

DOCUMENTO DI INDIRIZZO DELLA PROGETTAZIONE

art. 41 del D. Lgs. 36/2023

Oggetto: Progetto delle opere di consolidamento del versante in frana lungo la SP59 Valdarno Casentinese al km 5+400

CUP: I27H20003130002

PREMESSA

Il presente Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP) viene redatto dal responsabile unico del progetto della Stazione Appaltante. Tale documento è preliminare alla progettazione e realizzazione dell'intervento denominato *“Progetto delle opere di consolidamento del versante in frana lungo la SP 59 Valdarno Casentinese al km 5+400”* e viene redatto ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 36/2023 e dell'Allegato I.7 al medesimo D.Lgs. rubricato *“Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo”*.

a) STATO DEI LUOGHI

Lungo la SP 59 che collega Terranova Bracciolini a Loro Ciuffenna in prossimità del km 5+400, in loc. Ganghereto, è ricorrente la formazione di movimenti franosi che interessano una superficie di circa 1500 mq, coinvolgendo i terreni su cui è impostato il rilevato stradale. La frana è in corso di evoluzione, come da riattivazioni del fenomeno che si presentano a seguito di eventi piovosi eccezionali, spesso caratterizzanti i mesi autunnali.

Per stabilizzare il corpo di frana e risolvere le cause del dissesto, si è prevista la realizzazione di un intervento di consolidamento mediante la messa in opera di un sistema di drenaggi sub-orizzontali alla base del versante con le finalità di modificare il regime delle pressioni neutre in sito, di ridurre il peso della massa interessata dal movimento franoso e di aumentare la resistenza dei terreni interessati dal movimento stesso.



Inquadramento territoriale e cartografico

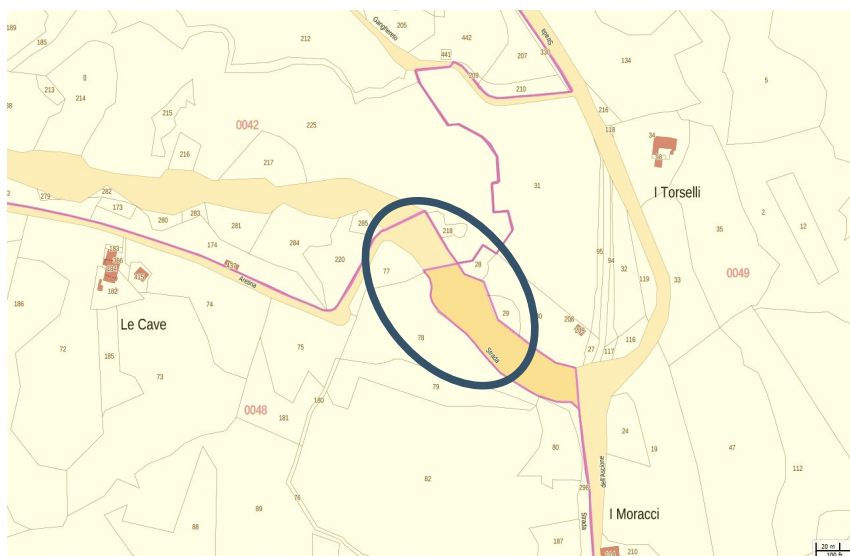
La zona in esame è ubicata in località Ganghereto in prossimità del km 5+400 della S.P. 59 Valdarno Casentinese, a circa 1,5 km ad est dell'abitato di Terranova Bracciolini, ed è compresa tra le quote di 210-220 m. s.l.m. Il sito rientra nel Comune di Terranuova Bracciolini.



