



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



REGIONE DEL VENETO



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
Missione 2 - Componente 4 - Sub-investimento 2.1b

Regione del Veneto Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direzione Uffici Territoriali per il Dissesto Idrogeologico
Unità Organizzativa Genio Civile Treviso



Lavori di sistemazione arginale sul fiume Livenza (TV) - stralcio 1 nel
Comune di Motta di Livenza (TV) - intervento cod. TV-I1028.0
CUP H38H22000160006
DIREZIONE LAVORI - PERIZIA DI VARIANTE N. 1

ELABORATO: 0.RV.1	TITOLO: RELAZIONE GIUSTIFICATIVA DI VARIANTE N.1	CODICE COMMESSA: 0228_01
SCALA: -		CODICE FILE: 0228DL00RV01

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO
0	25/06/2024	PERIZIA DI VARIANTE N.1	P.V. PAMPOLINI	E. CUDINI	M. COCCATO

<p>COMMITTENTE: REGIONE DEL VENETO - Area Tutela e Sicurezza del Territorio Direzione Uffici Territoriali per il Dissesto Idrogeologico - Unità Organizzativa Genio Civile Treviso Viale De Gasperi, n.1 - 31100 Treviso (TV) email: geniocivileTV@regione.veneto.it Pec: geniociviletv@pec.regione.veneto.it</p> <p>Il Responsabile del Procedimento Dott. Ing. Vincenzo Artico</p>	<p>PROGETTAZIONE:</p> <p> P.IVA 05151270286 Piazzetta Gasparotto 8 35131 Padova www.o2h.it - info@o2h.it</p> <p></p>
--	---

Indice

	Pag.
Introduzione	1
1. Inquadramento generale e finalità delle varianti	2
1.1 Inquadramento dell'area di intervento	2
1.2 Finalità e ammissibilità delle modifiche.....	2
2. Lavori oggetto dell'appalto	3
2.1 Obiettivi dell'intervento.....	3
2.2 Descrizione delle opere di progetto.....	4
3. Lavori oggetto di modifiche contrattuali - variante	7
4. Valutazioni economiche	9
4.1 Definizione nuovi prezzi	9
4.1.1 NP.001.....	9
4.1.2 NP.002.....	9
4.1.3 NP.003.....	9
4.1.4 NP.004.....	10
4.1.5 NP.005.....	11
4.1.6 NP.006.....	11
4.1.7 NP.007.....	11
4.1.8 NP.008.....	12
4.1.9 NP.009.....	12
4.1.10 NP.010.....	12
4.1.11 NP.011.....	13
4.1.12 NP.012.....	13
4.2 Costo dei lavori – Variazioni degli importi contrattuali	13
4.3 Categoria dei lavori	14
4.4 Quadro economico comparativo	14
5. Variazione dei tempi contrattuali e verifica dello stato di avanzamento lavori	16
5.1 Variazione dei tempi contrattuali.....	16
5.2 Verifica dello stato di avanzamento dei lavori	16
6. Elenco allegati.....	17
App. A- Mappa qualitativa pericolosità idraulica ANTE e POST interventi	A.1

Figure

	Pag.
Figura 1.1 – Stralcio planimetrico di inquadramento: nell'ovale in giallo l'area di intervento.	2
Figura 2.1 – Pericolosità idraulica (PGRA 2021-2027). Nell'ovale in nero l'area di intervento.....	3
Figura 2.2 – Involuppo tiranti massimi TR100 (PGRA 2021-2027). Nell'ovale in giallo l'area di intervento.	4
Figura 2.3 – Localizzazione degli interventi.....	5
Figura 2.4 – Sezione arginale con diaframmatura.....	6
Figura 2.5 – Schema di realizzazione delle colonne.	6
Figura 3.1 - Localizzazione degli interventi oggetto di variante.....	7
Figura 3.2 – Sezione arginale con diaframmatura in corrispondenza del tratto asfaltato	8
Figura 3.3 - Pacchetto stradale.	8

Tabelle

	Pag.
--	------

Relazione giustificativa di variante	Indice
Tabella 4.1 - Sintesi comparativa del Computo Metrico dei lavori (importi al netto del ribasso).	14
Tabella 4.2 – Categorie dei lavori.....	14
Tabella 4.3 - Quadro Economico Comparativo.....	15
Tabella 6.1 - Elenco Allegati.....	17

Introduzione

Con decreto n.301 del 21.08.2023 la Direzione Difesa del Suolo ha aggiudicato l'appalto per l'Accordo Quadro con unico operatore per la sistemazione arginale sul fiume Livenza (TV) - stralcio 1 nel Comune di Motta di Livenza (TV) all'impresa Ipogeo srl con sede in Via delle Industrie, 9 – 32030 Seren del Grappa (BL).

In data 10.10.2023, con Decreto del Direttore dell'U.O. Genio Civile Treviso n.390, è stato approvato il progetto esecutivo denominato "Lavori di sistemazione arginale sul fiume Livenza (TV) – stralcio 1" nel Comune di Motta di Livenza (TV) – intervento cod. TV-I1028.0 (CUP H38H22000160006), redatto da O2H engineering srls in data 31.07.2023.

In data 25.10.2023 è stato stipulato il contratto d'appalto di Accordo Quadro con l'impresa Ipogeo sopra menzionata, con numero di repertorio 173.

Con Ordine di Servizio Esecutivo n.01 del 22.11.2023, sono stati affidati all'impresa Ipogeo srl i lavori previsti nel progetto esecutivo sopra richiamato.

L'intervento ha per oggetto la diaframmatura dell'argine destro del fiume Livenza in località San Giovanni nel comune di Motta di Livenza (TV) e va ad integrare gli interventi di diaframmatura realizzati negli ultimi anni dal Genio Civile di Treviso nei tratti del corso d'acqua ritenuti maggiormente critici.

L'intervento in parola rientra nell'elenco dei "nuovi interventi" finanziati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 2, Componente 4, Sub investimento 2.1.b "Misure per la gestione per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico".

Lo scrivente Ing. Massimo Coccato della società O2H engineering srls, con sede in Piazzetta Gasparotto 8 – 35131 Padova (PD), è stato incaricato della Direzione dei Lavori degli interventi di cui sopra con Decreto n.191 del 21.04.2023 a Contrarre e di Aggiudicazione definitiva e Decreto n. 236 del 15.05.2023 di Aggiudicazione efficace del Direttore della U.O. Genio Civile Treviso.

In data 13.12.2023 è avvenuta la consegna dei lavori con decorrenza dei termini contrattuali di 240 giorni per l'esecuzione degli stessi.

I recenti eventi di piena verificatisi nel bacino del F. Livenza, ed in particolare nel tratto oggetto di interventi, hanno evidenziato l'opportunità di proseguire con i lavori di rinforzo arginale per garantire una maggiore sicurezza del corpo arginale, estendendo l'intervento, originariamente previsto suddiviso in due tratte - l'una a nord e l'altra a sud di Via delle Medune - in continuità con quanto in corso di esecuzione.

Tutte le modifiche apportate, come meglio descritte ed adeguatamente motivate nel prosieguo della presente relazione, ricadono tra quelle ammissibili ai sensi di quanto previsto dall'art. 106 c. 1 lettere b) ed e) del D. Lgs 50/2016 e s.m.i.

La presente relazione riporta la motivazione e la descrizione degli interventi previsti e ne quantifica l'impegno economico.

1. Inquadramento generale e finalità delle varianti

1.1 Inquadramento dell'area di intervento

L'area interessata dall'intervento in progetto è collocata lungo il Fiume Livenza, in destra idraulica in località S. Giovanni nel comune di Motta di Livenza (TV) (Figura 1.1).

