

COMUNE DI ROCCAFORTE LIGURE

Lavori di:COMPLETAMENTO MESSA IN SICUREZZA ABITATO FRAZIONE
BORASSI**Oggetto**EL 1:
RELAZIONE DI TECNICO – ILLUSTRATIVA E QUADRO
ECONOMICO**Committente:**

Progettista:Ing. Alberto Andrea, Phd.
Corso Roma n°40
Savigliano (CN)**Costruttore carpenteria metallica:**



DATA	CODICE	PROGETTO	ESEGUITO DA	CONTROLLATO APPROVATO
REVISIONE	DATA	OGGETTO		
0_Emissione	-	Relazione Tecnico – Illustrativa e Quadro economico		

Comune di Roccaforte Ligure
COMPLETAMENTO MESSA IN SICUREZZA ABITATO FRAZIONE
BORASSI
€ 400.000,00
CUP: D24H20000920001

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
ai sensi del D.Lgs. 50/2016 del 18 aprile 2016 e
s.m.i.

Relazione tecnico-illustrativa



1 RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1 DISCIPLINA DEI CONTRATTI PUBBLICI

- Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50».
- Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. - «Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.»
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi. Per gli articoli ancora vigenti.

2 RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO ESECUTIVO

Il sottoscritto Ing. ALBERTO Andrea, titolare dello studio professionale denominato LGA Engineering con sede legale in Savigliano (CN), corso Roma, n. 40; è stato incaricato per il servizio di progettazione definitiva, progettazione esecutiva, direzione lavori, misura e contabilità lavori, redazione del certificato di regolare esecuzione ed ogni altro servizio tecnico necessario a garantire la cantierabilità dell'intervento ed a fine lavori la corretta esecuzione degli stessi in merito ai seguenti lavori:

COMPLETAMENTO MESSA IN SICUREZZA ABITATO FRAZIONE BORASSI CUP: D24H20000920001

La presente Relazione è stata redatta ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs.56/2017 del 19 aprile 2017 (correttivo codice D.Lgs. 50/2016 del 18 aprile 2016 e s.m.i.) e degli articoli 18, 19 e 20 del D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010, come prescritto dal comma 3 del citato art. 23 che recita *"Con decreto del Ministro delle infrastrutture e trasporti, su proposta del Consiglio superiore dei lavori pubblici, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministro dei beni e delle attività culturali e del turismo sono definiti i contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali. Fino alla data di entrata in vigore di detto decreto, si applica l'articolo 216, comma 4"*. Tale articolo prescrive che *"Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui all'articolo 23, comma 3, continuano ad applicarsi le disposizioni di cui alla parte II, titolo II, capo I e titolo XI, capi I e II, nonché gli allegati o le parti di allegati ivi richiamate, con esclusione dell'articolo 248, del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207"*.

La relazione dà chiara e precisa nozione di quelle circostanze che non possono risultare dai disegni e che hanno influenza sulla scelta e sulla riuscita del progetto.

2.1 PREMESSA

Il Ministero dell'Interno, con Decreto del 07 Dicembre 2020, ha predisposto contributi in favore dei Comuni, ai sensi dell' articolo 1, commi da 51 a 58, della richiamata legge 27 dicembre 2019, n. 160 (in S.O. n. 45/L alla G.U. n. 304 del 30 dicembre 2019), e successive modifiche ed integrazioni, che disciplina l'assegnazione di contributi agli enti locali per spesa di progettazione definitiva ed esecutiva, relativa ad interventi di messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico, di messa in sicurezza ed efficientamento energetico delle scuole, degli edifici pubblici e del patrimonio degli enti locali, nonché per investimenti di messa in sicurezza di strade, soggetti a rendicontazione, nel limite di 85 milioni di euro per l'anno 2020 e successivamente, in forza dei combinati disposti dell'articolo 45 del decreto-legge 14 agosto 2020, n.104, convertito con modificazioni dalla legge 13 ottobre 2020, n.126, ha previsto, per il richiamato contributo, un ulteriore incremento di 300 milioni per ciascuno degli anni 2020 e 2021, risorse finalizzate allo scorrimento della predetta graduatoria dei progetti ammissibili per l'anno 2020, finanziando per l'intervento l'attività di progettazione relativamente ai lavori di: **COMPLETAMENTO MESSA IN SICUREZZA ABITATO FRAZIONE BORASSI-**

