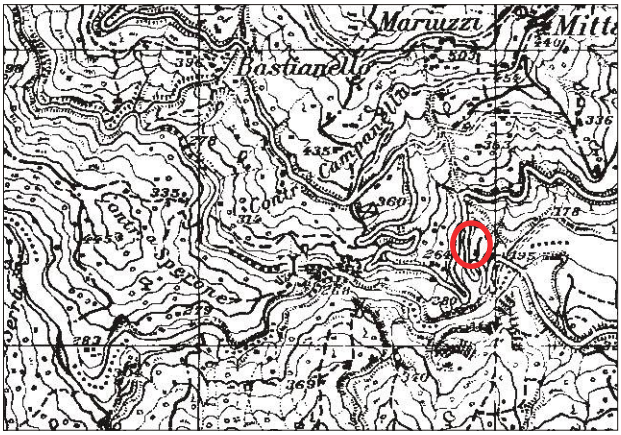
DOTT. FABIO NICITA,
VIA CIMITERO N°48/A S.TERESA DI RIVA (ME)
EMAIL:fabio.nicita@ngi.it - CELL. 338/3209093

C O M U N E
DI
CASALVECCHIO SICULO (ME)

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA



OGGETTO: *INTERVENTO DI RIPRISTINO DEL MURO DI CONTRORIPA AL KM 2+700 ca. DELLA S.P. n°15 DI PASSO ARANCIARA*

☑ *Studio geologico - tecnico*

☑ *Elaborati grafici*

COMMITTENTE:

VISTI

Il Geologo
(Dott. Fabio Nicita)

Oggetto: ---------- *2*
1.0 Premessa ---------- *3*
2.0 Aspetti geografici e geomorfologici ---------- *4*
3.0 Caratteristiche geolitologiche ---------- *6*
3.1 Copertura detritica di versante ---------- **6**
3.2 Filladi (Unità di SMandanici) ---------- **7**
4.0 Caratteristiche idrogeologiche ---------- *8*
5.0 Sismicità dell'area ---------- *9*
6.0 Caratteristiche tecniche dei terreni ---------- *15*
7.0 Considerazioni conclusive ---------- *16*
Allegati grafici ---------- *17*

CITTA METROPITANA DI MESSINA

Oggetto:

INTERVENTO DI RIPRISTINO DEL MURO DI CONTRORIPA AL KM 2+700 ca. DELLA S.P. n°15 DI PASSO ARANCIARA

(Progetto redatto ai sensi della Legge n° 341/1995 e 641/96)

Relazione geologico-tecnica

1.0 Premessa

Vengono presentate le risultanze di uno studio geologico-tecnico, allo scopo di accertare l'andamento stratigrafico, le caratteristiche geologiche-strutturali, geomorfologiche e geomeccaniche dell'area interessata dalla realizzazione del "***Progetto ripristino del muro di controripa al km 2+700 ca. della s.p. n°15 di Passo Aranciara***

E' stato effettuato un rilevamento geologico e geomorfologico di superficie, al fine di consentire la conoscenza dei vari litotipi in affioramento e dei loro rapporti stratigrafico-strutturali; i parametri fisico-meccanici dei litotipi riscontrati derivano da lavori precedentemente effettuati nelle aree adiacenti, aventi condizioni geolitologiche uguali e con i dati forniti dalla letteratura specializzata.

Lo studio geologico è stato eseguito in riferimento al (DECRETO 17 gennaio 2018.. "Approvazione delle Nuove Norme Tecniche", pubblicato nel Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale n° 42 del 20/Febbraio/2018).

I risultati dei seguenti studi hanno consentito la redazione della presente relazione articolata nei seguenti punti:

- Aspetti geografici e geomorfologici
- Caratteristiche geolitologiche
- Caratteristiche idrogeologiche
- Caratteristiche geotecniche
- Sismicità dell'area
- Considerazioni conclusive

Si allegano alla presente relazione:

- Corografia Scala 1:25000
- Stralcio aerofotogrammetria Scala 1: 10 000
- Stralcio P.A.I.
- Carta geologica Scala 1: 5 000
- Sezione geolitologica Scala 1: 50

2.0 Aspetti geografici e geomorfologici

L'area in studio è geograficamente individuabile nel settore meridionale dei Monti Peloritani e comprende il territorio Comunale di Casalvecchio Siculo (ME).

In cartografia ricade nella parte a nord della Tavoletta 1: 25000 "LIMINA" F° 262 (I. N.O.) della Carta d'Italia edita dall'I.G.M., e precisamente sulla al km 2+700 ca. della s.p. n°15 di Passo Aranciara.

I lineamenti morfologici dell'area rilevata, presentano caratteristiche morfologiche varie, ciò in funzione della litologia e dei fattori ambientali che hanno condizionato lo sviluppo dei processi erosivi e di modellamento dei versanti (clima, piovosità, litologia, caratteristiche geomeccaniche ecc.); essi sono ascrivibili ad una orografia di tipo accidentata con pendenze elevate e incisioni profonde, dovute al tipo di litotipi che costituisce il territorio oggetto di studio.

Il territorio di Casalvecchio Siculo è delimitato da due bacini idrografici: uno è il Torrente Agrò e l'altro è il Torrente Savoca.

Essi sono un tipico esempio di "fiumare siciliane", caratterizzate da breve tempo di corrivazione, da regime molto irregolare con forti variazioni di portata e lunghi periodi di assenza di deflussi superficiali e da un profilo di equilibrio maturo con bassa energia nella fase terminale.