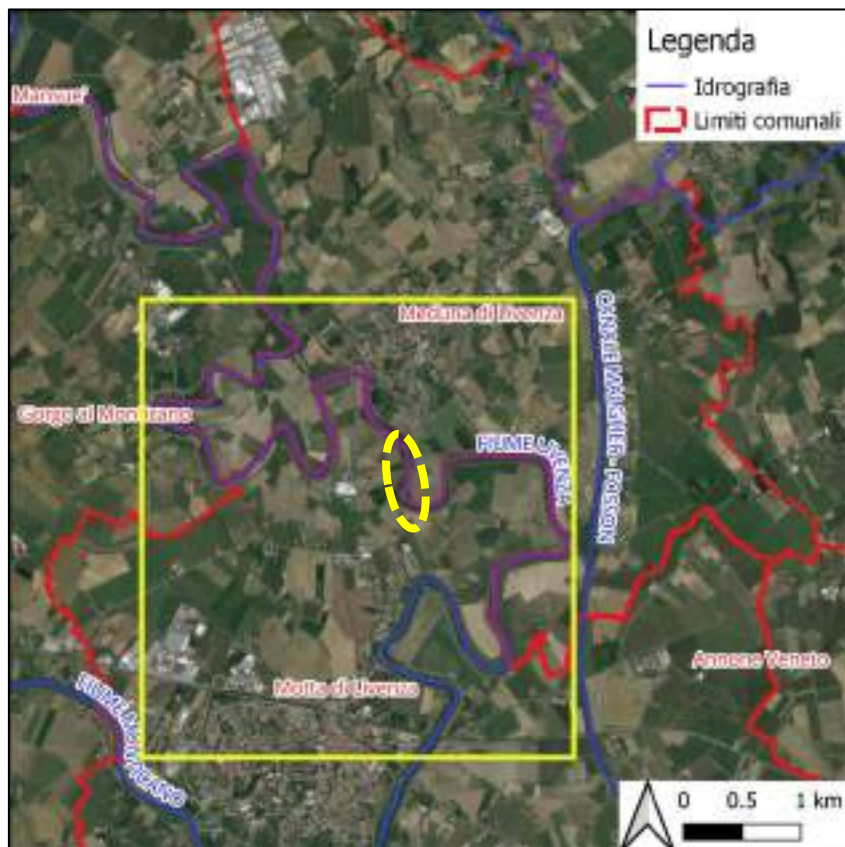


Figura 1.1 – Stralcio planimetrico di inquadramento: nell'ovale in giallo l'area di intervento.

In questo tratto il fiume Livenza si presenta arginato sia in destra che in sinistra idraulica, con argini in terra di altezza mediamente compresa tra 4.0 m e 5.0 m.

Il corso d'acqua è, inoltre, caratterizzato da un vasto alveo con distanze tra gli argini di 120 m che aumentano in alcuni punti al fine di includere l'intero meandro. Nell'area golenale si distinguono un alveo di magra, che presenta un andamento sinuoso ed una larghezza di 45±50m, ed ampie fasce golenali impiegate in alcune zone per l'agricoltura come l'area di confine tra Gorgo al Monticano e Meduna di Livenza.

1.2 Finalità e ammissibilità delle modifiche

Il D.Lgs. 50/2016 "Codice Appalti", all'art. 106, disciplina l'ammissibilità di modifiche contrattuali, definendone i motivi di sussistenza e le limitazioni a cui sottostare, specificando i limiti di validità delle modifiche contrattuali in corso di esecuzione.

Nel caso particolare, le variazioni di cui alla presente perizia rientrano nella fattispecie delle modifiche di cui all'art. 106 comma 1 lettere b) ed e).

A tal proposito si riportano al Capitolo 3 il dettaglio delle modifiche al progetto.

2. Lavori oggetto dell'appalto

2.1 Obiettivi dell'intervento

Il territorio rivierasco del Fiume Livenza presenta una notevole quantità di aree con pericolosità idraulica elevata. In Figura 2.1 si riporta la perimetrazione della pericolosità idraulica in base al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (2021-2027) dell'area oggetto di intervento, mentre in Figura 2.2 si riportano gli involuipi dei tiranti idraulici per TR100 sempre in base al PGRA (2021-2027).

A seguito degli eventi di piena avvenuti nel Bacino Idrografico del Fiume Livenza nell'anno 2002, il Genio Civile commissionò allo Studio di Geologia Tecnica Dott. Geol. Maria Luisa Piccinato di Prata di Pordenone un'indagine (anno 2003) sulle arginature del fiume Livenza, estesa dall'abitato di Portobuffolé a nord, fino a S. Stino di Livenza a sud.

Sulla base di tale attività sono stati individuati gli interventi atti a consolidare e/o migliorare la tenuta del corpo arginale del fiume Livenza; si tratta, in particolare, di interventi di diaframmatura con tecnica jet- grouting, che negli anni sono stati eseguiti ed in parte sono in corso di progettazione a cura dalla Committente.

Sulla scorta dei lavori eseguiti, gli obiettivi del progetto sono quelli di attuare ulteriori interventi di diaframmatura delle arginature del fiume Livenza al fine di ridurre il rischio idraulico delle aree rivierasche, in particolare dell'abitato di Motta di Livenza (TV).

In **Appendice A** alla presente relazione è riportata una mappa rappresentativa di una stima qualitativa della variazione della pericolosità idraulica ante e post interventi eseguiti dalla Regione del Veneto sulle arginature del fiume Livenza dalla confluenza con il F. Meduna e fino al comune di San Stino di Livenza.

