



Comune di Stio

Provincia di Salerno



MISURA 8

-Tipologia 8.3.1-

Sostegno alla prevenzione dei danni arrecati alle foreste da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici



PROGETTO ESECUTIVO

Interventi di sistemazione idraulico - forestali e preventivi finalizzati a ridurre il rischio idrogeologico in località Casimandroni - Amignosi nel Comune di Stio

Data: Dicembre 2021

Committente:

Comune di Stio

Il responsabile del procedimento

Geom. Stefano Trotta



Dr. Geol. Emilio Vitale



Elaborato:

Indagini geologiche e relazione di compatibilità idrogeologica

Tav. n°:

4



Comune di Stio

Provincia di Salerno



MISURA 8

-Tipologia 8.3.1-

Sostegno alla prevenzione dei danni arrecati alle foreste da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici



PROGETTO ESECUTIVO

Interventi di sistemazione idraulico - forestali e preventivi finalizzati a ridurre il rischio idrogeologico in località Casimandroni - Amignosi nel Comune di Stio

Data: Dicembre 2021

Committente:

Comune di Stio

Il responsabile del procedimento

Geom.Stefano Trotta

Dr. Geol Emilio Vitale



Elaborato:

Indagini geologiche e relazione di compatibilità idrogeologica

Tav. n°:

4

PREMESSA

L'amministrazione Comunale di Stio intende porre rimedio ai problemi di dissesti *idrogeologici verificatesi in località Casimandroni – Amignosi, interventi di sistemazione idraulico-forestali finalizzati a ridurre il rischio idrogeologico.*

In particolare, in queste aree le acque selvaggiamente defluenti lungo il versante, unitamente alla faticenza delle opere di canalizzazioni preesistenti, hanno dato luogo a sensibili azioni di erosioni e denudamento del suolo, che hanno portato a diffusi fenomeni di dissesti della copertura agraria e pedogenizzata, i quali hanno coinvolto la pista forestale per il trasporto della legna; nonché la stabilità di alcuni muretti a secco a protezione a monte della suddetta pista, accentuando, così, le già precarie condizioni di stabilità della zona, con gravi ripercussioni sull'utilizzazione del sistema boschivo presente.

Il progetto prevede opere di sistemazione idraulico-forestale, con lo scopo di ridurre il rischio idrogeologico di queste aree boscate, attraverso interventi di sistemazione e ripristino della pista forestale preesistente, con regimentazione acque superficiali lungo la stessa, ripristino della funzionalità dei muretti a secco, ed opere di ingegneria naturalistica, quali palificate vive e viminate, atte a contenere o quantomeno migliorare le condizioni statiche dei terreni superficiali.

A tal fine, per la predisposizione della documentazione tecnica del progetto, l'Amministrazione Comunale di Stio ha dato incarico allo scrivente dr. Geol. Emilio Vitale, regolarmente iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania al n. 1904, di effettuare lo studio ed il rilievo geologico, finalizzato alla definizione delle condizioni morfologiche, stratigrafiche ed idrogeologiche delle aree, quindi a definire l'entità e le caratteristiche dei dissesti presenti in esse, con lo scopo di fornire al progettista gli elementi necessari per la definizione delle diverse tipologie d'interventi e la loro localizzazione più opportuna, atti ad arrestare e contenere i danni all'ambiente ed in particolare al sistema boschivo del luogo.

Trattandosi di interventi di sistemazione e ripristino della pista preesistente, senza movimenti o appesantimento del versante, nonché di regimentazione acque superficiali, di ripristino di muretti a secco preesistenti di limitata altezza (circa 1.00 m.) e di sistemazioni idraulico-forestali del suolo, con opere di ingegneria naturalistica, che coinvolgono essenzialmente gli strati superficiali di copertura agraria e boschiva, il presente studio è stato basato su un attento rilievo geologico e geomorfologico della zona che, unitamente alla bibliografia tecnico scientifica esistente sul territorio e alle

risultanze di indagini in sito e/o di laboratorio eseguite in aree limitrofe, hanno permesso di definire, con sufficiente grado di approssimazione, le caratteristiche litostratigrafiche e strutturali dei terreni costituenti il sottosuolo; lo schema della circolazione idrica sotterranea e superficiale; i caratteri geomorfologici e/o morfoevolutivi, le caratteristiche sismiche e le caratteristiche geotecniche generali dei litotipi rilevati, che vengono di seguito descritte e riportate schematicamente negli elaborati cartografici, allegati alla presente, così come richiesto dalle Norme di Attuazione del PSAI.

