



COMUNE DI VENEZIA

DIREZIONE: AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE

OGGETTO: (C.I. 13755) Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera. Approvazione del collaudo tecnico amministrativo e dei collaudi statici, impegni di spesa e relativo accertamento di entrata. 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. 1677 del 10/07/2023

Determinazione (DD) n. 1671 del 19/07/2023

Fascicolo 2014.XI/2/1.235 "C.I. 13755 Viabilità di accesso alla Macroisola Prima zona industriale di Porto Marghera"

Il dispositivo atto è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Di Bussolo Roberto, in data 17/07/2023.

Il parere di legge speciale è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Nardin Nicola, in data 18/07/2023.

Il visto di regolarità contabile è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Nardin Nicola, in data 19/07/2023.



Responsabile Unico del Procedimento: ing. Simone Agrondi

Fascicolo n. 2014/XI.2.1/235.3

Oggetto: (C.I. 13755) Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera. Approvazione del collaudo tecnico amministrativo e dei collaudi statici, impegni di spesa e relativo accertamento di entrata. 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

PREMESSO che:

- con deliberazione del Consiglio Comunale (DCC) n. 75 del 23 dicembre 2022 sono stati approvati il Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2023-2025 e relativi allegati, il Documento Unico di Programmazione (D.U.P.) per il triennio 2023-2025 e il Piano degli Investimenti delle opere pubbliche e degli interventi di manutenzione 2023-2025;
- con deliberazione di Giunta Comunale (DGC) n. 1 del 26 gennaio 2023 è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione (PEG) per gli anni 2023-2025, assegnando ai Dirigenti l'adozione delle determinazioni a contrarre, la responsabilità di tipo finanziario, l'adozione e attuazione dei provvedimenti di gestione connessi alle fasi dell'entrata e della spesa;
- con deliberazione di Giunta Comunale (DGC) n. 1 in data 26 gennaio 2023 è stato approvato il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) 2023-2025 che si compone, ai sensi dell'art. 6 del d.l. n. 80/2021, di varie sottosezioni tra le quali la sottosezione "Performance", la sottosezione "Rischi corruttivi e trasparenza", la sottosezione "Struttura organizzativa e Piano triennale dei fabbisogni del personale, la sottosezione "Organizzazione del lavoro agile e la sottosezione "Piano delle Azioni Positive";
- con disposizione del Sindaco Prot. Gen. n. 374184 del 22 agosto 2022 è stato attribuito al sottoscritto l'incarico di Dirigente del Settore Mobilità e Viabilità terraferma dell'Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti;

VISTI:

- l'art. 107 del d.lgs. n. 267/2000 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali" e s.m.i. in merito alle competenze dei dirigenti;
- l'art. 4 del d.lgs. 30 marzo 2001, n. 165 "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche" e s.m.i., disciplinante gli adempimenti di competenza dei dirigenti;
- il d.lgs. 23 giugno 2011 n.118 "Disposizioni in materia di armonizzazione dei sistemi contabili e i principi contabili in materia di imputazione delle spese" di cui all'allegato 4-2 del suddetto d.lgs. 23 giugno 2011 n.118;
- il vigente "Regolamento di Contabilità" del Comune di Venezia approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 34 del 15/06/2016;
- l'art. 153, comma 5, del d.lgs 267/2000 in materia di visto di regolarità contabile e gli artt. 183 e 191 del d.lgs. 267/2000 in materia di impegni di spesa;

- il 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.”*;
- l'art. 17 del vigente Statuto del Comune di Venezia relativo alle funzioni e compiti dei dirigenti;
- 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;
- la deliberazione di Giunta comunale n. 314 del 10/10/2018 con cui è stato approvato il nuovo testo del *“Codice di comportamento interno”*, che *“ha sostituito ogni precedente”*;
- il decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50 *“Codice dei contratti pubblici”* e s.m.i. e il d.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e s.m.i. per le parti ancora vigenti ai sensi degli artt. 216 e 217 del d.lgs. n. 50/2016;
- la legge 11 settembre 2020, n. 120 *“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 16 luglio 2020, n. 76 recante misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale”*, in particolare quanto disposto dall'art. 1 co. 2 lett. a), così come ulteriormente modificato dall'art. 51, comma 1, lett. a) n. 2) pt. 2.1. del d.l. 31 maggio 2021, n. 77;
- le Linee Guida ANAC approvate dal Consiglio dell'Autorità e precisamente n. 3, delibera n. 1096 del 26 ottobre 2016, aggiornate con delibera del Consiglio n. 1007 dell'11.10.2017, recanti *“Nomina, ruolo e compiti del responsabile unico del procedimento per l'affidamento di appalti e concessioni”* e n. 4, delibera n. 1097 del 26 ottobre 2016 aggiornate con delibere del Consiglio n. 206 dell'1.03.2018 e n. 636 del 10.07.2019, recanti *“Procedure per l'affidamento dei contratti pubblici di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria, indagini di mercato e formazione e gestione degli elenchi di operatori economici”*;
- l'art. 3 del Regolamento recante norme e criteri per la ripartizione dell'incentivo di cui all'articolo 113 del D. Legs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i., adottato con deliberazione di Giunta comunale n. 157 del 14 maggio 2019;

PRESO ATTO che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 860 del 16/05/2018 è stato approvato il progetto esecutivo dell'opera infrastrutturale denominata *“Viabilità di accesso Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera”*;
- con Determinazione Dirigenziale n. 1086 del 21/05/2019, successivamente rettificata con Determinazione Dirigenziale n. 1226 del 07/06/2019, i lavori in questione sono stati aggiudicati al R.T.I. costituito dalle società BRUSSI COSTRUZIONI SRL (capogruppo), IMPRESA COLETTI SRL, ADRIASTRADE SRL, ZARA METALMECCANICA SRL, SO.GE.DI.CO SRL, per l'importo di 13.533.166,70= Euro al netto del ribasso d'asta del 6,82% (pari a 990.515,10= Euro), cui vanno aggiunti 481.000.00= Euro quali oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, per un importo complessivo di 14.014.166.70= Euro, giusto Contratto Rep. Spec. n. 131269 del 18/09/2019;
- i lavori sono stati consegnati (consegna parziale) in data 30/09/2019 come da verbale di consegna lavori, depositato nel fascicolo agli atti;

RICHIAMATE:

- la Determinazione Dirigenziale n. 2929 del 19/12/2019 avente ad oggetto *“Approvazione perizia di variante n. 1, assestamento del quadro economico, adeguamento corrispettivi professionali e riduzione impegno di spesa di 2.244,65= Euro. Atto da pubblicare ai sensi art.37 comma 1 lett. b) D.Lgs. 33/2013 e art.29 comma 1 D.Lgs 50/2016”*;
- la Determinazione Dirigenziale n. 1081 del 10/06/2020 avente ad oggetto *“Approvazione perizia suppletiva e di variante n. 2, assestamento del quadro economico, adeguamento corrispettivi professionali, impegni di spesa e accertamento dell' entrata. 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”*;

- la consegna definitiva dei lavori, il cui verbale è stato sottoscritto in data 13/07/2020;
- la Determinazione Dirigenziale n. 2709 del 17/12/2020 avente ad oggetto "Approvazione perizia suppletiva e di variante n. 3, assestamento del quadro economico, adeguamento corrispettivi professionali, impegni di spesa e accertamento dell' entrata. 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";
- la Determinazione Dirigenziale n. 1488 del 02/08/2021 avente ad oggetto "Approvazione schema Atto Aggiuntivo n. 1 al contratto d'appalto";
- l' Atto Aggiuntivo n. 1 al contratto d'appalto sottoscritto in data 06/08/2021, giusto Rep. Spec. n. 131410;
- la Determinazione Dirigenziale n. 2141 del 02/11/2021 avente ad oggetto "Assestamento del quadro economico dell'opera, approvazione perizia suppletiva e di variante n. 4, accertamento dell'entrata e 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";
- la Determinazione Dirigenziale n. 2433 del 01/12/2022 avente ad oggetto "Assestamento del quadro economico dell'opera, approvazione perizia suppletiva e di variante n. 5, adeguamento corrispettivi professionali, accertamento dell'entrata e 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";
- la Determinazione Dirigenziale n. 1127 del 12/05/2023 avente ad oggetto "Assestamento di quadro economico e determinazione di approvazione di impegno di spesa e relativo accertamento di entrata in attuazione dell'art 26 DL 17 maggio 2022, n. 50 e s.m.i. Atto da pubblicare ai sensi dell'art. 29 c. 1 D.Lgs. n. 50/2016 e dell'art. 37, c. 1 lett. b) del D.Lgs. n. 33/2013" con la quale è stato approvato il seguente quadro economico:

A) Importi dei Lavori

importi esecuzione lavori		importi per l'attuazione dei piani di sicurezza		spese di progettazione	
a misura		a misura			0,00
a corpo	15.284.531,62	a corpo	1.223.835,64		
in economia		in economia			
totale	15.284.531,62	totale	1.223.835,64		
importo lavori al netto del ribasso del 16.508.367,26		6,820%	% IVA(*)	importo IVA	

B) Somme a disposizione della Stazione Appaltante

somme a disposizione	netto	% IVA(*)	importo IVA	lordo
1) lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	56.958,74			56.958,74
2) rilievi accertamenti ed indagini	132.967,65			132.967,65
3) allacciamenti a pubblici servizi	1.367.213,53			1.367.213,53
4) imprevisti	1.233.981,48			1.233.981,48
5) acquisizione aree o immobili				
6) accantonamento				
7a) spese tecniche (incarichi esterni)	1.139.071,74			1.139.071,74
7b) spese tecniche (incentivi)	168.052,44			168.052,44
8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione				
9) eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	11.600,00			11.600,00
10) spese per pubblicità e opere artistiche	11.615,53			11.615,53
11) spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	130.171,63			130.171,63
totale	4.251.632,74			
12) IVA				
totale a disposizione	4.251.632,74			
totale complessivo	20.760.000,00			

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

Quadro Economico aggregato

importo lavori (o.f.c.)	16.508.367,26
somme a disposizione (o.f.c.)	4.083.580,30
incentivi	168.052,44
totale complessivo	20.760.000,00

PRESO ATTO che:

- i lavori in argomento sono terminati in data 17/02/2023, come da verbale di ultimazione lavori in pari data, depositato nel fascicolo agli atti;
- in in data 23/02/2023 si è provveduto alla pubblicazione dell'avviso ai creditori e che decorso il termine di sessanta giorni non sono state notificate osservazioni;

CONSIDERATO che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 2076 del 20/12/2016 è stato conferito al R.T.P. costituito dalle società F&M INGEGNERIA SPA (capogruppo) G&V INGEGNERI ASSOCIATI - SOGEN SRL - G&T SRL – NET ENGINEERING SPA, l'incarico di progettazione definitiva, esecutiva ed incarico di coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione lavori, giusto contratto Rep. Spec. n. 131143 del 29/03/2017, documento in atti;
- con Determinazione Dirigenziale n. 851 del 15/05/2018 è stato conferito al succitato Raggruppamento l'incarico di Direzione dei Lavori, giusto contratto Rep. Spec. n. 20325 del 11/02/2019, documento in atti;

VISTO che ai sensi dell'art. 102 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., i contratti pubblici di lavori di importo superiore a un milione di euro sono soggetti a collaudo tecnico amministrativo che deve avere luogo non oltre i sei mesi dall'ultimazione dei lavori stessi;

RICHIAMATA la nota Prot. Gen. n. 484687 del 01/10/2019 del Direttore della Direzione Lavori Pubblici (ora Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti) con la quale viene individuata terna dei collaudatori della Commissione di Collaudo Tecnico Amministrativo costituita come segue:

- ing. Otello Bergamo Ph.D., con funzione di Presidente della Commissione e collaudatore stati, il cui incarico è stato conferito con Determinazione Dirigenziale n. 2501 del 20/11/2019, giusto contratto Rep. Spec. n. 21112 del 28/04/2020;
- ing. Ivano Zattoni, il cui incarico è stato conferito con Determinazione Dirigenziale n. 2502 del 20/11/2019, giusto contratto Rep. Spec. n. 21265 del 01/07/2020;
- ing. Alessandra Grosso, cui incarico è stato conferito con Determinazione Dirigenziale n. 2904 del 18/12/2019, giusto contratto Rep. Spec. n. 21110 del 27/04/2020;

PRESO ATTO che nel corso dei lavori sono stati emessi n. 3 collaudi statici attraverso i quali è stato dichiarato in corso d'opera che le opere erano immediatamente agibili dal punto di vista strutturale, e che di seguito si richiamano:

- certificato di collaudo statico del viadotto principale, emesso in data 09/06/2022 (ALLEGATO A);
- certificato di collaudo statico della galleria artificiale, emesso in data 09/08/2022 (ALLEGATO B);
- certificato di collaudo statico delle rampe est/ovest del viadotto secondario, emesso in data 18/10/2022 (ALLEGATO C);

VISTO che in data 14/06/2023 la Commissione di Collaudo ha emesso il certificato di Collaudo tecnico Amministrativo, acquisito agli atti con Prot. Gen. n. 300405 del 23/06/2023, (ALLEGATO D) ai sensi dell'art. 102 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. da cui si evince che:

- l'impresa ha adempiuto a tutti gli obblighi contrattuali;
- lo stato finale dei lavori riporta un totale lavori eseguiti pari a 16.504.717,56= Euro, di cui pagamenti in acconto già erogati per 14.776.116,92= Euro;
- all'impresa va riconosciuto un credito netto di 1.728.600,64= Euro quale saldo lavori a seguito di ritenuta di cui all'art. 26 comma 6 del Capitolato Speciale d'Appalto e svincolo ritenute dello 0,50% per infortuni;
- all'impresa va riconosciuto un credito netto di 14.753,95= Euro quale riconoscimento della riserva n. 8 iscritta nel Registro di Contabilità di cui alla controdeduzione del Direttore dei Lavori in data 06/12/2021;
- all'impresa va riconosciuto un credito netto di 700.708,34= Euro quale riconoscimento del premio di

accelerazione di cui all'art. 17bis del Capitolato Speciale d'Appalto;

RILEVATO che l'importo dei lavori contabilizzato di 16.504.717,56= Euro risulta inferiore all'importo netto contrattuale di 3.649,70= Euro approvato con Determinazione Dirigenziale n. 5 n. 2433 del 01/12/2022 sopra richiamata;

DATO ATTO che l'appaltatore dei lavori in oggetto ha presentato polizza fidejussoria assicurativa a garanzia di eventuali difformità e vizi dell'opera, ai sensi dell'art. 103 c. 6 del D.Lgs. n. 50/2016, svincolabile ad approvazione del certificato di Collaudo Tecnico Amministrativo;

VISTO l'articolo 1, comma 992, della legge finanziaria 2007 (ai sensi dell'articolo 3, comma 13, del decreto-legge 27 aprile 1990, n. 90) riconosce il regime di non imponibilità ai fini IVA alle prestazioni relative ad opere realizzate nelle preesistenti aree portuali e relative adiacenze, a condizione che siano previste nel piano regolatore portuale e nelle eventuali varianti e che siano qualificate come opere di adeguamento tecnico-funzionale della struttura portuale esistente;

CONSIDERATO inoltre che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 517 del 22/03/2018 sono stati impegnati 61.277,32= Euro a favore di TIM Spa p.iva 00488410010 ai fini dello spostamento dell'impianto telefonico al tempo presente lungo la SR11, giusto impegno n. 2333/2021;

- con Determinazione Dirigenziale n. 1151 del 24/06/2020 sono stati impegnati ulteriori 32.170,74= Euro a favore della medesima società quale integrazione del succitato intervento di spostamento, giusto impegno n. 2332/2021;

- a seguito delle modifiche alla cantierizzazione intercorse al fine di ridurre l'impatto del cantiere sulla viabilità regionale, le linee telefoniche sono state spostate con modalità differenti rispetto a quanto inizialmente programmato;

RITENUTO pertanto necessario revocare le succitate determinazioni dirigenziali con conseguente annullamento degli impegni di spesa e accertamenti di entrata rispettivamente assunti, rimettendo nelle disponibilità del quadro economico citato in premessa l'importo complessivo di 93.448,06= Euro;

RILEVATO il cronoprogramma finanziario dell'opera C.I. 13755 risulta essere il seguente:

Cronopr. finanziario	Annualità precedenti	2023	2024	totale quadro economico
Stanzionato	17.973.638,17 €	2.071.354,61 €	715.007,22 €	20.760.000,00 €
Impegnato	17.973.638,17 €	2.071.354,61 €	0,00 €	

RILEVATO che la sottosezione 3.3 Rischi corruttivi e Trasparenza all'interno del PIAO 2023–2025 sopra citato, in applicazione della legge n. 190 del 06/11/2012 e del D.Lgs. n. 33 del 14/03/2013, prevede per la chiusura dell'opera pubblica la specifica misura dell'approvazione del certificato di collaudo espressa con determinazione dirigenziale;

RITENUTO di provvedere per le motivazioni su esposte:

- all'approvazione del certificato di collaudo statico del viadotto principale (ALLEGATO A), del certificato di collaudo statico della galleria artificiale (ALLEGATO B), del certificato di collaudo statico delle rampe est/ovest del viadotto secondario (ALLEGATO C), del certificato di Collaudo Tecnico Amministrativo (ALLEGATO D);
- all'impegno di spesa dei crediti da riconoscere all'impresa;
- alla liquidazione e pagamento dell'importo dovuto mediante disposizioni del Dirigente;

DATO 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, co. 7, del d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267;
- in considerazione di quanto disposto nella nota n. 521135 del 9 novembre 2016 del Dirigente del Settore Bilancio e Contabilità Finanziaria (ora Area Economia e Finanza), il rispetto della previsione di cui all'art. 183, comma 8, del d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267 viene attestato dal Direttore dell'Area Economia e Finanza con l'apposizione del parere di regolarità contabile e del visto di copertura finanziaria sulla presente determinazione;

RICHIAMATI gli obblighi in materia di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art.3 della Legge n.136/2010 e s.m.i.;

VERIFICATO che non risultano conflitti di interesse in capo al firmatario del presente atto e dell'assenza di conflitto di interessi in capo al responsabile del procedimento, così come previsto dall'art. 6 bis della legge n. 241/1990, dall'art. 6 del D.P.R. n. 62/2013, dall'art. 42 comma 1 e 2 del D.Lgs. n. 50/2016 e dal vigente PTPCT;

DETERMINA

1) di approvare il certificato di collaudo statico del viadotto principale (ALLEGATO A), il certificato di collaudo statico della galleria artificiale (ALLEGATO B), il certificato di collaudo statico delle rampe est/ovest del viadotto secondario (ALLEGATO C) redatti dal collaudatore statico, nonché il certificato di Collaudo Tecnico Amministrativo (ALLEGATO D) redatti dalla commissione di collaudo incaricata per l'appalto (C.I. 13755) "Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera" (CUP F71E15000310001 - CIG 74651103A7), per l'importo complessivo contabilizzato di 16.504.717,56= Euro;

2) di procedere allo svincolo della polizza fidejussoria costituita dall'appaltatore a garanzia di eventuali difformità e vizi dell'opera, ai sensi dell'art. 103 c. 6 del D. Lgs. n. 50/2016;

3) di disporre il pagamento del residuo credito di 1.728.600,64= Euro a favore dell'A.T.I. BRUSSI COSTRUZIONI SRL (capogruppo), IMPRESA COLETTI SRL, ADRIASTRADE SRL, ZARA METALMECCANICA SRL, SO.GE.DI.CO SRL su presentazione di regolare fattura;

4) di porre in economia alla voce "lavori" del quadro economico dell'opera dell'importo di 3.649,70= Euro ripartito come segue:

- per 489,82= Euro sull'impegno n. 303501/2021, sui fondi della determinazione dirigenziale n. 2141 del 02/11/2021, al Capitolo 27022/109 "Beni Immobili" cod. gest. 012 "Infrastrutture stradali" al Bilancio 2023 - Spesa finanziata con Contributi dello Stato (Ministero dello Sviluppo Economico);
- per 3.159,88= Euro sull'impegno n. 16592/2022, sui fondi della determinazione dirigenziale n. 2433 del 01/12/2022, al Capitolo 27022/109 "Beni Immobili" cod. gest. 012 "Infrastrutture stradali" al Bilancio 2023 - Spesa finanziata con Contributi dello Stato (Piano di Sviluppo e Coesione);

5) di revocare, per le motivazioni citate in premessa, le Determinazioni Dirigenziali n. 517 del 22/03/2018 e n. 1151 del 24/06/2020, nonché i rispettivi impegni di spesa assunti n. 2333/2021 dell'importo di 61.277,32= Euro e n. 2332/2021 dell'importo di 32.170,74= Euro;

6) di impegnare, per effetto delle risultanze del collaudo tecnico amministrativo, l'importo di 715.462,29= Euro a favore dell' A.T.I. BRUSSI COSTRUZIONI SRL (capogruppo mandataria) p.iva n. 00190560268, IMPRESA COLETTI SRL p.iva n. 00198480261, ADRIASTRADE SRL p.iva n. 00434220315, ZARA METALMECCANICA SRL p.iva n. 03170620276, SO.GE.DI.CO. SRL p.iva n. 03309320277 (CUP F71E15000310001 - CIG 74651103A7) come segue:

- a) 14.753,95= Euro quale riconoscimento della riserva n. 8 iscritta nel Registro di Contabilità di cui alla controdeduzione del Direttore dei Lavori in data 06/12/2021, al Capitolo 27022/109 "Beni immobili" cod. gest. 012 "Infrastrutture stradali" al Bilancio 2023 - Spesa finanziata con Contributo dello Stato (Mi.S.E.);
- b) 700.708,34= Euro quale riconoscimento del premio di accelerazione di cui all'art. 17bis del Capitolato Speciale d'Appalto, di cui:
 - 78.694,11= Euro al Capitolo 27022/109 "Beni immobili" cod. gest. 012 "Infrastrutture stradali" al Bilancio 2023 - Spesa finanziata con Contributo dello Stato (Mi.S.E.);
 - 506.988,50= Euro al Capitolo 11522/109 "Beni Immobili" cod. gest. 012 "Infrastrutture stradali" al Bilancio 2023 - Spesa finanziata con Contributo di Legge Speciale per Venezia anni precedenti;
 - 115.025,73= Euro al Capitolo 11522/109 "Beni Immobili" cod. gest. 012 "Infrastrutture stradali" al Bilancio 2023 - Spesa finanziata con Avanzo da Contributo di Legge Speciale per Venezia applicato agli esercizi precedenti;

7) di dare atto che ai fini del processo di capitalizzazione del bene verrà attivata la procedura "N11 – viabilità – tipologia 1 – manutenzione straordinaria", associando all'impegno il codice di classificazione 111 della categoria Procedure di Capitalizzazione;

8) di dare atto che a seguito dell'assunzione degli impegni di spesa previsti dal presente atto e delle economie di cui ai punti precedenti, il cronoprogramma finanziario del C.I. 13755 risulta così aggiornato:

Cronopr. finanziario	Annualità precedenti	2023	2024	totale quadro economico
Stanziato	17.973.638,17 €	2.689.719,14 €	92.992,99 €	20.756.350,30 €

Impegnato	17.973.638,17 €	2.689.719,14 €	0,00 €	
-----------	-----------------	----------------	--------	--

9) di dare atto che il Responsabile Unico del Procedimento è l'ing. Simone Agrondi, giusto provvedimento di nomina Prot. Gen. n. 524802 del 18/12/2014;

10) di dare atto che il rispetto della previsione di cui all'art. 183, comma 8, del d.lgs. n. 267 del 2000 viene attestato dal Direttore dell'Area Economia e Finanza con l'apposizione del visto di regolarità contabile secondo quanto disposto con circolare della Direzione Finanziaria PG n. 521135 del 9 novembre 2016;

11) di disporre che la Direzione Finanziaria provveda a modificare gli accertamenti di entrata secondo i principi contabili di cui all'allegato 42 del D.Lgs. 118/2011;

12) di incaricare l'Area Economia e Finanza 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;

13) di dare atto che l'esecutività del presente provvedimento è subordinata all'apposizione del visto di regolarità contabile ai sensi dell'art. 183, comma 7 del T.U.E.L. approvato con d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267 e s.m.i.;

14) di disporre che il presente provvedimento sia pubblicato, ai sensi degli artt. 23, co. 1, lett. b) e 37, co. 1 lett. b) del d.lgs. n. 33/2013 in combinato disposto con dell'art. 29 co. 1 d.lgs. n. 50/2016, nella sezione "Amministrazione Trasparente" del sito internet del Comune di Venezia.

IL DIRIGENTE

ing. Roberto Di Bussolo

atto firmato digitalmente

ALLEGATI:

- A) certificato di collaudo statico del viadotto principale;
- B) certificato di collaudo statico della galleria artificiale;
- C) certificato di collaudo statico delle rampe est/ovest del viadotto secondario;
- D) certificato di Collaudo Tecnico Amministrativo.

CITTA' DI
VENEZIA



Direzione Finanziaria
Settore Bilancio e Contabilità Finanziaria

PDD/ 2023 / 1677

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. 12839/2023 del 18/07/2023 - NON ESECUTIVO "C.I. 13755)
Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.
Approvazi"

"C.I. 13755) Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.
Approvazione del collaudo tecnico amministrativo e dei collaudi statici, impegni di spesa e
relativo

accertamento di entrata. 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 1677/23 del 10/07/23

rif. prenotazione n. 12838/2023 - autorizzazione Proposta di determina 1677/23

L'impegno di spesa numero 12839/2023 e' PROVVISORIO e cosi' formato:

		Importo
<i>Capitolo</i>	10052.02.027022109 - BENI IMMOBILI - Comp. 2023	14.753,95
<i>Resp. servizio</i>	MOBILITA' E VIABILITA' TERRAFERMA	
<i>Siope/P.Fin.</i>	U.2.02.01.09.012 - Infrastrutture stradali	
<i>CIG</i>	74651103A7 CUP F71E15000310001	
<i>Opera</i>	4903 - 13755/000 - VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA	
<i>Tipo Spesa</i>	PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA	
	3643 - DISP - SOMME A DISPOSIZIONE	
<i>Tipo Finanz.</i>	1400 - 022.998 - CONTRIBUTI A CARICO DELLO STATO - ECAP	
<i>Cassa</i>	9999 - 9999 - CASSA LIBERA	
	Totale:	14.753,95

e la sua copertura finanziaria e' la seguente:

10052.02.027022109 a competenza 2023 al 18/07/2023

Stanziamiento di bilancio	74.386.637,79 +
Impegni precedenti	32.429.562,54 -
Disponibilita' di bilancio prima del presente impegno	41.957.075,25 =
Ammontare del presente impegno	14.753,95 -
Disponibilita' di bilancio dopo il presente impegno	41.942.321,30 =

Area Economia e Finanza

COMUNE DI VENEZIA, lì 18 luglio 2023



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. 12840/2023 del 18/07/2023 - NON ESECUTIVO "(C.I. 13755)
Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.
Approvaz"

"(C.I. 13755) Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.
Approvazione del collaudo tecnico amministrativo e dei collaudi statici, impegni di spesa e
relativo

accertamento di entrata. 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 1677/23 del 10/07/23

rif. prenotazione n. 12838/2023 - autorizzazione Proposta di determina 1677/23

L'impegno di spesa numero 12840/2023 e' PROVVISORIO e cosi' formato:

		Importo
<i>Capitolo</i>	10052.02.027022109 - BENI IMMOBILI - Comp. 2023	78.694,11
<i>Resp. servizio</i>	MOBILITA' E VIABILITA' TERRAFERMA	
<i>Siope/P.Fin.</i>	U.2.02.01.09.012 - Infrastrutture stradali	
<i>CIG</i>	74651103A7 CUP F71E15000310001	
<i>Opera</i>	4903 - 13755/000 - VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA	
<i>Tipo Spesa</i>	PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA	
	3643 - DISP - SOMME A DISPOSIZIONE	
<i>Tipo Finanz.</i>	1400 - 022.998 - CONTRIBUTI A CARICO DELLO STATO - ECAP	
<i>Cassa</i>	9999 - 9999 - CASSA LIBERA	
	Totale:	78.694,11

e la sua copertura finanziaria e' la seguente:

10052.02.027022109 a competenza 2023 al 18/07/2023

Stanziamiento di bilancio	74.386.637,79 +
Impegni precedenti	32.444.316,49 -
Disponibilita' di bilancio prima del presente impegno	41.942.321,30 =
Ammontare del presente impegno	78.694,11 -
Disponibilita' di bilancio dopo il presente impegno	41.863.627,19 =

Area Economia e Finanza

COMUNE DI VENEZIA, lì 18 luglio 2023



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. 12846/2023 del 18/07/2023 - NON ESECUTIVO "(C.I. 13755)
Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.

Approvaz"

"(C.I. 13755) Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.
Approvazione del collaudo tecnico amministrativo e dei collaudi statici, impegni di spesa e
relativo

accertamento di entrata. 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 11677/23 del 10/07/23

rif. prenotazione n. 304249/2021 - autorizzazione Proposta di determina 2140/21

L'impegno di spesa numero 12846/2023 e' PROVVISORIO e cosi' formato:

		Importo
<i>Capitolo</i>	09012.02.011522109 - BENI IMMOBILI - Comp. 2023	78.027,69
<i>Resp. servizio</i>	PROGRAMMAZIONE OPERE PUBBLICHE ED ESPROPRI	
<i>Siope/P.Fin.</i>	U.2.02.01.09.012 - Infrastrutture stradali	
<i>CIG</i>	74651103A7 CUP F71E15000310001	
<i>Opera</i>	4903 - 13755/000 - VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA	
<i>Tipo Spesa</i>	PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA	
	3643 - DISP - SOMME A DISPOSIZIONE	
<i>Tipo Finanz.</i>	1362 - 022.001.842.999 - LEGGE 205/2017 - ANNUALITA' 2020 - PARTE B	
<i>Cassa</i>	180 - 0180 - L.S.V. CONTRIBUTI	
	Totale:	78.027,69

e la sua copertura finanziaria e' la seguente:

09012.02.011522109 a competenza 2023 al 18/07/2023

Stanziamiento di bilancio	59.192.560,25 +
Impegni precedenti	35.555.933,14 -
Disponibilita' di bilancio prima del presente impegno	23.636.627,11 =
Ammontare del presente impegno	78.027,69 -
Disponibilita' di bilancio dopo il presente impegno	23.558.599,42 =

Area Economia e Finanza

COMUNE DI VENEZIA, li 18 luglio 2023



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. 12847/2023 del 18/07/2023 - NON ESECUTIVO "(C.I. 13755)
Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.
Approvaz"

"(C.I. 13755) Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.
Approvazione del collaudo tecnico amministrativo e dei collaudi statici, impegni di spesa e
relativo

accertamento di entrata. 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 1677/23 del 10/07/23

ref. prenotazione n. 16590/2022 - autorizzazione Determine 2433/22

L'impegno di spesa numero 12847/2023 e' PROVVISORIO e cosi' formato:

		Importo
<i>Capitolo</i>	09012.02.011522109 - BENI IMMOBILI - Comp. 2023	428.960,81
<i>Resp. servizio</i>	PROGRAMMAZIONE OPERE PUBBLICHE ED ESPROPRI	
<i>Siopo/P.Fin.</i>	U.2.02.01.09.012 - Infrastrutture stradali	
<i>CIG</i>	74651103A7 CUP F71E15000310001	
<i>Opera</i>	4903 - 13755/000 - VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA	
<i>Tipo Spesa</i>	PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA	
	3643 - DISP - SOMME A DISPOSIZIONE	
<i>Tipo Finanz.</i>	1327 - 022.001.845.999 - LEGGE 205/2017 ANNUALITA' 2022 - PARTE A	
<i>Cassa</i>	180 - 0180 - L.S.V. CONTRIBUTI	
	Totale:	428.960,81

e la sua copertura finanziaria e' la seguente:

09012.02.011522109 a competenza 2023 al 18/07/2023

Stanziamiento di bilancio	59.192.560,25 +
Impegni precedenti	35.633.960,83 -
Disponibilita' di bilancio prima del presente impegno	23.558.599,42 =
Ammontare del presente impegno	428.960,81 -
Disponibilita' di bilancio dopo il presente impegno	23.129.638,61 =

Area Economia e Finanza

COMUNE DI VENEZIA, lì 18 luglio 2023



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. 12848/2023 del 18/07/2023 - NON ESECUTIVO "(C.I. 13755)
Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.

