

S.S. 182 "TRASVERSALE DELLE SERRE"

Tronco 1° Lotto 1° Stralcio 2° completamento

Superamento del Colle dello Scornari

PROGETTO DEFINITIVO

ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

<p>IL GEOLOGO</p> <p>Dott. Geol. Giuseppe Cerchiare Ordine dei geologi della Regione Calabria n. 528</p>	<p>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</p> <p>Ing. Ambrogio Signorelli Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A35111</p>	<p>PROGETTAZIONE ATI: (Mandataria)</p> <p>GPI INGEGNERIA GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl (Mandante)</p>
<p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p>Ing. Valerio Guidobaldi Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A30025</p>	<p>Ing. Paolo Orsini Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 13817</p>	<p>(Mandante)</p> <p>RD IRD ENGINEERING</p> <p>(Mandante)</p> <p>AIM Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</p> <p>(Mandante)</p> <p>HYpro srl</p>
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Ing. Gianfranco Vasselli</p>	<p>Ing. Giuseppe Resta Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p> <p>Ing. Vincenzo Secreti Ordine Ingegneri Provincia di Crotone n. 412</p>	<p>IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12):</p> <p>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI ORDINE INGEGNERI ROMA Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 140354035</p>

GEOLOGIA GEOTECNICA

Geologia

Carta geomorfologica – Schede di rilevamento geomorfologico di dettaglio

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA
COMP.	PROGETTO	LIV.	ANNO		
DP	CZ0299	D18			
CODICE ELAB.		T00GE01GEORE03		A	-
D					
C					
B					
A	Emissione a seguito di RIV DGSV 135/1 e oss. CDS	Sett. '19	M.Iannini	AS	GG
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA.....	2
SCHEDA DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.1	3
SCHEDA DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.2	5
SCHEDA DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.3	7
SCHEDA DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.4	9
SCHEDA DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.5	11

1. PREMESSA

Nelle seguenti schede vengono riportate le principali risultanze derivate dal rilevamento geomorfologico di dettaglio eseguito nell'area interessata degli interventi progettuali e per un intorno significativo.

Le stesse sono state organizzate in considerazione delle opere in progetto riportando in maniera sistematica ed organizzata le osservazioni e le misure effettuate sul terreno integrandole con altri dati ed informazioni preesistenti, che risultano la base dello stesso rilevamento. La finalità è stata quella di descrivere in maniera puntuale i processi morfologici in atto valutandone le origini e la tendenza evolutiva, ma verificandone la relazione con le opere previste al fine di definire la reale condizione di stabilità attuale e post intervento e garantire in tal senso eventuali variazioni. Tale rilevamento ha integrato, nella presente fase progettuale, le carte tematiche e le relazioni prodotte nella precedente versione del progetto definitivo, rispondendo in maniera approfondita alle richieste contenute nell'istruttoria dell'RIV.DGSV 135/1 e oss. CDS.. Nello specifico tale elaborato risulta parte integrante dello studio di approfondimento geomorfologico richiesto.

SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.1

GENERALE

LOCALIZZAZIONE E RIFERIMENTO PROGETTUALE

Descrizione

Inizio lotto – pk 0+300

Versante posto a ridosso dell'opera di contenimento in progetto – Paratia di Pali della lunghezza di 255,80 m.

ANALISI GEOLITOLGICA

CONTESTO GEOLOGICO

Stralcio Carta Geologica

Caratteri generali delle litologie rappresentative

DEPOSITI SEDIMENTARI PLIO-PLEISTOCENICI
Unità Sabbiosa-Limosa (sl)

Scarsa resistenza all'erosione con grado di permeabilità medio-elevato, in particolare risulta caratterizzata da processi di erosione intensa di tipo lineare con manifestazione calanchive e non di rado si associano fenomeni di colata anche se di estensioni contenute.

ANALISI GEOMORFOLOGICA – SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.1

