



www.gerardoruocco.it

SAFETY G.A.R.

engineer

STUDIO DI INGEGNERIA

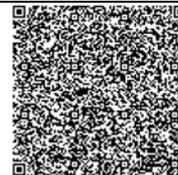
Ambiente – Sicurezza – Strutture – Idraulica - Geotecnica

Gerardo Aniello RUOCCO

INGEGNERE CIVILE ED AMBIENTALE

Corso Umberto I°, n°.201 – 84050 FUTANI (SA). Tel.: 0974 953091- Fax: 0974 550081.

ingegnere@gerardoruocco.com - gerardoruocco@pec.it



RCCGRD63M10D832W



COMUNE DI LAURITO

Provincia di Salerno



Progetto ESECUTIVO

LAVORI URGENTI PER IL RISANAMENTO DEL MOVIMENTO FRANOSO IN LOCALITA' TORRETTA A MONTE DEL CENTRO ABITATO.



- **COMMITTENTE:** Comune di Laurito (SA).
- **UBICAZIONE:** Località "Torretta" Laurito (SA), in NCT al Foglio n.6.

ELENCO ELABORATI:

1) *Relazione Tecnica Generale e quadro economico;*

- 2) Relazione sui dissesti franosi in loc. Torretta;
 - 3) Relazione di Calcolo Paratia di micropali con tiranti;
 - 4) Risultati Grafici sintetici;
 - 5) Relazione illustrativa e sui materiali;
 - 6) Rilievo Fotografico;
 - 7) Stralcio Corografia in scala 1:5000;
 - 8) Stralcio Catastale e ortofoto;
 - 9) Planimetria con ubicazione interventi di progetto, in scala 1:100;
 - 10) Stralcio Corografia con ubicazione interventi di progetto, in scala 1:2000;
 - 11) Particolare Grafico Paratia di micropali in scala 1:50;
 - 12) Sezione tipo tratto A-B, ante e post operam, in scala 1:50;
 - 13) Computo Metrico;
 - 14) Elenco Prezzi e Analisi NP;
 - 15) Stima incidenza manodopera;
 - 16) Stima incidenza sicurezza (costi ordinari);
 - 17) Piano di Manutenzione;
 - 18) PSC: Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
 - 19) PSC: Analisi e valutazione dei rischi;
 - 20) PSC: Fascicolo con le caratteristiche dell'opera;
 - 21) PSC: Stima dei costi della sicurezza (Costi Speciali);
 - 22) Cronoprogramma dei lavori;
 - 23) Disciplinare Tecnico;
 - 24) Capitolato Speciale d'Appalto.
- Allegato:** Relazione Geologica e studio di Compatibilità Idrogeologica + sondaggi a firma del Dott. Geol. Vincenzo Vecchio.

Data: Marzo 2019.

IL RUP

(Arch. Giuseppe Del Medico)

IL PROGETTISTA

(Ing. Gerardo Aniello RUOCCO)

N. Iscriz. Ord. Ing. Sa 2725 dal 1993
Albo Coll. Reg. Campania al n°. 3188
N.O. Prev. Incendi n°. SA 2725 I 0589

COD. FISC.: RCC GRD 63M10 D832W
P.IVA: 02855580656
Tel.: 0974 953091 – Fax: 0974 550081

PEC: gerardoruocco@pec.it
E Mail: ingegnere@gerardoruocco.com
WIND 389 0 105 105 VOD: 393 0 300 300