Approvaz"

"(C.I. 13755) Viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera.
Approvazione del collaudo tecnico amministrativo e dei collaudi statici, impegni di spesa e
relativo

accertamento di entrata. 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 1677/23 del 10/07/23

ref. prenotazione n. 11197/2023 - autorizzazione Determine 1127/23

L'impegno di spesa numero 12848/2023 e' PROVVISORIO e cosi' formato:

		Importo
<i>Capitolo</i>	09012.02.011522109 - BENI IMMOBILI - Comp. 2023	115.025,73
<i>Resp. servizio</i>	PROGRAMMAZIONE OPERE PUBBLICHE ED ESPROPRI	
<i>Siopo/P.Fin.</i>	U.2.02.01.09.012 - Infrastrutture stradali	
<i>CIG</i>	74651103A7 CUP F71E15000310001	
<i>Opera</i>	4903 - 13755/000 - VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA	
<i>Tipo Spesa</i>	PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA	
	3643 - DISP - SOMME A DISPOSIZIONE	
<i>Tipo Finanz.</i>	1176 - 022.001.840.900 - AVANZO DA LEGGE 205/2017 - ANNUALITA	
	2019 - PARTE A	
<i>Cassa</i>	180 - 0180 - L.S.V. CONTRIBUTI	
	Totale:	115.025,73

e la sua copertura finanziaria e' la seguente:

09012.02.011522109 a competenza 2023 al 18/07/2023

Stanziamiento di bilancio	59.192.560,25 +
Impegni precedenti	36.062.921,64 -
Disponibilita' di bilancio prima del presente impegno	23.129.638,61 =
Ammontare del presente impegno	115.025,73 -
Disponibilita' di bilancio dopo il presente impegno	23.014.612,88 =

Area Economia e Finanza

COMUNE DI VENEZIA, li 18 luglio 2023

Allegato delibera di variazione del bilancio riportante i dati d'interesse del Tesoriere
data: 18/07/2023 n. 402
Rif. Proposta di determina 1677/23
SPESE 2023

MISSIONE, PROGRAMMA, TITOLO	DENOMINAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 401 ESERCIZIO 2023	VARIAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2023
				in aumento	in diminuzione	
Missione 9	Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente					
Programma 1	Difesa del suolo					
Titolo 2	Spese in conto capitale					
09012.02.011522109	BENI IMMOBILI	residui presunti	3.207.666,90			3.207.666,90
		previsioni di competenza	58.570.546,02	622.014,23		59.192.560,25
		previsioni di cassa	42.372.842,78			42.372.842,78
09012.05.011525201	FONDO PLURIENNALE VINCOLATO SPESA C/CAPITALE	residui presunti	0,00			0,00
		previsioni di competenza	4.330.452,21		-622.014,23	3.708.437,98
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Titolo 2	Spese in conto capitale	residui presunti	4.088.957,43			4.088.957,43
		previsioni di competenza	64.122.903,30	622.014,23	-622.014,23	64.122.903,30
		previsioni di cassa	43.646.539,94			43.646.539,94
Totale Programma 1	Difesa del suolo	residui presunti	5.850.501,24			5.850.501,24
		previsioni di competenza	90.575.905,12	622.014,23	-622.014,23	90.575.905,12
		previsioni di cassa	69.261.153,98			69.261.153,98
Totale Missione 9	Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente	residui presunti	19.158.753,67			19.158.753,67
		previsioni di competenza	291.503.183,27	622.014,23	-622.014,23	291.503.183,27
		previsioni di cassa	251.640.291,53			251.640.291,53
Totale Variazioni in uscita		residui presunti	3.207.666,90			3.207.666,90
		previsioni di competenza	62.900.998,23	622.014,23	-622.014,23	62.900.998,23
		previsioni di cassa	42.372.842,78			42.372.842,78
Totale Generale delle uscite		residui presunti	244.023.251,95			244.023.251,95
		previsioni di competenza	3.036.046.930,94	622.014,23	-622.014,23	3.036.046.930,94
		previsioni di cassa	2.700.720.966,19			2.700.720.966,19

ENTRATE 2023

TITOLO, TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 401 ESERCIZIO 2023	VARIAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2023
			in aumento	in diminuzione	
Fondo pluriennale vincolato per spese correnti		45.139.354,55			45.139.354,55
Fondo pluriennale vincolato per spese in conto capitale		179.276.044,43	506.988,50	-506.988,50	179.276.044,43
Utilizzo avanzo di amministrazione					
	Fondo oneri e rischi	320.000,00			320.000,00
	Fondo contenzioso	1.434.532,21			1.434.532,21
	Vincoli derivanti da leggi	15.163.014,31			15.163.014,31
	Vincoli derivanti da trasferimenti	46.113.712,04			46.113.712,04
	Vincoli derivanti dalla contrazione di mutui	40.609,71			40.609,71
	Vincoli attribuiti dall'ente	3.680,04			3.680,04
	Parte destinata agli investimenti	3.555.794,22			3.555.794,22
	Avanzo non vincolato	50.772.129,31			50.772.129,31
Totale Generale delle entrate					
	residui presunti	570.156.730,38			570.156.730,38
	previsioni di competenza	3.036.046.930,94	506.988,50	-506.988,50	3.036.046.930,94
	previsioni di cassa	2.469.173.245,72			2.469.173.245,72

SPESE 2024

MISSIONE, PROGRAMMA, TITOLO	DENOMINAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 401 ESERCIZIO 2023	VARIAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2023
				in aumento	in diminuzione	
Missione 9	Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente					
Programma 1	Difesa del suolo					
Titolo 2	Spese in conto capitale					
09012.02.011522109	BENI IMMOBILI	residui presunti	23.762.645,71			23.762.645,71
		previsioni di competenza	22.486.398,51	-622.014,23		21.864.384,28
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Titolo 2	Spese in conto capitale	residui presunti	25.560.364,59			25.560.364,59
		previsioni di competenza	22.540.398,51	-622.014,23		21.918.384,28
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Programma 1	Difesa del suolo	residui presunti	37.156.842,66			37.156.842,66
		previsioni di competenza	39.972.617,59	-622.014,23		39.350.603,36
		previsioni di cassa	1.213.317,00			1.213.317,00
Totale Missione 9	Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente	residui presunti	94.950.112,16			94.950.112,16
		previsioni di competenza	190.271.709,77	-622.014,23		189.649.695,54
		previsioni di cassa	4.410.832,00			4.410.832,00
Totale Variazioni in uscita		residui presunti	23.762.645,71			23.762.645,71
		previsioni di competenza	22.486.398,51	-622.014,23		21.864.384,28
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Generale delle uscite		residui presunti	680.355.089,42			680.355.089,42
		previsioni di competenza	2.038.838.356,63	-622.014,23		2.038.216.342,40
		previsioni di cassa	94.166.770,74			94.166.770,74

ENTRATE 2024

TITOLO, TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 401 ESERCIZIO 2023	VARIAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2023
			in aumento	in diminuzione	
Fondo pluriennale vincolato per spese correnti		6.785.870,40			6.785.870,40
Fondo pluriennale vincolato per spese in conto capitale		15.625.481,12		-622.014,23	15.003.466,89
Totale Generale delle entrate					
	residui presunti	902.352.083,85			902.352.083,85
	previsioni di competenza	2.038.838.356,63		-622.014,23	2.038.216.342,40
	previsioni di cassa	0,00			0,00

TIMBRO E FIRMA DELL'ENTE

Responsabile del Servizio Finanziario/Dirigente responsabile della spesa



**CITTA' DI
VENEZIA**

Lavori:	LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE) – GALLERIA ARTIFICIALE (C.I. 13755) / CUP F71E15000310001- CIG 74651103A7
Committente:	Comune di Venezia, San Marco n. 4137 - Venezia
Impresa:	R.T.I. Brussi Costruzioni S.r.l. (Capogruppo), Impresa Coletto S.r.l., Adriastrade S.r.l., Zara Metalmeccanica S.r.l., So.ge.di.co S.r.l.;
Progetto Esecutivo:	Determinazione (DD) n. 860 del 16/05/2018;
Aggiudicazione lavori:	Determinazione (DD) n. 1086 del 21/05/2019 e n. 1226 del 07/06/2019;
Contratto:	Contratto Rep. n. 131269 del 18/09/2019;
Perizia di Variante 1:	Determinazione (DD) n. 2929 del 19/12/2019;
Perizia di Variante 2:	Determinazione (DD) n. 1081 del 10/06/2020;
Perizia di Variante 3:	Determinazione (DD) n. 2709 del 17/12/2020;
Perizia di Variante 4:	Determinazione (DD) n. 2141 del 02/11/2021;

**LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE) –
GALLERIA ARTIFICIALE**

CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

(art. 67 D.P.R. 06.06.2001, n.380 e s.m.i. - D.M. 17.01.2018 - Circolare M.I.T 21.01.2019, n. 7)

1. **PREMESSA**

DATI GENERALI

Committente:

Comune di Venezia – San Marco, n. 4137 – 30173 Venezia.

Progettisti dell'opera

Raggruppamento Temporaneo di professionisti costituito da F&M Ingegneria S.p.A. (capogruppo) P.IVA 02916640275, SOGEN S.R.L. (mandante) P.IVA 03651260287, NET ENGINEERING S.P.A Socio Unico (mandante) P.IVA 00090530288, G&T S.R.L. (mandante) P.IVA 04150340265, G&V INGEGNERI ASSOCIATI (mandante) P.IVA 03365370273, giusto Contratto Rep. Spec. n. 131143 del 29/03/2017;

Impresa appaltatrice:

R.T.I. Brussi Costruzioni S.r.l. (Capogruppo), Impresa Coletto S.r.l., Adriastrade S.r.l., Zara Metalmeccanica S.r.l., So.ge.di.co S.r.l., con Determinazione dirigenziale di aggiudicazione definitiva n. 1086 del 21/05/2019 successivamente rettificata con D.D. n. 1226 del 07/06/2019 e Contratto Rep. n. 131269 del 18/09/2019;

Direttore dei lavori:

Ing. Tommaso Tassi, F&M Ingegneria S.p.A. - Via Belvedere 8/10 A – Mirano (Ve), iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 2671.

Coordinatore della sicurezza

Ing. Alessandro Bonaventura, F&M Ingegneria S.p.A. - Via Belvedere 8/10 A – Mirano (Ve), iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 2269.

Responsabile unico del procedimento:

Dott. Ing. Simone Agrondi, Comune di Venezia, Direzione Lavori Pubblici, Viale Ancona, 63 – 30170 Mestre (VE) – Polo Tecnico “ex Carbonifera”, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 4012.

Collaudatore Statico:

Ing. Otello Bergamo Ph.D. con sede in via S. Trentin, 81 - 30016 Jesolo Lido (VE), iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 3039 e regolarmente iscritto all'elenco regionale dei collaudatori di opere pubbliche al n. 1583.

DENUNCIA AI SENSI L. 1086/71

Considerato che l'intervento in oggetto è un'opera pubblica realizzata per conto della Comune di Venezia, preso atto che la Comune di Venezia è dotata di propria direzione tecnica con a capo un Ingegnere, ai sensi dell'Art. 4 comma 6 della legge 1086/71 e s.m.i. non si applicano le disposizioni di cui all'Art. 4 comma 1, 2, 3, 4 e 5.

2. DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE

UBICAZIONE

Il ponte oggetto dell'intervento si trova lungo la SR 11 via della Libertà nel Comune di Venezia (VE).

RELAZIONE GEOLOGICA

A supporto del progetto esecutivo per l'intervento è stata redatta l'elaborato C.01_B_Relazione_geologica, a firma del Dott. Geol. Claudio Galli, G&T S.r.l., iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Veneto al n. 462.

Le Indagini geognostiche, ambientali, geotecniche e prove geotecniche di laboratorio sono state eseguite da Geotecnica Veneta S.r.l. di Martellago, a firma del Dott. Geol. Diego Mortillaro, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Veneto al n. 463.

STRUTTURE

Descrizione generale

Il progetto prevedeva la realizzazione di una galleria artificiale caratterizzata da una rotatoria in quota per il raccordo tra via Torino e viale della Libertà. La struttura sorge in corrispondenza delle vecchie rampe del cavalcavia delle quali si conservano in parte le vecchie zattere di fondazione.

La galleria artificiale è caratterizzata da fondazioni superficiali gravanti su colonne in jet-grouting di diametro 800 mm (trattamento del terreno uguale a quello delle fondazioni esistenti).

Le strutture in elevazione sono state realizzate in c.a. gettato in opera e sono costituite da una serie di pilastri di dimensioni 80x80 cm lato ERF e 80x80 cm lato RFI. Dal lato RFI, alla base dei pilastri è stato realizzato un muro in c.a. di larghezza 120 cm e altezza 180 cm dall'estradosso delle zattere di fondazione, allo scopo di inglobare la base dei pilastri. In testa ai pilastri è stata realizzata una trave di coronamento di altezza pari ad 80 cm lato ERF e 160 cm lato RFI con la funzione di ripartizione del carico e appoggio delle travi prefabbricate PAC costituenti l'impalcato.

L'impalcato in c.a. è stato realizzato con travi prefabbricate PAC con soletta di completamento gettata in opera di spessore 20 cm per un totale di 120cm di altezza totale.

Il collegamento con il cavalcavia ferroviario esistente è stato realizzato mediante l'apposizione di una piastra metallica collegata all'estradosso del pulvino ed all'estradosso della soletta di transizione, al fine di realizzare un collegamento rigido assimilabile ad una biella.

Le pile del cavalcavia ferroviario esistente sono state rinforzate con un intervento di incamiciatura in c.a., portando la sezione delle stesse ad un diametro di 1400mm.

Varianti in corso d'opera

Nel corso dell'esecuzione dei lavori, sono state apportate modifiche di tipo sostanziale al progetto originario, sviluppate nell'ambito delle perizie di variante n. 2. Le modifiche sono state dettate da condizioni operative dipendenti da enti terzi (RFI) e da fattori legati alla tempistica di esecuzione, ma anche e soprattutto per

garantire il mantenimento delle 2+2 corsie per senso di marcia durante tutta la durata del cantiere. Ciò è stato possibile, accorciando il settore ovest della galleria di 35 m.

Inoltre, i pali a spostamento laterale totale o FDP (Full Displacement Pile) di lunghezza compresa tra 18 e 27 m e le fondazioni profonde, previsti in progetto esecutivo, sono stati sostituiti con fondazioni dirette (platee) previo consolidamento degli strati superficiali di terreno con tecnologia Jet-Grouting. È stata sostituita la realizzazione della galleria artificiale con la prefabbricazione pesante, assemblando in cantiere gli elementi monoliti colonne e travi, con una struttura gettata in opera con impalcato di copertura continuo (senza forometrie) realizzato con lastre prefabbricate PAC, più leggere del 30% rispetto alle travi del PE, mediante l'inserimento di pannelli di polistirolo.

I pilastri della galleria che fiancheggiano la spalla sud del cavalcavia ferroviario dovevano essere appoggiati parzialmente sulla fondazione esistente e parzialmente sul completamento della fondazione, mentre con la perizia di variante n. 2 le colonne sono state incastrate nella zattera di fondazione. Infine, si è tenuto conto dell'urto da svio ferroviario sulle colonne del cavalcavia ferroviario e sui pilastri della galleria, non considerato nel progetto esecutivo per la limitata percorrenza dei treni in quel tratto. Per quanto sopra esposto, è stato eseguito un rinforzo delle colonne esistenti con rifoderia di circa 10 cm, fornendo stabilità durante il carico sismico applicato al sistema cavalcavia-galleria.

MATERIALI

I materiali impiegati per la costruzione del viadotto principale sono di seguito elencati:

Acciaio per carpenteria metallica tipo S355 J0 W (FE510B o C) per elementi saldati resistenti alla corrosione atmosferica, certificato e conforme alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN 10219-1:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 355$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 540$ MPa.

Acciaio per cemento armato ad aderenza migliorata B450C qualificato secondo le procedure di cui al § 11.3.2.11 del D.M. del 17/01/2018:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{y, nom} = 450$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{t, nom} = 540$ MPa.

Calcestruzzo armato prefabbricato avente come caratteristiche essenziali, secondo la specifica tecnica armonizzata UNI EN 15050, UNI EN 13369:

- Calcestruzzo: resistenza a compressione $R_{ck} = 55$ N/mm², classe di esposizione XF1, classe di consistenza S5, D_{max} 16 mm;
- Acciaio da c.a. B450C: tensione a rottura $f_t = 540$ MPa, tensione allo snervamento $f_y = 450$ MPa.

Calcestruzzo per opere in cemento armato prodotto secondo i criteri proposti nella UNI EN 11104:2011:

- Classe di resistenza cubica C25/30 per strutture di fondazione;
- Classe di resistenza cubica C32/40 per pilastri e travi;
- Classe di esposizione XC2 per le strutture di fondazione;
- Classe di esposizione XC4-XF2 per le elevazioni;
- Classe di esposizione XF3 per la soletta;

- Classe di esposizione XD1-XF4 per i cordoli;
- Cemento: tipo Portland 325 - 425.

CARICHI PREVISTI

I carichi previsti, indicati all'interno degli elaborati redatti dal progettista delle strutture, sono conformi a quanto indicato, al paragrafo 3, 5 e 6 del D.M. 17/01/2018.

3. VISITE DI COLLAUDO STATICO

Con la scorta dei documenti di progetto ed in compagnia del direttore dei lavori, sono state compiute dieci visite di collaudo statico secondo quanto descritto in seguito. Durante tali visite sono state eseguite delle accurate ispezioni visive alle strutture, trovandole sostanzialmente conformi agli elaborati di progetto. Non sono stati rilevati segni che potessero denunciare difetti alle strutture stesse. Si riportano di seguito le visite eseguite:

- Visita di collaudo n.1 del 28/04/2021
- Visita di collaudo n. 2 del 10/09/2021
- Visita di collaudo n. 3 del 27/10/2021
- Visita di collaudo n. 4 del 22/12/2021
- Visita di collaudo n. 5 del 04/11/2021
- Visita di collaudo n. 6 del 28/01/2022
- Visita di collaudo n. 7 del 11/03/2022
- Visita di collaudo n. 8 del 15/03/2022
- Visita di collaudo n. 9 del 08/06/2022
- Visita di collaudo n. 10 del 20/06/2022

4. CONFORMITÀ DEI MATERIALI

A disposizione del collaudatore sono ad oggi presenti i seguenti certificati e documenti di prova dei materiali utilizzati per la realizzazione della suddetta opera:

a) CERTIFICATI DI QUALITÀ E CONFORMITÀ

Presso gli uffici della Direzione Lavori e del Comune di Venezia sono depositati i documenti di trasporto, le certificazioni di qualità, le dichiarazioni di conformità, le marcature CE ed ogni altra documentazione attestante l'idoneità dei materiali ed elementi posti in opera come sottoscritto dal D.L. Ing. Tommaso Tassi, F&M Ingegneria S.p.A.

Strutture in calcestruzzo armato prefabbricate

Le strutture prefabbricate in calcestruzzo armato sono state posate in opera da PAC s.r.l. con sollevamenti da parte dell'impresa Carpin Autogrù s.r.l. con sede legale ed amministrativa in Via Don Bosco, 26/A a Gardignano di Scorzè (VE) ed assistenza dell'impresa Brussi Costruzioni s.r.l.

Lo stabilimento che ha fornito le travi prefabbricate della galleria artificiale è PAC s.r.l. con sede legale e stabilimento in Via Astico, 44 – 36030 Fara Vicentino (VI).

L'Allegato 1, 6, 7, 8, 9,10, 11 della Relazione a Strutture Ultimate Galleria Artificiale (di seguito RSU GA) contiene tutte Dichiarazioni di prestazioni, i certificati di acciaio calcestruzzo e trefoli e i controlli e certificati dei centri di produzione delle strutture prefabbricate in cls.

b) CERTIFICATI DI PROVA

Controlli di accettazione per l'acciaio da c.a.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da c.a. così come previsto dalla normativa vigente.

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione e piega (vedi Allegato 2 alla RSU GA) presso il laboratorio Geoconsult S.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali (vedi Allegato 4 e 5 alla RSU GA).

Controlli di accettazione per il calcestruzzo.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati prelievi di cls fresco in cantiere. È stato eseguito un prelievo (2 cubetti) ogni 100 m³ di getto e/o comunque ogni giorno di getto, così come previsto dal controllo di Tipo A delle NTC 2018.

Tali campioni sono stati inviati per le prove di compressione (vedi Allegato 2 alla RSU GA) presso il laboratorio Geoconsult S.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali (vedi Allegato 3 e 5 alla RSU GA).

5. PROVE DI CARICO SU IMPALCATO

Le verifiche e le prove di carico eseguite durante il corso dei lavori sono le seguenti (vedi Allegato 17 alla RSU GA):

- Il giorno 03 giugno 2020 è stato eseguito da Eurogeo S.r.l. un campo prova per la definizione dei parametri esecutivi ottimali per la realizzazione delle colonne di terreno consolidato previsto, ottenute mediante la tecnica del Jet-Grouting mono-fluido, aventi diametro non inferiore a 80 mm, profondità di 6 m e aventi funzione di sottofondazione alle strutture in elevazione.
- Il giorno 20 giugno 2022, sono state eseguite le prove di carico statico sulla copertura della galleria artificiale. Il carico è stato imposto mediante n. 8 autocarri del peso circa di 40.000 kg ciascuno e posti in n. 3 diverse configurazioni, come si evince dal rapporto di prova n. 3414/PD del 20/06/2022 (vedi Allegato 12 alla RSU GA).

6. RISULTANZE

Dai certificati esibiti per i materiali impiegati, dalle prove di carico e dalle verifiche effettuate sulle membrature messe in opera, si rileva che i materiali adoperati per le strutture realizzate sono rispondenti alla qualità prevista negli elaborati progettuali, in aderenza alle norme regolamentari assunte in progetto.

Le indagini di carattere geologico e geotecnico sul terreno di fondazione, eseguite in sede progettuale ed in fase di direzione lavori, sono rispondenti a quelle previste dalla normativa in vigore. Le strutture di fondazione appaiono adeguate alle risultanze di tali indagini e rilevazioni.

Le risultanze delle prove di carico effettuate sulle strutture hanno messo in luce un comportamento in accordo con le aspettative progettuali.

La progettazione delle strutture ha seguito schemi semplificati di uso corrente ed in generale adatti alla tipologia strutturale adottata. L'impostazione generale dell'analisi è risultata conforme ai criteri avanzati della scienza e della tecnica delle costruzioni, ed i calcoli sono stati svolti secondo canoni riconosciuti e consolidati. I carichi e le azioni sollecitanti, sia statiche che dinamiche, corrispondono di massima a quelli indicati nella normativa vigente all'epoca della progettazione, così pure le combinazioni di carico adoperate.

Gli elaborati esecutivi risultano provvisti dei prescritti nulla osta del competente il Comune di Venezia, di cui sopra esposto.

Per quanto non visibile e non ispezionale, il Direttore dei Lavori ha assicurato che sono state rispettate le indicazioni di progetto, sia nei materiali previsti, che nelle dimensioni delle strutture e nella corretta esecuzione e posa in opera; nel corso dei lavori lo stesso D.L. ha dichiarato che non vi sono state manifestazioni di anomalie di rilievo in relazione al presente collaudo.

7. ALLEGATI

Si allegano al presente i seguenti documenti:

- A. Relazione a Strutture Ultimate Galleria Artificiale (RSU GA) redatta dal Direttore dei Lavori completa di tutti gli allegati come sopra richiamati;

8. CERTIFICATO DI COLLAUDO

Per quanto esposto ai punti precedenti, ed in considerazione di quanto segue:

- io sottoscritto collaudatore ho verificato la corretta assunzione degli schemi statici e delle azioni sollecitanti, coerentemente con l'incarico di collaudo che non prevede riverifica dei calcoli;
- le modellazioni appaiono eseguite correttamente, in accordo con gli schemi statici assunti e secondo i criteri della Scienza e Tecnica delle Costruzioni;
- le relazioni di calcolo di cui il sottoscritto collaudatore ha potuto disporre sono, come si conviene, una rappresentazione schematica del lavoro eseguito, da cui è possibile desumere gli elementi fondamentali della progettazione senza entrare nel merito specifico delle calcolazioni;
- il progettista ha ottemperato a quanto di dovere in merito a verifiche statiche e calcolazioni in genere, il tutto coerentemente con quanto previsto dalla normativa vigente all'epoca della progettazione;
- i lavori appaiono, per quanto visibile, eseguiti secondo il progetto strutturale depositato presso il Comune di Venezia e successive varianti;
- la struttura appare correttamente realizzata e posta in opera, sia per le parti parzialmente prefabbricate che per le parti direttamente eseguite in sito;

ed inoltre:

- avuta assicurazione da parte del Direttore dei Lavori in merito al regolare andamento degli stessi e al rispetto delle indicazioni progettuali;
- vista la succitata Relazione a Strutture Ultimate Viadotto Principale relativa ai lavori in oggetto, redatta in data 12/04/2022 ed allegata al presente documento;

Ritengo che le strutture in oggetto siano rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto approvato ed alle norme regolamentari adottate in progetto, e pertanto

DICHIARO

il viadotto principale relativo ai LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE) – GALLERIA ARTIFICIALE (C.I. 13755) / CUP F71E15000310001- CIG 74651103A7, staticamente collaudabile e perciò **COLLAUDATO** con questo certificato ai sensi degli artt. 7 e 8 della L. 05/11/71 n. 1086.

Jesolo, 09/08/2022

Il Collaudatore

Ing. Otello Bergamo Ph.D.



The image shows a handwritten signature in purple ink that reads "Otello Bergamo". Overlaid on the signature is a circular professional stamp. The stamp contains the text "ORDINE INGEGNERI della PROVINCIA di VENEZIA", "dott. Ing. OTELLO BERGAMO", and "N. 3039". In the center of the stamp is a heraldic emblem featuring an eagle with its wings spread, perched on a shield.

LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE)

- **Al Comune di Venezia**
- **Al Collaudatore Ing. Otello Bergamo**

RELAZIONE A STRUTTURA ULTIMATA GALLERIA ARTIFICIALE

(art. 6, Legge 5.11.1971 n. 1086, D.M. 17.01.2018 e s.m.i.)

Oggetto dell'appalto:	Lavori di Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (Ve)
Committente:	Comune di Venezia: San Marco n. 4137 - Venezia
Direttore dei Lavori:	Ing. Tommaso Tassi F&M Ingegneria S.p.A. Via Belvedere 8/10 A – Mirano (Ve)
Impresa Appaltatrice	R.T.I. Brussi Costruzioni srl (Capogruppo), Impresa Coletto srl, Adriastrade srl, Zara Metalmeccanica srl, So.ge.di.co srl
Collaudatore strutture:	Ing. Otello Bergamo

Il sottoscritto ing. Tommaso Tassi, Direttore dei Lavori delle strutture, comunica che le opere strutturali dell'intervento in oggetto relative alla galleria artificiale hanno avuto inizio il giorno 29/07/2020 e sono terminate il giorno 20/06/2022.

Il titolo edilizio per questi interventi è stato rilasciato dal Comune di Venezia con determinazione dirigenziale di aggiudicazione definitiva n. 1086 del 21/05/2019 successivamente rettificata con D.D. n. 1226 del 07/06/2019.

La normativa tecnica applicata è la NTC (Norme Tecniche per le Costruzioni) del 14/01/2008, metodo degli stati limite e la Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008".

DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Il progetto prevedeva la realizzazione di una galleria artificiale caratterizzata da una rotatoria in quota per il raccordo tra via Torino e viale della Libertà. La struttura sorge in corrispondenza delle vecchie rampe del cavalcavia delle quali si conservano in parte le vecchie zattere di fondazione. La galleria artificiale è caratterizzata da fondazioni superficiali gravanti su colonne in jet-grouting di diametro 800 mm (trattamento del terreno uguale a quello delle fondazioni esistenti). Le strutture in elevazione sono state realizzate in c.a. gettato in opera e sono costituite da una serie di pilastri di dimensioni 80x80 cm lato ERF e 80x80 cm lato RFI. Dal lato RFI, alla base dei pilastri è stato realizzato un muro in c.a. di larghezza 120 cm e altezza 180 cm dall'estradosso delle zattere di fondazione, allo scopo di inglobare la base dei pilastri. In testa ai pilastri è stata realizzata una trave di coronamento di altezza pari ad 80 cm lato ERF e 160 cm lato RFI con la funzione di ripartizione del carico e appoggio delle travi prefabbricate PAC costituenti l'impalcato.

L'impalcato in c.a. è stato realizzato con travi prefabbricate PAC con soletta di completamento gettata in opera di spessore 20 cm per un totale di 120cm di altezza totale.

Il collegamento con il cavalcavia esistente è stato realizzato mediante l'apposizione di una piastra metallica collegata all'estradosso del pulvino ed all'estradosso della soletta di transizione, al fine di realizzare un collegamento rigido assimilabile ad una biella.

Le pile del cavalcavia esistente sono state rinforzate con un intervento di incamiciatura in c.a., portando la sezione delle stesse ad un diametro di 1400mm.

ANDAMENTO DEI LAVORI

Nel corso dell'esecuzione dei lavori, sono state apportate modifiche di tipo sostanziale al progetto originario, sviluppate nell'ambito delle perizie di variante n. 2. Le modifiche sono state dettate da condizioni operative dipendenti da enti terzi (RFI) e da fattori legati alla tempistica di esecuzione, ma anche e soprattutto per garantire il mantenimento delle 2+2 corsie per senso di marcia durante tutta la durata del cantiere. Ciò è stato possibile, accorciando il settore ovest della galleria di 35 m. Inoltre, i pali a spostamento laterale totale o FDP (Full Displacement Pile) di lunghezza compresa tra 18 e 27 m e le fondazioni profonde, previsti in progetto esecutivo, sono stati sostituiti con fondazioni dirette (platee) previo consolidamento degli strati superficiali di terreno con tecnologia Jet-Grouting. È stata sostituita la realizzazione della galleria artificiale con la prefabbricazione pesante, assemblando in cantiere gli elementi monoliti colonne e travi, con una struttura gettata in opera con impalcato di copertura continuo (senza forometrie) realizzato con lastre prefabbricate PAC, più leggere del 30% rispetto alle travi del PE, mediante l'inserimento di pannelli di polistirolo. I pilastri della galleria che fiancheggiano la spalla sud del cavalcavia dovevano

essere appoggiati parzialmente sulla fondazione esistente e parzialmente sul completamento della fondazione, mentre con la perizia di variante n. 2 le colonne sono state incastrate nella zattera di fondazione. Infine, si è tenuto conto dell'urto da svio ferroviario sulle colonne del cavalcaferrovia e sui pilastri della galleria, non considerato nel progetto esecutivo per la limitata percorrenza dei treni in quel tratto. Per quanto sopra esposto, è stato eseguito un rinforzo delle colonne esistenti con rifodera di circa 10 cm, fornendo stabilità durante il carico sismico applicato al sistema cavalcaferrovia-galleria.

Con riferimento agli obblighi previsti dall'art. 65 DPR 06/06/2001 n°380 ed alla luce delle prove e dei controlli eseguiti sui materiali da costruzione impiegati e sulle strutture realizzate *si ritiene*, in pendenza della formale redazione del certificato di collaudo statico delle opere e *per quanto di competenza, di poter considerare conformi le opere eseguite* essendosi potuto rilevare:

- che le opere sono state eseguite a regola d'arte, in conformità al progetto ed alle perizie di variante e sono prive di evidenti manchevolezze o difetti costruttivi;
- che il controllo dimensionale delle strutture ha avuto esito favorevole risultando conforme alle dimensioni di progetto, per le varie opere;
- che i materiali utilizzati sono conformi a quelli previsti in progetto ed alle prescrizioni di legge;
- che le massime sollecitazioni previste nel calcolo sono compatibili con le sollecitazioni ammissibili dei materiali impiegati;
- che le prove di carico effettuate hanno determinato rapporti accettabili tra carichi e deformazioni, fornendo pertanto una verifica del buon comportamento sotto carico delle strutture esaminate;
- che nel corso dei lavori non si sono rilevate non conformità costruttive.

DESCRIZIONE DEI MATERIALI IMPIEGATI

I materiali impiegati per la costruzione della galleria artificiale sono di seguito elencati:

Acciaio per carpenteria metallica tipo S355 J0/JR (FE510B o C), certificato e conforme alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN 10219-1:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 355$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 540$ MPa;
- Coefficiente parziale di sicurezza del materiale per la resistenza delle sezioni: $\gamma_{M0} = 1,05$.

Acciaio per cemento armato ad aderenza migliorata B450C controllato in stabilimento e qualificato secondo le procedure di cui al § 11.3.1.2 del D.M. del 14/01/2008 e controllato con le modalità riportate al § 11.3.2.11 del D.M. del 14/01/2008:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{y, nom} = 450$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{t, nom} = 540$ MPa;
- Coefficiente parziale di sicurezza del materiale: $\gamma_s = 1,15$.

Calcestruzzo armato prefabbricato avente come caratteristiche essenziali, secondo la specifica tecnica armonizzata UNI EN 15050, UNI EN 13369:

- Calcestruzzo: resistenza a compressione $R_{ck} = 55$ N/mm², classe di esposizione XF1, classe di consistenza S5, D_{max} 16 mm;
- Acciaio da c.a. B450C: tensione a rottura $f_t = 540$ MPa, tensione allo snervamento $f_y = 450$ MPa.

Calcestruzzo per opere in cemento armato prodotto secondo i criteri proposti nella UNI EN 11104:2011:

- Classe di resistenza cubica C25/30 per strutture di fondazione;
- Classe di resistenza cubica C32/40 per pilastri e travi;
- Classe di esposizione XC2 per le strutture di fondazione;
- Classe di esposizione XC4-XF2 per le elevazioni;
- Classe di esposizione XF3 per la soletta;
- Classe di esposizione XD1-XF4 per i cordoli;
- Cemento: tipo Portland 325 – 425.

STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO PREFABBRICATE

Le strutture prefabbricate in calcestruzzo armato sono state posate in opera da PAC s.r.l. con sollevamenti da parte dell'impresa Carpin Autogrù s.r.l. con sede legale ed amministrativa in Via Don Bosco, 26/A a Gardignano di Scorzè (VE) ed assistenza dell'impresa Brussi Costruzioni s.r.l.

Lo stabilimento che ha fornito le travi prefabbricate della galleria artificiale è:

PAC s.r.l. con sede legale e stabilimento in Via Astico, 44 – 36030 Fara Vicentino (VI).

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE PER L'ACCIAIO DA C.A.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da c.a. così come previsto dalla normativa vigente.

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione e piega presso il laboratorio Geoconsult s.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali.

