

**REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI CUNEO  
COMUNE DI ROASCHIA**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**SISTEMAZIONE RIO BEDALE  
IN LOC. MULINO**

**Relazione generale**

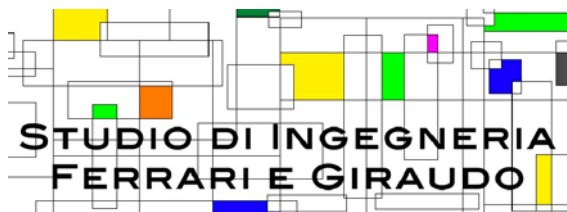
Allegato

1

COMMITTENTE:

Comune di Roaschia

PROT. :



STUDIO DI INGEGNERIA FERRARI E GIRAUDO

Corso Nizza, 67/A - CUNEO

Tel. 0171/480247

e-mail: [ufficio@ferrariegiraudo.it](mailto:ufficio@ferrariegiraudo.it)

Dott. Ing. Franco Giraudo

VISTI:

DATA:

**REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI CUNEO  
COMUNE DI ROASCHIA**

**PROGETTO ESECUTIVO DI:  
SISTEMAZIONE RIO BEDALE  
IN LOC. MULINO**

**RELAZIONE  
GENERALE**

## INDICE

<b>PREMESSE.....</b>	<b>3</b>
<b>INQUADRAMENTO GENERALE E STATO ATTUALE DEI LUOGHI.....</b>	<b>4</b>
<b>LE SCELTE PROGETTUALI .....</b>	<b>6</b>
<b>LE OPERE IN PROGETTO .....</b>	<b>7</b>
DEMOLIZIONI, SCAVI E RIMOZIONI.....	7
REALIZZAZIONE DEL CANALE SCOLMATORE .....	8
RIPRISTINI MURETTI E SEDE STRADALE .....	8
SPOSTAMENTO DEI SOTTOSERVIZI .....	9
<b>LAVORAZIONI PREVISTE IN DETTAGLIO .....</b>	<b>10</b>
<b>VINCOLI E AUTORIZZAZIONI .....</b>	<b>15</b>
<b>DISPONIBILITÀ DELLE AREE .....</b>	<b>18</b>
<b>INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DELLA SICUREZZA .....</b>	<b>18</b>
<b>VALUTAZIONI DI CARATTERE ECONOMICO .....</b>	<b>20</b>
<b>ELENCO ELABORATI.....</b>	<b>21</b>

## PREMESSE

*Il sottoscritto è stato incaricato dall'Amministrazione Comunale di Roaschia di predisporre il progetto esecutivo dei lavori riguardanti la "Sistemazione Rio Bedale in Loc. Mulino", previsti nell'ambito dei significativi investimenti di riassetto idrogeologico ed idraulico, avviati dalla stessa Amministrazione, per la sistemazione e messa in sicurezza del concentrico di Roaschia, a risoluzione delle problematiche connesse ai tratti tombinati d'acqua presenti, nonché nel rispetto degli approfondimenti idraulici integranti il Piano Regolatore Comunale di adeguamento al PAI.*

*Gli interventi in progetto interessano il tratto tombato del Rio Bedale in località ex Mulino, posto all'ingresso dell'abitato, in corrispondenza della rotonda viaria che regola il traffico diretto al centro abitato (Via Tino Aime) e perimetrale allo stesso (Via Circonvallazione).*

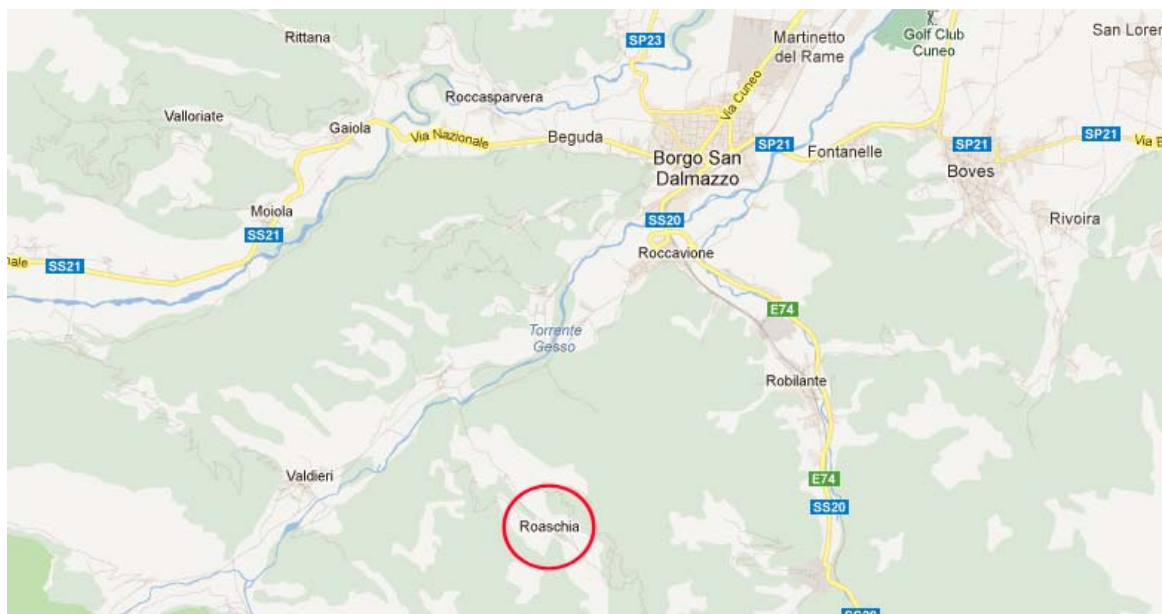
*Gli interventi recepiti in questo progetto riguardano:*