Inquadramento su CTR10k



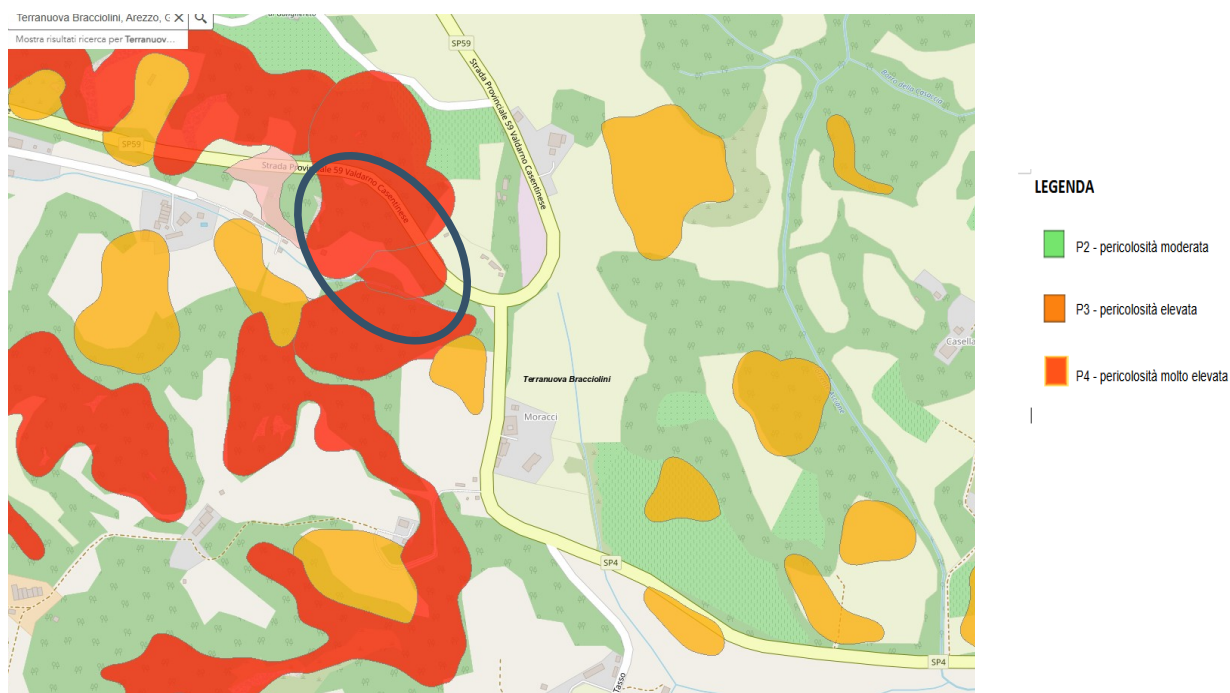
Inquadramento su ortofoto con sottoposto CTR10k



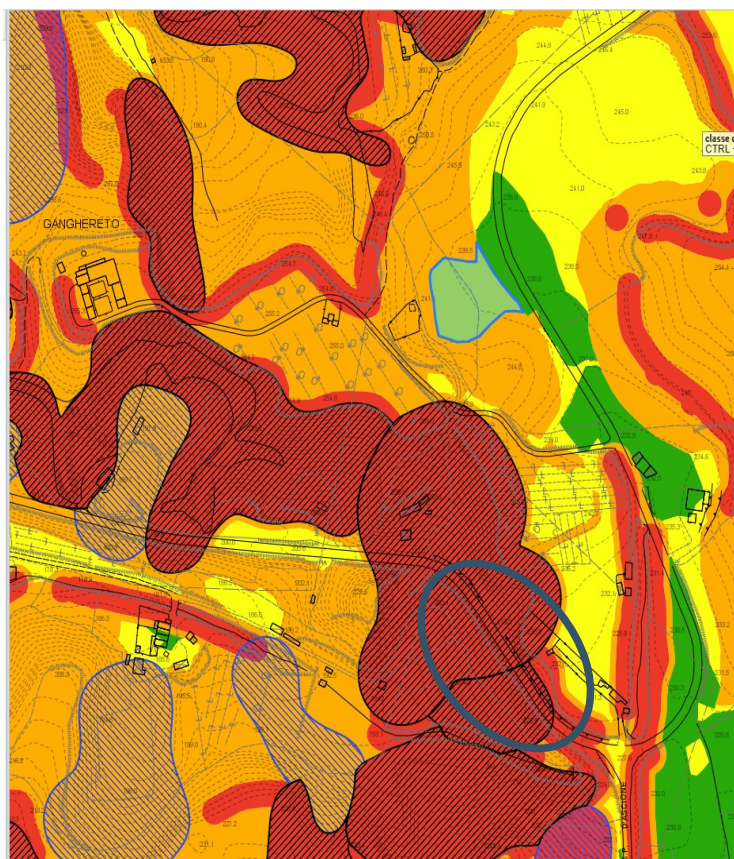
Inquadramento su estratto catastale

Criticità infrastrutturali

Secondo il Data Base Geomorfologico del Distretto Appennino Settentrionale (ex Autorità di Bacino), l'area ricade in Pericolosità di Frana Molto Elevata (cat. PF4) e, ai sensi del Piano Strutturale del Comune di Terranuova Bracciolini, l'area oggetto della relazione ricade in una zona a Pericolosità Geologica G.4 (Pericolosità molto alta).