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE PER IL CALCESTRUZZO.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati prelievi di cls fresco in cantiere. È stato eseguito un prelievo (2 cubetti) ogni 100 m³ di getto e/o comunque ogni giorno di getto, così come previsto dal controllo di Tipo A delle NTC 2018. Tali campioni sono stati inviati per le prove di compressione presso il laboratorio Geoconsult s.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV). L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali.

PROVE DI CARICO E VERIFICHE

Le verifiche e le prove di carico eseguite durante il corso dei lavori sono le seguenti:

- Il giorno 03 giugno 2020 è stato eseguito da Eurogeo s.r.l. un campo prova per la definizione dei parametri esecutivi ottimali per la realizzazione delle colonne di terreno consolidato previsto, ottenute mediante la tecnica del Jet-Grouting mono-fluido, aventi diametro non inferiore a 80 mm, profondità di 6 m e aventi funzione di sottofondazione alle strutture in elevazione;
- Il giorno 20 giugno 2022, sono state eseguite le prove di carico statico sulla copertura della galleria artificiale. Il carico è stato imposto mediante n. 8 autocarri del peso circa di 40.000 kg ciascuno e posti in n. 3 diverse configurazioni.

CONCLUSIONI

L'esecuzione di tutte le opere strutturali è stata condotta in procedura di garanzia di qualità conformemente agli elaborati di progetto strutturale presentato, secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto ed in normali condizioni operative.


MATERIALE ALLEGATO

<i>Numero Allegato</i>	<i>Titolo documento</i>
1	Dichiarazioni di prestazioni delle strutture prefabbricate in CLS
2	Richiesta prove prelievi spezzoni di armatura da c.a. e provini di cls fresco
3	Tabella risultati prove di compressione cls fresco
4	Tabella risultati prove di trazione e piega armatura da c.a.

5	Certificati di laboratorio cls e spezzoni di armatura da c.a.
6	Estratto registro di produzione
7	Report cls getti travi prefabbricate
8	Schede di produzione piste prefabbricate
9	Audit di controllo trefoli, ganci ed armature
10	Certificati acciai: trefoli, ferri sagomati e reti elettrosaldate
11	Verbale di sopralluogo in stabilimento
12	Relazione e risultati prove di carico galleria artificiale

Mirano, 20/07/2022

Il Direttore dei lavori
Ing. Tommaso Tassi


Dot. Ing. **TOMMASO TASSI**
n. 2671
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Venezia



AREA ECONOMIA E FINANZA
Settore Contabilità dell'Entrata, Adempimenti Fiscali e Recupero Crediti
Servizio Legge Speciale - Interventi di Salvaguardia

Attestazione conformità ai programmi

<i>Codice Intervento LSV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Cod. fonte finanz.</i>	<i>Descrizione fonte</i>		<i>Provv.</i>	<i>Natura mov.</i>	<i>Importo</i>	<i>Codice</i>		
B1 504	Viabilità' accesso macroisola zona Porto Marghera	81	Legge 205/2017 art. 1, c. 852 - annualità 2019 – quota A	Avanzo LSV	PDD-1677/2023	Impegnato	E	115.025,73	29-25	
B1 504	Viabilità' accesso macroisola zona Porto Marghera	82	Legge 205/2017 art. 1, c. 852 - annualità 2020- quota B		PDD-1677/2023	Impegnato	E	78.027,69	29-27	
B1 504	Viabilità' accesso macroisola zona Porto Marghera	88	Legge 205/2017 art. 1, c. 852 - annualità 2022- quota A		PDD-1677/2023	Impegnato	E	428.960,81	29-30	
							Totale impegnato	E	622.014,23	



**CITTA' DI
VENEZIA**

Lavori:	LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE) - RAMPE EST/OVEST VIADOTTO SECONDARIO (C.I. 13755) / CUP F71E15000310001- CIG 74651103A7
Committente:	Comune di Venezia, San Marco n. 4137 - Venezia
Impresa:	R.T.I. Brussi Costruzioni S.r.l. (Capogruppo), Impresa Coletto S.r.l., Adriastrade S.r.l., Zara Metalmeccanica S.r.l., So.ge.di.co S.r.l.;
Progetto Esecutivo:	Determinazione (DD) n. 860 del 16/05/2018;
Aggiudicazione lavori:	Determinazione (DD) n. 1086 del 21/05/2019 e n. 1226 del 07/06/2019;
Contratto:	Contratto Rep. n. 131269 del 18/09/2019;
Perizia di Variante 1:	Determinazione (DD) n. 2929 del 19/12/2019;
Perizia di Variante 2:	Determinazione (DD) n. 1081 del 10/06/2020;
Perizia di Variante 3:	Determinazione (DD) n. 2709 del 17/12/2020;
Perizia di Variante 4:	Determinazione (DD) n. 2141 del 02/11/2021;

**LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE) -
RAMPE EST/OVEST VIADOTTO SECONDARIO**

CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

(art. 67 D.P.R. 06.06.2001, n.380 e s.m.i. - D.M. 17.01.2018 - Circolare M.I.T 21.01.2019, n. 7)

1. PREMESSA

DATI GENERALI

Committente:

Comune di Venezia – San Marco, n. 4137 – 30173 Venezia.

Progettisti dell'opera

Raggruppamento Temporaneo di professionisti costituito da F&M Ingegneria S.p.A. (capogruppo) P.IVA 02916640275, SOGEN S.R.L. (mandante) P.IVA 03651260287, NET ENGINEERING S.P.A Socio Unico (mandante) P.IVA 00090530288, G&T S.R.L. (mandante) P.IVA 04150340265, G&V INGEGNERI ASSOCIATI (mandante) P.IVA 03365370273, giusto Contratto Rep. Spec. n. 131143 del 29/03/2017;

Impresa appaltatrice:

R.T.I. Brussi Costruzioni S.r.l. (Capogruppo), Impresa Coletto S.r.l., Adriastrade S.r.l., Zara Metalmeccanica S.r.l., So.ge.di.co S.r.l., con Determinazione dirigenziale di aggiudicazione definitiva n. 1086 del 21/05/2019 successivamente rettificata con D.D. n. 1226 del 07/06/2019 e Contratto Rep. n. 131269 del 18/09/2019;

Direttore dei lavori:

Ing. Tommaso Tassi, F&M Ingegneria S.p.A. - Via Belvedere 8/10 A – Mirano (Ve), iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 2671.

Coordinatore della sicurezza

Ing. Alessandro Bonaventura, F&M Ingegneria S.p.A. - Via Belvedere 8/10 A – Mirano (Ve), iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 2269.

Responsabile unico del procedimento:

Dott. Ing. Simone Agrondi, Comune di Venezia, Direzione Lavori Pubblici, Viale Ancona, 63 – 30170 Mestre (VE) – Polo Tecnico “ex Carbonifera”, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 4012.

Collaudatore Statico:

Ing. Otello Bergamo Ph.D. con sede in via S. Trentin, 81 - 30016 Jesolo Lido (VE), iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 3039 e regolarmente iscritto all'elenco regionale dei collaudatori di opere pubbliche al n. 1583.

DENUNCIA AI SENSI L. 1086/71

Considerato che l'intervento in oggetto è un'opera pubblica realizzata per conto della Comune di Venezia, preso atto che la Comune di Venezia è dotata di propria direzione tecnica con a capo un Ingegnere, ai sensi dell'Art. 4 comma 6 della legge 1086/71 e s.m.i. non si applicano le disposizioni di cui all'Art. 4 comma 1, 2, 3, 4 e 5.

2. DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE

UBICAZIONE

Il ponte oggetto dell'intervento si trova lungo la SR 11 via della Libertà nel Comune di Venezia (VE).

RELAZIONE GEOLOGICA

A supporto del progetto esecutivo per l'intervento è stata redatta l'elaborato C.01_B_Relazione_geologica, a firma del Dott. Geol. Claudio Galli, G&T S.r.l., iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Veneto al n. 462.

Le Indagini geognostiche, ambientali, geotecniche e prove geotecniche di laboratorio sono state eseguite da Geotecnica Veneta S.r.l. di Martellago, a firma del Dott. Geol. Diego Mortillaro, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Veneto al n. 463.

STRUTTURE

Descrizione generale

Le rampe stradali di accesso al viadotto secondario si inseriscono tra i rami dell'intersezione a livelli sfalsati di collegamento della strada regionale SR11 al livello inferiore e la viabilità circolazione rotatoria al livello superiore. Il tratto stradale è caratterizzato, appunto, da due rampe di ingresso e uscita:

- La rampa ovest di lunghezza pari a circa 120 metri, dalla progr. + 82,32 alla progr. 202,82;
- La rampa est di lunghezza pari a circa 45 metri, dalla progr. + 24,06 alla progr. 70,00.

La piattaforma stradale per la rampa ovest è costituita da due corsie da 3,25 m per senso di marcia, banchine interne da 0,50 m e cordolo esterno di 1,70 m, mentre la rampa Est è costituita da una corsia da 3,25 m, banchine interne da 0,50 m e cordolo esterno di larghezza variabile da 1,80 m a 3,15 m, entrambe hanno poi un cordolo lato interno di larghezza 0,70 m. Entrambe le rampe sono costituite da un impalcato in struttura mista acciaio-calcestruzzo, composto da travi a sbalzo di altezza variabile da minimo 250 mm a massimo 1240 mm in asse colonne e interasse longitudinale variabile fra 1600 mm e 2400 mm. La soletta in cemento armato, resa collaborante alla trave metallica mediante piolatura, ha spessore costante di 26 cm ed è gettata su predalles aventi spessore 5 cm in appoggio sulle travi a sbalzo. L'impalcato a struttura mista è in appoggio su una trave continua in cemento armato di sezione 80 x 80 cm, sostenuta da colonne in cemento armato di sezione 80 x 80 cm poste ad interasse di 160 cm.

Varianti in corso d'opera

Nel corso dell'esecuzione dei lavori, sono state apportate modifiche di tipo sostanziale al progetto originario, sviluppate nell'ambito delle perizie di variante n. 1 e n. 2. I viadotti secondari, che dal punto di vista planimetrico si sovrappongono al binario Erf ed alla SR11, seguono la linea estetica del viadotto principale e richiamando l'alternanza "vuoto-pieno" della galleria artificiale, appoggiano su un muro con lesene ad interasse 80 cm, chiuso superiormente da un cordolo continuo che offre sostegno ad un impalcato, con sbalzi che richiamano le rastremazioni del viadotto principale. Come già asserito nelle relazioni di perizia, le fondazioni sono state confermate su pali FDP, dato che resistono a momenti trasversali. Il progetto esecutivo ha optato per una struttura mista acciaio-calcestruzzo, realizzata riempiendo di cls un cassero metallico con funzione collaborante

lungo 1,20 m. La perizia di variante n. 1 ha aumentato di 36,70 m la lunghezza del viadotto ovest, in ragione del corrispondente accorciamento della galleria artificiale, richiesto dal mantenimento in esercizio di 2+2 corsie durante lo svolgimento delle lavorazioni. Tutte le livellette delle rampe sono state abbassate ed in particolare è stato sostanzialmente ridotto il dosso delle piste di collegamento alla rotatoria sotto viadotto. Entrambi i due viadotto secondari per l'accesso alla rotatoria sopra la galleria artificiale sono stati ridisegnati. La carreggiata del viadotto di discesa è stata ridimensionata ad 1 corsia, mentre il viadotto di salita, allungato per raccordarsi all'accorciamento della galleria, nel tratto iniziale è stato reso più sinuoso per allontanarlo dallo spigolo SW del viadotto principale. Per le motivazioni sopra descritte, con la perizia n. 2 è stata alleggerita la struttura, per cui il guscio metallico che aveva la funzione di cassero, è stato trasformato in cassone metallico con soletta superiore collaborante di cls. Ciò ha portato ad una notevole riduzione dell'utilizzo dei mezzi di sollevamento per il montaggio in opera e delle pompe del cls per i getti in opera.

MATERIALI

I materiali impiegati per la costruzione del viadotto principale sono di seguito elencati:

Acciaio per carpenteria metallica

- Per profilati ed elementi non saldati: S355 JR;
- Per lamiere saldate con spessore ≤ 20 mm: S355 J0;
- Per lamiere saldate con spessore ≤ 50 mm: S355 J2;
- Per lamiere saldate con spessore > 50 mm: S355 K2;
- Bulloni: cl. 10.9 (coppie di serraggio secondo Circ. 21/01/2019, n. 7 C.S.LL.PP.);
- Pioli: S235J2G3 + C450 (ex ST 37-3K);
- Tirafondi: barre filettate M36 classe 8.8.
- Giunzioni a doppio cordone d'angolo, a parziale penetrazione e a completa penetrazione secondo D.M. 17/01/2018.

Acciaio per cemento armato ad aderenza migliorata B450C qualificato secondo le procedure di cui al § 11.3.2.11 del D.M. del 17/01/2018:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{y, nom} = 450$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{t, nom} = 540$ MPa.

Calcestruzzo per opere in cemento armato prodotto secondo i criteri proposti nella UNI EN 11104:2011:

- Pali di fondazione FDP: classe di resistenza C25/30, classe di esposizione XC2 e copriferro 70 mm;
- Plinti di fondazione: classe di resistenza C25/30, classe di esposizione XC2 e copriferro 40 mm;
- Pilastri/travi di sommità: classe di resistenza C45/50, classe di esposizione XC2 e copriferro 40 mm;
- Soletta dell'impalcato: classe di resistenza C45/50, classe di esposizione XC4 e copriferro 30 mm;
- Cordoli dell'impalcato: classe di resistenza C45/50, classe di esposizione XF4 e copriferro 40 mm;
- Predalles per cassero: classe di resistenza C32/40, classe di esposizione XF2 e copriferro 30 mm;

CARICHI PREVISTI

I carichi previsti, indicati all'interno degli elaborati redatti dal progettista delle strutture, sono conformi a quanto indicato, al paragrafo 3, 5 e 6 del D.M. 17/01/2018.

3. VISITE DI COLLAUDO STATICO

Con la scorta dei documenti di progetto ed in compagnia del direttore dei lavori, sono state compiute undici visite di collaudo statico secondo quanto descritto in seguito. Durante tali visite sono state eseguite delle accurate ispezioni visive alle strutture, trovandole sostanzialmente conformi agli elaborati di progetto. Non sono stati rilevati segni che potessero denunciare difetti alle strutture stesse. Si riportano di seguito le visite eseguite:

- Visita di collaudo n.1 del 28/04/2021
- Visita di collaudo n. 2 del 10/09/2021
- Visita di collaudo n. 3 del 27/10/2021
- Visita di collaudo n. 4 del 22/12/2021
- Visita di collaudo n. 5 del 04/11/2021
- Visita di collaudo n. 6 del 28/01/2022
- Visita di collaudo n. 7 del 11/03/2022
- Visita di collaudo n. 8 del 15/03/2022
- Visita di collaudo n. 9 del 08/06/2022
- Visita di collaudo n. 10 del 20/07/2022
- Visita di collaudo n. 11 del 19/09/2022

4. CONFORMITÀ DEI MATERIALI

A disposizione del collaudatore sono ad oggi presenti i seguenti certificati e documenti di prova dei materiali utilizzati per la realizzazione della suddetta opera:

a) CERTIFICATI DI QUALITÀ E CONFORMITÀ

Presso gli uffici della Direzione Lavori e del Comune di Venezia sono depositati i documenti di trasporto, le certificazioni di qualità, le dichiarazioni di conformità, le marcature CE ed ogni altra documentazione attestante l'idoneità dei materiali ed elementi posti in opera come sottoscritto dal D.L. Ing. Tommaso Tassi, F&M Ingegneria S.p.A.

Strutture in calcestruzzo armato prefabbricate

Le predalles per cassero in calcestruzzo armato sono state posate in opera dall'impresa Costruzioni A.G. S.r.l. (in sub-affidamento dall'impresa affidataria Brussi Costruzioni S.r.l.), con sede legale in via Vittorio Veneto 151, Capriolo (BS).

Lo stabilimento che ha fornito le lastre predalles del solaio dell'impalcato del viadotto principale è Di Tommaso S.r.l. con sede legale in strada provinciale Villacaccia, 9 – 33032 Bertiole (UD) e sede produttiva in via delle industrie, 12 – 33050 Pavia di Udine (UD).

L'Allegato 1 della Relazione a Strutture Ultimate Rampe Est/Ovest Viadotto Secondario (di seguito RSU RVS) contiene tutte Dichiarazioni di prestazioni delle strutture prefabbricate in CLS.

Strutture in carpenteria metallica

Le strutture in carpenteria metallica sono state montate e posate in opera da Zara Metalmeccanica S.r.l., impresa appaltatrice costituente l'R.T.I. L'Allegato 3 della RSU RVS contiene le certificazioni del fornitore Zara Metalmeccanica S.r.l.

L'Allegato 4, 5, 6, 8 della RSU RVS contengono i documenti di trasporto relativi alle lamiere metalliche, alle barre filettate e ai pioli e i necessari attestati di qualificazioni e certificati di collaudo di produzione delle acciaierie.

Il centro di trasformazione che ha prodotto le carpenterie metalliche è Marcegaglia Plates S.p.A., nello stabilimento sito in Via E. Fermi, 33 – 33058 San Giorgio di Nogaro (UD), ed immesso sul mercato con il nome o con il marchio Marcegaglia Plates S.p.A. Via dei Bresciani, 16 – 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN). L'Allegato 2 della RSU RVS contiene le certificazioni del centro di trasformazione dell'acciaio da carpenteria metallica.

Si riporta, inoltre, la seguente documentazione allegata alla RSU RVS attestante il corretto assemblaggio delle strutture mediante la verifica delle saldature e del serraggio delle bullonature:

- Allegato 7 - Certificato di verifica controllo saldature in stabilimento;

b) CERTIFICATI DI PROVA

Controlli di accettazione per l'acciaio da carpenteria metallica

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da carpenteria così come previsto dalla normativa vigente (sia per quantità che per modalità di prelievo).

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione, per le prove di resilienza su provetta Charpy e per la determinazione della composizione chimica mediante spettrometria (vedi Allegato 9 alla RSU RVS), presso il laboratorio Ecam Ricert S.r.l. con sede legale in Viale del lavoro, 6 – 36030 Monte di Malo (VI).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali (vedi Allegato 10 alla RSU RVS).

Controlli di accettazione per l'acciaio da c.a.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da c.a. così come previsto dalla normativa vigente.

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione e piega (vedi Allegato 11 alla RSU RVS) presso il laboratorio Geoconsult S.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali (vedi Allegato 13 e 14 alla RSU RVS).

Controlli di accettazione per il calcestruzzo.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati prelievi di cls fresco in cantiere. È stato eseguito un prelievo (2 cubetti) ogni 100 m³ di getto e/o comunque ogni giorno di getto, così come previsto dal controllo di Tipo A delle NTC 2018.

Tali campioni sono stati inviati per le prove di compressione (vedi Allegato 11 alla RSU RVS) presso il laboratorio Geoconsult S.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali (vedi Allegato 12 e 14 alla RSU RVS).

5. PROVE DI CARICO SU IMPALCATO

Le verifiche e le prove di carico eseguite durante il corso dei lavori sono le seguenti:

- Il giorno 16 giugno 2021 sono stati eseguiti dal laboratorio Geoconsult s.r.l. dei controlli di integrità sui pali di fondazione della rampa est del viadotto secondario mediante prova ecometrica. Le prove sopra menzionate sono state eseguite sui pali n. 1-3-4-5-7-8-12-13-18-21- 23-26-28-31-33-36. La velocità stimata di propagazione dell'impulso è risultata generalmente compresa tra 3500 m/sec e 4100 m/sec in funzione delle caratteristiche del calcestruzzo. Con valori della velocità comprese in tale intervallo, le lunghezze dei pali sono compatibili con quelle di progetto ed i segnali ottenuti sono caratteristici di pali continui con assenza di evidenti difetti. (vedi Allegato 15 alla RSU RVS).
- Il giorno 16 giugno 2021 sono state eseguite dal laboratorio Geoconsult s.r.l. prove di carico dinamiche secondo il metodo "Case" su n. 2 pali di fondazione. La prima prova è stata eseguita sul palo di fondazione n. 10 della rampa est e la seconda prova è stata eseguita sul palo di fondazione n. 81 della rampa ovest. Con tale prova, è stata sollecitata la testa del palo mediante un maglio, di peso proporzionato a quello del palo, in caduta libera da varie altezze ed è stata rilevata la forza immessa (mediante accelerometri) e le deformazioni assiali (mediante estensimetri resistivi) indotte nella testa del palo. L'abbassamento misurato sulla testa del palo è risultato minore del cedimento di progetto atteso, per cui la prova si è conclusa positivamente. (vedi Allegato 16 alla RSU RVS).
- Nei giorni 16 e 17 marzo 2022 è stata eseguita dal laboratorio Geoconsult s.r.l. n. 1 prova di carico su palo di fondazione n. 80 della rampa ovest e n. 1 prova di carico su palo di fondazione n. 89 della rampa ovest. Le due prove di carico sono state eseguite su pali di fondazione aventi caratteristiche geometriche Ø620 e lunghezza 21,00 m e considerando un carico di prova (SLE Caratteristiche QSLE) pari a 1248 kN. Il carico di prova è stato raggiunto in due cicli, con relativa stabilizzazione dei cedimenti per ogni gradino di carico. Sono stati eseguiti i due cicli di carico e scarico, raggiungendo con il primo, il carico di esercizio e, con il secondo, il carico di collaudo pari ad 1,50 volte il carico di esercizio ($1248 \text{ kN} * 1,50 = 1872 \text{ kN}$). Per ogni ciclo di carico e scarico, sono state effettuate le letture a 2', 4', 8', 15' e nell'applicazione del carico di collaudo, è stata effettuata la lettura anche a 60'. Le deformazioni sono state misurate con tre comparatori digitali disposti sul palo di fondazione. Con tale prova sono state valutate la portanza e i cedimenti dei pali di fondazione. (Allegato 17).
- Il giorno 19 settembre 2022, sono state eseguite le prove di carico statico e le indagini sismiche passive sulle rampe est ed ovest del viadotto secondario. (vedi Allegato 18 alla RSU RVS).

A seguito di ciò, preso atto dell'esito positivo delle stesse, il sottoscritto collaudatore ha rilasciato la dichiarazione di agibilità del viadotto principale (vedi Allegato 19 alla RSU RVS).

6. RISULTANZE

Dai certificati esibiti per i materiali impiegati, dalle prove di carico e dalle verifiche effettuate sulle membrature messe in opera, si rileva che i materiali adoperati per le strutture realizzate sono rispondenti alla qualità prevista negli elaborati progettuali, in aderenza alle norme regolamentari assunte in progetto.

Le indagini di carattere geologico e geotecnico sul terreno di fondazione, eseguite in sede progettuale ed in fase di direzione lavori, sono rispondenti a quelle previste dalla normativa in vigore. Le strutture di fondazione appaiono adeguate alle risultanze di tali indagini e rilevazioni.

Le risultanze delle prove di carico effettuate sulle strutture hanno messo in luce un comportamento in accordo con le aspettative progettuali.

La progettazione delle strutture ha seguito schemi semplificati di uso corrente ed in generale adatti alla tipologia strutturale adottata. L'impostazione generale dell'analisi è risultata conforme ai criteri avanzati della scienza e della tecnica delle costruzioni, ed i calcoli sono stati svolti secondo canoni riconosciuti e consolidati. I carichi e le azioni sollecitanti, sia statiche che dinamiche, corrispondono di massima a quelli indicati nella normativa vigente all'epoca della progettazione, così pure le combinazioni di carico adoperate.

Gli elaborati esecutivi risultano provvisti dei prescritti nulla osta del competente il Comune di Venezia, di cui sopra esposto.

Per quanto non visibile e non ispezionale, il Direttore dei Lavori ha assicurato che sono state rispettate le indicazioni di progetto, sia nei materiali previsti, che nelle dimensioni delle strutture e nella corretta esecuzione e posa in opera; nel corso dei lavori lo stesso D.L. ha dichiarato che non vi sono state manifestazioni di anomalie di rilievo in relazione al presente collaudo.

7. ALLEGATI

Si allegano al presente i seguenti documenti:

- A. Relazione a Strutture Ultimate Rampe Est/Ovest Viadotto Secondario (RSU RVS) redatta dal Direttore dei Lavori completa di tutti gli allegati come sopra richiamati;

8. CERTIFICATO DI COLLAUDO

Per quanto esposto ai punti precedenti, ed in considerazione di quanto segue:

- io sottoscritto collaudatore ho verificato la corretta assunzione degli schemi statici e delle azioni sollecitanti, coerentemente con l'incarico di collaudo che non prevede riverifica dei calcoli;
- le modellazioni appaiono eseguite correttamente, in accordo con gli schemi statici assunti e secondo i criteri della Scienza e Tecnica delle Costruzioni;
- le relazioni di calcolo di cui il sottoscritto collaudatore ha potuto disporre sono, come si conviene, una rappresentazione schematica del lavoro eseguito, da cui è possibile desumere gli elementi fondamentali della progettazione senza entrare nel merito specifico delle calcolazioni;
- il progettista ha ottemperato a quanto di dovere in merito a verifiche statiche e calcolazioni in genere, il tutto coerentemente con quanto previsto dalla normativa vigente all'epoca della progettazione;
- i lavori appaiono, per quanto visibile, eseguiti secondo il progetto strutturale depositato presso il Comune di Venezia e successive varianti;
- la struttura appare correttamente realizzata e posta in opera, sia per le parti parzialmente prefabbricate che per le parti direttamente eseguite in sito;

ed inoltre:

- avuta assicurazione da parte del Direttore dei Lavori in merito al regolare andamento degli stessi e al rispetto delle indicazioni progettuali;
- vista la succitata Relazione a Strutture Ultimate Rampe Est/Ovest Viadotto Secondario relativa ai lavori in oggetto, redatta in data 14/10/2022 ed allegata al presente documento;

Ritengo che le strutture in oggetto siano rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto approvato ed alle norme regolamentari adottate in progetto, e pertanto

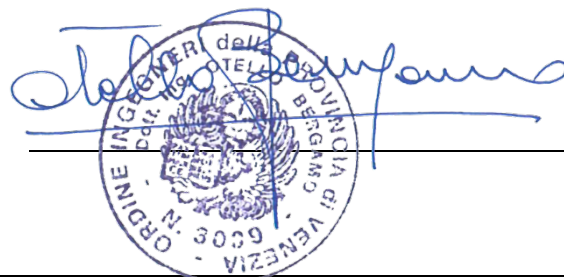
DICHIARO

il viadotto principale relativo ai LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE) - RAMPE EST/OVEST VIADOTTO SECONDARIO (C.I. 13755) / CUP F71E15000310001- CIG 74651103A7, staticamente collaudabile e perciò **collaudato** con questo certificato ai sensi degli artt. 7 e 8 della L. 05/11/71 n. 1086.

Jesolo, 18/10/2022

Il Collaudatore

Ing. Otello Bergamo Ph.D.



LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE)

- Al Comune di Venezia
- Al Collaudatore Ing. Otello Bergamo

RELAZIONE A STRUTTURA ULTIMATA RAMPE EST/OVEST VIADOTTO SECONDARIO

(art. 6, Legge 5.11.1971 n. 1086, D.M. 17.01.2018 e s.m.i.)

Oggetto dell'appalto:	Lavori di Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (Ve)
Committente:	Comune di Venezia: San Marco n. 4137 - Venezia
Direttore dei Lavori:	Ing. Tommaso Tassi F&M Ingegneria S.p.A. Via Belvedere 8/10 A – Mirano (Ve)
Impresa Appaltatrice	R.T.I. Brussi Costruzioni srl (Capogruppo), Impresa Coletto srl, Adriastrade srl, Zara Metalmeccanica srl, So.ge.di.co srl
Collaudatore strutture:	Ing. Otello Bergamo

Il sottoscritto ing. Tommaso Tassi, Direttore dei Lavori delle strutture, comunica che le opere strutturali dell'intervento in oggetto hanno avuto inizio il giorno 17/05/2021 e sono terminate il giorno 16/09/2022.

Il titolo edilizio per questi interventi è stato rilasciato dal Comune di Venezia con determinazione dirigenziale di aggiudicazione definitiva n. 1086 del 21/05/2019 successivamente rettificata con D.D. n. 1226 del 07/06/2019.

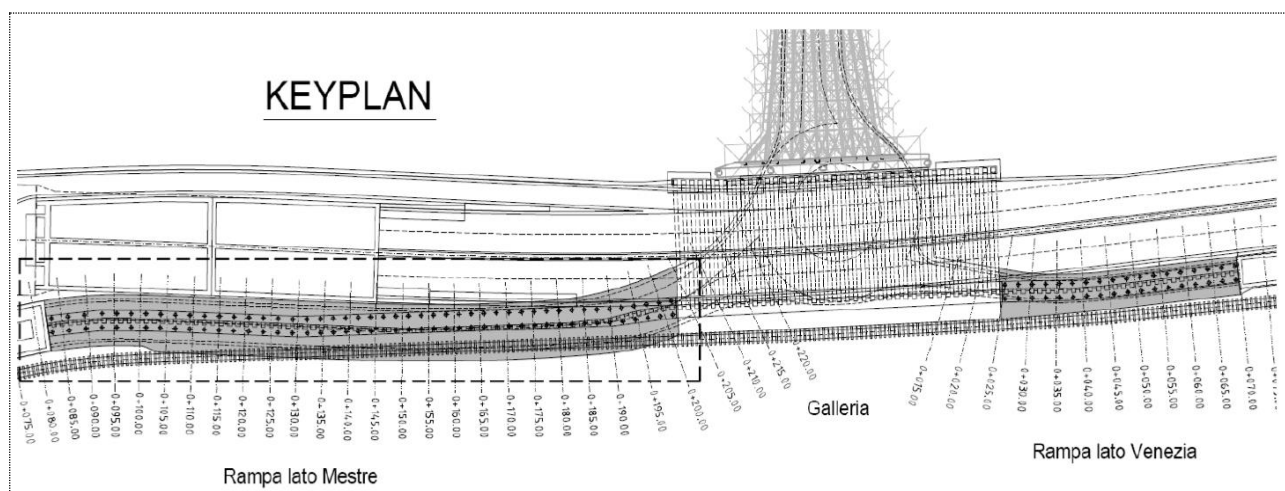
La normativa tecnica applicata è la NTC (Norme Tecniche per le Costruzioni) 17/01/2018, la relativa circolare applicativa C.M. 21/01/20219 n. 7 – Istruzioni per l'applicazione delle “Norme Tecniche per le Costruzioni” e la UNI 11104:2016 – Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206.

DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Le rampe stradali di accesso al viadotto secondario si inseriscono tra i rami dell'intersezione a livelli sfalsati di collegamento della strada regionale SR11 al livello inferiore e la viabilità circolazione rotatoria al livello superiore. Il tratto stradale è caratterizzato, appunto, da due rampe di ingresso e uscita:

- La *rampa ovest* di lunghezza pari a circa 120 metri, dalla progr. + 82,32 alla progr. 202,82;
- La *rampa est* di lunghezza pari a circa 45 metri, dalla progr. + 24,06 alla progr. 70,00.

La piattaforma stradale per la rampa ovest è costituita da due corsia da 3.25 m per senso di marcia, banchine interne da 0.50 m e cordolo esterno di 1.70 m, mentre la rampa Est è costituita da una corsia da 3.25 m, banchine interne da 0.50 m e cordolo esterno di larghezza variabile da 1.80 m a 3.15 m, entrambe hanno poi un cordolo lato interno di larghezza 0.70m. Entrambe le rampe sono costituite da un impalcato in struttura mista acciaio-calcestruzzo, composto da travi a sbalzo di altezza variabile da minimo 250 mm a massimo 1240 mm in asse colonne e interasse longitudinale variabile fra 1600 mm e 2400 mm. La soletta in cemento armato, resa collaborante alla trave metallica mediante piolatura, ha spessore costante di 26 cm ed è gettata su predalles aventi spessore 5 cm in appoggio sulle travi a sbalzo. L'impalcato a struttura mista è in appoggio su una trave continua in cemento armato di sezione 80 x 80 cm, sostenuta da colonne in cemento armato di sezione 80 x 80 cm poste ad interasse di 160 cm.



ANDAMENTO DEI LAVORI

Nel corso dell'esecuzione dei lavori, sono state apportate modifiche di tipo sostanziale al progetto originario, sviluppate nell'ambito delle perizie di variante n. 1 e n. 2. I viadotti secondari, che dal punto di vista planimetrico si sovrappongono al binario Erf ed alla SR11, seguono la linea estetica

del viadotto principale e richiamando l'alternanza "vuoto-pieno" della galleria artificiale, appoggiano su un muro con lesene ad interasse 80 cm, chiuso superiormente da un cordolo continuo che offre sostegno ad un impalcato, con sbalzi che richiamano le rastremazioni del viadotto principale. Come già asserito nelle relazioni di perizia, le fondazioni sono state confermate su pali FDP, dato che resistono a momenti trasversali. Il progetto esecutivo ha optato per una struttura mista acciaio-calcestruzzo, realizzata riempiendo di cls un cassero metallico con funzione collaborante lungo 1,20 m. La perizia di variante n. 1 ha aumentato di 36,70 m la lunghezza del viadotto ovest, in ragione del corrispondente accorciamento della galleria artificiale, richiesto dal mantenimento in esercizio di 2+2 corsie durante lo svolgimento delle lavorazioni. Tutte le livellette delle rampe sono state abbassate ed in particolare è stato sostanzialmente ridotto il dosso delle piste di collegamento alla rotatoria sotto viadotto. Entrambi i due viadotto secondari per l'accesso alla rotatoria sopra la galleria artificiale sono stati ridisegnati. La carreggiata del viadotto di discesa è stata ridimensionata ad 1 corsia, mentre il viadotto di salita, allungato per raccordarsi all'accorciamento della galleria, nel tratto iniziale è stato reso più sinuoso per allontanarlo dallo spigolo SW del viadotto principale. Per le motivazioni sopra descritte, con la perizia n. 2 è stata alleggerita la struttura, per cui il guscio metallico che aveva la funzione di cassero, è stato trasformato in cassone metallico con soletta superiore collaborante di cls. Ciò ha portato ad una notevole riduzione dell'utilizzo dei mezzi di sollevamento per il montaggio in opera e delle pompe del cls per i getti in opera.