Stralcio Carta Geomorfologica

FORME, PROCESSI E DEPOSITI DOVUTI AL DILAVAMENTO E ALLE ACQUE SUPERFICIALI																																	
<table border="1"> <tr><th>Stato</th><th>Attivo</th><th>Quiescente</th><th>Inattivo</th></tr> <tr><td>Alveo con tendenza all'approfondimento</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Solco di erosione concentrata</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Olio di scarpata di erosione fluviale o torrentizia</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Area interessata da processi erosivi diffusi</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Deposito alluvionale a prevalente granulometria media (ghiaia e sabbia)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Deposito alluvionale a prevalente granulometria fine (sabbia e limo)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Concolite alluvionale</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Stato	Attivo	Quiescente	Inattivo	Alveo con tendenza all'approfondimento				Solco di erosione concentrata				Olio di scarpata di erosione fluviale o torrentizia				Area interessata da processi erosivi diffusi				Deposito alluvionale a prevalente granulometria media (ghiaia e sabbia)				Deposito alluvionale a prevalente granulometria fine (sabbia e limo)				Concolite alluvionale				<p>FORME, PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI DI VERSANTE</p> <p>Olio di scarpata di degradazione</p> <p>Nicchia di frana di colamento</p> <p>Nicchia di frana complessa</p> <p>Contropendenza</p> <p>Carica di frana di colamento lento: tale fenomeno è caratterizzato generalmente da spostamenti lenti di materiali costituenti i versanti.</p> <p>Carica di frana complessa: il movimento risulta essere la combinazione di due o più dei principali tipi di frana, nel caso in questione sono presenti prevalentemente movimenti complessi con particolare riferimento a fenomeni di scivolamento e colamento.</p> <p>Area soggetta a scivolamenti diffusi: consistenti in fenomeni superficiali; movimentazione di materiale eterogeneo lungo una superficie di taglio osservabile o deducibile da indici morfologici.</p> <p>Area soggetta a deformazioni superficiali lente: zone caratterizzate da fenomeni deformativi superficiali diffusi, spesso non delimitabili singolarmente. Si tratta di fenomeni di erosione superficiale e crepe cui possono associarsi frane di scorrimento e complesse, con profondità massima nell'ordine di pochi metri.</p>
Stato	Attivo	Quiescente	Inattivo																														
Alveo con tendenza all'approfondimento																																	
Solco di erosione concentrata																																	
Olio di scarpata di erosione fluviale o torrentizia																																	
Area interessata da processi erosivi diffusi																																	
Deposito alluvionale a prevalente granulometria media (ghiaia e sabbia)																																	
Deposito alluvionale a prevalente granulometria fine (sabbia e limo)																																	
Concolite alluvionale																																	
<table border="1"> <tr><th>Stato</th><th>Attivo</th><th>Quiescente</th><th>Inattivo</th></tr> <tr><td>Riperto antropico</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Canale artificiale</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Area di casa</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Stato	Attivo	Quiescente	Inattivo	Riperto antropico				Canale artificiale				Area di casa				<p>FORME ANTROPICHE E MANUFATTI</p> <p>Riperto antropico</p> <p>Canale artificiale</p> <p>Area di casa</p> <p>STATO</p> <p>Indeterminato</p> <p>ELEMENTI STRUTTURALI E TETTONICI</p> <p>Giacitura degli strati sub orizzontali</p> <p>Faglia presunta di cinematica sconosciuta</p>																
Stato	Attivo	Quiescente	Inattivo																														
Riperto antropico																																	
Canale artificiale																																	
Area di casa																																	
<table border="1"> <tr><th>Stato</th><th>Attivo</th><th>Quiescente</th><th>Inattivo</th></tr> <tr><td>Deposito eluvio-colluviale</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Concolite eluvio-colluviale</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Superficie terrazzata</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Stato	Attivo	Quiescente	Inattivo	Deposito eluvio-colluviale				Concolite eluvio-colluviale				Superficie terrazzata				<p>FORME, PROCESSI E DEPOSITI DI ORIGINE MISTA</p> <p>STATO</p> <p>permanente o temporaneo</p> <p>ELEMENTI IDROGRAFICI</p> <p>Corso d'acqua</p>																
Stato	Attivo	Quiescente	Inattivo																														
Deposito eluvio-colluviale																																	
Concolite eluvio-colluviale																																	
Superficie terrazzata																																	

Classificazione dei Fenomeni/Processi/Forme

Processi e Forme Gravitative di Versante	X
Processi e Forme per Dilavamento ed Acque Superficiali	X
Processi e Forme di Origine Mista	

Caratteristiche Fenomeni/Processi/Forme

Descrizione	
<p>Presenza di scarpate di degradazione o generate da fenomeni di scivolamento localizzati lungo il pendio, ma che manifestano una limitata estensione, non cartografabili ed associati alla porzione superficiale.</p> <p>Area interessata da erosione diffusa sottoposta all'azione di fenomeni diversi che tendono a concentrarsi ed a sovrapporsi. Sono state riscontrate forme lineari, quali solchi da ruscellamento concentrato (gully erosion) e in subordine forme di ruscellamento diffuso (rill erosion e sheet erosion).</p> <p>Sono presenti corpi di frana associati a lenti colamenti che producono spostamenti di materiali costituenti i versanti, lo stato di attività è stato valutato come quiescente, mentre non sono disponibili informazioni dettagliate sugli spessori delle masse mobilitate, ma i dati ottenuti dai diversi rilievi e la loro ridotta estensione areale fanno ipotizzare spessori mediamente compresi tra 2 e 3 m.</p>	<p>Considerazioni progettuali di mitigazione</p> <p>È prevista la realizzazione di una paratia di pali con una quota rialzata rispetto al p.c., in modo da contenere gli scavi per evitare la rimozione di aree vegetate esistenti. L'opera di sostegno si pone inoltre come elemento di consolidamento e stabilizzazione del fenomeno di colamento presente. Nel tratto si prevede anche la regimentazione delle acque superficiali</p>

Stato di attività al momento del rilevamento

Attivo	Quiescente	Inattivo
Forme di dilavamento e scarpate	Colamento	

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.1



SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.2

GENERALE

LOCALIZZAZIONE E RIFERIMENTO PROGETTUALE

Descrizione	
pk 0+200-0+300	Muro di sostegno esistente e porzioni in rilevato connesse alle progettazioni pregresse.

