



REGIONE PUGLIA COMUNE DI ACCADIA



COMPLETAMENTO DISSESTO IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO VIA PERTINI

FINANZIAMENTO

P.O.R. Puglia 2014/2020 - Asse V - Azione 5.1 - "Interventi di riduzione del rischio idrogeologico e di erosione costiera". Programma di interventi cantierabili ai sensi della DGR n. 511 del 19.04.2016

Progetto N. 17328
Ottobre 2017

Progetto **BONIFICA DISSESTO**
Fase Progettuale **PROGETTO ESECUTIVO**
Localizzazione **ACCADIA - Via Pertini**
Committente **COMUNE DI ACCADIA**
Responsabile Unico del Procedimento **DOTT. ING. GIUSEPPE CELA**

Progettista Raggruppamento temporaneo di professionisti

CAPOGRUPPO



AREA PROGETTO ASSOCIATI
Dott. Ing. Marco BALDUCCI
Dott. Ing. Roberto REGNI



MANDANTI:

Dott. Ing. Paolo COPPOLELLA

Dott. Ing. Donato COPPOLELLA



S.G.A. STUDIO GEOLOGI ASSOCIATI
Dott. Geol. Riccardo PICCIONI
Dott. Geol. Luca Domenico VENANTI

Dott. Geol. Michele ROSSI



rev.	data	aggiornamento	redatto	verificato	approvato
00	Ottobre 2017	Emissione	Spaccino	Bartocci	Balducci

Considerazioni conclusive degli elaborati di
progetto della relazione geologica e geotecnica

scala

tav.

CCRGG


COMUNE DI ACCADIA (FG)**PROGETTO INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DISSESTO
IDROGEOLOGICO CENTRO URBANO VIA PERTINI****CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DEGLI ELABORATI DI
PROGETTO RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA**

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO GENERALE E OPERE DI PROGETTO	4
3. MODELLO GEOLOGICO DEL PENDIO.....	6
4. VERIFICHE DI STABILITA' DEL PENDIO.....	7
5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE COMPLESSO OPERE/TERRENO E STABILITA' DEL VERSANTE.....	8

1. PREMESSA

La presente relazione, partendo da un inquadramento generale e delle opere di progetto, descrive le considerazioni conclusive con valutazioni esplicite sul complesso opere/terreno in riferimento alle condizioni di stabilità del versante a breve e lungo termine.

	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA		
	Nome File: 17328 CCRGG PE00--	N° Pratica: 17328	Pagina 4

2. INQUADRAMENTO GENERALE E OPERE DI PROGETTO

L'area oggetto di intervento, posta ad una quota media compresa tra circa 600-630 m s.l.m., è ubicata lungo la sommità del versante SE della struttura alto-collinare in cui è presente la porzione orientale dell'abitato di Accadia, a ridosso di Via S.Pertini.

In particolare, la zona di interesse ricade a ridosso del centro abitato, in un contesto morfologico caratterizzato da valori delle pendenze medie superiori al 70% (>35°), in un'area attigua ad un lotto attualmente in via di realizzazione per il consolidamento idrogeologico del versante. L'area presenta un grado di urbanizzazione medio basso e modifiche, rispetto all'originario assetto morfologico, legate alla realizzazione della pista di servizio per l'esecuzione degli interventi del lotto adiacente ed all'esecuzione delle gradonature a monte della strada stessa.

Dal punto di vista morfologico il versante in oggetto risulta caratterizzato da una tipologia di dissesto riconducibile a fenomeni di erosione diffusa e/o concentrata, per lo più legati all'elevata pendenza del versante, alle caratteristiche geotecniche dei materiali costituenti la coltre di alterazione superficiale, all'esposizione e denudamento delle facies di alterazione ed alla scarsa o ridotta efficacia dei sistemi di deflusso delle acque meteoriche.

I terreni superficiali sono costituiti da coltri di riporto e alterazione dei terreni in posto, con spessori stimati, ricompresi mediamente entro un massimo di 5.0-6.0 metri.