Con riferimento agli obblighi previsti dall'art. 65 DPR 06/06/2001 n. 380 ed alla luce delle prove e dei controlli eseguiti sui materiali da costruzione impiegati e sulle strutture realizzate *si ritiene*, in pendenza della formale redazione del certificato di collaudo statico delle opere e *per quanto di competenza, di poter considerare conformi le opere eseguite* essendosi potuto rilevare:

- che le opere sono state eseguite a regola d'arte, in conformità al progetto ed alle perizie di variante e sono prive di evidenti manchevolezze o difetti costruttivi;
- che il controllo dimensionale delle strutture ha avuto esito favorevole risultando conforme alle dimensioni di progetto, per le varie opere;
- che i materiali utilizzati sono conformi a quelli previsti in progetto ed alle prescrizioni di legge;
- che le massime sollecitazioni previste nel calcolo sono compatibili con le sollecitazioni ammissibili dei materiali impiegati;

- che le prove di carico effettuate hanno determinato rapporti accettabili tra carichi e deformazioni, fornendo pertanto una verifica del buon comportamento sotto carico delle strutture esaminate;
- che nel corso dei lavori non si sono rilevate non conformità costruttive.

DESCRIZIONE DEI MATERIALI IMPIEGATI

I materiali impiegati per la costruzione delle rampe del viadotto secondario sono di seguito elencati:

Acciaio per carpenteria metallica

- Per profilati ed elementi non saldati: S355 JR;
- Per lamiere saldate con spessore ≤ 20 mm: S355 J0;
- Per lamiere saldate con spessore ≤ 50 mm: S355 J2;
- Per lamiere saldate con spessore > 50 mm: S355 K2;
- Bulloni: cl. 10.9 (coppie di serraggio secondo Circ. 21/01/2019, n. 7 C.S.LL.PP.);
- Pioli: S235J2G3 + C450 (ex ST 37-3K);
- Tirafondi: barre filettate M36 classe 8.8.

Giunzioni a doppio cordone d'angolo, a parziale penetrazione e a completa penetrazione secondo D.M. 17/01/2018.

Acciaio per cemento armato ad aderenza migliorata B450C qualificato secondo le procedure di cui al § 11.3.2.11 del D.M. del 14/11/2008:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{y, nom} = 450$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{t, nom} = 540$ MPa.

Calcestruzzo per opere in cemento armato prodotto secondo i criteri proposti nella UNI EN 11104:2011:

- Pali di fondazione FDP: classe di resistenza C25/30, classe di esposizione XC2 e copriferro 70 mm;
- Plinti di fondazione: classe di resistenza C25/30, classe di esposizione XC2 e copriferro 40 mm;
- Pilastri/travi di sommità: classe di resistenza C45/50, classe di esposizione XC2 e copriferro 40 mm;
- Soletta dell'impalcato: classe di resistenza C45/50, classe di esposizione XC4 e copriferro 30 mm;
- Cordoli dell'impalcato: classe di resistenza C45/50, classe di esposizione XF4 e copriferro 40 mm;
- Predalles per cassero: classe di resistenza C32/40, classe di esposizione XF2 e copriferro 30 mm;

STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO PREFABBRICATE

Le predalles per cassero in calcestruzzo armato sono state posate in opera dall'impresa Costruzioni A.G. s.r.l. (in sub-affidamento dall'impresa affidataria Brussi Costruzioni s.r.l.), con sede legale in via Vittorio Veneto 151, Capriolo (BS).

Lo stabilimento che ha fornito le lastre predalles del solaio dell'impalcato del viadotto principale è: Di Tommaso s.r.l. con sede legale in strada provinciale Villacaccia, 9 – 33032 Bertiolo (UD) e sede produttiva in via delle industrie, 12 – 33050 Pavia di Udine (UD).

STRUTTURE IN CARPENTERIA METALLICA

Le strutture in carpenteria metallica sono state montate e posate in opera da Zara Metalmeccanica s.r.l., impresa appaltatrice costituente l'R.T.I.

Il centro di trasformazione che ha prodotto le carpenterie metalliche è Marcegaglia Plates S.p.a, nello stabilimento sito in Via E. Fermi, 33 – 33058 San Giorgio di Nogaro (UD), ed immesso sul mercato con il nome o con il marchio Marcegaglia Plates S.p.a Via dei Bresciani, 16 – 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN).

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE PER L'ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da carpenteria così come previsto dalla normativa vigente (sia per quantità che per modalità di prelievo).

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione, per le prove di resilienza su provetta Charpy e per la determinazione della composizione chimica mediante spettrometria, presso il laboratorio Ecam Ricert s.r.l. con sede legale in Viale del lavoro, 6 – 36030 Monte di Malo (VI).

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE PER L'ACCIAIO DA C.A.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da c.a. così come previsto dalla normativa vigente.

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione e piega presso il laboratorio Geoconsult s.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE PER IL CALCESTRUZZO.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati prelievi di cls fresco in cantiere. È stato eseguito un prelievo (2 cubetti) ogni 100 m³ di getto e/o comunque ogni giorno di getto, così come previsto dal controllo di Tipo A delle NTC 2018. Tali campioni sono stati inviati per le prove di compressione al laboratorio Geoconsult s.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

PROVE DI CARICO E VERIFICHE

Le verifiche e le prove di carico eseguite durante il corso dei lavori sono le seguenti:

- Il giorno 16 giugno 2021 sono stati eseguiti dal laboratorio Geoconsult s.r.l. dei controlli di integrità sui pali di fondazione della rampa est del viadotto secondario mediante prova ecometrica. Le prove sopra menzionate sono state eseguite sui pali n. 1-3-4-5-7-8-12-13-18-21-23-26-28-31-33-36. La velocità stimata di propagazione dell'impulso è risultata generalmente compresa tra 3500 m/sec e 4100 m/sec in funzione delle caratteristiche del calcestruzzo. Con valori della velocità comprese in tale intervallo, le lunghezze dei pali sono compatibili con quelle di progetto ed i segnali ottenuti sono caratteristici di pali continui con assenza di evidenti difetti. (Allegato 15).
- Il giorno 16 giugno 2021 sono state eseguite dal laboratorio Geoconsult s.r.l. prove di carico dinamiche secondo il metodo "Case" su n. 2 pali di fondazione. La prima prova è stata eseguita sul palo di fondazione n. 10 della rampa est e la seconda prova è stata eseguita sul palo di fondazione n. 81 della rampa ovest. Con tale prova, è stata sollecitata la testa del palo mediante un maglio, di peso proporzionato a quello del palo, in caduta libera da varie altezze ed è stata rilevata la forza immessa (mediante accelerometri) e le deformazioni assiali (mediante estensimetri resistivi) indotte nella testa del palo. L'abbassamento misurato sulla testa del palo è risultato minore del cedimento di progetto atteso, per cui la prova si è conclusa positivamente. (Allegato 16).
- Nei giorni 16 e 17 marzo 2022 è stata eseguita dal laboratorio Geoconsult s.r.l. n. 1 prova di carico su palo di fondazione n. 80 della rampa ovest e n. 1 prova di carico su palo di fondazione n. 89 della rampa ovest. Le due prove di carico sono state eseguite su pali di fondazione aventi caratteristiche geometriche $\varnothing 620$ e lunghezza 21,00 m e considerando un carico di prova (SLE Caratteristiche Q_{SLE}) pari a 1248 kN. Il carico di prova è stato raggiunto in due cicli, con relativa stabilizzazione dei cedimenti per ogni gradino di carico. Sono stati eseguiti i due cicli di carico e scarico, raggiungendo con il primo, il carico di esercizio e, con il secondo, il carico di collaudo pari ad 1,50 volte il carico di esercizio ($1248 \text{ kN} * 1,50 = 1872 \text{ kN}$). Per ogni ciclo di carico e scarico, sono state effettuate le letture a 2', 4', 8', 15' e nell'applicazione del carico di collaudo, è stata effettuata la lettura anche a 60'. Le deformazioni sono state misurate con tre comparatori digitali disposti sul palo di fondazione. Con tale prova sono state valutate la portanza e i cedimenti dei pali di fondazione. (Allegato 17).
- Il giorno 19 settembre 2022, sono state eseguite le prove di carico statico e le indagini sismiche passive sulle rampe est ed ovest del viadotto secondario. (Allegato 18).

A seguito di ciò, preso atto dell'esito positivo di tutte le prove sopra elencate, il collaudatore ing. Otello Bergamo, ha rilasciato la dichiarazione di agibilità dei Viadotti Secondari Mestre e Venezia.

CONCLUSIONI

L'esecuzione di tutte le opere strutturali è stata condotta in procedura di garanzia di qualità conformemente agli elaborati di progetto strutturale presentato, secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto ed in normali condizioni operative.

MATERIALE ALLEGATO

<i>Numero Allegato</i>	<i>Titolo documento</i>
1	Dichiarazioni di prestazioni delle strutture prefabbricate in CLS
2	Certificazione centro di trasformazione acciaio da carpenteria metallica
3	Certificazione del fornitore Zara Metalmeccanica s.r.l.
4	Documenti di trasporto e certificati lamiere metalliche
5	Documenti di trasporto e certificati barre filettate
6	Documenti di trasporto e certificati pioli
7	Certificato di verifica controllo saldature in stabilimento
8	Rintracciabilità carpenterie metalliche
9	Richieste prove prelievi carpenteria metallica
10	Risultati prove prelievi carpenteria metallica
11	Richieste prove prelievi spezzoni di armatura da c.a. e provini di cls fresco
12	Tabella risultati prove provini di calcestruzzo fresco
13	Tabella risultati prove spezzoni di armatura da c.a.
14	Certificati di laboratorio su cls e spezzoni di armatura da c.a.
15	Risultati prove di integrità su pali di fondazione
16	Risultati prove di carico dinamico su pali di fondazione
17	Risultati prove di carico dinamico su pali di fondazione
18	Relazione e risultati prove di carico rampe viadotto secondario
19	Dichiarazione di agibilità del viadotto secondario

Mirano, 14/10/2022

Il Direttore dei lavori

Ing. Tommaso Tassi


Dott. Ing. TOMMASO TASSI

n. 2671
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Venezia

CITTA' DI VENEZIA



COMUNE DI VENEZIA

CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

Committente: Comune di Venezia, San Marco 4136 Venezia (VE)

Lavori: VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA
ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA
(CUP: F71E15000310001 - CIG: 74651103A7)

R.U.P.: Ing. Simone Agrondi, Direzioni Lavori Pubblici del Comune
di Venezia, Polo Tecnico ex Carbonifera – V.le Ancona, 63
– 30170 Mestre (VE)

Impresa esecutrice: A.T.I.: Brussi Costruzioni S.r.l. (Capogruppo), Impresa Co-
letto S.r.l., Adriastrade S.r.l., Zara Metalmeccanica S.r.l.,
So.ge.di.co S.r.l.

Aggiudicazione: Det. n. 1086/2019 e 1226/2019 del Comune di Venezia

Contratto d'Appalto: Contratto N. Rep. 131269 in data 18/09/2019

Ufficio
Nervetti della Battaglia (TV)
P. n. 041/0350288
IL PROCURATORE
Maurizio Trenta

CERTIFICATO DI COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO

(Art. 102 D.lgs. 18/04/2016 n. 50 e s.m)

Ing. Otello Bergamo

A. RELAZIONE

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Oggetto del presente collaudo sono i lavori riguardanti la "VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA".

I lavori oggetto dell'appalto vengono di seguito sintetizzati:

- realizzazione di una rotatoria a raso di collegamento a via delle Industrie (R 25,00m – R isola giratoria 16,00m), con corsia riservata ai bus che attraversa l'isola centrale della rotatoria;
- realizzazione di un viadotto (che garantisce un franco verticale di 5,30m), al di sopra della predetta rotatoria a raso, per la continuità della SR 11; viadotto in acciaio autoprotettivo, lasciato a vista, con impalcato solidale ai sostegni verticali disposto in continuità su quattro campate nella sequenza 36m + 50m + 36m + 36m; pile a "V" in acciaio, continue con l'impalcato; impalcato formato dall'accostamento di due sezioni scatolari "chiuse", ciascuna composta da due lamiere rette inferiori, unite sull'intera lunghezza del viadotto dalla soletta in c.a. superiore, resa collaborante alla parte d'acciaio con piolatura di connessione, immerse nel getto di calcestruzzo. L'impalcato ha un'altezza della parte metallica di 1,95m, cui è sovrapposta la soletta di 25cm di spessore; la larghezza complessiva della soletta è di 19.25m;
- realizzazione di rampa a doppio senso di marcia per il collegamento tra via Torino e la nuova rotatoria a raso, ubicata lato del binario ERF;
- demolizione di entrambe le rampe esistenti "da e per" via Torino e la realizzazione di:



Ing. Giella Bergamo



- o una rotonda sopraelevata (R 15,50m – R isola giratoria 6,50m), al di sopra di una galleria artificiale in c.a. e in asse al sovrappasso ferroviario di via Torino;
- o una rampa di discesa in direzione Venezia;
- o una rampa a raso per i veicoli provenienti da Venezia e diretti alla rotonda a raso;
- realizzazione di percorsi ciclabili in connessione ai percorsi ciclabili esistenti e in fase di realizzazione;
- realizzazione di n. 2 fermate autobus in prossimità della rotonda a raso;
- realizzazione del sistema di raccolta delle acque di piattaforma, con la previsione di un impianto di trattamento in prossimità di Fincantieri; il secondo impianto di trattamento, per le acque provenienti dal macrobacino recapitante nel Canal Salso, verrà realizzato nell'ambito dei lavori di realizzazione del nuovo sottopasso ferroviario e stradale di collegamento tra la stazione ferroviaria di Venezia- Porto Marghera ed il Parco scientifico Vega, in capo a R.F.I. S.p.A.

PROGETTAZIONE

Approvazione studio di fattibilità

Con Deliberazione del Commissario Straordinario nelle competenze della Giunta Comunale n. 657 del 30/12/2014 è stato approvato lo studio di fattibilità dell'appalto in oggetto, per l'importo complessivo di € 15.000.000,00.

Con nota congiunta del 15/04/2015, ad esito del confronto tecnico intercorso tra i sottoscrittori dell'Accordo di Programma, i rappresentanti del Comune di Venezia e dell'Autorità Portuale di Venezia hanno presentato al Presidente

Ing. Otello Bergamo

del Comitato di Coordinamento la richiesta di approvare una proposta di rimodulazione dei quadri economici di alcuni progetti infrastrutturali.

La Deliberazione del Commissario Straordinario nella competenza della Giunta Comunale n. 125 del 16/04/2015 ha approvato la proposta di rimodulazione del quadro economico dell'intervento in questione in € 15.950.000,00

Approvazione progetto preliminare

Con Deliberazione del Commissario Straordinario nelle competenze della Giunta Comunale n. 208 del 26/05/2015 è stato approvato il progetto preliminare dell'appalto in oggetto, per l'importo complessivo di € 15.950.000,00 così come distinto nel sotto riportato quadro economico:

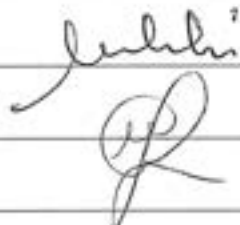
A) IMPORTO DEI LAVORI

Lavori a corpo	13.223.681,80 €
Lavori in economia	100.000,00 €
Oneri per la sicurezza	333.000,00 €
Totale importo a base di gara A)	13.656.681,80 €

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	50.000,00 €
B2) Rilievi, accertamenti e indagini	85.000,00 €
B3) Allacciamenti a pubblici servizi	450.000,00 €
B4) Imprevisti	146.184,56 €
B5) Acquisizione di aree o immobili	150.000,00 €
B6) Accantonamento (art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.)	0,00 €
B7a) Spese tecniche (incarichi esterni)	1.039.000,00 €
B7b) Spese tecniche (art. 93 comma 7bis D.Lgs. 163/2016)	273.133,64 €
B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione	0,00 €

Ing. Orello Bergamo

B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	0,00 €	
B10) Spese per pubblicità e opere artistiche	15.000,00 €	
B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	85.000,00 €	
B12) IVA	0,00 €	
Totale importo somme a disposizione B)	2.293.318,20 €	
TOTALE COMPLESSIVO A) + B)	15.950.000,00 €	
<p>Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 385 del 05/12/2016 è stato approvato lo schema di Atto Aggiuntivo all'Accordo di Programma, attraverso il quale si dà atto dell'incremento del finanziamento del presente intervento infrastrutturale per l'importo di € 1.000.000,00 a seguito della rinuncia da parte della Regione del Veneto all'attuazione del progetto infrastrutturale n. 05.</p> <p>Il succitato Atto Aggiuntivo, sottoscritto dalle parti in data 27/01/2017, con n. 228 del 12/04/2017 è stato registrato presso la Corte dei conti il Decreto Direttoriale n. 771 del 15/02/2017 del Ministero dello Sviluppo Economico – Direzione Generale per gli incentivi alle Imprese.</p>		
<p>Approvazione progetto definitivo</p> <p>Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 275 del 23/11/2017 è stato approvato il progetto definitivo dell'appalto in oggetto, per l'importo complessivo di € 16.950.000,00 così come distinto nel sotto riportato quadro economico:</p>		
<p>A) IMPORTO DEI LAVORI</p>		
Lavori a corpo	14.523.681,80 €	
Oneri per la sicurezza	481.000,00 €	
Totale importo a base di gara A)	15.004.681,80 €	
<p>B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</p>		
B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	50.000,00 €	





Ing. Otello Bergamini


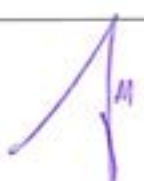
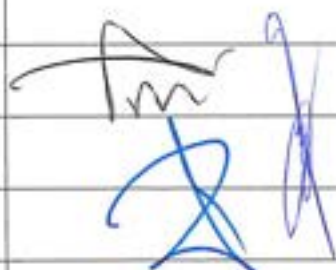

B2) Rilievi, accertamenti e indagini	85.000,00 €
B3) Allacciamenti a pubblici servizi	350.000,00 €
B4) Imprevisti	146.184,56 €
B5) Acquisizione di aree o immobili	0,00 €
B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.)	0,00 €
B7a) Spese tecniche (incarichi esterni)	799.040,00 €
B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)	300.093,64 €
B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione	0,00 €
B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	0,00 €
B10) Spese per pubblicità e opere artistiche	15.000,00 €
B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	200.000,00 €
B12) IVA	0,00 €
Totale importo somme a disposizione B)	1.945.318,20 €
TOTALE COMPLESSIVO A) + B)	16.950.000,00 €



Approvazione progetto esecutivo e modalità di gara



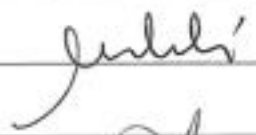

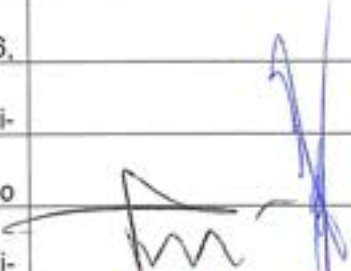





Il progetto esecutivo è stato redatto a cura del Raggruppamento Temporaneo di professionisti costituito da F&M Ingegneria S.p.A. (capogruppo), SOGEN S.r.l. (mandante), NET ENGINEERING S.p.A. (mandante), G&T S.r.l. (mandante), G&V INGEGNERI ASSOCIATI (mandante), per un importo delle opere di progetto di € 15.004.681,80 (IVA esente ex art. 1, comma 992, legge finanziaria 2007), quale importo complessivo dell'appalto, così suddiviso: € 14.523.681,80 per lavori soggetti a ribasso d'asta e € 481.000,00 quali oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, con il seguente quadro economico di spesa:

A) IMPORTO DEI LAVORI

 Ing. Otello Bergamo



Lavori a corpo	14.523.681,80 €	
Oneri per la sicurezza	481.000,00 €	
Totale importo a base di gara A)	15.004.681,80 €	
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	60.899,70 €	
B2) Rilievi, accertamenti e indagini	132.967,65 €	
B3) Allacciamenti a pubblici servizi	118.448,50 €	
B4) Imprevisti	146.002,14 €	
B5) Acquisizione di aree o immobili	90.000,00 €	
B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.)	0,00 €	
B7a) Spese tecniche (incarichi esterni)	974.691,04 €	
B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)	300.093,64 €	
B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione	4.215,53 €	
B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	8.000,00 €	
B10) Spese per pubblicità e opere artistiche	0,00 €	
B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	110.000,00 €	
B12) IVA	0,00 €	
Totale importo somme a disposizione B)	1.945.318,20 €	
TOTALE COMPLESSIVO A) + B)	16.950.000,00 €	
<p>Il progetto esecutivo è stato sottoposto a validazione, ai sensi dell'art. 26, comma 8, D. Lgs. 50/2016, con verifica eseguita dalla società Bureau Veritas S.p.A., incaricata con Determinazione Dirigenziale n. 806/2017, con esito positivo, giusta verbale redatto dal Responsabile del Procedimento Ing. Simone Agrondi, agli atti d'ufficio prot., PG/2018/0201152 del 20/04/2018.</p>		
		  
	 	 Ing. Osello bergamo

Con Determinazione Dirigenziale n. 860 del 16/05/2018, sono stati approvati i progetti, rispettivamente, definitivo ed esecutivo, relativi ai lavori di Viabilità di accesso Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera.

GARA D'APPALTO E AFFIDAMENTO LAVORI

Nell'esperimento della gara d'appalto effettuata mediante procedura aperta, indetta ai sensi dell'art. 60 e dell'art. 95 comma a) del D.Lgs. 50/2016 s.m.i. con contratto da stipulare a corpo come definito all'art. 3 comma 1 lett. dddd) del Codice dei contratti, è risultato aggiudicatario il Raggruppamento Temporaneo di Imprese costituito dalle società BRUSSI COSTRUZIONI SRL (capogruppo), IMPRESA COLETTO SRL, ADRIASTRADE SRL, ZARA METALMECCANICA SRL, SO.GE.DICO SRL che ha offerto un ribasso d'asta del 6,820%.

L'aggiudicazione definitiva è stata sancita con Determinazione Dirigenziale n. 1086 del 21/05/2019, successivamente rettificata con Determinazione Dirigenziale n. 1226 del 07/06/2019, con la quale è stato definito il seguente quadro economico:

A) IMPORTO DEI LAVORI

Lavori a corpo 13.533.166,70 €

Oneri per la sicurezza 481.000,00 €

Totale lavori A) 14.014.166,70€

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto 60.899,70 €

B2) Rilievi, accertamenti e indagini 132.967,65 €

B3) Allacciamenti a pubblici servizi 118.448,50 €

Ing. Otello P.

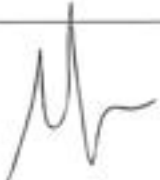
B4) Imprevisti	146.002,14 €
B5) Acquisizione di aree o immobili	90.000,00 €
B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.)	0,00 €
B7a) Spese tecniche (incarichi esterni)	974.691,04 €
B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)	300.093,64 €
B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione	4.215,53 €
B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	8.000,00 €
B10) Spese per pubblicità e opere artistiche	0,00 €
B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	110.000,00 €
B12) IVA	0,00 €
Totale importo somme a disposizione B)	1.945.318,20 €
TOTALE COMPLESSIVO A) + B)	15.959.484,90 €



Per quanto sopra, si rileva un'economia di gara pari a € 990.515,10.

Successivamente, considerata la complessità attuativa dell'opera infrastrutturale in questione e valutata la necessità di accantonare all'interno delle somme a disposizione del quadro economico l'importo relativo al ribasso d'asta, pari a € 990.515,10, il cui utilizzo è stato preventivamente autorizzato dal Ministero dello Sviluppo Economico in sede di Comitato di Coordinamento svoltosi nella seduta del 06/06/2019, giusto verbale della Regione Veneto Prot. Gen. n. 314885 del 21/06/2019, con Determinazione Dirigenziale n. 2329 del 28/10/2019 è stato approvato l'assestamento del quadro economico come di seguito riportato:

A) IMPORTO DEI LAVORI	
Lavori a corpo	13.533.166,70 €
Oneri per la sicurezza	481.000,00 €



 Ing. Otello Bergamini


Totale lavori A)

14.014.166,70 €

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto 60.899,70 €

B2) Rilievi, accertamenti e indagini 132.967,65 €

B3) Allacciamenti a pubblici servizi 118.448,50 €

B4) Imprevisti 1.268.558,44 €

B5) Acquisizione di aree o immobili 90.000,00 €

B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.) 0,00 €

B7a) Spese tecniche (incarichi esterni) 974.691,04 €

B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016) 168.052,44 €

B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione 4.215,53 €

B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici 8.000,00 €

B10) Spese per pubblicità e opere artistiche 0,00 €

B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi 110.000,00 €

B12) IVA 0,00 €

Totale importo somme a disposizione B) 2.935.833,30 €

TOTALE COMPLESSIVO A) + B) 16.950.000,00 €

ESECUZIONE DEI LAVORI

Contratto

Il Contratto principale è stato stipulato in data 18/09/2019 giusto Rep. Spec.

n. 131269, per l'importo complessivo di € 14.014.166,70.

Domicilio legale

Le parti ha eletto domicilio nel Comune di Venezia, presso la Direzione Lavori Pubblici.

Ing. Otello Bergami



Deposito cauzionale

L'appaltatore ha prestato apposita garanzia definitiva mediante polizza fidejussoria n. 1469202 in data 21/06/2019, rilasciata dalla società Elba Assicurazioni S.p.A. agenzia di San Marco – Padova, per l'importo di € 594.677,16 ai sensi dell'art. 93, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016 richiamato dall'art. 103, comma 1, del medesimo decreto.

Organigramma dell'impresa

L'organigramma dell'impresa appaltatrice, a cui è stato affidato l'appalto, è costituito da:

- Rappresentante dell'R.T. I: Ing. Maurizio TRENTIN.
- Direttore Tecnico di Cantiere: Geom. Riccardo FASOLO.
- Direttore Operativo di Cantiere: Geom. Fabio ROSSI.
- Assistente Direttore Operativo di Cantiere: Geom. Silvia PASQUALINI.

Subappalti

Sono stati autorizzati i seguenti contratti di sub-appalto:

- Sub. n. 1, ditta IMPRESA CORAZZA SRL, autorizzazione PG 10161 del 08/01/2020, importo € 74.000,00, cat. OS23, esecuzione di tagli controllati su travi in c.a.p.;
- Sub. n. 2, ditta EUROGEO SRL, autorizzazione PG 244599 del 16/06/2020, importo € 200.560,00, cat. OS21, esecuzione fondazioni speciali (jet grouting);
- Est.ne Sub n. 1, ditta IMPRESA CORAZZA SRL, autorizzazione PG 444379 del 09/10/2020, importo € 26.000,00, cat. OS23, esecuzione di tagli controllati su travi in c.a.p.;



- Sub. n. 3, ditta LOCAFOND SRL, autorizzazione PG 147790 del 24/03/2021, importo € 90.000,00, cat. OS21, esecuzione di parte di opere di sottofondazione;

- Sub. n. 4, ditta COMPAGNIA SEGNALETICA SRL, autorizzazione PG 241103 del 20/05/2021, importo € 120.000,00, cat. OS10, realizzazione di segnaletica stradale;

- Sub. n. 5, ditta STEVANATO PRODOTTI E LAVORI SPECIALI SRL, autorizzazione PG 410492 del 10/09/2021, importo € 21.500,00, cat. OS11, esecuzione di giunti.

Affidamenti per importi inferiori al 2% dell'importo complessivo dei lavori

Sono stati comunicati i seguenti contratti di sub-affidamento:

- Ditta MULTI SERVICES SRL, autorizzazione PG 532835 del 22/10/2019, importo € 20.000,00, servizio di bonifica bellica;

- Ditta E.D. COSTRUZIONI DI BELLINI ELISA, autorizzazione PG 570398 del 12/11/2019, importo € 90.000,00, attività varie di cantierizzazione;

- Ditta COMPAGNIA SEGNALETICA SRL, autorizzazione PG 569985 del 12/11/2019, importo € 25.000,00, posa in opera, rimozione e modifica segnaletica stradale;

- Ditta TONIN GASTONE SRL, autorizzazione PG 570011 del 12/11/2019, importo € 40.000,00, impianto elettrico area logistica e spostamento impianto semaforico e pubblica illuminazione;

- Ditta SUPERBETON SPA, autorizzazione PG 576537 del 15/11/2019, importo € 100.000,00, rimozione terrapieno di spalla, svuotamento del manufatto e demolizione strutture di spalla, etc.;

2021

- Ditta KONSUM SRL, autorizzazione PG 579962 del 18/11/2019, importo € 10.000,00, realizzazione segnaletica stradale orizzontale;
- Ditta C.S. SRL, autorizzazione PG 584863 del 20/11/2019, importo € 23.000,00, parte di lavori di rimozione autobloccanti;
- Ditta VERNILLO DOMENICO SRL, autorizzazione PG 638335 del 19/12/2019 e PG 638342 del 19/12/2019, importo € 20.600,00, rimozione autobloccanti e demolizione sottofondo stradale;
- Ditta CARPIN AUTOGRU SRL, autorizzazione PG 651186 del 30/12/2019, importo € 98.000,00, nolo a caldo di autogrù;
- Ditta RAS PONTEGGI SRL, autorizzazione PG 54380 del 29/01/2020, importo € 54.000,00, allestimento ponteggio autoportante;
- Ditta C.S. SRL, autorizzazione PG 118881 del 02/03/2020, successivamente annullato;
- Ditta C.S. SRL (ESTENSIONE), autorizzazione PG 118903 del 02/03/2020 e PG 186575 del 23/04/2020, importo € 126.000,00 (importo parziale da sommare al subaffidamento 7), nolo a caldo mezzi d'opera;
- Ditta C.S. SRL, autorizzazione PG 175853 del 14/04/2020 e PG 186570 del 23/04/2020, importo € 45.000,00, rimozione autobloccanti e attività connesse ed esecuzione fondazioni speciali;
- Ditta M.T.E. SRL, autorizzazione PG 251609 del 15/06/2020, importo € 6.000,00, smontaggio struttura metallica;
- Ditta LAZZARATO GIANLUCA E STEFANO SNC, autorizzazione PG 251629 del 15/06/2020, importo € 5.000,00, indagini e saggi preventivi allo spostamento del binario;



[Handwritten signature in purple ink]

Ing. Otello Bergamo

[Handwritten signature in blue ink]

- Ditta PAC SRL, autorizzazione PG 305828 del 17/07/2020 e PG 313523 del 22/07/2020, importo € 490.000,00, attività di fornitura con posa in opera;
- Ditta EUROSCAVI SRL, importo PG 304338 del 16/07/2020, importo € 30.000,00, attività di smaltimento acque meteoriche;
- Ditta LAZZARATO GIANLUCA E STEFANO SNC, autorizzazione PG 319575 del 28/07/2020, importo € 58.000,00, deviazione rete idrica;
- Ditta TRENCHLESS SRL, autorizzazione PG 374266 del 02/09/2020, importo € 14.000,00, microtunneling attraversamento ERF;
- Ditta EUROSCAVI SRL, autorizzazione PG 3745286 del 02/09/2020, importo € 20.000,00, attività su reti sottoservizi e relative interferenze (atto aggiuntivo n. 1);
- Ditta EUROSCAVI SRL, autorizzazione PG 423440 del 30/09/2020, importo € 90.000,00, attività di smaltimento acque meteoriche di piattaforma e ulteriori nuove lavorazioni;
- Ditta GPG SRL, autorizzazione PG 434674 del 06/10/2020 e PG 434690 del 06/10/2020, importo € 15.000,00, realizzazione nuova linea condotta d'acqua;
- Ditta RAS PONTEGGI SRL, autorizzazione PG 437151 del 07/10/2020, importo € 20.000,00, noleggio e montaggio ponteggi pilastri lari RFI-ERF;
- Ditta CARPENTERIE TESSARI SAS, autorizzazione PG 467513 del 22/10/2020, importo € 5.000,00, rete acquedotto: parte di lavori di rimozione autobloccanti;
- CARPENTERIE TESSARI SAS, autorizzazione PG 558183 del 14/12/2020, importo € 7.000,00, rete acquedotto (atto aggiuntivo 1);

Ing. Otello Bassano

- Ditta PROGETTO EDILE SAS, autorizzazione PG 92101 del 18/02/2020, importo € 99.000,00, opere in cemento armato;
- Ditta BALDINI CAMPEDELLI SRL, autorizzazione PG 124785 del 10/03/2021e PG 131689 del 15/03/2021, importo € 45.000,00, nolo a caldo di attrezzature speciali per traslazione e sollevamento conci metallici;
- Ditta EUROSCAVI SRL, autorizzazione PG 147600 del 24/03/2021, importo € 52.000,00, attività di risanamento condotta idrica DN800 (OG11);
- Ditta AG COSTRUZIONI SRL, autorizzazione PG 157820 del 31/03/2021, importo € 99.000,00, opere in cemento armato;
- Ditta GRIGLIATI BALDASSAR, autorizzazione PG 300400 del 29/06/2021, importo € 20.000,00, fornitura e posa in opera di recinzione in grigliato;
- Ditta AG COSTRUZIONI SRL, autorizzazione PG 316366 del 07/07/2021, importo € 98.000,00, opere in cemento armato;
- Ditta IPOGEO SRL, autorizzazione PG 341962 del 22/07/2021, importo € 70.000,00, realizzazione di fondazioni speciali;
- Ditta CARPIN AUTOGRU SRL, autorizzazione PG 359489 del 04/08/2021, importo € 40.000,00, nolo a caldo di autogrù (estens. n. 1);
- Ditta NEW ASPHALT SRL, autorizzazione PG 401306 del 06/09/2021, importo € 90.000,00, opere di impermeabilizzazione;
- Ditta F.LLI CONTE DI CONTE EMILIO & C. Snc, autorizzazione PG 422335 del 17/09/2021, importo € 94.000,00, installazione guard-rail;
- Ditta BOTTEGA FRANCO, autorizzazione PG 429451 del 22/09/2021, importo € 10.000,00, opera in terra rinforzata;

Jug. Otello Bergomi

- Ditta AG COSTRUZIONI SRL, autorizzazione PG 515455 del 10/11/2021, importo € 51 000,00, opere in cemento armato (estensione n. 1 alla comunicazione PG 316366 del 07/07/2021);

- Ditta AG COSTRUZIONI SRL, autorizzazione PG 518853 del 11/11/2021 € 49.000,00, opere in cemento armato (estensione n. 1 alla comunicazione PG 157820 del 31/03/2021);

- Ditta MILLAR WELLPOINT SRL, autorizzazione PG 524581 del 16/11/2021, importo € 30.000,00, formazione di sistema di drenaggio con elettropompe sommergibili su pozzi in precedenza eseguiti;

- Ditta LOCAPAL SRL, autorizzazione PG 527739 del 17/11/2021, importo € 30.000,00, opere di palancoato metallico;

- Ditta CARPIN AUTOGRU SRL, autorizzazione PG 534818 del 22/11/2021, importo € 11.000,00, nolo a caldo di autogrù (estens. n. 2);

- Ditta IPOGEO SRL, autorizzazione PG 534686 del 22/11/2021, importo € 29.000,00, realizzazione di fondazioni speciali (estens. n. 1);

- Ditta MADA SRL, autorizzazione PG 536310 del 23/11/2021, importo € 5.000,00, opere di teleguidata;

- Ditta IMPRESA ING. LA FALCE SRL, autorizzazione PG 540747 del 24/11/2021, importo € 93.930,00, opere di microtunneling;

- Ditta KONSUM SRL, autorizzazione PG 488211 del 19/10/2022, importo € 10.000,00, realizzazione segnaletica stradale orizzontale;

- Ditta GIRARDIN SRL, autorizzazione PG 518689 del 08/11/2022, importo € 30.000,00, nolo a caldo di spazzatrice stradale;

- Ditta LA SEMAFORICA SRL, autorizzazione PG 521294 del 09/11/2022, importo € 44.000,00, fornitura e posa di impianto semaforico;



[Firma]

[Firma]



[Firma]

[Firma]

[Firma]

Ing. Otello Bergamo

- Ditta TONIN GASTONE SRL, autorizzazione PG 589510 del 21/12/2022, importo € 135.532,00, impianto di terra barriera, impianto di sollevamento, impianto di illuminazione;

- Ditta OFFICINE CAVALLETTO SRL, autorizzazione PG 17485 del 12/01/2023, importo € 59.500,00, opere di fabbro e carpenteria metallica.