ANALISI GEOLITOLGICA

CONTESTO GEOLOGICO

Stralcio Carta Geologica

Caratteri generali delle litologie rappresentative	
Ripporto Antropico (R)	Scarso
	Sabbie e sabbie limose di colore bruno e grigio, prive di struttura, con frequenti inclusi lapidei poligenici sub-angolari, in particolare risulta caratterizzata da processi di erosione intensa di tipo lineare.
	Scarso resistenza all'erosione con grado di permeabilità medio-elevato, in particolare risulta caratterizzata da processi di erosione intensa di tipo lineare.

Caratteri geologico-stratigrafici	
Caratteri litologici prevalenti	
Ripporto antropico	Sabbie e sabbie limose di colore bruno e grigio, prive di struttura, con frequenti inclusi lapidei poligenici sub-angolari. Olocene.
Depositi eluvio-colluviali	Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore bruno e grigio, privi di struttura, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene.
Depositi di frana	Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore grigio e giallastro, a struttura caotica o indistinta, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene.
Depositi alluvionali	Depositi soggetti continuamente alla rielaborazione fluviale - alveo ordinario (ba1) e depositi alluvionali occasionalmente coinvolti dall'azione fluviale e/o dei corsi d'acqua temporanei presenti oppure associati ad alluvioni recenti, ma non interessati dalla rielaborazione dei corsi d'acqua (ba). Sono costituiti da sabbie medie e sabbie limose di colore bruno, grigio e giallastro, con ghiaie poligeniche sub-arrotondate e frequenti resti vegetali. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di limi argilloso-sabbiosi di colore grigio e nerastro, e ghiaie poligeniche sub-arrotondate in matrice sabbioso-limosa di colore bruno e grigio. Olocene.
Depositi alluvionali terrazzati recenti	Deposito alluvionale recente (bb). Prevalentemente sabbie e sabbie limose con livelli di sabbie grossolane e ghiaie e non raramente limi limo-argillose. Sono ubicati lateralmente ai corsi d'acqua principali, ma fissati dalla vegetazione, con presenza di frequenti resti vegetali, pertanto non soggetti all'azione dei corsi d'acqua. Formano corpi sedimentari di dimensioni variabili passando lateralmente e verticalmente a depositi di piana inondabile. Olocene.
Unità ghiaioso-sabbiosa (gn)	Ciotoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate, da poco a discretamente cementate, immerse in matrice sabbioso-limosa di colore bruno e rossastro. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di sabbie e sabbie limose di colore bruno e rossastro, con ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate. Pleistocene.
Unità sabbioso-limosa (sl)	Sabbie e sabbie limose, talora debolmente argillose, di colore bruno e giallastro, in strati da millimetrici a decimetrici da sciolti a discretamente cementati. Localmente si rinvengono intercalazioni di limi e limi argillosi di colore bruno e grigio, in strati da millimetrici a decimetrici più frequenti verso il basso stratigrafico. Pleistocene - Pleistocene.

ANALISI GEOMORFOLOGICA-SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.2

Stralcio Carta Geomorfologica

STATO	quiescente	inattivo	FORME, PROCESSI E DEPOSITI DOTTILI DI LAVAMENTO E ALLE ACQUE SUPERFICIALI
atto			Alveo con tendenza all'approfondimento Solco di erosione concentrata Orto di scarpata di erosione fluviale o torrentizia Area interessata da processi erosivi diffusi Deposito alluvionale a prevalente granulometria media (ghiaia e sabbia) Deposito alluvionale a prevalente granulometria fine (sabbia e limo) Convole alluvionale
atto			FORME, PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI DI VERSANTE
atto			Orto di scarpata di degradazione Nischia di frana di colamento Nischia di frana complessa Contropendenza Corpo di frana di colamento lento: tale fenomeno è caratterizzato generalmente da spostamenti lenti di materiali costituenti i versanti. Carpe di frana complessa: il movimento risulta essere la combinazione di due o più dei principali tipi di frana, nel caso in questione sono presenti prevalentemente movimenti complessi con particolare riferimento a fenomeni di scivolamento e colamento. Area soggetta a deformazioni superficiali lente: zone caratterizzate da fenomeni deformativi superficiali diffusi, spesso non delimitati singolarmente. Si tratta di fenomeni di erosione superficiale e creep cui possono associarsi frane di scivolamento a complesso, con profondità massima nell'ordine di pochi metri.
atto			FORME ANTROPICHE E MANUFATTI
atto			Ripporto antropico Canale artificiale Area di cava
atto			STATO indeterminato
atto			ELEMENTI STRUTTURALI E TETTONICI
atto			Giacitura degli strati sub orizzontali Faglia presunta di cinematica sconosciuta
atto			FORME, PROCESSI E DEPOSITI DI ORIGINE MISTA
atto			STATO permanente e temporaneo
atto			ELEMENTI IDROGRAFICI
atto			Deposito eluvio-colluviale Convole eluvio-colluviale Superficie terrazzata
atto			Corso d'acqua

Classificazione dei Fenomeni/Processi/Forme

Processi e Forme Gravitative di Versante	X
Processi e Forme per Dilavamento ed Acque Superficiali	X
Processi e Forme di Origine Mista	X

Caratteristiche Fenomeni/Processi/Forme

Descrizione	
Relativamente alla dinamica delle acque superficiali, lungo il rilevato presente, sono state identificati fenomeni di erosione concentrata. Nel corso degli eventi meteorici più abbondanti tali porzioni sono soggette a fenomeni intensa erosione verticale. Difatti, il deflusso idrico superficiale non regimato, genera forme lineari, quali solchi da ruscellamento concentrato (gully erosion), con gli stessi che si approfondiscono nel corso del tempo. Sono presenti corpi di frana associati a lenti colamenti che producono spostamenti di materiali costituenti i versanti, lo stato di attività è stato valutato come quiescente, mentre, sugli spessori delle masse mobilitate, dai dati ottenuti nei diversi rilievi e considerando la loro ridotta estensione areale si può ipotizzare spessori mediamente compresi tra 1 e 2 m.	