C.F.P. al 31/12/2017
n. 120 su 120 > di 30

COMUNE DI LAURITO

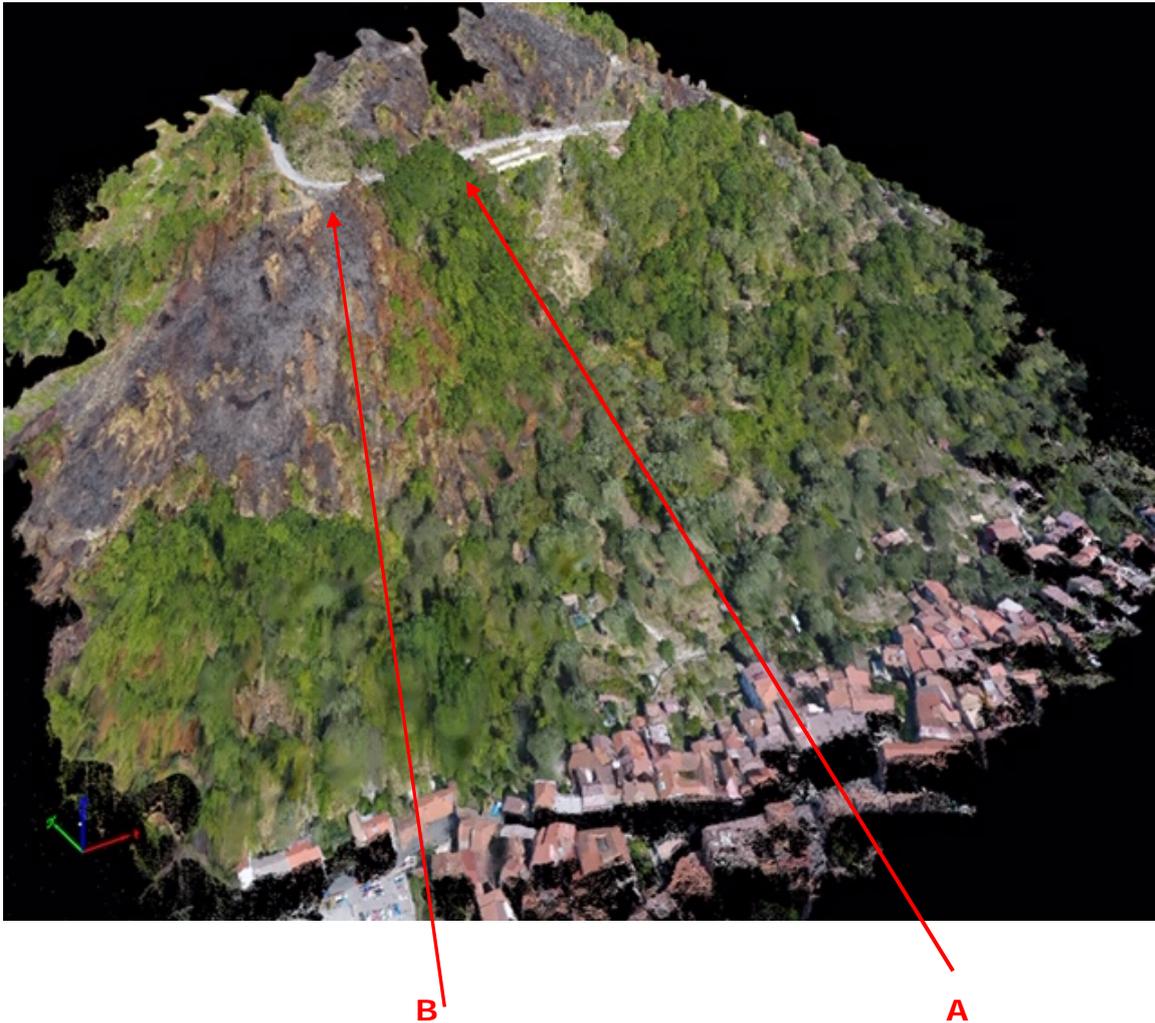
Provincia di Salerno

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: LAVORI URGENTI PER IL RISANAMENTO DEL MOVIMENTO FRANOSO IN LOACLITA' TORRETTA A MONTE DEL CENTRO ABITATO.