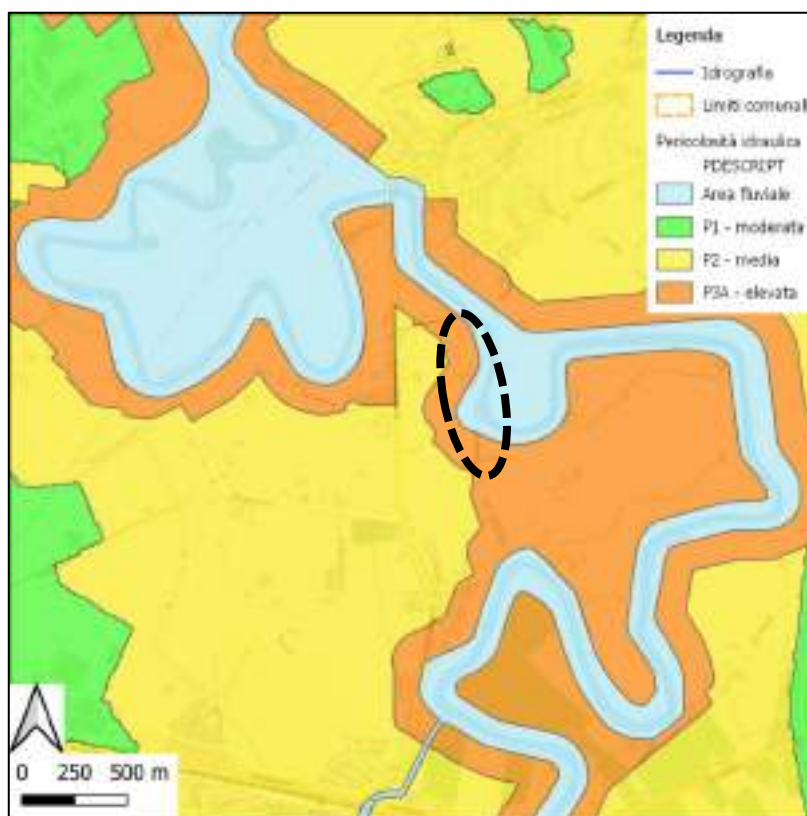
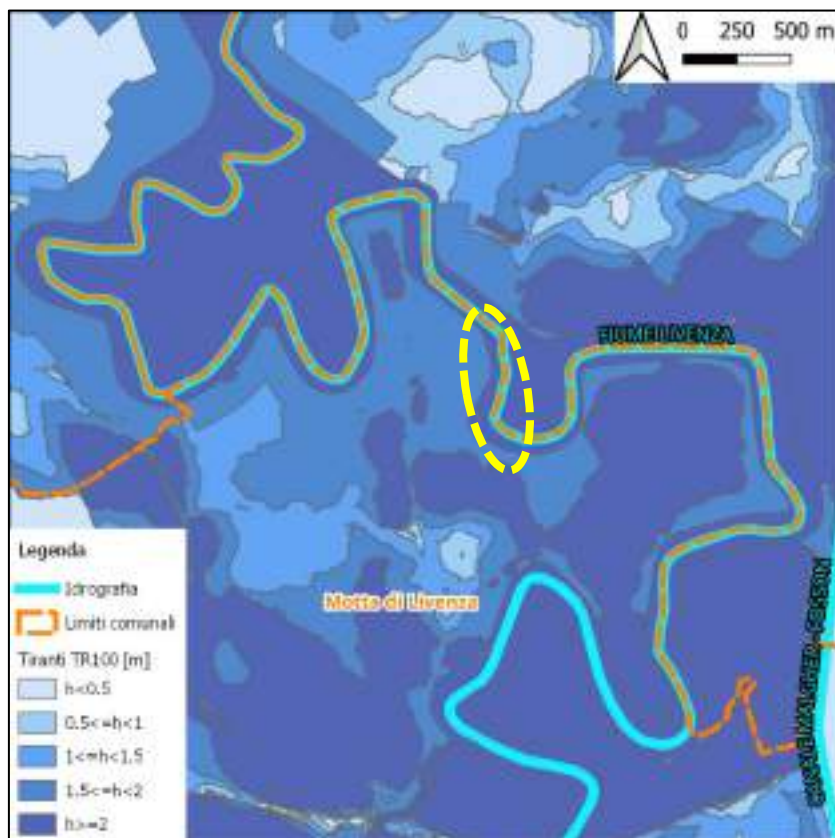


Figura 2.1 – Pericolosità idraulica (PGRA 2021-2027). Nell'ovale in nero l'area di intervento.



2.2 Descrizione delle opere di progetto

Gli interventi in progetto interessano l’argine destro del fiume Livenza in località San Giovanni nel comune di Motta di Livenza (TV), poco più a valle del centro abitato di Meduna di Livenza (TV).

I lavori previsti consistono nella realizzazione di un diaframma arginale di tipo a colonne mediante tecnica jet grouting monofluido ed hanno lo scopo di ridurre il rischio di fenomeni di filtrazione del corpo arginale.

Sono previste due tratte di intervento (Figura 2.3):

- il tratto 1, di lunghezza pari a 320 m, si sviluppa dal punto in cui termina la diaframmatatura, di caratteristiche analoghe a quella in progetto, realizzata nel 2019 e fino al punto in cui l’argine presenta la sommità asfaltata in quanto coincide con un tratto di via delle Medune;
- il tratto 2 si sviluppa per una lunghezza di 50 m a valle del medesimo tratto arginale asfaltato di via delle Medune.

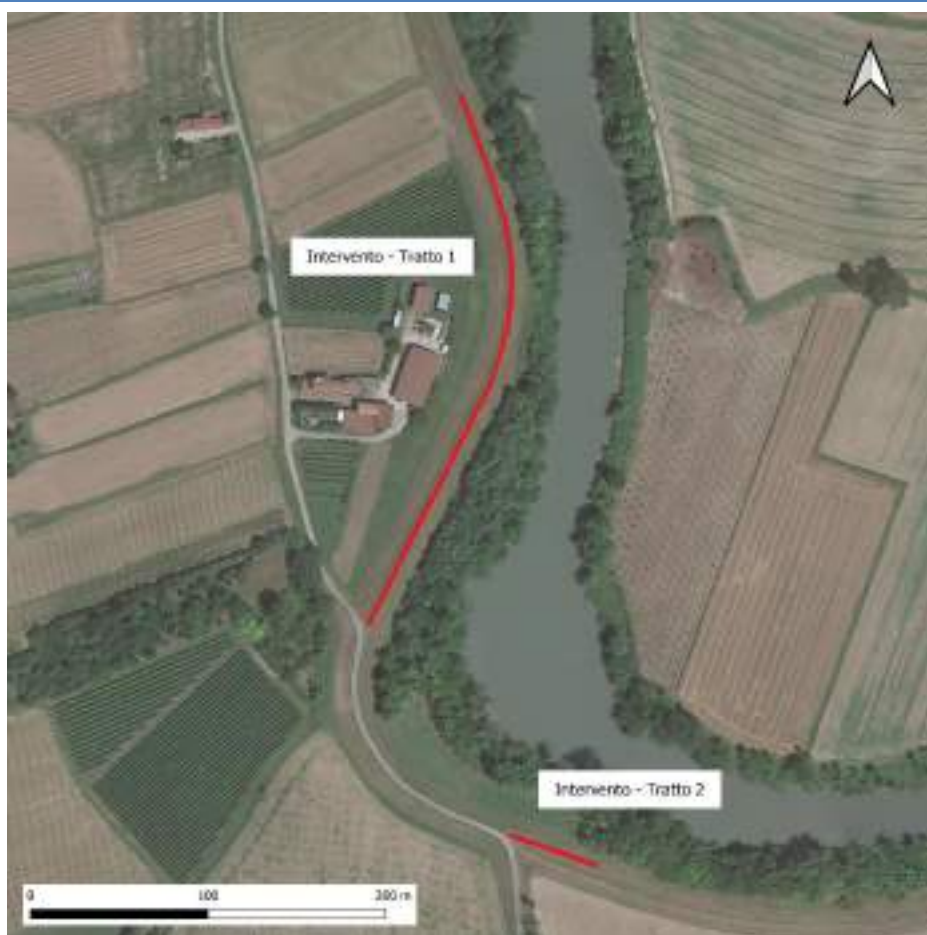


Figura 2.3 – Localizzazione degli interventi

Nelle tratte in cui è previsto il diaframma, completano l'intervento la regolarizzazione della sommità e della banca arginale presente sul lato campagna riutilizzando il materiale di scavo proveniente dalle operazioni di diaframmatatura e la stesa in testa all'argine di materiale stabilizzato di cava.

L'intervento in progetto prevede la realizzazione, mediante la tecnica del jet grouting monofluido di un diaframma a colonne compenstrate del diametro di 80 cm ad interasse 70 cm l'una dall'altra, mediante l'iniezione di una miscela di acqua e cemento in grado di garantire un coefficiente di permeabilità della paratia non superiore a 10^{-7} cm/s.

La scelta della tipologia esecutiva è stata effettuata in conformità all'intervento di diaframmatatura già realizzato, del quale il presente progetto rappresenta il proseguimento, considerato che il corpo arginale presenta caratteristiche e criticità analoghe.

La tecnica scelta tiene conto, inoltre, oltre che della primaria necessità di ottenere un'efficace impermeabilizzazione, anche delle modalità operative che devono essere adeguate alle condizioni di stabilità e consistenza degli argini sui quali si andrà ad operare ed agli spazi disponibili.

Il diaframma verrà eseguito mediante scavo a vuoto a partire dalla profondità di -0.8 m dalla sommità arginale ed esteso per un'altezza utile di 15 metri sull'asse verticale dell'argine (Figura 2.4).

