



Comune di MONTORIO AL VOMANO
Via Poliseo De Angelis, n.24

Opera:

INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO
IN LOC. TORRITO - MONTORIO AL VOMANO (TE)

Committenti

**Amministrazione Comunale
di Montorio al Vomano**

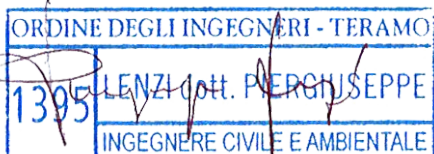
Tecnico:

Dott. Ing. Piergiuseppe LENZI

Via Gramsci, n.30

64046 Montorio al Vomano (TE)

mail pglenzi@gmail.com - cell.339-4265418



Data:

nov. 2021

Elaborato:

**RELAZIONE GENERALE E
QUADRO ECONOMICO**

Elaborato n.

A

Archivio:

Rev.

0

Scala

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 1/10

Indice

1	PREMESSA E GENERALITÀ.....	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE	5
4	ESPOSIZIONE DELLA FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO	8
5	DISPONIBILITÀ DELLE AREE O IMMOBILI DA UTILIZZARE	8
6	ACCESSIBILITÀ, L'UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE	8
7	QUADRO ECONOMICO	10

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 2/10

1 PREMESSA E GENERALITÀ

Il sottoscritto LENZI PIERGIUSEPPE, nato a TERAMO il 14/03/1985, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Teramo con n°1395, avente domicilio in via Gramsci 30 di Montorio al Vomano (TE), CF. LNZPGS85C14L103P partita I.V.A. 01821830674, ha ricevuto incarico dall'Amministrazione Comunale di Montorio al Vomano, con determinazione del Responsabile dell'Area III Tecnica e Ricostruzione n. 495 del 30.06.2021, della progettazione definitiva ed esecutiva e rilievi topografici dell' "Intervento di mitigazione rischio idrogeologico in Loc. Torrito", CUP G99C21000070001.

L'intervento da realizzare è diretto alla riduzione del rischio idrogeologico del versante posto a sud-est del centro del paese, nella zona denominata Torrito, posta su un versante collinare che degrada verso il sottostante fiume Vomano. Nella località citata sono presenti diverse abitazioni minacciate dall'avanzare dei fenomeni di dissesto, nonché la strada di collegamento, molto trafficata e di collegamento con il comune di Tossicia, che taglia il versante in mezzeria.

Il presente progetto definitivo - esecutivo raccoglie le indicazioni prospettate in sede di studio di fattibilità, redatto dal tecnico comunale ing. Caterina Mariani, ed espone i risultati degli studi tecnici connessi alla tipologia ed alla categoria degli interventi da realizzare con l'indicazione, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, dei criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e di qualità ed è composto dalle seguenti sezioni:

ELABORATI GRAFICI

	scala	rev
01 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	varie	rev_0
02.1 PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO - RILIEVO E SOTTOSERVIZI	1:200	rev_0
02.2 PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO - RILIEVO E SOTTOSERVIZI	1:200	rev_0
02.3 PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO - RILIEVO E SOTTOSERVIZI	1:200	rev_0
02.4 PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO - RILIEVO E SOTTOSERVIZI	1:200	rev_0
03 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	-	rev_0
04 PLANIMETRIA CATASTALE CON INDIVIDUAZIONE ZONE DI OCCUPAZIONE, ASSERVIMENTO	1:1000	rev_0
05.1 PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO E SOTTOSERVIZI	1:200	rev_0
05.2 PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO E SOTTOSERVIZI	1:200	rev_0
05.3 PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO E SOTTOSERVIZI	1:200	rev_0
05.4 PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO E SOTTOSERVIZI	1:200	rev_0
06.1 SEZIONI TRASVERSALI	1:50	rev_0
06.2 SEZIONI TRASVERSALI	1:50	rev_0
07 PROFILO DI PROGETTO	1:1000- 1:500	rev_0
08 CARPENTERIE MANUFATTI	1:25	rev_0
09 PARTICOLARI COSTRUTTIVI	1:25	rev_0