Estratto di cartografia di PAI



Estratto di cartografia del Piano Strutturale

Descrizione del dissesto

L'insieme delle evidenze morfologiche, dei risultati delle indagini e dei rilievi effettuati permette di individuare un corpo di frana con superficie di scorrimento attestata a circa 7-9 m da p.c., per un'estensione di circa 60 m e un fronte di circa 40 m.

Il dissesto coinvolge un'area di circa 1500 mq per un volume di terreno coinvolto nell'ordine di 15.000 mc. Il dissesto si è originato nella parte mediana del versante poco a monte della strada provinciale, a quota 220 slm circa, ed è impostato sul materiale di scarse caratteristiche geotecniche, costituente il rilevato stradale.

La presenza di un piano di discontinuità tra il corpo del dissesto e i sedimenti in posto a permeabilità medio-bassa fa ipotizzare la circolazione preferenziale di acqua al piede del rilevato e quindi in corrispondenza del piano di discontinuità. Ciò è stato confermato durante il rilievo effettuato, individuando la presenza di venute di acqua in corrispondenza del piede del rilevato.

È da considerare inoltre che la parte di versante a monte del tratto stradale interessato dalla frana ha una conformazione locale con una concavità tale da convogliare le acque meteoriche proprio

sul corpo in frana. Per tale motivo, sul tratto stradale è presente una tubazione in attraversamento sotterraneo per l'allontanamento delle acque di deflusso, che però ha subito intasamenti e danneggiamenti negli anni. Questa problematica è probabilmente un fattore aggravante il dissesto.



Foto del dissesto rilevato



Foto della zona di concavità nel versante a monte del tratto stradale

Indagini geognostiche

Il fine delle indagini geognostiche è stato quello di evidenziare, assieme ai rilievi geomorfologici sul territorio, le caratteristiche dei terreni ove si è rilevato il dissesto e di fornire dati utili per la progettazione di opere di risanamento.

Nella campagna di indagini condotta nel luglio 2004 sono state eseguite:

- N. 3 prove penetrometriche dinamiche superpesanti DPSH, eseguite sino alla profondità di 10-13 m da p.c., eseguite con penetrometro PAGANI TG 63100, con caratteristiche in accordo con le normative internazionali (ISSMFE).

La verticale penetrometrica ha permesso una caratterizzazione geomeccanica puntuale dei terreni presenti, dalla quale ricavare:

- la profondità della superficie di scivolamento;
 - una sufficiente definizione degli orizzonti con qualità geomeccanica complessivamente differenti.
- N. 2 prospezioni sismiche a rifrazione con onde P, con stendimenti di lunghezza pari a 44 m e 66 m mediante un sismografo Dolang Dbs 270 Wto a 12 canali e geofoni verticali da 10 hz. Come sistema di energizzazione per la generazione di onde p, si è utilizzato un grave di 30 kg lasciato cadere da oltre due metri su terreno già precompattato.

La geometria dei rilievi è stata individuata attraverso due stendimenti che hanno avuto come punto di inizio un unico geofono; di seguito le caratteristiche dei profili:

- profilo 1 di 66 m di lunghezza con distanza intergeofonica di 6 m;
- profilo 2 di 44 m di lunghezza con distanza intergeofonica di 4 m.

L'indagine sismica ha avuto lo scopo di fornire informazioni sulla stratigrafia e sulle caratteristiche litostratigrafiche dei terreni presenti, nonché sulla profondità della superficie di scivolamento.

b) OBIETTIVI, FUNZIONI, FABBISOGNI ED ESIGENZE, LIVELLI DI SERVIZIO E REQUISITI PRESTAZIONALI DI PROGETTO

Intervento di progetto

Le indagini eseguite nel sito hanno permesso di definire le caratteristiche dei terreni presenti, permettendo in tal modo di ritenere fattibile l'intervento in progetto, costituito dalla messa in opera di un sistema di drenaggi sub-orizzontali posti alla base del versante.

