



# 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	Coppolella	Bartocci	Balducci

Relazione di compatibilità idraulica

scala

tav.

**IDRA**

## RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

1.	PREMESSA .....	2
2.	OPERE DI PROGETTO PRINCIPALE .....	2
3.	OPERE DI PROGETTO DI COMPLETAMENTO .....	3
4.	INSERIMENTO DELLE OPERE DI PROGETTO SUL PENDIO E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE .....	4
5.	CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI .....	7

## 1. PREMESSA

La presente relazione sulla compatibilità idraulica accompagna il progetto esecutivo dei lavori di *"Completamento dissesto idrogeologico centro urbano Via Pertini"* importo finanziamento € 1.050.000,00.

Come già descritto nell'ambito della Relazione Tecnica Generale, l'intervento di completamento consiste nella prosecuzione delle opere realizzate con l'intervento di *"Sistemazione dissesto idrogeologico centro urbano Via Pertini"* importo finanziamento € 700.000,00.

L'intervento principale con soggetto attuatore il Commissario Straordinario "per l'attuazione degli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico nella Regione Puglia previsti nell'Accordo di Programma siglato il 25.11.2010" (Codice Intervento FG054A/10 Comune di Accadia – Via Pertini – "Sistemazione Dissesto Idrogeologico Centro Urbano Via Pertini") ha previsto quale modalità di aggiudicazione l'appalto integrato con affidamento della progettazione esecutiva ed esecuzione lavori.

Il progetto esecutivo è stato pertanto inoltrato all'Autorità di Bacino della Puglia per la richiesta di parere di compatibilità alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico, ricevendo parere di conformità dell'intervento con la pianificazione di assetto idrogeologico giusta nota Protocollo AdB 7471 U 08/06/2016.

All'attualità i lavori dell'intervento principale sono in fase di ultimazione.

## 2. OPERE DI PROGETTO PRINCIPALE

Le opere in corso di ultimazione nel lotto adiacente a quello oggetto del presente progetto esecutivo di cui al citato parere di conformità consistono in:

- una paratia ad arco con sviluppo in pianta di circa 64 m fondata su pali in doppia fila a quinconce disposti ad interasse di fila variabile tra 1.50 (per la fila esterna) ed 1.45 m. (per quella interna) ed interasse tra le file pari ad 1.20 m. I pali, caratterizzati da un diametro di 600 mm, sono lunghi 12 m e collegati in testa da un cordolo in c.a. di 200x70 cm intestato ad una quota di circa 619.5 m s.l.m. A tergo della paratia è stata, inoltre, prevista la realizzazione di un drenaggio in ghiaia e geotessile per lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti da monte.
- una terra rinforzata con geogriglie sulla scarpata compresa tra la paratia di pali e Via Pertini, di altezza variabile tra circa 8-10m. Realizzata con l'obiettivo di incrementare il coefficiente di sicurezza del versante, l'opera risulta costituita da 6 gradoni, ciascuno con risvolto frontale delle geogriglie di 1.5 m e strati con spaziatura di 0.5 m. Sul paramento esterno, inclinato di 70°, inoltre, è previsto l'utilizzo di una rete antierosione sintetica verde o naturale in cocco, mentre a tergo del riempimento è stato disposto un geocomposito drenante per evitare

l'infiltrazione di acqua nel terreno. Per poter riutilizzare il terreno di scavo come materiale di riempimento, inoltre, si è prevista la stabilizzazione a calce delle due bancate inferiori per ottenere caratteristiche geotecniche migliori di quelle del terreno in sito ed adeguate alle verifiche di stabilità dell'opera.

### 3. OPERE DI PROGETTO DI COMPLETAMENTO

Le opere previste nel presente progetto esecutivo rappresentano la prosecuzione di quelle già realizzate con il primo stralcio mediante la realizzazione della stessa tipologia di interventi.