- l'allargamento delle sezioni incise a monte e a valle dell'attuale tombatura: a monte mediante l'arretramento dell'attuale muro spondale presente in sponda sinistra, ed a valle lungo la sponda naturale, sempre sinistra;*
- la realizzazione di un nuovo canale scolmatore interrato, in calcestruzzo armato, affiancato in sinistra all'attuale copertura.*

*Il presente progetto è stato redatto ai sensi e con le metodologie indicate dalla normativa in materia di lavori pubblici (D.Lgs. n. 50/16) ed individua i lavori da eseguire sviluppandone il grado di approfondimento richiesto per questa seconda fase progettuale. Il progetto è stato redatto con lavorazioni "a corpo", per un importo complessivo pari a € 307.905,25, utilizzando le voci del Prezzario della Regione Piemonte aggiornate all'anno 2018.*

## INQUADRAMENTO GENERALE E STATO ATTUALE DEI LUOGHI

Il territorio comunale di Roaschia risulta integralmente inserito nell'Unione Montana Alpi del Mare. Il concentrico è posto ad una quota di circa 820 m s.l.m. e si sviluppa in una valle in destra idrografica al Torrente Gesso, tra gli abitati di Roccavione e Valdieri.



L'abitato di Roaschia è posto sulle rive del Rio Bedale, in corrispondenza del punto in cui questi riceve le acque del Combale Dragonera, in sponda sinistra, alimentato dall'omonima sorgente.



A valle delle confluenze del Combale Dragonera e del Combale del Forno, il Rio Bedale transita parallelo alla Via Circonvallazione, a destra della stessa, fino in corrispondenza dell'incrocio con Via Tino Aime, dove viene completamente tombato al di sotto del piano viario.



Nel tratto a monte della copertura l'alveo presenta sezioni ampie circa 6,00 – 8,00 m, ma costrette tra opere murarie in calcestruzzo e/o pietrame cementato, che ne delimitano artificialmente le sponde senza soluzione di continuità.

Sul piano di campagna, oltre la protezione in muratura posta lungo la sponda destra, si incontra un'area naturale a prato e/o orti cittadini, mentre oltre le opere murarie presenti in sponda sinistra corre la strada comunale (Via Circonvallazione).

In superficie, la copertura del Bedale di Roaschia consente l'attraversamento del corso d'acqua da parte di Via Circonvallazione e la regolazione dei flussi di traffico in arrivo ed in uscita dal concentrico cittadino (Via Tino Aime). L'area dell'incrocio, situata infatti tra edifici residenziali, è stata sistemata



mediante la realizzazione di un'area verde posta in posizione centrale alla sede stradale che, funzionando essenzialmente come isola spartitraffico, ha aumentato le condizioni di sicurezza della viabilità.

L'alveo del Bedale di Roaschia, nel tratto a valle della copertura, prosegue a cielo aperto lungo il muro spondale destro che delimita il sedime della Strada Provinciale n. 108, che scende a Roccavione. La sponda sinistra si



presenta invece naturale con vegetazione arbustivo-arborea spontanea che cresce lungo il ciglio di monte della scarpata, mentre il fondo alveo è spesso fissato da affioramenti rocciosi piuttosto distribuiti.

Il canale coperto si presenta in buone condizioni di conservazione ed ha essenzialmente forma scatolare con dimensioni interne variabili da monte a valle passando da una sezione di imbocco pari a circa 6,50 x 3,00 m, allo sbocco di valle che presenta dimensioni pari a circa 5,20 x 2,40 m. Il fondo del



canale risulta costituito da una platea in calcestruzzo che si raccorda con il fondo alveo a monte e non presenta depositi di materiale lapideo lungo il tratto coperto.

La copertura si estende per complessivi 43,15 m, ma in posizione intermedia (a circa 22,05 m dall'imbocco di monte ed a 17,30 m dallo sbocco di valle), e senza soluzione di continuità, il canale si raccorda alla struttura di un vecchio attraversamento stradale del Bedale di Roaschia costituito, da un ponticello con impalcato ad arco in muratura di mattoni e pietrame (attraversamento con luce pari a 5,45 m ed altezza massima utile al deflusso di 2,85 m).



## **LE SCELTE PROGETTUALI**

Il progetto si prefigge l'obiettivo di sistemare idraulicamente il tratto coperto di corso d'acqua, posto al di sotto dell'area viabile di pertinenza comunale di Via Circonvallazione, nel tratto presso l'incrocio con Via Tino Aime.

Le simulazione idrauliche condotte allo stato attuale lungo il Rio Bedale hanno evidenziato come la struttura di copertura attuale presenti dimensioni non sufficienti a garantire il deflusso delle portate di piena adottate. La struttura di copertura, infatti, genera un profilo di rigurgito che si estende verso monte per circa 40 m, con livelli idrici che interessano le aree golenali, in destra, e la sede stradale di Via Circonvallazione, in sinistra.

La scelta di risagomare le sezioni d'alveo lungo il tratto a monte ed a valle dell'attuale tombatura, e la realizzazione di un nuovo canale scolmatore interrato affiancato in sinistra all'attuale struttura, consentirà di smaltire le portate di piena stimate nello studio idrologico senza che le acque interessino le aree golenali.

## **LE OPERE IN PROGETTO**

L'importo di progetto consentirà la realizzazione del nuovo canale scolmatore interrato in affiancamento all'attuale tombatura, e la risagomatura delle sezioni idrauliche a monte dell'imbocco ed a valle dello sbocco. Le caratteristiche e la tipologia degli interventi possono essere quindi suddivise nei seguenti punti:

- Demolizioni, rimozioni e scavi;
- Realizzazione del canale scolmatore;
- Ripristini muretti e sede stradale

In sintesi l'impresa incaricata dovrà realizzare le opere descritte nei paragrafi seguenti.