Le colonne verranno eseguite con uno schema a fila singola, come rappresentato in Figura 2.5 e procedendo a colonne alternate con successivo completamento degli spazi interposti, permettendo in tal modo di ottenere una diaframmatatura continua.

In sommità alle colonne verrà, inoltre, realizzata una trave di collegamento in conglomerato cementizio armato di

dimensioni in sezione 50x40 cm, collegata attraverso barre di acciaio alle colonne in jet-grouting.

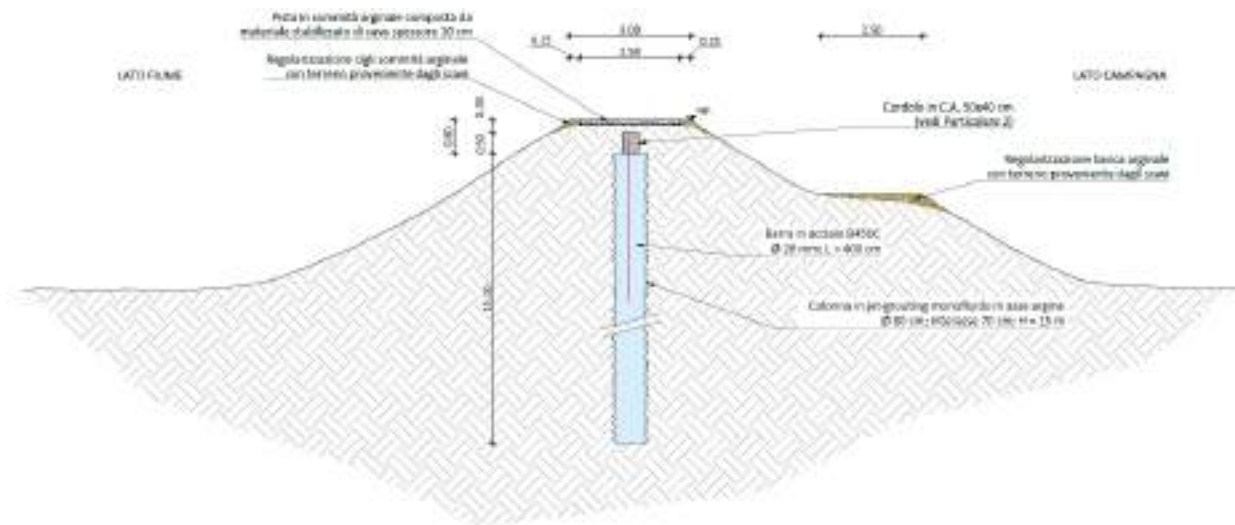


Figura 2.4 – Sezione arginale con diaframmatura.

I trattamenti colonnari così realizzati producono sia un'adeguata impermeabilizzazione che un consolidamento statico del corpo arginale.

La raccolta del materiale di risulta della perforazione è prevista in corrispondenza di una trincea di profondità adeguata che verrà scavata sulla banca arginale lato campagna. Il terreno scavato verrà utilizzato per formare un arginello di contenimento del materiale raccolto, che dovrà essere chimicamente analizzato per una sua corretta gestione nell'ambito del cantiere.

Il materiale proveniente dalle attività di scavo potrà, inoltre, essere impiegato per regolarizzare il profilo della sommità e della banca arginale; in sommità arginale è prevista, infine, la realizzazione di una pista mediante la stesa di materiale stabilizzato di cava per uno spessore pari a 10 cm su di una larghezza di 2.5m.

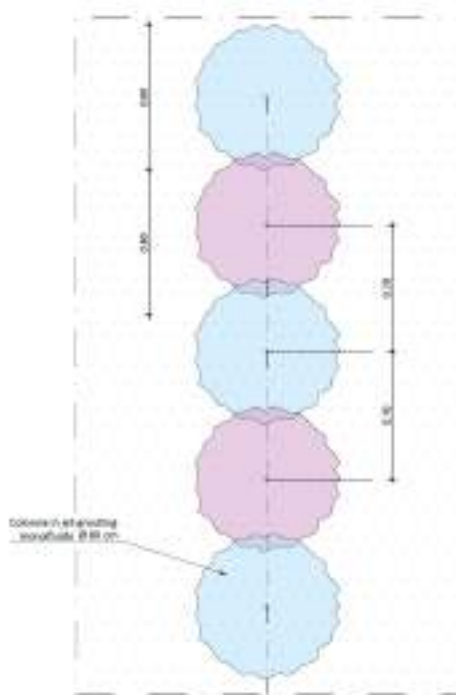


Figura 2.5 – Schema di realizzazione delle colonne.

3. Lavori oggetto di modifiche contrattuali - variante

Le modifiche previste dalla seguente Perizia di Variante riguardano la localizzazione dell'intervento e la sua estensione. A differenza della soluzione prevista nel progetto appaltato, in questo caso è previsto un diaframma unico, non più suddiviso in due tratti di intervento (Figura 3.1).



Figura 3.1 - Localizzazione degli interventi oggetto di variante

Per quanto riguarda la porzione di intervento collocata nel precedente "Tratto 1" (cfr. § 2.2), le modifiche di cui alla presente perizia prevedono le variazioni **non sostanziali** al progetto esecutivo di seguito descritte:

- uno spostamento di circa 17 metri più a sud del punto di inizio dell'intervento - questo perché la diaframmatatura di progetto consiste nel prolungamento di quella esistente e la posizione esatta del termine dell'intervento precedente è stata puntualmente riscontrata nelle indagini propedeutiche all'avvio dei lavori;
- la sistemazione finale della pista in sommità arginale con terreno vegetale anziché con misto stabilizzato, conformemente alle altre tratte arginali presenti.

Tali modifiche rientrano nella fattispecie prevista dall'art. 106 c. 1 lettera e) del D. Lgs 50/2016 e s.m.i.

Le modifiche di cui alla presente perizia prevedono, inoltre, il proseguimento della diaframmatatura in continuità con il Tratto 1, lungo la porzione del corpo arginale interessato dalla presenza della strada asfaltata (via delle Medune) estendendosi fino al punto iniziale del precedente "Tratto 2" per una lunghezza di circa 157 m. Considerato che le disponibilità a quadro economico consentono la realizzazione di tale intervento aggiuntivo solo a condizione di non eseguire i previsti lavori nel tratto a sud di Via delle Medune, di lunghezza pari a 50 m, gli interventi del Tratto 2 sono stati stralciati dai lavori della presente perizia di variante.

Complessivamente il tratto diaframmato presenterà una lunghezza di circa 470 m contro i 370 m originariamente previsti.

Lungo via delle Medune il diaframma verrà realizzato a partire da 0.9 m dalla sommità della superficie stradale ed esteso per un'altezza utile di 15 metri sull'asse verticale dell'argine (Figura 3.2).

Come nel tratto più a monte, è prevista la realizzazione della trave di collegamento in conglomerato cementizio armato di dimensioni in sezione 50x40 cm, collegata attraverso barre di acciaio alle colonne in jet-grouting; così come è prevista la regolarizzazione della banca arginale lato campagna utilizzando il materiale proveniente dalle attività di scavo.