Considerazioni progettuali di mitigazione

Il muro esistente non interferisce con l'opera in progetto. Verrà realizzato a valle di esso un rilevato provvisorio per la realizzazione della paratia di pali. In progetto sono stati previsti interventi di regimazione delle acque.

Stato di attività al momento del rilevamento

	Attivo	Quiescente	Inattivo
Forme di dilavamento e scarpate		Colamento	

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.2



PROGETTAZIONE ATI:

SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.3

GENERALE

LOCALIZZAZIONE E RIFERIMENTO PROGETTUALE

Descrizione

Riprofilatura scarpata esistente e Paratia di pali in sx di lunghezza 152,40 m.

ANALISI GEOLITOLGICA

CONTESTO GEOLOGICO

Stralcio Carta Geologica

Caratteri generali delle litologie rappresentative

DEPOSITI SEDIMENTARI PLIO-PLEISTOCENICI

Unità Sabbiosa-Limoso (sl)

Scarsa resistenza all'erosione con grado di permeabilità medio-elevato, in particolare risulta caratterizzata da processi di erosione intensa di tipo lineare con manifestazione calanchive e non di rado si associano fenomeni di colata anche se di estensioni contenute.

Unità Ghiaiosa-Sabbiosa (gn)

Depositi che ricoprono, localmente, le porzioni sommitali dei rilievi presenti, Sono rappresentati prevalentemente da di ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate, da poco a discretamente cementate, immerse in matrice sabbioso-limoso. Tali depositi presentano una scarsa resistenza all'erosione ed una elevata permeabilità.

Caratteri geologico-stratigrafici

Unità geologica	Caratteri litologici prevalenti
	Riporto antropico Sabbie e sabbie limose di colore bruno e grigio, prive di struttura, con frequenti inclusi lapidei poligenici sub-angolari. Olocene
	Depositi eluvio-colluviali Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore bruno e grigio, privi di struttura, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene
	Depositi di frana Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore grigio e giallastro, a struttura caotica o indistinta, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene
	Depositi alluvionali Depositi soggetti continuamente alla rielaborazione fluviale - alveo ordinario (ba1) e depositi alluvionali occasionalmente coinvolti dall'azione fluviale e/o dei corsi d'acqua temporanei presenti oppure associati ad alluvioni recenti, ma non interessati dalla rielaborazione dei corsi d'acqua (ba). Sono costituiti da sabbie medie e sabbie limose di colore bruno, grigio e giallastro, con ghiaie poligeniche sub-arrotondate e frequenti resti vegetali. Localmente si rinvencono lenti e/o livelli di limi argilloso-sabbiosi di colore grigio e nerastro, e ghiaie poligeniche sub-arrotondate in matrice sabbioso-limoso di colore bruno e grigio. Olocene
	Depositi alluvionali terrazzati recenti Deposito alluvionale recente (bb). Prevalentemente sabbie e sabbie limose con livelli di sabbie grossolane e ghiaie e non raramente lenti limo-argillose. Sono ubicati lateralmente ai corsi d'acqua principali, ma fissati dalla vegetazione, con presenza di frequenti resti vegetali, pertanto non soggetti all'azione dei corsi d'acqua. Formano corpi sedimentari di dimensioni variabili passando lateralmente e verticalmente a depositi di piana inondabile. Olocene
	Unità ghiaiosa-sabbiosa (gn) Ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate, da poco a discretamente cementate, immerse in matrice sabbioso-limoso di colore bruno e rossastro. Localmente si rinvencono lenti e/o livelli di sabbie e sabbie limose di colore bruno e rossastro, con ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate. Pleistocene
	Unità sabbioso-limoso (sl) Sabbie e sabbie limose, talora debolmente argillose, di colore bruno e giallastro, in strati da millimetrici a decimetrici da sciolti a discretamente cementati. Localmente si rinvencono intercalazioni di limi e limi argillosi di colore bruno e grigio, in strati da millimetrici a decimetrici più frequenti verso il basso stratigrafico. Pliocene - Pleistocene

ANALISI GEOMORFOLOGICA-SCHEDA DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.3

Stralcio Carta Geomorfolgica

STATO	FORME, PROCESSI E DEPOSITI DOVUTI AL DILAVAMENTO E ALLE ACQUE SUPERFICIALI	
attivo	quiescente	inattivo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

STATO	FORME, PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI DI VERSANTE	
attivo	quiescente	inattivo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

STATO	STATO	ELEMENTI STRUTTURALI E TETTONICI	
attivo	quiescente	inattivo	inattivo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