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 3/10

ELABORATI TECNICI

A	RELAZIONE GENERALE E QUADRO ECONOMICO	rev_0
B	RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE	rev_0
C	FASCICOLO DEI CALCOLI	rev_0
D	RELAZIONE GEOTECNICA E ANALISI DI STABILITA'	rev_0
E	RELAZIONE ILLUSTRATIVA QUALITA' E DOSATURA DEI MATERIALI	rev_0
F	RELAZIONE SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	rev_0
G	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	rev_0
H	ELENCO PREZZI	rev_0
I	ANALISI DEI PREZZI	rev_0
L	STIMA INCIDENZA MANODOPERA	rev_0
M	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	rev_0
N01	LAYOUT DI CANTIERE	rev_0
N02	LAYOUT DI CANTIERE	rev_0
O	COMPUTO METRICO COSTI SICUREZZA	rev_0
P	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE E DELLE STRUTTURE	rev_0
Q	CRONOPROGRAMMA	rev_0
R	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE I	rev_0
S	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE II	rev_0
T	SCHEMA DI CONTRATTO	rev_0
U	PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO	rev_0

Il presente progetto si configura come intervento globale per la sistemazione dell'intera area nell'ambito di un'analisi estesa alle problematiche presenti nell'intero versante, secondo una scala di priorità concordata con l'Amministrazione Comunale.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto in questione ha come finalità il recupero e la mitigazione del rischio idrogeologico del versante in località Torrito che si estende dall'abitato posto più a est di Montorio al Vomano fino al confine più orientale del comune stesso; l'area è interessata da fenomeni di dissesto ed erosivi delle scarpate a monte e a valle della strada a mezza costa che la percorre e le opere di progetto hanno come finalità la protezione diretta della scarpata in erosione a ridosso della strada e delle abitazioni presenti.