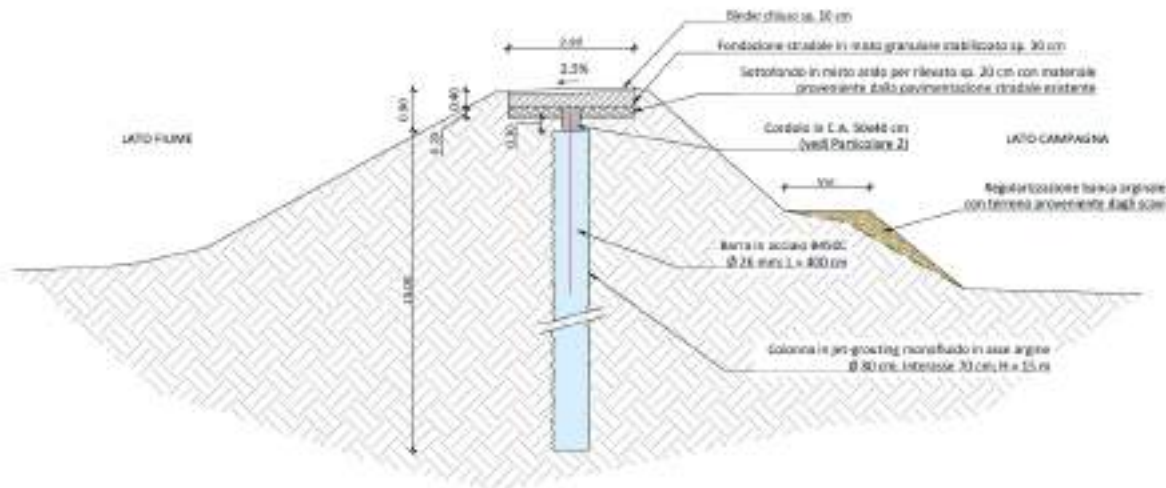


Figura 3.2 – Sezione arginale con diaframmatura in corrispondenza del tratto asfaltato

Nel tratto di via delle Medune interessato dalle operazioni di diaframmatura e nei suoi prolungamenti pari a 2.5 m rispettivamente dal punto iniziale e dal punto finale, è previsto il rifacimento del pacchetto stradale costituito come in Figura 3.3. Il pacchetto si compone, partendo dalla superficie esterna di: uno strato di binder chiuso dallo spessore di 10 cm, una fondazione stradale in misto granulare stabilizzato spessore 30 cm e, infine, di un sottofondo in misto arido con materiale proveniente dalla fondazione stradale esistente.

Per un'estensione pari a 47.5 m verso nord, lungo via delle Medune, partendo dal punto iniziale delle operazioni di rifacimento del pacchetto stradale e per una lunghezza di 57.5m dal punto finale verso sud, è previsto il rifacimento pavimentazione stradale tramite la stesa di uno strato unico in conglomerato bituminoso (binder chiuso) di spessore pari a 5cm.

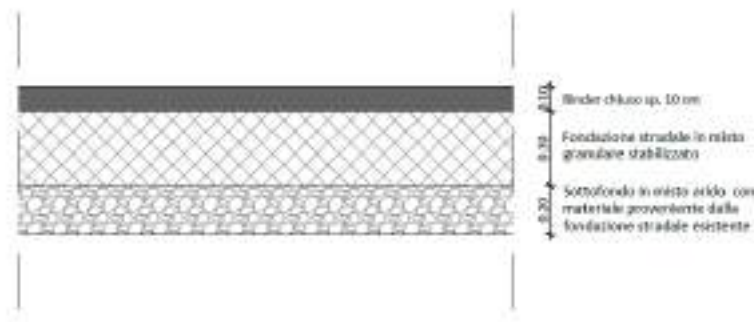


Figura 3.3 - Pacchetto stradale.

Tali modifiche rientrano nella fattispecie prevista dall'art. 106 c. 1 lettera b) del D. Lgs 50/2016 e s.m.i.

4. Valutazioni economiche

4.1 Definizione nuovi prezzi

Per la valorizzazione economica delle nuove lavorazioni previste dalla presente perizia di variante è stato necessario definire gli 12 nuovi prezzi, di seguito descritti, non presenti nell'elenco prezzi unitari del contratto.

I prezzi sono stati ricavati dall'Elenco Prezzi Opere Pubbliche della Regione del Veneto anno 2024.

I nuovi prezzi applicati, al lordo del ribasso d'asta, sono di seguito riportati.

4.1.1 NP.001

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.13.01.b) APPONTAMENTO CANTIERE PER PICCOLI LAVORI DI BITUMATURA.

Compenso a corpo da corrispondere per piccoli lavori di bitumatura, anche sommando più zone di intervento riferite ad un unico contratto, la cui entità complessiva non superi i 2'500 mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. APPONTAMENTO CANTIERE PER PICCOLI LAVORI DI BITUMATURA - CON SUPERFICI OLTRE 500 mq FINO A 1000 mq.

Prezzo € 3018.66 a corpo

4.1.2 NP.002

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.02.09.a) FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE.

Fresatura di pavimentazione in conglomerato bituminoso o in calcestruzzo a media consistenza eseguiti su unica passata, anche su impalcati di opere d'arte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. L'operazione verrà effettuata con attrezzature e mezzi a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà compromettere la funzionalità strutturale o comportare danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento o a terzi. Nel prezzo è compreso ogni onere per la vagliatura e la raccolta in cumuli del materiale utile ed il trasporto a rifiuto di quello inutilizzabile, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, la perfetta pulizia effettuata anche con spazzatrici meccaniche e successiva soffiatura con compressore. Rimangono esclusi gli eventuali oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE.

Prezzo € 3.31/mq

4.1.3 NP.003

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.02.09.b) FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER OGNI cm IN PIU' OLTRE I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE.

Fresatura di pavimentazione in conglomerato bituminoso o in calcestruzzo a media consistenza eseguiti su unica passata, anche su impalcati di opere d'arte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. L'operazione verrà effettuata con attrezzature e mezzi a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà compromettere la funzionalità strutturale o comportare danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento o a terzi. Nel prezzo è compreso ogni onere per la vagliatura e la raccolta in cumuli del materiale utile ed il trasporto a rifiuto di quello inutilizzabile, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, la perfetta pulizia effettuata anche con spazzatrici meccaniche e successiva soffiatura con compressore. Rimangono esclusi gli eventuali oneri di scarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER OGNI cm IN PIU' OLTRE I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE.

Prezzo € 0.81/mq*cm

4.1.4 NP.004

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.03.01) SCAVO DI SBANCAMENTO CON MEZZI MECCANICI.

Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture compensate con il relativo prezzo di elenco) e muri a secco o in malta di scarsa consistenza, le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, esclusa inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1.00 mc. La lavorazione, da eseguirsi nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche, viene prevista per l'apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto, la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità, l'apertura di gallerie artificiali nonché degli imbocchi delle gallerie naturali, la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale, l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l'inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sezione ristretta etc). Nel prezzo si intendono compensati tutti gli oneri per- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;- la riduzione dei trovanti di volume inferiore a 1.00 mc a pezzatura massima di 30 cm per consentirne il reimpiego secondo le indicazioni di progetto o della Direzione Lavori; - il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori a rilevato o riempimento nell'ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore;- il carico, trasporto, scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori e non utilizzabile nell'ambito del cantiere in area individuata dagli elaborati di progetto con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km, rimanendo tale materiale di proprietà

della Stazione Appaltante;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree idonee individuate nel progetto con esclusione dei soli oneri di scarica che saranno compensati a parte;- l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. SCAVO DI SBANCAMENTO CON MEZZI MECCANICI.

Prezzo € 6.17/mc

4.1.5 NP.005

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-01.06.05.00) COMPENSO PER IL TRASPORTO MATERIALE.

Compenso per il trasporto di qualsiasi materiale o attrezzatura a qualsiasi distanza stradale (da considerarsi la sola andata).

Prezzo € 0.30/t*km

4.1.6 NP.006

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-01.06.07.b) INDENNITA' DI SMALTIMENTO TERRE DI SCAVO E MATERIALE DA DEMOLIZIONE.