Responsabile unico del procedimento

Le funzioni di Responsabile Unico del Procedimento sono state svolte dal Ing. Simone Agrondi, Direzioni Lavori Pubblici del Comune di Venezia, Polo Tecnico ex Carbonifera – V.le Ancona, 63 – 30170 Mestre (VE).

Direzione lavori e coordinatore sicurezza in fase esecutiva

L'ufficio di direzione lavori e coordinamento della sicurezza è costituito da:

- Direttore dei Lavori: Ing. Tommaso TASSI – F&M Ingegneria;
- Direttore Operativo strutture ed impianti: Ing. Andrea GIARETTA – NET Engineering;
- Direttore Operativo opere speciali: Ing. Simone CARRARO – SOGEN.
- Direttore Operativo strade, idraulica e sottoservizi: Ing. Alberto GIOVANNINI – G&V;
- Direttore Operativo geologia: Dott. Claudio GALLI – G&T;
- Coordinatore sicurezza in esecuzione: Ing. Alessandro BONAVENTURA – F&M Ingegneria;
- Assistente coordinatore sicurezza in esecuzione: Geom. Francesca BERTUZZO – F&M Ingegneria;
- Ispettore di cantiere: Ing. Giovanni NOCITO – F&M Ingegneria;
- Ispettore di cantiere: Geom. Giuseppe SOLITRO – F&M Ingegneria.

Commissione di collaudo

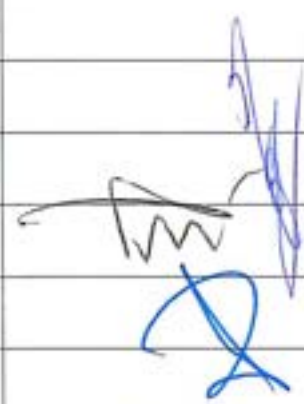
   Ing. Otello Bergamo











La terna dei collaudatori è stata individuata come segue:

- Ing. Otello Bergamo Ph.D., con funzione di Presidente della Commissione, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Venezia al n. 3039 e regolarmente iscritto all'albo regionale dei collaudatori di opere pubbliche al n. 1583, giusta determinazione dirigenziale n. 2501 del 20/11/2019, contratto repertorio speciale n. 21112 in data 28/04/2020;
- Ing. Ivano Zattoni, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Venezia al n. 1795 e regolarmente iscritto all'albo regionale dei collaudatori di opere pubbliche, giusta determinazione dirigenziale n. 2502 del 20/11/2019, contratto repertorio speciale n. 21265 in data 01/07/2020;
- Ing. Alessandra Grosso, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Venezia al n. 3162 e regolarmente iscritta all'albo regionale dei collaudatori di opere pubbliche, giusta determinazione dirigenziale n. 2904 del 18/12/2019, contratto repertorio speciale n. 21110 in data 27/04/2020.

Consegna lavori

I lavori sono stati consegnati il 30/09/2019 (consegna parziale), giusto verbale sottoscritto tra le parti in medesima data, e avranno una durata di 875 giorni che saranno calcolati a decorrere dalla sottoscrizione del verbale di consegna definitiva delle opere.

In data 15/07/2020 è stato sottoscritto dal Direttore dei Lavori, dott. ing. Tommaso Tassi e dal Rappresentante dell'Impresa Appaltatrice Ing. Maurizio Trentin, il Verbale di Consegna Parziale di Nuova Area.

In data 13/07/2020 è stato sottoscritto il verbale di consegna definitiva, dalla cui sottoscrizione sono decorsi i termini per l'ultimazione dei lavori fissata per il giorno 05/12/2022.

Ing. Otello Bergamo

Perizia di variante n. 1

Con Determinazione Dirigenziale n. 2929 del 19/12/2019 è stata approvata la perizia di variante n. 1 comprensiva dell'assestamento del quadro economico e dell'adeguamento dei corrispettivi professionali. Tale esigenza sorge a seguito di richiesta della stazione appaltante in cui si evidenzia la necessità di introdurre delle modifiche alle previsioni originarie di progetto al fine di garantire, nel tratto di S.R. 11 interessato dai lavori, due corsie per senso di marcia per tutta la durata del cantiere, limitando quanto possibile i disagi che la presenza del cantiere rifletterebbe sulla circolazione stradale.

Per quanto sopra, il Direttore dei Lavori ha redatto la perizia di variante in questione, acquisita agli atti con Prot. Gen. n. 597737 del 28/11/2019 che riduce l'importo contrattuale per netti € 2.244,65. Per effetto della riduzione dei lavori, il quadro economico dell'intervento risulta così essere rimodulato:

A) IMPORTO DEI LAVORI

Lavori a corpo	13.359.716,50 €
Oneri per la sicurezza	652.205,55 €
Totale lavori A)	14.011.922,05 €

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	60.899,70 €
B2) Rilievi, accertamenti e indagini	132.967,65 €
B3) Allacciamenti a pubblici servizi	118.448,50 €
B4) Imprevisti	1.270.803,09 €
B5) Acquisizione di aree o immobili	90.000,00 €
B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.)	0,00 €
B7a) Spese tecniche (incarichi esterni)	974.691,04 €

Ing. Otello Bergamini

B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)	168.052,44 €
B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione	4.215,53 €
B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	8.000,00 €
B10) Spese per pubblicità e opere artistiche	0,00 €
B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	110.000,00 €
B12) IVA	0,00 €
Totale importo somme a disposizione B)	2.938.077,95 €
TOTALE COMPLESSIVO A) + B)	16.950.000,00 €

Perizia di variante n. 2

Con Determinazione Dirigenziale n. 1081 del 10/06/2020 è stata approvata la perizia suppletiva e di variante n. 2 comprensiva dell'assestamento del quadro economico e dell'adeguamento dei corrispettivi professionali.

L'approvazione della perizia in questione nasce dall'esigenza di coinvolgere nuovamente R.F.I. Reti Ferroviaria Italiana Spa – Direzione Territoriale Produzione di Venezia S. O. ingegneria per il coordinamento delle lavorazioni stante l'adiacenza del cantiere agli ambiti ferroviari. In data 10/10/2019 con l'emissione del Verbale Accordi di 2° livello per la programmazione e gestione operativa dei lavori interferenti con l'esercizio della linea MI-VE, la società R.F.I. Spa ha imposto una serie di nuove e diverse prescrizioni volte alla garanzia della sicurezza dell'ambiente, del lavoro e della regolarità dell'esercizio ferroviario. Nelle suddette prescrizioni è stato previsto che "fino ad una distanza dalla rotaia pari a quella del ribaltamento dei macchinari da utilizzarsi, l'infissione delle palificazioni FDP per le fondazioni della nuova viabilità dovrà avvenire in regime di interruzione della circolazione ferroviaria con disalimentazione della linea elettrica TE dei binari attigui. Inoltre, l'altez-

Ing. Otello Bergamini

za dei pali di illuminazione deve essere limitata con i medesimi criteri (possibilità di ribaltamento)".

Tale sopravvenuta circostanza, avrebbe comportato rilevanti riduzioni di produttività conseguenti alle limitazioni di orario ed elevati costi di sorveglianza, e pertanto con la perizia suppletiva e di variante n. 2 sono state introdotte modifiche progettuali al fine di ridurre le lavorazioni (notturne) richiedenti la disalimentazione delle linee e la sorveglianza RFI. Nel dettaglio è stata prevista:

- la sostituzione delle palificate prossime ai binari con tecnologie jet-grouting di miglioramento delle prestazioni del terreno in posto;
- l'ottimizzazione della struttura del viadotto principale, da realizzare assemblando conci di conformazione maneggevole;
- l'alleggerimento strutturale dei viadotti secondari;
- l'eliminazione della prefabbricazione pesante per realizzare i portali della galleria;
- la modifica pali di illuminazione nel tratto in adiacenza alla linea ferroviaria;

L'Amministrazione per compensare parzialmente i maggiori costi conseguenti alle modifiche di cui sopra ha ritenuto di non eseguire alcune migliorie proposte dall'Impresa.

Le modifiche progettuali sopra illustrate, preventivamente condivise con Enti e soggetti coinvolti dall'attuazione del progetto (come R.F.I.), hanno richiesto un incremento dei costi della sicurezza dovuto principalmente alla messa in opera di ponteggio di protezione in sostituzione delle palancole previste nel progetto esecutivo e messa in opera di ponteggio di protezione necessario



Brucino
Nervosa della Battaglia (TV)
P. IVA 0191602026
IL PRONTUARIO
Municipio Treviso

Ing. Orazio Bertino

per l'irrigidimento delle colonne del sovrappasso ferroviario. Inoltre, in appendice al P.S.C. del progetto esecutivo e di perizia di variante n. 1, sono stati trasmessi n. 3 aggiornamenti relativi alle "Protocollo Condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del Covid-19 nei cantieri", che hanno contribuito ad aumentare ulteriormente i costi della sicurezza.

Per quanto sopra, il Direttore dei Lavori ha redatto la perizia di variante in questione, acquisita agli atti con Prot. Gen. n. 223236 del 25/05/2020 che ha comportato un aumento netto dell'importo contrattuale di € 941.340,08 al netto del ribasso d'asta del 6,820%, aggiornando di fatto il quadro economico dell'opera come segue:

A) IMPORTO DEI LAVORI

Lavori a corpo	14.235.638,25 €
Oneri per la sicurezza	717.623,88 €
Totale lavori A)	14.953.262,13 €

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	56.958,74 €
B2) Rilievi, accertamenti e indagini	132.967,65 €
B3) Allacciamenti a pubblici servizi	107.596,10 €
B4) Imprevisti	375.343,04 €
B5) Acquisizione di aree o immobili	0,00 €
B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.)	0,00 €
B7a) Spese tecniche (incarichi esterni)	1.032.432,74 €
B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)	168.052,44 €
B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione	0,00 €
B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	11.600,00 €

Ing. Otello Bergagna

B10) Spese per pubblicità e opere artistiche	11.615,53 €
B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	100.171,63 €
B12) IVA	0,00 €
Totale importo somme a disposizione B)	1.996.737,87 €
TOTALE COMPLESSIVO A) + B)	16.950.000,00 €

Con variazione di Bilancio approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 del 02/04/2020, il Comune di Venezia ha stanziato a favore dell'intervento l'importo di € 580.000,00, quale apporto extra di propria competenza che non andrà ad incidere negli equilibri di apporto finanziario dell'intero Accordo di Programma.

A) IMPORTO DEI LAVORI

Lavori a corpo	14.235.638,25 €
Oneri per la sicurezza	717.623,88 €
Totale lavori A)	14.953.262,13 €

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	56.958,74 €
B2) Rilievi, accertamenti e indagini	132.967,65 €
B3) Allacciamenti a pubblici servizi	107.596,10 €
B4) Imprevisti	955.343,04 €
B5) Acquisizione di aree o immobili	0,00 €
B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.)	0,00 €
B7a) Spese tecniche (incarichi esterni)	1.032.432,74 €
B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)	168.052,44 €
B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione	0,00 €
B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	11.600,00 €

Ing. Otelio Bergamo

B10) Spese per pubblicità e opere artistiche	11.615,53 €
B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	100.171,63 €
B12) IVA	0,00 €
Totale importo somme a disposizione B)	2.576.737,87 €
TOTALE COMPLESSIVO A) + B)	17.530.000,00 €

Perizia di variante n. 3

Con Determinazione Dirigenziale n. 2709 del 17/12/2020 è stata approvata la perizia suppletiva e di variante n. 3 comprensiva dell'adeguamento dei corrispettivi professionali.

L'approvazione della perizia in questione nasce dall'esigenza di formalizzare una serie di modifiche progettuali finalizzate alla risoluzione di diverse criticità, per le quali si sono dovute attuare una serie di varianti che hanno riguardato:

- gestione rete e-Distribuzione su parco ferroviario, interrimento di un tratto di rete B.T. su via delle Industrie, e risoluzione interferenza con rete gas in prossimità dell'accesso al parcheggio Vega;
- riconfigurazione planimetrica del muro redirettivo lato R.F.I.;
- esecuzione di opere civili propedeutiche all'adeguamento ferroviario della linea Petroli;
- messa in sicurezza rete gas in ambito ferroviario;
- modifica, su indicazione di Veritas Spa, della rete acquedotto già prevista in progetto;
- riconoscimento maggiori oneri per bonifica da ordigni bellici eseguita mediante scavo assistito.

Ing. Otello Bergamo

(Handwritten signatures in blue ink)

(Handwritten signature in blue ink)

Per compensare parzialmente i maggiori costi conseguenti alle modifiche di cui sopra si è determinato di non eseguire alcune migliorie proposte dall'Impresa.

La perizia di variante suppletiva n. 3 redatta dal Direttore Lavori, acquisita agli atti con Prot. Gen. n. 536167 del 30/11/2020, ha comportato un aumento dell'importo contrattuale di € 443.640,93 già al netto del ribasso d'asta del 6,820%.

Inoltre, con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 87 del 26/11/2020 avente ad oggetto "Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2020-2022 Variazione" è stato iscritto nel Bilancio del Comune di Venezia a favore del C.I. 13755 l'importo di € 1.300.000,00 in quanto nel corso del cantiere sono state registrate numerose e imprevedute interferenze con le reti di telecomunicazioni la cui risoluzione ha richiesto un considerevole e non prevenibile impegno di spesa e pertanto, stante la complessità e la durata dell'opera, si è ritenuto in via cautelativa di implementare la voce B4) imprevidi del quadro economico.

Per quanto sopra illustrato, effetto della perizia suppletiva e variante n. 3 e per il maggior finanziamento, il quadro economico dell'opera risulta così assestato:

A) IMPORTO DEI LAVORI

Lavori a corpo	14.644.832,55 €
Oneri per la sicurezza	752.070,51 €
Totale lavori A)	15.396.903,06 €

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto 56.958,74 €



Handwritten signatures in blue ink, including a large signature and several smaller ones, located on the right side of the page.

Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page.

Ing. Oteilo Bergamo



B2) Rilievi, accertamenti e indagini	132.967,65 €
B3) Allacciamenti a pubblici servizi	1.027.160,81 €
B4) Imprevisti	892.137,40 €
B5) Acquisizione di aree o immobili	0,00 €
B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.)	0,00 €
B7a) Spese tecniche (incarichi esterni)	1.032.432,74 €
B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)	168.052,44 €
B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione	0,00 €
B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	11.600,00 €
B10) Spese per pubblicità e opere artistiche	11.615,53 €
B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	100.171,63 €
B12) IVA	0,00 €
Totale importo somme a disposizione B)	3.433.096,94 €
TOTALE COMPLESSIVO A) + B)	18.830.000,00 €

Con la sottoscrizione dell'Atto di Sottomissione n. 3 è stata concessa all'impresa una proroga di n. 60 giorni ai tempi contrattuali esecutivi, cosicché il termine ultimo per l'ultimazione dei lavori è stato fissato per il giorno 03/02/2023.

Perizia di variante n. 4

Con Determinazione Dirigenziale n. 2141 del 02/11/2021 è stata approvata la perizia suppletiva e di variante n. 4. L'approvazione della perizia in questione nasce dall'esigenza di formalizzare la risoluzione di una serie di interferenze impreviste ed imprevedibili, per le quali si sono dovute attuare una serie di varianti che hanno riguardato:

- modifica del plinto di fondazione della pila P2 del viadotto principale;

Ing. Otilio De Vito

- modifica strutturale alle opere di protezione del canale C.U.A.I.;
- recinzione del muro redirettivo lato R.F.I., asse stradale C/F e relativo impianto di messa a terra;
- risoluzione dell'interferenza rete elettrica di media tensione e ridefinizione del tracciato definitivo;
- integrazione dei cavidotti su by-pass provvisorio reti di telecomunicazioni;
- realizzazione di nuovo tracciato definitivo reti di fibra ottica;
- modifiche alla configurazione stradale di cantiere a seguito di sottoscrizione di verbale tra Comune di Venezia, Veneto Strade Spa e R.F.I. Spa;
- realizzazione di recinzione ferroviaria adiacente binario E.R.F.;
- esecuzione di relining sulla rete acquedotto industriale;
- modifica agli impianti di trattamento delle acque meteoriche;
- modifica agli impianti elettrici per implementazioni impianto di videosorveglianza.

La perizia di variante suppletiva n. 4 redatta dal Direttore Lavori, acquisita agli atti con Prot. Gen. 470955 del 14/10/2021, ha comportato complessivamente un aumento dell'importo lavori di € 404.195,13 ed un incremento degli oneri per la sicurezza pari a € 207.211,41, per un aumento dell'importo contrattuale di € 611.406,54 già al netto del ribasso d'asta del 6,820%.

Inoltre, con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 38 del 21/07/2021 avente ad oggetto "Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2020-2023 Variazione" è stato iscritto nel Bilancio del Comune di Venezia a favore del C.I. 13755 l'importo di € 1.260.000,00 per dare copertura alla modifica dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche e, stante la complessità




Ing. Otello Bergamo



e la durata dell'opera si è ritenuto, in via cautelativa, di implementare la voce

B4) imprevisti del quadro economico

Per quanto sopra illustrato, effetto della perizia suppletiva e variante n. 4 e

per il maggior finanziamento, il quadro economico dell'opera risulta così as-

sestato:

A) IMPORTO DEI LAVORI

Lavori a corpo 15.049.027,68 €

Oneri per la sicurezza 959.281,92 €

Totale lavori A) 16.008.309,60 €

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto 56.958,74 €

B2) Rilievi, accertamenti e indagini 132.967,65 €

B3) Allacciamenti a pubblici servizi 1.367.213,53 €

B4) Imprevisti 1.064.039,14 €

B5) Acquisizione di aree o immobili 0,00 €

B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.i.) 0,00 €

B7a) Spese tecniche (incarichi esterni) 1.139.071,74 €

B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016) 168.052,44 €

B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione 0,00 €

B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici 11.600,00 €

B10) Spese per pubblicità e opere artistiche 11.615,53 €

B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi 130.171,63 €

B12) IVA 0,00 €

Totale importo somme a disposizione B) 4.081.690,40 €

TOTALE COMPLESSIVO A) + B) 20.090.000,00 €

Ing. Otello Bergamio

Con la sottoscrizione dell'Atto di Sottomissione n. 4 è stata concessa all'impresa una proroga di n. 37 giorni ai tempi contrattuali esecutivi, cosicché il termine ultimo per l'ultimazione dei lavori è stato fissato per il giorno 01/05/2023.



Perizia di variante n. 5

Con Determinazione Dirigenziale n. 2433 del 01/12/2022 è stata approvata la perizia suppletiva e di variante n. 5. L'approvazione della perizia in questione nasce dall'esigenza di introdurre una serie di modifiche finalizzate al miglioramento dell'opera e alla risoluzione di criticità emerse in corso d'opera, che di seguito si riepilogano:

- miglioramento fruibilità vani tecnici cassoni est e ovest viadotto principale;
- recepimento richiesta Telecom di integrazione cavidotti;
- integrazione del numero di tubazioni afferenti alla rete delle fibre ottiche;
- modifiche all'impianto elettrico e di illuminazione;
- nuovo accesso carrabile vani tecnici cassone ovest;
- installazione di bypass di emergenza vasche di trattamento acque di prima e seconda pioggia;
- stralcio cuspidate raccordo rampa direzionale Venezia SR11;
- stralcio portale pannello a messaggio variabile C.A.V. Spa;
- stralcio microtunneling e TOC rete smaltimento;
- stralcio recinzione lato E.R.F.;
- applicazione di vernice dielettrica parapetto viadotto principale;
- miglioramento impianto di raccolta acque meteoriche;
- installazione di rete antilancio su galleria artificiale;
- ottimizzazione sistemazioni esterne;

Ing. Otello Bergano

- installazione di solette di transizione in corrispondenza di salite e discese delle rampe;
- installazione di impianto di messa a terra del giunto di collegamento galleria artificiale cavalferrovia;
- miglioramento impermeabilizzazione rampe;
- demolizione marciapiedi cavalferrovia esistente;
- relativo adeguamento degli oneri della sicurezza.

La perizia di variante suppletiva n. 5 redatta dal Direttore Lavori, acquisita agli atti con Prot. Gen. 491483 del 20/10/2022, ha comportato complessivamente un aumento dell'importo lavori di € 500.057,66 ed un incremento degli oneri per la sicurezza pari a € 207.211,41, per un importo contrattuale complessivo di € 16.508.367,26.

Inoltre, con D.C.C. n. 45 del 14/07/2022 avente ad oggetto "Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2022-2024 Variazione" è stato iscritto nel Bilancio del Comune di Venezia a favore del C.I. 13755 l'importo di € 450.000,00 per dare copertura ai maggiori lavori.

Pertanto, per effetto della perizia suppletiva e variante n. 5 e per il maggior finanziamento, il quadro economico dell'opera risulta così assestato:

A) IMPORTO DEI LAVORI

Lavori a corpo	15.284.531,62 €
Oneri per la sicurezza	1.223.835,64 €
Totale lavori A)	16.508.367,26 €

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

B1) Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	56.958,74 €
B2) Rilievi, accertamenti e indagini	132.967,65 €

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Ing. Otello Bergamo

[Handwritten signature]

B3) Allacciamenti a pubblici servizi	1.367.213,53 €
B4) Imprevisti	1.013.981,48 €
B5) Acquisizione di aree o immobili	0,00 €
B6) Accantonamento (ex art. 133 D.Lgs. 163/2016 s.m.l.)	0,00 €
B7a) Spese tecniche (incarichi esterni)	1.139.071,74 €
B7b) Spese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)	168.052,44 €
B8) Spese per attività tec. amm. connesse alla progettazione	0,00 €
B9) Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	11.600,00 €
B10) Spese per pubblicità e opere artistiche	11.615,53 €
B11) Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	130.171,63 €
B12) IVA	0,00 €
Totale importo somme a disposizione B)	4.031.632,74 €
TOTALE COMPLESSIVO A) + B)	20.540.000,00 €



Con la sottoscrizione dell'Atto di Sottomissione n. 5 è stata concessa all'impresa una proroga di n. 14 giorni ai tempi contrattuali esecutivi, cosicché il termine ultimo per l'ultimazione dei lavori è stato fissato per il giorno 15/05/2023.

Sospensioni, riprese e proroghe dei lavori

Di seguito i verbali di sospensioni, di ripresa e le proroghe emessi durante lo svolgimento dei lavori:

- SOSPENSIONE N. 1 in data 12/03/2020: motivata dalla sopraggiunta emergenza sanitaria nazionale legata alla diffusione del Virus COVID-19 e conseguenti DPCM emessi a tutela della salute pubblica;
- RIPRESA dei lavori in data 27/04/2020.



Ing. Otello Bergono

Handwritten signatures in blue and black ink.

- PROROGA di n. 60 giorni (contestuale all'approvazione della perizia di variante n. 3).

Per quanto sopra il termine per l'ultimazione dei lavori è stato aggiornato al giorno 03/02/2023.

- SOSPENSIONE N. 2 DI TIPO PARZIALE in data 02/02/2021 motivata dall'impossibilità dell'impresa di poter accedere all'area interessata dalla realizzazione delle opere di completamento della galleria artificiale lato ERF, a causa del perdurare delle lavorazioni di risoluzione delle interferenze delle reti TLC in capo a TIM Spa;

- RIPRESA dei lavori in data 17/05/2021.

- PROROGA di n. 50 giorni concessa secondo quanto previsto dall'art. 10 comma 3 del DM 49/2018.

Per quanto sopra il termine per l'ultimazione dei lavori è stato aggiornato al giorno 25/03/2023.

- PROROGA di n. 37 giorni (contestuale all'approvazione della perizia di variante n. 4).

Per quanto sopra il termine per l'ultimazione dei lavori è stato aggiornato al giorno 01/05/2023.

- SOSPENSIONE N. 3 in data 27/12/2022: motivata per la necessità di consentire agli operatori del pubblico trasporto di attrezzare le nuove fermate bus, nonché per il procrastinarsi delle attività legate al collaudo funzionale dell'impianto di segnalamento ferroviario dell'adiacente cantiere che dovrà interfacciarsi con gli impianti semaforici dell'appalto in argomento.

- RIPRESA dei lavori in data 18/01/2023



Ing. Otello Bergamo

- PROROGA di n. 14 giorni (contestuale all'approvazione della perizia di variante n. 5).

Per quanto sopra il termine per l'ultimazione dei lavori è stato aggiornato al giorno 15/05/2023.

Al seguito della sospensione totale dei lavori e consecutiva ripresa dei lavori, è stata riconosciuta una proroga di ulteriori 22 giorni naturali e consecutivi sui tempi contrattuali, per cui le lavorazioni dovranno essere ultimate entro il 06/06/2023.

Ordini di servizio

Durante l'esecuzione dei lavori sono stati emessi i seguenti ordini di servizio:

- O.d.S. n. 1 del 10/12/2019 – Spostamento dell'impianto semaforico A011 – Pedonale SR 11 Fincantieri per consentire le attività di cantierizzazione.
- O.d.S. n. 2 del 10/02/2020 – Esecuzione di un ponteggio con struttura a montanti e traversi prefabbricati, completamente rivestito di rete antipolvere, con lo scopo di protezione del cavalcavia.
- O.d.S. n. 3 del 27/05/2020 – Esecuzioni di trincee esplorative per l'ubicazione delle condotte di acquedotto esistenti oggetto di spostamento.
- O.d.S. n. 4 del 16/06/2020 – Lavorazioni ambito lato sud S.R. 11 zona binario ERF (Lavorazioni stralciate dall'appalto Adeguamento ferroviario funzionale alla viabilità di accesso alla Macroisola prima zona industriale di Porto Marghera).
- O.d.S. n. 5 del 30/06/2020 – Posa in opera di n.2 valvole del gas a sfera filettata per garantire la messa in sicurezza della tubazione e posa di n.2 pozzetti prefabbricati in calcestruzzo armato per protezione della stessa.



Ing. Oreste Bergano

- O.d.S. n. 6 del 22/10/2020 – Stralcio migliona tecnica impianto di monitoraggio.
- O.d.S. n. 7 del 14/12/2020 – Modifica armatura plinto pila 3 viadotto principale.
- O.d.S. n. 8 del 08/04/2021 – Spostamento provvisorio linea MT E-distribuzione.
- O.d.S. n. 9 del 11/05/2021 – Spostamento viabilità per configurazione "B".
- O.d.S. n. 10 del 22/06/2022 – Stralcio Interventi da Appalto.

Danni di forza maggiore

Durante il corso dei lavori non sono avvenuti danni a causa di forza maggiore.

Lavori in economia

Durante il corso dei lavori non sono stati eseguiti lavori in economia.

Andamento dei lavori

L'esecuzione delle opere si è svolta con regolarità e non si sono verificati incidenti di sorta o situazioni di impedimento tecnico tali da costituire elemento di rilievo ai fini delle lavorazioni in corso.

I lavori si sono svolti in conformità agli accordi contrattuali, alle previsioni di progetto e alle disposizioni della Direzione dei Lavori.

Ultimazione dei lavori

Relativamente alle Opere dei lavori in oggetto, la Direzione dei lavori, con certificato in data 17/02/2023, dichiarava ultimati i lavori medesimi in data 17/02/2023 e pertanto in tempo utile.

Si attestava, inoltre, che i lavori in oggetto erano stati ultimati ad eccezione della rimozione dei corrugati posizionati in adiacenza al binario Erf, utilizzati

Ing. Oreste Bergamo

come linee provvisorie dagli enti gestori delle telecomunicazioni, non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dell'opera e per il cui completamento vennero concessi ulteriori 60 giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data del certificato medesimo, ovvero entro il 18/04/2023.

Collaudi

Con Prot. Gen. n. 507395 del 04/11/2021, il Direttore dei Lavori e l'impresa appaltatrice hanno sottoscritto il certificato di regolare esecuzione lavori parziale afferente esclusivamente al viadotto principale, certificando che i lavori sono stati svolti secondo le previsioni di progetto, delle perizie suppletive e di variante secondo gli ordini e disposizioni impartite.

In pari data, con Prot. Gen. n. 507374 è stata acquisita agli atti anche la dichiarazione del collaudatore statico attraverso la quale, in attesa dell'emissione formale del certificato di collaudo ai sensi dell'art. 215 del D.P.R. 207/2010, ha dichiarato l'opera immediatamente agibile dal punto di vista strutturale.

Per quanto sopra, a seguito dell'emissione delle dovute ordinanze di regolamentazione della circolazione, è stato possibile aprire al traffico le prime due corsie del viadotto principale.

In virtù dell'avanzamento dei lavori, il collaudatore statico ha provveduto ad emettere in data 11/03/2022 un'integrazione alla dichiarazione di cui sopra che ha reso agibile anche i cassoni sulla rampa consentendo così l'apertura anche della terza corsia del viadotto.

Il collaudo statico dell'intero viadotto principale è stato acquisito agli atti con Prot. Gen. 258460 del 13/06/2022.

Successivamente, nel corso dei lavori, sono inoltre stati acquisiti:

Ing. Otello Bazzani 

- in data 09/08/2022 il certificato di collaudo statico della galleria artificiale;
- in data 18/10/2022 il certificato di collaudo statico delle rampe est/ovest del viadotto secondario.



Prove e certificazione dei materiali

In data 13/01/2020 alla presenza del Direttore dei Lavori e del direttore di cantiere dell'impresa appaltatrice Brussi, sono state eseguite n. 2 prove di carico su piastra su sottofondo stradale in misto granulare stabilizzato e hanno fornito come risultato, in media, un valore del Modulo di portanza $M_d = 81,10 \text{ MPa} \geq 80 \text{ MPa}$, quale valore richiesto dal capitolato speciale d'appalto.

In data 08/06/2020 è stato eseguito il campo prova del jet-grouting con lo scopo di definire i parametri esecutivi ottimali per la realizzazione delle colonne di jet-grouting previste.

