

3		
2		
1		
0	FEBBRAIO 2020	EMISSIONE
Revisione	Data revisione	Descrizione

	Firme:
	L'IMPRESA IL PROGETTISTA e DIRETTORE DEI LAVORI
	IL COMMITTENTE

COMUNE DI FINALE LIGURE

Provincia di Savona

Oggetto: INTERVENTO URGENTE DI RICOSTRUZIONE DI PARTE DI UN MURO DI SOTTOSCARPA DI VIA DELLA PINETA - LOCALITA' MONTICELLO - RIPRISTINO DELLA VIABILITA' E REGIMAZIONE A MONTE DELLE ACQUE INSISTENTI SUL TRATTO, A SEGUITO DEI DANNI PROVOCATI DALLE AVVERSE CONDIZIONI ATMOSFERICHE DEL 23 E 24 NOVEMBRE 2019

Progettazione:

Studio di Ingegneria
ING. DANIELE MANETTA

via del Cigno, 3/6 - 17024 Finale Ligure (SV)
tel.: 019 7700991 - cell.: 329 3617239
e-mail: ing.danielemanetta@libero.it

web: www.ing-daniele-manetta.ingegnere.it
fb: Studio Ing. Daniele Manetta

Committente:

COMUNE DI FINALE LIGURE
via Pertica, 29 - 17024 Finale Ligure (SV)

Commessa: 134.01.20 Rif. Cliente: 017.03.05

PROGETTO ESECUTIVO

Titolo:

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Elaborato:

E.01

Data: FEBBRAIO 2020

Scala:

Rev.:

0

PREMESSA

Il presente progetto esecutivo ha per oggetto l'intervento urgente di ricostruzione del muro di sottoscarpa e relativa regimazione delle acque superficiali della viabilità comunale di via della Pineta in località Monticello, in corrispondenza dei mappali 1623 e 519 del foglio 38, interessato dagli eventi meteorologici avversi dei giorni 23 e 24 novembre 2019, che ne hanno determinato il parziale crollo.

OBIETTIVI

Il progetto intende perseguire l'obiettivo di "ripristinare" le condizioni di sicurezza della strada, garantendo le ordinarie condizioni di transito, e di consentire, tra l'altro, il mantenimento della funzionalità della sede stradale prima che la stessa venga pregiudicata da ulteriori dissesti dei tratti di muro attigui a quello sopra richiamato, anche, a seguito di nuovi eventi atmosferici più o meno severi.

Invero, la risoluzione sistematica delle problematiche afferenti la zona in oggetto, soprattutto in relazione alla stabilità delle opere di sostegno di sottoscarpa dell'intero tratto ed allo smaltimento delle acque meteoriche e specificatamente nella sezione di sbocco nel rio esistente a valle, richiederebbe un impegno finanziario ben più rilevante di quello cui si può accedere nel presente intervento.

In considerazione, invece, delle limitate risorse ad oggi disponibili dell'Amministrazione Comunale e delle conseguenti priorità di intervento che la stessa è costretta a dettare, i lavori che in questa fase possono, comunque, contribuire a migliorare le condizioni o quantomeno a mitigare gli effetti che nel tempo potrebbero progressivamente prodursi, si riferiscono alle voci che di seguito vengono sinteticamente descritte:

- **realizzazione di un sistema di presidio del fronte interessato dal dissesto**, per una lunghezza di circa 13 metri, mediante una paratia di micropali verticali ed inclinati a "cavalletto" con cordolo di ripartizione di testa e controparete in c.a. di sottomurazione avente esclusivo scopo di rivestimento; il ripristino delle condizioni di inserimento "paesistico-ambientale" verrà garantito dal rivestimento della superficie della parete in c.a. con pietra da taglio;
- **regimazione delle acque di ruscellamento lungo la strada comunale** attraverso la realizzazione di due caditoie in calcestruzzo prefabbricato collegate alla rete principale

costituita da una nuova canalizzazione in PVC rigido del diametro nominale DN 500, completa di tre camerette di ispezione realizzate con elementi in calcestruzzo prefabbricato, in grado di far defluire gli apporti idrici dei due bacini individuati e descritti nella relazione geologica, che nella sezione di chiusura in corrispondenza del sito di interesse, hanno complessivamente una portata relativa a tempi di ritorno di 50 anni di quasi 0,50 m³/sec.