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 4/10

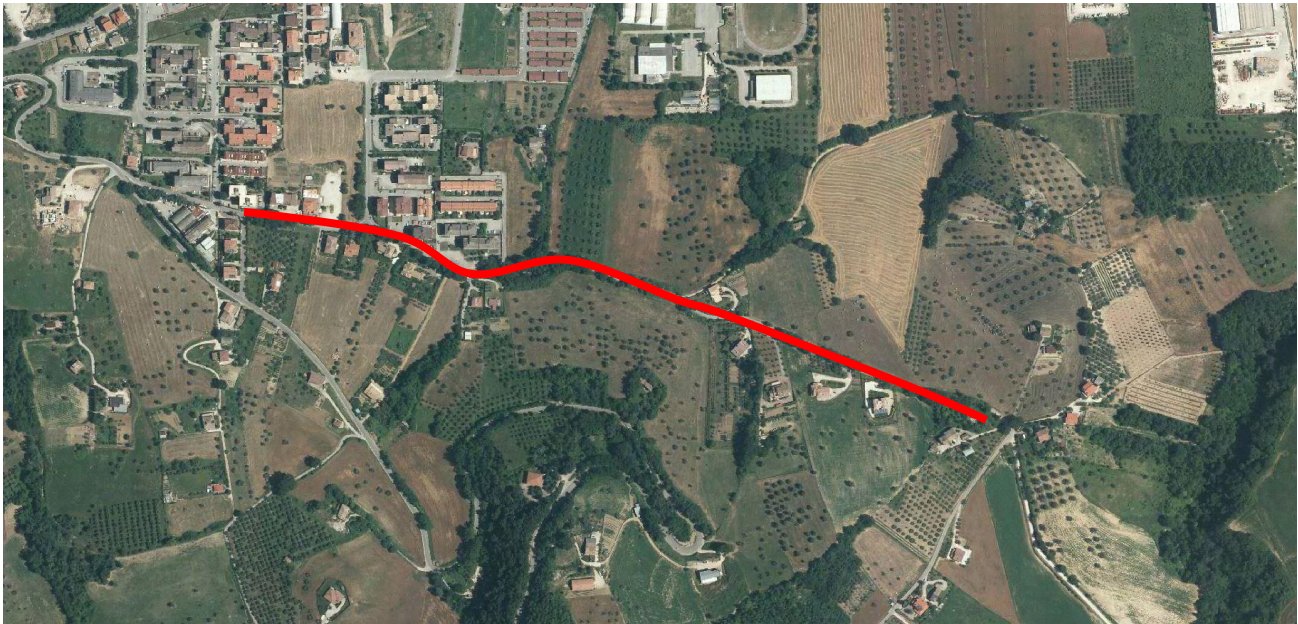


Figura 1 – Tracciato oggetto di intervento

La zona oggetto di intervento coincide pressoché con la sede stradale e le aree limitrofe connesse; verso ovest è inserito in contesto urbano mentre verso est diventa a carattere agricolo.

Da un esame visivo dello stato dei luoghi, è possibile rilevare i segni dell'instabilità sia nella parte alta del versante che in quella bassa, in particolare lungo la strada interessata appunto dall'intervento in esame. Sul versante si intravedono nicchie di distacco, vegetazione inclinata e contropendenze mentre sulla sede stradale sono presenti fessure trattive e marcati avvallamenti.



Figura 2 – Foto aerea dell'area di intervento

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 5/10

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE

Finalità dell'Amministrazione Comunale di Montorio al Vomano è quella di intervenire sui luoghi oggetto di fenomeni gravitativi con annesse infrastrutture coinvolte e contestualmente allargare la sede stradale per aumentarne la sicurezza in quanto di ridotta larghezza e con presenza di forti restringimenti in corrispondenza di alcuni arbusti di grande diametro.

Per trarre delle conclusioni realistiche sulle cause che determinano i dissesti è stato necessario effettuare una serie di indagini approfondite e i motivi di dissesto vanno ricercati nella particolare conformazione geomorfologica delle formazioni emergenti nell'area in esame: dai rilievi ed indagini geologiche eseguite è stata rilevata la presenza di coperture colluviali di spessore variabile da cui si generano frane da colamento lungo il tratto stradale e, nei tratti a monte e a valle della strada stessa, frane di genesi complessa (prevalentemente frane da colamento e frane da scorrimento rotazionale). I movimenti franosi della scarpata a monte della strada si generano prevalentemente in seguito ad eventi piovosi e vanno a coinvolgere il tracciato stradale creando interruzioni alla viabilità; anche le frane presenti a valle della strada si riattivano in occasione di periodi interessati da intense precipitazioni meteoriche provocando la riduzione della carreggiata a causa del continuo arretramento della corona di frana.

Non si è ritenuto opportuno il ricorso a soluzioni di ingegneria naturalistica con funzione strutturale, poiché esse, sebbene più efficienti nell'ambito dell'inserimento nell'ambito paesaggistico in cui vengono ad introdursi, non riescono a garantire, dal punto di vista economico e prestazionale, le stesse caratteristiche strutturali e funzionali delle opere di ingegneria tradizionali.

Rispetto allo studio di fattibilità, redatto dall'Ufficio Tecnico del Comune di Montorio al Vomano, il tratto oggetto di intervento è stato esteso fino dall'incrocio con via Fausto Coppi in quanto sul versante di monte sono presenti scarpate molto acclivi e la strada in ambito urbano risulta molto stretta con problematiche di percorribilità.

Inoltre a differenza delle gabbionate proposte nel documento preliminare di progettazione, si è ricorso ad opere quali muri di sostegno e paratie di pali per economicità proporzionata al recupero di spazio che si può avere con tali opere rispetto all'utilizzo di opere massive che necessitano di molta più area da investire per ottenere il medesimo risultato.

La soluzione delle criticità in atto hanno comportato la necessità di differenti tipologie di opere ascrivibili, in particolare, alle seguenti categorie:

a) Paratia di pali a valle

Vista la necessità di arginare il movimento franoso a valle della strada, a confine con il Comune di Tossicia, e recuperare spazio per il transito, è prevista la realizzazione di una paratia di pali trivellati di medio diametro (tratto 1-2), posti a quinconce per creare una solida e rigida base di appoggio della sovrastuttura stradale, con muro di contenimento di altezza 1,20 m posto sul lato

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 6/10

esterno della zattera di collegamento dei pali: tale muretto serve per raggiungere la quota stradale dalla base di innesto dei pali.



