

COMMITTENTE:

COMUNE DI VALCHIUSA



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

- OGGETTO:
- Messa in sicurezza del territorio a rischio idro-geologico. Sistemazione idraulica dei principali Rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa.
  - Sotto-murazione scogliera in dx del Chiusella in Località Frascal.
  - Sistemazione mediante interventi di consolidamento/ricostruzione tratto muro di sostegno lungo strada comunale in fregio al Rio Frascal in Comune di Valchiusella.

LOCALITÀ DELL'INTERVENTO:

COMUNE DI VALCHIUSA

FASE PROGETTUALE:

## PROGETTO ESECUTIVO

7	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.
1	.	.	.	.	.
0	Agosto 2022	PROGETTO ESECUTIVO	M.V.R.	M.V.R.	G.N.
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	RIESAMINATO

TITOLO:

## RELAZIONE GENERALE

ARCHIVIO:

5575

FILE N°:

TESTALINI

DATA:

Loranzè, Agosto 2022



**HYDROGEOS**  
STUDIO TECNICO ASSOCIATO

TAVOLA N°

A

SCALA:

--

**Studio Tecnico Associato**

ing. GABRIELE  
ing. NOASCONO  
ing. ODETTO  
geol. CAMBULI  
ing. VIGNONO  
ing. ZAPPALÀ  
P.IVA 08462870018

**Sede legale**

Via Giosuè Gianavello, n. 2  
10060 Rorà (TO)  
TEL. 0121/93.36.93  
FAX 0121/95.03.78

**Sede operativa**

Strada Provinciale 222, n. 31  
10010 Loranzè (TO)  
TEL. 0125/19.70.499  
FAX 0125/56.40.14  
e-mail: [info.hydrogeos@ilquadrifoglio.to.it](mailto:info.hydrogeos@ilquadrifoglio.to.it)

PROGETTISTA:

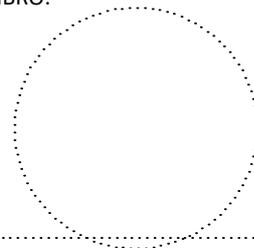
Dott. Ing. Gianluca NOASCONO  
N° 8292 Y ALBO INGEGNERI  
PROVINCIA DI TORINO

TIMBRO:



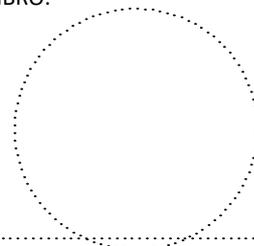
ALTRA FIGURA:

TIMBRO:



ALTRA FIGURA:

TIMBRO:







## INDICE

INDICE .....	1
1. PREMESSA.....	2
1.1. Ottemperanza al principio del “Danno non significativo” (DNSH) .....	5
2. ELABORATI DI PROGETTO .....	7
3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	9
4. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO .....	13
4.1 RIO FRASCAL .....	13
4.2 Muro su Via Maestra .....	16
4.3 TORRENTE CHIUSELLA .....	17
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	20
5.1 RIO FRASCAL .....	20
5.1.1 Intervento 1: opera di presa e tombamento canale .....	20
5.2 VIA MAESTRA.....	23
5.2.1 Intervento 2: Consolidamento muro di sostegno strada Comunale.....	23
5.3 TORRENTE CHIUSELLA .....	24
5.3.1 Intervento 3: sottomurazione scogliera in destra idraulica Loc. Frascal .....	24
6. APPLICAZIONE DEL D. Lgs. 81/2008.....	28
7. COSTO DELLE OPERE IN PROGETTO.....	29



---

## 1. PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Valchiusa ha incaricato il sottoscritto Ing. Gianluca Noascono, studio associato Hydrogeos, della progettazione dei lavori denominati "*Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico. Sistemazione idraulica dei principali Rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa. Sotto-murazione scogliera in dx del Chiusella in Località Frascal. Sistemazione mediante interventi di consolidamento/ricostruzione tratto muro di sostegno lungo strada comunale in fregio al Rio Frascal in Comune di Valchiusa*", con l'obiettivo di effettuare degli interventi migliorativi per lo scorrimento delle acque convogliate dal Rio Frascal e dal Torrente Chiusella.

Nel dettaglio si riportano i riferimenti dei vari finanziamenti citati, con evidenziati gli estremi dei finanziamenti e degli incarichi ricevuti.

### SISTEMAZIONE IDRAULICA DEI PRINCIPALI RII A RIDOSSO DEGLI ABITATI E DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE DEL COMUNE DI VALCHIUSA

- La legge 30 dicembre 2018, n. 145 ed in particolare il comma 139 dell'articolo 1 prevede che "Al fine di favorire gli investimenti sono assegnati ai comuni contributi per investimenti relativi a opere pubbliche di messa in sicurezza degli edifici e del territorio, nel limite complessivo di 350 milioni di euro per l'anno 2021, di 450 milioni di euro per l'anno 2022, di 550 milioni di euro annui per ciascuno degli anni dal 2023 al 2025, di 700 milioni di euro per l'anno 2026 e di 750 milioni di euro annui per ciascuno degli anni dal 2027 al 2030. I contributi non sono assegnati per la realizzazione di opere integralmente finanziate da altri soggetti";
- Con decreto ministeriale, in applicazione del criterio di cui al comma 141 dell'articolo 1 della legge 30 dicembre 2018, n. 145, è stato attribuito al Comune di Valchiusa un contributo pari a **Euro 1.000.000,00** per interventi di: "SISTEMAZIONE IDRAULICA DEI PRINCIPALI RII A RIDOSSO DEGLI ABITATI E DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE DEL COMUNE DI VALCHIUSA – MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO";
- Con determinazione n. 20 del 06 marzo 2021 il Responsabile del Servizio Tecnico gestito in forma associata mediante l'Unione di Comuni Montani Valchiusella è stato affidato l'incarico progettazione definitiva ed esecutiva dei lavori di: "SISTEMAZIONE IDRAULICA DEI PRINCIPALI RII A RIDOSSO DEGLI ABITATI E DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE DEL COMUNE DI VALCHIUSA", disposta con determinazione n. 19 del 04/03/2021 a favore del dott. ing. Gianluca NOASCONO dello Studio associato HYDROGEOS per un importo di 39.928,11 oltre cassa previdenziale (4%) e iva (22%), per un importo complessivo di **Euro 50.660,79**.
- Con determinazione n. 26 del 07 aprile 2020 il Responsabile del Servizio Tecnico gestito in forma associata mediante l'Unione di Comuni Montani Valchiusella è stato affidato l'incarico per direzione lavori, contabilità, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione relativamente ai lavori di "sistemazione idraulica dei principali rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa – messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico", mediante trattativa diretta MEPA n. 2058743, allo Studio Tecnico Associato HYDROGEOS;

**SOTTOMURAZIONE SCOGLIERA IN DX CHIUSELLA IN LOC. FRASCAL IN COMUNE DI VALCHIUSA:**

- La L.R. n. 38/78 attribuisce ai Comuni la gestione di opere di pronto soccorso e ripristino che si rendono necessarie a seguito di calamità naturali, prevedendo contributi a sostegno di Comuni e di Unioni di Comuni qualora, nel caso di calamità naturali, essi non riescano a fronteggiare, con mezzi e risorse proprie, i danni occorsi al patrimonio pubblico;
- Con D.D. 3877 del 22.12.2021 è stato concesso al Comune di Valchiusa il contributo per l'intervento di: "SOTTOMURAZIONE SCOGLIERA IN DX CHIUSELLA IN LOC. FRASCAL IN COMUNE DI VALCHIUSA" per un importo pari a **Euro 120.000,00**, e stabilite le modalità per la rendicontazione da concludersi entro il 30.11.2022;
- Con determinazione n. 27 del 07 aprile 2020 il Responsabile del Servizio Tecnico gestito in forma associata mediante l'Unione di Comuni Montani Valchiusella è stato affidato l'incarico della progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, contabilità, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione relativamente ai lavori di "sistemazione idraulica dei principali rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa – sottomurazione scogliera in dx Chiusella in Loc. Frascal", mediante trattativa diretta MEPA n. 2058777, allo Studio Tecnico Associato HYDROGEOS;

**CONSOLIDAMENTO/RICOSTRUZIONE TRATTO MURO DI SOSTEGNO LUNGO STRADA COMUNALE IN FREGIO AL RIO FRASCAL IN COMUNE DI VALCHIUSA:**

- con D.C.M. del 2 dicembre 2019 gli effetti della dichiarazione dello stato di emergenza adottata con D.C.M. del 14 novembre 2019 sono stati estesi ai territori colpiti delle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Marche, Piemonte, Puglia, Toscana e Veneto, interessati dagli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nel mese di novembre 2019 e ha stanziato € 19.634.880,93;
- l'O.C.D.P.C. n. 814 del 09.12.2021 effettua una ripartizione delle risorse finanziarie di un fondo appositamente istituito nel 2021 per far fronte ai danni causati dagli eventi alluvionali verificatisi negli anni 2019 e 2020 ricompresi nei quadri dei fabbisogni alle lettere d) e e) ai sensi dell'art. 1, comma 700 della legge 30 dicembre 2020, n. 178. Alla regione Piemonte sono assegnate risorse pari a € 15.711.784,68;
- con D.D. 246 del 07.02.2022 è stato concesso al Comune di Valchiusa il contributo per l'intervento di: "CONSOLIDAMENTO/RICOSTRUZIONE TRATTO MURO DI SOSTEGNO LUNGO STRADA COMUNALE IN FREGIO AL RIO FRASCAL IN COMUNE DI VALCHIUSA" per un importo pari a **Euro 90.000,00**, e stabilita la scadenza per la rendicontazione finale dell'intervento è fissata per il 15 febbraio 2023;
- Con determinazione n. 27 del 07 aprile 2020 il Responsabile del Servizio Tecnico gestito in forma associata mediante l'Unione di Comuni Montani Valchiusella è stato affidato l'incarico della progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, contabilità, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione relativamente ai lavori di "sistemazione idraulica dei principali rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa – sistemazione mediante interventi di consolidamento/ricostruzione tratto muro di sostegno lungo strada comunale in fregio al rio Frascal in Comune di Valchiusa", mediante trattativa diretta MEPA n. 2058765, allo Studio Tecnico Associato HYDROGEOS.