UBICAZIONE DELL'AREA, VINCOLI E TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI

Come descritto in premessa, la zona e l'area oggetto del presente studio, è sita in località in località Casimandroni – Amignosi del comune di Stio, ed è riportata nel catasto comunale al foglio n. 23, dove occupa le particelle n. 24 e 25, come da allegato stralcio catastale.

La zona presenta quote variabili dai 750 m. ai 900 m. s.l.m.; rientra nella Tav. n. 50312 elaborata dalla Regione Campania su base I.G.M. in scala 1 : 25.000 e, con

Coordinate WGS84:

latitudine: 40.294118 longitudine: 15.245862

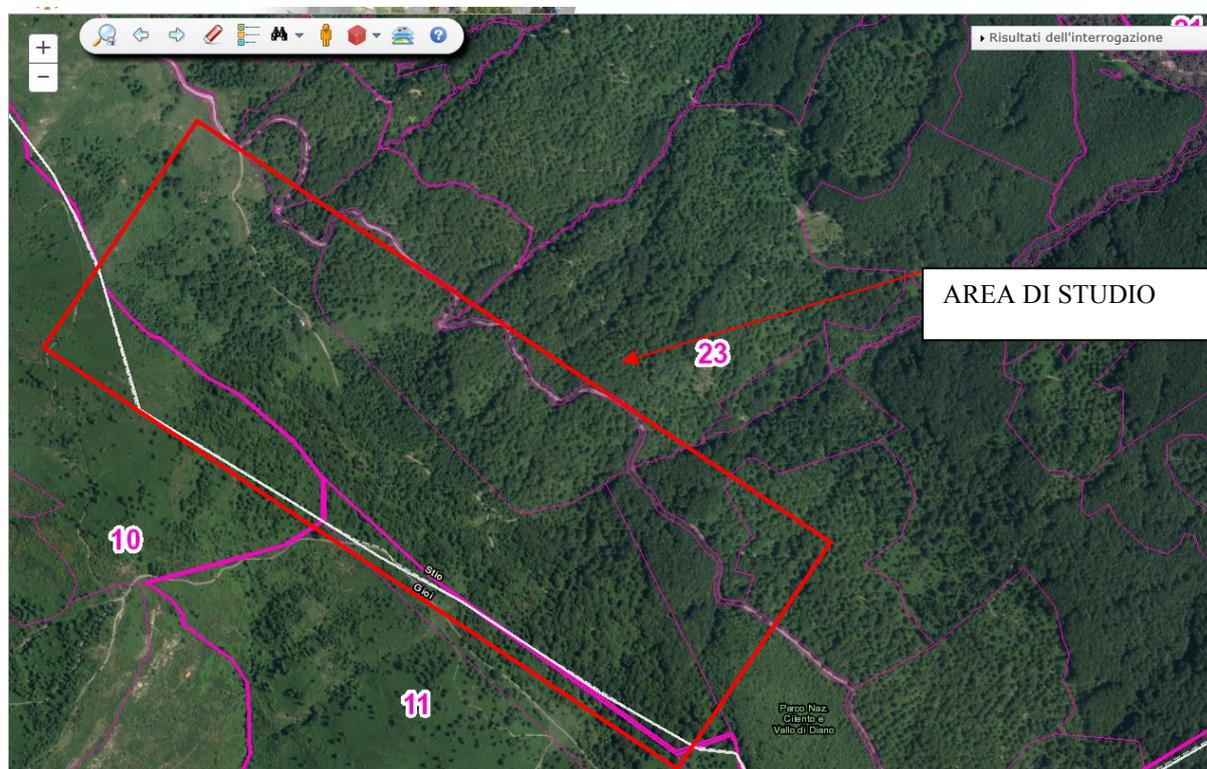


Immagine satellitare dell'area di studio

L'intera area ricade nel bacino idrografico de Torrente Valloncello, affluente in sinistra orografica del Torrente Trenico, emissario in sinistra orografica del Fiume Calore, e rientra in Zona C del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni; è sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del Real Decreto del 30/12/23 n. 3267 e, quindi, per gli interventi di sistemazione deve essere dichiarata svincolata dalle Autorità preposte.