### **Demolizioni, scavi e rimozioni**

Per la realizzazione delle opere si rende necessario preparare la zona che, attualmente, è sede della viabilità di Via Circonvallazione e di alcuni terreni privati, mediante la formazione dell'area di cantiere, che occuperà la sede di Via Circonvallazione. In tale punto la strada verrà totalmente chiusa ed il traffico verrà deviato all'interno del paese, lungo Via T.Aime. La strada che porta alla Borgata Monfranco e Tetto Barlot, potrà essere utilizzata ritornando verso valle da Via Dragonera e dalla Via Circonvallazione.

Si procederà con il taglio della pavimentazione stradale, la successiva scarifica, la rimozione di barriere di protezione stradale e parapetti di protezione/cancelli presenti in corrispondenza delle aree private. Si provvederà all'abbattimento degli alberi posti in prossimità degli scavi ed alla rimozione di n.2 pali dell'illuminazione pubblica, n° 1 palo telefono e di n.2 pali enel.

La porzione di rotonda in prossimità dello scavo potrà essere interessata dalla rimozione dei cubetti di porfido.

Ultimata questa fase preparatoria, si procederà con le demolizioni e gli scavi, di cui una buona parte è stata valutata in roccia.

### **Realizzazione del canale scolmatore**

In adiacenza al canale attuale in cui scorre il Rio Bedale, si provvederà alla posa di un pannello in materiale isolante con lo scopo di mantenere separate le due strutture, quella esistente e quella nuova in costruzione. A lato verrà realizzato, in opera, il nuovo canale scolmatore, con struttura in calcestruzzo armato pieno, di dimensioni interne costanti 5,55 x 2,70 m, con spessore della fondazione di 40 cm, spessore delle pareti e della soletta di 35 cm, posato su un letto di magrone dello spessore di 15 cm.

In corrispondenza dell'imbocco a monte, che presenta un forma in pianta triangolare, verrà realizzato un pilastro avente diametro di 50 cm in cls armato, gettato all'interno di un tubolare in acciaio inox avente sp di 4 mm. La struttura sarà realizzata con calcestruzzo C28/35, idoneo per classi di esposizione XC3 ed XF4, cioè per strutture soggette a bagnature, esposte al gelo ed ai sali disgelanti che vengono utilizzati durante il periodo invernale.

Tutta la soletta di copertura verrà protetta ulteriormente da una guaina bituminosa armata, dello spessore di 4 mm, che eviterà l'infiltrazione dell'acque piovane all'interno della struttura.

### **Ripristini muretti e sede stradale**

Ultimate le operazioni di cui sopra, si provvederà al ripristino delle aree che, nello specifico, comporterà:

- la ricostruzione dei muri di cinta privati e dei cordoli adiacenti alla sede stradale, con annesso montaggio dei cancelli, delle ringhiere metalliche e delle barriere di protezione precedentemente rimosse;

- l'esecuzione della scogliera di valle, con massi prelevati all'interno degli scavi e/o dalla demolizione degli affioramenti rocciosi, per la formazione di platea di riaccordo in corrispondenza dello sbocco di valle;
- il riempimento degli scavi adiacenti alla nuova struttura utilizzando, in corrispondenza delle sede stradale, i blocchi in calcestruzzo recuperati dalla demolizione del muro in cemento presente in sponda sinistra;
- ripristino della sede stradale mediante la realizzazione di una fondazione in misto cementato (dello spessore di circa 0,50 m) e la stesa del conglomerato bituminoso (strato di base di spessore 6 cm, e sovrastante tappeto di usura per spessore 4 cm) a raccordo con la pavimentazione esistente;
- ripristino delle strisce stradali di delimitazione delle corsie;
- riposizionamento dei pali di illuminazione e dell'Enel, con realizzazione dei pozzetti d'ispezione, il riposizionamento delle lampade, e la realizzazione dei nuovi cavidotti;
- ripristino del tratto di condotta dell'acquedotto di alimentazione dell'abitazione privata, per una lunghezza di 10 m, con tubazione in PEAD PN16 di diametro 32 mm;
- ripristino della pavimentazione in porfido della rotonda;
- sistemazione dei terreni adiacenti alle zone di scavo e completamento delle opere.

### **Spostamento dei sottoservizi**

Nelle lavorazioni che dovrà svolgere l'impresa appaltatrice, si è già tenuto in conto della necessità, sia in fase di cantiere, che successivamente, di spostare alcuni sottoservizi che interferiranno con le opere in via di costruzione. In particolare si sono considerati i seguenti sottoservizi:

- allacciamenti privati all'acquedotto pubblico gestito dall'A.C.D.A.;
- illuminazione stradale pubblica gestita dal Comune;
- allacciamenti energia elettrica gestiti dall'Enel;
- allacciamenti linee telefoniche gestiti da Tim.

Nel quadro economico si sono inoltre considerate delle somme per indennizzare i gestori per eventuali lavori che dovranno eseguire per mantenere intatti i servizi pubblici.

## LAVORAZIONI PREVISTE IN DETTAGLIO

Per quanto riguarda le lavorazioni previste in progetto sono previsti:

- Disfacimento manuale di pavimentazione in ciottolato o in cubetti per recupero e reinpiego, compreso lo scavo del fondo sabbioso, la cernita dei cubetti o dei ciottoli utilizzabili, il carico sul mezzo di trasporto, il trasporto presso i magazzini municipali e lo scarico Per quantitativi fino a  $m^2$  10 . PER UN TOTALE DI  $m^2$  5,000

- Calcestruzzo per uso non strutturale confezionato a dosaggio con cemento tipo 32,5 R in centrale di betonaggio, diametro massimo nominale dell'aggregato 30 mm, fornito in cantiere. Escluso il getto, la vibrazione, il ponteggio, la cassaforma ed il ferro d'armatura; conteggiati a parte. Eseguito con  $150 \text{ kg}/m^3$  . PER UN TOTALE DI  $m^3$  57,479

- Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture di fondazione (plinti, cordoli, pali, travi rovesce, paratie, platee) e muri interrati a contatto con terreni non aggressivi, classe di esposizione ambientale xc2 (UNI 11104), classe di consistenza al getto S4,  $D_{max}$  aggregati 32 mm, CI 0.4; fornitura a piè d'opera, escluso ogni altro onere: per plinti con altezza < 1.5 m, platee di fondazione e muri di spessore < 80 cm. Classe di resistenza a compressione minima C25/30. PER UN TOTALE DI  $m^3$  8,804

- Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture di fondazione (plinti, cordoli, pali, travi rovesce, paratie, platee) e muri interrati a contatto con terreni non aggressivi, classe di esposizione ambientale xc2 (UNI 11104), classe di consistenza al getto S4,  $D_{max}$  aggregati 32 mm, CI 0.4; fornitura a piè d'opera, escluso ogni altro onere: per plinti con altezza < 1.5 m, platee di fondazione e muri di spessore < 80 cm. Classe di resistenza a compressione minima C28/35. PER UN TOTALE DI  $m^3$  337,059

- Getto in opera di calcestruzzo cementizio preconfezionato eseguito con pompa compreso il nolo della stessa In strutture di fondazione . PER UN TOTALE DI  $m^3$  57,479

- Getto in opera di calcestruzzo cementizio preconfezionato eseguito con pompa compreso il nolo della stessa In strutture armate . PER UN TOTALE DI  $m^3$  345,859

- Vibratura mediante vibratore ad immersione, compreso il compenso per la maggiore quantità di materiale impiegato, noleggio vibratore e consumo energia elettrica o combustibile Di calcestruzzo cementizio armato . PER UN TOTALE DI  $m^3$  345,859

- Acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a caldo, classe tecnica B450C, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 14/01/2008, disposto in opera secondo

gli schemi di esecuzione del progettista strutturista, compreso gli oneri per la sagomatura, la legatura e le eventuali saldature per giunzioni e lo sfrido In barre ad aderenza migliorata ottenute nei diametri da 6 mm a 50 mm . PER UN TOTALE DI kg 43.559,743

- Casseratura per il contenimento dei getti per opere quali muri, pilastri, archi, volte, parapetti, cordoli, sottofondi, caldane, compreso il puntellamento e il disarmo, misurando esclusivamente lo sviluppo delle parti a contatto dei getti In legname di qualunque forma, ma adatto per getti da lasciare grezzi in vista . PER UN TOTALE DI m<sup>2</sup> 869,932

- Impermeabilizzazione di muri contro terra previa imprimitura della superficie con primer bituminoso in fase solvente e successiva applicazione di membrana prefabbricata elastoplastomerica, dello spessore di mm 4, armata con geotessile non tessuto di poliestere prodotto da filo continuo e flessibilita' a freddo -10 °C Con membrana di tipo normale. PER UN TOTALE DI m<sup>2</sup> 345,300

- Posa in opera di materiali per isolamento termico (lana di vetro o di roccia, polistirolo, poliuretano, materiali simili) sia in rotoli che in lastre di qualsiasi dimensione e spessore, compreso il carico, lo scarico, il trasporto e deposito a qualsiasi piano del fabbricato Per superfici verticali o simili. PER UN TOTALE DI m<sup>2</sup> 143,348

- Posa in opera di elementi di ringhiera, compreso l'avvicinamento, il carico e lo scarico, la formazione nel massello dei fori necessari per l'alloggiamento delle zanche di ammorsamento nei pilastri ed il riempimento dei fori stessi con cemento fuso alluminoso In ghisa lavorata. PER UN TOTALE DI kg 2.182,000

- Posa di pavimentazione in marmette autobloccanti di calcestruzzo pressato e vibrato, comprendente la provvista e lo stendimento della sabbia per il sottofondo dello spessore da cm 4 a cm 6, la compattazione con piastra vibrante dei blocchetti e la chiusura degli interstizi tra un elemento e l'altro mediante lavatura e scopatura Dello spessore di cm 4 e 6. PER UN TOTALE DI m<sup>2</sup> 5,000

- Operaio qualificato Ore normali . PER UN TOTALE DI h 84,000

- Pannello in polistirene espanso sintetizzato (EPS), esenti da CFC o HCFC, resistenza a compressione pari a 30 kpa e densità compresa tra 10-13 kg/m<sup>3</sup> (secondo la norma UNI EN 13163), euro classe E di resistenza al fuoco, marchiatura CE, lambda pari a 0,042 W/mK. Per isolamento termico di pareti e solai spessore 50 mm. PER UN TOTALE DI m<sup>2</sup> 143,348

- Profilati in acciaio inox Tipo normale . PER UN TOTALE DI kg 135,648

- Nolo di escavatore con benna rovescia compreso manovratore, carburante, lubrificante, trasporto in loco ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego, della capacita' di m<sup>3</sup> 0.500. PER UN TOTALE DI h 21,000

- Nolo di autocarro ribaltabile compreso autista, carburante, lubrificante, trasporto in loco ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego Della portata oltre q 40 fino a q 120. PER UN TOTALE DI h 2,000

- Segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente premiscelata (composto di resina alchidica o acrilica) per la tracciatura delle linee di mezzzeria e di corsia, marginali, piste risevate, ecc., computabili a metro lineare, da tracciarsi tendenzialmente a ripasso (nuovi manti esclusi). La stesa in opera dovrà essere conforme e dovrà rispettare le prescrizioni della normativa UNI-EN 1436, con particolare riguardo ai criteri di efficienza, rifrangenza e antiskid. Ripasso striscia in vernice spartitraffico rifrangente, in colore bianco o giallo, di larghezza cm 12. PER UN TOTALE DI m 113,000

- Fornitura in opera, in tubi o canaline predisposte, di Linea composta da 4 conduttori unipolari. compresi i collegamenti elettrici, morsetti, capicorda ed ogni accessorio per rendere il cavo perfettamente funzionante. F.O. di cavo tipo N07V-K 4 x 25. PER UN TOTALE DI m90,000