---

Nel presente progetto esecutivo confluiscono quindi i seguenti finanziamenti:

- Messa in sicurezza del territorio a rischio idro-geologico (fondo progettazione) **Euro 50.660,79** (che riguarda esclusivamente la progettazione definitiva e esecutiva dell'intervento di Sistemazione idraulica dei principali Rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa);
- Sistemazione idraulica dei principali Rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture viarie del Comune di Valchiusa **Euro 1.000.000,00** di finanziamento che prevede un importo dei lavori pari a Euro 740.064,32;
- Sotto-murazione scogliera in dx del Chiusella in Località Frascal **Euro 120.000,00** di finanziamento che prevede un importo dei lavori pari a Euro 85.800,15;
- Sistemazione mediante interventi di consolidamento/ricostruzione tratto muro di sostegno lungo strada comunale in fregio al Rio Frascal in Comune di Valchiusa **Euro 90.000,00** di finanziamento che prevede un importo dei lavori pari a Euro 64.300,15;

per un importo complessivo pari a **Euro 1.260.660,79**, che prevede un importo complessivo dei lavori pari a Euro 890.164,62.

Il presente progetto, che costituisce il grado esecutivo ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 18.04.2016 n. 50 e s.m.i., fa seguito al precedente definitivo (fatta esclusione per l'intervento scogliera Ciapei stralciata dal citato progetto definitivo, per cui l'Amministrazione intende intervenire con intervento successivo essendo un finanziamento che riguarda l'annualità 2023) individua la soluzione che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. Il progetto comprende inoltre le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti, nonché schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare e le relative stime economiche.

Il finanziamento da 1.000.000,00 con comunicato del 17 dicembre 2021 è confluito nel **PNRR Missione 2: rivoluzione verde e transizione ecologica; Componente c4: tutela del territorio e della risorsa idrica; Investimento 2.2: interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni**, all'interno della quale sono confluite le linee di intervento di cui all'art. 1 comma 139 e ss. della Legge n. 145/2018, e di cui all'art. 1, commi 29 e ss. della Legge n.160/2019.

## **1.1. Ottemperanza al principio del “Danno non significativo” (DNSH)**

Le opere in progetto, nel comune di Valchiusa, riguardano nello specifico interventi migliorativi per lo scorrimento delle acque convogliate dal Rio Frascal e dal Torrente Chiusella, in particolare la sistemazione idraulica dei principali Rii a ridosso degli abitati e delle infrastrutture, la Sotto-murazione scogliera in dx del Chiusella in Località Frascal e la sistemazione mediante interventi di consolidamento/ricostruzione tratto muro di sostegno lungo strada comunale in fregio al Rio.

Secondo il regolamento della Commissione europea riferito al RRP, le misure inserite nel piano per la ripresa e la resilienza non devono arrecare un danno significativo all'ambiente.

Il principio DNSH (Do No Significant Harm) va interpretato ai sensi dell'art. 17 del regolamento di Tassonomia, che definisce il danno significativo in riferimento a 6 differenti obiettivi ambientali:

- Mitigazione cambiamenti climatici;
- Adattamento ai cambiamenti climatici;
- Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
- Economia circolare;
- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
- Protezione e ripristino delle biodiversità e degli ecosistemi.

### **1. Mitigazione del cambiamento climatico**

L'intervento in progetto non è sicuramente connesso alle lavorazioni inerenti i combustibili fossili o all'aumento delle emissioni di gas effetto serra, rispettando quindi una delle condizioni indicate dal regolamento. Il progetto sarà impostato in modo da non arrecare danno al clima.

### **2. Adattamento ai cambiamenti climatici**

Non si prevedono impatti sul clima derivanti dall'intervento in progetto, in quanto l'intervento ha l'obiettivo di migliorare lo scorrimento delle acque all'interno dei Rii e aumentare la protezione delle sponde dall'erosione. Gli interventi in oggetto non riguardano consumi energetici.

### **3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine**



---

L'area di intervento non rientra nelle fasce fluviali PAI della Direttiva Alluvioni e neanche nelle perimetrazioni a Vincolo idrogeologico. Non si prevedono modifiche all'assetto idraulico e geomorfologico dell'area vista la limitata entità degli scavi, relativa solo alla riconfigurazione dell'alveo, all'inserimento dei dispositivi volti a migliorare il deflusso delle acque e al posizionamento degli scatolari interrati che prevedono un adeguamento idraulico per i tratti a cielo aperto a continuazione dei tratti a monte e a valle degli esistenti. L'intero intervento non porta ad un peggioramento delle condizioni di pericolosità ma è volto a migliorare lo stato attuale dei luoghi. Gli interventi coinvolgono corsi d'acqua e sono stati autorizzati dall'ente competente in materia idraulica (DD 2206/A1813C del 19/07/2022). I lavori saranno svolti in modo da limitare l'impatto sulla risorsa acqua.

#### **4. Economia circolare**

L'intervento in progetto non comporta la produzione di rifiuti pericolosi. Saranno utilizzati massi di cava per le scogliere. Non si prevede un incremento dell'uso delle risorse naturali né dell'incremento di rifiuti.

#### **5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

L'area oggetto di intervento non muterà la sua destinazione d'uso, non creando alcun tipo di aumento delle emissioni di sostanze inquinanti a progetto ultimato. Durante i lavori si potrà rilevare una maggiore presenza di polveri nell'aria, ma, tramite la gestione ambientale del cantiere, si metteranno in atto le necessarie misure per mitigare questi impatti che saranno eliminati una volta conclusi i lavori di cantiere. Ogni materiale o prodotto utilizzato in cantiere sarà dotato di scheda tecnica in modo da poterne verificare la composizione ed evitare la presenza di sostanze inquinanti.

#### **6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi**

L'intervento in progetto non ricade in terreni posti in area protetta e non andrà ad interferire sulla biodiversità locale, essendo interventi su tratti di alveo che non muteranno il loro tracciato. Per il tratto di tombamento si prevede di ripulire l'alveo dalla vegetazione infestante che ostacola il corretto deflusso delle acque, costituita da specie senza valenza ambientale e che la loro rimozione non crea impatto sull'ecosistema. I tratti di scogliera realizzati a protezione delle sponde dell'alveo saranno realizzati in massi non cementati.

## 2. ELABORATI DI PROGETTO

Il presente progetto esecutivo si compone dei seguenti elaborati:

Elaborati tecnici:

- A) Relazione Generale;
- B) Relazione Geologica;
- C) Relazione Geotecnica;
- D) Relazione di Calcolo strutturale;
- E.1) Relazione Tecnica Intervento 1 – Rio Frascal;
- E.2) Relazione Tecnica Intervento 2 – Consolidamento muro di sostegno strada Comunale;
- E.3) Relazione Tecnica Intervento 3 - Sotto-murazione scogliera dx Chiusella Loc. Frascal;
- F) Analisi prezzi;
- G) Elenco prezzi;
- H) Computo metrico Complessivo
- H.1) Computo metrico 1 – Sistemazione idraulica Rii a ridosso abitati e infrastrutture viarie;
- H.2) Computo metrico 2 – Consolidamento/Ricostruzione tratto muro sostegno Strada;
- H.3) Computo metrico 3 – Sottomurazione scogliera in dx Chiusella in loc. Frascal;
- I) Quadro economico Complessivo;
- I.1) Quadro economico 1 – Sistemazione idraulica Rii a ridosso abitati e infrastrutture viarie;
- I.2) Quadro economico 2 – Consolidamento/Ricostruzione tratto muro sostegno Strada;
- I.3) Quadro economico 3 – Sottomurazione scogliera in dx Chiusella in loc. Frascal;
- J) Stima dei costi della sicurezza;
- K) Incidenza della manodopera;
- L) Capitolato Speciale d'Appalto;
- M) Piano di Manutenzione;
- N) Cronoprogramma;
- O) Piano di sicurezza e coordinamento;
- P) Schema di contratto;
- Q) Elenco ditte.