Dalle Carte della Pericolosità e del Rischio Frane ed Idraulico del Piano Stralcio elaborate dall'ex Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il Bacino idrografico del Fiume Sele, pubblicate sulla G.U. n. 247 del 22.10.2012, con testo unico coordinato delle Norme di Attuazione del PSAI, adottato in via definitiva con Delibera C.I. n. 22 del 02/08/2016 e con avviso di adozione pubblicato sulla G.U.R.I. n. 190 del 16/08/2016, dette aree non rientrano in pericolosità o rischio idraulico, ma rientrano in:

- **Pericolosità Potenziale: P-utr5**
- **Rischio Potenziale da frane: R-utr5**

aree in cui, in base alle norme di Attuazione del PSAI, è "*consentito qualunque intervento previsto dallo strumento urbanistico o da altra pianificazione sovraordinata*", previo studio geologico asseverato, da redigere secondo gli indirizzi tecnici dell'allegato H, così come prescritto dall'art. 51 del Testo Unico Coordinato delle Norme di Attuazione del PSAI, che dimostri la piena compatibilità degli interventi a farsi con le suddette norme di attuazione, e così come dettagliatamente descritto nel prosieguo e nello specifico paragrafo.

Gli interventi di sistemazione consistono in opere di regimentazione acque superficiali e/o ripristino di quelle preesistenti; sistemazione e ripristino piste esistenti; nonché opere di ingegneria naturalistica, quali palificate vive e vimate, atte a contenere la copertura agraria e boschiva soggetta a dissesti e a dilavamento superficiale.

Poiché trattasi di opere con presenza solo occasionale di persone, sulla scorta del D.M. 17.01.2018, la classe d'uso è "Classe I – Coefficiente d'uso $C_u = 0.7$ " (NTC 2018 – par. 2.4.2), con vita nominale $V_n \geq 50$ anni e periodo di riferimento $V_r \geq 35$ anni, ricadente in Zona 2 (classe di sismicità $S = 9$ – Categoria II), qual è il territorio di Stio.

INDAGINE ESEGUITA

Lo studio è stato così articolato:

- raccolta di materiale bibliografico inerente la letteratura geologica dell'area, per acquisire le indicazioni generali e preliminari circa la natura dei litotipi affioranti, l'assetto stratigrafico di massima e i lineamenti geomorfologici dell'area;
- rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio, volto alla verifica ed all'analisi visiva dei litotipi affioranti lungo i tagli naturali presenti nell'area, degli assetti geomorfologici e delle condizioni morfoevolutive dell'area.

METODOLOGIA

Seguendo le direttive dell'allegato H, nel riassumere i risultati del rilievo, nel presente elaborato viene innanzitutto individuato l'ambito morfologico significativo in cui ricade la zona d'intervento, descrivendone le caratteristiche ed i processi morfoevolutivi che possono interferire direttamente o indirettamente con le aree in studio; quindi, i fenomeni gravitativi per tipologia e stato di attività.

Viene, poi, descritto il modello geologico, idrogeologico e geomorfologico, nonché le caratteristiche sismiche del sito, così come risulta dal rilevamento, per l'identificazione del distretto litologico e dell'unità territoriale di riferimento che, con la medesima procedura del PSAI, consentiranno l'individuazione cartografica e la definizione delle classi di pericolosità e rischio gravanti sulle aree in oggetto.

Si procederà, infine, ad una dettagliata descrizione dei necessari interventi di regimentazione, consolidamento e sistemazione da mettere in atto, per la mitigazione della pericolosità e del rischio idrogeologico presenti nelle aree, quindi, alla compatibilità delle opere verificandone la loro ammissibilità con le Norme di Attuazione del PSAI, rispetto alle classi di rischio e pericolosità precedentemente determinate.

A tal fine, in ottemperanza alle direttive del PSAI, si è reso necessario elaborare le seguenti carte tematiche:

Corografia su ortofoto; Carta del vincolo idrogeologico; Cartografia del PSAI dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale del Fiume Sele.