La tipologia dei fenomeni erosivi varia a seconda delle litologie interessate dal fenomeno di modellamento del paesaggio; per quanto riguarda la zona inerente i torrenti essi presentano un rilievo caratterizzato, da terrazzamenti causati dall'attività di erosione e sedimentazione fluviale, mentre i terreni affioranti a monte sono caratterizzati da rocce cristalline di origine metamorfiche.

Essi si presentano con forti pendenze e versanti denudati, tanto da accentuare l'erosione superficiale con la creazione di solchi di ruscellamento concentrato e di fenomeni franosi in atto o potenziali.

La strada in oggetto posta a mezza costa, è delimitata da un muro in pietra e calce nella parte a monte alto circa 2,00 metri il quale si presenta lesionato e traslato di circa 10 cm, mentre a valle presenta un muro alto circa 1,00 m.

Come si evince dalle foto allegate la coltre detritico colluviale, presente sul versante a monte a causa di infiltrazione di acqua scivola sulle filladi provocando una spinta che il muro in oggetto non riesce a sopportare, per cui si è spostato di circa 10 cm , con il rischio di incolumità degli automobilisti che transitano.

Il muro da rifare si trova a monte della s.p. 15, per un estensione di circa 20 metri ed un altezza di circa 3,00 dal p.c..

L'area è costituita da filladi dell'Unità di Mandanici, alterati e fratturati, con pendenze accentuate e con versanti privi di vegetazione che determinano erosione sia diffusa della parte superficiale dei versanti.

La coltre detritica colluviale, che nell'area presenta uno spessore intorno ai 2,50 m dal p.c. si trova sulle filladi, ed è la causa a della spinta sul muro esistente, che ha portato alla traslazione di circa 10 cm.

Il movimento di tale coltre detritico colluviale la quale imbibendosi di acqua ha determinato una frana da scivolamento superficiale, che ha coinvolto anche la sede stradale della sp. 15 posta a monte nella stessa direzione.

L'area oggetto d'intervento **non ricade** tra le aree classificata a "Rischio idrogeologico ed idraulico con D.A. 298/41 del 4/07/2000 emesso dalla Regione Siciliana e successivamente modificato con D.D.G.. n° 705 del 6/09/2002, inerente il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, del comune di Casalvecchio Siculo.

3.0 Caratteristiche geolitologiche

Per avere un quadro generale delle condizioni geolitologiche esistenti nell'area, occorre descrivere i lineamenti geostrutturali generali del territorio interessato.

L'area interessata dal presente studio è situata sui monti Peloritani cui fa capo il Complesso Calabride, costituito da una serie di falde tettonicamente sovrapposte tra loro; esse sono costituite da terreni cristallini con grado metamorfico crescente verso l'alto. Su di loro sono trasgredite delle successioni mesozoiche–terziarie, tanto da essere coinvolte dall'Orogenesi Alpina. Ancora oggi questa fase di compressione è in atto , tale da rendere i versanti molto aspri, con profonde incisioni.

Il basamento cristallino affiorante nell'area in studio appartiene sia all'Unità di Mandanici , ed è costituito litologicamente da filladi, calcescisti e marmi, sia dall'Unità dell'Aspromonte che invece è costituita da micasciti, gneiss biotitici, gneiss occhiadini e corpi pegmatitici-aplitici.

Su queste si sono andate a depositare i sedimenti alluvionali fluvio-deltizi e terrazzati marini, costituiti da sabbie, ghiaie, limi e ciottoli di spessore superiore a 20 metri.

Un altro elemento strutturale che ha influenzato l'area è riferibile al sistema Etna – Messina che provoca il collasso dei sistemi orogenici verso il bacino ionico.

Sulla base delle osservazioni ottenute dal rilevamento geologico di superficie e da studi fatti precedentemente in quest'area è stato possibile ricostruire la successione stratigrafica, individuando dall'alto verso il basso i seguenti litotipi:

- Copertura detritica di versante
- Semimetamorfiti m3 - Unità di San Marco D'Alunzio
- Filladi

3.1 Copertura detritica di versante

Il detrito si rinviene quasi ovunque in modo frammentario e senza continuità laterale.Esso è situato sopra le formazioni litologiche presenti in zona , e deriva dal disfacimento delle stesse formazioni geologiche ad opera di agenti esogeni (come pioggia, vento e sbalzi termici).

Litologicamente risulta formato da elementi psefitici-eterometrici in matrice a prevalente composizione limosa.

Lo spessore di questa colte detritica varia nell'area in oggetto da 2,00-2,50 metri.

3.2 Filladi (Unità di SMandanici)

Affiorano su quasi tutto il territorio Comunale. Trattasi di filladi da muscovitiche-sericitiche a quarzifere-clorifere, localmente a granato e cloritoide, con vene e bande di quarzo, con intercalazioni di calcescisti filladici, marmi quarzosi e rare metabasiti.

La struttura è da scistosa a laminata con motivi granoblastici e residui di strutture sedimentarie. Lo spessore è difficilmente valutabile per l'intensa tettonizzazione; quello affiorante è sull'ordine di alcune centinaia di metri.

In superficie le filladi appaiono fratturate e scagliettate, localmente fortemente cataclasizzate a causa degli intensi stress tettonici subiti; infatti da un' analisi di dettaglio l'unità geologica appare interessata da frequenti pieghe a piccolo raggio. Al di sotto della copertura superficiale alterata le filladi assumono un aspetto più compatto.

4.0 Caratteristiche idrogeologiche

Le caratteristiche geomorfologiche e strutturali dei terreni oggetto del presente studio, a causa del rapido smaltimento superficiale delle acque meteoriche, dovuto alla scarsezza di permeabilità, influiscono negativamente sull'esistenza di falde acquifere.