In data 11/06/2020 e 18/06/2020 è stato effettuato il sopralluogo alla presenza della Direzione dei lavori e dell'impresa appaltatrice all'impianto di betonaggio ed effettuati i prelievi dei campioni di calcestruzzo da sottoporre a prove di prequalifica.

In data 01/06/2020, 30/06/2020, 10/07/2020, 24/07/2020, 30/07/2020, 26/08/2020, 31/08/2020, 02/09/2020, 04/09/2020, 08/09/2020, 18/09/2020, 24/09/2020, 25/09/2020, 29/09/2020, 23/10/2020, 11/01/2021, 15/01/2021, 06/04/2021, 19/05/2021, 14/06/2021, 21/06/2021, 01/07/2021, 06/07/2021, 09/07/2021, 21/07/2021, 10/09/2021, 13/09/2021, 20/09/2021, 04/10/2021, 22/11/2021, 06/12/2022, 16/12/2022, 04/03/2022, 11/05/2022, 31/05/2022 e 28/06/2022 sono stati prelevati gli spezzoni di barre di armatura per prove di trazione e piega.



Ing. Otello Bergamo

In data 24/06/2020, 07/07/2020, 30/07/2020, 27/08/2020, 03/09/2020,
7/09/2020, 8/09/2020, 9/09/2020, 10/09/2020, 14/09/2020, 16/09/2020,
17/09/2020, 18/09/2020, 21/09/2020, 23/09/2020, 24/09/2020, 28/09/2020,
30/09/2020, 01/10/2020, 02/10/2020, 05/10/2020, 06/10/2020, 07/10/2020,
09/10/2020, 12/10/2020, 13/10/2020, 14/10/2020, 16/10/2020, 19/10/2020,
27/10/2020, 30/10/2020, 02/11/2020, 09/11/2020, 13/11/2020, 18/11/2020,
20/11/2020, 25/11/2020, 27/11/2020, 03/12/2020, 09/12/2020, 11/12/2020,
16/12/2020, 18/12/2020, 14/01/2021, 20/01/2021, 27/01/2021, 29/01/2021,
04/02/2021, 09/02/2021, 25/02/2021, 11/05/2021, 13/05/2021, 17/05/2021,
18/05/2021, 19/05/2021, 21/05/2021, 24/05/2021, 27/05/2021, 31/05/2021,
09/06/2021, 17/06/2021, 28/06/2021, 01/07/2021, 05/07/2021, 08/07/2021,
09/07/2021, 12/07/2021, 13/07/2021, 14/07/2021, 15/07/2021, 16/07/2021,
19/07/2021, 21/07/2021, 22/07/2021, 02/08/2021, 09/09/2021, 10/09/2021,
15/09/2021, 16/09/2021, 20/09/2021, 22/09/2021, 24/09/2021, 27/09/2021,
30/09/2021, 01/10/2021, 26/10/2021, 27/10/2021, 28/10/2021, 4/11/2021,
12/11/2021, 19/11/2021, 22/11/2021, 23/11/2021, 25/11/2021, 27/11/2021,
29/11/2021, 01/12/2021, 09/12/2021, 15/01/2022, 20/01/2022, 24/01/2022,
31/01/2022, 04/02/2022, 14/02/2022, 18/02/2022, 24/02/2022, 04/03/2022,
09/03/2022, 22/03/2022, 25/03/2022 e 28/03/2022 sono stati eseguiti i pre-
lievi di calcestruzzo per prove di rottura a compressione a 28 giorni e co-
munque non oltre i 45 giorni.

In data 24/07/2020 è stato eseguito un sondaggio con carotaggio continuo
su colonna jet-grouting n. 895 con sonda Comacchio 1200 allestita con testa
diamantata doppia che ha fornito esiti positivi.



Handwritten signatures and initials in blue and black ink, including a large signature and several smaller initials.

Handwritten signatures in black and blue ink at the bottom of the page.

Ing. Orello Bergamo

In data 14/12/2020 è stata eseguita n. 1 prova di carico su piastra su colonna jet-grouting n. 333 del plinto n. 3 del viadotto principale.

In data 09/02/2021 alla presenza del Direttore dei Lavori e del direttore di cantiere dell'Impresa appaltatrice Brussi, sono state eseguite n. 2 prove di carico su piastra su sottofondo stradale in misto riciclato (asse C/F) e hanno fornito come risultato, un valore del Modulo di portanza $M_d = 63,40$ MPa, $M_d = 20,60$ MPa (terreno saturo di acqua).

In data 16/02/2021 alla presenza del Direttore dei Lavori e del direttore di cantiere dell'Impresa appaltatrice Brussi, è stata eseguita n. 1 prova di carico su piastra su sottofondo stradale in misto riciclato (asse C/F) e ha fornito come risultato, un valore del Modulo di portanza $M_d = 66,70$ MPa ≥ 60 MPa, quale valore richiesto dal capitolato speciale d'appalto.

In data 16/02/2021 alla presenza del Direttore dei Lavori e del direttore di cantiere dell'Impresa appaltatrice Brussi, sono state eseguite n. 3 prove di carico su piastra su misto granulare stabilizzato (asse C/F) e hanno fornito come risultato, un valore del Modulo di portanza $M_d = 134,30$ MPa, $M_d = 118,40$ MPa, $M_d = 145,20$ MPa.

In data 19/02/2021 alla presenza del Direttore dei Lavori e del direttore di cantiere dell'Impresa appaltatrice Brussi, sono state eseguite n. 2 prove di carico su piastra su fondazione stradale in misto cementato (asse C/F) e hanno fornito come risultato, un valore del Modulo di portanza $M_d = 134,40$ MPa, $M_d = 204,08$ MPa.

In data 23/02/2021 alla presenza del Direttore dei Lavori e del direttore di cantiere dell'Impresa appaltatrice Brussi, è stata eseguita n. 1 prova di carico su piastra su fondazione stradale in misto cementato (asse C/F) e ha for-

Ing. Otello Bergamo

nito come risultato, un valore del Modulo di portanza $Md = 230,80 \text{ MPa} \geq 150 \text{ MPa}$, quale valore richiesto dal capitolato speciale d'appalto.

In data 09/03/2021 alla presenza del Direttore Operativo delle strutture, dell'ispettore di cantiere e del tecnico dell'Impresa Appaltatrice Zara Metalmeccanica, è stato eseguito il controllo sulla prima fase del serraggio dei bulloni della campata da spalla SP1 a pila P1 lato ferrovia, conci da 1 a 5.

Nel corso del sopralluogo si è quindi proceduto a verificare a campione, il corretto serraggio alla coppia attesa dei bulloni utilizzati nelle diverse parti della struttura (controventi superiori, controventi inferiori e sezione verticali), mediante l'utilizzo di chiave dinamometrica tarata alla tensione prevista per ciascun bullone: l'esito delle verifiche effettuato è risultato positivo.

In data 12/03/2021 alla presenza del Direttore Operativo delle strutture, dell'ispettore di cantiere e del tecnico dell'Impresa Appaltatrice Zara Metalmeccanica, è stato eseguito il controllo sulla seconda fase del serraggio dei bulloni della campata da spalla SP1 a pila P1 lato ferrovia, conci da 1 a 5.

Nel corso del sopralluogo si è quindi proceduto a verificare a campione, il corretto serraggio secondo l'angolo di rotazione atteso dei bulloni utilizzati nelle diverse parti della struttura, per i diversi spessori delle lamiere da serrare (controventi superiori, controventi inferiori e sezione verticali). Si è dapprima provveduto a segnare con pennarello indelebile una tacca di riferimento sul dado da avvitare e due tacche sulla piattabanda, rappresentative dell'angolo di serraggio; con l'avvitatore si è quindi avvitato il bullone a partire dalla prima tacca fino alla seconda, riscontrando visivamente l'avvenuta corretta rotazione del dado. L'esito delle verifiche effettuato è risultato positivo.

Ing. Otelio Bergamo

In data 24/03/2021 alla presenza del Direttore Operativo delle strutture, dell'ispettore di cantiere e del tecnico dell'Impresa Appaltatrice Zara Metalmeccanica, è stato eseguito il controllo sulla prima fase del serraggio dei bulloni della campata da spalla SP1 a pila P1 lato S.R.11, conci da 1 a 5. Nel corso del sopralluogo si è quindi proceduto a verificare a campione, il corretto serraggio alla coppia attesa dei bulloni utilizzati nelle diverse parti della struttura (controventi superiori, controventi inferiori e sezione verticali), mediante l'utilizzo di chiave dinamometrica tarata alla tensione prevista per ciascun bullone: l'esito delle verifiche effettuato è risultato positivo.

In data 25/03/2021 alla presenza del Direttore Operativo delle strutture, dell'ispettore di cantiere e del tecnico dell'Impresa Appaltatrice Zara Metalmeccanica, è stato eseguito il controllo sulla seconda fase del serraggio dei bulloni della campata da spalla SP1 a pila P1 lato S.R.11, conci da 1 a 5. Nel corso del sopralluogo si è quindi proceduto a verificare a campione, il corretto serraggio secondo l'angolo di rotazione atteso dei bulloni utilizzati nelle diverse parti della struttura, per i diversi spessori delle lamiere da serrare (controventi superiori, controventi inferiori e sezione verticali). Si è dapprima provveduto a segnare con pennarello indelebile una tacca di riferimento sul dado da avvitare e due tacche sulla piattabanda, rappresentative dell'angolo di serraggio; con l'avvitatore si è quindi avvitato il bullone a partire dalla prima tacca fino alla seconda, riscontrando visivamente l'avvenuta corretta rotazione del dado. L'esito delle verifiche effettuato è risultato positivo.

In data 16/04/2021 alla presenza del Direttore Operativo delle strutture, dell'ispettore di cantiere e del tecnico dell'Impresa Appaltatrice Zara Metal-



Ing. Oreste Bolognino

In data 22/11/2021 sono state eseguite n. 3 prove di carico su piastra su colonna jet-grouting n. 135, 143 e 161 della fondazione del cassone ovest del viadotto principale, con esito positivo.

In data 04/03/2022 alla presenza dell'Ispettore di Cantiere e del direttore di cantiere dell'Impresa appaltatrice Brussi, sono state eseguite n. 2 prove di carico su piastra su fondazione stradale in misto cementato su Rampe Cassoni Ovest ed Est del Viadotto Principale e hanno fornito come risultato, un valore del Modulo di portanza $M_d = 187,50 \text{ MPa}$, $M_d = 300,00 \text{ MPa}$.

In data 07/03/2022 è stata eseguita la stesura degli strati di Base Hard e Binder Hard su Cassoni Est e Ovest, sono stati eseguiti i prelievi di Campioni di Base e Binder per prove di laboratorio: Percentuale di Bitume, densità su Provino, Compattazione con cicli 10/100/180, resistenza a Trazione e modulo rigidezza a 20°C.

In data 08/03/2022 è stata eseguita la stesura dello Strato di Usura Hard su Viadotto Principale, è stato eseguito il prelievo di Campione di Usura per prove di laboratorio: Percentuale di Bitume, densità su Provino, Compattazione con cicli 10/100/180, resistenza a Trazione e modulo rigidezza a 20°C.

In data 11/03/2022 alla presenza del Direttore dei Lavori, del direttore di Cantiere dell'impresa Appaltatrice Brussi e del Collaudatore Ing. Otello Bergamo, è stato eseguito il Collaudo Statico del Cassone Ovest Asse A, con esito Positivo.

In data 16/03/2022 sono state eseguite n. 1 prova di carico su piastra su colonna jet-grouting n.80, della fondazione del Viadotto Secondario Mestre lato Vega, con esito positivo.

Ing. Otello Bergamo

In data 17/03/2022 sono state eseguite n. 1 prova di carico su piastra su colonna jet-grouting n. 87, della fondazione del Viadotto Secondario Mestre lato Vega, con esito positivo.

In data 19/06/2022 alla presenza del Direttore dei Lavori, del direttore di Cantiere dell'impresa Appaltatrice Brussi e del Collaudatore Ing. Otello Bergamo, è stato eseguito il Collaudo Statico della Galleria Artificiale, con esito Positivo.

In data 19/09/2022 alla presenza del Direttore dei Lavori, del direttore di Cantiere dell'impresa Appaltatrice Brussi e del Collaudatore Ing. Otello Bergamo, è stato eseguito il Collaudo Statico della Rampe Secondarie Mestre e Venezia, con esito Positivo.

In data 01/02/2023, 02/02/2023 e 09/05/2023 sono stati eseguiti i prelievi di Campioni di Base, Binder e Usura per prove di laboratorio: Percentuale di Bitume, densità su Provino, Compattazione con cicli 10/100/180, resistenza a Trazione e modulo rigidezza a 20°C.

CONTABILITÀ

Finanziamenti

Il progetto infrastrutturale risulta finanziato per la sua totalità, € 16.950.000,00, attraverso Contributo dello Stato – Ministero dello Sviluppo Economico.

Con variazione di Bilancio approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 del 02/04/2020, il Comune di Venezia ha stanziato a favore dell'intervento l'importo di € 580.000,00, quale apporto extra di propria competenza che non andrà ad incidere negli equilibri di apporto finanziario

Ing. Otello Bergamo

dell'intero Accordo di Programma. Spesa finanziata con Contributo di Legge

Speciale per Venezia.

Con variazione di Bilancio approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 87 del 26/11/2020, il Comune di Venezia ha stanziato a favore

dell'intervento l'importo di € 1.300.000,00, quale apporto extra di propria competenza che non andrà ad incidere negli equilibri di apporto finanziario

dell'intero Accordo di Programma. Spesa finanziata con Contributo di Legge

Speciale per Venezia.

Con variazione di Bilancio approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 38 del 21/07/2021, il Comune di Venezia ha stanziato a favore

dell'intervento l'importo di € 1.260.000,00, quale apporto extra di propria competenza che non andrà ad incidere negli equilibri di apporto finanziario

dell'intero Accordo di Programma. Spesa finanziata con Contributo dello Stato (Patto per lo Sviluppo della Città di Venezia).

Con variazione di Bilancio approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 45 del 14/07/2022, il Comune di Venezia ha stanziato a favore


dell'intervento l'importo di € 450.000,00, quale apporto extra di propria competenza che non andrà ad incidere negli equilibri di apporto finanziario

dell'intero Accordo di Programma. Spesa finanziata con Contributo di Legge

Speciale per Venezia.

Con variazione di Bilancio approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 16 del 05/04/2023, il Comune di Venezia ha stanziato a favore

dell'intervento l'importo di € 220.000,00, quale apporto extra di propria competenza che non andrà ad incidere negli equilibri di apporto finanziario



Ing. Oreste ...

dell'intero Accordo di Programma. Spesa finanziata con Avanzo da Contributo di Legge Speciale per Venezia.

Anticipazioni in denaro

È stata liquidata all'ATI aggiudicataria l'anticipazione del 20% sull'importo contrattuale pari a € 2.802.833,34 su richiesta del 26/11/2019 a firma della capogruppo/mandataria Brussi Costruzioni S.r.l. (prot. n., PG/2019/0595389 del 27/11/2019), sussistendo i presupposti di cui all'art. 35 c.18 della D.Lgs. 50/216. L'Appaltatore ha provveduto alla trasmissione della relativa polizza fidejussoria del 15/11/2019 n. 1554601 rilasciata da ELBA ASSICURAZIONI S.p.A.

Con nota del 01/07/2020 PG0277644 veniva richiesto, dalla capogruppo Brussi Costruzioni Brussi Costruzioni S.r.l. ,l'adeguamento dell'importo dell'anticipazione ai sensi dell'art. 207 del D.L. n.34 del 19/05/2020.

L'Appaltatore ha provveduto ad integrare la polizza fidejussoria n. 1554601 – Appendice 1, rilasciata da ELBA ASSICURAZIONI S.p.A. (prot. n. PG/2020/0301052 del 05/07/2020).

In data 16/07/2020 è stato liquidato all'ATI aggiudicataria l'adeguamento dell'anticipazione pari al 10% sull'importo contrattuale per € 1.401.416,67.

Riserve dell'impresa

In data 13/07/2020 sono stati sottoscritti dal RUP Ing. Simone Agrondi, dal Direttore dei Lavori Ing. Tommaso Tassi e dal Rappresentante dell'Impresa Appaltatrice, i documenti contabili. L'impresa appaltatrice ha firmato con riserva il Registro di Contabilità, riservandosi il diritto di esplicitare e quantificare le proprie richieste entro quindici giorni dalla sottoscrizione.



Handwritten signatures in blue ink, including a large stylized signature and a smaller one below it.

Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page.

Ing. Oreste Bergamo
Handwritten signature in blue ink.

In data 23 /07/2020 l'Impresa Appaltatrice ha scritto e firmato, nel Registro di Contabilità, n.2 riserve, qui di seguito sintetizzate:

1) Ristoro degli oneri sostenuti per l'esecuzione della demolizione dell'impalcato delle rampe di accesso al sovrappasso ferroviario di Via Torino. In particolare, richiede un compenso, al netto del ribasso, di € 226.167,62.

2) Ristoro degli oneri sostenuti per la realizzazione delle opere di sostegno provvisorio della spalla del sovrappasso ferroviario verso via Torino. Per tale lavorazione l'Impresa Appaltatrice richiede un compenso aggiuntivo di € 12.337,79.

In data 03/08/ 2020 il Direttore dei Lavori ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità le controdeduzioni, respingendo in linea di fatto e di diritto la Riserva n.1 e n.2 in quanto infondate ed inammissibili.

In data 30/10/ 2020 sono stati sottoscritti dal RUP Ing. Simone Agrondi, dal Direttore dei Lavori Ing. Tommaso Tassi e dal Rappresentante dell'Impresa Appaltatrice, i documenti contabili. L'impresa appaltatrice ha firmato con riserva il Registro di Contabilità n. 1, riservandosi il diritto di esplicitare e quantificare le proprie richieste entro quindici giorni dalla sottoscrizione.

In data 13/11/ 2020 l'Impresa Appaltatrice ha confermato e firmato, nel Registro di Contabilità, n.2 riserve presentate in occasione del primo stato di avanzamento lavori.

In data 26/11/ 2020 il Direttore dei Lavori ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità le controdeduzioni, respingendo in linea di fatto e di diritto la Riserva n.1 e n.2 in quanto infondate ed inammissibili.



Handwritten signatures in blue ink, including a large signature and a smaller one below it.

Stamp of the Procuratore Maurizio Tronca, with the text: "Brusci - Servizio della Procura (TV) IL PROCURATORE Maurizio Tronca".

Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page.

Ing. Otello Beccato

In data 08/02/ 2021 sono stati sottoscritti dal RUP Ing. Simone Agrondi, dal Direttore dei Lavori Ing. Tommaso Tassi e dal Rappresentante dell'Impresa Appaltatrice i documenti contabili. L'impresa appaltatrice ha firmato con riserva il Registro di Contabilità, riservandosi il diritto di esplicitare e quantificare le proprie richieste entro quindici giorni dalla sottoscrizione.

In data 16/02/2021 l'Impresa Appaltatrice ha confermato e firmato, nel Registro di Contabilità, n.2 riserve presentate in occasione del primo stato di avanzamento lavori, con l'aggiornamento della riserva n.2 e l'aggiunta della riserva n.3, di seguito sintetizzata:

2) Ristoro degli oneri sostenuti per la realizzazione delle opere di sostegno provvisorio della spalla del sovrappasso ferroviario verso via Torino. Per tale lavorazione l'Impresa Appaltatrice richiede un compenso aggiuntivo di € 28.233,91.

3) Ristoro degli oneri derivanti dall'anomalo andamento dei lavori, motivato dalle infinite e limitanti variazioni delle condizioni operative in cui si è costretta ad operare ed in particolare al ritardato spostamento in sede definitiva del binario Erf, ritardata esecuzione delle teleguidate per lo spostamento delle reti di fibra ottica dei gestori Wind, Vodafone, Tim, OpenFiber, Venis, Cav, Irideos e Fastweb, ripetute integrazioni alle richieste degli enti gestori, oltre a quanto previsto nella apposita perizia di variante n.3. Richiede un compenso, al netto del ribasso, di € 366.771,97.

In data 01/03/2021 il Direttore dei Lavori ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità le controdeduzioni, respingendo in linea di fatto e di diritto la Riserva n.1, n.2 e n.3 in quanto infondate ed inammissibili.

Ing. Otello Veronesi

In data 07/06/2021 sono stati sottoscritti dal RUP Ing. Simone Agrondi, dal Direttore dei Lavori Ing. Tommaso Tassi e dal Rappresentante dell'Impresa Appaltatrice, i documenti contabili. L'impresa appaltatrice ha firmato con riserva il Registro di Contabilità, riservandosi il diritto di esplicitare e quantificare le proprie richieste entro quindici giorni dalla sottoscrizione.

In data 16/06/2021 l'Impresa Appaltatrice ha confermato e firmato, nel Registro di Contabilità, n.3 riserve presentate in occasione dello stato di avanzamento lavori precedente e aggiunto la riserva n.4-5-6-7-8-9, di seguito sintetizzate:

- 4) Maggiori oneri per il mancato ammortamento della struttura operativa di cantiere derivante dalla sospensione parziale dei lavori, richiedendo un compenso di € 663.866,34.
- 5) Mancata contabilizzazione degli oneri di sicurezza per un importo complessivo pari a € 56.617,42.
- 6) Oneri di manutenzione straordinaria dovuti all'abnorme incremento dei ripristini necessari alla sicurezza della viabilità esistente, per un compenso di € 28.821,99.
- 7) Mancata contabilizzazione dei lavori realizzati a seguito di Ordine di Servizio n. 8 pari a € 19.825,34.
- 8) Potenziali oneri derivanti dalla mancata disponibilità delle aree consegnate ad altro apporto (senza quantificazione della riserva).
- 9) Richiesta risarcimento per il non previsto e né prevedibile abnorme aumento del prezzo di fornitura dell'acciaio di armatura dalla data di offerta, pari a € 68.168,39.

Ing. Oreste Romano


In data 24/06/2021 il Direttore dei Lavori ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità le controdeduzioni, respingendo in linea di fatto e di diritto la Riserva n.1, n.2, n.3, n.4, n.5, n.6, n.7, n.8, n.9 in quanto infondate, pretestuose ed inammissibili.

In data 11/11/2021 sono stati sottoscritti dal RUP Ing. Simone Agrondi, dal Direttore dei Lavori Ing. Tommaso Tassi e dal Rappresentante dell'Impresa Appaltatrice, i documenti contabili.

L'impresa appaltatrice ha firmato con riserva il Registro di Contabilità, riservandosi il diritto di esplicitare e quantificare le proprie richieste entro quindici giorni dalla sottoscrizione.

In data 24/11/2021 l'Impresa Appaltatrice ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità, n. 8 riserve presentate in occasione dello stato di avanzamento lavori precedente (di cui la n. 5 e la n. 7 sono decadute), aggiornato la riserva n. 8 ed ha aggiunto la riserva n. 10, di seguito sintetizzate:

8) Oneri derivanti dalla mancata disponibilità di aree, consegnate ad altro appalto, richiedendo un compenso di € 14.753,95.

10) Richiesta risarcimento per il non previsto e né prevedibile abnorme aumento del prezzo di fornitura dell'acciaio di armatura dalla data di offerta, pari a € 311.240,54.

In data 06/12/2021 il Direttore dei Lavori ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità le controdeduzioni, respingendo in linea di fatto e di diritto le Riserve n.1, n.2, n.3, n.4, n.6, accettando la Riserva n.8 quantificata in € 14.753,95, n.9, n.10 (riservandosi di quantificare il ristoro economico da riconoscere all'impresa a lavoro eseguito e/o a seguito di precise indicazioni del Decreto Ministeriale riferitosi)



M *N*

Ing. Otello Bergamini

In data 15/04/2022 sono stati sottoscritti dal RUP Ing. Simone Agrondi, dal Direttore dei Lavori Ing. Tommaso Tassi e dal Rappresentante dell'Impresa Appaltatrice, i documenti contabili.

L'impresa appaltatrice ha firmato con riserva il Registro di Contabilità, riservandosi il diritto di esplicitare e quantificare le proprie richieste entro quindici giorni dalla sottoscrizione.

In data 26/04/2022 l'Impresa Appaltatrice ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità, n. 12 riserve presentate in occasione dello stato di avanzamento lavori precedente (di cui la n. 5 e la n. 7 sono decadute), aggiornato la riserva n. 8 e 9 ed ha aggiunto la riserva n. 11 e 12, di seguito sintetizzate:

8) Oneri derivanti dalla mancata disponibilità di aree, consegnate ad altro appalto, richiedendo un compenso di € 14.753,95. Inoltre, richiede il ristoro degli oneri delle spese relative al personale di cantiere ed agli oneri relativi ai noli delle attrezzature presenti e non ammortizzate per quota parte per lavori sospesi, richiedendo un compenso di € 88.438,82 che sommato al capitolo Bypass porta la richiesta a un totale di € 103.192,77

9) Viene fatta decadere in relazione al riconoscimento da parte della Committente delle compensazioni per l'aumento dei costi dei materiali relativo al 1° semestre 2021 con Determina n.531 del 11/3/2022.

10) Richiede gli oneri per la ridotta produttività derivante dall'impossibilità di realizzo delle opere impedita dal mancato spostamento del cavidotto di media tensione dell'Enel e variante impianto elettrico, per un totale di € 35.375,53

11) Richiede il riconoscimento derivante dall'incremento dei maggiori costi per i materiali per un totale di € 757.500,00.

Ing. Otello Bergamo

In data 09/05/2022 il Direttore dei Lavori ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità le controdeduzioni, respingendo in linea di fatto e di diritto le Riserve n.1, n.2, n.3, n.4, n.6, n.11, accettando in parte la Riserva n.8 e ritenendo ammissibili le riserve, n.9, n.10, n.12 (riservandosi di quantificare il ristoro economico da riconoscere all'impresa a lavoro eseguito e/o a seguito di precise indicazioni del Decreto Ministeriale riferitosi).



In data 24/08/ 2022 sono stati sottoscritti dal RUP Ing. Simone Agrondi, dal Direttore dei Lavori Ing. Tommaso Tassi e dal Rappresentante dell'Impresa Appaltatrice, i documenti contabili. L'impresa appaltatrice ha firmato con riserva il Registro di Contabilità, riservandosi il diritto di esplicitare e quantificare le proprie richieste entro quindici giorni dalla sottoscrizione.

In data 08/09/2022 l'Impresa Appaltatrice ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità, n. 13 riserve presentate in occasione dello stato di avanzamento lavori precedente. Essendo decadute tutte le precedenti riserve a seguito di decisione del Comitato Tecnico del 24/07/2022, l'impresa ha formulato un'unica riserva, che esplicita l'errore di calcolo effettuato dalla Direzione lavori riguardo l'anomalo andamento.

In data 20/09/2022 il Direttore dei Lavori ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità le controdeduzioni, respingendo in linea di fatto e di diritto le Riserve n.13, ribadendo che il calcolo effettuato è corretto.

In data 21/12/2022 l'Impresa Appaltatrice ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità, n. 13 riserve presentate in occasione dello stato di avanzamento lavori precedenti.

Ing. Otello Bergamo

In data 09/01/2023 il Direttore dei Lavori ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità le controdeduzioni, come da stato avanzamento lavori precedenti.

In data 08/03/2023 l'Impresa Appaltatrice ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità ribadendo le n. 13 riserve presentate in occasione dello stato di avanzamento lavori precedenti.

In data 09/03/2023 il Direttore dei Lavori ha scritto e firmato nel Registro di Contabilità le controdeduzioni, come da stato avanzamento lavori precedenti.

Collegio consultivo tecnico

In ottemperanza a quanto disposto dal Decreto-legge n. 76/2020, noto come Decreto Semplificazione convertito in Legge n. 120/2020, e successivamente aggiornato con Decreto Legge n. 77/2021, all'art. 6 è stato introdotto l'obbligo per le Stazioni Appaltanti di costituire un Collegio Consultivo Tecnico per i lavori volti alla realizzazione delle opere pubbliche, anche già avviate, di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza comunitaria.

Per quanto sopra con Determinazione Dirigenziale n. 1488 del 02/08/2021 il Comune di Venezia ha approvato lo schema di Atto Aggiuntivo n. 1 al Contratto stipulato con l'impresa appaltatrice il 18/09/2019 al fine di prevedere gli aggiornamenti normativi disposti per Legge. Detto Atto Aggiuntivo è stato sottoscritto tra le parti in data 06/08/2021, giusto Rep. Spec. n. 131410.

Successivamente con nota acquisita agli atti con Prot. Gen. n. 382981 del 20/08/2021, l'ing. Flavio Zanchettin ha comunicato la propria disponibilità all'assunzione dell'incarico di membro del Collegio Consultivo Tecnico di parte per il Comune di Venezia.



Ing. Otello Bazzani



Con nota Prot. Gen. n. 417805 del 15/09/2021 l'impresa appaltatrice ha comunicato il nominativo dell'Ing. Sandro d'Agostino quale professionista cui affidare l'incarico di membro tecnico di parte.

Ai sensi dell'art. 6 c. 2 del Decreto-legge n. 76/2020 la prof.ssa avv. Chiara Cacciavillani è stata individuata dai due tecnici di parte quale terzo membro con funzioni di Presidente, e successivamente il giorno 06/10/2021 il Collegio Consultivo Tecnico si è formalmente costituito, giusto verbale di pari data.

Con nota Prot. Gen. n. 487413 del 25/10/2021 il Comune di Venezia ha trasmesso alla prof.ssa avv. Chiara Cacciavillani la documentazione necessaria alla formalizzazione dell'incarico per la quota parte di competenza riscontrata positivamente dalla stessa con nota Prot. Gen. n. 489388 del 26/10/2021.

Con Determinazione Dirigenziale n. 2712 del 17/12/2021 sono stati approvati gli incarichi dell'Ing. Flavio Zanchettin e della prof.ssa avv. Chiara Cacciavillani finalizzati alla costituzione del Collegio Consultivo Tecnico.

Sono stati successivamente sottoscritti i contratti, registrati con Rep. Spec. n. 22708 del 17/12/2022 per l'ing. Flavio Zanchettin e con Rep. Spec. n. 22707 del 17/12/2022 per la prof.ssa avv. Chiara Cacciavillani.

Con nota Prot. Gen. n. 316809 del 13/07/2022 il Responsabile Unico del Procedimento ha richiesto al Collegio Consultivo Tecnico di rendere una propria determinazione avente ad oggetto "Voglia il Collegio Consultivo Tecnico relativo all'intervento (C.I. 13755) / CUP F71E15000310001 Viabilità di accesso alla Macroisola Prima zona Industriale di Porto Marghera rendere



Ing. Otello Bergamo

una propria determinazione avente ad oggetto la valutazione delle riserve n. 1, 2, 3, 4, 6 e 11 iscritte al S.A.L. n. 6 del 31/03/2022".

A seguito dell'approfondimento istruttorio necessario, il Collegio Consultivo Tecnico, in data 26/07/2022, ha assunto le determinazioni di competenza con decisione acquisita agli atti in data 27/07/2022 e avente Prot. Gen. n. 338024 nella quale è stato disposto, all'unanimità, che: "Le pretese dell'appaltatore sottese alle riserve n. 1 sono infondate. La pretesa dell'appaltatore sottesa alla riserva n. 2 è infondata. La pretesa dell'appaltatore sottesa alla riserva n. 3 è infondata. La pretesa dell'appaltatore sottesa alla riserva n. 4 è infondata. La pretesa dell'appaltatore sottesa alla riserva n. 6 è fondata. La pretesa dell'appaltatore sottesa alla riserva n. 11 è infondata".

Per quanto sopra con Determinazione Dirigenziale n. 1732 del 31/08/2022 si è provveduto ad impegnare a favore dell' A.T.I. l'importo di € 45.249,33 quale somma riconosciuta in ottemperanza della determinazione del Collegio Consultivo Tecnico, regolarmente liquidata.

Compensazione dei prezzi dei materiali da costruzione

Primo semestre 2021

In relazione alle disposizioni normative previste all'art. 1-septies (Disposizioni urgenti in materia di revisione dei prezzi dei materiali nei contratti pubblici) del D.L. 25/05/2021 n. 73, convertito con modificazioni dalla L. 23/07/2021 n. 106, nonché dai seguenti successivi provvedimenti:

- il Decreto ministeriale 30/09/2021 del Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili recante "Mobilità di utilizzo del Fondo per l'adeguamento dei prezzi di materiali da costruzione di cui all'articolo 1-



Ing. Otello Bergamo



septies, comma 8, del decreto-legge 25/05/2021, n. 73, convertito con
modificazioni, dalla legge 23/07/2021, n. 106”;

- il Decreto Ministeriale 11/11/2021 del Ministero delle Infrastrutture e della
mobilità sostenibili recante “Rilevazione delle variazioni percentuali, in
aumento o in diminuzione, superiori all'8 per cento, verificatesi nel primo
semestre dell'anno 2021, dei singoli prezzi dei materiali da costruzione
più significativi”;

- la Circolare del Ministro delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili del
25/11/2021 avente ad oggetto “Modalità operative per il calcolo e il pa-
gamento della compensazione dei prezzi dei materiali da costruzione più
significativi ai sensi dell'articolo 1-septies del D.L. n. 73/2021, convertito
con modificazioni dalla Legge n. 106/2021”;

in data 02/12/2021, con Prot. Gen. n. 551631, è pervenuta alla Stazione Ap-
paltante, entro i termini di legge, l'istanza di compensazione per variazioni in
aumento da parte dell'impresa appaltatrice.