DEFINIZIONE DELL'AMBITO MORFOLOGICO SIGNIFICATIVO

E' ragionevole far corrispondere l'ambito morfologico significativo con parte del bacino imbrifero entro cui ricade la zona d'intervento; tale parte di bacino e, quindi,

l'ambito morfologico significativo, corrisponde alla superficie di terreno delimitato dalle linee di displuvio lungo le creste discendenti del versante meridionale di Serra Amignosa, in direzione del torrente Valloncello, che costituisce la base del bacino significativo e di riferimento del presente progetto.

L'ambito morfologico così delimitato presenta caratteristiche di versante inciso da rivoli e ruscelli, con pendenza variabili dal 25 al 35% verso est, in gran parte ricoperto da depositi di frana e da depositi eluvio colluviali, soggetti a deformazioni lente e diffuse in cui ricade gran parte dell'area oggetto del presente studio.

Pertanto, avremo:

*“Area in frana (G_AF) e/o interessata da deformazioni lente superficiali (G_AC)”,
che ricoprono unità strutturalmente complesse a dominante argillitica/sub-unità
scagliosa(UASb),*

Su:

“Area di bacino caratterizzata da reticolo idrografico gerarchizzato (F_GR)”.

INVENTARIO FENOMENI FRANOSI, TIPOLOGIA DEI DISSESTI ED EVOLUZIONE

Nell'ambito morfologico significativo della zona d'intervento i fenomeni franosi sono strettamente legati alle caratteristiche litologiche, idrogeologiche, acclività e, non ultimo, allo stato di coltivazione e vegetazionale del versante.

Trovandoci in formazioni terrigene, le aree maggiormente coinvolte dai dissesti sono quelle con pendenze superiori al 35%, con significativi spessori delle coperture ed inadeguate opere di regimentazione delle acque.

In particolare, il versante in esame è interessato da fenomenologie gravitative complesse, attribuibili a *“Frane di Colamento”* e di *“Scorrimento rotazionale”*, che convergono verso la base del versante, che allo stato attuale risultano quiescenti.

Dette fenomenologie sono, a loro volta, interessate in superficie da fenomeni di *“Deformazioni lente diffuse”*, quali creep e soliflusso, che vengono periodicamente riattivate dagli eventi meteorici stagionali, soprattutto in aree prive di regimentazione delle acque, dove il disordine idrografico e le infiltrazioni episuperficiali favoriscono tali movimentazioni.

Infatti, le opere di regimentazione esistenti in zona, del tutto fatiscenti, non sempre trovano riscontro nella rete idrografica principale, e sono vanificate da una serie ed oculata sistemazione idraulica - forestale, che limiti l'azione erosiva delle

acque selvaggiamente defluenti lungo il pendio, le quali hanno generato in più punti lo smottamento della coltre agraria e pedogenizzata, l'interruzione in alcuni tratti della pista forestale, e lo smottamento di alcuni muretti a secco sul lato monte dell'area.

Viene, così, accentuato il precario equilibrio della zona e del suo sistema boschivo; nonché le condizioni statiche delle aree e del loro grado di rischio elevato che, d'altra parte, è stato già definito dal Piano Stralcio.

Gli interventi di sistemazione idraulico-forestale contribuiranno senz'altro a contenere, o quanto meno mitigare le fenomenologie gravitative descritte, migliorando l'equilibrio del versante e le condizioni di rischio della zona.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE

CARATTERISTICHE GENERALI

Il territorio comunale di Stio ricade ai margini meridionali dell'Unità geologica – strutturale dei monti Alburni Cervati, appartenente alla più estesa struttura geologica della piattaforma Campano – Lucana, che a partire dal Langhiano subisce varie fasi regressive e traslative, con depositi e sovrascorrimenti di formazioni flyschiodi sui sedimenti carbonatici e fenomeni di carsificazione negli stessi; nel Serravalliano e Tortoniano la struttura subisce una progressiva migrazione ed accavallamento sui depositi del bacino Lagonegrese, quindi su quelli del bacino Irpino a cui segue il sollevamento Plio – Pleistocene con smembramento e formazione della dorsale dei Monti Alburni e della dorsale dei Monti Soprano-Vesole-Chianiello, separate dai depositi collinari argillo arenacei marnosi della valle del Fiume Calore, su cui si estende buona parte del territorio di Stio.