Elaborati grafici:

- Tav.0 - Corografia generale;
- Tav.1.1 - Corografia Intervento 1– Rio Frascal;
- Tav.1.2 - Planimetria di Rilievo con documentazione fotografica Intervento 1– Rio Frascal;
- Tav.1.3.1 - Planimetria di Progetto Intervento 1 – Rio Frascale - Opera di Presa;
- Tav.1.3.2 - Planimetria di Progetto Intervento 1 – Rio Frascale - Canale;
- Tav.1.4 - Profilo longitudinale di progetto Intervento 1 – Rio Frascal;



- 
- Tav.1.5 - Quaderno delle sezioni e computo dei volumi Intervento 1 – Rio Frascal;
  - Tav.1.6 - Carpenteria metallica Intervento 1 – Rio Frascal;
  - Tav.1.7 - Piano particellare Intervento 1 – Rio Frascal;
  - Tav.2.1 - Corografia Intervento 2 – Consolidamento muro di sostegno strada Comunale;
  - Tav.2.2 - Planimetria di Rilievo con documentazione fotografica Intervento 2 – Consolidamento muro di sostegno strada Comunale;
  - Tav.2.3 - Planimetria di Progetto Intervento 2 – Consolidamento muro di sostegno strada Comunale;
  - Tav.2.4 - Carpenteria metallica Intervento 2 – Consolidamento muro di sostegno strada Comunale;
  - Tav.2.5 - Piano particellare Intervento 2 – Consolidamento muro di sostegno strada Comunale;
  - Tav.3.1 - Corografia Intervento 3 -Sotto-murazione scogliera dx Chiusella Loc. Frascal;
  - Tav.3.2 - Planimetria di Rilievo con documentazione fotografica Intervento 4 - Sotto-murazione scogliera dx Chiusella Loc. Frascal;
  - Tav.3.3 - Planimetria di Progetto Intervento 3 - Sotto-murazione scogliera dx Chiusella Loc. Frascal;
  - Tav.3.4 -Quaderno delle sezioni e computo dei volumi Intervento 3 - Sotto-murazione scogliera dx Chiusella Loc. Frascal;
  - Tav.3.5 - Piano particellare Intervento 3 – Sotto-murazione scogliera dx Chiusella Loc. Frascal;

L'intervento ricade in area vincolata dal punto di vista paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del Dlgs 42/2004 (Fascia dei 150 m del Torrente Chiusella).

Non occorre, però, richiedere specifica autorizzazione in quanto l'intervento in progetto ricade alla voce A.25 dell'allegato A del DPR 31/2017 (interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica):

*A.25. interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo*

### 3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Comune di Valchiusa è un comune sparso istituito il 1° gennaio 2019 dalla fusione dei comuni di Meugliano, Trausella e Vico Canavese e si estende su una superficie di kmq 49,61. Il territorio comunale si suddivide in ulteriori quattro frazioni (Drusacco, Inverso, Lago di Meugliano e Novareglia) che si estendono a differenti quote altimetriche.

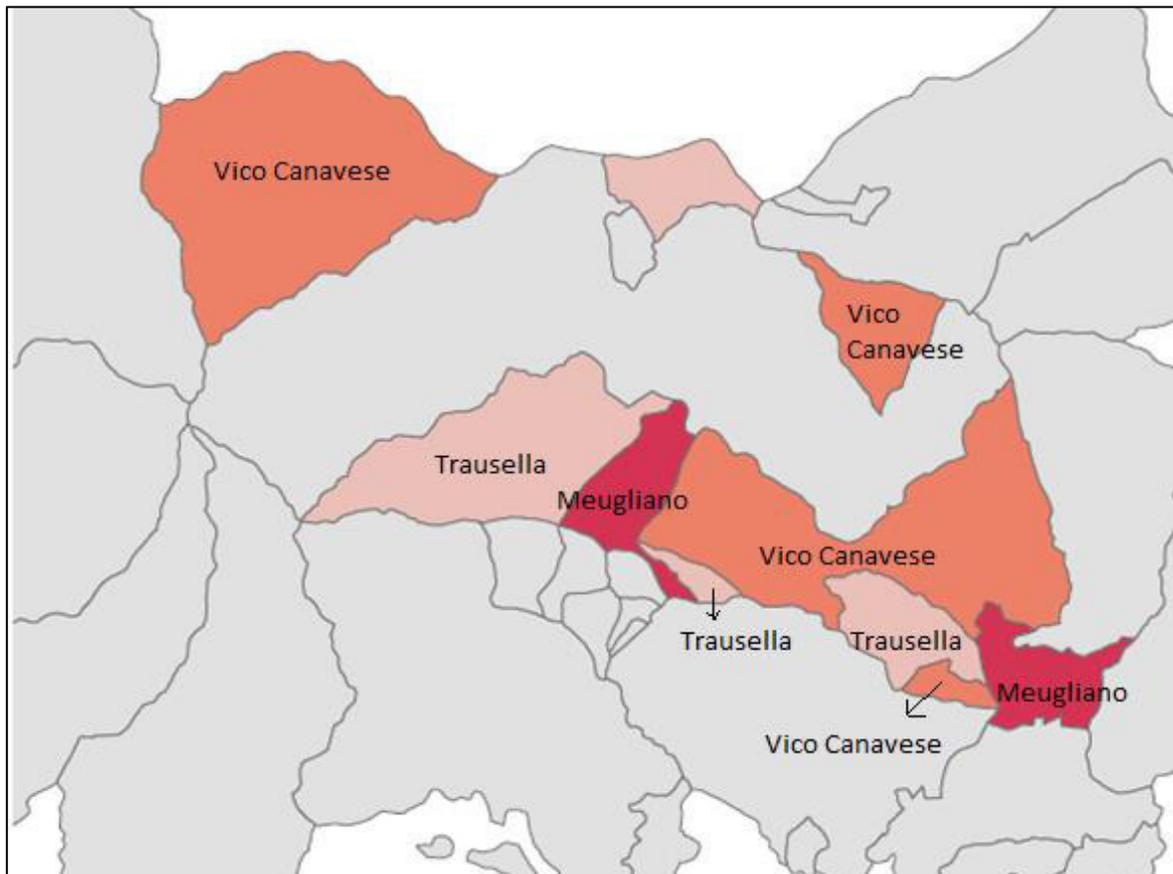
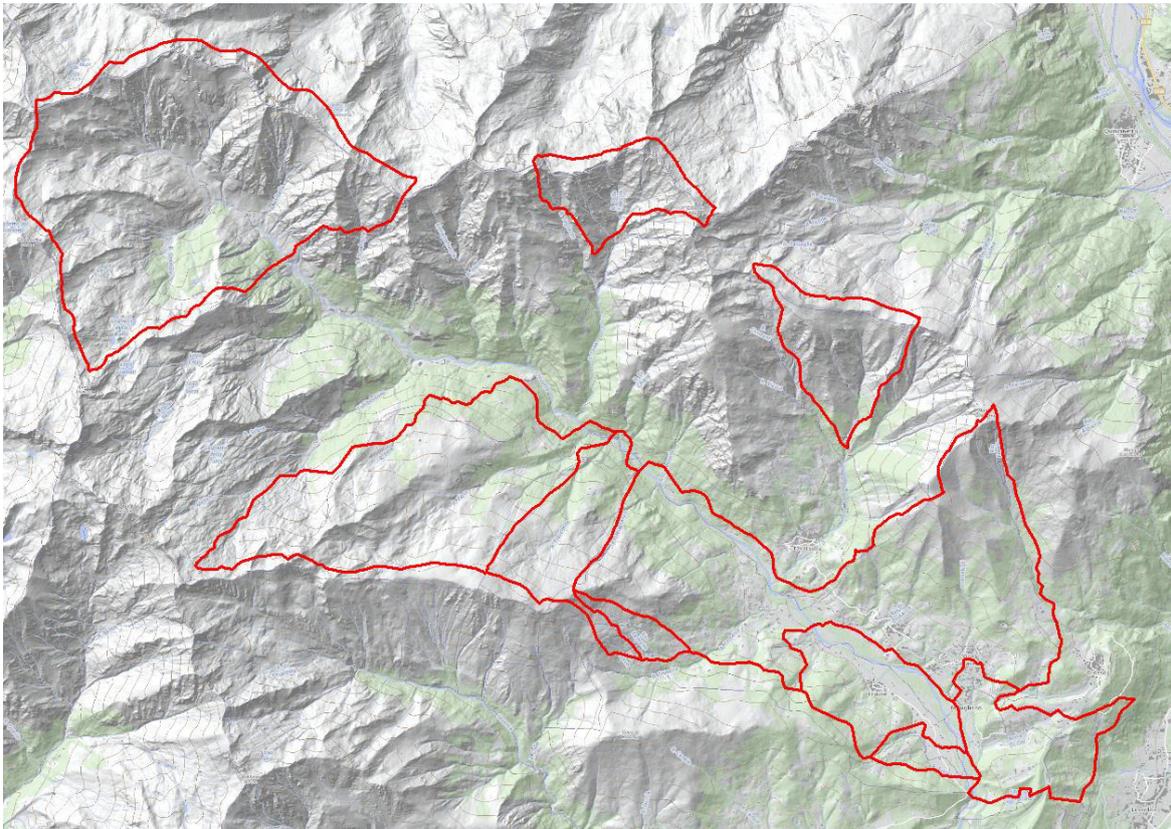


Figura 1: Comune di Valchiusa costituito dalla fusione dei comuni di Meugliano (rosso), Trausella (rosa) e Vico Canavese (arancione)

Buona parte del territorio ha caratteristiche montane ed è situato all'interno della Valchiusella, una vallata nata dai ghiacciai e geologicamente formata da due anfiteatri morenici, percorsa in tutta la sua lunghezza dal torrente Chiusella. Quest'ultimo rappresenta il corso d'acqua principale dell'area oggetto di analisi, oltre alla presenza di una serie di rii secondari.