Secondo quanto disposto dalla norma, al Direttore dei lavori spetta il compi-
to di calcolare la maggiore onerosità subita dall'appaltatore, effettuando i
conteggi relativi alle compensazioni, in conformità a quanto previsto nella
Circolare sopra richiamata.

Il Direttore Lavori ha inviato infatti in data 23/12/2021 con Prot. Gen. n.
582273, una propria nota contenente il calcolo della maggiore onerosità su-
bita dall'appaltatore e i conteggi relativi alle compensazioni, applicando alle
quantità dei singoli materiali impiegati nelle lavorazioni eseguite e contabiliz-
zate ovvero annotate sotto la propria responsabilità nel libretto delle misure,

Ing. Otello Bergamo

Primo semestre 2022

A seguito dell'emissione del SAL 6 a tutto il 31/03/2022 e del SAL 7 a tutto il 31/07/2022, non avendo sufficiente copertura finanziaria nel quadro economico dell'opera, ai fini dell'adeguamento dei prezzi di cui all'articolo 26 comma 4 lettera b) del decreto-legge 17/05/2022, n. 50 convertito con modificazioni dalla legge 15/07/2022 n. 91, il Comune di Venezia ha provveduto ad avviare istanza di accesso al cosiddetto "Fondo nazionale" istituito presso il MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLE MOBILITA' SOSTENIBILI - Direzione generale per la regolazione dei contratti pubblici e la vigilanza sulle grandi opere, dell'importo di € 1.572.840,23 (rif. ID FONDO-ART26B-L736bd6254c481674b49acc682c3009f0bdd, di cui al Prot. Gen. n. 380311 del 26/08/2022). Alla data odierna si attende la pubblicazione del Decreto di approvazione in ordine all'ammissibilità della citata istanza, per l'importo ivi indicato.

Secondo semestre 2022

A seguito dell'emissione del SAL 8 a tutto il 21/12/2022, non avendo sufficiente copertura finanziaria nel quadro economico dell'opera, ai fini dell'adeguamento dei prezzi di cui all'articolo 26 comma 4 lettera b) del decreto-legge 17/05/2022, n. 50 convertito con modificazioni dalla legge 15/07/2022 n. 91, il Comune di Venezia ha provveduto ad avviare istanza di accesso al cosiddetto "Fondo nazionale" istituito presso il MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLE MOBILITA' SOSTENIBILI - Direzione generale per la regolazione dei contratti pubblici e la vigilanza sulle grandi opere, per l'importo di € 774.777,91 (rif. ID FONDO-ED2-ART26BL73661293fc7d05de9c4c71563d0cc8cedd3, di cui al Prot. Gen. n.

Ing. Otello Legnano

47938 del 27/01/2023). Alla data odierna si attende la pubblicazione del Decreto di approvazione in ordine all'ammissibilità della citata istanza, per l'importo ivi indicato.

Primo semestre 2023

Il Direttore Lavori ha inviato alla Stazione Appaltante in data 19/04/2023 con Prot. Gen. n. 193251, la propria nota contenente il calcolo della maggiore onerosità subita dall'appaltatore per il primo semestre 2023, i cui conteggi sono riferiti esclusivamente allo Stato di Avanzamento Lavori n. 9 a tutto il 17/02/2023, trattandosi questo di S.A.L. finale, per un ammontare complessivo di € 103.754,26.

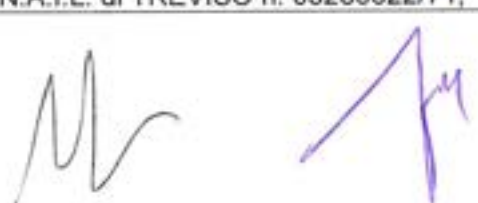
Con Prot. Gen. n. 204135 del 27/04/2023 il R.U.P. ha emesso una propria relazione nella quale ha accertato che le risorse accantonate nel quadro economico dell'intervento in oggetto risultano sufficienti per far fronte al pagamento della compensazione richiesta dall'Appaltatore.

Con determinazione dirigenziale n. 1127 del 12/05/2023 si è provveduto ad effettuare i dovuti impegni di spesa, cui ha seguito liquidazione.

Assicurazione operai

Brussi Costruzioni srl, mandataria del raggruppamento, codice ditta 3281199, ha regolarmente assicurato i propri operai contro gli infortuni sul lavoro con posizione assicurativa territoriale 93157140/65. Si precisa inoltre, che le mandanti del raggruppamento, hanno assicurato i propri operai contro gli infortuni con le seguenti posizioni:

- Impresa Adriastrade S.r.l.: posizione I.N.A.I.L. di MONFALCONE n. 3420066;
- Impresa Coletto S.r.l.: posizione I.N.A.I.L. di TREVISO n. 03286622/71;



Ing. Otello  59

- Impresa So.Ge.Di.Co. S.r.l.; posizione I.N.A.I.L. di VENEZIA n. 13146165/14;

- Impresa Zara Metalmeccanica S.r.l.; posizione I.N.A.I.L. di MARGHERA n. 10698194/64.

Infortuni sul lavoro

Durante lo svolgimento delle lavorazioni, nelle date sottoindicate, si sono verificati i seguenti infortuni:

- 04/06/2020 – Selami Nurshaba, lieve entità, prognosi giorni 2;
- 05/06/2020 – Kryeziu Halil, lieve entità, prognosi giorni 1;
- 31/07/2020 – Selami Nurshaba, lieve entità, prognosi giorni 3;
- 12/11/2020 – Ilir Mirtaj, lieve entità, prognosi giorni 9.

Avvisi ai creditori

La pubblicazione all'Albo pretorio degli avvisi *ad opponendum*, come prescritti dall'art. 218 del D.P.R. 207/2010, è avvenuta dal 23/02/2023 al n. 1268.

Cessione di credito da parte dell'impresa

Alla data del 24/04/2023 non è pervenuta alla Stazione Appaltante alcuna comunicazione o notifica da cui risulti che l'Impresa abbia ceduto l'importo dei crediti.

Stato finale

In data 17/02/2023 è stato redatto lo stato finale dei lavori dal quale risulta che l'ammontare è di €16.504.717,56.

Progr.	LAVORI a tutto il	Importo S.A.L.	Data C.P.	Importo C.P.
-	Anticipazione 20%	-	28/11/2019	2.802.833,34 €
-	Saldo Anticip. al 30%	-	16/07/2020	1.401.416,67 €

Ing. Otello Bergamo

SAL 1	30/06/2020	963.768,80 €	03/08/2020	669.819,32 €
SAL 2	31/10/2020	3.524.848,03 €	20/11/2020	1.779.950,06 €
SAL 3	01/02/2021	4.988.738,76 €	08/03/2021	1.017.404,06 €
SAL 4	15/05/2021	6.975.089,59 €	22/06/2021	1.380.513,83 €
SAL 5	31/10/2021	9.630.712,99 €	23/11/2021	1.845.658,26 €
SAL 6	31/03/2022	11.918.260,91 €	12/05/2022	1.589.845,80 €
SAL 7	31/07/2022	13.753.920,35 €	28/09/2022	1.275.783,31 €
SAL 8	21/12/2022	16.282.722,18 €	30/12/2022	1.012.892,27 €
SAL 9	02/03/2023	16.504.717,56 €	14/03/2023	0,00 €

IMPORTO NETTO LAVORI DA S.A.L. FINALE DEL 02/03/2023 16.504.717,56 €

A DEDURRE ACCONTI RICEVUTI PER:

- Anticipazioni pari al 30% 4.204.250,01 €
- Certificati di pagamento 10.571.866,91 €

Totale acconti ricevuti per SAL 14.776.116,92 €

SOMMANO LE DETRAZIONI

- Ritenute dello 0,50% per infortuni 82.523,59 €
- Ritenuta ai sensi art. 26 c. 6 del CSA 1.638.951,09 €
- Ritenute 0,50% su ritenuta art. 26 c. 6 del CSA 7.125,96 €

RESTA IL CREDITO 1.728.600,64 €

Tempo stabilito per il collaudo tecnico-amministrativo

In base al D.P.R. 207/2010 il termine entro il quale deve avvenire l'emissione del certificato di collaudo è fissato in mesi 6 (sei) dalla data del verbale di ultimazione dei lavori.

ALLEGATI

- A. Relazione del Direttore Lavori sul conto finale del 17/04/2023.



Handwritten signature in black ink.

Stamp of the **Brussels Chamber of Commerce (C.C.I.A.A. Bruxelles)**, **Nervio della Borsa (TV)**, P. IVA 00193030223, **Maurizio Trevisan**.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in purple ink.

Handwritten signature in blue ink: **Ing. Otello Bergamo**

Page number: **61**

B. VERBALE DI VISITA

VISITE DI COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO

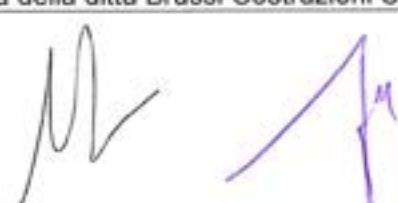
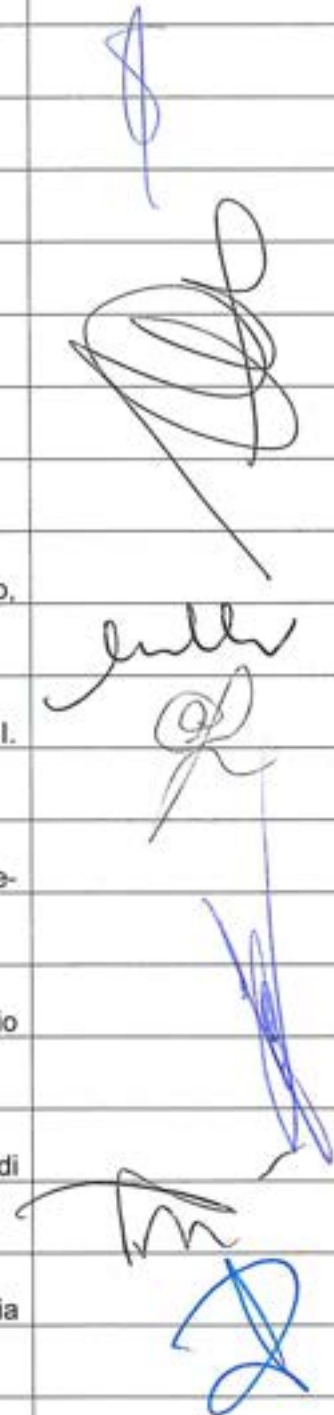
Sono state eseguite le seguenti visite di collaudo:


- Visita di collaudo del 12/10/2020;
- Visita di collaudo del 28/04/2021;
- Visita di collaudo del 17/02/2023;
- Visita finale di collaudo del 31/03/2023.

VISITA FINALE DI COLLAUDO

La visita finale è avvenuta il giorno 31/03/2023, presenti i signori:

- Ing. Otello Bergamo Ph.D. – Collaudatore statico e T.A.
- Ing. Ivano Zattoni, - Collaudatore T.A.;
- Ing. Alessandra Grosso - Collaudatore T.A.;
- Geom. Roberta Padovan – Supporto al Responsabile del Procedimento, tecnico del Comune di Venezia, (nel seguito "Supporto al RUP");
- Maurizio Trentin, rappresentante con procura speciale della dell'A.T.I. Appaltatrice;
- Geom. Riccardo Fasolo – Direttore Tecnico di Cantiere, con procura speciale della dell'A.T.I. Appaltatrice ;
- Ing. Tommaso Tassi, Direttore dei lavori in rappresentanza dello studio F&M Ingegneria Spa;
- Francesca Bertuzzo, assistente al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dello studio F&M Ingegneria Spa;
- Geom. Giuseppe Solitro, ispettore di cantiere dello studio F&M Ingegneria Spa;
- Alberto Santamaria, in rappresentanza della ditta Brussi Costruzioni Srl;



Ing. Otello Bergamo 

- Pietro Zara, in rappresentanza della ditta Zara Metalmeccanica Srl;
- Gianrico Tamiazzo, in rappresentanza della ditta Zara Metalmeccanica Srl;

Risultato della visita

La visita finale di collaudo in corso d'opera è stata effettuata in data 31/03/2023.

Con la scorta del progetto e dei documenti contabili, i Collaudatori, con gli altri intervenuti alla visita, ha effettuato un esame generale dei lavori realizzati.

Per le parti non più ispezionabili, di difficile ispezione, la Direzione dei lavori e l'Impresa hanno concordemente assicurato, a seguito di esplicita richiesta verbale dei Collaudatori, la perfetta esecuzione secondo le prescrizioni contrattuali e la loro regolare contabilizzazione.

RELAZIONE: Da quanto risulta le opere sono state completate correttamente, inoltre dalle misurazioni effettuate nel corso della visita è stata accertata la realizzazione delle stesse secondo il progetto esecutivo.

REVISIONE TECNICO – CONTABILE

È stata accertata la regolarità della contabilità mediante i riscontri tecnico - contabili del caso, effettuati a campione.

Da detto riscontro non sono emersi errori o discordanze di sorta e pertanto si sono confermate le cifre e gli importi registrati.



C. CERTIFICATO DI COLLAUDO

CONSIDERATO l'intero svolgimento dell'appalto riassunto nelle premesse e nelle visite di collaudo, come sopra riportato, da cui risulta:

- a) che i lavori sono stati eseguiti secondo il progetto salvo alcune lievi modifiche entro i limiti dei poteri discrezionali della Direzione dei Lavori;
- b) che i lavori realizzati hanno avuto svolgimento regolare, sulla base delle previsioni del progetto e della variante approvata e hanno tenuto conto delle prescrizioni contrattuali, nonché del Capitolato Speciale d'Appalto e degli ordini e disposizioni dati dalla Direzione dei Lavori durante il corso delle opere e su cui nulla ricorre da osservare;
- c) che essi sono stati eseguiti, per quanto si è potuto accertare, a regola d'arte con buoni materiali e idonei magisteri, in conformità alle prescrizioni contrattuali;
- d) che, per quanto è stato possibile constatare con i compiuti riscontri, verifiche, prove e misurazioni, lo stato di fatto delle opere eseguite corrisponde, per qualità, quantità, forma e dimensioni, alle notazioni contabili riportate nelle tavole degli elaborati esecutivi;
- e) che per le parti non più ispezionabili, o di difficile ispezione o non ispezionate il Direttore dei Lavori ed il rappresentante dell'Impresa, su esplicita richiesta verbale dei Collaudatori, hanno concordemente assicurato l'esatta rispondenza dei lavori eseguiti e contabilizzati alle condizioni contrattuali e le notazioni contabili. Dichiarazioni che gli stessi confermano con la sottoscrizione del presente atto;
- f) che il rappresentante dell'Impresa, in particolare, ha dichiarato non esservi vizi, né difformità tra lo stato di fatto ed i lavori contabilizzati, ai

Ing. Otello Argano

dei lavori del 22/03/2022 e dalla Relazione sul conto finale a firma del
Direttore Lavori Ing. Tommaso Tassi.



I sottoscritti collaudatori

CERTIFICANO

che i lavori afferenti alla **VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA MACROISOLA
PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (CUP:
F71E15000310001 - CIG: 74651103A7)** eseguiti dall'A.T.I.: Brussi Costru-
zioni S.r.l. (Capogruppo), Impresa Coletto S.r.l., Adriastrade S.r.l., Zara Me-
talmeccanica S.r.l., So.ge.di.co S.r.l.

SONO COLLAUDABILI

pertanto, col presente atto

SI COLLAUDA

IMPORTO NETTO LAVORI DA S.A.L. FINALE DEL 02/03/2023 16.504.717,56 €

A DEDURRE ACCONTI RICEVUTI PER:

- Anticipazioni pari al 30% 4.204.250,01 €
- Certificati di pagamento 10.571.866,91 €

Totale acconti ricevuti per SAL 14.776.116,92 €

SOMMANO LE DETRAZIONI

- Ritenute dello 0,50% per infortuni 82.523,59 €
- Ritenuta ai sensi art. 26 c. 6 del CSA 1.638.951,09 €
- Ritenute 0,50% su ritenuta art. 26 c. 6 del CSA 7.125,96 €

RESTA IL CREDITO 1.728.600,64 €

(diconsi UnMilioneSettecentoVentOttomilaSeicento/64 €)

(Firma illeggibile)
Brussi
Necessaria della Brussi
P. IVA 0012200121
DE PRODOTTORE
Maurizio Treppa

(Firma illeggibile)

(Firma illeggibile)

Ing. Otello Bergamini
(Firma illeggibile)

RILEVATO INOLTRE CHE:

- ai sensi dell'art. 17Bis del Capitolato speciale d'appalto all'impresa appaltatrice spetta la corresponsione di un premio di accelerazione fissato nella misura dello 0.50 per mille (zero cinquantaper mille) dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno naturale e consecutivo di riduzione della durata dei lavori, e fino alla concorrenza massima del 5% (cinque per cento) dell'importo contrattuale senza tenere conto né di eventuali varianti né di eventuali altri oneri che dovessero emergere in fase esecutiva;
- l'ultimazione dei lavori del 17/02/2023 è avvenuta registrando un anticipo di 109 giorni rispetto al termine contrattuale del 06/06/2023 e pertanto all'impresa deve essere riconosciuto il premio di accelerazione quantificato nella misura massima di € 700.708,34;
- si rende necessario procedere corrispondere all'impresa appaltatrice l'importo di € 14.753,95 quale riconoscimento della riserva n. 8 iscritta nel registro di contabilità, giusta controdeduzione del Direttore dei Lavori in data 06/12/2021;

PER QUANTO SOPRA PREMESSO

Risultano crediti dell'impresa i seguenti importi:

- Saldo lavori e ritenute	1.728.600,64 €
- Premio di accelerazione ai sensi art. 17bis del CSA	700.708,34 €
- Riconoscimento riserva n. 8	14.753,95 €
TOTALE CREDITO DELL'IMPRESA	2.444.062,93 €

(diconsi DueMilioniQuattrocentoQuarantaQuattromilaSessantaDue/93 €)





Il Collaudatore (Presidente): Ing. Otello Bergamo

Il Collaudatore : Ing. Ivano Zattoni *

Il Collaudatore : Ing. Alessandra Grosso *

Il Direttore dei Lavori: Ing. Tommaso Tassi *

Dott. Ing. TOMMASO TASSI
n. 2671

Impresa Brussi Costruzioni Srl: Ing. Maurizio Trentin *

firma con riserva

Brussi
Nervosa della Battaglia (TV)
P. IVA 00190560268
IL PROCURATORE
Maurizio Trentin

Ordine degli ingegneri
della Provincia di Venezia

Impresa Coletto Srl: dott. ssa Laura Coletto *

Impresa Adriastrade Srl: Ing. Francesco Coletto *

ADRIASTRADE SRL

Impresa Zara Metalmeccanica Srl: Geom. Pietro Zara *

ZARA METALMECCANICA

Impresa So Ge Di Co. Srl: dott. Corrado Secchi *

So.Ge.di.Co. S.r.l.
L'Amministratore Unico

Il Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Simone Agrondi *

SA

VENEZIA, 14/06/2023

AD ESPLICAZIONE DELLA FIRMA APPOSTA CON RISERVA

L'APPALTATORE FA RISERVA SUL PRESENTE ATTO DI

COLAUDO NELLA PARTE IN CUI TRA I CREDITI DI SUA SPERANZA

NON SONO STATI INSERITI GLI IMPORTI A QUESTA DOVUTI A

TITOLO DI ADEGUAMENTO PREZZI PER L'ANNO 2022, CHE AVEREBBERO

DOVUTO ESSERE CONSIDERATI COME CREDITI CERTI E LIQUIDI,

ANCORCHE' NON ESIGIBILI.

Brussi
Nervosa della Battaglia (TV)
P. IVA 00190560268
IL PROCURATORE
Maurizio Trentin

J. Trentin





CITTA' DI
VENEZIA

Lavori:	LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE) - VIADOTTO PRINCIPALE (C.I. 13755) / CUP F71E15000310001 - CIG 74651103A7
Committente:	Comune di Venezia, San Marco n. 4137 - Venezia
Impresa:	R.T.I. Brussi Costruzioni S.r.l. (Capogruppo), Impresa Coletto S.r.l., Adriastrade S.r.l., Zara Metalmeccanica S.r.l., So.ge.di.co S.r.l.;
Progetto Esecutivo:	Determinazione (DD) n. 860 del 16/05/2018;
Aggiudicazione lavori:	Determinazione (DD) n. 1086 del 21/05/2019 e n. 1226 del 07/06/2019;
Contratto:	Contratto Rep. n. 131269 del 18/09/2019;
Perizia di Variante 1:	Determinazione (DD) n. 2929 del 19/12/2019;
Perizia di Variante 2:	Determinazione (DD) n. 1081 del 10/06/2020;
Perizia di Variante 3:	Determinazione (DD) n. 2709 del 17/12/2020;
Perizia di Variante 4:	Determinazione (DD) n. 2141 del 02/11/2021;

**LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE) -
VIADOTTO PRINCIPALE**

CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

(art. 67 D.P.R. 06.06.2001, n.380 e s.m.i. - D.M. 17.01.2018 - Circolare M.I.T 21.01.2019, n. 7)



1. PREMESSA

DATI GENERALI

Committente:

Comune di Venezia – San Marco, n. 4137 – 30173 Venezia.

Progettisti dell'opera

Raggruppamento Temporaneo di professionisti costituito da F&M Ingegneria S.p.A. (capogruppo) P.IVA 02916640275, SOGEN S.R.L. (mandante) P.IVA 03651260287, NET ENGINEERING S.P.A. Socio Unico (mandante) P.IVA 00090530288, G&T S.R.L. (mandante) P.IVA 04150340265, G&V INGEGNERI ASSOCIATI (mandante) P.IVA 03365370273, giusto Contratto Rep. Spec. n. 131143 del 29/03/2017;

Impresa appaltatrice:

R.T.I. Brussi Costruzioni S.r.l. (Capogruppo), Impresa Coletto S.r.l., Adriastrade S.r.l., Zara Metalmeccanica S.r.l., So.ge.di.co S.r.l., con Determinazione dirigenziale di aggiudicazione definitiva n. 1086 del 21/05/2019 successivamente rettificata con D.D. n. 1226 del 07/06/2019 e Contratto Rep. n. 131269 del 18/09/2019;

Direttore dei lavori:

Ing. Tommaso Tassi, F&M Ingegneria S.p.A. - Via Belvedere 8/10 A – Mirano (Ve), iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 2671.

Coordinatore della sicurezza

Ing. Alessandro Bonaventura, F&M Ingegneria S.p.A. - Via Belvedere 8/10 A – Mirano (Ve), iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 2269.

Responsabile unico del procedimento:

Dott. Ing. Simone Agrondi, Comune di Venezia, Direzione Lavori Pubblici, Viale Ancona, 63 – 30170 Mestre (VE) – Polo Tecnico “ex Carbonifera”, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 4012.

Collaudatore Statico:

Ing. Otello Bergamo Ph.D. con sede in via S. Trentin, 81 - 30016 Jesolo Lido (VE), iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Venezia al n. 3039 e regolarmente iscritto all'elenco regionale dei collaudatori di opere pubbliche al n. 1583.

DENUNCIA AI SENSI L. 1086/71

Considerato che l'intervento in oggetto è un'opera pubblica realizzata per conto della Comune di Venezia, preso atto che la Comune di Venezia è dotata di propria direzione tecnica con a capo un Ingegnere, ai sensi dell'Art. 4 comma 6 della legge 1086/71 e s.m.i. non si applicano le disposizioni di cui all'Art. 4 comma 1, 2, 3, 4 e 5.

Ing. Otello Bergamo



Ing. Otello Bergamo Ph.D.
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia Di Venezia al n. 3039

2. DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE

UBICAZIONE

Il ponte oggetto dell'intervento si trova lungo la SR 11 via della Libertà nel Comune di Venezia (VE).

RELAZIONE GEOLOGICA

A supporto del progetto esecutivo per l'intervento è stata redatta l'elaborato C.01_B_Relazione_geologica, a firma del Dott. Geol. Claudio Galli, G&T S.r.l., iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Veneto al n. 462.

Le Indagini geognostiche, ambientali, geotecniche e prove geotecniche di laboratorio sono state eseguite da Geotecnica Veneta S.r.l. di Martellago, a firma del Dott. Geol. Diego Mortillaro, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Veneto al n. 463.

STRUTTURE

Descrizione generale

La tipologia strutturale utilizzata è quella caratterizzata da una struttura in acciaio autoprotettivo lasciato a vista con schema pseudo "integrale" (ovvero con impalcato su appoggi fissi sulle pile, con apparecchi di appoggio solidale ai sostegni verticali e quindi privo di apparecchi di vincolo) disposto in continuità su quattro campate nella sequenza 36,00 m + 50,00 m + 36,00 m + 36,00 m.

Le tre pile sono anch'esse formate da acciaio autoprotettivo, sono composte da fusti binati che si dipartono in sommità per sostenere due impalcati gemelli accostati e si congiungono al piede, formando una "V", nella sezione di inserimento nella fondazione con cui sono solidali.

Il viadotto termina su spalla di raccordo ai rilevati su supporti monodirezionali e il vincolo alle azioni orizzontali longitudinali è dato ai manufatti di riva (cassoni in c.a.) attraverso un dispositivo isolatore viscoelastico che garantisce gli spostamenti dovuti alle deformazioni termiche e si attiva in caso di forzanti sismiche. I fusti delle pile hanno sezione "aperta" ad "I" al fine di garantire la minor rigidità in senso longitudinale al ponte e consentire quindi elasticamente i maggiori movimenti connessi alle dilatazioni termiche stagionali.

L'impalcato è formato da n. 2 cassoni affiancati, uniti tra loro dai traversi di spalla, pila e traversi ai terzi di ogni campata. La configurazione a cassone è realizzata mediante la controventatura inferiore. I due cassoni (box section) sono uniti tra loro in maniera continua anche dalla soletta in c.a. La sezione del box tipologico è completata internamente da diaframature reticolari poste ad interasse di circa 3 metri, aventi la funzione di opporsi alla "perdita di forma". Per garantire la larghezza stradale necessaria, è prevista una travetta laterale sostenuta secondo un sistema tirante-puntone ogni 3 metri circa. Mentre il tirante viene realizzato attraverso la soletta e solo nella fase di getto attraverso due profili ad L, il puntone viene realizzato mediante un profilo a T rovescio che si innesta alla base della trave esterna dei cassoni in corrispondenza dei traversi tipici. In questo modo si garantisce di non creare sulla trave effetti locali dovuti alla presenza dei puntoni.

L'impalcato ha un'altezza della parte metallica minima pari a 1,70 m cui è sovrapposta una soletta di 25 cm di spessore totale, resa collaborante alla trave metallica mediante piolatura. La larghezza complessiva della soletta, unica per ospitare entrambe le carreggiate, è di 19,25 m. Il getto della soletta è sostenuto da predalles

Ing. Otello Bergamo 

Ing. Otello Bergamo Ph.D.
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia Di Venezia al n. 3039



tralicciate autoportanti di spessore pari a 6 cm. L'impalcato è impermeabilizzato con prodotti a base ureica applicati a spruzzo e destinati a realizzare a freddo uno strato aderente di un paio di millimetri con elevate capacità di crack-bridging grazie all'elevata elasticità e resistenza specifiche.

Il profilo dell'impalcato è completato ai bordi da un elemento metallico destinato a definire una carenatura costituente sia una finitura di mascheramento del retro sicurvia regolamentare, sia un parapetto per il percorso tecnico posto posteriormente al sicurvia stesso.

L'innesto della pila tipo nelle fondazioni è stato realizzato tramite apposita piastra dotata di tirafondi e rostro di inserimento nel plinto che raccorderà il tutto con le fondazioni profonde previste.

Il ponte è costituito da una coppia di impalcati in struttura mista acciaio-calcestruzzo. La sezione metallica del singolo impalcato è bi-trave saldata, con traversi reticolari a distanza di circa 3 m, diaframmi ad anima piena in corrispondenza delle pile, delle spalle ed ai terzi; le singole travi sono tra di loro controventate sia inferiormente che superiormente (quest'ultima atta alla sola fase di costruzione e getto della soletta). I diaframmi e la soletta collegano i due impalcati tra loro e con le pile, queste ultime sono realizzate interamente in acciaio.

Gli impalcati hanno schema statico di trave continua su quattro campate dove al posto di semplici appoggi, in corrispondenza delle pile vi sono delle cerniere.

Nel sistema fondazionale è stato previsto il consolidamento del terreno mediante tecnica Jet-Grouting, tramite iniezioni ad alta velocità di più miscele fluide che producono un complesso fenomeno di rimaneggiamento, il risultato finale è la cementazione del terreno, in modo da garantire adeguata resistenza al volume di terreno coinvolto nel bulbo di pressione.

Varianti in corso d'opera

Nel corso dell'esecuzione dei lavori, sono state apportate modifiche di tipo sostanziale al progetto originario, sviluppate nell'ambito delle perizie di variante n. 2 e n. 4. Le modifiche sono state dettate da condizioni operative dipendenti da enti terzi (RFI) e da fattori legati alla tempistica di esecuzione. Nello specifico, i pali a spostamento laterale totale o FDP (Full Displacement Pile) di lunghezza compresa tra 18 e 27 m e le fondazioni profonde, previsti in progetto esecutivo, sono stati sostituiti con fondazioni dirette (platee) previo consolidamento degli strati superficiali di terreno con tecnologia Jet-Grouting. È stata inoltre ottimizzata la struttura del viadotto principale: in progetto esecutivo la struttura era prevista a cassone bi-cellulare, per essere varata a conci di dimensioni orientativamente 17 x 10 m, appoggiandola temporaneamente su torrioni provvisori alti fino ad 8 m. Con la perizia di variante n. 2 è stato ridisegnato l'impalcato, anche con lo scopo di poter gestire conci di carpenteria di dimensioni e pesi compatibili con l'operatività di assemblaggio, varo e montaggio, senza interferire con le soggezioni ferroviarie (RFI). In particolare, la soluzione di progetto esecutivo a due cassoni chiusi indipendenti a forma triangolare, connessi trasversalmente solo alle pile, è stata modificata in due cassoni di forma trapezoidale, composti da due travi principali saldate connesse da una controventatura reticolare inferiore che assicura la formazione di sezioni torsio-rigide. La sezione modificata in perizia di variante n. 2, si presenta complessivamente più compatta in altezza, con un risparmio di 20 cm che consente un maggior franco rispetto alla viabilità sottostante. Per la soletta è stata mantenuta la soluzione originale in calcestruzzo gettato in opera su casseri autoportanti tipo predalles; la soletta è collaborante con le travi principali per mezzo di connettori a taglio. In funzione della mutata geometria interna dei cassoni, le predalles sono ora ordite in senso trasversale all'asse del ponte; inoltre, lo spessore della lastra in c.a. è stato aumentato di 1 cm (da 5 cm



a 6 cm) per garantire un maggior copriferro inferiore. Un'altra variazione rispetto al progetto esecutivo, che presentava un impalcato collegato rigidamente alle cinque pile a loro volta solidarizzate alle fondazioni, è stata quella di utilizzare i muri delle rampe a cassone a tergo dell'impalcato, già molto rigidi per le loro intrinseche funzioni strutturali, per allocare dei vincoli orizzontali longitudinali di tipo dissipativo all'altezza dell'impalcato, in grado di assorbire le forze longitudinali principali (sisma) senza interessare in maniera significativa le pile a flessione. Tale impostazione consente anche di limitare molto gli spostamenti relativi longitudinali fra impalcato metallico e muri delle rampe, riducendo l'ampiezza del giunto di dilatazione, che nel progetto aveva uno scorrimento di 250 mm e che ora ha scorrimento pari a 100 mm. Infine, tale impostazione, ha suggerito l'opportunità di eliminare le due pile di estremità e di utilizzare i muri trasversali dei cassoni delle rampe anche come appoggio verticale di estremità, oltre che come sede del vincolo longitudinale.

Nel corso delle lavorazioni delle fondazioni profonde del viadotto principale con colonne in Jet-Grouting, sono state rinvenute, in posizione differente rispetto a quanto previsto in progetto, due linee di fibra ottica interferenti con alcune colonne in Jet-Grouting di sottofondazione del plinto della pila P2 del viadotto principale. Per risolvere la già menzionata interferenza, è stato eseguito l'allargamento localizzato del plinto, in modo che le colonne di Jet-Grouting già presenti nelle fasi iniziali di costruzione del viadotto principale, siano soggette a tensioni limitate per l'effetto dei carichi accidentali che si andranno ad applicare su un numero maggiore di colonne. Si è proceduto, ove possibile, con la realizzazione delle colonne in Jet-Grouting previste in progetto, del plinto di fondazione, dell'impalcato metallico. A varo del viadotto completato, si è proceduto con il completamento del consolidamento del terreno, sostituendo le colonne in Jet-Grouting non realizzate, mediante iniezioni a bassa pressione.

MATERIALI

I materiali impiegati per la costruzione del viadotto principale sono di seguito elencati:

Acciaio per carpenteria metallica tipo S355 J0 W (FE510B o C) per elementi saldati resistenti alla corrosione atmosferica, certificato e conforme alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN 10219-1:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 355$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 540$ MPa.

Acciaio per cemento armato ad aderenza migliorata B450C qualificato secondo le procedure di cui al § 11.3.2.11 del D.M. del 17/01/2018:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{y, nom} = 450$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{t, nom} = 540$ MPa.