Compenso per smaltimento o recupero in impianto autorizzato o siti idonei, per i materiali che rientrano nelle seguenti categorie: - Rifiuto misto di costruzione e demolizione "non pericoloso"; - Miscele bituminose: fresato "rifiuto non pericoloso"; - Miscele bituminose: croste "rifiuto non pericoloso"; - Terre e rocce classificate come rifiuto. Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere relativo a: accumulo del materiale in idoneo deposito temporaneo su area in disponibilità dell'Appaltatore, l'emissione per ogni trasporto di formulario, comprovante il luogo di escavazione, la data di esecuzione/produzione ed il volume/peso reale trasportato; l'onere per il mantenimento del deposito temporaneo in condizione idonee e conformi alla normativa vigente in materia ambientale; ogni altro adempimento in materia di gestione rifiuti di cui al D.Lgs. 152/2006 Parte Quarta " Norme in Materia di Gestione dei Rifiuti", successive modifiche e integrazioni; separazione dei materiali scavati e/o demoliti in funzione della loro tipologia; caratterizzazione del materiale in accumulo, ogni qualvolta si raggiunge il volume minimo indicato in progetto, con specifiche analisi; carico e smaltimento/recupero del materiale presente nel deposito temporaneo, presso idoneo impianto autorizzato, posto a qualsiasi distanza dall'area di deposito (il trasporto compensato a parte); trasmissione alla stazione appaltante delle analisi di caratterizzazione e dei formulari compilati per il conferimento all'impianto autorizzato. Prezzo a tonnellata come da formulario. Per conglomerato bituminoso fresato (rifiuto non pericoloso) ammissibili a impianto di recupero.

Prezzo € 21.53/t

4.1.7 NP.007

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.04.02.a) SISTEMAZIONE IN RILEVATO - MATERIALE APPARTENENTE AI GRUPPI A1, A2-4, A2-5, A3.

Sistemazione in rilevato od in riempimento di materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la compattazione a strati non superiori a 50 cm fino a raggiungere la densità prescritta, l'eventuale inumidimento, la sagomatura e profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con 20 cm di terra vegetale proveniente dai movimenti di terra o in difetto compensata con l'apposito prezzo. La voce di prezzo

comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Contabilizzato per i quantitativi posti in opera. SISTEMAZIONE IN RILEVATO - MATERIALE APPARTENENTE AI GRUPPI A1, A2-4, A2-5, A3.

Prezzo € 7.13/mc

4.1.8 NP.008

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.04.02.b) SISTEMAZIONE IN RILEVATO - MATERIALE APPARTENENTE AI GRUPPI A2-6, A2-7.

Sistemazione in rilevato od in riempimento di materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la compattazione a strati non superiori a 50 cm fino a raggiungere la densità prescritta, l'eventuale inumidimento, la sagomatura e profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con 20 cm di terra vegetale proveniente dai movimenti di terra o in difetto compensata con l'apposito prezzo. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Contabilizzato per i quantitativi posti in opera. SISTEMAZIONE IN RILEVATO - MATERIALE APPARTENENTE AI GRUPPI A2-6, A2-7.

Prezzo € 5.20/mc

4.1.9 NP.009

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.04.51.b) FONDAZIONE STRADALE.

Fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava, di adatta granulometria, giudicato idoneo dalla Direzione Lavori e di caratteristiche rispondenti ai requisiti prestazionali richiesti dalle Norme Tecniche e dagli elaborati progettuali, per uno spessore compreso pari a quello indicato negli elaborati di progetto. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la stesa su piano di posa preventivamente livellato, la posa in opera anche in più strati di almeno 10 cm e massimo 20 cm, la livellazione e la cilindatura con rullo compressore di 14 - 16 ton o corrispondente rullo vibrante fino al raggiungimento della densità prevista nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Contabilizzato per i quantitativi posti in opera a compattazione avvenuta. FONDAZIONE STRADALE con materiale proveniente da cave di prestito.

Prezzo € 33.97/m³

4.1.10 NP.010

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.13.07.b) STRATO UNICO IN CONGLOMERATO BITUMINOSO.

Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso, confezionato a caldo con caratteristiche prestazionali

conformi Norme Tecniche, per la formazione dello strato unico, binder chiuso, avente granulometria di 0-25 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume avente caratteristiche di coesione ed adesione conformi alle Norme Tecniche. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Rimangono escluse l'eventuale pulizia e la successiva spruzzatura del piano d'appoggio da compensare con i relativi prezzi di elenco. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. STRATO UNICO DI CONGLOMERATO BITUMINOSO - DELLO SPESSORE COMPRESSO DI 50 mm.

Prezzo € 11.21/mq

4.1.11 NP.011

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.16.01.a) SEGNALETICA ORIZZONTALE A VERNICE RIFRANGENTE POST SPRUZZATA PER STRISCE DI LARGHEZZA 12 cm.

Fornitura e posa in opera di vernice di qualsiasi colore, su superfici stradali, per formazione di strisce longitudinali continue, discontinue e doppie, della larghezza di 12 cm. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e nella normativa vigente. I prodotti utilizzati dovranno possedere caratteristiche conformi ai requisiti prestazionali richiesti dalle Norme Tecniche e nella normativa vigente. Nel prezzo è compreso ogni onere per nolo di attrezzature, forniture materiale, tracciamento anche in presenza di traffico, misurazioni compresa altresì la pulizia delle zone di impianto dal materiale grossolano sulla pavimentazione prima dell'inizio delle operazioni di posa della vernice. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. SEGNALETICA ORIZZONTALE A VERNICE RIFRANGENTE POST SPRUZZATA PER STRISCE DI LARGHEZZA 12 cm - SU NUOVO IMPIANTO.

Prezzo € 0.58/m

4.1.12 NP.012

Da prezzario Regione Veneto 2024.

(VEN24-04.04.05.f) FORNITURA DI MATERIALI - TERRA VEGETALE NATURALE SELEZIONATA PROVENIENTE DA CAVE DI PRESTITO.

Fornitura di materiali idonei provenienti da cave di prestito, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la cavatura, l'indennità di cava, il carico, il trasporto a qualsiasi distanza stradale, lo scarico del materiale. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Contabilizzato per i quantitativi posti in opera a compattazione avvenuta.

FORNITURA DI MATERIALI - TERRA VEGETALE NATURALE SELEZIONATA PROVENIENTE DA CAVE DI PRESTITO.

Prezzo € 24.78/m³

4.2 Costo dei lavori – Variazioni degli importi contrattuali

L'importo dei lavori, in seguito alle modifiche previste, si attesta, **al netto del ribasso** del 18.853 %, ad € 1 047 404.40, con un incremento di € 228 637.82.

Il Computo Metrico Estimativo del Progetto Esecutivo aggiornato con le maggiori e diverse lavorazioni previste nella presente Perizia di Variante n. 1 è riportato all'Elaborato 5.2. Si riporta nella seguente Tabella 4.1 una comparativa del costo dei lavori.

Non si sono riscontrate condizioni per la modifica dell'importo degli Oneri per la Sicurezza che rimangono definiti in € 15 968.08.

Tabella 4.1 - Sintesi comparativa del Computo Metrico dei lavori (importi al netto del ribasso).

DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
	PE	Variante
TOTALE LAVORI	818 766.58	1 047 404.40
Lavori a MISURA	818 766.58	1 047 404.40
Cantierizzazione	23 334.89	23 334.89
Diaframmatura argine - Tratto a nord della strada asfaltata	770 278.82	646 528.42
Cordolo in c.a. - Tratto a nord della strada asfaltata	17 360.34	14 582.73
Sistemazioni arginali - Tratto a nord della strada asfaltata	7 792.53	5 731.12
Rifacimento strada arginale asfaltata (PV n.01)		26 659.95
Diaframmatura argine - Tratto su strada asfaltata (PV n.01)		320 099.82
Cordolo in c.a. - Tratto su strada asfaltata (PV n.01)		10 467.46

4.3 Categoria dei lavori

Considerati gli importi di cui sopra, nonché le caratteristiche delle opere da eseguirsi, si definiscono le seguenti categorie di lavori:

Tabella 4.2 – Categorie dei lavori.