STATO	STATO	ELEMENTI IDROGRAFICI	
attivo	quiescente	inattivo	inattivo
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Classificazione dei Fenomeni/Processi/Forme

Processi e Forme	Attivo	Quiescente	Inattivo
Processi e Forme Gravitative di Versante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processi e Forme per Dilavamento ed Acque Superficiali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processi e Forme di Origine Mista	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Caratteristiche Fenomeni/Processi/Forme

Descrizione
Riconosciute forme derivanti dai processi di dilavamento agenti lungo il versante, il deflusso idrico superficiale non regimato, genera forme lineari, quali solchi da ruscellamento concentrato (<i>gully erosion</i>), con gli stessi che si approfondiscono nel corso del tempo con fenomeni di ruscellamento incontrollato con possibile evoluzione in eventi gravitativi di versante, nello specifico si manifestano accumuli detritici di limitata estensione, in forma di conoide, posti alla base del versante stesso. Tale condizione risulta prevalentemente riscontrabile nella parte medio-bassa del versante o comunque in corrispondenza delle porzioni a maggior pendenza. Nella parte alta del versante, la presenza di una folta vegetazione arborea riduce in modo significativo i processi in atto.
Considerazioni progettuali di mitigazione
In progetto risultano presenti opere di regimazione delle acque superficiali e interventi atti a ridurre l'erosione in atto, per tutta scarpata considerata.

Stato di attività al momento del rilevamento

Attivo	Quiescente	Inattivo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – SCHEDA DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N..3



SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.4

GENERALE

LOCALIZZAZIONE E RIFERIMENTO PROGETTUALE

Descrizione

Galleria Artificiale di lunghezza di 370 m.
Da pk 0+550.000 a pk 0+920.000

CONTESTO GEOLOGICO

Stralcio Carta Geologica

Caratteri generali delle litologie rappresentative

DEPOSITI SEDIMENTARI PLIO-PLEISTOCENICI
Unità Sabbiosa-Limosa (sl)

Scarsa resistenza all'erosione con grado di permeabilità medio-elevato, in particolare risulta caratterizzata da processi di erosione intensa di tipo lineare con manifestazione calanchive e non di rado si associano fenomeni di colata anche se di estensioni contenute.

Coltre eluvio-colluviale (ec)

Sono costituite da sabbie limoso-argillose e subordinatamente di limi - argillosi di colore bruno e grigio, privi di struttura, con livelli ghiaiosi e frequenti resti vegetali. Sono associate alla presenza piccoli conoidi detritico-colluviali, posti agli sbocchi dei valloni principali originati dall'azione combinata della gravità e del deflusso delle acque correnti superficiali.

ANALISI GEOLITOLOGICA

Caratteri geologico-stratigrafici

Unità geologica	Caratteri litologici prevalenti
	Riporto antropico Sabbie e sabbie limose di colore bruno e grigio, prive di struttura, con frequenti inclusi lapidei poligenici sub-angolari. Olocene.
	Depositi eluvio-colluviali Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore bruno e grigio, privi di struttura, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene.
	Depositi di frana Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore grigio e giallastro, a struttura caotica o indistinta, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene.
	Depositi alluvionali Depositi soggetti continuamente alla rielaborazione fluviale - alveo ordinario (ba1) e depositi alluvionali occasionalmente coinvolti dall'azione fluviale e/o dei corsi d'acqua temporanei presenti oppure associati ad alluvioni recenti, ma non interessati dalla rielaborazione dei corsi d'acqua (ba). Sono costituiti da sabbie medie e sabbie limose di colore bruno, grigio e giallastro, con ghiaie poligeniche sub-arrotondate e frequenti resti vegetali. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di limi argilloso-sabbiosi di colore grigio e nerastro, e ghiaie poligeniche sub-arrotondate in matrice sabbioso-limosa di colore bruno e grigio. Olocene.
	Depositi alluvionali terrazzati recenti Deposito alluvionale recente (bb). Prevalentemente sabbie e sabbie limose con livelli di sabbie grossolane e ghiaie e non raramente lenti limo-argillose. Sono ubicati lateralmente ai corsi d'acqua principali, ma fissati dalla vegetazione, con presenza di frequenti resti vegetali, pertanto non soggetti all'azione dei corsi d'acqua. Formano corpi sedimentari di dimensioni variabili passando lateralmente e verticalmente a depositi di piana inondabile. Olocene.
	Unità ghiaioso-sabbiosa (gn) Ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate, da poco a discretamente cementate, immerse in matrice sabbioso-limosa di colore bruno e rossastro. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di sabbie e sabbie limose di colore bruno e rossastro, con ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate. Pleistocene.
	Unità sabbioso-limosa (sl) Sabbie e sabbie limose, talora debolmente argillose, di colore bruno e giallastro, in strati da millimetrici a decimetrici da sciolti a discretamente cementati. Localmente si rinvengono intercalazioni di limi e limi argillosi di colore bruno e grigio, in strati da millimetrici a decimetrici più frequenti verso il basso stratigrafico. Pliocene - Pleistocene.