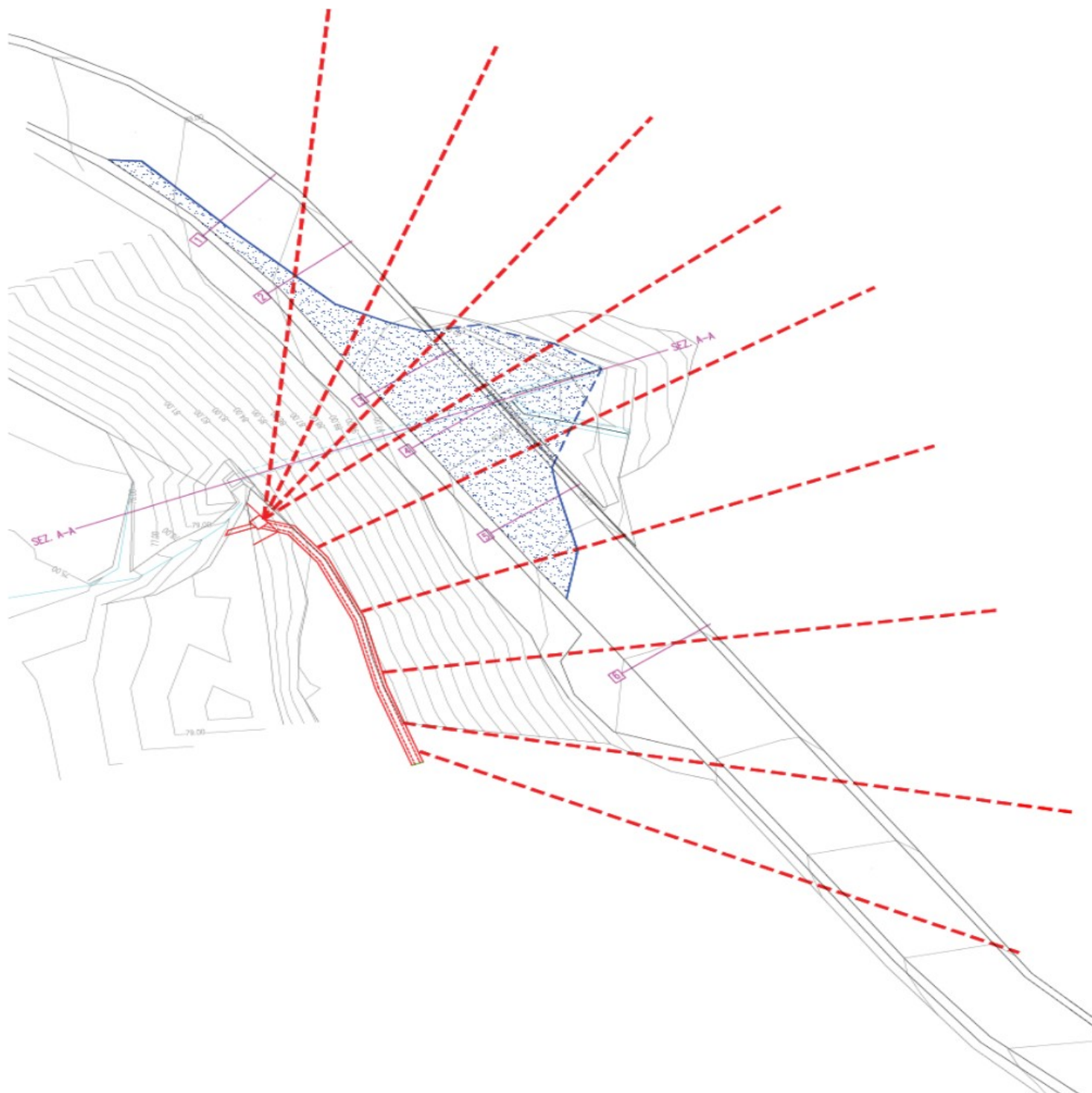
Saranno adottate le modalità sotto indicate:

- i drenaggi dovranno essere posti alla base del versante laddove si riscontra la superficie di scivolamento gravitativa, che facilita la circolazione di acqua;
- dovranno essere curati nel migliore dei modi l'allontanamento delle acque meteoriche superficiali provenienti dai terreni a monte, al fine di evitare eccessive infiltrazioni sui terreni in dissesto.

