COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Provincia di Bergamo

Studio Tecnico Professionale

Dott. Ing. Giampiero Benzoni

Via Val di Scalve, 100
ONORE (BG)
Cell. 329 4608560

Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Bergamo n. 4315
C.F. BNZ GPR 53L24 H615Z

Oggetto: PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO
RIFACIMENTO DI TRATTI DI MURO DI CONTENIMENTO A VALLE E POSA DI PROTEZIONE DI VIA RUSIO

RELAZIONE TECNICA

Il Progettista

Il RUP

1. PREMESSSA

Con delibera di Giunta Comunale 112/2020 venne approvato il “Documento delle alternative progettuali” riferito ai lavori di RIFACIMENTO DI TRATTI DI MURI DI CONTENIMENTO A VALLE E LA POSA DI BARRIERE DI PROTEZIONE DI VIA RUSIO CUP C57H20001440002. Il progetto prevedeva la esecuzione di interventi così succintamente descritti:

- sistemazione con allargamento della via Rusio, che collega il capoluogo Castione con la frazione Rusio, e riguarda un tratto di circa 300 m di lunghezza che va dal civico 35 di via S. Rocco indicativamente sino alla valletta posta poco prima del parcheggio di via Rusio;
- realizzazione di un marciapiedi, previsto in lato a monte della strada, di larghezza 1,50 mt per garantire il transito pedonale in sicurezza;
- regolarizzare il calibro della carreggiata a 5 m al fine di migliorarne la transitabilità dei mezzi;
- sistemare i muri ammalorati e dotare la strada di dispositivi di ritenuta (a valle).

L’intervento prevedeva un importo complessivo di opere pari a € 500.000,00 di cui € 382.000,00 per lavori a base d’asta.

Con determinazione n. 271 del 14/07/2021 il responsabile dell’area lavori pubblici, manutenzioni e patrimonio Ufficio opere pubbliche, patrimonio e manutenzione del Comune di Castione della Presolana, ha proceduto all’affidamento al dott. ing. Benzoni Giampiero con sede in Onore BG), via valle di Scalve n. 100 dell’incarico per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica, definitivo, esecutivo, direzione lavori, contabilizzazione, certificato regolare esecuzione e coordinamento sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, per i lavori.

2. STATO DI FATTO

La via Rusio collega il centro di Castione della Presolana con la località Rusio, località turistica da cui partono una serie di sentieri e strade agro silvo pastorali utilizzati da residenti e villeggianti.

Attualmente la larghezza della strada varia dai 4,00 ai 4,55 metri, ciò comporta una serie di problematiche nella circolazione dei veicoli; nel caso di incrocio tra due autovetture che percorrono la carreggiata in senso opposto il transito è possibile, qualora invece ci sia un pedone a lato della strada una delle macchine deve fermarsi. In caso di incrocio tra

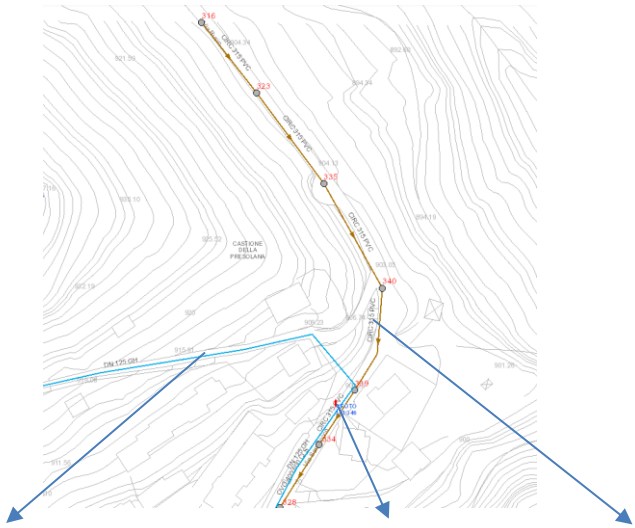
un’autovettura e un autocarro invece uno dei veicoli deve necessariamente retrocedere fino ad un allargamento della carreggiata.

Il lato a valle, per un tratto di circa 90 mt a partire dall’incrocio con la Via Monte di Casa, è contenuto da un muro di sostegno in cls armato di altezza variabile tra i 50 e gli 80 cm, le cui caratteristiche non sono completamente conosciute e sono di difficile ricostruzione. Sul muro è fissata una barriera metallica costituita da montanti e tubolari orizzontali, non conforme alle specifiche normative in materia di “barriere stradali”. Sia il muro che la barriera non si presentano in buone condizioni. Successivamente e solo per alcuni tratti vi è la presenza di muro di contenimento che parrebbe sempre in cls armato, le cui caratteristiche non sono completamente conosciute. Su quest’ultimo tratto non esiste alcun sistema di contenimento (barriere di protezione. Si rileva la presenza di principi di cedimento verso valle della strada. A confine con il lato di valle della strada è presente la linea aerea della Telecom. I pali di sostegno, ad un esame visivo, si trovano in precario equilibrio; sono ben posizionati i pali di inizio e di fine della tratta.