PROGETTAZIONE ATI:

ANALISI GEOMORFOLOGICA-SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.4

Stralcio Carta Geomorfologica

STATO		FORME, PROCESSI E DEPOSITI DOVUTI AL DILAVAMENTO E ALLE ACQUE SUPERFICIALI	
attivo	quiescente	attivo	inattivo
STATO		FORME, PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI DI VERSANTE	
attivo	quiescente	attivo	inattivo
STATO		STATO	ELEMENTI STRUTTURALI E TETTONICI
attivo	quiescente	inattivo	
			Giacitura degli strati sub orizzontali
			Faglia presunta di cinematica sconosciuta
STATO		STATO	ELEMENTI IDROGRAFICI
attivo	quiescente	inattivo	
			Corso d'acqua

Classificazione dei Fenomeni/Processi/Forme

Processi e Forme Gravitative di Versante	X
Processi e Forme per Dilavamento ed Acque Superficiali	X
Processi e Forme di Origine Mista	X

Caratteristiche Fenomeni/Processi/Forme

Descrizione	
Rilevati processi associati al dilavamento ed all'azione delle acque superficiali (<i>rill erosion, sheet erosion, e gully erosion</i>), che agiscono lungo il versante con maggior insistenza in corrispondenza della porzione medio-bassa dello stesso, con forme di ruscellamento diffuso e manifestazioni calanchive. Le acque incanalate naturalmente, la forza di gravità e l'assenza della vegetazione, in buona parte del rilievo considerato, sono gli agenti modellatori principali, sono infatti presenti numerose forme di erosione (forre, fossi di ruscellamento e accenni alle forme tipiche delle "piramidi da terra"), che possono evolvere in fenomeni di instabilità. A queste si aggiungono la formazione di depositi eluvio-colluviali, con spessori generalmente ridotti, compresi tra 1 e 2 m, in corrispondenza di alcune aree impluviali e nelle porzioni medio-basse del rilievo con associata anche la formazione di forme lobate e a ventaglio riconducibili a conoidi. È stato riconosciuto un corpo di frana, corrispondente ad un colamento lento che si manifesta attraverso spostamenti lenti di materiali superficiali o alterati costituenti i versanti. Il movimento è distribuito in maniera continua nella massa spostata, con superfici di taglio multiple e temporanee. Quest'ultimo non interferisce direttamente con il progetto della galleria.	
Considerazioni progettuali di mitigazione	
Sono previsti opere di regimazione delle acque superficiali, con particolare riferimento alla porzione medio bassa del versante e nello specifico in corrispondenza degli imbocchi della galleria artificiale. Interventi atti a ridurre l'erosione in atto, sono previsti per l'intero versante, ma con particolare riferimento alla parte medio-bassa dello stesso e in corrispondenza delle porzioni a maggior pendenza e prive di vegetazione.	
Stato di attività al momento del rilevamento	
Attivo	Quiescente
Processi erosivi	Colamento