Premessa

Il sottoscritto Progettista Ing. Gerardo Aniello Ruocco libero professionista iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n.2725, redige la presente progettazione esecutiva in aggiornamento al progetto generale definitivo-esecutivo redatto a Marzo 2011 per un importo di € 939.174,77, per conto del Comune di Laurito (SA), il progetto generale venne approvato di Delibera di G.M.n.26 del 21/03/2011. L'aggiornamento riguarda le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018), Circolare 21 gennaio 2019, n.7 C.S.LL.PP., nonché l'aggiornamento del computo metrico con il prezzario in vigore nella Regione Campania edizione 2018).



Ortofoto 3D: in evidenza il tratto A-B oggetto di intervento di risanamento

Breve Cronistoria – dissesti in località “Torretta”.

In Riferimento alla frana per scorrimento traslativo verificatasi a marzo 2004 in località Torretta nel tratto immediatamente adiacente l'attuale dissesto di Febbraio 2011 è utile ricordare che già il Genio Civile di Salerno e l'Autorità di Bacino sx Sele hanno evidenziato che il fenomeno franoso (di marzo 2004 meno grave di quello di febbraio 2011) poteva interessare il sottostante centro abitato, con pericolo per la pubblica e privata incolumità, per tale motivazione che fu inserito l'intervento in località Torretta per la frana di marzo 2004 come priorità progettuale nell'ambito della progettazione per “ l'attuazione art.16 L.179 del 2002. Intervento di sistemazione fenomeni di scorrimento rotazionale centro abitato capolopetto-gummara-pianello. Cod. 179/SS/004 COD.POS. N.10-4/SS179/04.” Gli interventi preposti per la frana marzo 2004 in località Torretta, “paratia di micropali con tiranti”, furono realizzati (nel

2007) e collaudati successivamente. Con il finanziamento messo a disposizione e con le altre priorità da soddisfare non fù sufficiente a garantire l'intervento anche nelle aree dove si è verificata la frana a febbraio 2011 e nel tratto della strada, verso il curvone, dove sono comparse le lesioni a febbraio 2011 (Tratto oggetto della presente progettazione).



In evidenza i dissesti in località Torretta di Febbraio 2011 e del 2004.

Il sottoscritto Ingegnere alla luce di quanto emerso dai vari sopralluoghi e dagli scenari futuri indicati nelle relazioni di sopralluogo ha provveduto a redigere in via d'urgenza la progettazione definitiva esecutiva degli interventi per la mitigazione dei rischi incombente sull'Abitato di Laurito . Per comodità di lettura si riporta qui di seguito un breve riassunto degli scenari indicati:

“Per quanto attiene alla zona di propagazione dei dissesti in atto, di quelli incipienti e di quelli che possibilmente potranno mobilizzarsi, sulla scorta delle lesioni ad oggi presenti e dei risultati ottenuti con Shalstab, sono state effettuate modellazioni dalle quali, tenendo conto della reale topografia e morfologia dei luoghi, si è ottenuta la cartografia relativa alle zone di accumulo dei eventuali flussi detritico fangosi (fig. 1).”