In particolare, nell'ambito del suddetto territorio, le unità prevalenti sono:

- Unità Alburno-Cervati;
- Unità Sicilidi;
- Depositi di bacino sulle coltri di ricoprimento (ovvero sulle unità Sicilidi);
- Depositi detritici di versante.
- **Unità Alburno - Cervati**

Quest'unità tettonica deriva dalla deformazione del dominio deposizionale della piattaforma campano lucana e costituisce l'ossatura dei rilievi carbonatici dei M.ti

Alburni e Cervati, in affioramento a Nord e Nord-Est, dove formano le zone montuose.

La successione è costituita alla base da dolomie del Trias superiore a cui seguono depositi carbonatici in facies di retroscogliera di età Giurassico superiore-Cretaceo superiore.

Seguono depositi in facies di piattaforma costituiti da biocalciliti, calcareniti e marne della formazione di Trentinara del Paleocene superiore-Eocene e, talora, calcari ittiolitici del Miocene medio. Seguono argille e marne residuali di colore rossiccio, indicative di un periodo di emersione della piattaforma avvenuta nell'Oligocene, su cui poggiano in paraconcordanza le calcareniti bioclastiche glauconitiche della formazione di Roccadaspide di età Aquitaniano-Burdigaliano. La successione prosegue con depositi quarzoarenitici torbiditici della formazione del Bifurto riferibile sempre al langhiano.

- ***Unità Sicilidi***

Questa unità deriva dalla deformazione di un dominio bacinale interno, ovvero di mare profondo, rispetto alla piattaforma campano-lucana e rappresenta l'elemento tettonico di ricoprimento della catena appenninica; comprende successioni costituite da argilliti varicolori con subordinate argilliti silicoclastiche passanti a marne con intercalate areniti carbonatiche e quindi a depositi prevalentemente pelitico-arenacei di età Cretaceo superiore - Eocene medio.

Le unità sicilidi ricoprono tettonicamente l'Unità Alburno-Cervati e l'età del ricoprimento sarebbe più antica del Tortoniano superiore.

Detta unità è presente a Nord-Ovest del territorio, occupando un'ampia fascia del versante collinare, dove alle quote più elevate è ricoperta dai depositi di bacino arenaceo marnosi, mentre in prossimità del F. Calore da depositi alluvionali del quaternario.

Questa unità costituisce il substrato relativo dell'intero territorio di Stio.

- ***Depositi di bacino arenaceo marnosi sulle coltri di ricoprimento delle unità Sicilidi.***

Caratteristici delle aree collinari, comprendono formazioni terrigene e litoidi, sedimentate in bacini che si formavano sulle coltri di ricoprimento delle unità Sicilidi, in corrispondenza di cunei frontali ed avanzanti sulla catena, o ai piedi della catena stessa; detti depositi, di età compresa tra il cretaceo ed il miocene, affiorano estesamente nel Cilento e nelle aree interne della provincia di Salerno; sono in

contatto stratigrafico discordante sulle unità Sicilidi e sulla stessa unità Alburno Cervati.

Nel territorio di Stio le formazioni arenaceo marnose prevalenti che le unità sicilidi sono:

- *Torbiditi arenaceo-pelitiche e calcareo-marnose* risultano costituita da torbiditi arenaceo-pelitiche e calcareo-marnose, in strati da medi a spessi, costituite da arenarie e areniti carbonatiche e argilliti foliate, spesso alternati ad argille ed argilliti grigio azzurrastre.

Gli strati, molto fratturati, assumono l'aspetto tipico di grossi blocchi e trovanti litoidi, in matrice argillosa, senza una stratificazione preferenziale e con giacitura prevalentemente caotica; tale struttura è il risultato dell'intensa tettonizzazione a cui la formazione è stata sottoposta durante le fasi orogenetiche di fine terziario.

La caoticità della formazione la rende particolarmente predisposta a forma gravitative del tipo "*Scorrimento rotazionale di copertura*", soprattutto nelle aree a pendenze superiori al 25% e in corrispondenza d'incisioni torrentizie, là dove lo strato di copertura assume maggiore potenza.

Affiora estesamente in località Fiera non è interessata dai lavori di in oggetto.