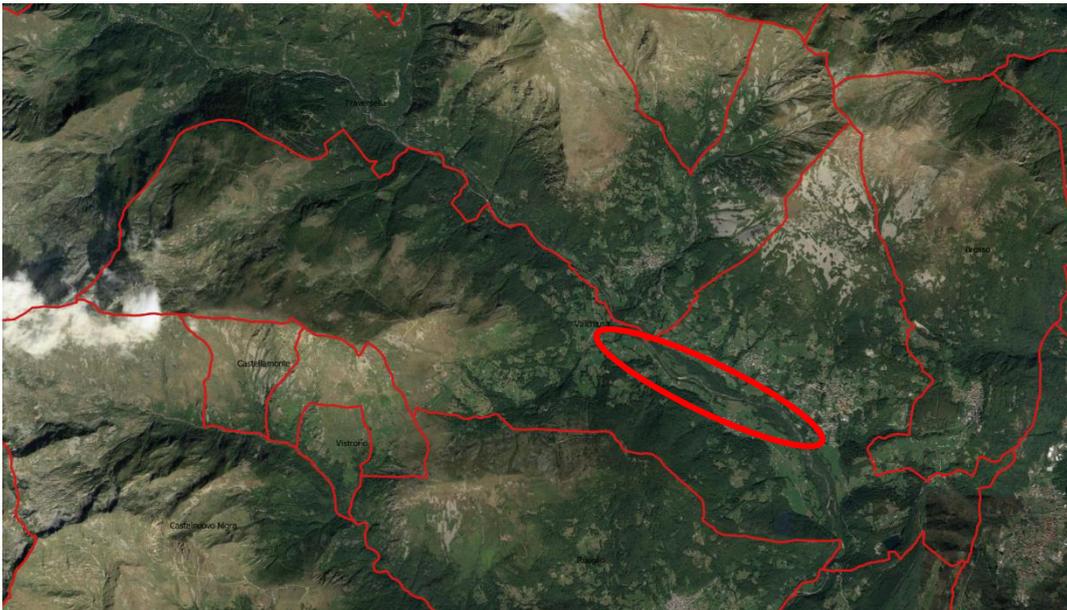
Le località costituenti il nuovo Comune di Valchiusa si estendono in sinistra e in destra idrografica del torrente con altimetrie che variano da 415 m s.l.m. a 2757 m s.l.m.



*Figura 2: Estratto carta topografica del Comune di Valchiusa*

Il presente progetto interessa porzioni della Frazione Inverso (Località Vico Canavese) del Comune di Valchiusa posta in riva destra del torrente Chiusella.

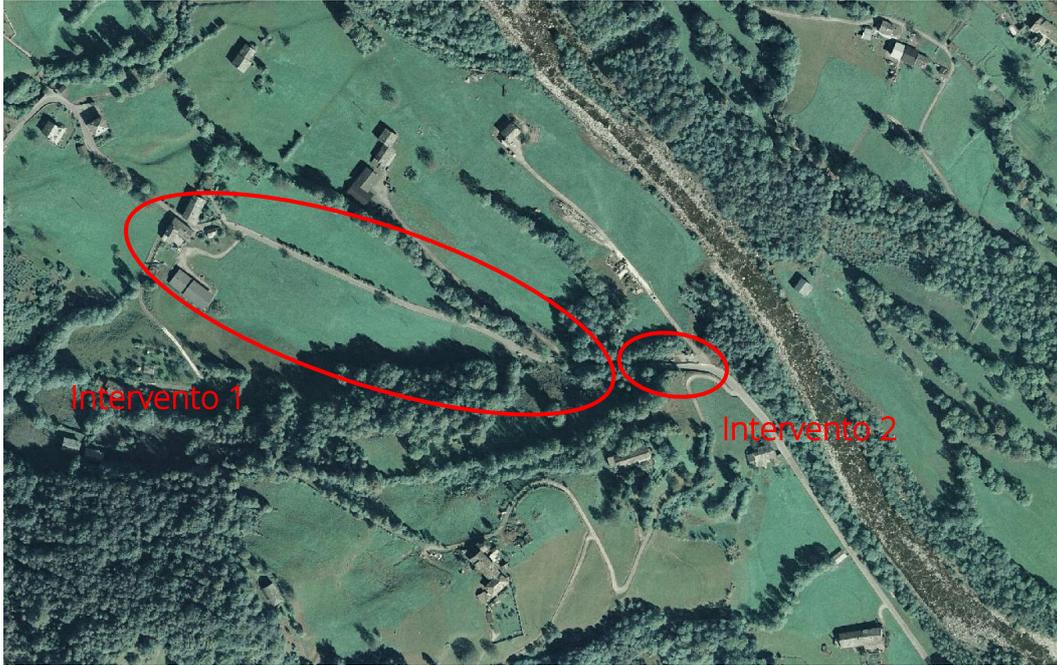
La Frazione Inverso, dista circa 3,5 km dal medesimo comune, sorge ad una quota di circa 654 m s.l.m. e presenta una caratteristica peculiare, ovvero una serie di cascine sparse a distanza, circa 25, con un centro del nucleo abitato costituito da un gruppo di circa otto edifici in tutto.



*Figura 3: Localizzazione dell'area oggetto di studio all'interno del Comune di Valchiusella*



*Figura 4: Localizzazione in dettaglio delle macro aree d'intervento*



*Figura 5: Localizzazione Intervento 1 e 2*



*Figura 6: Localizzazione intervento 3*

## 4. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

### 4.1 RIO FRASCAL

L'area in esame è situata nel Comune di Valchiusa, nello specifico, la porzione di territorio oggetto di studio si trova in Località Vico Canavese oltre la sponda destra del Torrente Chiusella laddove scorre il suddetto Rio Frascal.

Le aree d'intervento inerenti al rio in questione sono due e sono localizzate nel fondovalle in corrispondenza della Via Maestra laddove il rio scorre all'interno di un fosso laterale parallelo alla medesima strada. La prima area è in prossimità dell'intersezione tra il rio e la strada comunale in questione, in tal punto il rio è convogliato in un tombamento all'interno di una condotta dal diametro di 1 m al fine di consentire il transito di veicoli sulla Via Maestra nonché sulla strada sterrata sovrastanti, posta quest'ultima al servizio di alcune abitazioni poco distanti. Proseguendo verso valle, lungo Via Maestra, in direzione Trausella, si ha il rio sul lato sinistro della strada dov'esso scorre all'interno di un fosso laterale parallelo alla carreggiata. I punti d'intervento lungo Via Maestra, costituente la seconda area, sono preceduti a monte e seguiti a valle da due scatolari in calcestruzzo esistenti di dimensioni pari a 1.60x1 m aventi rispettivamente pendenza motrice del 53‰ e 38‰. Il fosso, in prossimità di una curva poco a valle del secondo scatolare, devia dall'asse parallelo a Via Maestra, procedendo a cielo aperto in direzione del Torrente Chiusella in alveo fortemente inerbito nonché con forti sconnessioni che ne alterano il regolare scorrimento delle acque verso il torrente di destinazione. Le suddette due aree (tombamento iniziale e canale bordo strada) costituiscono l'Intervento 1 posto in essere.

Dal punto di vista idrologico, il bacino di interesse, chiuso a valle del secondo scatolare (a quota 690 m s.l.m.), si sviluppa da una quota di circa 690 m s.l.m. ad una quota di circa 1115 m s.l.m., presenta una superficie di circa 0.55 km<sup>2</sup> e una quota media pari a circa 884 m s.l.m.

Allo stato attuale l'imbocco del tratto tombato del rio, in prossimità della Via Maestra, costituente la prima area dell'intervento 1 su citato, risulta spesso ostruito o parzialmente ostruito da detriti trasportati a valle dal deflusso del rio e causando un non regolare deflusso delle acque col conseguente rischio di rigurgiti fuori alveo.