In prossimità della curva tra la Via San Rocco e la Via Rusio, sempre in lato valle, esiste uno slargo delimitato verso strada da siepe di lauro. Lo slargo appartiene al mappale 8795 e risulterà utile per risolvere le problematiche che, nel seguito, sono evidenziate.

In prossimità del ciglio di valle della strada, a circa 80 cm, è presente una rete di fognatura con tubo in PVC del diametro di cm 30 posato sul fondo delle camerette. Il fondo tubo è a circa m 1,70 rispetto a quello stradale e le camerette sono in discreto stato di manutenzione

e conservazione. Questa rete raccoglie anche le acque delle caditoie. In prossimità dell'inizio di questo progetto è presente un pozzetto dell'acquedotto ed un idrante stradale.



Rete dell'acquedotto idrante Rete di fognatura

Il tubo prosegue in direzione di Castione e non interessa l'intero tratto oggetto di intervento. Per un migliore chiarimento, qui sopra, è riportata la rete della fognatura in colore giallo e quella dell'acquedotto in colore azzurro.

L'intervento inizia in prossimità del mappale 8519 dove, sul lato sinistro in direzione Rusio (lato di monte), si attesta un marciapiedi esistente che qui risulta interrotto da una proprietà privata.

Già da subito si intravedono una serie di ostacoli che rendono complesso l'intervento di allargamento (accesso a box esistenti).

Proseguendo verso monte la strada è delimitata, per un primo tratto sino all'incrocio con la strada di accesso al mappale 6531, da muretti in pietra a secco o in pietrame e calcestruzzo, di altezza variabile (mai superiore a 1 mt circa). In prossimità del mappale 11447 si rileva la presenza di un fabbricato. Su questo tratto le scarpate di monte sono particolarmente acclivi. Inoltre, da tenere in considerazione per il successivo sviluppo progettuale, gli accessi alla Via Monte di Casa e al già menzionato mappale 6531 che già risultano difficoltosi per posizione e per pendenza di stacco dalla strada principale: un eventuale allargamento verso

monte della strada in questo punto renderebbe poco agevoli l'utilizzo di tali accessi (di fatto praticamente impossibile quello verso la Via Monte di Casa).

Proseguendo oltre lungo la strada, la scarpata di monte è sostenuta da muri in pietrame: quello antistante il mappale 10730 in pietrame e calcestruzzo di realizzazione abbastanza recente; quello sul mappale 10920 è invece un vecchio muro in pietrame a secco. In prossimità dei già menzionati mappali 10730 e 10920 la scarpata a monte dei muri è di lieve pendenza.

Si arriva poi in prossimità del mappale 6880 sul quale è realizzato una cabina "ENEL" la cui recinzione di delimitazione verso strada è arretrata rispetto alla striscia di asfalto.
A seguire i mappali 2750 e 2754 che risultano separati dalla strada da brani di murature in pietrame a secco, per un breve tratto in muratura di calcestruzzo, delimitata da paletti.

A monte della strada è presente la linea di pubblica illuminazione. Qui di seguito è riportato l'estratto della rete. La posizione della linea interferirà con il progetto di allargamento.

Allo scopo di proteggere le c.d. "*utenze deboli*" la strada e gli ambiti alla quale la medesima risulta asservita, è inserita in "**zona 30**": le c.d. "zone 30" sono a tutti gli effetti ambiti circoscritti che nascono con lo scopo di migliorare la funzionalità e la sicurezza delle strade, oltre che ridurre l'inquinamento atmosferico, acustico e visivo.

Vincoli esistenti e destinazione di Piano di Governo del Territorio:

L'area oggetto di intervento è assoggettata ai seguenti vincoli:

- IN PARTE: **Aree di rispetto 150 mt. dei fiumi** - D.lgs. 42/04 art. 142, com. 1, let. c): superficie dell'intervento interessata dal vincolo circa mq 1.382,00 (di cui circa mq 701,00

della carreggiata. A partire dall'accesso carrale del box sul mappale 8519 il marciapiede è realizzato "a raso".