La scarsa permeabilità delle Filadi è imputabile alla profonda tettonizzazione ed alterazione in minerali argillosi che intasano le fessurazioni limitando la circolazione dell'acqua; di conseguenza le falde acquifere sono contenute nelle discontinuità tettoniche, nei piani di scistosità, nelle zone superficiali delle coltri d'alterazione, non permettendo l'individuazione di un livello piezometrico reale.

Tale assetto conferisce al reticolo idrogeologico un'estrema disomogeneità, variabile peraltro con l'aumentare della profondità a causa di diminuzione della fessurazione; ciò permette la formazione di sorgenti diffuse di diversa portata, localizzabili tra la parte alterata e fessurata della roccia e quella sottostante più compatta.

Le uniche zone dove sono presenti delle falde acquifere sono gli alvei dei torrenti, in quanto sono costituiti da depositi alluvionali (sabbia e ghiaia).Essi hanno una permeabilità primaria medio alta e si prestano bene come falde acquifere, quando sotto di loro sono presenti litotipi impermeabili, che nel nostro caso sono costituiti da rocce metamorfiche.

Lo studio delle precipitazioni riveste grande importanza nella valutazione delle risorse idriche di una data zona.

5.0 Sismicità dell'area

La natura tettonica del settore Nord-Orientale della Sicilia presenta caratteri complessi, in quanto deriva da un trasporto orogenico alpino, che ha procurato un raccorciamento delle originarie dimensioni con le unità sovrapposte tra loro a generare un edificio a falde.

Tale raccorciamento è testimoniato dalla presenza delle originarie coperture sedimentarie (o da lembi di esse) anch'esse impilate e dall'aumentare del grado metamorfico dal basso agli alti strutturali.

Gli eventi orogenici hanno generato vari sistemi di faglie che caratterizzano tutto l'Arco Calabro-Peloritano.

Esiste comunque un trend nella direzione delle faglie a scala regionale che si presentano orientate secondo dei sistemi NE-SW e NW-SE.

Sono presenti anche piccoli sistemi di faglie che non rientrano nelle direzioni descritte ma che a causa della loro genesi (intraformazionali) e delle dimensioni non rivestono un ruolo particolare.

Non si hanno notizie storiche di movimenti delle faglie esistenti nel territorio in esame durante gli eventi sismici.

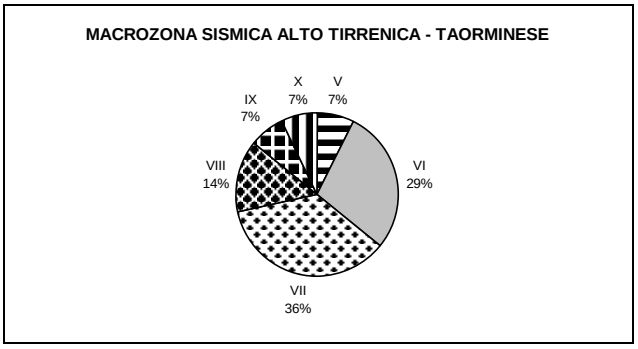
Il rischio sismico del territorio in esame è legato ai grossi eventi sismici a carattere regionale, come quelli del 1169, 1693 e 1908.

Per la parte nord della Sicilia vengono segnalati dei periodi di ritorno dei terremoti che sono direttamente proporzionali all'energia degli stessi :

Magnitudo	3.0	4.0	5.0	6.0
Periodo di ritorno (anni)	4	12	39	123

L'analisi degli eventi sismici della zona in esame è possibile effettuarla tramite i cataloghi del CNR (Barbano, Cosentino, Lombardo, Patané; 1980) che riportano l'intensità sismica dell'area nel periodo tra il 1783 ed il 1978.

ANNO	1783	1818	1823	1894	1897	1898	1905	1907	1908	1912	1914	1959	1961	1975	1978
Int.M.K.S - 64	6	5	4	5	5	3	3	4	7	3	3	4	3	4	5



Qui di seguito espleteremo schematicamente le linee guida da seguire, relativamente al nuovo **(DECRETO 17 gennaio 2018.. "Approvazione delle Nuove Norme Tecniche", pubblicato nel Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale n° 42 del 20/Febbraio/2018),** per il comune di Casalvecchio Siculo.

Le azioni sismiche di progetto, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione.

Categorie di sottosuolo

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Categorie di sottosuolo

Categoria	Descrizione
A	*Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di Vs,30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).
C	*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	*Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m,* posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Ai fini della identificazione della categoria di sottosuolo, la classificazione si effettua in base ai valori della velocità equivalente $V_{s,30}$ di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità.

Correlando dati ricavati da lavori effettuati in aree che presentano le stesse condizioni geolitologiche con dati derivanti dalla bibliografia, associandoli alle conoscenze possedute dallo scrivente, si possono ascrivere, i terreni affioranti nell'area in esame, alla:

Categoria "B": *Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30}$ > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).*

Condizioni topografiche

Per condizioni topografiche complesse è necessario predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale. Per configurazioni superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione:

Categorie topografiche

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i ≤ 15°
T2	Pendii con inclinazione media i > 15°
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° ≤ i ≤ 30°
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i > 30°

Le categorie topografiche sopra esposte si riferiscono a configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali, creste o dorsali allungate, e devono essere considerate nella definizione dell'azione sismica se di altezza maggiore di 30 m.

Nel caso in esame il sito di stretto interesse rientra nella **Categoria "T3"**: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° ≤ i ≤ 30°

VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

Descrizione del moto sismico in superficie e sul piano di fondazione

Ai fini delle presenti norme l'azione sismica è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X ed Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra di loro indipendenti.