Le successive parti oggetto di studio, allo stato attuale, interrompono la regolarità della sede stradale creando strettoie localizzate che inficiano la circolazione veicolare. Il fosso bordo strada ha dei tratti a cielo aperto ricoperti da fitta vegetazione, essa costituisce ostacolo al naturale decorso delle acque al suo interno il cui flusso, peraltro, sta predisponendo i processi di frana del terreno sotto la stessa strada determinandone possibili cedimenti della pavimentazione, il cui incipit è già evidente in alcuni tratti aventi il manto stradale lesionato da visibili crepe.

Sulla base delle analisi idrologiche-idrauliche condotte gli scatolari esistenti verificano la portata al colmo di piena per i diversi tempi di ritorno. L'intervento in progetto non contempla dunque una variazione degli esistenti ma un adeguamento idraulico per i tratti a cielo aperto mediante la realizzazione di due scatolari interrati a continuazione dei tratti a monte e a valle degli esistenti.



*Figura 7: Frazione Inverso, ingresso tratto tombato per attraversamento Strada Maestra*



*Figura 8: Frazione Inverso, restringimento carreggiata Strada Maestra causa presenza canale bordo strada*



*Figura 9: Frazione Inverso, esempio di cedimento della pavimentazione stradale a causa dei fenomeni di erosione*



*Figura 10: Frazione Inverso, deviazione del rio verso Torrente Chiusella con in evidenza l'irregolarità ed il forte inerbimento dell'alveo*



## 4.2 Muro su Via Maestra

A valle della deviazione del Rio verso il Chiusella, vi è la presenza di un muro in mattoni bordo strada in ciglio sinistro direzione Trausella, costituente una strettoia stradale, status quo potenzialmente pericoloso per la viabilità. Quest'ultima area costituisce l'Intervento 2.



*Figura 11: Frazione Inverso, restringimento carreggiata Strada Maestra causa presenza muretto*



*Figura 12: Frazione Inverso, restringimento carreggiata Via Maestra post muretto, direzione Inverso*

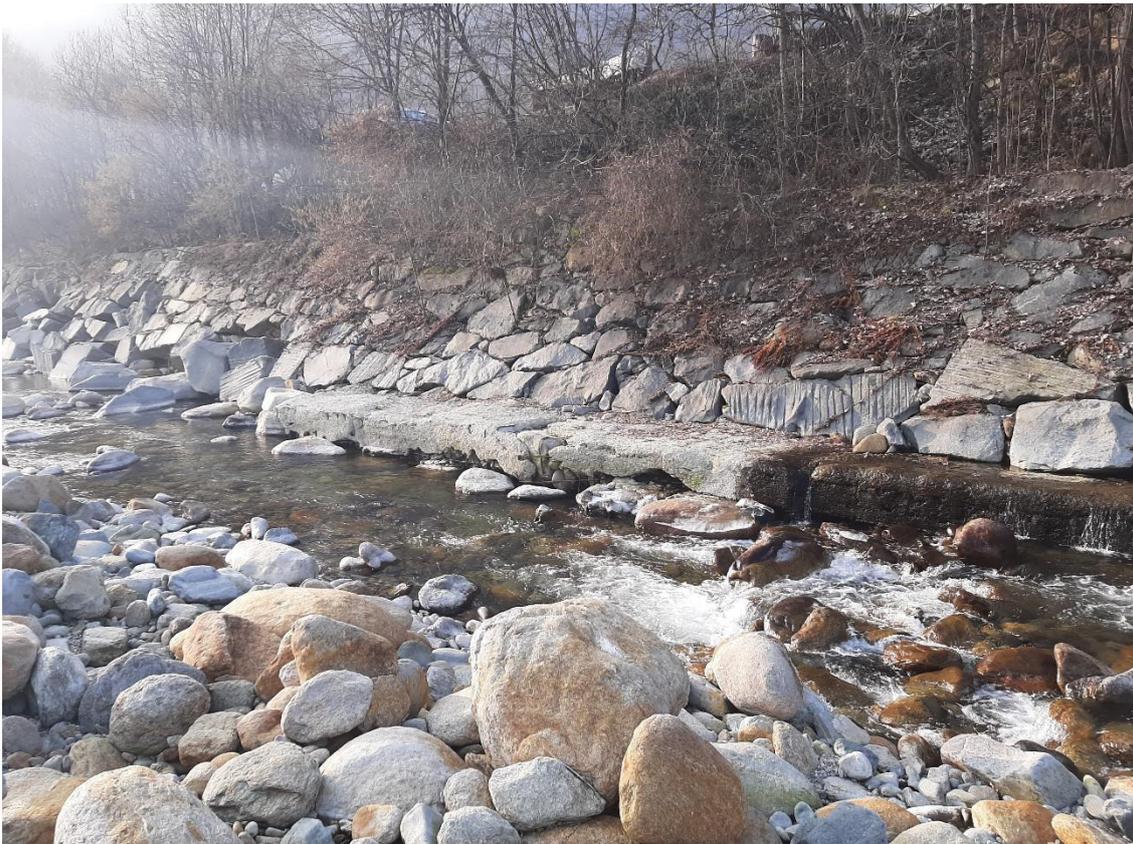
### 4.3 TORRENTE CHIUSELLA

In località Vico Canavese, lungo il Torrente Chiusella, sono presenti svariati evidenti problemi di erosione spondale.

- **Intervento 3: Tratto spondale in destra idraulica Loc. Frascal:**

La presenza di un'ansa verso sinistra ha sovraesposto la sponda destra del torrente all'azione erosiva dell'acqua. La forza idrodinamica è tale da asportare cospicue quantità di materiale lapideo dalla sponda causandone il cedimento localizzato. Considerando il fatto che in tale area l'alveo del torrente lambisce, a pochi metri di distanza, la succitata Via Maestra ed essendovi presenti forti fenomeni erosivi spondali in atto a poca distanza da questa, nonché a poca distanza da edifici situati in prossimità del ciglio spondale, il quadro complessivo esposto costituisce dunque una situazione di potenziale pericolo per l'utenza tanto della strada comunale quanto degli edifici.

Nelle immagini che seguono si riporta una vista dell'area spondale oggetto di studio al fine di evidenziarne i fenomeni erosivi.



*Figura 13: Torrente Chiusella, erosione a piè di sponda destra con Strada Maestra in sommità*



*Figura 14: Torrente Chiusella, erosione sponda destra con cedimento spondale già avvenuto in prossimità di edificio*



*Figura 15: Torrente Chiusella, dettaglio del cedimento spondale e dell'erosione in atto al piè di sponda sotto edificio*



*Figura 16: Torrente Chiusella, erosione a piè di sponda destra*



*Figura 17: Torrente Chiusella, erosione a piè di sponda destra*

Come si evince dalle immagini il flusso è nettamente decentrato radente la sponda sinistra.



## 5. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

### 5.1 RIO FRASCAL

Le opere in progetto constano di due interventi al fine di pervenire all'adeguamento idraulico del Rio Frascal in Località Vico Canavese, Frazione Inverso, in Comune di Valchiusa, con i connessi lavori di sistemazione stradale al termine delle lavorazioni di seguito esposte.

#### 5.1.1 Intervento 1: opera di presa e tombamento canale

##### Opera di presa

In primis i lavori prevedono la realizzazione di un'opera di presa antistante l'imbocco del tratto tombato con tubazione esistente DN1000 al di sotto della stradina sterrata in prossimità di Via Maestra. L'opera di presa avrà funzione non solo convogliatrice ma soprattutto filtrante dato che, storicamente, s'è riscontrato che i numerosi detriti lapidei e legnosi che giungono da monte ostruiscono i tratti tombati a valle. Al fine dunque di bloccare tali detriti si disporrà nell'opera di presa una briglia a pettine composta da 5 pali infissi nel fondo aventi funzione di ritenuta detritica. L'opera di presa avrà un fondo risuolato con massi ciclopici di cava e pareti costituite da scogliera in massi ciclopici non cementati. L'imbocco dell'opera avrà una soglia in massi ed una staccionata in legno ne perimetrerà le sponde assieme ad un muretto in c.a. posto all'imbocco della tombinatura verso valle.