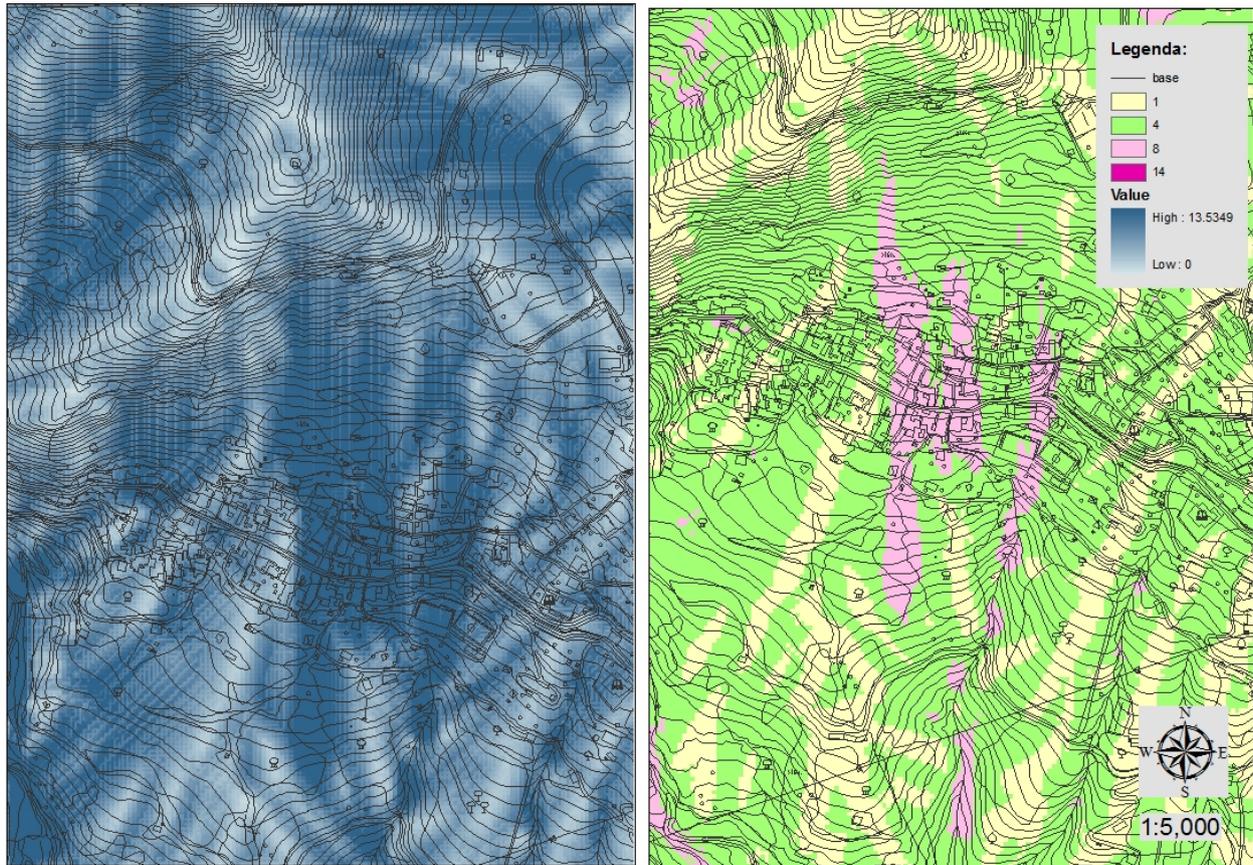


Figura 1: Cartografia relativa alle zone di accumulo dei fluidi. A sinistra è riportata la cartografia così come ottenuta dall'elaborazione, a destra è riportata la stessa cartografia riclassificata per renderla facilmente leggibile.

Considerando la tipologia del fenomeno franoso in atto il cui corpo sta subendo un progressivo avanzamento e disarticolazione verso valle, testimoniata dalla presenza di fratture e rigonfiamenti, non si esclude una possibile evoluzione in forma di colata detritica, è possibile che il flusso di detriti segua le zone di accumulo corrispondenti ai canali presenti nella zona di interesse, i flussi sono evidenziati in figura 1 a sinistra con le aree in blu scuro, le quali si estendono a partire dal versante a valle della strada fino ad arrivare al centro abitato di Laurito.

Pertanto, sulla scorta delle previsioni di innesco e di propagazione studiate ed ottenute in ambiente Gis con tecniche grid based, si evince che i fenomeni di dissesto sia in atto che incipienti sono tali da considerare tale area ad elevata pericolosità ed a rischio rilevante per gli abitanti del comune di Laurito. Infatti le aree di invasione (fig. 2) investono il centro abitato di Laurito, a valle della strada sita in Loc. Torretta, coinvolgendo circa 81 edifici.