In considerazione dello stato dei luoghi, dell'estensione e della pendenza del versante, le scelte tecniche sono state ottimizzate preservando comunque la continuità della strada di servizio e del fronte delle terre armate. In particolare:

- 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. L'opera sarà disposta planimetricamente lungo il bordo di valle della strada di servizio esistente seguendone anche l'andamento altimetrico. I pali caratterizzati da un diametro Ø800 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. A tergo della paratia è previsto un drenaggio in ghiaia e geotessile largo 0.5 m e profondo 1.50 m, per la creazione della massicciata stradale tra le terre armate e la paratia e quale presidio per l'eliminazione delle eventuali spinte idrostatiche che potrebbero insorgere sulla trave di testata. Tale soluzione garantisce la dispersione delle acque meteoriche provenienti da monte in maniera diffusa lungo i compluvi esistenti, senza alterare il regime di afflussi e deflussi vigente allo stato di fatto, soluzione adottata in continuità con quanto previsto e realizzato con il lotto adiacente giusto parere di conformità P.A.I. AdB Puglia.
- per la porzione di scarpata compresa tra la paratia ed il muro di sostegno esistente, opere di ingegneria naturalistica come terre rinforzate con 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. Risvolto frontale delle geogriglie stesse di 1.5 m per garantire idonea interazione e trasferimento degli sforzi tra i vari strati. 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. Per la posa dei geosintetici verranno utilizzati dei casseri a perdere in rete elettrosaldata Ø 8 di maglia 15x15 cm opportunamente piegata per ottenere la pendenza di progetto. Sul paramento esterno, inoltre, tra la geogriglia ed il terreno si è previsto l'utilizzo di una rete antierosione sintetica verde o naturale in cocco,

per evitare la fuoriuscita ed il progressivo dilavamento del terreno e la posa di almeno 30 cm di terreno vegetale per favorire il rinverdimento del paramento stesso. Per evitare l'infiltrazione di acqua tra le terre armate e il substrato stabile in sito, inoltre, si prevede la posa, a tergo delle terre di un geocomposito drenante tipo Deckdrain o equivalente. Tale geocomposito è costituito da una struttura in HDPE cuspidata a fondo piatto, accoppiata ad un geotessile filtrante incollato sulle cuspidi; il geotessile non tessuto filtra l'acqua proveniente dal terreno e la struttura drenante, avente un elevato indice dei vuoti, ne consente lo smaltimento; tale geocomposito sarà disposto sul fronte di scavo subverticale in modo continuo e poi sarà invece disposto sulla superficie orizzontale dei vari gradoni in modo discontinuo (circa il 20% della superficie) per consentire il collegamento del drenaggio ai livelli sottostanti senza operare una riduzione della resistenza del sistema delle terre rinforzate. La presenza di tale geocomposito sarà estesa fino a collegarsi al drenaggio retro paratia, andando in tal modo a smaltire in modo diffuso ed analogo all'esistente eventuali venute idriche. Si sottolinea che tale geocomposito ha una funzione cautelativa in quanto il livello piezometrico è stato rilevato a molti metri di profondità. Il geocomposito disposto in modo discontinuo sul 20% della superficie orizzontale dei vari gradoni è solo utile alla preservazione della resistenza dei gradoni, onde evitare che eccessive infiltrazioni localizzate possano creare cedimenti differenziali per gli stessi, non crea superfici impermeabilizzate e non varia la permeabilità dell'area su larga scala. Ad opera ultimata sarà effettuata un'idrosemina per l'uniforme rinverdimento a breve termine del paramento esterno dell'opera.

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 esistenti fino a raggiungere i valori almeno pari a  $\phi' = 32^\circ$  e  $c' = 15 \text{ kPa}$ .