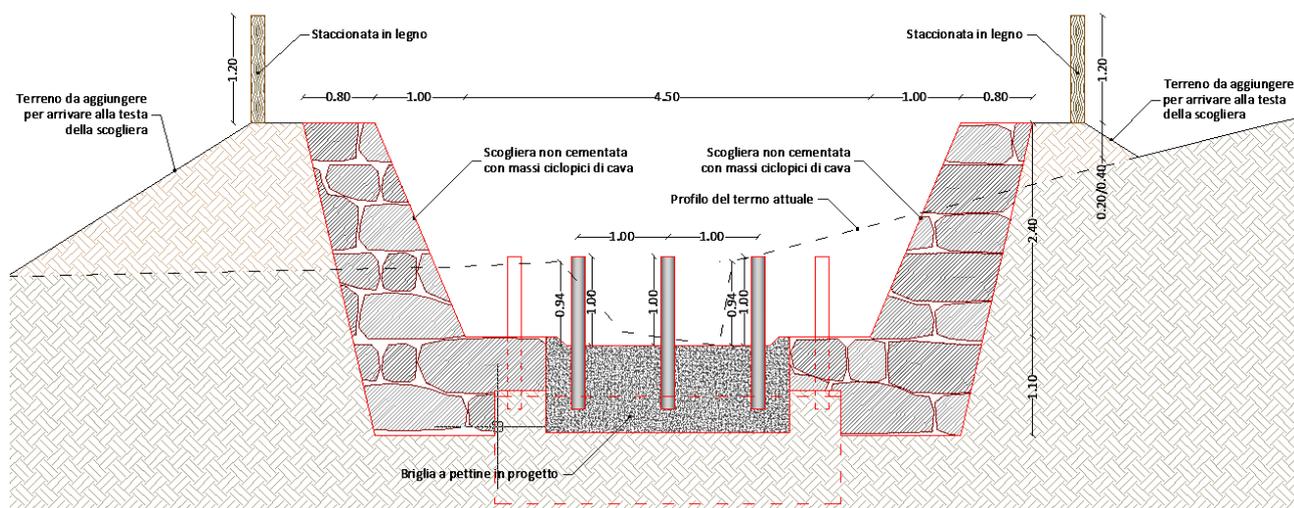


Figura 18: Sezione opera di presa con briglia a pettine

### **Tombamento canale su Via Maestra**

L'intervento contempla la posa di due scatolari interrati a continuazione dei tratti a monte e a valle degli esistenti con lo scopo di uniformare il canale di scorrimento del rio tombandolo completamente ed eliminando dunque i restringimenti stradali. Entrambi gli scatolari sono caratterizzati da dimensioni pari a quelli esistenti (1,60x1 m) e pendenza motrice rispettivamente del 42‰ costante, per il primo scatolare in progetto, mentre per il secondo pendenza minima del 44‰ e massima del 57‰.

E' dunque previsto, in primis, lo sfalcio della vegetazione che attualmente ostacola il deflusso delle acque nel fosso, successivamente, lo scavo e la posa dello scatolare in calcestruzzo armato avente dimensioni interne di 1,6 x 1 m ed il rinterro con misto granulare anidro lato strada e terreno proveniente dagli scavi sul lato campi. Segue l'allargamento della sede stradale con la seguente stratigrafia:

- uno strato di fondazione stradale di 20 cm;
- uno strato di binder di 10 cm;
- uno strato di tappeto di 3 cm a tutta larghezza per il ripristino stradale finale.

Sono previsti dei raccordi gettati in opera ogni 25 metri aventi dimensioni 1,80 x 1,60 m con griglia metallica.

L'ultima parte del secondo scatolare in progetto, in prossimità della deviazione del Rio Frascal verso il Torrente Chiusella, vede il suddetto scatolare non prefabbricato come i precedenti ma in calcestruzzo armato gettato in opera ed avente dimensioni interne variabili con base pari a 1,6 m ed altezza variabile tra 1 e 2,65 m.

E' inoltre prevista la risuolatura in massi dell'alveo del Rio Frascal dal punto in cui esso si discosta dal fianco di Via Maestra, in direzione del Torrente Chiusella in cui sfocia, per una lunghezza di circa 20 m.

Si prevede l'installazione di delineatori di margine con catadiottri lungo il tratto avente gli scatolari prefabbricati, diversamente, nel tratto con scatolare gettato in opera è prevista l'installazione di barriera stradale H2 bordo ponte in acciaio corten.

Il materiale in esubero, proveniente dagli scavi, verrà trasportato in apposita area indicata dall'Amministrazione Comunale in cui verrà utilizzato per realizzare un rilevato stradale.



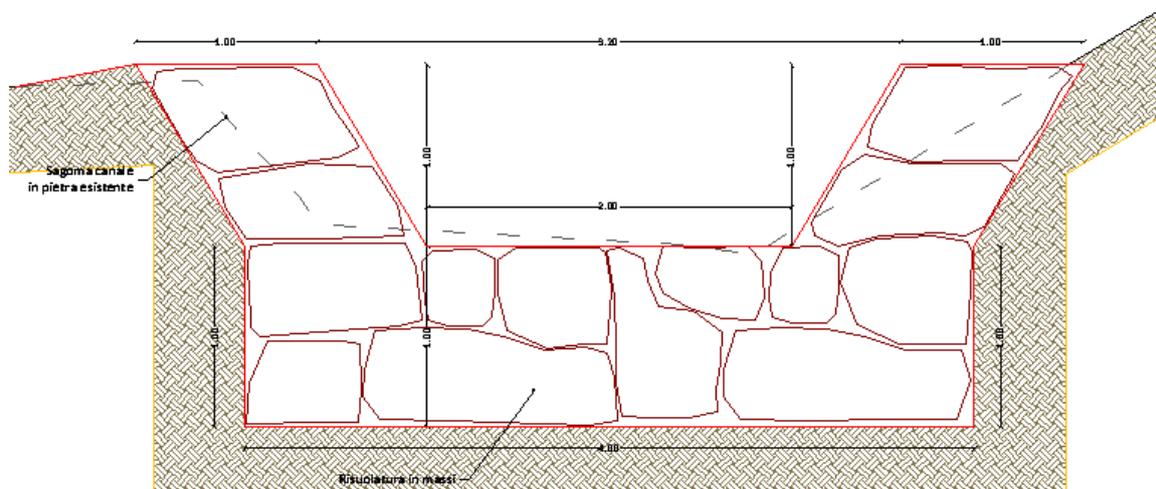


Figura 21: Sezione risuoltura alveo Rio Frascal

## 5.2 VIA MAESTRA

### 5.2.1 Intervento 2: Consolidamento muro di sostegno strada Comunale

Nel tratto compreso tra la deviazione del Rio Frascal ed il punto ove attualmente è presente un muretto in mattoni bordo strada in ciglio sinistro direzione Trausella, è prevista la realizzazione di un muro di sostegno in massi con cordolo in c.a. gettato in opera avente, quest'ultimo, dimensioni 0,90 x 0,30 m al fine di ampliare la carreggiata stradale.

Nei tratti d'ampliamento già a livello col piano veicolare, i quali non necessitano della formazione di un muro di sostegno per livellare il piano stradale, il cordolo in c.a. avrà dimensioni 0,90 x 0,50 m.

La stratigrafia per l'allargamento stradale sarà come segue:

- uno strato di fondazione stradale di 20 cm;
- uno strato di binder di 10 cm;
- uno strato di tappeto di 3 cm a tutta larghezza per il ripristino stradale finale.

E' previsto l'abbattimento del muretto attualmente presente in ciglio sinistro direzione Trausella in modo da ampliare la carreggiata nonché installare barriere stradali in acciaio corten tipo H2BP lungo i tratti oggetto di allargamento.

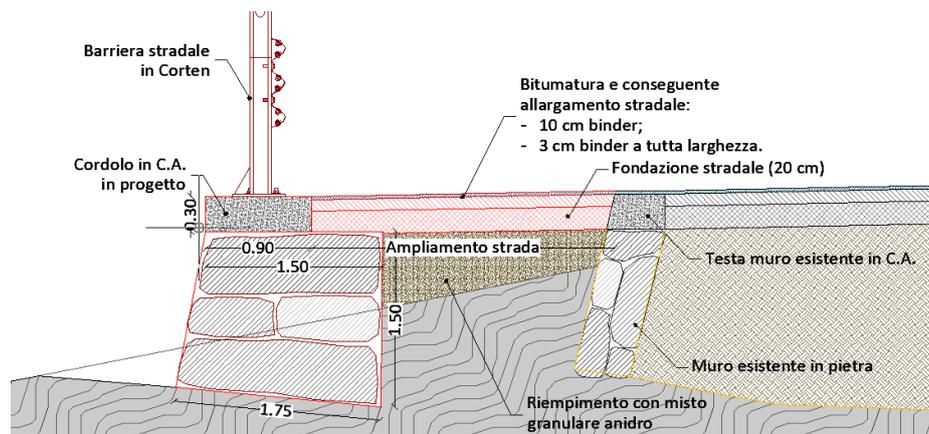


Figura 22: Sezione tratto stradale ampliato con sottomurazione

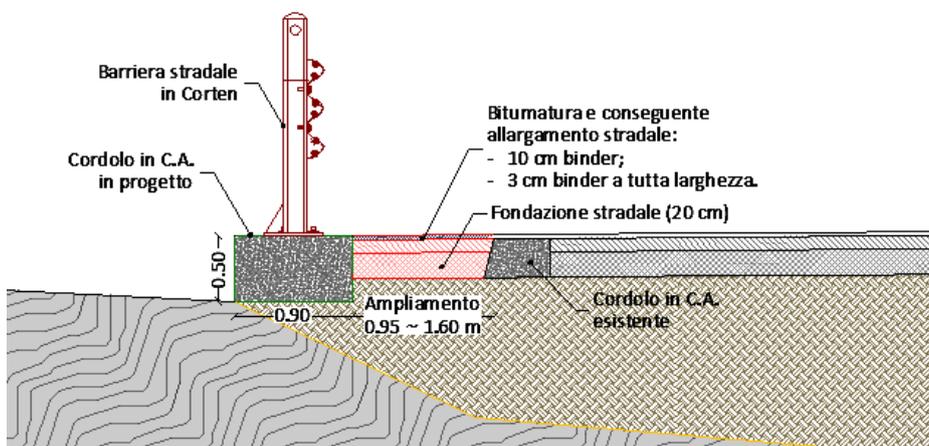


Figura 23: Sezione tratto stradale ampliato con solo cordolo in c.a.