- *Arenarie quarzose – micacee di colore grigie giallastre con intercalazioni di livelli marnosi.*

E' presente nella parte alta del versante Retata in località Casamandrùni e in particolare è in affioramento lungo la ex Strada statale 488 e la Pista forestale oggetto di studio.

Si tratta di una successione di livelli arenaceo pelitiche, alternati ad interstratificazioni siltoso – marnose prevalenti, di solito ben serrati e con giacitura disordinata interessata da frequenti faglie e fratture che finiscono per dare luogo anche a repentine variazioni del loro assesto.

Tale formazione, ascrivibile alla Formazione di Pollica dell'Unità Stratigrafico del Gruppo Cilento.

- *Marne, Arenarie e Calcareniti giallo nerastre stratificate*

Si tratta di torbiditi marnose-calcaree e marnose-arenacee, in strati da medi a molto spessi, con intercalazioni di argilliti sottilmente laminati, da grigio chiare a scure.

Affiora estesamente sul versante “Fontana della Pastena - Vacanti”, in particolare lungo i due tracciati stradali, ex Strada Statale 488 e la Strada Provinciale Stio-Magliano Vetere, la stratificazione ha immersione prevalente verso Sud, con inclinazione variabile dai 40° ai 50°; in rapporto al versante risultano a reggipoggio e traversopoggio e quindi in condizioni favorevoli per la stabilità.

Le marne sono per lo più in affioramento e solo localmente risultano ricoperte da una sottile coltre terrigena limo argillo-sabbiosa con pezzame di marne, di potenza media pari a 0.80 m.

Le formazioni precedentemente descritte, spesso risultano ricoperte da una coltre detritica superficiale di alterazione, originatasi dalla disgregazione delle rocce sottostanti. Tali depositi detritici sono costituiti da clasti eterogenei di diverso diametro, immersi in una matrice argillo – limosa con una giacitura caotica e non uniformemente distribuiti sui versanti e presentano in alcuni casi spessori superiori al metro.

Accumuli detritici di versante

Sono costituiti da accumuli gravitativi di detriti eterometrici ed eterogenei, a struttura caotica, con pezzame litoide del substrato, in matrice argilloso-siltoso, che presentano evidenze di movimento in atto o evidenze di riattivazioni recenti.

Sono presenti in buona parte del bacino idrografico del Torrente Valloncello a valle dell'ex Strada Statale 488.

Caratteristiche Geologiche Stratigrafiche Locali

Così come descritto nel paragrafo precedente, nella zona in esame, i terreni accertati nel corso del rilevamento sono attribuibili ai seguenti litotipi:

Arenarie quarzose – micacee di colore grigie giallastre con intercalazioni di livelli marnosi - Substrato;

Depositi gravitativi da frana, suddivisibili in:

- Depositi di frana quiescente;
- Creep e soliflussi della coltre agraria e pedogenizzata.

Pertanto, nelle aree d'intervento può essere definito il seguente modello geologico e la seguente situazione stratigrafica media:

- da 0.00 m. a 1.00/1.20 m. – Copertura agraria pedogenizzata e/o boschiva, a litologia limo argillosa, con pezzame arenaceo e calcareo, localmente soggetta a fenomeni di movimenti superficiali;

- da 1.100/1.20 m. a 5.00/6.00 m. – Depositi gravitativi da frana quiescente, a matrice argillosa limosa, con pezzame e trovanti caoticizzati di marne argillose e calcaree **provenienti dal substrato**;
- da 5.00/6.00 m. a 10.00/15.00 m. ed oltre – Arenarie quarzose – micacee di colore grigie giallastre con intercalazioni di livelli marnosi.

La copertura agraria pedogenizzata e/o boschiva, che ricopre la formazione sopra descritta, appare alquanto alterata, con una componente essenzialmente limosa e argillosa, che la rende particolarmente vulnerabile all'azione erosiva delle acque di ruscellamento, tale da essere soggetta a diffusi fenomeni di smottamenti e movimenti superficiali del tipo creep e soliflussi, i quali possono essere senz'altro contenuti e bonificati mediante opere di regimentazione e canalizzazione, o opere d'ingegneria naturalistica, come di seguito specificato.