A seguire con Decreto del 23/02/2021 del Capo del Dipartimento per gli Affari interni e territoriali del Ministero dell'interno di concerto con Il Capo del Dipartimento della Ragioneria generale dello Stato del Ministero dell'economia e delle finanze per l'intervento in oggetto venivano finanziati anche i lavori per €. 400.000,00

2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLI

L'area d'intervento è individuata al BDTRE 2021 (allegata alla tavola progettuale).

2.3 DESCRIZIONE GENERALE ED OBIETTIVI

I lavori sono finalizzati alla messa in sicurezza del versante sottostante l'abitato nella frazione di Borassi del comune di Roccaforte. I lavori si rendono necessari in quanto sono presenti evidenti erosioni del muro di contenimento esistente e a causa della presenza di un movimento franoso che interessa l'abitazione sottostante la strada.

In sintesi, le opere realizzate consistono in: n.5 muri in c.a. intestati su micropali, con lo scopo di arginare i movimenti franosi del versante in prossimità della Strada frazione per Borassi ed opere di regimazione delle acque atte ad arginare gli effetti erosivi, le acque meteoriche dell'area in oggetto verranno convogliate nella tubazione di scarico esistente che attraversa la S.P. N.146.

3 RELAZIONE TECNICA

3.1 INTERVENTO

L'intervento prevede la realizzazione delle seguenti opere, in parte di stabilizzazione del versante ed in parte di regimazione delle acque meteoriche provenienti dal versante soprastante gli interventi-

1. BREVE DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLA LORO RILEVANZA STRUTTURALE:

L'intervento riguarda la messa in sicurezza di alcuni tratti oggetto di dissesto da consolidarsi con opere di muri controterra su micropali di fondazione.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO:

- Normativa di riferimento: D.M. 17 gennaio 2018 e Circ. Min. n°7 del 21 Gennaio 2019;
 - Tipo di intervento : OPERE GEOTECNICHE ai sensi del par. 6.5 delle NT ;
 - Tipo di costruzione opera ordinaria;
- PER LE NUOVE COSTRUZIONI

3. DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DI PROGETTO AI SENSI DEL D.M. 17/01/2018:

- Secondo quanto previsto dal cap. 2 ed ai fini della definizione dei livelli di sicurezza e delle prestazioni attese, alla costruzione sono stati attribuiti i seguenti parametri:
 - vita nominale: $V_n = 50$ Anni
 - classe d'uso II quindi $C_u = 1.00$
 - periodo di riferimento: $V_R = V_n \cdot C_u = 50$ Anni
- in riferimento alle prescrizioni di cui al par. 3.2 definizione dei seguenti parametri:
 - categoria del sottosuolo: B/E
 - categoria topografica : T1

- amplificazione topografica $ST = 1.00$
- zona sismica del sito : 3

➤ TIPO DI COSTRUZIONE:

Costruzione ordinaria con struttura a telaio;

Rispondenza dei materiali strutturali ai requisiti previsti dalla N.T. vigente;

➤ Ai fini del rispetto del par. 7.2. precisare i criteri di progettazione e modellazione:

- classe di duttilità: B (Bassa);
- Struttura regolare in Pianta;
- Struttura regolare in Altezza;
- tipologia strutturale: Struttura a pareti;
- fattore di struttura $q = 1.00$;
- requisiti delle fondazioni e collegamenti tra fondazioni: travi e plinti in c.a.;
- Criteri adottati per la definizione del modello della struttura: Modello tridimensionale che rappresenta in modo adeguato le effettive distribuzioni spaziali di Massa, Rigidezza e Resistenza.