Le componenti possono essere descritte, in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

- accelerazione massima attesa in superficie;
- accelerazione massima e relativo spettro di risposta attesi in superficie;

- accelerogramma.

Sulla base di apposite analisi di risposta sismica locale si può poi passare dai valori in superficie ai valori sui piani di riferimento; in assenza di tali analisi l'azione in superficie può essere assunta come agente su tali piani.

Le due componenti ortogonali indipendenti che descrivono il moto orizzontale sono caratterizzate dallo stesso spettro di risposta o dalle due componenti accelerometriche orizzontali del moto sismico.

La componente che descrive il moto verticale è caratterizzata dal suo spettro di risposta o dalla componente accelerometrica verticale.

In mancanza di documentata informazione specifica, in via semplificata l'accelerazione massima e lo spettro di risposta della componente verticale attesa in superficie possono essere determinati sulla base dell'accelerazione massima e dello spettro di risposta delle due componenti orizzontali.

La componente accelerometrica verticale può essere correlata alle componenti accelerometriche orizzontali del moto sismico.

Spettro di risposta elastico in accelerazione

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione è espresso da una forma spettrale (spettro normalizzato) riferita ad uno smorzamento convenzionale del 5%, moltiplicata per il valore della accelerazione orizzontale massima a_g su sito di riferimento rigido orizzontale.

Sia la forma spettrale che il valore di a_g variano al variare della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} .

Gli spettri così definiti possono essere utilizzati per strutture con periodo fondamentale minore o uguale a 4,0 s. Per strutture con periodi fondamentali superiori lo spettro deve essere definito da apposite analisi ovvero l'azione sismica deve essere descritta mediante accelerogrammi.

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali

Quale che sia la probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} considerata, lo spettro di risposta elastico della componente orizzontale è definito da determinate espressioni matematiche (paragrafo 3.2.3.2.1).

In mancanza di tali determinazioni, per le componenti orizzontali del moto e per le categorie di sottosuolo di fondazione definite nella tabella "Categorie di sottosuolo", la forma spettrale su sottosuolo di categoria **A** è modificata attraverso il coefficiente stratigrafico S_S , il coefficiente topografico S_T e il coefficiente C_C che modifica il valore del periodo T_C .

Amplificazione stratigrafica

Per sottosuolo di categoria **A** i coefficienti S_S e C_C valgono 1.

Per le categorie di sottosuolo **B**, **C**, **D** ed **E** i coefficienti S_S e C_C possono essere calcolati, in funzione dei valori di F_O e T^*_C relativi al sottosuolo di categoria **A**, mediante le espressioni fornite nella Tab. 3.2.V, nelle quali g è l'accelerazione di gravità ed il tempo è espresso in secondi.

Tabella 3.2.V – *Espressioni di* S_S *e di* C_C

Categoria sottosuolo	**S_S**	**C_C**
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40-0,40 \cdot F_0 \cdot (a_g/g) \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T^*_C)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70-0,60 \cdot F_0 \cdot (a_g/g) \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T^*_C)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40-1,50 \cdot F_0 \cdot (a_g/g) \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T^*_C)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00-1,10 \cdot F_0 \cdot (a_g/g) \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T^*_C)^{-0,40}$

Amplificazione topografica

Per tener conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati nella Tab. 3.2.VI, in funzione delle categorie topografiche definite nella tabella "Categorie topografiche" e dell'ubicazione dell'opera o dell'intervento.

Tabella 3.2.VI – *Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica* S_T

Categoria topografica	**Ubicazione dell'opera o dell'intervento**	**S_T**
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

La variazione spaziale del coefficiente di amplificazione topografica è definita da un decremento lineare con l'altezza del pendio o rilievo, dalla sommità o cresta fino alla base dove S_T assume valore unitario.

Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale è definito dalle espressioni visionabili nel paragrafo 3.2.3.2.2.

Si riportano in tabella 3.2. VII i valori dei paramentri dello spettro di risposta elastico della componente verticale

Tabella 3.2.VII – *Valori dei parametri dello spettro di risposta elastico della componente verticale*

Categoria di sottosuolo	S_S	T_B	T_C	T_D
A,B,C,D,E	1,0	0,05 s	0,15 s	1,0 s

Per tener conto delle condizioni topografiche, in assenza di specifiche analisi si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati in Tab. 3.2.VI.

Spettro di risposta elastico in spostamento delle componenti orizzontali

Lo spettro di risposta elastico in spostamento delle componenti orizzontali $S_{De}(T)$ si ricava dalla corrispondente risposta in accelerazione $S_e(T)$ mediante la seguente espressione:

$$S_{De}(T) = S_e(T) \cdot (T/2\pi)^2$$

purché il periodo di vibrazione T non ecceda i valori T_E indicati in Tab. 3.2.VIII.

Tabella 3.2.VIII – *Valori dei parametri* T_E *e* T_F

Categoria sottosuolo	T_E [s]	T_F [s]
A	4,5	10,0
B	5,0	10,0
C,D,E	6,0	10,0

Per periodi di vibrazione eccedenti T_E, le ordinate dello spettro possono essere ottenute dalle formule seguenti:

per $T_E < T \leq T_F$

$$S_{De}(T) = 0{,}025 \cdot a_g \cdot S \cdot T_C \cdot T_D \cdot [F_O \cdot \eta + (1 - F_O \cdot \eta) \cdot (T - T_E)/(T_F - T_E)]$$

$$S_{De}(T) = d_g$$

Spostamento orizzontale e velocità orizzontale del terreno

I valori dello spostamento orizzontale d_g e della velocità orizzontale v_g massimi del terreno sono dati dalle seguenti espressioni:

$$dg = 0{,}025 \cdot a_g \cdot S \cdot T_C \cdot T_D$$

$$v_g = 0{,}16 \cdot a_g \cdot S \cdot T_C$$

6.0 Caratteristiche tecniche dei terreni

Da precedenti lavori eseguiti nell'area oggetto di studio commissionati da altre ditte e sulla scorta di parametri geotecnici disponibili, relativi a campioni con caratteristiche similari, è possibile determinare le caratteristiche fisico-meccaniche delle filladi alterate, che di fatto costituiscono il sedime di fondazione dell'opera in progetto.