	Lavori	
	Importo (al netto del ribasso)	Incidenza sul totale
Categoria prevalente		
OS21 "Opere strutturali speciali"	1 029 449.94 €	98.29%
Categoria subappaltabile		
OG3 "Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari"	17 954.46 €	1.71%
TOTALE A BASE D'APPALTO	1 047 404.40 €	100.00%

4.4 Quadro economico comparativo

In base alle valutazioni precedentemente espresse, si definisce il Quadro Economico Comparativo dell'intervento riportato nella seguente Tabella 4.3.

Tabella 4.3 - Quadro Economico Comparativo.

	PE	APPALTO (al netto del ribasso)	VARIANTE (al netto del ribasso)	DIFFERENZA
A LAVORI A BASE D'ASTA				
A.1 Lavori a misura	1 008 991.80 €	818 766.58 €	1 047 404.40 €	228 637.82 €
A.2 Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	15 968.08 €	15 968.08 €	15 968.08 €	0.00 €
A TOTALE IMPORTO LAVORI A BASE D'APPALTO	1 024 959.88 €	834 734.66 €	1 063 372.48 €	228 637.82 €
B SOMMA A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
B.1 Acquisizione aree o immobili, danni e servitù, indennizzi vari, occupazioni temporanee, spese per pubblicità, etc., oneri compresi	20 000.00 €	20 000.00 €	5 000.00 €	-15 000.00 €
B.2 Spese tecniche (compresi oneri previdenziali ed IVA di legge):				
B.2.1 <i>Progettazione esecutiva, assistenza alla direzione lavori, CSE, etc.</i>	87 000.00 €	87 000.00 €	110 000.00 €	23 000.00 €
B.2.2 <i>Collaudo tecnico-amministrativo e, ove previsto, collaudo statico</i>	10 000.00 €	10 000.00 €	10 000.00 €	0.00 €
B.2.3 <i>Indagini integrative</i>	20 000.00 €	20 000.00 €		-20 000.00 €
B.3 Spostamenti sottoservizi interferenti, oneri compresi	-	-	-	
B.4 Incentivi ex art. 113 del D.Lgs. 50/2016 (2% di A)	20 499.20 €	20 499.20 €	21 267.45 €	768.25 €
B.5 Spese per pubblicità	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
B.6 Spese per commissioni di gara	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
B.7 IVA al 22% di A	225 491.17 €	183 641.63 €	233 941.95 €	50 300.32 €
B.8 Imprevisti ed arrotondamenti (compresa revisione prezzi ex D.L. 4/2022)	92 049.75 €	324 124.51 €	56 418.12 €	-267 706.39 €
B TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	475 040.12 €	665 265.34 €	436 627.52 €	-228 637.82 €
C TOTALE COMPLESSIVO (A+B)	1 500 000.00 €	1 500 000.00 €	1 500 000.00 €	0.00 €

5. Variazione dei tempi contrattuali e verifica dello stato di avanzamento lavori

5.1 Variazione dei tempi contrattuali

In considerazione delle nuove lavorazioni previste e descritte al Cap.3 si è previsto un incremento dei tempi contrattuali di 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi.

Si precisa che le nuove lavorazioni ed il relativo incremento dei tempi contrattuali non concorrono nella definizione del premio di accelerazione previsto per gli appalti PNRR, di cui all'art.5, c.2 e c.3 del contratto stipulato in data 25.10.2023 con numero di repertorio 173 tra l'impresa Ipogeo e la Regione del Veneto, U.O. Genio Civile Treviso.

5.2 Verifica dello stato di avanzamento dei lavori

Si rileva che in data 25.06.2024 è stato emesso il SAL n.2, di importo (al netto del ribasso) pari a € 659 841.29, che corrisponde ad una percentuale di avanzamento dei lavori del 79.05%.

Alla data del 25.06.2024 risultano trascorsi 181 giorni (al netto delle sospensioni) di lavoro dalla data di consegna dei lavori del 13.12.2023, che corrispondono al 75.42 % del tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto, fissato in giorni 240 (duecentoquaranta) all'art.12 del CSA.

Pe la definizione del premio di accelerazione previsto per gli appalti PNRR, di cui all'art.5, c.2 e c.3 del contratto stipulato in data 25.10.2023 con numero di repertorio 173 tra l'impresa Ipogeo e la Regione del Veneto, U.O. Genio Civile Treviso, si conviene che il numero di giorni di anticipo venga calcolato come percentuale della durata dei lavori, data dalla differenza tra la percentuale di avanzamento dei lavori al SAL n.2, a tutto il 25.06.2024, e la percentuale di avanzamento della durata dei lavori alla stessa data, come di seguito riportato:

(A) % AVANZAMENTO LAVORI AL SAL N.2:	79.05%
(B) % DURATA DEI LAVORI AL SAL N.2:	75.42%
(C) DIFFERENZA (A-B):	3.63%
(D) N. GIORNI DI ANTICIPO (3.63% di 240gg)	9 giorni

6. Elenco allegati

In Tabella 6.1 si riporta l'elenco degli elaborati allegati alla presente Perizia di Variante n.1 che sostituiscono e aggiornano i rispettivi elaborati del Progetto Esecutivo.

Tabella 6.1 - Elenco Allegati

1. Relazione generale

Elab.	Titolo	Tipo	Scala	Rev.	Data
0.RV.1	Relazione giustificativa di variante N.1	Relazione	-	0	25/06/24

3. Elaborati grafici

Elab.	Titolo	Tipo	Scala	Rev.	Data
3.3.1	Planimetria di insieme su base CTR	Cartografia	1:5.000	1	25/06/24
3.3.2	Planimetria di insieme su ortofoto	Cartografia	1:5.000	1	25/06/24
3.4	Planimetria di progetto	Cartografia	1:500	1	25/06/24
3.6	Sezione tipo e particolari	Cartografia	varie	1	25/06/24