➤ Precisazione del metodo di analisi e di verifica adottato, al fine del rispetto dei limiti e dei vincoli imposti dal par. 7.3:

- Analisi lineare con sistema dissipativo,
- Precisazione del fattore $\theta = P * d / V * h$;

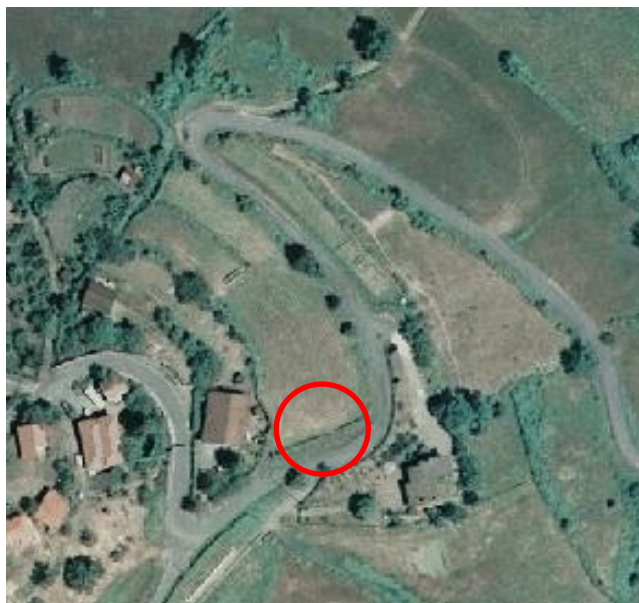
- Analisi statica : per il calcolo dell'ellisse delle rigidezze;
- Analisi lineare Dinamica: per calcolo dell'effetto sismico;
- Precisazione, ai sensi del par. 7.1, del rispetto delle verifiche ai vari Stati Limite (SLO, SLD, SLV, SLC), tenendo conto dei limiti e dei vincoli imposti dalla Norma ai paragrafi 7.3.6 e 7.3.7:
- Criteri di verifica agli stati limite ultimi : verifiche relative allo SLV
- Criteri di verifica agli stati limite di esercizio : verifiche relative al solo SLD

- Muro n.1

Esecuzione di muro in c.a. intestato su micropali avente sviluppo di 36,00 m.

Totale **micropali** da eseguire = 40 (1 ogni 1,50 m) di lunghezza pari a 8 metri $\varnothing 152\text{mm}$.

Realizzazione di cunetta alla francese per l'intero sviluppo dell'intervento.



Muro 1

- Muro n.1a

Esecuzione di muro in c.a. intestato su micropali avente sviluppo di 27,00 m.

Totale **micropali** da eseguire = 37 (1 ogni 1,50 m) di lunghezza pari a 8 metri $\varnothing$ 152mm.

Realizzazione di cunetta alla francese per l'intero sviluppo dell'intervento.

Per il ripristino del tratto stradale interessato dall'intervento sono previste le seguenti opere:

- Formazione di cassonetto stradale , con misto granulare arido avente uno spessore di cm.40
- Emulsione bituminosa cationica al 65% di bitume modificato in ragione di Kg (0.800/m²)
- Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) spessore cm.10 per un tratto avente una lunghezza di mt. 29.00



Muro 1a

- Muro n.2

Esecuzione di muro in c.a. intestato su micropali avente sviluppo di 16,38 m.

Totale **micropali** da eseguire = 20 (1 ogni 1,50 m) di lunghezza pari a 8 metri $\varnothing$ 152mm.

Ripristino di tratto fognario mediante sostituzione di tubazione esistente con tubo in PEAD strutturato di tipo corrugato diametro 250 mm. Lunghezza 3,00 m.

Messa in opera di n° 2 pozzetti 60x60 con altezza ipotizzata di mt. 1,20 aventi funzione di raccordo con la tubazione della fognatura esistente