Tali terreni superficiali sono soggetti a fenomeni di dissesto superficiale diffuso, che possono interessare le coltri superficiali alterate ed i riporti, ragionevolmente, al massimo, per il loro intero spessore, ma anche per spessori minori.

Le scelte tecnico-progettuali previste per il completamento del consolidamento del dissesto idrogeologico in atto hanno tenuto conto degli interventi già realizzati nella porzione di versante adiacente di cui il presente progetto rappresenta continuazione e completamento, al fine di garantire al termine dei lavori una configurazione omogenea delle opere realizzate ed un migliore inserimento ambientale dell'intervento complessivo di consolidamento.


Gli interventi previsti nel presente progetto definitivo consistono pertanto in:

- una paratia di pali di grosso diametro estesa per una lunghezza di circa 81 m dal termine degli interventi realizzati nel 1° lotto fino alle abitazioni di Vico I Via Pertini. In particolare, l'opera sarà disposta planimetricamente lungo il bordo di valle della strada di servizio esistente, seguendone anche l'andamento altimetrico (si rimanda per gli elementi di dettaglio agli elaborati grafici di progetto). I pali, caratterizzati da un diametro Ø 800 mm e da una lunghezza di 12 m, presentano una disposizione in

doppia fila a quinconce con interasse longitudinale di 2.2 m e trasversale di 0.8 m e risultano collegati in testa mediante un cordolo in c.a. di altezza pari a 0.7 m e larghezza di 2.0 m;

- in analogia con quanto realizzato nel lotto adiacente e sulla base delle verifiche di stabilità effettuate, anche per il presente progetto, per il consolidamento della porzione di scarpata compresa tra la paratia ed il muro di sostegno esistente, si è fatto ricorso ad opere di ingegneria naturalistica complessa (in grado di conferire resistenza a trazione del terreno) come le terre rinforzate. L'intervento, in particolare, prevede, per adattarsi alla morfologia del versante, un sistema di ordini variabili da un minimo di 6 ad un massimo di 10, ciascuno con paramento di 1.5 m per un'altezza complessiva compresa tra 9 e 15 m. La spaziatura degli strati prevede spessori di 0.5 m tra i rinforzi e pendenza del paramento esterno di 70°, in modo da garantire giusti raccordi e uniformità con gli elementi realizzati nel lotto adiacente. Ad opera ultimata, inoltre, sarà effettuata un'idrosemina per l'uniforme rinverdimento a breve termine del paramento esterno dell'opera, nonché la sovrapposizione di un paramento in legno a quello della terra rinforzata, in corrispondenza degli stessi ordini del lotto vicino, in modo da garantire uniformità paesaggistica all'intera opera.

Per limitare da un lato i costi di realizzazione dell'opera e dall'altro l'impatto ambientale legato al trasporto in discarica dei volumi di scavo si prevede il riutilizzo dei terreni in sito per il riempimento delle terre rinforzate, previo trattamento con calce e/o cemento per il miglioramento delle caratteristiche geotecniche degli stessi.


	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA		
	Nome File: 17328 CCRGG PE00--	N° Pratica: 17328	Pagina 6

3. MODELLO GEOLOGICO DEL PENDIO

La definizione delle caratteristiche geotecniche e fisico-meccaniche dei terreni presenti è effettuata sulla base delle risultanze delle indagini in sito e laboratorio, reperite (lotto attiguo) e di nuova esecuzione (aprile 2017).