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.4



SCHEDA DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.5

LOCALIZZAZIONE E RIFERIMENTO PROGETTUALE							
	<p>Descrizione</p> <p>Paratia di pali posta sx della lunghezza di 40.00 m. Paratia di Pali – Muro posti in dx della lunghezza di 100.00 m</p>						
CONTESTO GEOLOGICO							
<p style="text-align: center;">Stralcio Carta Geologica</p>	<p>Caratteri generali delle litologie rappresentative</p> <p>DEPOSITI SEDIMENTARI PLIO-PLEISTOCENICI Unità Sabbiosa-Limoso (sl)</p> <p>Scarsa resistenza all'erosione con grado di permeabilità medio-elevato, in particolare risulta caratterizzata da processi di erosione intensa di tipo lineare con manifestazione calanchive e non di rado si associano fenomeni di colata anche se di estensioni contenute.</p> <p>Coltre eluvio-colluviale (ec)</p> <p>Sono costituite da sabbie limoso-argillose e subordinatamente di limi - argillosi di colore bruno e grigio, privi di struttura, con livelli ghiaiosi e frequenti resti vegetali. Sono associate alla presenza piccoli conoidi detritico-colluviali, posti agli sbocchi dei valloni principali originati dall'azione combinata della gravità e del deflusso delle acque correnti superficiali.</p>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Caratteri geologico-stratigrafici</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Unità geologica</th> <th style="text-align: left;">Caratteri litologici prevalenti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>OLOCENE</p> <p>Riperto antropico Sabbie e sabbie limose di colore bruno e grigio, prive di struttura, con frequenti inclusi lapidei poligenici sub-angolari. Olocene</p> <p>ec</p> <p>Depositi eluvio-colluviali Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore bruno e grigio, privi di struttura, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene</p> <p>a</p> <p>Depositi di frana Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore grigio e giallastro, a struttura caotica o indistinta, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene</p> <p>ba</p> <p>Depositi alluvionali Depositi soggetti continuamente alla rielaborazione fluviale - alveo ordinario (ba1) e depositi alluvionali occasionalmente coinvolti dall'azione fluviale e/o dei corsi d'acqua temporanei presenti oppure associati ad alluvioni recenti, ma non interessati dalla rielaborazione dei corsi d'acqua (ba). Sono costituiti da sabbie medie e sabbie limose di colore bruno, grigio e giallastro, con ghiaie poligeniche sub-arrotondate e frequenti resti vegetali. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di limi argilloso-sabbiosi di colore grigio e nerastro, e ghiaie poligeniche sub-arrotondate in matrice sabbioso-limoso di colore bruno e grigio. Olocene</p> <p>bb</p> <p>Depositi alluvionali terrazzati recenti Deposito alluvionale recente (bb). Prevalentemente sabbie e sabbie limose con livelli di sabbie grossolane e ghiaie e non raramente lenti limo-argillose. Sono ubicati lateralmente ai corsi d'acqua principali, ma fissati dalla vegetazione, con presenza di frequenti resti vegetali, pertanto non soggetti all'azione dei corsi d'acqua. Formano corpi sedimentari di dimensioni variabili passando lateralmente e verticalmente a depositi di piana inondabile. Olocene.</p> <p>gn</p> <p>Unità ghiaioso-sabbiosa (gn) Ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate, da poco a discretamente cementate, immerse in matrice sabbioso-limoso di colore bruno e rossastro. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di sabbie e sabbie limose di colore bruno e rossastro, con ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate. Pleistocene</p> <p>sl</p> <p>Unità sabbioso-limoso (sl) Sabbie e sabbie limose, talora debolmente argillose, di colore bruno e giallastro, in strati da millimetrici a decimetrici da sciolti a discretamente cementati. Localmente si rinvengono intercalazioni di limi e limi argillosi di colore bruno e grigio, in strati da millimetrici a decimetrici più frequenti verso il basso stratigrafico. Pliocene - Pleistocene</p> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Caratteri geologico-stratigrafici		Unità geologica	Caratteri litologici prevalenti	<p>OLOCENE</p> <p>Riperto antropico Sabbie e sabbie limose di colore bruno e grigio, prive di struttura, con frequenti inclusi lapidei poligenici sub-angolari. Olocene</p> <p>ec</p> <p>Depositi eluvio-colluviali Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore bruno e grigio, privi di struttura, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene</p> <p>a</p> <p>Depositi di frana Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore grigio e giallastro, a struttura caotica o indistinta, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene</p> <p>ba</p> <p>Depositi alluvionali Depositi soggetti continuamente alla rielaborazione fluviale - alveo ordinario (ba1) e depositi alluvionali occasionalmente coinvolti dall'azione fluviale e/o dei corsi d'acqua temporanei presenti oppure associati ad alluvioni recenti, ma non interessati dalla rielaborazione dei corsi d'acqua (ba). Sono costituiti da sabbie medie e sabbie limose di colore bruno, grigio e giallastro, con ghiaie poligeniche sub-arrotondate e frequenti resti vegetali. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di limi argilloso-sabbiosi di colore grigio e nerastro, e ghiaie poligeniche sub-arrotondate in matrice sabbioso-limoso di colore bruno e grigio. Olocene</p> <p>bb</p> <p>Depositi alluvionali terrazzati recenti Deposito alluvionale recente (bb). Prevalentemente sabbie e sabbie limose con livelli di sabbie grossolane e ghiaie e non raramente lenti limo-argillose. Sono ubicati lateralmente ai corsi d'acqua principali, ma fissati dalla vegetazione, con presenza di frequenti resti vegetali, pertanto non soggetti all'azione dei corsi d'acqua. Formano corpi sedimentari di dimensioni variabili passando lateralmente e verticalmente a depositi di piana inondabile. Olocene.</p> <p>gn</p> <p>Unità ghiaioso-sabbiosa (gn) Ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate, da poco a discretamente cementate, immerse in matrice sabbioso-limoso di colore bruno e rossastro. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di sabbie e sabbie limose di colore bruno e rossastro, con ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate. Pleistocene</p> <p>sl</p> <p>Unità sabbioso-limoso (sl) Sabbie e sabbie limose, talora debolmente argillose, di colore bruno e giallastro, in strati da millimetrici a decimetrici da sciolti a discretamente cementati. Localmente si rinvengono intercalazioni di limi e limi argillosi di colore bruno e grigio, in strati da millimetrici a decimetrici più frequenti verso il basso stratigrafico. Pliocene - Pleistocene</p>	
Caratteri geologico-stratigrafici							
Unità geologica	Caratteri litologici prevalenti						
<p>OLOCENE</p> <p>Riperto antropico Sabbie e sabbie limose di colore bruno e grigio, prive di struttura, con frequenti inclusi lapidei poligenici sub-angolari. Olocene</p> <p>ec</p> <p>Depositi eluvio-colluviali Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore bruno e grigio, privi di struttura, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene</p> <p>a</p> <p>Depositi di frana Sabbie limoso-argillose e limi sabbioso-argillosi di colore grigio e giallastro, a struttura caotica o indistinta, con ghiaie poligeniche sub-angolari e frequenti resti vegetali. Olocene</p> <p>ba</p> <p>Depositi alluvionali Depositi soggetti continuamente alla rielaborazione fluviale - alveo ordinario (ba1) e depositi alluvionali occasionalmente coinvolti dall'azione fluviale e/o dei corsi d'acqua temporanei presenti oppure associati ad alluvioni recenti, ma non interessati dalla rielaborazione dei corsi d'acqua (ba). Sono costituiti da sabbie medie e sabbie limose di colore bruno, grigio e giallastro, con ghiaie poligeniche sub-arrotondate e frequenti resti vegetali. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di limi argilloso-sabbiosi di colore grigio e nerastro, e ghiaie poligeniche sub-arrotondate in matrice sabbioso-limoso di colore bruno e grigio. Olocene</p> <p>bb</p> <p>Depositi alluvionali terrazzati recenti Deposito alluvionale recente (bb). Prevalentemente sabbie e sabbie limose con livelli di sabbie grossolane e ghiaie e non raramente lenti limo-argillose. Sono ubicati lateralmente ai corsi d'acqua principali, ma fissati dalla vegetazione, con presenza di frequenti resti vegetali, pertanto non soggetti all'azione dei corsi d'acqua. Formano corpi sedimentari di dimensioni variabili passando lateralmente e verticalmente a depositi di piana inondabile. Olocene.</p> <p>gn</p> <p>Unità ghiaioso-sabbiosa (gn) Ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate, da poco a discretamente cementate, immerse in matrice sabbioso-limoso di colore bruno e rossastro. Localmente si rinvengono lenti e/o livelli di sabbie e sabbie limose di colore bruno e rossastro, con ciottoli e ghiaie poligeniche sub-arrotondate. Pleistocene</p> <p>sl</p> <p>Unità sabbioso-limoso (sl) Sabbie e sabbie limose, talora debolmente argillose, di colore bruno e giallastro, in strati da millimetrici a decimetrici da sciolti a discretamente cementati. Localmente si rinvengono intercalazioni di limi e limi argillosi di colore bruno e grigio, in strati da millimetrici a decimetrici più frequenti verso il basso stratigrafico. Pliocene - Pleistocene</p>							