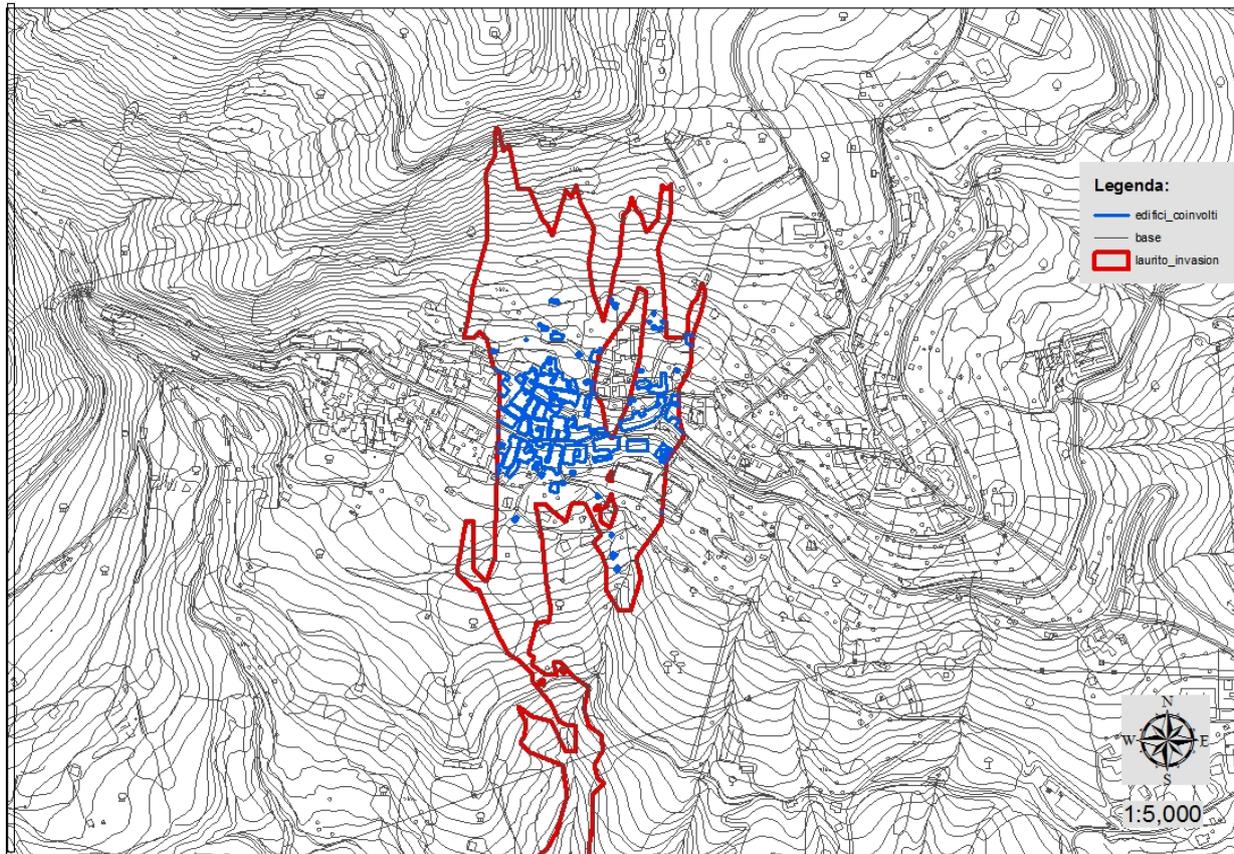
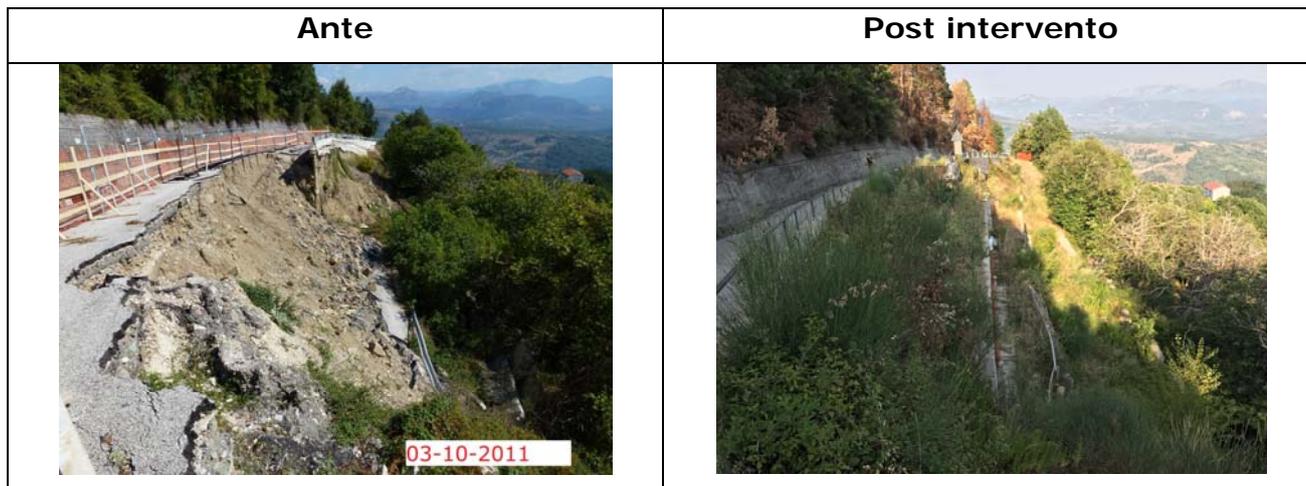