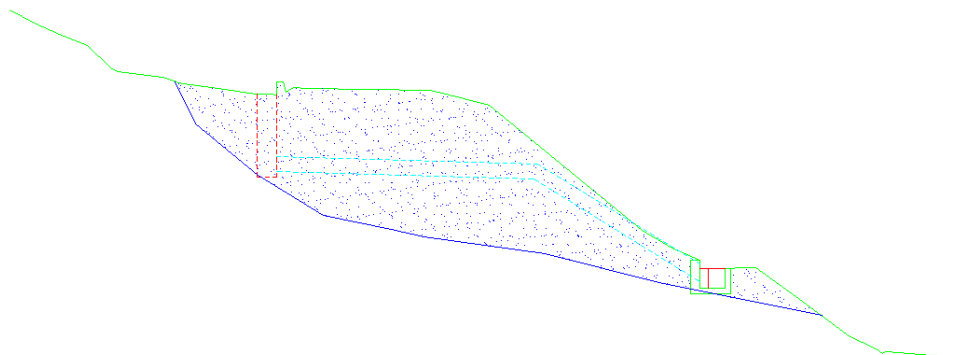
Sono previsti in totale n.9 drenaggi, ciascuno di lunghezza circa 60 ml, con inclinazione di circa 5° sull'orizzontale. I drenaggi sono disposti a raggiera sul corpo di frana in modo da intercettare le acque nella più ampia porzione di versante. Sullo sbocco di valle, i drenaggi confluiscono su una canaletta di raccolta delle acque drenate per l'allontanamento sul borro naturale in prossimità.

Con l'intervento si prevede altresì la pulizia superficiale del versante di monte per una migliore regimazione delle acque meteoriche e la sistemazione della pavimentazione stradale dissestata.

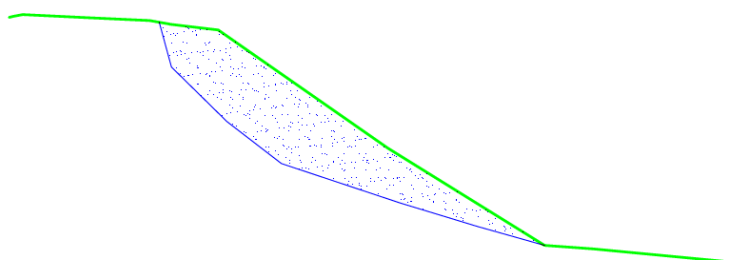
Da considerare inoltre che l'intervento proposto sarà progettato ed eseguito nel massimo rispetto delle matrici ambientali presenti in loco, e sarà riguardoso dei piani urbanistico ambientali e di programmazione di Comune (P.R.G.), Provincia (P.T.C.P.) e Regione (P.U.T.), vigenti al momento. Tale rispetto è dato dal fatto che le opere progettate hanno impatto zero, in quanto completamente realizzate nel sottosuolo, per cui non visibili, andando praticamente a non modificare l'assetto geomorfologico e piani - altimetrico del luogo d'intervento.