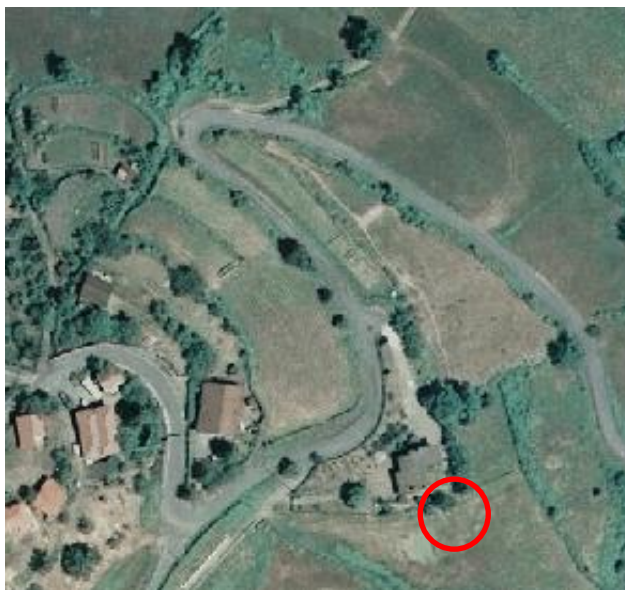


Muro 2

- Muro n.3

Esecuzione di muro in c.a. intestato su micropali avente sviluppo di 15,80 m.

Totale **micropali** da eseguire = 19 (1 ogni 1,50 m) di lunghezza pari a 8 metri $\varnothing$ 152mm.



Muro 3

- Muro n.4

Esecuzione di muro in c.a. intestato su micropali avente sviluppo di 14,00 m.

Totale **micropali** da eseguire = 18 (1 ogni 1,50 m) di lunghezza pari a 8 metri $\varnothing$ 152m.

Formazione di cunetta eseguita con mezzi - tubi di cemento con giunto semplice a dente per tutta la lunghezza dell'intervento.



Muro 4

- Ripristino del muro esistente

CONSOLIDAMENTO - Ristabilimento dell'adesione fra i vari strati di malta ed il supporto murario su aree che risultano distaccate con rigonfiamenti localizzati mediante iniezioni con malta idraulica naturale premiscelata esente da sali nocivi, puntellatura provvisoria di parti pericolanti o velinatura preventiva delle parti distaccate - per ciascun distacco oltre a 0,5 mq.

I distacchi individuati sono n.9, l'intero intervento ha uno sviluppo di 69,80 ml.



- Regimazione delle acque meteoriche

Scavo per formazione di canaletta e realizzazione di tubazione di 4,70 m³

Cls - classe di resistenza a compressione minima C25/30 di 0.72 m³

Getto in opera di calcestruzzo

La realizzazione di n° 2 canalette in cls con interposta rete elettrosaldata ,realizzate in opera, ad intercettazione del ruscellamento delle acque meteoriche , con griglia in ferro e relativo telaio. Lunghezza 2,00 m

Tubazioni in PEAD strutturato, di tipo corrugato, rispondenti alla norma EN 13476-3, diametro esterno 400 per uno sviluppo di 29.30 ml.

Rimozione di pavimentazione stradale per realizzazione di battuto di cemento sp. 15,00 cm. per un tratto di 33,00 ml.

Formazione di cunetta eseguita con mezzi - tubi di cemento con giunto semplice a dente



4 DISPONIBILITÀ DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO

Le opere previste insistono in buona parte su terreni privati di cui è stato redatto apposito allegato "Ditte espropriande"-

5 ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE

Per tali interventi si accede all'area di cantiere utilizzando la Strada comunale , non sarà quindi necessario interrompere la viabilità ad esclusione degli interventi per la realizzazione dei muri 1 e 1a.

Gli altri interventi saranno interamente realizzati sulle scarpate dei terreni limitrofi alla strada comunale e provinciale stessa dalla quali si innestano le piste di cantiere ove necessario.

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare del progetto esecutivo che pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne

nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Le opere previste in questo Progetto Definitivo-Esecutivo richiedono interventi manutentivi di tipo ordinario.

6 PREZZI UNITARI E TEMPO DI ESECUZIONE

Sono stati impiegati esclusivamente prezzi con riferimento al Prezzario Regione Piemonte 2021 per quanto attiene la redazione della stima della spesa.

Il tempo utile assegnato per l'esecuzione dei lavori è fissato in **n. 180 (CENTOTTANTA) giorni naturali** e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna, in quanto si deve tenere in debita considerazione i tempi di maturazione del cls.

7 DISPOSIZIONI RELATIVE AI PIANI DI SICUREZZA

Trattandosi, in base alla tipologia ed all'importo delle opere da eseguirsi, l'intervento previsto **sarà soggetto alle disposizioni di cui al Decreto Legislativo n. 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**

presumendosi la partecipazione di più imprese, in materia di sicurezza nei cantieri temporanei mobili, è stata predisposta una bozza del piano di sicurezza e di coordinamento da completare in seguito all'avvenuta aggiudicazione dei lavori da parte dell'Impresa Appaltatrice.