Figura 2: Carta del rischio potenziale relativa al comune di Laurito

Dopo gli interventi per la sistemazione della frana di marzo 2004, si è provveduto con intervento parziale della frana attiva di febbraio 2011 in particolare con Ordinanza Commissario delegato ex OPCM 3908/201 e ex OPCM 3922/2011 n.°19/3908-2010/3922-2011 del 24/09/2012 in BURC n.65 del 08/10/2012 con finanziamento di € 298.400,00 venne sistemata in parte il tratto di strada a monte dell'abitato collassata, lavori ultimati e collaudati in data 20/07/2016 (Genio Civile di Salerno prot. GC.SA2016:008949.COL.DEP.).



Tali interventi di mitigazione hanno consentito il ripristino della strada comunale ma non scongiurato del tutto gli scenari a danno di una parte dell’Abitato di Laurito (SA). Infatti come indicato nella progettazione del 2011 rimane il risanamento del tratto vs la curva più a monte della frana di febbraio 2011, infatti lesioni sull’asfalto manifestatesi a causa degli eventi di febbraio 2011, monitorate e continuamente chiuse con bitume, si sono ampliate sulla sede stradale oltre ad una rotazione del cordolo (tav.6 rilievo fotografico), ciò preoccupa perché tale fenomeno (gemello) si è già manifestato con collasso nel tratto della frana di marzo 2004 e nel tratto colpito a febbraio 2011, con una precisazione nel tratto oggetto della presente progettazione riguarda un tratto di strada con pendenze del versante a valle della strada comunale molto più elevate e con una distanza inferiore dal Centro Abitato di Laurito (SA).

Lesioni a novembre 2012



Lesioni a gennaio 2019



Pertanto alla luce di quanto indicato nella Relazione Geologico-Tecnica del Dott. Geol. Vincenzo Vecchio, dallo studio dei dissesti franosi a firma del sottoscritto, dai risultati ottenuti dai sondaggi e prove effettuate nel precedente intervento, il sottoscritto ingegnere ha individuato gli interventi necessari per la mitigazione del rischio in località Torretta.

In particolare il progetto di risanamento prevede:

- I. Pulizia e disgaggio di una parte del versante;
- II. Realizzazione di una paratia di micropali tirantata tra il punto **A** al punto **B** (tav.n.9), micropali di D=22 cm. armati con tubolare in acciaio di D=139,70 mm spess. 10 mm profondi 12 mt. tiranti n.3 ogni 10 ml. e ancorati per 20 mt.;
- III. Realizzazione di n.55 microdreni di lunghezza 20 mt. diametro perf. D=110 mm. attrezzati con tubo fessurato PVC Dest.=80mm e spess. 4 mm;
- IV. Sistemazione della strada in particolare la sagoma trasversale con pendenza vs monte al fine di evitare il deflusso delle acque meteoriche verso il versante e convogliate in un impluvio naturale esistente.