5. Documentazione tecnico economica

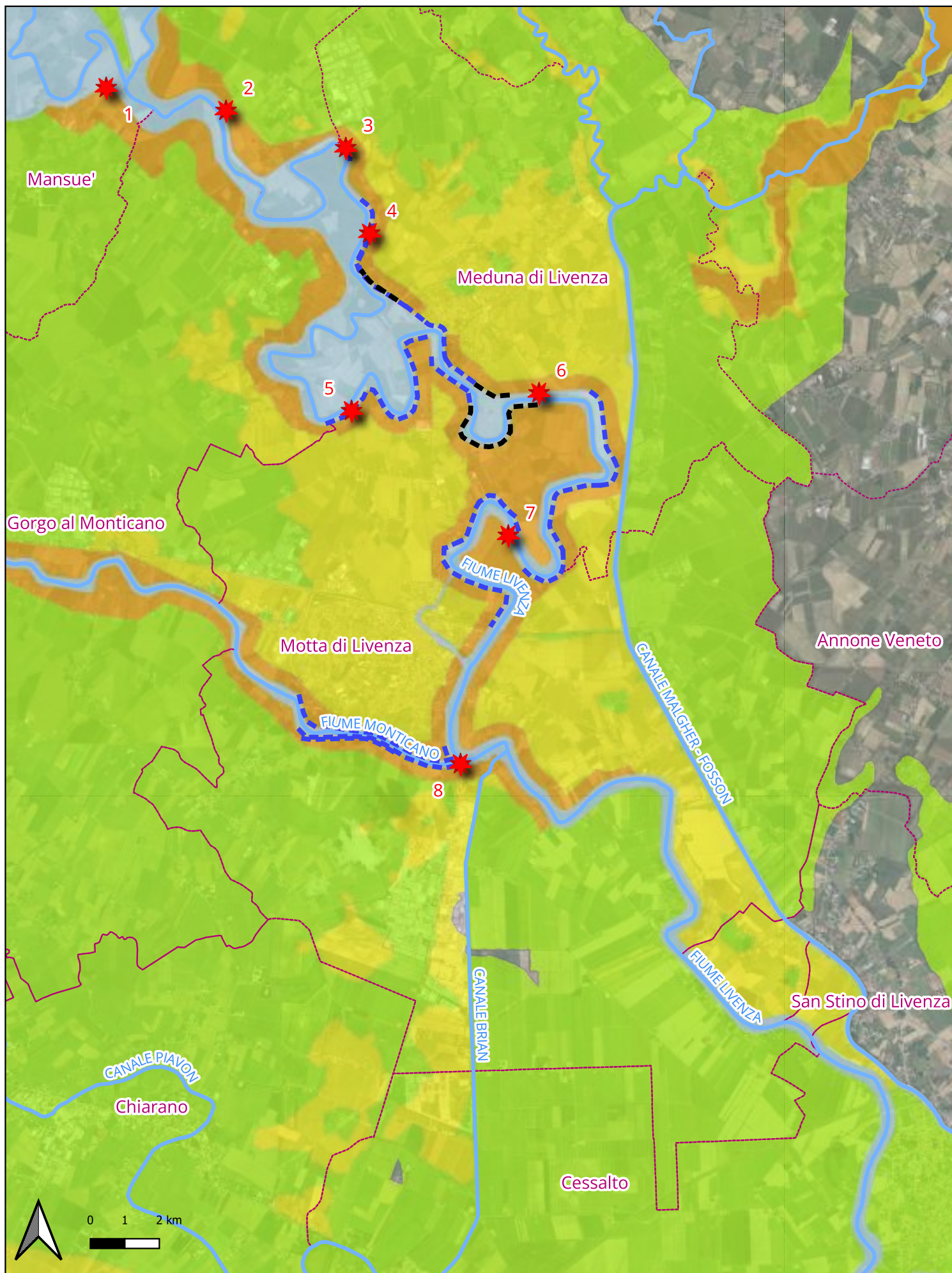
Elab.	Titolo	Tipo	Scala	Rev.	Data
5.1	Elenco prezzi unitari	Relazione	-	1	25/06/24
5.2	Computo metrico estimativo	Relazione	-	1	25/06/24

8. Piano di Sicurezza e Coordinamento

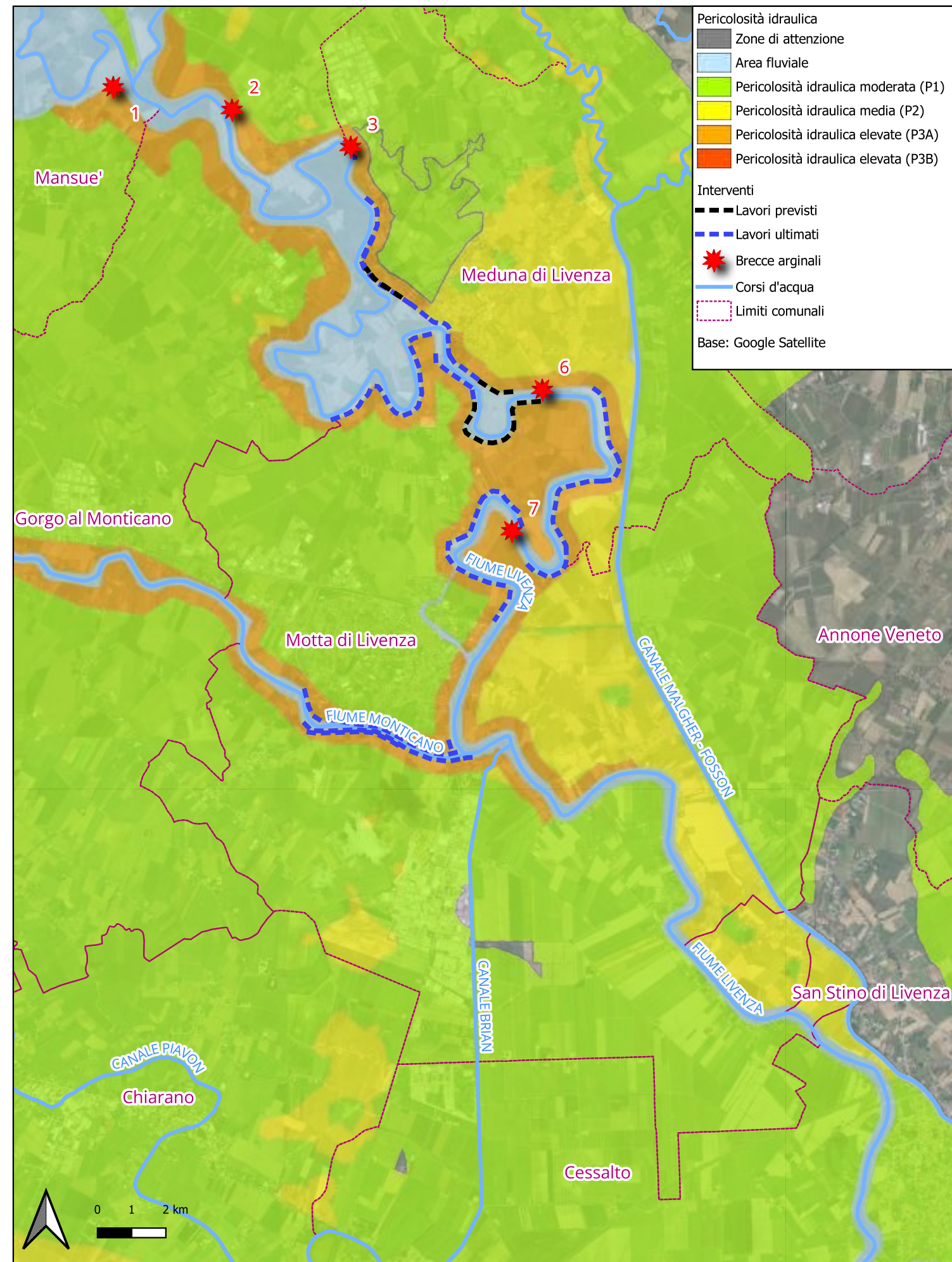
Elab.	Titolo	Tipo	Scala	Rev.	Data
8.1.a	Piano di sicurezza e di coordinamento	Addendum alla relazione tecnica e prescrizioni		0	25/06/24
8.4	Piano di sicurezza e di coordinamento	Planimetria generale di cantiere	1:1000 1:200	1	25/06/24

App. A - Mappa qualitativa pericolosità idraulica ANTE e POST interventi

Fiume Livenza dalla confluenza con il f. Meduna a San Stino di Livenza
Stima qualitativa della variazione della pericolosità idraulica ANTE e POST interventi sulle arginature eseguiti dalla Regione del Veneto



Pericolosità idraulica ANTE interventi



Pericolosità idraulica POST interventi

Pericolosità idraulica

- Zone di attenzione
- Area fluviale
- Pericolosità idraulica moderata (P1)
- Pericolosità idraulica media (P2)
- Pericolosità idraulica elevate (P3A)
- Pericolosità idraulica elevata (P3B)

Interventi

- Lavori previsti
- Lavori ultimati
- Breccie arginali
- Corsi d'acqua
- Limiti comunali

Base: Google Satellite