Figura 3 – Tracciato 1-2 paratia di pali

I pali avranno diametro 600 mm opportunamente armati e una lunghezza totale di 5,50 m, un'interasse sulla fila di 2 m e sfalsamento di 90 cm. Tale opera permette di rendere indipendente la sede stradale dagli scivolamenti superficiali del terreno sul versante e di andare ad attingere agli strati sottostanti stabili; inoltre con tale configurazione si va ad allargare verso valle l'infrastruttura che risulta fortemente compromessa dai continui arretramenti della banchina dovuti proprio allo scalzamento del versante a valle.

b) Muro di sostegno a monte

Lungo tutto il tratto di strada interessato dall'intervento, dal confine con il Comune di Tossicia, fino all'incrocio con via Fausto Coppi, è stata prevista la realizzazione di un muro di sottoscarpa a ridosso della sede stradale in modo da offrire un contenimento alle ingenti colate di acqua e fango che si riversano sulla sede stradale in concomitanza di eventi atmosferici abbondanti e non: in presenza di forti apporti idrici i terreni possono perdere gradualmente le loro caratteristiche geotecniche e meccaniche, non più compatibili con le acclività presenti sui versanti e quindi tendenti a fenomeni di scivolamento verso valle.

I muri, individuati nella planimetria di progetto con tratti da A a Z, avranno altezze variabili, da un massimo di 2,50 m fino a 0,50 m per semplici muretti di contenimento del terreno, e serviranno, oltre che a frenare il terreno del versante, ad allargare la sede stradale e renderla più sicura: la ragione di tale scelta trova giustificazione nella presenza di grandi dislivelli da superare, non facilmente mitigabile con l'ausilio di altre tipologie di intervento.

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 7/10

Si procederà poi al ripristino degli scavi e al contestuale risezionamento della scarpata con adeguati angoli di attrito del terreno.