Esse sono ricoperte da una coltre detritico colluviale di spessore non superiore a 2, 00 dal p.c. nell'area in oggetto, infatti i muri sia a monte che a valle della sede stradale, non presentano lesioni dovuti a cedimenti di fondazione, ma soltanto il muro di monte è ceduto, a causa delle caratteristica di costruzione del manufatto(Calce e pietre), e da un drenaggio ormai assente nei muri esistenti.

Pertanto i parametri geotecnici da utilizzare per i calcoli statici sono i seguenti:

Coltre detritico colluviale (2,00m dal .p.)

- Angolo di attrito interno $\varphi = 26°$;
- Coesione $C = 0{,}00\ Kg/cm^2$,
- Peso di volume $\gamma = 1{,}80\ T/\ m^3$

Filladi alterati

- Angolo di attrito interno $\varphi = 34°$;
- Coesione $C = 0{,}00\ Kg/cm^2$,
- Peso di volume $\gamma = 2{,}00\ T/\ m^3$

7.0 Considerazioni conclusive

Per quanto esposto nei paragrafi, cui si rimanda per i particolari, è possibile trarre le seguenti conclusioni che riassumono i tratti fondamentali dell'area studiata:

•- L'area in esame si trova sulla s.p. 15 in c./da Arancio del Casalvecchio Siculo.

- L'area oggetto di studio presenta una frana da scivolamento superficiale dovuta allo spessore della coltre detritico colluviale, che imbibendosi di acqua scivola sulle filladi, provocando la lesione dei muri della s.p. che oggi a causa del tipo di muro (calce e pietre), non riesce più a sopportare la spinta.

- Il litotipo affiorante nell'area di stretto interesse e quindi di progetto è costituito da coltre detritica colluviale in ricoprimento alle filladi alterate, appartenenti all'Unità di Mandanici.

- Il piano di posa delle fondazioni dell' opere in oggetto si trova ad una quota superiore rispetto al livello di falda.

_ L'area oggetto d'intervento non ricade tra le aree classificata a "Rischio idrogeologico ed idraulico con D.A. 298/41 del 4/07/2000 emesso dalla Regione Siciliana e successivamente modificato con D.D.G.. n° 705 del 6/09/2002, inerente il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, del comune di Casalvecchio Siculo.

Si consiglia a tegeo del nuovo muro da realizzare di eseguire un buon vespaio per il drenaggio delle acque piovane.

Inoltre si consiglia di asportare la coltre detritica posta sul versante a monte del muro da realizzare e le acque provenienti dalla strada provinciale di monte non farle sversare a valle sul versante in direzione dell'intervento.

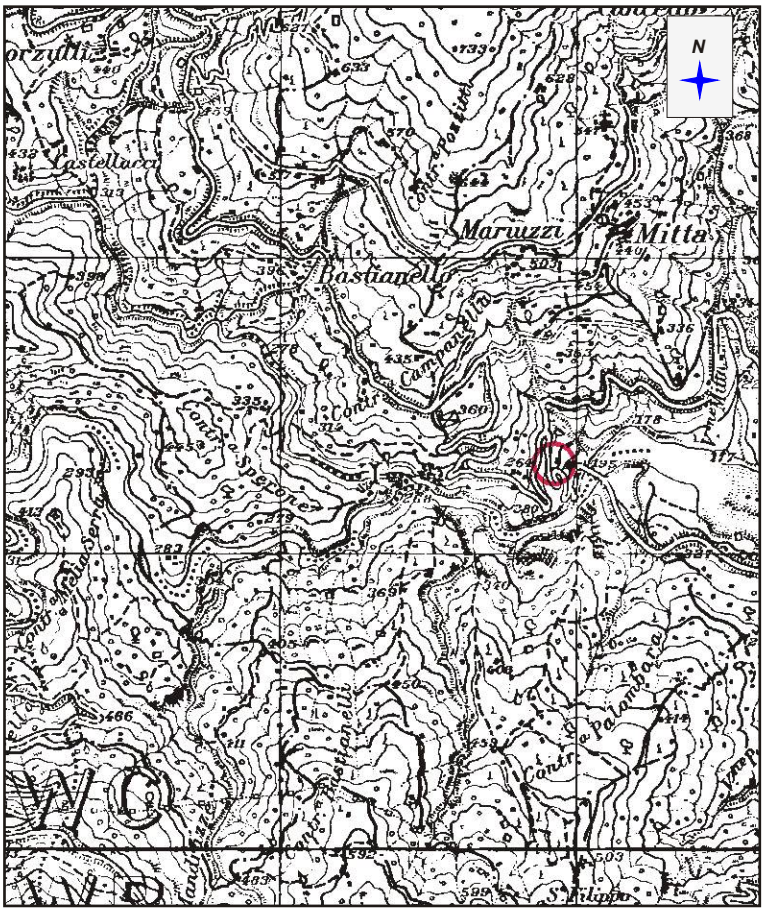
- Alla luce delle caratteristiche geomorfologiche, geolitologiche, idrogeologiche e meccaniche dei terreni esaminati, si ritiene l'area in studio idonea alle finalità progettuali.