## 5.3 TORRENTE CHIUSELLA

E' opportuno premettere che il seguente intervento sul Torrente Chiusella si limita a ripristinare il normale deflusso della portata in alveo e la corretta funzionalità dei tratti spondali ammalorati ed erosi, senza dunque modificare i livelli idrici del torrente.

### 5.3.1 Intervento 3: sottomurazione scogliera in destra idraulica Loc. Frascal

Le problematiche d'erosione su esposte trovano soluzione attraverso la realizzazione di tratti di scogliera nei punti maggiormente erosi nonché attraverso la realizzazione di una sottomurazione lungo tutto il tratto oggetto d'intervento oltre alla realizzazione di tre traverse in massi.

Nello specifico i lavori vedranno la realizzazione di n° 3 tratti di scogliera ex novo aventi lunghezza, procedendo da monte verso valle, rispettivamente di 30 m, 12 m e 40 m, n°3 traverse in massi non cementati aventi dimensioni 2 x 4 m.

Il tratto di sottomurazione interesserà l'intera ansa in sponda destra, per una lunghezza di circa 280 metri e sarà realizzata in massi cementati.

In aggiunta a tali opere verrà effettuata una livellazione del fondo alveo, in modo da riportarlo allo status ante alluvione, attraverso la movimentazione di materiale dei tratti con una maggior presenza di materiale ed il conseguente riporto dello stesso nei tratti presentanti deficit di materiale.

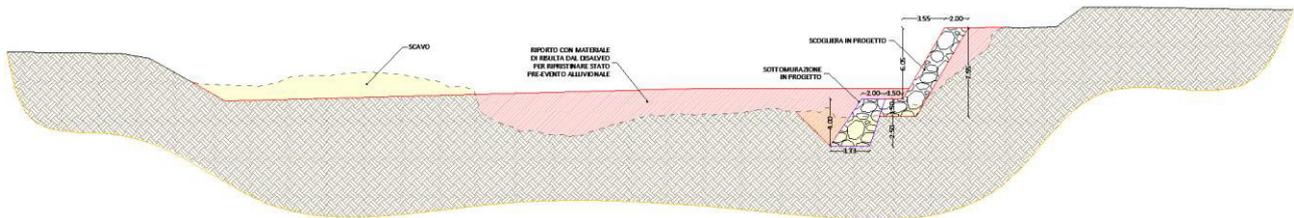


Figura 24: Sezione tipo 1, tratto d'alveo con scogliera e sottomurazione in progetto