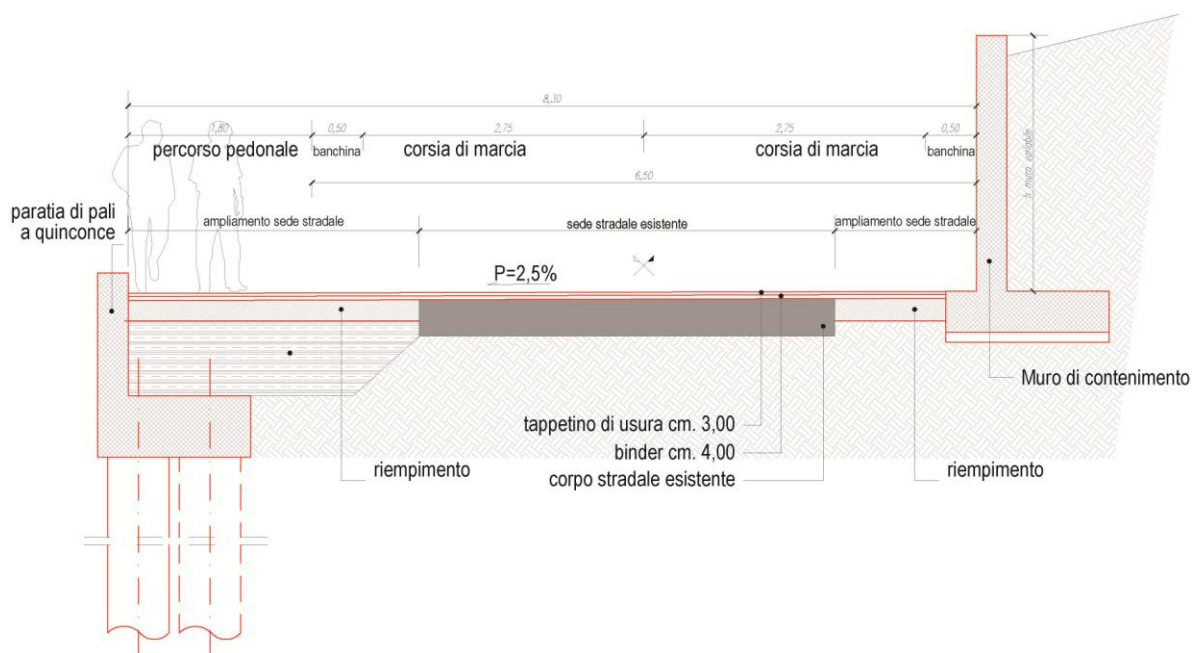


Figura 4 – Sezione tipo di progetto

Sarà previsto anche la demolizione di parti di recinzioni interferenti con le opere di progetto e rispettivamente la loro ricostruzioni in funzione delle nuove aree acquisite

c) Lavori di sistemazione idraulica del fosso esistente

Uscendo dall'abitato di Montorio al Vomano e proseguendo verso il Comune di Tossicia, è presente un canale di raccolta acque bianche che scorre parallelamente la strada, per circa 80 m, per poi svoltare verso nord per andare a scaricare sul fiume Vomano. Il tratto a cielo aperto sarà intubato con tubazione in PEAD corrugato del diametro di 1000 mm per poi tornare a cielo aperto.

d) Lavori complementari

Connessi ai lavori di consolidamento sono previsti naturalmente tutti i ripristini degli accessi stradali alle abitazioni che si vanno ad intersecare con le opere di progetto e il rifacimento delle recinzioni e muretti intercettati; inoltre vista la presenza di alcune piante di grande diametro, del genere "quercus", questi saranno rimossi e ripiantate in zone limitrofe n.2 piante per ogni pianta esistente rimossa.

L'intero intervento, inoltre, prevede l'allargamento della sede stradale al fine di aumentare il livello di sicurezza della stessa ed anche il livello di servizio.

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 8/10

Infine è previsto il ripristino dell'intera sede stradale nell'area interessata dai lavori nonché dal transito dei mezzi pesanti, già parzialmente lesionata allo stato attuale, che verrà inevitabilmente deteriorata dalle operazioni di cantiere.

4 ESPOSIZIONE DELLA FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

Il progetto in questione ha come finalità il recupero e la mitigazione del rischio idrogeologico del versante di località Torrito interessata da fenomeni di dissesto mediante la realizzazione di opere che hanno come fine diretto la protezione della scarpata e, indirettamente, la protezione delle strutture che vi afferiscono (abitazioni e strada).

Le aree di stoccaggio e lavorazione dei materiali saranno individuate immediatamente a ridosso dell'area di cantiere ed opportunamente delimitate, come indicato nel layout di cantiere allegato.

I sottoservizi esistenti sono di tipologia e dimensioni tali da non interferire sostanzialmente con le opere da realizzare ed è stata accertata nel dettaglio la loro presenza tramite i rilievi in sito e a seguito della richiesta ai vari enti dell'individuazione degli stessi è stato aggiornato il rilievo dei sottoservizi, nei limiti di quelli che hanno fornito delucidazioni (gestore gas e gestore acquedotto)

In caso di intercettamento di allaccio privato sarà ripristinato e comunque durante l'esecuzione degli scavi, saranno adottate le massime cautele per impedire ogni possibile manomissione delle linee esistenti. Nelle tavole di progetto sono indicate nel dettaglio le misure cautelative da adottare.

5 DISPONIBILITÀ DELLE AREE O IMMOBILI DA UTILIZZARE

Le aree interessate dall'intervento risultano in parte di proprietà pubblica ed in parte di proprietà privata, pertanto si rende necessaria l'acquisizione di terreni privati, con versamento dei relativi indennizzi, secondo quanto indicato nel dettaglio nell'apposito Piano Particellare di Esproprio (allegato U). In particolare, si provvederà a:

- Esproprio di aree afferenti la realizzazione del muro e delle opere in c.a.;
- Occupazione temporanea delle fasce di rispetto necessarie per la cantierizzazione delle opere, e di percorsi necessari per l'ingresso e lo stazionamento dei mezzi di cantiere.
- Asservimento di eventuali aree necessarie per manutenzioni future;

6 ACCESSIBILITÀ, L'UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

La manutenzione richiesta per la corretta gestione della stessa richiede la semplice verifica della mancanza di manomissioni dolose effettuate da parte di terzi e il controllo del tiro degli elementi.