Più in dettaglio si rimanda alle relazione di calcolo e ai relativi grafici allegati alla progettazione definitiva-esecutiva.

CALCOLO DELLA SPESA.

Per il calcolo sommario della spesa sono stati di norma applicati i prezzi desunti dal Prezzario Lavori Pubblici della Regione Campania Edizione 2018 pubblicato sul BURC n°.1 del 02/01/2018 con Delibera di G.R. n.824 del 28/12/2017.

Determinando gli oneri della sicurezza in considerazione dei lavori a farsi in:

- ⇒ **Costi ordinari** (calcolati come frazioni delle spese generali per le varie categorie di lavori. Detta frazione è stata ricavata dalle percentuali indicate nel suddetto Prezzario in Vigore nella Regione Campania.
- ⇒ **costi speciali aggiuntivi**: per quanto attiene alle caratteristiche oggettive del cantiere si è proceduto alla stesura del computo metrico per gli oneri della sicurezza del cantiere. Tale computo è stato generato dal Progettista dall'applicazione delle prescrizioni operative per l'attuazione delle misure preventive e collettive previste nel piano di sicurezza e coordinamento del cantiere. A tal fine sono stati applicati i prezzi desunti dal Capitolo " *Sicurezza* " del Prezzario Lavori Pubblici della Regione Campania in vigore.
- ⇒ **Il costo totale della sicurezza** è dato dalla somma dei costi precedenti è non è soggetto a ribasso d'asta da parte delle imprese esecutrici.

QUADRO ECONOMICO

		IMPORTI IN EURO
A ₁	Importo complessivo dei lavori, come da computo metrico:	646 786,11
A ₂	Oneri della sicurezza già considerati nella stima dei lavori (non sottoposti a ribasso d'asta): COSTI ORDINARI:	2 458,86
A ₃	Oneri della sicurezza non contemplati nella stima dei lavori (non sottoposti a ribasso d'asta): COSTI SPECIALI:	8 875,57
A _(sic.tot.)	Oneri della Sicurezza (TOTALE=A ₂ +A ₃)	11 334,43
A _(man)	Costo del Personale	157 915,30
A _(sogg.ribasso)	Importo dei lavori sottoposto a ribasso d'asta (A ₁ -A ₂ -A _(man)):	486 411,95
A_(totale)	Importo Complessivo dei lavori compreso sicurezza e costo del personale (A₂+A₃+A_(man)+A_(sogg.ribasso)):	€ 655 661,68

NOTA:	<i>Aliquota I.V.A. sui Lavori al</i>	22%
--------------	--------------------------------------	------------

		IMPORTI IN EURO
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE:		
B ₁	Iva sui lavori	144 245,57
B ₂	Spese tecniche compreso cassa (Progettazione, DL , CSP , CSE , Geologo, Coll. Tecnico amm e statico), (incentivo utc= € 13113,23). 12% importo complessivo lavori	78 679,40
B ₃	indagini geologiche	5 000,00
B ₄	spese per commissioni giudicatrici e pubblicità	3 463,79
B ₅	per imprevisti <5%	30 000,00
B ₆		
B ₇		
B ₈	iva su spese tecniche 22% escluso incentivo utc	14 424,56
B ₉	iva su imprevisti	6 600,00
B ₁₀	iva su indagini geologiche	1 100,00
B ₁₁		
B	SOMMANO:	€ 283 513,32

TOTALE INTERVENTO (A_{totale}+B) :	€ 939 175,00
---	---------------------

Futani, 03/03/2019

IL PROGETTISTA
(Ing. Gerardo Aniello Ruocco)