IL GEOLOGO
Dott. Fabio Nicita

Allegati grafici

- ***Corografia*** *Scala 1:25000*
- ***Stralcio aerofotogrammetria Scala 1: 10 000***
- ***Stralcio P.A.I.***
- ***Carta geologica*** *Scala 1: 5 000*
- ***Sezione geolitologica*** *Scala 1: 100*

Corografia (Scala 1: 25 000)

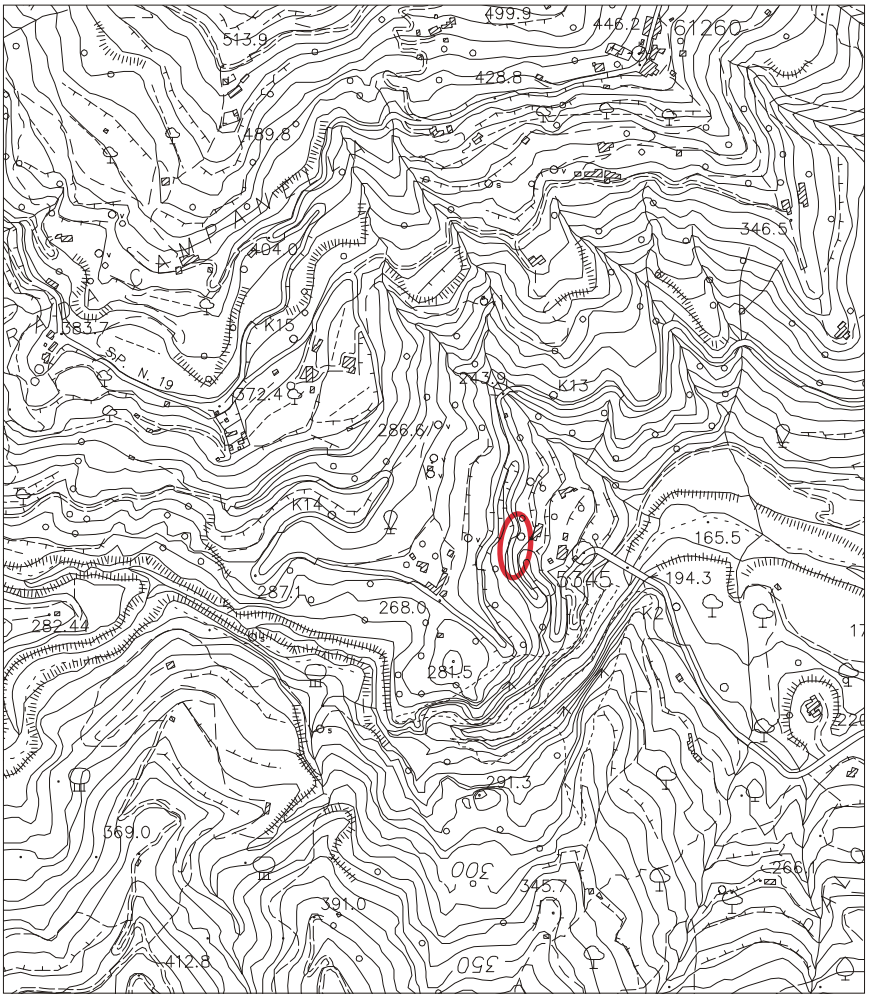


Ubicazione dell'area in oggetto

Localizzazione dell'area studiata

Stralcio Aerofotogrammetria

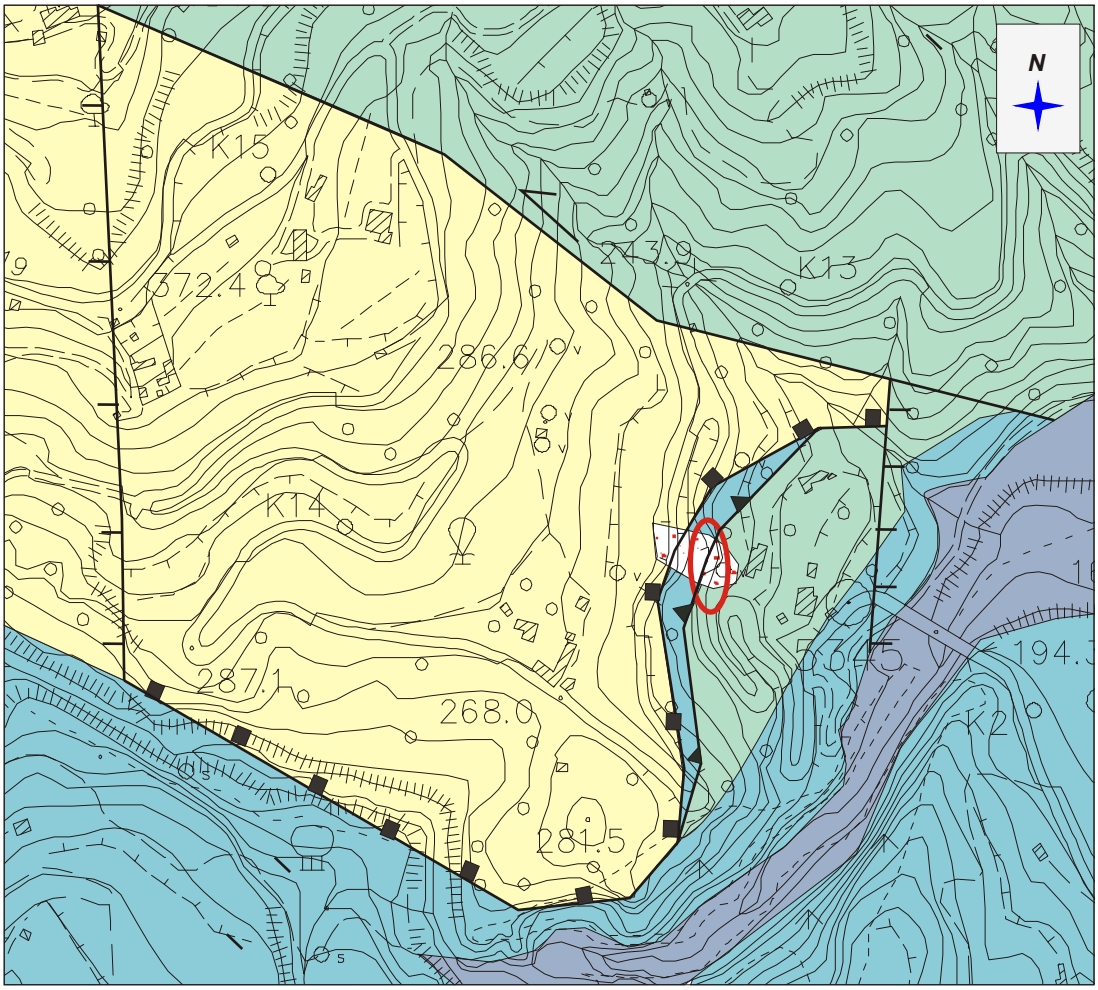
Scala (1:10 000)