Nell'area d'intervento, sulla base della ricostruzione del modello litostratigrafico di dettaglio e delle risultanze delle indagini di caratterizzazione meccanica dei terreni, è stato possibile differenziare le seguenti unità litologiche principali (vedi elaborato di progetto "17328GEOL-PD00 Relazione geologica"):

- Unità ALT1: terreno di riporto e di alterazione, costituito da limi sabbiosi poco consistenti marroni e sabbie limose giallastre;
- Unità ALT2: terreno di riporto e di alterazione, costituito da limi sabbiosi poco consistenti marroni e sabbie limose giallastre, soggetto a fenomeni diffusi di dissesto superficiale;
- Unità BNA3 (*Membro sabbioso di Apollosa*): alternanza irregolare di limi sabbiosi, sabbie limose e limi da argillosi a con argilla moderatamente consistenti/addensati colore giallastro verdastro.

	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA		
	Nome File: 17328 CCRGG PE00--	N° Pratica: 17328	Pagina 7

4. VERIFICHE DI STABILITA' DEL PENDIO

Il calcolo della compatibilità geotecnica delle opere è stato realizzato effettuando le verifiche di stabilità del pendio in condizioni ante e post intervento, per le strutture di progetto in corrispondenza delle sezioni critiche più sollecitate.

In particolare, sono state valutate come rappresentative le sezioni 2 e 4, come dettagliato nell'elaborato di progetto "17328GEOT-PD00 Relazione geotecnica e verifiche di stabilità"

Per tali sezioni sono state primariamente affrontate le verifiche di stabilità ante-operam. Successivamente sono state analizzate le condizioni di stabilità post-operam, comprensive quindi di tutte le opere previste in progetto.

Ai fini della stima del fattore di sicurezza delle verifiche di stabilità sono state verificati diversi meccanismi possibili di rottura sia in fase statica che in fase sismica, al fine verificare le condizioni di stabilità del sistema opera-terreno sia verificando le opere singolarmente sia verificando la stabilità opere-terreno nel suo complesso.

I relativi calcoli sono riportati nell'elaborato di progetto "17328GEOTA-PD00 Verifiche di stabilità versante – Fascicolo dei Calcoli" che si allega alla presente.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE COMPLESSO OPERE/TERRENO E STABILITA' DEL VERSANTE

Le verifiche strettamente legate alle opere strutturali e geotecniche di progetto sono state condotte con programmi di calcolo specifici mediante modellazione atta a ottenere una risposta anche in termini di interazione terreno-struttura, in modo da verificare l'idoneità della paratia e delle terre rinforzate a sopportare i carichi di progetto, sia in condizioni statiche che sismiche.

Per la valutazione esplicita del complesso opere/terreno sono state condotte le verifiche in riferimento ai tre possibili cinematismi di collasso:

1. Superfici di scorrimento che interessano il pendio a valle della terra rinforzata, al fine di verificare la stabilità della paratia di progetto prevista nella zona di valle;
2. Superfici di scorrimento che interessano il pendio e che si sviluppano all'interno dello strato superficiale alterato, al fine di verificare la stabilità delle opere di progetto e del terreno superficiale, all'interno del quale si sviluppano generalmente i fenomeni di dissesto.
3. Superfici di scorrimento che interessano il pendio e che passano al di sotto della paratia di progetto, al fine di valutare la stabilità globale delle opere previste in progetto e del versante interessato;

In conclusione la valutazione del complesso opere/terreno dimostra che gli interventi di progetto risultano essere compatibili da un punto di vista geotecnico e garantiscono la stabilizzazione del versante nell'area di intervento a breve e a lungo termine.

Nelle sezioni di calcolo (sezioni n. 2 e n.4) allo stato di fatto (ante operam) i coefficienti di sicurezza sono risultati inferiori ai limiti minimi normativi; allo stato di progetto (post operam) i coefficienti ottenuti risultano superiori ai minimi normativi ed adeguatamente cautelativi.

Di seguito i risultati ottenuti:

Sezione di verifica 2

Coefficiente di sicurezza minimo stato di fatto FS = 0,860

Coefficiente di sicurezza minimo stato di progetto FS = 1,130

Sezione di verifica 4

Coefficiente di sicurezza minimo stato di fatto FS = 0,890

Coefficiente di sicurezza minimo stato di progetto FS = 1,100