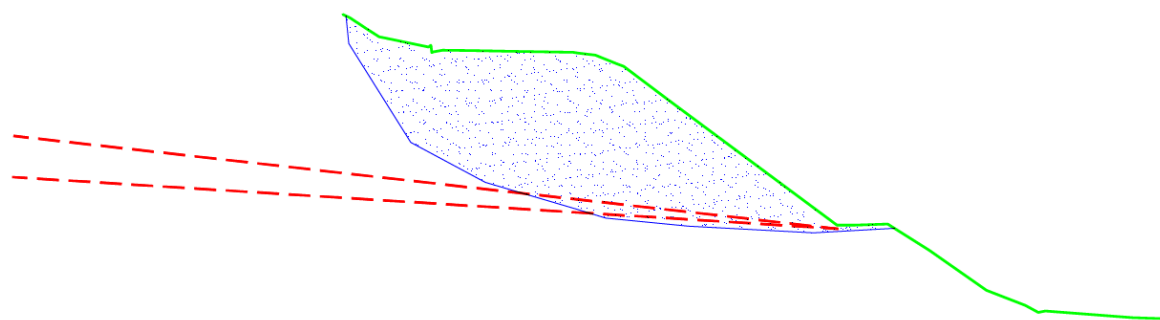
SEZIONE A-A



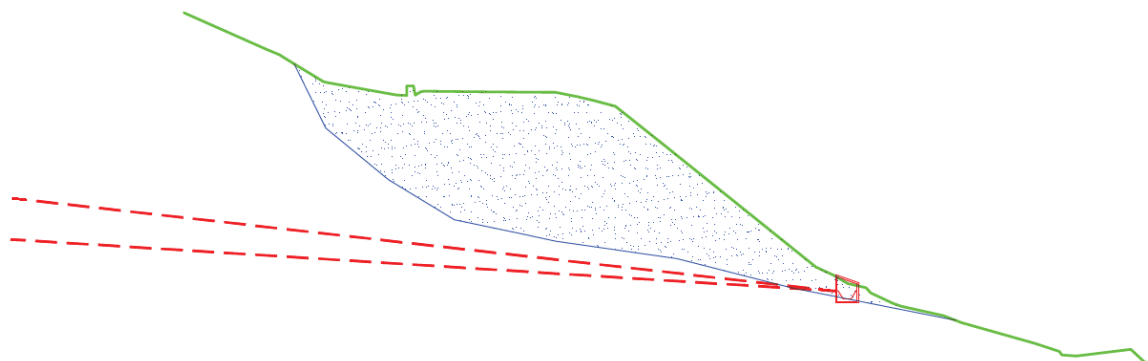
SEZIONE N. : 2



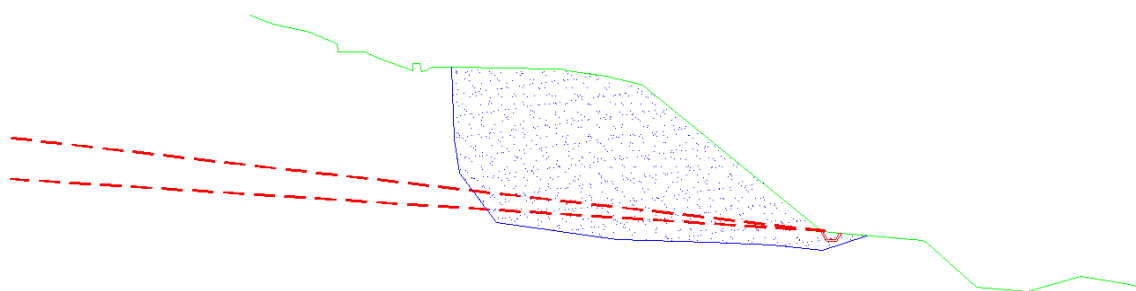
SEZIONE N. : 3



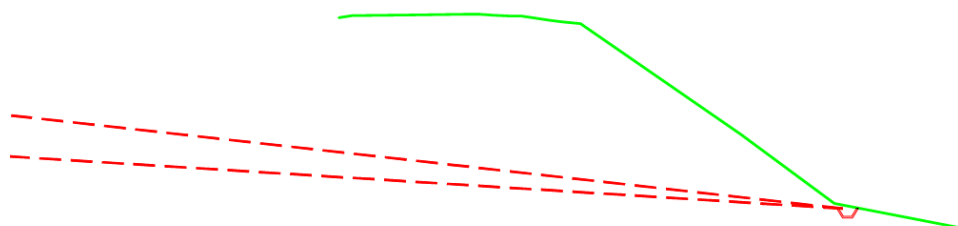
SEZIONE N. : 4



SEZIONE N. : 5



SEZIONE N. : 6



c) REQUISITI TECNICI

Norme tecniche da rispettare

- DECRETO MINISTERIALE (INFRASTRUTTURE) 17 GENNAIO 2018 Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le costruzioni”;
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE 36/R/2009 Disciplina sulle modalità di svolgimento delle attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico;
- NORME TECNICHE del Piano di Assetto Idrogeologico pericolosità da processi geomorfologici di versante e da frana (PAI);
- NORME TECNICHE del PGRA dell’AdBDAS.