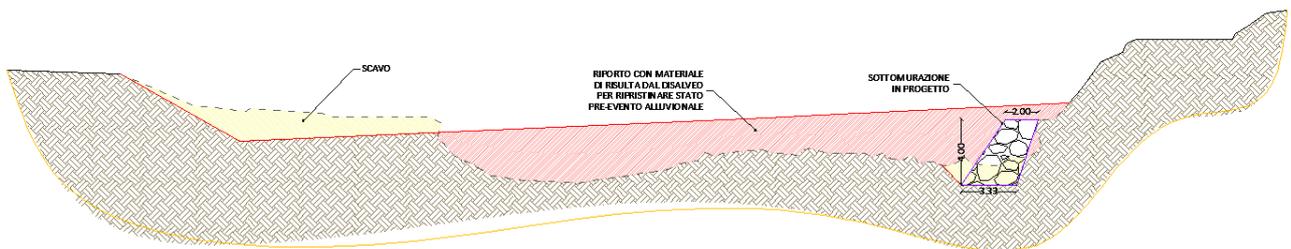


Figura 25: Sezione tipo 2, tratto d'alveo con sottomurazione in progetto

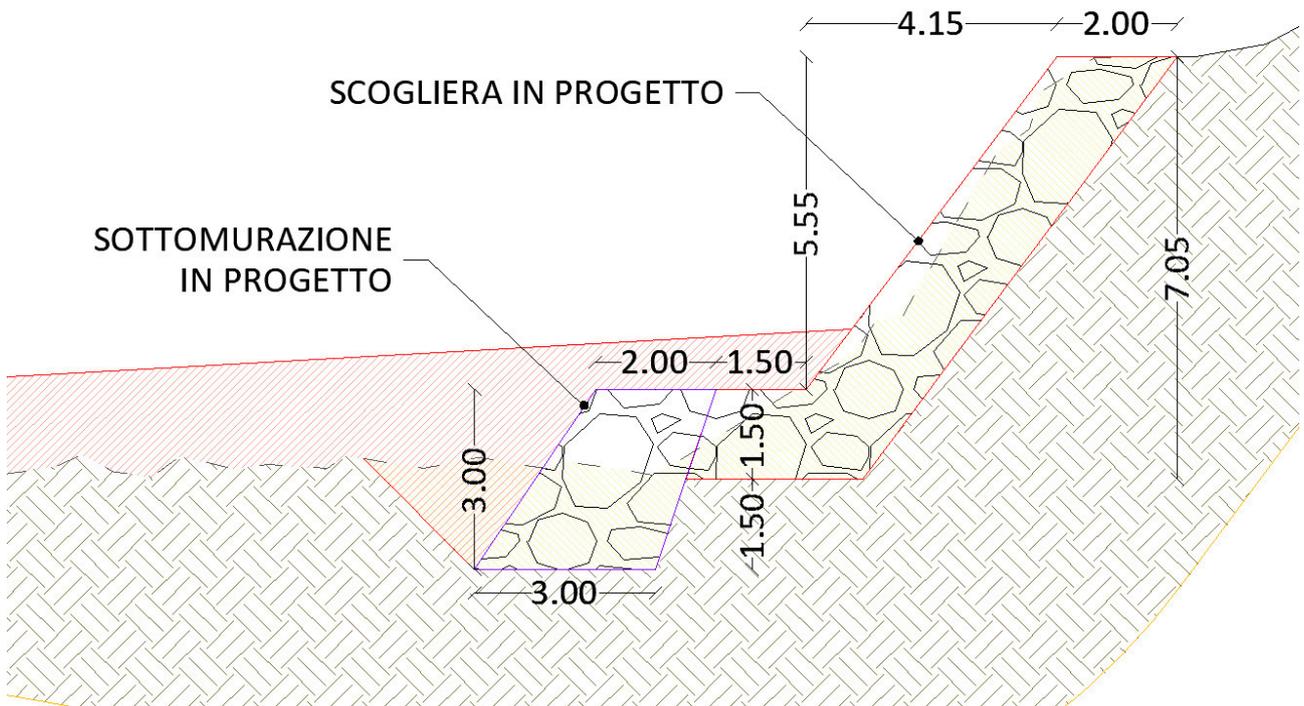


Figura 26: Dettaglio sezione tipo 1

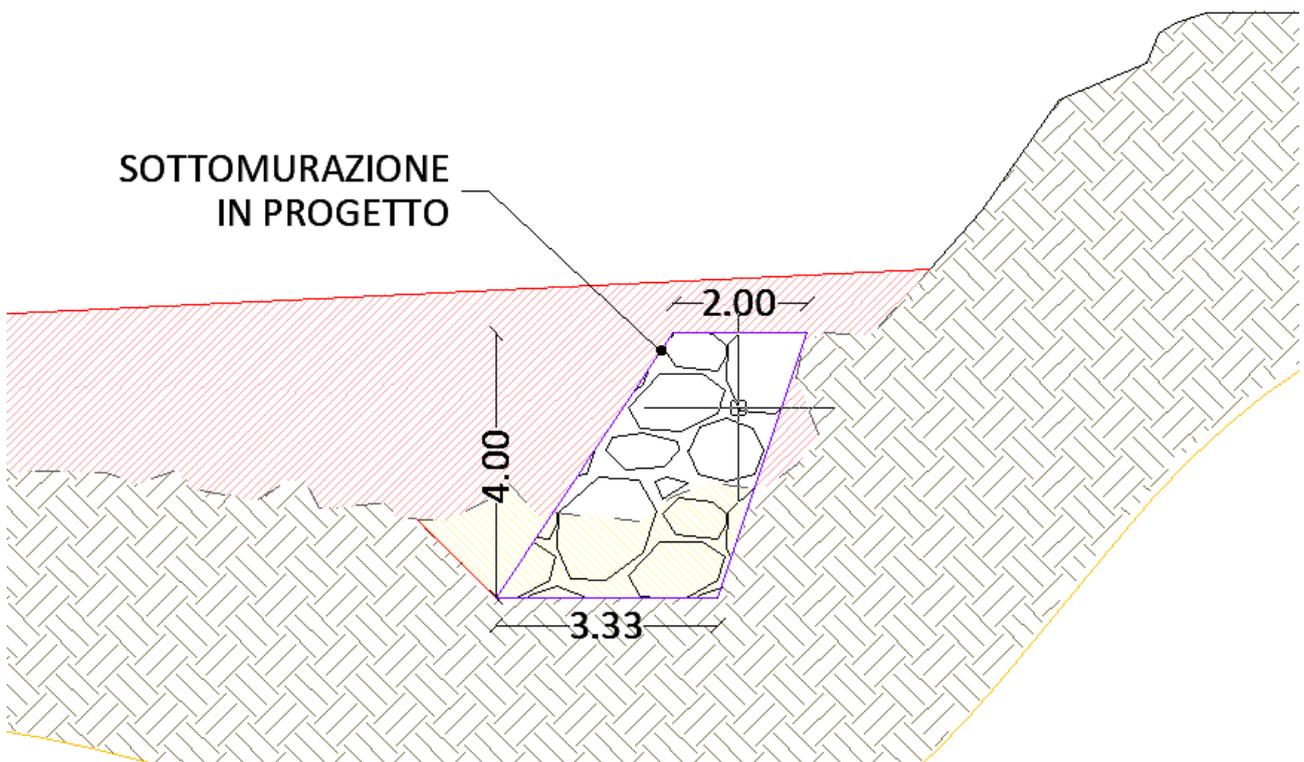


Figura 27: Dettaglio sezione tipo 2

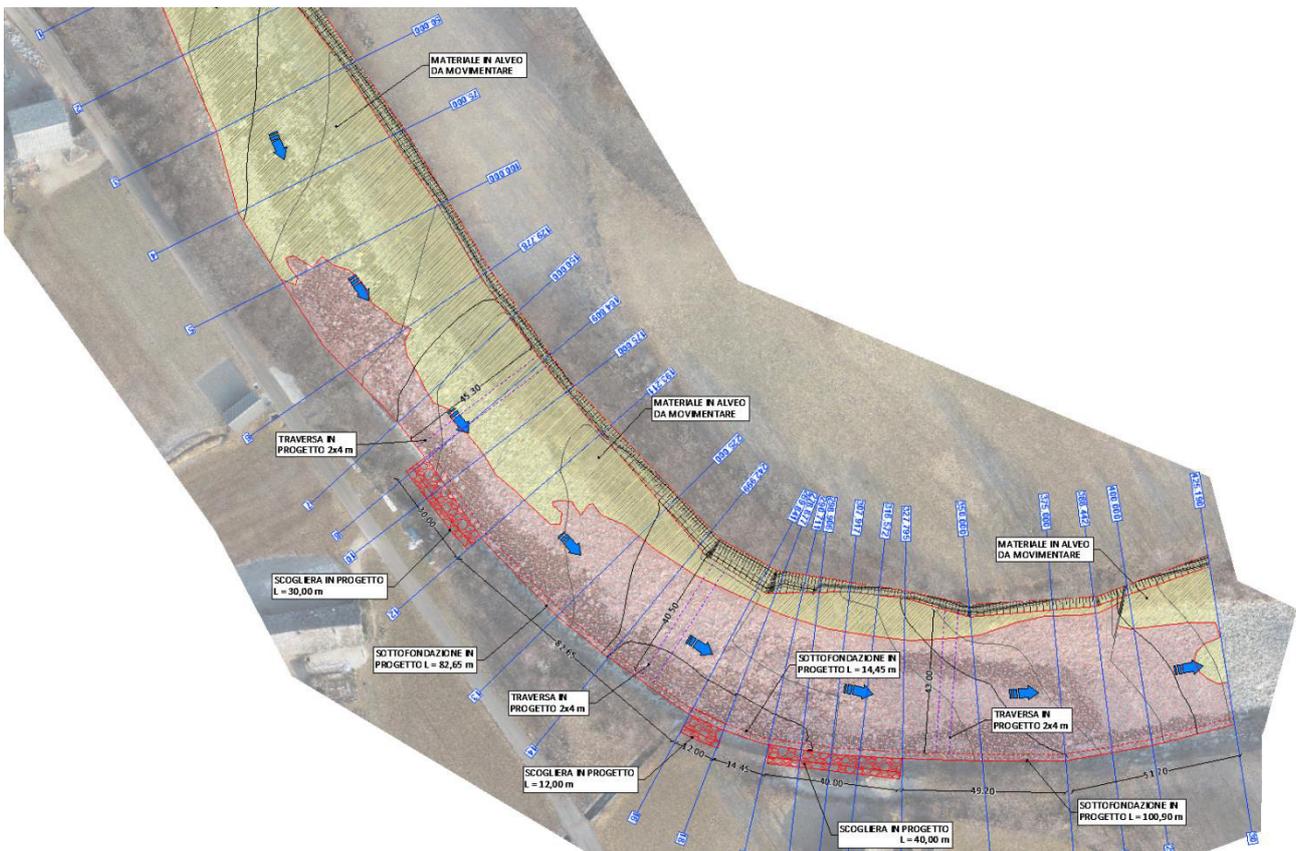


Figura 28: Rappresentazione schematica della movimentazione di materiale all'interno dell'alveo. In giallo le aree con surplus di materiale da asportare, in rosso le aree con deficit di materiale da riportare



---

## 6. APPLICAZIONE DEL D. Lgs. 81/2008

Con D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008, il Legislatore ha provveduto al riassetto e alla riforma delle norme in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, tra cui quelle relative ai cantieri temporanei o mobili contenute nel Titolo IV.

A norma dell'art. 90, commi 3 e 4 del decreto, la designazione del coordinatore per la progettazione ed in seguito di quello per l'esecuzione deve avvenire per tutti i cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, e quindi indipendentemente dalle soglie di cui alla normativa precedente.

Nel caso del presente progetto, trattandosi di opera pubblica, non può essere vietato un eventuale subappalto, anche se improbabile data la dimensione dell'opera.

La discussione porta a concludere che è in pratica necessaria la nomina dei coordinatori di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., del resto già prevista dall'incarico.

La nuova normativa fa riferimento ad una determinata soglia solo per quanto riguarda la notifica preliminare all'ASL locale, che deve essere in ogni caso effettuata per i cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, e solo oltre il valore di 200 uomini giorno per i cantieri in cui opera un'unica impresa (cfr. art. 99 del decreto).

Ai fini dell'applicazione delle disposizioni di cui al citato art. 99, il controllo della soglia dimensionale dei lavori può essere effettuato in prima approssimazione nel seguente modo:

Valore dell'appalto: €. 890.164,62

Importo presunto della manodopera: €. 216.284,36

pari a ore €. 216.284,36/30,00 €/h = 7.209 circa

corrispondenti a giorni di una persona: 7.209/9 = 801 circa.

## 7. COSTO DELLE OPERE IN PROGETTO

Il costo totale presunto degli interventi descritti nel presente progetto esecutivo è pari a €. 1.260.660,79 e risulta ripartito secondo il seguente quadro economico:

A) <b>Importo Lavori Complessivo</b>	€	<b>890 164,62</b>
<b>di cui:</b>		
A1) <b>soggetti a ribasso di gara:</b>	€	<b>867 029,51</b>
A2) <b>oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</b>	€	<b>23 135,11</b>
<b>TOTALE</b>	€	<b>890 164,62</b>
<b>Somme a Disposizione:</b>		
B) <b>Spese Tecniche</b>		
Progettazione e Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione		
DL, Contabilità e Misura, Sicurezza, Reg. Esec e Coordinamento Sicurezza in fase di esecuzione	€	118 213,75
<b>B) Totale Spese Tecniche (B)</b>	€	<b>118 213,75</b>
C) <b>I.V.A. su lavori (22% di A)</b>	€	195 836,21
D) <b>CNPAIA (4% di B)</b>	€	4 728,55
E) <b>I.V.A. su spese tecniche (22% di B+D)</b>	€	27 047,31
F) <b>Art.113 D.Lgs. n.50/2016</b>	€	8 922,51
G) <b>Supporto RUP (iva a cassa compresi)</b>	€	10 467,70
H) <b>Fondi in amministrazione diretta, Collaudo statico, prove, ANAC, recupero ittico, ecc</b>	€	5 280,14
<b>Totale Somme a Disposizione (B+C+D+E+F+G)</b>	€	<b>370 496,17</b>
<b>TOTALE QUADRO ECONOMICO (A+B+C+D+E+F+G)</b>	€	<b>1 260 660,79</b>

Per il computo metrico si è fatto riferimento al prezzario regionale vigente – Regione Piemonte 2022 – aggiornato al Luglio 2022.

Loranzè, Agosto 2022

Il progettista  
Dott. Ing. Gianluca NOASCONO