Alla suddetta copertura, da dati bibliografici e da risultanze di indagini in sito e di laboratorio eseguite nel territorio, possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici principali:

- **Copertura limo argillosa con pezzame arenaceo e calcareo:**

<i>Peso di volume</i>	= 1.67 gr/cm ³
<i>Peso di volume saturo</i>	= 1.87 gr/cm ³
<i>Angolo di attrito</i>	= 21° - in condizioni drenate
<i>Coesione</i>	= 0.01 – 0.03 Kg/cm ² – in condizioni drenate
<i>Coesione non drenata</i>	$C_u = 0.44$ Kg/cm ²
<i>Modulo edometrico Ed</i>	= 37.90 Kg/cm ²
<i>Modulo elastico (Young)</i>	= 35.40 Kg/cm ²
<i>Coefficiente di Poisson</i>	= 0.35

I depositi gravitativi da frana, che ricoprono in alcune zone il argilloso della formazione di Genesio, evidenziano caratteristiche morfometriche e morfologiche di stato quiescente, ma che può essere alterato o riattivato a seguito di imbibizione della componente argillosa limosa per ristagno e infiltrazione delle acque meteoriche non regimentate, anche provenienti dalla copertura; pertanto, le opere di sistemazione idraulico forestali contribuiranno senz'altro a migliorare le loro condizioni statiche, con sicuro beneficio del sistema boschivo presente nella zona.

Detti depositi risultano costituiti da una abbondante matrice argillosa limosa, contenente pezzame e trovanti di marne argillose e calcaree caoticizzate provenienti dal substrato e, pertanto, unitamente a dati bibliografici e risultanze di

indagini in sito e di laboratorio eseguite nel territorio, possono essere caratterizzati dai seguenti parametri geotecnici principali:

- **Depositi gravitativi da frana quiescente, a matrice argillosa limosa, con pezzame e trovanti caoticizzati di marne argillose e calcaree;**

<i>Peso di volume</i>	= 1.78 gr/cmc
<i>Peso di volume saturo</i>	= 1.87 gr/cmc
<i>Angolo di attrito</i>	= 21.53° - in condizioni drenate
<i>Coesione</i>	= 0.067 Kg/cm ² – in condizioni drenate
<i>Coesione non drenata</i> Cu	= 0.67Kg/cm ²
<i>Modulo edometrico Ed</i>	= 38.53 Kg/cm ²
<i>Modulo elastico (Young)</i>	= 38.53 Kg/cm ²
<i>Coefficiente di Poisson</i>	= 0.39

Arenarie quarzose – micacee di colore grigie giallastre con intercalazioni di livelli marnosi Si tratta di una successione di livelli arenaceo pelitiche, alternati ad interstratificazioni siltoso – marnose prevalenti, di solito ben serrati e con giacitura disordinata interessata da frequenti faglie e fratture che finiscono per dare luogo anche a repentine variazioni del loro assetto.

Da dati bibliografici e da risultanze di indagini in sito e di laboratorio eseguite nel territorio, alla suddetta formazione possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici principali:

Peso di volume	= 1.94 gr/cmc
Peso di volume saturo	= 2.13 gr/cmc
Angolo di attrito	= 22.62° - in condizioni drenate
Coesione	= 0.08 – 0.12 Kg/cm ² – in condizioni drenate
Coesione non drenata Cu	= 1.15 Kg/cm ²
Modulo edometrico Ed	= 95.22 Kg/cm ²
Modulo elastico (Young)	= 91.60 Kg/cm ²
Coefficiente di Poisson	= 0.34

GEOMORFOLOGIA, TIPOLOGIA DEI DISSESTI ED EVOLUZIONE

La configurazione morfologica del territorio ricalca l'assetto litostratigrafico dei principali corpi geologici affioranti ed è il risultato di una morfogenesi complessa e polifasica instauratasi durante gli ultimi milioni di anni, e parzialmente ancora in evoluzione ad opera dei fenomeni gravitativi che interessano il versante in esame.

Infatti tali aree, parzialmente modificate dagli interventi antropici per la realizzazione delle strutture ed infrastrutture rurali, si colloca lungo un pendio degradante verso Nord Est in direzione del fiume Calore, con pendenza variabili dal 25% al 35%, con inclinazione prevalente maggiore ai 15°.

L'acclività del bacino si fa man mano più forte avvicinandosi ai bordi mentre si presentano con zone meno acclive alla confluenza con il Torrente Trenico.