Tale opera di regimazione si contestualizza opportunamente nell'ambito dell'intervento urgente di ripristino della viabilità, nell'auspicio che investimenti economici ben più consistenti possano mettere l'Amministrazione Comunale nelle condizioni di progettare e realizzare il rimanente muro di sottoscarpa della sede stradale e soprattutto la sistemazione idraulica del tratto di versante a valle della sezione di sbocco della canalizzazione esistente e di quella da realizzare ex-novo, che in quanto palesemente inadeguata, permane quale elemento di forte criticità.

Le opere che sempre per ragioni economiche non rientrano nelle somme disponibili, ancorché previste nel presente progetto, e che riguardano:

- il rifacimento del sottofondo stradale nel tratto deteriorato presente in prossimità dell'intersezione del tratto di strada comunale con la strada privata a monte, compresa la delimitazione della stessa lato monte mediante cordolatura;
- il rifacimento del manto stradale nell'intero settore compreso tra i due di più recente realizzazione;
- la fornitura e messa in opera di barriere di sicurezza stradale classe H2 bordo ponte in corrispondenza del cordolo testa pali della paratia da costruire e dei cordoli, sempre in c.a., in prossimità, prima e dopo, della paratia, che soltanto in parte possono essere realizzati con il presente progetto,

demandate dall'Amministrazione Comunale a successivi futuri interventi puntuali di manutenzione e comunque di futura realizzazione, rappresentano elementi atti a garantire la funzionalità e la sicurezza delle opere previste nel presente progetto. Pertanto, fino alla posa in opera delle nuove barriere di sicurezza stradale, si prescrive di interdire il passaggio dei mezzi a ridosso del ciglio stradale di valle della strada non protetto, mantenendo la segnaletica provvisoria e la recinzione tipica del cantiere, alla stessa stregua di quanto avviene attualmente, ma per l'intera lunghezza del tratto.

Si precisa, a riguardo delle barriere di sicurezza stradale in prossimità, prima e dopo, della paratia da realizzare, che la soluzione che prevede l'installazione su idonei cordoli in c.a., rappresenta una scelta di necessità, intermedia, tra la soluzione che prevede l'installazione sul cordolo testa pali in c.a. della paratia da realizzare, che costituirebbe la soluzione ottimale anche per i tratti precedente e successivo, ai quali per i motivi sopra esposti non è possibile estenderla, e la soluzione che suggerirebbe di installare delle barriere di sicurezza stradale classe H2 bordo laterale. Poiché destano delle preoccupazioni gli effetti che la tecnica di infissione dei sostegni verticali di tale tipologia di barriera può avere sulla stabilità dei tratti di muro a secco di sottoscarpa che non potranno essere interessati nel presente intervento da una ricostruzione, che la situazione attuale, invece, suggerirebbe, appare più idonea, benché ne costituisca un ulteriore aggravio in termini di sovraccarico permanente, proprio la realizzazione di cordoli in c.a., salvo più precise verifiche e valutazioni che saranno effettuate in corso di esecuzione dello scavo di fondazione degli stessi.

Infine, si sottolinea che le quote di progetto di tutte le opere comprese nel presente progetto sono state determinate in funzione delle quote esistenti della strada (quote terreno) al fine di minimizzare se non addirittura annullare i costi relativi agli interventi di movimento terra (scarifica, scavi, riporti, sottofondo, ecc.) e di pavimentazione che un'eventuale più "strutturata" rimodulazione geometrica della piattaforma stradale avrebbe sicuramente comportato.

Da quanto finora esposto, si desume che le opere previste non andranno a modificare la morfologia dei luoghi.

RELAZIONE DI CALCOLO IDRAULICO

Mentre la relazione di calcolo statico-sismico della paratia di micropali viene riportata in allegato a parte da depositare, prima di dare inizio ai lavori strutturali, presso il competente Ufficio Cementi Armati e Zone Sismiche della Provincia di Savona, si descrive nella presente relazione illustrativa, il dimensionamento idraulico della canalizzazione del sistema di regimazione delle acque di ruscellamento.

Per il calcolo idraulico si ammette che la portata defluisca attraverso la canalizzazione in condizioni di moto uniforme a superficie libera.

Assunto un indice di scabrezza Gauckler-Strickler per tubazioni in PVC pari a 125, un grado di riempimento del 75%, che si ritiene idoneo ad evitare condizioni di instabilità della corrente che rappresentano un grave ostacolo al regolare svolgimento del moto, ed una pendenza dello 1% in grado di garantire il sufficiente ricoprimento della canalizzazione per tutta la sua lunghezza, dall'applicazione della nota formula di Chezy è risultato che il diametro della condotta che riesce a far defluire proprio la portata di 0,50 m³/sec richiesta per tempi di ritorno di 50 anni, contenendo la velocità entro quei valori consigliati tali da impedire il deposito di materiali sedimentabili durante i periodi di magra e l'erosione della superficie interna delle tubazioni in occasione delle portate di punta, è quello di 480,4 mm, corrispondente ad un diametro nominale DN 500.