- Fornitura in opera di tubazione in polietilene a doppia parete per cavidotto interrato, resistenza alla compressione  $\geq 350N$ , completa di raccordi ed ogni accessorio per la posa in opera, escluso la formazione e il ripristino degli scavi. F.O. di tubo corrugato doppia parete per cavidotto D.90. PER UN TOTALE DI m 30,000

- Fornitura in opera di tubazione in polietilene a doppia parete per cavidotto interrato, resistenza alla compressione  $\geq 350N$ , completa di raccordi ed ogni accessorio per la posa in opera, escluso la formazione e il ripristino degli scavi. F.O. di tubo corrugato doppia parete per cavidotto D.125 . PER UN TOTALE DI m 60,000

- Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in polietilene arrotolati; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta, la formazione dei giunti mediante manicotti di raccordo; compreso il collaudo, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi fino a diam. 32 mm . PER UN TOTALE DI m 10,000

- SDR 11, PN 16, diam. 32 mm . PER UN TOTALE DI m10,000

- Fornitura e posa in opera di quanto occorrente per la formazione di pozzetto ispezionabile delle dimensioni interne di 50x50x70 cm, realizzato con pozzetto prefabbricato in cls a sezione quadrata ad alta resistenza e chiusino in ghisa a grafite sferoidale munito di guarnizioni elastiche in polietilene a profilo speciale antibasculamento e antirumore, costruito secondo Norme ISO 1083 e EN 1563 e classificato "D400" secondo Norme UNI EN 124, compreso l'eventuale taglio della pavimentazione. PER UN TOTALE DI cad 4,000

- Fornitura e posa in opera, in marciapiede e pavimentazione stradale, di quanto occorrente per la formazione di blocco di fondazione per palo -eseguito con cls RBK 15N/mm<sup>2</sup>-, delle dimensioni di 80x80x100 cm. PER UN TOTALE DI cad 4,000

- Posa in opera, in basamento predisposto, di palo in acciaio di tipo rastremato conico o poligonale, ad infissione od a piastra, per lunghezze sino a 8,50 m f.t., compresa la fornitura di sabbia e malta per il fissaggio e l'eventuale trasporto dal magazzino; . PER UN TOTALE DI cad 4,000

- Posa in opera di apparecchio di illuminazione in stile o di tipo riadattato per installazione a palo od a muro per altezze sino a 9,00 m dal suolo, compresi il ritiro dal magazzino , il trasporto a piè d'opera, la posa della lampada e l'esecuzione dei collegamenti elettrici; . PER UN TOTALE DI cad 2,000

- Scavo a sezione obbligata per la realizzazione di trincee, anche in fasi successive, in terreni di qualunque natura e consistenza, asciutti, bagnati melmosi, o in presenza di acqua, esclusa la sola roccia da mina, ma compresi i conglomerati naturali, i trovanti rocciosi o relitti di demolizioni, compreso la sbadacchiatura degli scavi, l'aggiugliamento delle pareti scavate, il reinterro, il carico, trasporto e scarico in rilevato od in rifiuto per la parte eccedente il reinterro ed ogni altro onere per scavi sino alla profondità di m 2 sotto il piano di sbancamento e sotto il piano orizzontale passante dal punto più basso del piano campagna. PER UN TOTALE DI m<sup>3</sup> 1.270,831

- Scavo a sezione obbligata per la realizzazione di trincee, anche in fasi successive, in terreni di qualunque natura e consistenza, asciutti, bagnati melmosi, o in presenza di acqua, esclusa la sola roccia da mina, ma compresi i conglomerati naturali, i trovanti rocciosi o relitti di demolizioni, compreso la sbadacchiatura degli scavi, l'aggiugliamento delle pareti scavate, il reinterro, il carico, trasporto e scarico in rilevato od in rifiuto per la parte eccedente il reinterro ed ogni altro onere per scavi profondità da m 2,01 a m 4. PER UN TOTALE DI m<sup>3</sup> 808,509

- Sovrapprezzo per scavo a sezione obbligata, ma in roccia da mina o con trovanti superiori a m<sup>3</sup> 1,00 compreso l'onere della riduzione del materiale di risulta alle pezzature prescritte per il riempimento, il carico, trasporto e scarico del pietrame utilizzabile che rimarrà di proprietà dell'Amministrazione per il suo reimpiego sui lavori od accatastamento nelle località scelte dalla Direzione dei Lavori Sovrapprezzo per scavo a sezione obbligata, ma in roccia da mina o per trovanti superiori a m<sup>3</sup> 1,00 compreso l'onere della riduzione del materiale di risulta alle pezzature prescritte per il riempimento, il carico, trasporto e scarico del pietrame utilizzabile che rimarrà di proprietà dell'Amministrazione per il suo reimpiego sui lavori od accatastamento nelle località scelte dalla Direzione dei Lavori. PER UN TOTALE DI m<sup>3</sup> 520,358

- Esecuzione di scogliere con massi reperiti in alveo provenienti da disalvei o da preesistenti difese di volume comunque non inferiore a m<sup>3</sup> 0,30 e di peso superiore a kg 800 disposti secondo sagoma compresa la movimentazione di cantiere, la preparazione del fondo, l'allontanamento delle acque, l'intasamento in cls Rck 20 N/mm<sup>2</sup> in quantità non inferiore a m<sup>3</sup> 0,30 per metro cubo di opera. PER UN TOTALE DI m<sup>3</sup> 32,160

- Abbattimento di alberi di qualsiasi specie posti in condizioni di minima difficoltà (esemplificabile con alberate ubicate all'interno di parchi o giardini), compresa l'estirpazione della ceppaia, il riempimento della buca con terra agraria, la costipazione del terreno, il trasporto del materiale di risulta ad impianto di smaltimento autorizzato o nei magazzini comunali Per piante di altezza inferiore a m 10. PER UN TOTALE DI cad 3,000