Ubicazione dell'area in progetto

Carta geologica

Scala (1:5000)



Legenda

Unità di Mandanici

Filladi

Unità di Taormina

Semimetamorfiti m2

Unità di S. Andrea

Calcari Massicci Grigi

Area in oggetto

Limite stratigrafico

Faglia trascorrente (la freccia indica il lato trascorrente)

Ricoprimento tettonico

Direzione ed immersione degli strati tra 15°-45°

Frana da scivolamento superficiale, che coinvolge la coltre detritico colluviale di spessore non superiore a 2,0 m

REPUBBLICA ITALIANA

Regione Siciliana
Assessorato Regionale del Territorio e dell' Ambiente

DIPARTIMENTO DELL' AMBIENTE
Servizio 3 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

(ART.1 D.L. 180/98 CONVERTITO CON MODIFICHE CON LA L.267/98 e ss. mm. ii.)

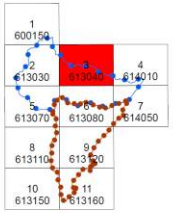
Area tra F. Alcantara e F.ra d'Agrò (097)
Bacino Idrografico della F.ra d'Agrò ed area tra F.ra d'Agrò e T.te Savoca (098)

1° Aggiornamento "Parziale"
Comuni aggiornati: Casalvecchio Siculo - Castelmola - Gallodoro Letojanni - Roccafiorita

CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO N° 03

COMUNI DI :
ANTILLO - CASALVECCHIO SICULO - LIMINA - SANTA TERESA DI RIVA - SAVOCA

Scala 1:10.000



Anno 2013

LEGENDA

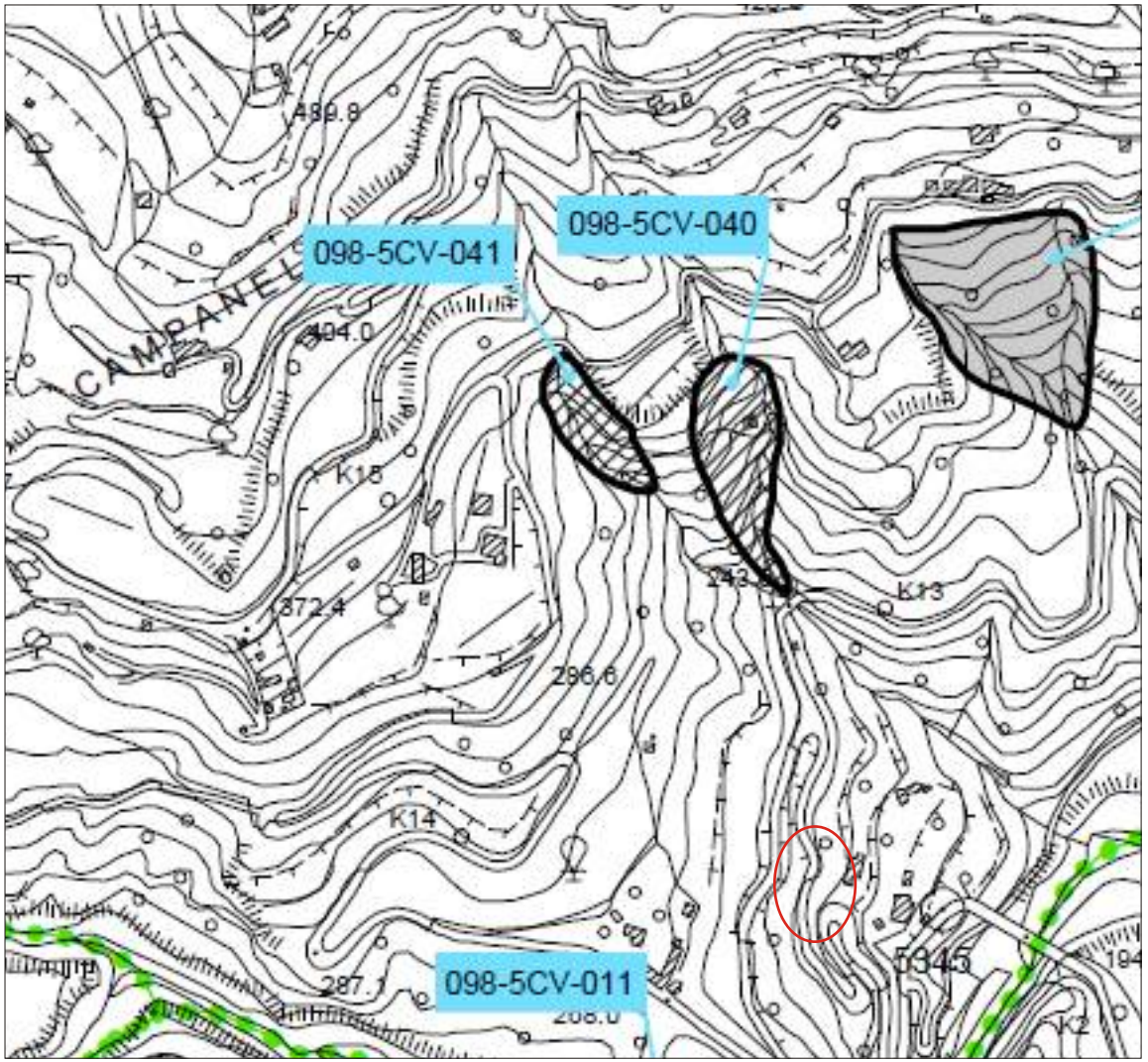
LIVELLI DI PERICOLOSITA'