Vincoli di legge accertati

Nelle aree interessate dall’intervento sussistono il vincolo paesaggistico e il vincolo dell’Autorità di Bacino dell’Appennino Settentrionale. Ai fini della sua realizzazione, le autorizzazioni da ottenere sono le seguenti:

- Autorizzazione paesaggistica - Vincolo del paesaggio lettera g) i territori coperti da foresta e da boschi;
- Nulla osta dell’AdBDAS ai sensi delle NTA di PGRA, in quanto l’area interessata dal dissesto è classificata in zona a pericolosità molto elevata (PF4).

d) LIVELLI DI PROGETTAZIONE

Progetto di fattibilità tecnico economica

- Relazione generale;
- Relazione geologica, geotecnica, idrologica, idraulica, sismica archeologica;
- Rilievi planoaltimetrici;
- Elaborati grafici delle opere, nelle scale adeguate, integrati e coerenti con i contenuti dei modelli informativi, quando presenti;
- Piano particellare;
- Computo estimativo dell’opera;
- Elenco dei prezzi unitari delle lavorazioni previste;

- Quadro economico;
- Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei piani della sicurezza;
- Relazione Paesaggistica (Dlgs 42/2004).

Progetto esecutivo

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- Elaborati grafici;
- Aggiornamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- Computo metrico estimativo;
- Particolari costruttivi;
- Quadro economico;
- Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- Quadro di incidenza della manodopera;
- Cronoprogramma;
- Schema di contratto e Capitolato Speciale d'Appalto.

e) ELABORATI GRAFICI E DESCRITTIVI

Per ogni livello di progettazione descritto nel paragrafo precedente sono previsti una serie di elaborati grafici e descrittivi, secondo quanto definito dal D.Lgs. 36/2023, all'Allegato I.7 [Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo alla progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo] che elenca tutti gli elaborati da produrre nei diversi livelli di progettazione.

f) RACCOMANDAZIONI PER LA PROGETTAZIONE

Nella progettazione ed esecuzione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi, regolamenti e norme tecniche in materia di "appalti pubblici" o comunque applicabili al caso di specie.

g) CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA E QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI

QUADRO ECONOMICO DI SPESA		
MITIGAZIONE RISCHIO FRANA GANGHERETO		
N.R.	Descrizione	Importi
	A) LAVORI	
1	DRENAGGI SUPERFICIALI E PROFONDI.....	€ 360.000,00
2	PAVIMENTAZIONI STRADALI E SOTTOFONDI.....	€ 105.000,00
3	RIMODELLAZIONI DELLA SCARPATA STRADALE.....	€ 100.000,00
4	IMPORTO NETTO DEI LAVORI.....	€ 565.000,00
5	COSTI DELLA SICUREZZA	€ 25.175,00
4)+5)	TOTALE LAVORI	€ 590.175,00
	B) SOMME A DISPOSIZIONE PER L'AMMINISTRAZIONE	
6	Acquisizioni aree, espropri ed indennizzi.....	€ 2.833,49
7	Spese tecniche (progettazione PFTE- esecutiva) e CSP (comprehensive di cassa e IVA).....	€ 85.528,77
8	Spese tecniche Direzione Lavori e Coordinamento Sicurezza.....	€ 39.282,20
9	Incentivo per funzioni tecniche art. 45 D. Lgs. 36/2023.....	€ 11.803,50
10	Accantonamento per revisione pressì ai sensi dell'art. 60 D. Lgs. 36/2023, spese di gara, altri oneri amministrativi e arrotondamenti	€ 538,54
11	IVA al 22% per quanto sopra.....	€ 129.838,50
12	TOTALE Somme a disposizione Amministrazione	€ 269.825,00
13	Costo complessivo delle opere	€ 860.000,00

h) SISTEMA DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento dovrà essere realizzato con l'utilizzo di tecniche tradizionali compatibili con la tutela paesaggistica.

i) PROCEDURA DI SCELTA DEL CONTRAENTE

Si prevede di individuare esternamente all'Amministrazione il professionista incaricato di redigere la progettazione, mediante affidamento diretto ai sensi dell'articolo 50 comma 1, lettera b del Dlgs 36/2023.

Arezzo, 20/03/2025

Il RUP

Geom. Stefano Nocentini