Calcestruzzo armato prefabbricato avente come caratteristiche essenziali, secondo la specifica tecnica armonizzata UNI EN 15050, UNI EN 13369:

- Calcestruzzo: resistenza a compressione $R_{ck} = 37$ N/mm², classe di esposizione XC3;
- Acciaio da c.a. B450C: tensione a rottura $f_t = 540$ MPa, tensione allo snervamento $f_y = 450$ MPa.

Calcestruzzo per opere in cemento armato prodotto secondo i criteri proposti nella UNI EN 11104:2011:

- Classe di resistenza cubica C25/30 per strutture di fondazione;
- Classe di resistenza cubica C32/40 per soletta e cordoli;



- Classe di resistenza cubica C40/50 per solaio cassoni;
- Cemento: tipo Portland 325 – 425;
- Classe di lavorabilità: S4.

CARICHI PREVISTI

I carichi previsti, indicati all'interno degli elaborati redatti dal progettista delle strutture, sono conformi a quanto indicato, al paragrafo 3, 5 e 6 del D.M. 17/01/2018.

3. VISITE DI COLLAUDO STATICO

Con la scorta dei documenti di progetto ed in compagnia del direttore dei lavori, sono state compiute nove visite di collaudo statico secondo quanto descritto in seguito. Durante tali visite sono state eseguite delle accurate ispezioni visive alle strutture, trovandole sostanzialmente conformi agli elaborati di progetto. Non sono stati rilevati segni che potessero denunciare difetti alle strutture stesse. Si riportano di seguito le visite eseguite:

- Visita di collaudo n.1 del 28/04/2021
- Visita di collaudo n. 2 del 10/09/2021
- Visita di collaudo n. 3 del 27/10/2021
- Visita di collaudo n. 4 del 22/12/2021
- Visita di collaudo n. 5 del 04/11/2021
- Visita di collaudo n. 6 del 28/01/2022
- Visita di collaudo n. 7 del 11/03/2022
- Visita di collaudo n. 8 del 15/03/2022
- Visita di collaudo n. 9 del 08/06/2022

4. CONFORMITÀ DEI MATERIALI

A disposizione del collaudatore sono ad oggi presenti i seguenti certificati e documenti di prova dei materiali utilizzati per la realizzazione della suddetta opera:

a) CERTIFICATI DI QUALITÀ E CONFORMITÀ

Presso gli uffici della Direzione Lavori e del Comune di Venezia sono depositati i documenti di trasporto, le certificazioni di qualità, le dichiarazioni di conformità, le marcature CE ed ogni altra documentazione attestante l'idoneità dei materiali ed elementi posti in opera come sottoscritto dal D.L. Ing. Tommaso Tassi, F&M Ingegneria S.p.A.

Strutture in calcestruzzo armato prefabbricate

Le strutture prefabbricate in calcestruzzo armato sono state posate in opera dall'impresa Costruzioni A.G. S.r.l. (in sub-affidamento dall'impresa affidataria Brussi Costruzioni S.r.l.), con sede legale in via Vittorio Veneto 151, Capriolo (BS).

Lo stabilimento che ha fornito le lastre predalles del solaio dell'impalcato del viadotto principale è Di Tommaso S.r.l. con sede legale in strada provinciale Villacaccia, 9 – 33032 Bertiole (UD) e sede produttiva in via delle industrie, 12 – 33050 Pavia di Udine (UD).


Ing. Otello Bergamo

Ing. Otello Bergamo Ph.D.
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia Di Venezia al n. 3039



L'Allegato 1 della Relazione a Strutture Ultimate Viadotto principale (di seguito RSU VP) contiene tutte Dichiarazioni di prestazioni delle strutture prefabbricate in CLS.

Strutture in carpenteria metallica

Le strutture in carpenteria metallica sono state montate e posate in opera da Zara Metalmeccanica S.r.l., impresa appaltatrice costituente l'R.T.I. L'Allegato 3 della RSU VP contiene le certificazioni del fornitore Zara Metalmeccanica S.r.l.

L'Allegato 4, 5, 6 della RSU VP contengono i documenti di trasporto relativi alle carpenterie metalliche dei Lotti A, B, C e i necessari attestati di qualificazioni e certificati di collaudo di produzione delle acciaierie.

Il centro di trasformazione che ha prodotto le carpenterie metalliche è Marcegaglia Plates S.p.A., nello stabilimento sito in Via E. Fermi, 33 – 33058 San Giorgio di Nogaro (UD), ed immesso sul mercato con il nome o con il marchio Marcegaglia Plates S.p.A. Via dei Bresciani, 16 – 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN). L'Allegato 2 della RSU VP contiene le certificazioni del centro di trasformazione dell'acciaio da carpenteria metallica.

Lo stabilimento che ha prodotto gli appoggi ed i ritegni sismici è FIP MEC S.r.l. – Società con unico socio, via Scapacchiò, 41 – 35030 Selvazzano Dentro (PD). L'Allegato 7 della RSU VP contiene i documenti di trasporto di appoggi e ritegni sismici del viadotto principale e le relative certificazioni.

Si riporta, inoltre, la seguente documentazione allegata alla RSU VP attestante il corretto assemblaggio delle strutture mediante la verifica delle saldature e del serraggio delle bullonature:

- Allegato 8 - Certificato di verifica controllo saldature in stabilimento;
- Allegato 9 - Certificato di verifica controllo saldature in cantiere;
- Allegato 10 - Verbali di verifica serraggio bulloni carpenterie metalliche viadotto principale;

b) CERTIFICATI DI PROVA

Controlli di accettazione per l'acciaio da carpenteria metallica

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da carpenteria così come previsto dalla normativa vigente (sia per quantità che per modalità di prelievo).

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione, per le prove di resilienza su provetta Charpy e per la determinazione della composizione chimica mediante spettrometria (vedi Allegato 11 alla RSU VP), presso il laboratorio Ecam Ricert S.r.l. con sede legale in Viale del lavoro, 6 – 36030 Monte di Malo (VI).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali (vedi Allegato 12 alla RSU VP).

Controlli di accettazione per l'acciaio da c.a.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da c.a. così come previsto dalla normativa vigente.

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione e piega (vedi Allegato 13 alla RSU VP) presso il laboratorio Geoconsult S.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali (vedi Allegato 15 e 16 alla RSU VP).

Controlli di accettazione per il calcestruzzo.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati prelievi di cls fresco in cantiere. È stato eseguito un prelievo (2 cubetti) ogni 100 m³ di getto e/o comunque ogni giorno di getto, così come previsto dal controllo di Tipo A delle NTC 2018.

Tali campioni sono stati inviati per le prove di compressione (vedi Allegato 13 alla RSU VP) presso il laboratorio Geoconsult S.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali (vedi Allegato 14 e 16 alla RSU VP).

5. PROVE DI CARICO SU IMPALCATO

Le verifiche e le prove di carico eseguite durante il corso dei lavori sono le seguenti (vedi Allegato 17 alla RSU VP):

- Il giorno 03 giugno 2020 è stato eseguito da Eurogeo S.r.l. un campo prova per la definizione dei parametri esecutivi ottimali per la realizzazione delle colonne di terreno consolidato previsto, ottenute mediante la tecnica del Jet-Grouting mono-fluido, aventi diametro non inferiore a 80 mm, profondità di 6 m e aventi funzione di sottofondazione alle strutture in elevazione.
- Il giorno 22 giugno 2020 è stato rilasciato da Geoconsult S.r.l. il rapporto di prova L03R01.767 per l'esecuzione di n. 2 prove di carico su piastra diametro 760 mm su colonne Jet-Grouting del viadotto principale, riportante valori di cedimento conformi a quanto previsto dai calcoli eseguiti in fase progettuale.
- Il giorno 27 luglio 2020 è stato eseguito da Eurogeo S.r.l. n. 1 sondaggio a carotaggio continuo di lunghezza 6,50 m su un elemento di colonna di terreno consolidato (colonna Jet-Grouting del diametro di 800 mm) identificata con il numero 895 ed eseguita in data 29 giugno 2020 con esito positivo.
- Il giorno 17 dicembre 2020 è stato rilasciato da Geoconsulting S.r.l. il rapporto di prova n. 13792 per l'esecuzione di n. 1 prova di carico su piastra diametro 300 mm su colonna Jet-Grouting n. 333 plinto pila P3 del viadotto principale, eseguita il giorno 14 dicembre 2020, riportante valori di cedimento conformi a quanto previsto dai calcoli in fase progettuale.
- Il corretto serraggio dei bulloni utilizzati nelle diverse parti della struttura (controventi superiori, controventi inferiori, sezioni verticali) è stato verificato per ogni macro-concetto della struttura, in due fasi: dapprima mediante l'utilizzo di chiave dinamometrica tarata alla tensione prevista per ogni bullone utilizzato, e poi verificando l'angolo di rotazione atteso dei bulloni utilizzati nelle diverse parti della struttura e per i diversi spessori da serrare, in conformità a quanto previsto dagli elaborati costruttivi previsti dall'Impresa. L'esito delle verifiche effettuate è risultato positivo;
- Il giorno 04 novembre 2021, sono state eseguite da Metralb S.r.l. le prove di carico statico e le indagini sismiche passive sul viadotto principale con esito positivo, come si evince dal rapporto di prova n. 3357/PD del 11/01/2022.
- Il giorno 11 marzo 2022, a completamento di quanto eseguito in data 04 novembre 2021, sono state eseguite da Metralb S.r.l. le prove di carico statico e le indagini sismiche passive sul cassone ovest del viadotto principale, come si evince dal rapporto di prova n. 3384/PD del 04/04/2022.

A seguito di ciò, preso atto dell'esito positivo delle stesse, il sottoscritto collaudatore ha rilasciato la dichiarazione di agibilità del viadotto principale (vedi Allegato 18 alla RSU VP).

6. RISULTANZE

Dai certificati esibiti per i materiali impiegati, dalle prove di carico e dalle verifiche effettuate sulle membrature messe in opera, si rileva che i materiali adoperati per le strutture realizzate sono rispondenti alla qualità prevista negli elaborati progettuali, in aderenza alle norme regolamentari assunte in progetto.

Le indagini di carattere geologico e geotecnico sul terreno di fondazione, eseguite in sede progettuale ed in fase di direzione lavori, sono rispondenti a quelle previste dalla normativa in vigore. Le strutture di fondazione appaiono adeguate alle risultanze di tali indagini e rilevazioni.

Le risultanze delle prove di carico effettuate sulle strutture hanno messo in luce un comportamento in accordo con le aspettative progettuali.

La progettazione delle strutture ha seguito schemi semplificati di uso corrente ed in generale adatti alla tipologia strutturale adottata. L'impostazione generale dell'analisi è risultata conforme ai criteri avanzati della scienza e della tecnica delle costruzioni, ed i calcoli sono stati svolti secondo canoni riconosciuti e consolidati. I carichi e le azioni sollecitanti, sia statiche che dinamiche, corrispondono di massima a quelli indicati nella normativa vigente all'epoca della progettazione, così pure le combinazioni di carico adoperate.

Gli elaborati esecutivi risultano provvisti dei prescritti nulla osta del competente il Comune di Venezia, di cui sopra esposto.

Per quanto non visibile e non ispezione, il Direttore dei Lavori ha assicurato che sono state rispettate le indicazioni di progetto, sia nei materiali previsti, che nelle dimensioni delle strutture e nella corretta esecuzione e posa in opera; nel corso dei lavori lo stesso D.L. ha dichiarato che non vi sono state manifestazioni di anomalie di rilievo in relazione al presente collaudo.

7. ALLEGATI

Si allegano al presente i seguenti documenti:

- A. Relazione a Strutture Ultimate Viadotto Principale (RSU VP) redatta dal Direttore dei Lavori completa di tutti gli allegati come sopra richiamati;


Ing. Otello Bergamo

Ing. Otello Bergamo Ph.D.
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia Di Venezia al n. 3039

8. CERTIFICATO DI COLLAUDO

Per quanto esposto ai punti precedenti, ed in considerazione di quanto segue:

- io sottoscritto collaudatore ho verificato la corretta assunzione degli schemi statici e delle azioni sollecitanti, coerentemente con l'incarico di collaudo che non prevede riverifica dei calcoli;
- le modellazioni appaiono eseguite correttamente, in accordo con gli schemi statici assunti e secondo i criteri della Scienza e Tecnica delle Costruzioni;
- le relazioni di calcolo di cui il sottoscritto collaudatore ha potuto disporre sono, come si conviene, una rappresentazione schematica del lavoro eseguito, da cui è possibile desumere gli elementi fondamentali della progettazione senza entrare nel merito specifico delle calcolazioni;
- il progettista ha ottemperato a quanto di dovere in merito a verifiche statiche e calcolazioni in genere, il tutto coerentemente con quanto previsto dalla normativa vigente all'epoca della progettazione;
- i lavori appaiono, per quanto visibile, eseguiti secondo il progetto strutturale depositato presso il Comune di Venezia e successive varianti;
- la struttura appare correttamente realizzata e posta in opera, sia per le parti parzialmente prefabbricate che per le parti direttamente eseguite in sito;

ed inoltre:

- avuta assicurazione da parte del Direttore dei Lavori in merito al regolare andamento degli stessi e al rispetto delle indicazioni progettuali;
- vista la succitata Relazione a Strutture Ultimate Viadotto Principale relativa ai lavori in oggetto, redatta in data 12/04/2022 ed allegata al presente documento;

Ritengo che le strutture in oggetto siano rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto approvato ed alle norme regolamentari adottate in progetto, e pertanto

DICHIARO

il viadotto principale relativo ai LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE) - VIADOTTO PRINCIPALE (C.I. 13755) / CUP F71E15000310001- CIG 74651103A7, staticamente collaudabile e perciò **collaudato** con questo certificato ai sensi degli artt. 7 e 8 della L. 05/11/71 n. 1086.

Jesolo, 09/06/2022

Il Collaudatore

Ing. Otello Bergamo Ph.D.



Ing. Otello Bergamo Ph.D.
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia Di Venezia al n. 3039



LAVORI DI VIABILITA' DI ACCESSO ALLA MACROISOLA PRIMA ZONA INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA (VE)

- Al Comune di Venezia
- Al Collaudatore Ing. Otello Bergamo

RELAZIONE A STRUTTURA ULTIMATA VIADOTTO PRINCIPALE *(art. 6, Legge 5.11.1971 n. 1086, D.M. 17.01.2018 e s.m.i.)*

Oggetto dell'appalto:	Lavori di Viabilità di accesso alla Macroisola Prima Zona Industriale di Porto Marghera (Ve)
Committente:	Comune di Venezia: San Marco n. 4137 - Venezia
Direttore dei Lavori:	Ing. Tommaso Tassi F&M Ingegneria S.p.A. Via Belvedere 8/10 A – Mirano (Ve)
Impresa Appaltatrice	R.T.I. Brussi Costruzioni srl (Capogruppo), Impresa Coletto srl, Adriastrade srl, Zara Metalmeccanica srl, So.ge.di.co srl
Collaudatore strutture:	Ing. Otello Bergamo

Il sottoscritto ing. Tommaso Tassi, Direttore dei Lavori delle strutture comunica che le opere strutturali dell'intervento in oggetto relative al solo viadotto principale hanno avuto inizio il giorno 03/06/2020 e sono terminate il giorno 03/11/2021.

Il titolo edilizio per questi interventi è stato rilasciato dal Comune di Venezia con determinazione dirigenziale di aggiudicazione definitiva n. 1086 del 21/05/2019 successivamente rettificata con D.D. n. 1226 del 07/06/2019.

La normativa tecnica applicata è la NTC (Norme Tecniche per le Costruzioni) 17/01/2018 e relativa circolare applicativa C.M. 21/01/20219 n. 7 – Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le Costruzioni".

DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

La tipologia strutturale utilizzata è quella caratterizzata da una struttura in acciaio autoprotettivo lasciato a vista con schema pseudo “integrale” (ovvero con impalcato su appoggi fissi sulle pile, con apparecchi di appoggio solidale ai sostegni verticali e quindi privo di apparecchi di vincolo) disposto in continuità su quattro campate nella sequenza 36,00 m + 50,00 m + 36,00 m + 36,00 m.

Le tre pile sono anch'esse formate da acciaio autoprotettivo, sono composte da fusti binati che si dipartono in sommità per sostenere due impalcati gemelli accostati e si congiungono al piede, formando una “V”, nella sezione di inserimento nella fondazione con cui sono solidali.

Il viadotto termina su spalle di raccordo ai rilevati su supporti monodirezionali e il vincolo alle azioni orizzontali longitudinali è dato ai manufatti di riva (cassoni in c.a.) attraverso un dispositivo isolatore viscoelastico che garantisce gli spostamenti dovuti alle deformazioni termiche e si attiva in caso di forzanti sismiche. I fusti delle pile hanno sezione “aperta” ad “I” al fine di garantire la minor rigidezza in senso longitudinale al ponte e consentire quindi elasticamente i maggiori movimenti connessi alle dilatazioni termiche stagionali.

L'impalcato è formato da n. 2 cassoni torsiorigidi affiancati, uniti tra loro dai traversi di spalla, pila e traversi ai terzi di ogni campata. La configurazione a cassone è realizzata mediante la controventatura inferiore. I due cassoni (box section) sono uniti tra loro in maniera continua anche dalla soletta in c.a. La sezione del box tipologico è completata internamente da diaframmature reticolari poste ad interasse di circa 3 metri, aventi la funzione di opporsi alla “perdita di forma”. Per garantire la larghezza stradale necessaria, è prevista una travetta laterale sostenuta secondo un sistema tirante-puntone ogni 3 metri circa. Mentre il tirante viene realizzato attraverso la soletta e solo nella fase di getto attraverso due profili ad L, il puntone viene realizzato mediante un profilo a T rovescio che si innesta alla base della trave esterna dei cassoni in corrispondenza dei traversi tipici. In questo modo si garantisce di non creare sulla trave effetti locali dovuti alla presenza dei puntoni.

L'impalcato ha un'altezza della parte metallica minima pari a 1,70 m cui è sovrapposta una soletta di 25 cm di spessore totale, resa collaborante alla trave metallica mediante piolatura. La larghezza complessiva della soletta, unica per ospitare entrambe le carreggiate, è di 19,25 m. Il getto della soletta è sostenuto da predalles tralicciate autoportanti di spessore pari a 6 cm. L'impalcato è impermeabilizzato con prodotti a base ureica applicati a spruzzo e destinati a realizzare a freddo uno strato aderente di un paio di millimetri con elevate capacità di crack-bridging grazie all'elevata elasticità e resistenza specifiche.

Il profilo dell'impalcato è completato ai bordi da un elemento metallico destinato a definire una carenatura costituente sia una finitura di mascheramento del retro sicurvia regolamentare, sia un parapetto per il percorso tecnico posto posteriormente al sicurvia stesso.

L'innesto della pila tipo nelle fondazioni è stato realizzato tramite apposita piastra dotata di tirafondi e rostro di inserimento nel plinto che raccorderà il tutto con le fondazioni profonde previste.

Il ponte è costituito da una coppia di impalcato in struttura mista acciaio-calcestruzzo. La sezione metallica del singolo impalcato è bi-trave saldata, con traversi reticolari a distanza di circa 3 m, diaframmi ad anima piena in corrispondenza delle pile, delle spalle ed ai terzi; le singole travi sono tra di loro controventate sia inferiormente che superiormente (quest'ultima atta alla sola fase di costruzione e getto della soletta). I diaframmi e la soletta collegano i due impalcato tra loro e con le pile, queste ultime sono realizzate interamente in acciaio.

Gli impalcato hanno schema statico di trave continua su quattro campate dove al posto di semplici appoggi, in corrispondenza delle pile vi sono delle cerniere.

Nel sistema fondazionale è stato previsto il consolidamento del terreno mediante tecnica Jet-Grouting, tramite iniezioni ad alta velocità di più miscele fluide che producono un complesso fenomeno di rimaneggiamento, il risultato finale è la cementazione del terreno, in modo da garantire adeguata resistenza al volume di terreno coinvolto nel bulbo di pressione.

ANDAMENTO DEI LAVORI

Nel corso dell'esecuzione dei lavori, sono state apportate modifiche di tipo sostanziale al progetto originario, sviluppate nell'ambito delle perizie di variante n. 2 e n. 4. Le modifiche sono state dettate da condizioni operative dipendenti da enti terzi (RFI) e da fattori legati alla tempistica di esecuzione. Nello specifico, i pali a spostamento laterale totale o FDP (Full Displacement Pile) di lunghezza compresa tra 18 e 27 m e le fondazioni profonde, previsti in progetto esecutivo, sono stati sostituiti con fondazioni dirette (platee) previo consolidamento degli strati superficiali di terreno con tecnologia Jet-Grouting. È stata inoltre ottimizzata la struttura del viadotto principale: in progetto esecutivo la struttura era prevista a cassone bi-cellulare, per essere varata a conci di dimensioni orientativamente 17 x 10 m, appoggiandola temporaneamente su torrini provvisori alti fino ad 8 m. Con la perizia di variante n. 2 è stato ridisegnato l'impalcato, anche con lo scopo di poter gestire conci di carpenteria di dimensioni e pesi compatibili con l'operatività di assemblaggio, varo e montaggio, senza interferire con le soggezioni ferroviarie (RFI). In particolare, la soluzione di progetto esecutivo a due cassoni chiusi indipendenti a forma triangolare, connessi trasversalmente solo alle pile, è stata modificata in due cassoni di forma trapezoidale, composti da

due travi principali saldate connesse da una controventatura reticolare inferiore che assicura la formazione di sezioni torsio-rigide. La sezione modificata in perizia di variante n. 2, si presenta complessivamente più compatta in altezza, con un risparmio di 20 cm che consente un maggior franco rispetto alla viabilità sottostante. Per la soletta è stata mantenuta la soluzione originale in calcestruzzo gettato in opera su casseri autoportanti tipo predalles; la soletta è collaborante con le travi principali per mezzo di connettori a taglio. In funzione della mutata geometria interna dei cassoni, le predalles sono ora ordite in senso trasversale all'asse del ponte; inoltre, lo spessore della lastra in c.a. è stato aumentato di 1 cm (da 5 cm a 6 cm) per garantire un maggior copriferro inferiore. Un'altra variazione rispetto al progetto esecutivo, che presentava un impalcato collegato rigidamente alle cinque pile a loro volta solidarizzate alle fondazioni, è stata quella di utilizzare i muri delle rampe a cassone a tergo dell'impalcato, già molto rigidi per le loro intrinseche funzioni strutturali, per allocare dei vincoli orizzontali longitudinali di tipo dissipativo all'altezza dell'impalcato, in grado di assorbire le forze longitudinali principali (sisma) senza interessare in maniera significativa le pile a flessione. Tale impostazione consente anche di limitare molto gli spostamenti relativi longitudinali fra impalcato metallico e muri delle rampe, riducendo l'ampiezza del giunto di dilatazione, che nel progetto aveva uno scorrimento di 250 mm e che ora ha scorrimento pari a 100 mm. Infine, tale impostazione, ha suggerito l'opportunità di eliminare le due pile di estremità e di utilizzare i muri trasversali dei cassoni delle rampe anche come appoggio verticale di estremità, oltre che come sede del vincolo longitudinale.

Nel corso delle lavorazioni delle fondazioni profonde del viadotto principale con colonne in Jet-Grouting, sono state rinvenute, in posizione differente rispetto a quanto previsto in progetto, due linee di fibra ottica interferenti con alcune colonne in Jet-Grouting di sottofondazione del plinto della pila P2 del viadotto principale. Per risolvere la già menzionata interferenza, è stato eseguito l'allargamento localizzato del plinto, in modo che le colonne di Jet-Grouting già presenti nelle fasi iniziali di costruzione del viadotto principale, siano soggette a tensioni limitate per l'effetto dei carichi accidentali che si andranno ad applicare su un numero maggiore di colonne. Si è proceduto, ove possibile, con la realizzazione: delle colonne in Jet-Grouting previste in progetto, del plinto di fondazione, dell'impalcato metallico. A varo del viadotto completato, si è proceduto con il completamento del consolidamento del terreno, sostituendo le colonne in Jet-Grouting non realizzate, mediante iniezioni a bassa pressione.

Con riferimento agli obblighi previsti dall'art. 65 DPR 06/06/2001 n°380 ed alla luce delle prove e dei controlli eseguiti sui materiali da costruzione impiegati e sulle strutture realizzate *si ritiene*, in

pendenza della formale redazione del certificato di collaudo statico delle opere e *per quanto di competenza, di poter considerare conformi le opere eseguite* essendosi potuto rilevare:

- che le opere sono state eseguite a regola d'arte, in conformità al progetto ed alle perizie di variante e sono prive di evidenti manchevolezze o difetti costruttivi;
- che il controllo dimensionale delle strutture ha avuto esito favorevole risultando conforme alle dimensioni di progetto, per le varie opere;
- che i materiali utilizzati sono conformi a quelli previsti in progetto ed alle prescrizioni di legge;
- che le massime sollecitazioni previste nel calcolo sono compatibili con le sollecitazioni ammissibili dei materiali impiegati;
- che le prove di carico effettuate hanno determinato rapporti accettabili tra carichi e deformazioni, fornendo pertanto una verifica del buon comportamento sotto carico delle strutture esaminate;
- che nel corso dei lavori non si sono rilevate non conformità costruttive.

DESCRIZIONE DEI MATERIALI IMPIEGATI

I materiali impiegati per la costruzione del viadotto principale sono di seguito elencati:

Acciaio per carpenteria metallica tipo S355 J0 W (FE510B o C) per elementi saldati resistenti alla corrosione atmosferica, certificato e conforme alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN 10219-1:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 355$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 540$ MPa.

Acciaio per cemento armato ad aderenza migliorata B450C qualificato secondo le procedure di cui al § 11.3.2.11 del D.M. del 14/11/2008:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{y, nom} = 450$ MPa;
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{t, nom} = 540$ MPa.

Calcestruzzo armato prefabbricato avente come caratteristiche essenziali, secondo la specifica tecnica armonizzata UNI EN 15050, UNI EN 13369:

- Calcestruzzo: resistenza a compressione $R_{ck} = 37$ N/mm², classe di esposizione XC3;
- Acciaio da c.a. B450C: tensione a rottura $f_t = 540$ MPa, tensione allo snervamento $f_y = 450$ MPa.

Calcestruzzo per opere in cemento armato prodotto secondo i criteri proposti nella UNI EN 11104:2011:

- Classe di resistenza cubica C25/30 per strutture di fondazione;
- Classe di resistenza cubica C32/40 per soletta e cordoli;
- Classe di resistenza cubica C40/50 per solaio cassoni;
- Cemento: tipo Portland 325 – 425;
- Classe di lavorabilità: S4.

STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO PREFABBRICATE

Le strutture prefabbricate in calcestruzzo armato sono state posate in opera dall'impresa Costruzioni A.G. s.r.l. (in sub-affidamento dall'impresa affidataria Brussi Costruzioni s.r.l.), con sede legale in via Vittorio Veneto 151, Capriolo (BS).

Lo stabilimento che ha fornito le lastre predalles del solaio dell'impalcato del viadotto principale è: Di Tommaso s.r.l. con sede legale in strada provinciale Villacaccia, 9 – 33032 Bertiole (UD) e sede produttiva in via delle industrie, 12 – 33050 Pavia di Udine (UD).

STRUTTURE IN CARPENTERIA METALLICA

Le strutture in carpenteria metallica sono state montate e posate in opera da Zara Metalmeccanica s.r.l., impresa appaltatrice costituente l'R.T.I.

Il centro di trasformazione che ha prodotto le carpenterie metalliche è Marcegaglia Plates S.p.a, nello stabilimento sito in Via E. Fermi, 33 – 33058 San Giorgio di Nogaro (UD), ed immesso sul mercato con il nome o con il marchio Marcegaglia Plates S.p.a Via dei Bresciani, 16 – 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN).

Lo stabilimento che ha prodotto gli appoggi ed i ritegni sismici è FIP MEC s.r.l. – Società con unico socio, via Scapacchiò, 41 – 35030 Selvazzano Dentro (PD).

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE PER L'ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da carpenteria così come previsto dalla normativa vigente (sia per quantità che per modalità di prelievo).

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione, per le prove di resilienza su provetta Charpy e per la determinazione della composizione chimica mediante spettrometria, presso il laboratorio Ecam Ricert s.r.l. con sede legale in Viale del lavoro, 6 – 36030 Monte di Malo (VI).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali.

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE PER L'ACCIAIO DA C.A.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati regolari prelievi di campioni di acciaio da c.a. così come previsto dalla normativa vigente.

Tali campioni sono stati inviati per le prove di trazione e piega presso il laboratorio Geoconsult s.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV).

L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali.

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE PER IL CALCESTRUZZO.

Durante il corso dei lavori sono stati effettuati prelievi di cls fresco in cantiere. È stato eseguito un prelievo (2 cubetti) ogni 100 m³ di getto e/o comunque ogni giorno di getto, così come previsto dal controllo di Tipo A delle NTC 2018. Tali campioni sono stati inviati per le prove di compressione presso il laboratorio Geoconsult s.r.l. con sede legale in Via Zagaria 2/E – 31055 Quinto di Treviso (TV). L'esito di tutti i controlli è stato positivo e tutti gli elementi indagati hanno fornito un comportamento conforme alle previsioni progettuali.

PROVE DI CARICO E VERIFICHE

Le verifiche e le prove di carico eseguite durante il corso dei lavori sono le seguenti:

- Il giorno 03 giugno 2020 è stato eseguito da Eurogeo s.r.l. un campo prova per la definizione dei parametri esecutivi ottimali per la realizzazione delle colonne di terreno consolidato previsto, ottenute mediante la tecnica del Jet-Grouting mono-fluido, aventi diametro non inferiore a 80 mm, profondità di 6 m e aventi funzione di sottofondazione alle strutture in elevazione;
- Il giorno 22 giugno 2020 è stato rilasciato da Geoconsult s.r.l. il rapporto di prova L03R01.767 per l'esecuzione di n. 2 prove di carico su piastra diametro 760 mm su colonne Jet-Grouting del viadotto principale, riportante valori di cedimento conformi a quanto previsto dai calcoli eseguiti in fase progettuale;
- Il giorno 27 luglio 2020 è stato eseguito da Eurogeo s.r.l. n. 1 sondaggio a carotaggio continuo di lunghezza 6,50 m su un elemento di colonna di terreno consolidato (colonna Jet-Grouting del diametro di 800 mm) identificata con il numero 895 ed eseguita in data 29 giugno 2020 con esito positivo;
- Il giorno 17 dicembre 2020 è stato rilasciato da Geoconsulting s.r.l. il rapporto di prova n. 13792 per l'esecuzione di n. 1 prova di carico su piastra diametro 300 mm su colonna Jet-Grouting n.

333 plinto pila P3 del viadotto principale, eseguita il giorno 14 dicembre 2020, riportante valori di cedimento conformi a quanto previsto dai calcoli in fase progettuale.

- Il corretto serraggio dei bulloni utilizzati nelle diverse parti della struttura (controventi superiori, controventi inferiori, sezioni verticali) è stato verificato, per ogni macro-concilio della struttura, in due fasi: dapprima mediante l'utilizzo di chiave dinamometrica tarata alla tensione prevista per ogni bullone utilizzato, e poi verificando l'angolo di rotazione atteso dei bulloni utilizzati nelle diverse parti della struttura e per i diversi spessori da serrare, in conformità a quanto previsto dagli elaborati costruttivi previsti dall'Impresa. L'esito delle verifiche effettuate è risultato positivo.
- Il giorno 04 novembre 2021, sono state eseguite le prove di carico statico e le indagini sismiche passive sul viadotto principale.
- Il giorno 11 marzo 2022, a completamento di quanto eseguito in data 04 novembre 2021, sono state eseguite le prove di carico statico e le indagini sismiche passive sul cassone ovest del viadotto principale.

A seguito di ciò, preso atto dell'esito positivo delle stesse, il collaudatore ing. Otello Bergamo, ha rilasciato la dichiarazione di agibilità del viadotto principale.

CONCLUSIONI

L'esecuzione di tutte le opere strutturali è stata condotta in procedura di garanzia di qualità conformemente agli elaborati di progetto strutturale presentato, secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto ed in normali condizioni operative.

MATERIALE ALLEGATO

<i>Numero Allegato</i>	<i>Titolo documento</i>
1	Dichiarazioni di prestazioni delle strutture prefabbricate in CLS
2	Certificazione centro di trasformazione acciaio da carpenteria metallica
3	Certificazione del fornitore Zara Metalmeccanica s.r.l.
4	Documenti di trasporto carpenterie metalliche lotto A
5	Documenti di trasporto carpenterie metalliche lotto B
6	Documenti di trasporto carpenterie metalliche lotto C
7	Documenti di trasporto appoggi e ritegni sismici del viadotto principale
8	Certificato di verifica controllo saldature in stabilimento
9	Certificato di verifica controllo saldature in cantiere
10	Verbali di verifica serraggio bulloni carpenterie metalliche viadotto principale
11	Richiesta prove prelievi in carpenteria metallica
12	Risultati prove prelievi in carpenteria metallica
13	Richiesta prove prelievi spezzoni di armatura da c.a. e provini di cls fresco

14	Tabella risultati prove provini di calcestruzzo fresco
15	Tabella risultati prove spezzoni di armatura da c.a.
16	Certificati di laboratorio su cls e spezzoni di armatura da c.a.
17	Relazione e risultati prove di carico viadotto principale
18	Dichiarazione di agibilità del viadotto principale

Mirano, 12/04/2022

Il Direttore dei lavori
Ing. Tommaso Tassi