H. SEGNALETICA STRADALE

Per la sicurezza stradale è stata studiata la realizzazione della segnaletica orizzontale prevista nella tavola di progetto mediante la formazione delle strisce continue, rettilinee o curve, realizzate con vernice bianca o gialla in perline di vetro premiscelata rifrangente ed aventi larghezza 12 cm. Sarà prevista anche la formazione di zebrature, fasce pedonali.
La segnaletica verticale sarà posizionata su pali in acciaio zincato aventi spessore di 2.4 mm e diametro di 60 mm, dotati del relativo plinto di supporto. Tutti i segnali verticali saranno classe 1.
In fase esecutiva si verificherà l'opportunità o meno di posizionare un dosso stradale rallenta traffico, come quelli esistenti all'inizio della via San Rocco, indicativamente in prossimità dell'inizio dell'intervento, con lo scopo di rallentare ulteriormente la velocità dei veicoli prima della curva in direzione Rusio.

I. RELAZIONE SULLE INTERFERENZE

Si segnalano sin da subito le seguenti interferenze riscontrabili durante le fasi di cantiere:

1) nel tratto dell'allargamento della strada è presente una **linea aerea di proprietà Telecom.** L'Impresa appaltatrice dovrà coordinarsi con l'Ente Gestore della linea prima di procedere con qualsiasi lavorazione in questo ambito, dovrà essere posta la massima attenzione durante la movimentazione aerea dei carichi;
2) presenza della conduttura di trasporto di **GAS METANO** a lato del primo tratto del tracciato della nuova strada. La conduttura è evidenziata nelle tavole di rilievo e di progetto oltre che nelle sezioni trasversali. Sul terreno sono presenti delle paline di segnalazione. L'Impresa appaltatrice dovrà coordinarsi con il gestore della linea prima di procedere con qualsiasi lavorazione in questo ambito richiedendo il tracciamento dei relativi impianti;
3) presenza della conduttura acquedotto e fognatura gestita da **UNIACQUE**. Nel primo tratto a salire è presente la rete dell'acquedotto. Dall'inizio dell'allargamento è presente per un tratto, la rete di fognatura. L'Impresa appaltatrice dovrà coordinarsi con il gestore

della linea prima di procedere con qualsiasi lavorazione in questo ambito richiedendo il tracciamento dei relativi impianti;

4) Nella tavola di rilievo non sono stati individuati i sottoservizi, nel caso di rinvenimento di **SOTTOSERVIZI ESISTENTI** a seguito degli scavi, l'Impresa appaltatrice dovrà procedere con la massima cautela, coordinandosi preventivamente con gli Enti Gestori, al fine di tracciare la corretta posizione delle linee esistenti nel sottosuolo. La stessa modalità operativa dovrà essere tenuta durante la realizzazione degli allacci sulle vie Bergamo e Mazzoletti;

5) Interferenza tra cantiere e **TRAFFICO** veicolare e pedonale per l'accesso all'abitato di Rusio. L'Impresa Appaltatrice dovrà adottare tutti gli accorgimenti possibili al fine di garantire la sicurezza per gli utenti. Si rimanda alle indicazioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento. Competono all'impresa tutte le necessarie attività per l'ottenimento delle ordinanze stradali.

J. RISPONDENZA ALLE ESIGENZE AMMINISTRATIVE

L'intervento fino ad ora descritto risponde alle esigenze espresse dall'Amministrazione comunale di Castione della Presolana.

K. RISPONDENZA ALLE NORME DI PIANO

Il progetto è conforme alle previsioni del piano urbanistico vigente.

L. DISPONIBILITA' DELLE AREE

Le aree oggetto di intervento non risultavano tutte nelle disponibilità del Comune di Castione della Presolana.

Per tale motivo il Comune ha sottoscritto con i proprietari interessati appositi accordi bonari per la cessione volontaria delle aree necessarie all'intervento. Gli oneri conseguenti sono previsti all'interno del quadro economico dell'intervento. Per la individuazione delle ditte interessate si rimanda al piano particellare allegato al progetto.

M. APPELLABILIUTA' DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

È stata verificata l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per la esecuzione dell'opera, ovvero:

- del **parere favorevole senza prescrizioni operative con allegato verbale di valutazione paesistico-ambientale del progetto, pervenuto in data 12/05/2022 Prot.**

5418 da parte dell'Area Edilizia Privata ed Urbanistica del Comune di Castione della Presolana relativamente i seguenti aspetti:

- Conformità intervento sotto il profilo edilizio ed urbanistico;
- Compatibilità dell'opera sotto il profilo paesaggistico;

- del **parere favorevole senza prescrizioni operative pervenuto da Comunità Montana Valle Seriana prot. 3498 del 27/05/2022** (pervenuto al Comune il 27/05/2022 prot. 6052) relativo ai seguenti procedimenti:
  - Procedimento relativo a vincolo forestale di cui all'art. 43 della L.R. 31/08 e s.m.i. per trasformazione d'uso del suolo e accertamento interventi compensativi previsti all'articolo 4 del D Lgs 227/2001 e di cui alla d.g.r. 21/09/2005 n. 8/675 e ss.mm.ii.;

N. RIEPILOGO QUADRO FINANZIARIO

Per un dettaglio degli importi si rimanda al Computo metrico Estimativo dei lavori ed alla Stima degli oneri per la sicurezza.