ANALISI GEOMORFOLOGICA-SCHEDA DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.5

Stralcio Carta Geomorfologica

STATO		FORME, PROCESSI E DEPOSITI DOVUTI AL DILAVAMENTO E ALLE ACQUE SUPERFICIALI	
attivo	quiescente	attivo	inattivo
		<p>Alveo con tendenza all'approfondimento</p> <p>Solo di erosione concentrata</p> <p>Orlo di scarpata di erosione fluviale o torrentizia</p> <p>Area interessata da processi erosivi diffusi</p> <p>Deposito alluvionale a prevalente granulometria media (ghiaia e sabbia)</p> <p>Deposito alluvionale a prevalente granulometria fine (sabbia e limo)</p> <p>Conoidi alluvionali</p>	
STATO		FORME, PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI DI VERSANTE	
attivo	quiescente	attivo	inattivo
		<p>Orlo di scarpata di degradazione</p> <p>Nicchia di frana di colamento</p> <p>Nicchia di frana complessa</p> <p>Contropendenza</p> <p>Corso di frana di colamento lento: tale fenomeno è caratterizzato generalmente da spostamenti lenti di materiali costituenti il versante.</p> <p>Corso di frana complessa: il movimento risulta essere la combinazione di due o più dei principali tipi di frana; nel caso in questione sono presenti prevalentemente movimenti complessi con particolare riferimento a fenomeni di scivolamento e colamento.</p> <p>Area soggetta a sialvamenti diffusi: consistenti in fenomeni superficiali: movimentazione di materiale eterogeneo lungo una superficie di taglio osservabile o deducibile da indici morfologici.</p> <p>Area soggetta a deformazioni superficiali lente: zone caratterizzate da fenomeni deformativi superficiali diffusi, spesso non delimitabili singolarmente. Si tratta di fenomeni di erosione superficiale e aree cui possono associarsi frane di scivolamento e complesse, con profondità massime nell'ordine di pochi metri.</p>	
STATO		STATO	ELEMENTI STRUTTURALI E TETTONICI
attivo	quiescente	inattivo	
			Giacitura degli strati sub orizzontali
			Faglia presunta di cinematica sconosciuta
STATO		STATO	ELEMENTI IDROGRAFICI
attivo	quiescente	inattivo	
			Corso d'acqua

Classificazione dei Fenomeni/Processi/Forme

Processi e Forme Gravitative di Versante	
Processi e Forme per Dilavamento ed Acque Superficiali	X
Processi e Forme di Origine Mista	X

Caratteristiche Fenomeni/Processi/Forme

Descrizione							
Rilevati processi associati al dilavamento ed all'azione delle acque superficiali associati alla presenza di depositi di origine mista. Area interessata da erosione diffusa sottoposta all'azione di fenomeni diversi che tendono a concentrarsi ed a sovrapporsi. Sono state riscontrate prevalentemente forme lineari, quali solchi da ruscellamento concentrato (gully erosion) che agiscono originariamente lungo le aree di displuvio sui versanti producendo accumuli detritici posti allo sbocco degli stessi impluvi. Tali processi insistono lungo la sede calpestando esistente associato alle attività pregresse.							
Considerazioni progettuali di mitigazione							
Lungo il tracciato in progetto sono previste opere di regimazione delle acque superficiali.							
Stato di attività al momento del rilevamento							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: red; color: white;">Attivo</th> <th style="background-color: green; color: white;">Quiescente</th> <th style="background-color: gray; color: white;">Inattivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Attivo	Quiescente	Inattivo	X		
Attivo	Quiescente	Inattivo					
X							

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – SCHEDE DI RILEVAMENTO GEOMORFOLOGICO DI DETTAGLIO N.5