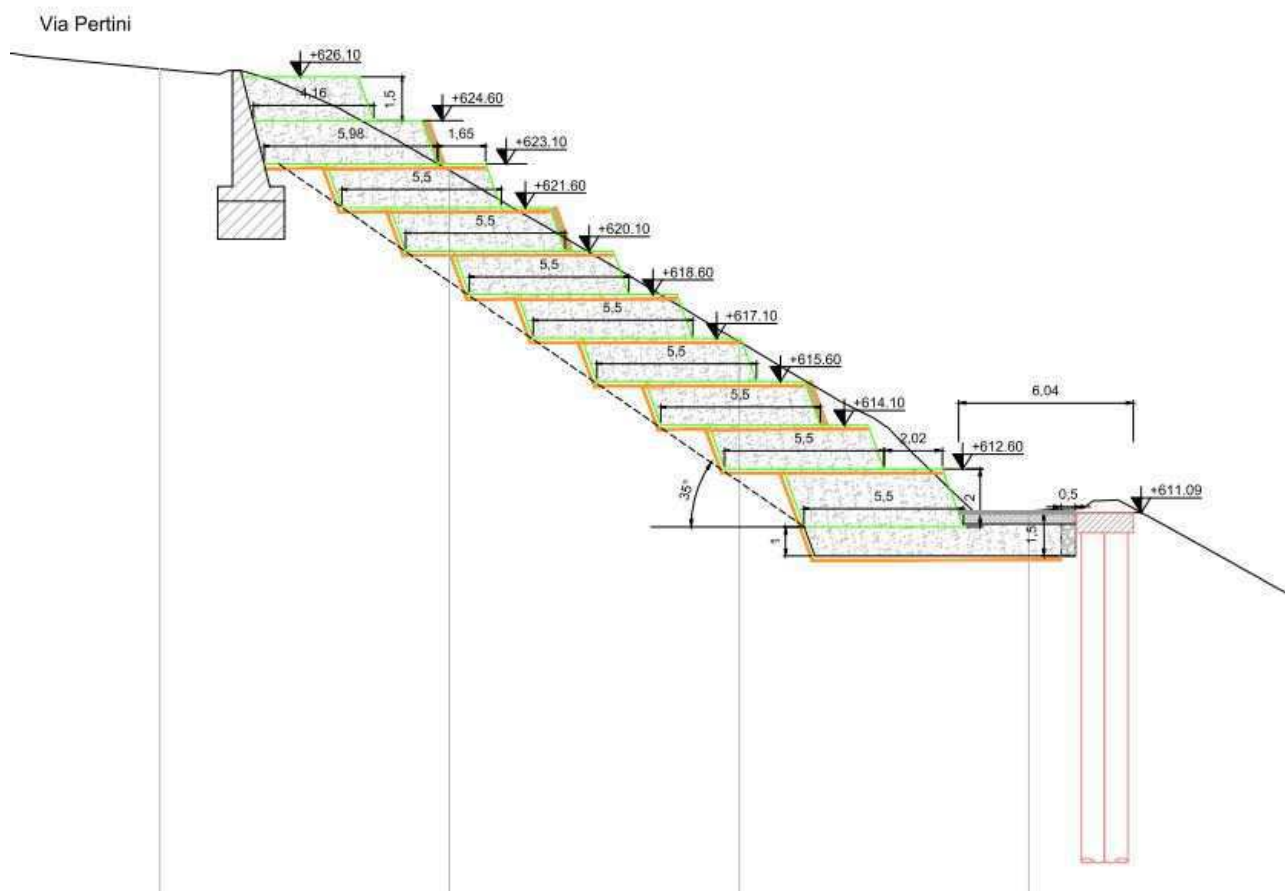
#### **4. INSERIMENTO DELLE OPERE DI PROGETTO SUL PENDIO E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE**

La porzione di scarpata compresa tra la paratia ed il muro di sostegno esistente sarà sistemata facendo ricorso ad opere di ingegneria naturalistica complessa "terre rinforzate" in grado di conferire resistenza a trazione del terreno. Come visibile dagli allegati elaborati grafici tale soluzione non comporta un aggravio di carico sul versante, in quanto si procederà alla stabilizzazione dei terreni ivi presenti con conseguente leggera riduzione del carico a seguito della riduzione dei volumi complessivi di terreno presenti. La soluzione delle terre armate non varia la permeabilità della porzione del pendio.