L'intervento prevede una spesa complessiva di € 650.000,00 così distribuiti:

QUADRO ECONOMICO GENERALE			
A) Somme a base d'asta		**€**	**€**
a1	Per lavori	447 900,00 €	
a2	Per oneri sicurezza	7 400,00 €	
A	**Totale base asta**	**455 300,00 €**	**455 300,00 €**
B) Somme a disposizione			
b1	Attraversamento pedonale (pali e impianto elett.) Iva 10% inclusa	18 000,00 €	
b2	Oneri acquisizione aree dovuti ai privati a seguito accordi bonari	15 000,00 €	
b3	Frazionamento aree e atti notarili (Iva inclusa)	7 000,00 €	
b4	Progettazione, d.ll., coordinamento sicurezza ecc al lordo di contributi e Iva 22% (det 271 del 14/7/2021 Cig 88236019E2)	50 573,56 €	
b5	Oneri per indagini geologichal lordo di contributi e Iva 22%e (Det 351 del 07/08/2021 Cig ZA132B9872)	4 604,28 €	
b6	Oneri per relazione forestale al lordo di contributi e Iva 22% (Det 60 del 07/02/2022 Cig Z87351AE15)	716,00 €	
b7	Contributo ANAC per appalto lavori principali	225,00 €	
b8	Incentivo funzioni tecniche ex art 113 (2% di A)	9 106,00 €	
b9	Iva 10% lavori principali	45 530,00 €	
b10	Oneri per conto Telecom spostamento linea aerea Iva inclusa 22%	6 750,00 €	
b11	Collaudo struturale ctr e Iva inclusi	2 200,00 €	
b12	Spostamento pali i.p. e ripr. Imp. i.p. parte elettrica ecc.. Iva 10% inclusa	11 000,00 €	
b13	Imprevisti vari - eventuali oneri per spostamento servizi a rete - disponibilità per revisione prezzi - disponibilità per migliorie	23 995,16 €	
B	**Totale somme a disposizione**	**194 700,00 €**	**194 700,00 €**
C	**Importo complessivo lavori**	**650 000,00 €**	**650 000,00 €**

Le opere sono così finanziate:

- **Per € 500.000,00**: contributo di Regione Lombardia finanziamenti per complessivi € 500.000,00 ai sensi delle d.g.r. n. XI/3749 del 30/10/2020, n. XI 4381 del 03/03/2021, XI/4525 del 07/04/2021 a valere sulla "L.r. n. 9/2020 Programma degli interventi per la ripresa economica".", per l'esecuzione dell'intervento: BG242STR - RIFACIMENTO DI TRATTI DI MURI DI CONTENIMENTO A VALLE E LA POSA DI BARRIERE DI PROTEZIONE DI VIA RUSIO - Id. finanziamento 3026808;
- **Per € 150.000,00**: mezzi propri del Comune.

O. INDAGINI PRELIMINARI IN SITO

Di seguito si riportano le indagini preliminari effettuate in fase di redazione del progetto preliminare e del progetto definitivo prima della rettifica del tracciato allegate al presente studio di fattibilità tecnico economica:

- **valutazioni di carattere geologico:**
  il dott. geologo Sergio Santambrogio dello studio Geoter con sede in Ardesio (BG) ha redatto la relazione geologica con modello geotecnico e sismico.
- **valutazioni di carattere geotecnico** nel corso del sopralluogo con il geologo sono stati effettuati saggi nel terreno attraverso l'utilizzo di un mini-escavatore:
- **indagini a carattere idraulico:**
  anche relativamente alle problematiche di carattere idraulico e di dispersione delle acque meteoriche dietro ai muri, si rimanda integralmente alle considerazioni riportate nella relazione geotecnica;
- **indagini sismiche:**
  il comune di Castione della Presolana è inserito in zona sismica 3, in base alla D.g.r. 11 luglio 2014 n. X/2129 della Regione Lombardia che ha operato una riclassificazione sismica del territorio entrata in vigore il 14/10/2015.

Dott. ing. Benzoni Giampiero