- Abbattimento di alberi di qualsiasi specie posti in condizioni di minima difficoltà (esemplificabile con alberate ubicate all'interno di parchi o giardini), compresa l'estirpazione della ceppaia, il riempimento della buca con terra agraria, la costipazione del terreno, il trasporto del materiale di risulta ad impianto di smaltimento autorizzato o nei magazzini comunali Per piante di altezza da m 11 a m 20. PER UN TOTALE DI cad 1,000

- MISTO CEMENTATO PER STRATO DI FONDAZIONE STRADALE. PER UN TOTALE DI m<sup>3</sup> 63,203

- SCARIFICAZIONE SUPERFICIALE DI MASSICCIATA IN CONGL. BITUMINOSO. Scarificazione di massicciata stradale eseguita con apparecchio trainato, semovente ed anche a mano per un a profondità non superiore a cm 10, compresa vagliatura, raccolta in cumuli del materiale utile e trasporto. PER UN TOTALE DI m<sup>2</sup> 500,000

- Conglomerato bituminoso - binder, come da norme tecniche, compattato in opera compreso ogni onere COMPATTATO PER OGNI m<sup>2</sup>. E PER SPESSORE DI CM. 6. PER UN TOTALE DI m<sup>2</sup> 610,000

- Tappeto di usura in conglomerato bituminoso come da norme tecniche compattato in opera. PER OGNI m<sup>2</sup>. DI TAPPETO E PER UNO SPESSORE DI CM. 4 . PER UN TOTALE DI m<sup>2</sup> 610,000

- Taglio della pavimentazione in conglomerato bituminoso su impalcati di opere d'arte, secondo una sagoma prestabilita e per lo spessore fino all'estradosso della soletta, eseguito con l'impiego di macchine speciali a lama diamantata; compresa l'acqua per il raffreddamento della lama e lo spurgo del taglio. Per una profondità di taglio di cm 10 o frazione, compreso ogni onere e prestazione. PER UN TOTALE DI m 46,500

- Demolizione di muri di sponda in calcestruzzo debolmente armato, entro e fuori terra, mediante utilizzo di escavatore munito di martello demolitore ed eventuale macchina taglia muri, con riduzione dei blocchi in dimensioni idonee, per il successivo riutilizzo in cantiere per riempimento di vani, di

scavi, compresa la loro sistemazione definitiva in sito e/o il loro trasporto in discarica autorizzata. PER UN TOTALE DI mc 144,267

- Rimozione di parapetti in materiale metallico, compreso il carico, il trasporto, l'accatastamento, le attrezzature per la molatura ed il taglio ed ogni altro onere Per qualsiasi tipo di manufatto (ponti, cavalcavia, ecc.). PER UN TOTALE DI kg 1.832,260

- Casseratura da realizzare contro-parete, per il contenimento dei getti per opere in elevazione, compreso il puntellamento e il disarmo, misurando esclusivamente lo sviluppo delle parti a contatto dei getti. In legname di qualunque forma, ma adatto per getti da lasciare grezzi in vista. PER UN TOTALE DI 111,861

Per quanto riguarda gli oneri per la sicurezza sono previsti:

- Recinzione di cantiere alta 200 cm, eseguita con ferri tondi da 22 mm infissi e rete plastica stampata. Nolo per tutta la durata del lavoro. PER UN TOTALE DI m2 145,200

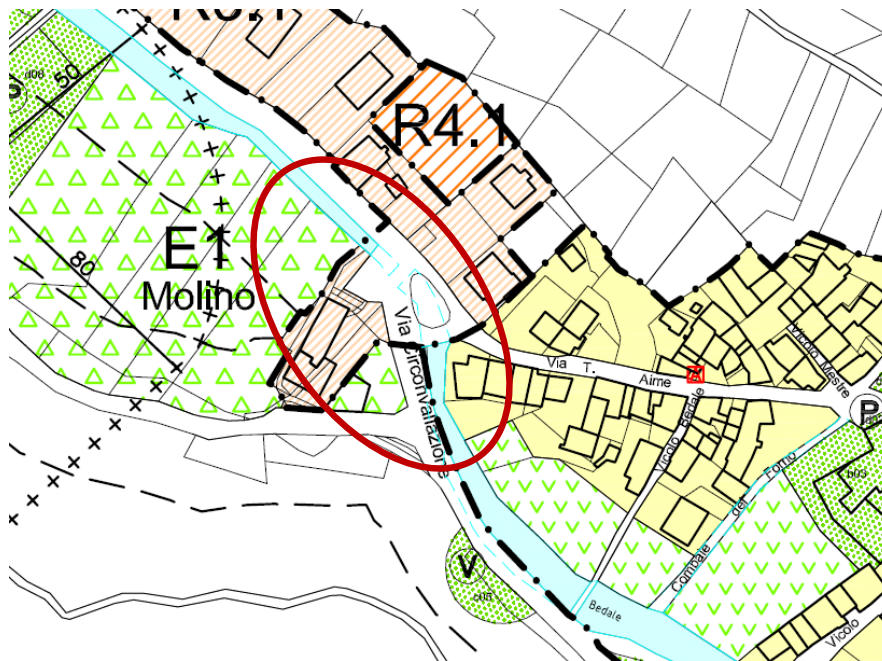
- Parapetto provvisorio, da montare ove sussista il pericolo di caduta verso il vuoto, costituito da aste metalliche ancorate al supporto con blocco a morsa od infisse nel terreno, montate ad interasse di 180 cm, dotato di tavola fermapiède e di due correnti di legno, di cui quello superiore posto ad un'altezza di 100 cm dal piano da proteggere. Compreso il montaggio e lo smontaggio: costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo. PER UN TOTALE DI m 220,000