Sarà cura dell'Amministrazione prevedere sopralluoghi per la verifica della funzionalità delle strutture e la mancanza di manomissioni o danneggiamenti delle stesse, imputabili o ad atti

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 9/10

vandalici, o ad eventi incidentali (collisioni non previste da parte di attrezzature e mezzi) o infine a deformazioni della verticalità delle stesse ad opera di movimenti naturali del terreno.

In funzione delle tipologie di interventi che sono previsti nel presente progetto, l'accessibilità ai luoghi è garantita perché gli interventi sono ubicati prevalentemente lungo la strada di via Torrito. Le aree di stoccaggio e lavorazione dei materiali sono state individuate immediatamente a ridosso dell'area di cantiere ed opportunamente delimitate: nello specifico vista l'estesa area di cantiere, sono state individuate 2 aree fisse di cantiere, una verso il confine con il Comune di Tossicia per la realizzazione della paratia di pali e dei muri di sostegno limitrofi, mentre l'altra zona è stata individuata all'incrocio tra via Torrito e via E. Ferrari per consentire lo stoccaggio di mezzi e materiali durante le lavorazioni previste nella zona dell'abitato interessato dall'intervento in oggetto. Per quanto riguarda la manutenzione per la corretta gestione delle opere realizzate, si richiede la semplice verifica della mancanza di manomissioni dolose effettuate da parte di terzi e il controllo dell'integrità delle opere stesse.

Sarà cura dell'Amministrazione prevedere sopralluoghi per la verifica della funzionalità delle strutture e la mancanza di danneggiamenti delle stesse, imputabili o ad atti vandalici, o ad eventi incidentali (collisioni non previste da parte di attrezzature e mezzi) o infine a deformazioni della verticalità delle stesse ad opera di movimenti naturali del terreno.

Progetto: INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN LOC. TORRITO – MONTORIO AL VOMANO (TE)		
Committente: Comune di Montorio al Vomano		
Elaborato: Relazione generale e quadro economico	REV. 0	PAG. 10/10

7 QUADRO ECONOMICO

Per quanto esposto nelle precedenti sezioni, si presenta il seguente quadro economico, supportato dal computo metrico introdotto nella stima della spesa allegata. Per gli specifici costi della sicurezza si rimanda all'apposito computo.

A) LAVORI:		
A1) IMPORTO A BASE D'ASTA		€ 791 107,51
A2) IMPORTO COSTI SICUREZZA SPECIALI (non soggetto a ribasso d'asta)		€ 10 093,21
	TOTALE LAVORI (A)	€ 801 200,72
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE:		
B1) SPESE TECNICHE PER PROGETTAZIONE, COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE (cassa compresa; spese non ricomprese nel presente finanziamento)		€ 35 139,59
B2) SPESE TECNICHE PER DL, COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, COLLAUDO E CNPAIA		€ 57 322,04
B3) RELAZIONE GEOLOGICA E INDAGINI GEOGNOSTICHE (cassa e IVA compresi; spese non ricomprese nel presente finanziamento)		€ 11 676,75
B4) INCENTIVO art. 113 DLGS 50/2016 (1,8%)		€ 14 485,71
B5) LAVORI IN ECONOMIA (IVA INCLUSA)		€ 1 874,60
B6) ACQUISIZIONE E/O OCCUPAZIONI DI AREE O IMMOBILI		€ 45 486,92
B8) CONTRIBUTO ANAC		€ 255,00
B9) IMPREVISTI (IVA INCLUSA)		€ 500,00
B11) IVA LAVORI (22%)		€ 176 264,16
B13) IVA SPESE TECNICHE DL, CSE		€ 12 610,85
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B)	€ 308 799,28
	TOTALE	€ 1 110 000,00

Il tecnico
Ing. Piergiuseppe Lenzi