Adottando tale diametro risulta:

- altezza di moto uniforme 0,36 m;
- velocità 3,45 m/sec;
- altezza cinetica 0,61 m;
- energia specifica 0,96 m.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO

L'area di interesse, censita in Catasto nel foglio 38 particelle 1623, 519, è ubicata in via della Pineta, in località Monticello, nel territorio del Comune di Finale Ligure.

La zona di intervento, ricadente nell'ambito agricolo 6 Bricco-Altino-Monticello di cui alle Norme di conformità relative agli ambiti agricoli C.e.1. del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.), è sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.P.G.R. n. 364/1984 "Gorra e San Bernardino".

CONFORMITÀ AGLI STRUMENTI URBANISTICI ED ALLE NORME VIGENTI

Il progetto è conforme a quanto contenuto nelle previsioni urbanistiche ed edilizie comunali e non contrasta con quanto già esistente nel patrimonio naturale circostante.

I necessari nulla-osta, autorizzazioni da parte degli Enti preposti ai vincoli saranno richiesti dall'Ufficio Tecnico Comunale sulla scorta del presente progetto, che ai fini della trasmissione telematica, verrà messo a disposizione anche in formato elettronico firmato digitalmente.

INTERFERENZE SOTTOSERVIZI

In riferimento ai sottoservizi eventualmente interferenti con le opere da realizzare, è da segnalare certamente la presenza della linea di illuminazione pubblica, direttamente gestita dalla stessa Amministrazione Comunale, tra l'altro di recente realizzazione proprio nel tratto di interesse. Si è evidenziata nell'elaborato grafico allegato al progetto, relativo alla planimetria di rilievo dello stato attuale, la presenza, accertata attraverso opportuni sopralluoghi con personale degli Enti che gestiscono le linee, dell'acquedotto comunale (sopralluogo del 05/02/2020) e della rete elettrica (sopralluogo del 07/02/2020), mentre per quanto attiene alla rete delle telecomunicazioni, il sopralluogo del 20/02/2020 ed i dati in possesso degli stessi tecnici dell'Ente gestore, non hanno evidenziato la presenza di linee sotterranee nella zona di interesse.

Infine, la videoispezione effettuata in data 20/02/2020 ha confermato l'esistenza e la continuità della tubazione esistente in cemento, che non verrà dismessa, anche nel tratto compreso tra la caditoia più a Nord e lo sbocco della stessa nel rio a valle, che sarà comunque interessato dalla realizzazione della nuova canalizzazione.

Relativamente alla sicura interferenza dei lavori con l'utenza stradale, poiché la strada è percorribile dal traffico veicolare, benché di modesta entità, sarà necessaria la chiusura totale del tratto interessato dai lavori per tutta la loro durata.

ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO

Il presente progetto si compone dei seguenti elaborati:

- E. 01 Relazione tecnica illustrativa;
- E. 02.1 Elaborato grafico (planimetria di rilievo dello stato attuale);
- E. 02.2 Elaborato grafico (stato di progetto delle opere stradali);
- E. 02.3 Elaborato grafico (stato di progetto delle opere di regimazione);
- E. 02.4 Elaborato grafico (sezioni stradali);
- E. 03 Elenco prezzi unitari e analisi dei prezzi;
- E. 04 Computo metrico estimativo e quadro economico;
- E. 05 Piano di Sicurezza e Coordinamento
- E. 06 Fascicolo dell'opera
- E. 07 Stima dell'incidenza della manodopera;

**INTERVENTO URGENTE DI RICOSTRUZIONE DI PARTE DI UN MURO DI SOTTOSCARPA DI VIA DELLA
PINETA – LOCALITA' MONTICELLO – RIPRISTINO DELLA VIABILITA' E REGIMAZIONE A MONTE
DELLE ACQUE INSISTENTI SUL TRATTO**

– Progetto esecutivo –

Relazione illustrativa

- E. 08 Cronoprogramma;
- E. 09 Capitolato speciale d'appalto;
- E. 10 Schema di contratto;
- D. 01 Relazione tecnica illustrativa delle strutture;
- D. 02 Relazione di calcolo strutturale;
- D. 03 Relazione sui materiali;
- D. 08 Elaborato grafico strutturale;
- D. 10 Piano di manutenzione.