- P0 molto basso
- P1 moderato
- P2 medio
- P3 elevato
- P4 molto elevato

LIVELLI DI RISCHIO

- R1 moderato
- R2 medio
- R3 elevato
- R4 molto elevato

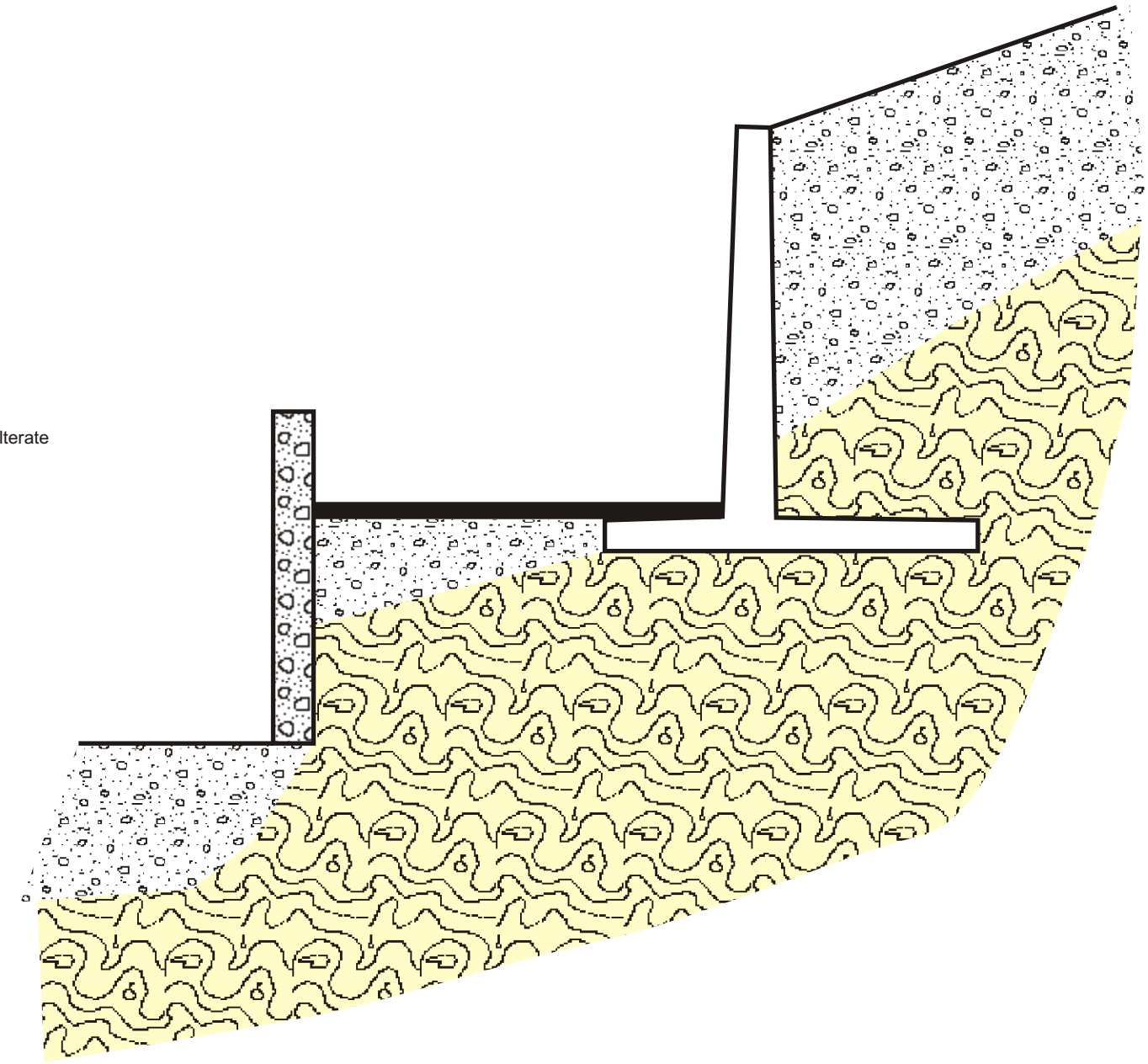
Stralcio del P.A.I.



Area in oggetto

Sezione geolitologica

Legenda

Coltre detritica colluviale

Filladi alterate, esse si presentano alquanto alterate