Esso contiene le indicazioni relative alla sicurezza in cantiere, le disposizioni da adottare da parte dell'Impresa aggiudicataria dei lavori nell'esecuzione degli stessi sia per quanto riguarda la sicurezza

individuale degli operai sia la sicurezza collettiva; è dotato di adeguata planimetria esplicativa con riportate oltre che l'area di cantiere, le zone destinate a deposito materiali ed i limiti delle protezioni di sicurezza e corredato di tutti i dati ed elementi per dare attuazione alle prescrizioni di sicurezza, con analisi e valutazione dei rischi - probabilità ed entità del danno.

I costi della sicurezza sono individuati nelle specifiche voci di computo e non sono soggetti a ribasso d'asta.

L'appaltatore è inoltre obbligato ad osservare scrupolosamente il Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro del settore edile emanato dal MIT in data 24/03/2020 ed i successivi DPCM.-

8 INDIRIZZI DI PROGETTAZIONE

I livelli di progettazione attuali sono di tipo definitivo-esecutivo.
Gli elaborati del progetto esecutivo sono:

- EL 1: Relazione Tecnico-Illustrativa e Quadro Economico;
- EL 2: Relazione Specialistica di calcolo;
- EL 3: Relazione Geologica
- EL 4: Elaborati grafici:
 - Tav. 1 Inquadramento territoriale e planimetria interventi
 - Tav. 2 Piante e sezioni muro 1-2-3
 - Tav. 3 Piante e sezioni muro 4
- EL 5: Elenco prezzi unitari;
- EL 6: Analisi Prezzi;
- EL 7: Computo costi per la sicurezza;
- EL 8: Computo Metrico estimativo;
- EL 9: Quadro Economico;
- EL 10: Cronoprogramma;
- EL11: Stima incidenza manodopera;
- EL12: Capitolato speciale d'appalto;
- EL13: Piano di manutenzione delle opere;
- EL14: Schema di contratto;
- EL15: Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- EL16: Piano particellare espropri.

Il tecnico

QUADRO ECONOMICO

LAVORI			
A1	IMPORTO LORDO DEI LAVORI	287.079,00	
	(di cui LAVORI A MISURA, per Euro)	287.079,00	
	(di cui LAVORI A CORPO, per Euro)	0,00	
	(di cui LAVORI IN ECONOMIA, per Euro)	0,00	
OI	ONERI PER LA SICUREZZA INDIRETTI	6.810,57	
A2	ONERI PER LA SICUREZZA DIRETTI	0,00	
	TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA		6.810,57
A3	IMPORTO DEI LAVORI SOGGETTO A RIBASSO	287.079,00	
A4	RIBASSO CONTRATTUALE % di A3	0,00	
A5	AMMONTARE NETTO DEI LAVORI		287.079,00
A6	IMPORTO CONTRATTUALE NETTO		293.889,57
SOMME A DISPOSIZIONE			
B1	I.V.A. SU IMPORTO CONTRATTUALE (22% di A6)	64.655,71	
B2	Spese tecniche per direzione lavori (5% di TC)	14.694,48	
B3	Spese tecniche per Coord. (2,5% di TC)	7.347,24	
B4	Oneri previdenziali	881,67	
B5	IVA su sp. tecniche e oneri prev.	5.043,15	
B6	Collaudo statico (compreso di oneri e I.V.A.)	1.903,20	
B7	Art.113 c.3 D.Lgs 50/2016 e s.m.i (1,6% di TC)	4.702,23	
B8	Art.113 c.4 D.Lgs 50/2016 e s.m.i (0,4% di TC)	1.175,56	
B9	Supporto legale al RUP	1.907,00	
B10	Quota ANAC	225,00	
B11	Indennità conduttori e frutti	103,92	
B12	Imprevisti ed arrotondamenti	3.471,27	
B	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		106.110,43
A6+B	AMMONTARE COMPLESSIVO INTERVENTO		400.000,00

Il tecnico