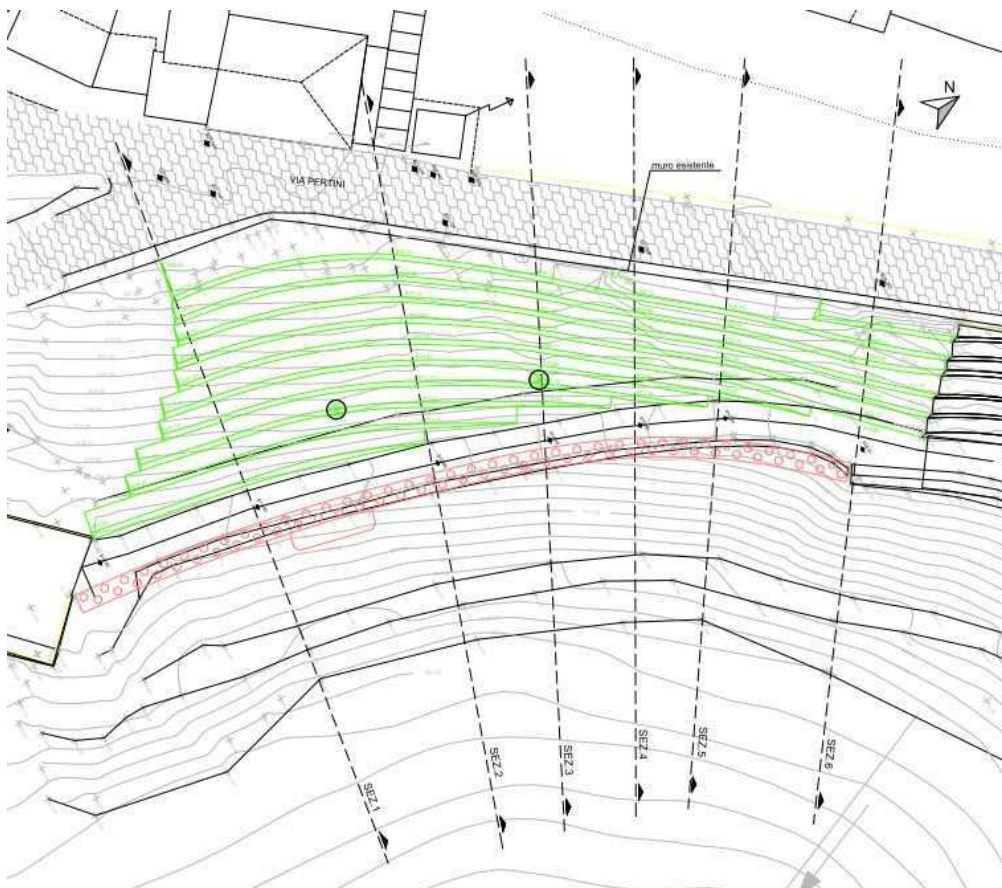
Inoltre, come descritto al paragrafo precedente, in linea con quanto realizzato con l'adiacente lotto di lavori, a tergo della paratia è previsto un drenaggio in ghiaia e geotessile largo 0.5 m e profondo 1.50 m da ritenersi superficiale e quale presidio contro l'eventuale insorgenza di spinte idrostatiche

sulla trave di testata della paratia.

Sezione tipo di intervento:



Inserimento planimetrico delle opere di progetto attuale:



Intervento lotto attiguo (lotto 1) e di completamento attuale (lotto 2):



La morfologia dell'area di intervento prevede la presenza di un corso naturale censito con id61209 nell'ultimo aggiornamento della Carta Idrogeomorfologica della Puglia al 31/12/2016, cosicché le acque raccolte dal seppur ridotto compluvio a valle della Via Pertini confluiscono naturalmente in tale corso d'acqua del primo ordine e da questi a valle nel Torrente Frugno. Area di intervento nell'ambito dell'ultima Carta Idrogeomorfologica:



A lavorazioni ultimate le acque meteoriche potranno confluire al corso d'acqua esistente senza alcuna variazione del regime delle portate.

## 5. CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

In assenza delle opere di progetto tutte le acque di infiltrazione superficiale, seguendo la morfologia del pendio, vengono comunque richiamate dal corso d'acqua naturale e da questi vengono convogliate al Torrente Frugno.

Le opere di progetto, paratia interrata di pali e terre rinforzate, sono compatibili da un punto di vista geotecnico e garantiscono la stabilizzazione del versante (come dettagliato alle allegate relazioni di calcolo). Le terre armate non variano in alcun modo la morfologia del pendio, né la permeabilità dello stesso, e sono state progettate riproducendo planimetricamente e altimetricamente la naturale conformazione del versante.

Con l'inserimento delle terre armate non vi è alcuna variazione del regime degli afflussi e deflussi

	RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA-		
	Nome File: 17328 IDRA PE00	N° Pratica: 17328	Pagina 8

delle acque meteoriche superficiali; anche il drenaggio superficiale a tergo della paratia, utile più che altro alla creazione di una piattaforma di adeguata rigidezza tra le terre armate e la trave di testata, non ostacola in alcun modo il naturale deflusso delle acque meteoriche superficiali e subsuperficiali.

In conclusione le opere di progetto risultano essere compatibili con le Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia in quanto garantiscono la stabilizzazione del pendio, non comportano un incremento dei carichi sul versante e non variano in alcun modo il regime degli afflussi e deflussi al limitrofo corso d'acqua del bacino scolante a valle della Via Pertini.