- Trabattello mobile prefabbricato in tubolare metallico, completo di piano di lavoro, botola e scala d'accesso, parapetto regolamentare e ogni altro elemento richiesto dalla normativa: fino a 3,60 m. Nolo mensile. PER UN TOTALE DI cadauno 4,000

- Segnaletica e delimitazione cantiere temporaneo su sede stradale, conformemente a quanto previsto dal Codice della strada DLgs. n. 285/92 e al Regolamento di esecuzione e attuazione DPR n. 495/92, con restringimento della carreggiata opposta ai lavori, costituite da segnale "lavori" corredato da cartello integrativo indicante l'estensione del cantiere (cantiere lungo più di 100 m) e lampada a luce rossa fissa, divieto di sorpasso e limite massimo di velocità, segnale di obbligo di direzione, segnale di strettoia a doppio senso di circolazione, segnale di fine prescrizione, barriere mobili con lampada a luce rossa fissa, coni segnaletici e lampade a luce gialla lampeggiante, coni segnaletici di delimitazione dell'area interessata dai lavori (lunghezza ipotizzata 200 m). Costo per un mese. PER UN TOTALE DI cadauno 4,000

## **VINCOLI E AUTORIZZAZIONI**

Dal punto di vista urbanistico, le aree in cui sono collocate le opere previste nell'intervento in progetto, come individuato nella figura seguente in cui è riportato un estratto del P.R.G.C. del Comune di Roaschia che, con la Variante 2003 al Piano Regolatore, ha recepito l'adeguamento al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, sono indicate come "Aree di recente edificazione a capacità insediativa esaurita (R3)", "Aree agricole di rispetto degli abitati (E1)", "Viabilità esistente" e "Corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche".



***Estratto del Piano Regolatore Generale del Comune di Roaschia – Zonizzazione urbanistica.***

Dal punto di vista catastale le aree interessate ricadono nel Demanio Fluviale, su proprietà comunali (Via Circonvallazione) e su proprietà private (terreni in sponda sinistra).

L'area in cui si collocano gli interventi in progetto è inoltre gravata dal Vincolo Paesaggistico (D.L. 22/01/2004, n. 42) di competenza della Regione Piemonte – Settore Gestione Beni Ambientali (ex D.Lgs. 490/99), poi delegata alle Amministrazioni Comunali in base alla L.R. n. 32 del 01/12/2008. Nella precedente fase definitiva è stata pertanto redatta l'apposita documentazione, per la quale è stata ottenuta l'Autorizzazione Paesaggistica Ordinaria n° 6 in data 23/11/2018

L'area oggetto degli interventi risulta inoltre posta a discreta distanza da beni di pregio storico ed artistico quali, ad esempio, la Chiesa della Parrocchia di San Bartolomeo che, in base a quanto riportato nel P.R.G.C. è catalogata nel Gruppo I. Inoltre, gli interventi riguardano

porzioni di territorio poste prevalentemente all'interno dell'alveo del Rio Bedale e/o immediatamente a contatto con lo stesso dove, in epoca recente, si era già provveduto a rimaneggiare il terreno per la costruzione dei muri spondali. Nei sondaggi svolti in recenti lavori di scavo effettuati in Piazza Monte Ortigara e nei prati adiacenti al Combale del Forno, inoltre, non si sono rinvenute tracce di reperti degni di interesse storico e/o archeologico. Il progetto ha ottenuto l'autorizzazione dalla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio in data 9/11/2018 prot. n° 14171.

Il materiale di scavo prodotto durante le operazioni di risagomatura delle sezioni d'alveo, in corrispondenza dell'adeguamento dello sbocco di valle, essendo essenzialmente di tipo roccioso (dovuto alla demolizione degli affioramenti emergenti dal fondo alveo e dalla sponda) verrà impiegato per la riprofilatura longitudinale dello stesso e/o per la colmata delle depressioni presenti.

Il materiale prodotto con gli scavi di natura terroso verrà in parte riutilizzato nei ritombamenti e, per la parte eccedente, conferito a discarica per essere smaltito secondo quanto indicato dalle vigenti norme di legge.

I prodotti della demolizione delle opere murarie spondali e dei manufatti in calcestruzzo interferenti con le opere previste a progetto, verranno ritombati in adiacenza alla nuova struttura, in corrispondenza della sede stradale, in modo da realizzare una buona base portante che eviterà il cedimento del terreno rimaneggiato e, di conseguenza, la pavimentazione stradale.

Il sedime dell'alveo del Rio Bedale è inoltre cartografato, nelle mappe catastali, mediante una doppia linea e pertanto rientra tra le acque pubbliche per le quali è stato necessario ottenere, per l'esecuzione degli interventi, apposita Autorizzazione idraulica ai sensi del R.D. 523/1904 e la relativa concessione demaniale, con Determinazione Dirigenziale n° 3215 del 9/10/2018 della Regione Piemonte - Direzione Opere Pubbliche, difesa del suolo, Montagna, Foreste.

Trattandosi di opere commissionate dal Comune di Roaschia, da eseguirsi sul proprio territorio comunale, l'approvazione da parte della Giunta Comunale del presente progetto esecutivo costituirà titolo per la realizzazione delle opere, allo stesso modo del permesso di costruire.

## **DISPONIBILITÀ DELLE AREE**

Le aree interessate dai lavori ricadono quasi interamente nel Demanio Fluviale, su superfici di proprietà del Comune di Roaschia, come nel caso di Via Circonvallazione e, per la sola parte di ampliamento delle sezioni d'alveo lungo la sponda sinistra, all'interno di piccole porzioni di terreni privati. Per l'esecuzione delle opere sarà quindi necessario richiedere ed ottenere l'autorizzazione dei privati alla cessione di piccole porzioni di terreno ed all'occupazione temporanea dell'area in fase di cantiere, come riportato nell'Elaborato 7 – *Piano particellare*, allegato al presente progetto.