e prevede il seguente quadro economico:

a) Importo per l'esecuzione delle lavorazioni a misura (comprensivo dell'importo per l'attuazione della Sicurezza)	€ 56'006,20
b) Importo per l'attuazione della sicurezza (non soggetto a ribasso)	€ 2'391,86
c) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
- IVA sui lavori al 22%	€ 12'321,36
- Incentivi per funzioni tecniche di cui all'art.113 c.2 e 3 DLGS n. 50/2016	€ 896,10
- Incentivi per funzioni tecniche di cui all'art.113 c.2 e 4 DLGS n. 50/2016	€ 224,02
- Spese tecniche di progettazione, direzione lavori e coordinamento sicurezza (Cassa ed IVA comprese)	€ 11'890,30
- Relazione geologica e prove in situ (Cassa ed IVA comprese)	€ 1'141,92
- Contributo ANAC	€ 30,00
- Contributo Provincia per deposito c.a.	€ 125,00
- Imprevisti ed eventuali lavori in economia (art. 42 comma 3,b) D.P.R. n. 207/2010)	€ 365,10
Sommano	€ 26'993,80
TOTALE	€ 83'000,00

Finale Ligure, febbraio 2020

Il Progettista

- Ing. Daniele Manetta –

**INTERVENTO URGENTE DI RICOSTRUZIONE DI PARTE DI UN MURO DI SOTTOSCARPA DI VIA DELLA
PINETA – LOCALITA' MONTICELLO – RIPRISTINO DELLA VIABILITA' E REGIMAZIONE A MONTE
DELLE ACQUE INSISTENTI SUL TRATTO**

– Progetto esecutivo –

Relazione illustrativa



Fotografia n. 1 – Tratto di muro interessato dal dissesto



Fotografia n. 2 – Area di intervento – Vista da Sud

**INTERVENTO URGENTE DI RICOSTRUZIONE DI PARTE DI UN MURO DI SOTTOSCARPA DI VIA DELLA
PINETA – LOCALITA' MONTICELLO – RIPRISTINO DELLA VIABILITA' E REGIMAZIONE A MONTE
DELLE ACQUE INSISTENTI SUL TRATTO**

– Progetto esecutivo –

Relazione illustrativa



Fotografia n. 3 – Area di intervento – Vista da Nord



Fotografia n. 4 – Area di intervento – Vista generale da Nord

**INTERVENTO URGENTE DI RICOSTRUZIONE DI PARTE DI UN MURO DI SOTTOSCARPA DI VIA DELLA
PINETA – LOCALITA’ MONTICELLO – RIPRISTINO DELLA VIABILITA’ E REGIMAZIONE A MONTE
DELLE ACQUE INSISTENTI SUL TRATTO**

– Progetto esecutivo –

Relazione illustrativa



Fotografia n. 5 – Tratto interessato dalla ricostruzione del muro



Fotografia n. 6 – Tratto interessato dalla ricostruzione del muro

**INTERVENTO URGENTE DI RICOSTRUZIONE DI PARTE DI UN MURO DI SOTTOSCARPA DI VIA DELLA
PINETA – LOCALITA' MONTICELLO – RIPRISTINO DELLA VIABILITA' E REGIMAZIONE A MONTE
DELLE ACQUE INSISTENTI SUL TRATTO**

– Progetto esecutivo –

Relazione illustrativa



Fotografia n. 7 – Tratto del muro di sottoscarpa – Vista Sud-Nord



Fotografia n. 8 – Tratto del muro di sottoscarpa – Vista Nord-Sud

**INTERVENTO URGENTE DI RICOSTRUZIONE DI PARTE DI UN MURO DI SOTTOSCARPA DI VIA DELLA
PINETA – LOCALITA' MONTICELLO – RIPRISTINO DELLA VIABILITA' E REGIMAZIONE A MONTE
DELLE ACQUE INSISTENTI SUL TRATTO**

– Progetto esecutivo –

Relazione illustrativa



Fotografia n. 9 – Sbocco della canalizzazione esistente



Fotografia n. 10 – Imbocco della canalizzazione nel rio a valle

**INTERVENTO URGENTE DI RICOSTRUZIONE DI PARTE DI UN MURO DI SOTTOSCARPA DI VIA DELLA
PINETA – LOCALITA' MONTICELLO – RIPRISTINO DELLA VIABILITA' E REGIMAZIONE A MONTE
DELLE ACQUE INSISTENTI SUL TRATTO**

– Progetto esecutivo –

Relazione illustrativa



Fotografia n. 11 – Tratto iniziale del rio a valle



Fotografia n. 12 – Tratto iniziale del rio a valle immediatamente dopo lo sbocco della canalizzazione