## **INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DELLA SICUREZZA**

L'insieme delle lavorazioni previste nel presente progetto rientra nella casistica n. 1 prevista dall'Allegato XI del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., in quanto si prevede lo scavo a profondità superiore a 1,50 m.

Il sottoscritto progettista è stato pertanto incaricato come Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed in fase di esecuzione. Durante questa fase progettuale esecutiva si è proceduto quindi alla stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, allegato al progetto. L'Impresa appaltatrice sarà tenuta a redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza, a rispettare ed a far rispettare ai propri operai il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed il proprio Piano Operativo di Sicurezza.

Nel caso che, durante le lavorazioni, si evidenziassero particolari situazioni di rischio o la Ditta appaltatrice decidesse di subappaltare una parte dei lavori ad altre imprese, il Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva procederà alla modifica del Piano di Sicurezza e di

Coordinamento, al fine di adeguarlo alle nuove esigenze. Nel caso di subappalto, ogni Ditta subappaltatrice, prima di accedere al cantiere, dovrà presentare il proprio Piano Operativo di Sicurezza e dovrà essere preventivamente autorizzata dalla Stazione appaltante e dal Coordinatore della Sicurezza, che valuteranno il Piano Operativo di Sicurezza predisposto e che siano rispettate tutte le prescrizioni operative per la sicurezza ed il coordinamento tra le varie Ditte.

Resta fin d'ora prescritto che tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite in sicurezza, in quanto nella valutazione economica dell'intervento sono stati presi in considerazione anche gli specifici oneri per la sicurezza, su cui la Ditta non praticherà alcun ribasso d'asta.

## VALUTAZIONI DI CARATTERE ECONOMICO

La valutazione economica dei lavori previsti per la costruzione delle opere in progetto è stata effettuata utilizzando i prezzi del Prezzario della Regione Piemonte aggiornati all'anno 2018. Si è valutata anche l'entità degli oneri relativi alla sicurezza dei lavoratori, che non sono soggetti al ribasso d'asta. Le somme necessarie per la realizzazione dei lavori in progetto sono illustrate nel seguente quadro economico.

	Euro	Euro
<b>LAVORI A CORPO</b>		
1) DEMOLIZIONI, RIMOZIONI E SCAVI	45 848.11	
2) CANALE IN CLS ARMATO	148 809.19	
3) RIPRISTINI MURETTI E SEDE STRADALE	24 847.99	
4)		
5)		
<b>TOTALE LAVORI A CORPO</b>	<b>219 505.29</b>	<b>219 505.29</b>
<b>LAVORI A MISURA</b>		
1) -	0.00	
2) -	0.00	
<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>A TOTALE LAVORI A CORPO A BASE D'ASTA</b>		<b>€ 219 505.29</b>
Ai sensi dell'art. 23, comma 1 del D.Lgs. 18/04/2016 n. 50 e s.m.i., dell'art. 16, comma 1 del D.P.R. 05/10/2010 n. 207 e s.m.i., e del D.Lgs. 09/04/2008 n. 81 e s.m.i., si evidenzia che i COSTI della SICUREZZA CONTRATTUALI derivanti dal PIANO di SICUREZZA sono di		<b>2 507.34</b>
<b>B TOTALE LAVORI ED ONERI DELLA SICUREZZA IN APPALTO</b>		<b>€ 222 012.63</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>		
1 Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto ...	€ 0.00	
2 Rilievi, accertamenti ed indagini ...	€ 0.00	
3 Allacciamenti ai pubblici servizi, spostamenti di linee, ecc. ...	€ 3 000.00	
4 Imprevisti ...	€ 0.00	
5 Acquisizione aree o immobili, risarcimento danni, ecc. ...	€ 650.52	
6 Accantonamento di cui all'articolo 106, comma 1 del D.Lgs. 18/04/2016, n. 50 ...	€ 0.00	
7 Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità ...	€ 23 900.00	
8 Incentivi per funzioni tecniche di cui all'articolo 113 del D.Lgs. 18/04/2016 n. 50...	€ 1 332.08	
9 Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione ...	€ 0.00	
10 Eventuali spese per commissioni giudicatrici ...	€ 300.00	
11 Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche, ANAC ...	€ 225.00	
12 Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici ...	€ 0.00	
13 I.V.A. ed eventuali altre imposte ripartite secondo:		
- Rivalsa I.N.P.S. (4%) ...	€ 956.00	
- Contributo C.N.P.A.I.A. (4%)	€ 994.24	
- I.V.A. sui lavori in appalto (22%) ...	€ 48 842.78	
- I.V.A. sulle Spese tecniche (22%) ...	€ 5 258.00	
- I.V.A. sul contributo C.N.P.A.I.A. (22%) ...	€ 210.32	
- I.V.A. sulla rivalsa I.N.P.S. (22%) ...	€ 218.73	
14 Arrotondamento ...	€ 4.95	
<b>C TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>	<b>€ 85 892.62</b>	<b>€ 85 892.62</b>
<b>IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO (B+C)</b>		<b>€ 307 905.25</b>

L'ammontare complessivo dell'intervento risulta quindi essere di € 307.905,25 comprensivo di I.V.A, spese tecniche e generali.

## **ELENCO ELABORATI**

**Allegato 1** – Relazione generale

**Allegato 1.A** – Relazione strutturale

**Allegato 2** – Elaborati grafici

**Allegato 3** – Analisi dei prezzi

**Allegato 4** – Elenco dei prezzi unitari

**Allegato 5** – Computo metrico estimativo con quadro economico

**Allegato 6** – Costo della manodopera

**Allegato 7** - Cronoprogramma dei lavori

**Allegato 8** - Piano particellare

**Allegato 9** – Capitolato speciale d'appalto

**Allegato 10** - Piano di manutenzione dell'opera

**Allegato 11** – Piano di sicurezza e di coordinamento

**Allegato 12** - Documentazione fotografica

Il progettista  
Ing. Franco Giraudo