L'analisi di profili topografici significativi evidenziano una serie di concavo - convessità tipiche dell'evoluzione morfologica che si sviluppa in terreni delle serie flyschoidi, dove l'erosione differenziale ed i processi gravitativi di massa rivestono ruoli fondamentali nel modellamento esogeno dei pendii.

A tale configurazione morfologica hanno contribuito in modo determinante le fasi tettoniche distensive del Quaternario, pertanto i versanti si presentano spesso irregolari con pendenze in alcune aree elevate.

Lungo le sponde dei corsi d'acqua si osservano numerosi fenomeni erosivi che danno luogo a destabilizzazioni locali dei versanti. I fenomeni erosivi si originano perché il filone attivo del corso d'acqua è spostato verso le sponde dove dà origine alla loro erosione con scalzamento alla base. L'incisione dei valloni è maggiore nei depositi detritici di versante che in alcuni tratti si presentano sensibilmente incisi.

Le superfici, alquanto irregolari, sono caratterizzate da una serie di avvallamenti e rigonfiamenti, tipici di versanti argillosi soggetti a fenomeni gravitativi del tipo "*frana di colamento e scorrimento rotazionale*", quasi sempre associati a fenomeni di copertura del tipo "*creeping*" più o meno profondi, che convergono tutti in direzione delle incisioni torrentizie.

Le opere di regimentazione realizzate nei suoli privati e lungo le arterie quasi sempre non trovano riscontro nelle rete idrografica principale e spesso sono vanificate dalla mancanza di una seria sistemazione idraulica del reticolo idrografico, dove l'azione erosiva in alveo e lungo le sponde accentuano i fenomeni gravitativi suddetti e la loro evoluzione laterale e verso monte, soprattutto in concomitanza di copiosi eventi pluviali e dei periodi di piena del torrente.

Viene, così, compromesso l'equilibrio delle aree limitrofe e, quindi, le attività agricole, le infrastrutture viarie e le stesse strutture.

Gli interventi di sistemazione idraulica contribuiranno senz'altro a contenere, o quanto meno mitigare le fenomenologie gravitative descritte, migliorando l'equilibrio del versante e le condizioni idrauliche della zona.

CARATTERI IDROGEOLOGICI ED IDROLOGICI

La rete idrografica è tipica di versanti da media a bassa permeabilità, in quanto seguono lineamenti tettonici preesistenti, che hanno interessato le formazioni marnose arenacee presenti sul versante.

Infatti l'idrografia superficiale risulta costituita da torrenti e valloni incisi nella formazioni marnose arenacee, con disposizione a ventaglio che, nella parte bassa del versante, tendono a riunirsi in un solo ramo confluyente in sinistra orografica del Torrente Trenico.

A loro volta, in questi rami, convergono piccoli solchi erosivi attribuibili alle acque dilavanti il pendio, riscontrabili soprattutto nelle aree incolte e povere di vegetazione, dove il disordine idrografico accelera l'effetto disgregante delle acque ruscellanti e di depauperamento del suolo.

La pendenza dei due rami si presentano sostanzialmente regolari, con geometria dell'alveo incassato e sponde ripide, soprattutto nella parte alta dei reticoli idrografici; meno acclive è la pendenza dei tratti a valle, con tratti irregolari e sponde meno incassate, ma soggette a diffusi fenomeni di creeping, smottamenti ed erosioni spondali per litologia più terrigena.

L'alimentazione è essenzialmente pluviometrica, in quanto risulta poco significativo l'apporto di alcune sorgenti presenti lungo il versante, le cui portate sono generalmente inferiori ai 5 - 10 litri/sec; il regime idraulico è quindi del tipo torrentizio, con periodi di quasi magra e di piena strettamente legati nella portata agli eventi meteorici stagionali.

TETTONICA E CARATTERISTICHE SISMICHE DEL TERRITORIO

Tettonica

Dal punto di vista tettonico nel territorio comunale di Stio sono individuabili una serie di faglie primarie e secondarie, che interessano i contatti con la formazione arenacea sommitale e quelle marnoso arenacee dei versanti, nonché il contatto con le argille e gli argilloscisti delle unità Sicilidi.

Su tali elementi tettonici si sono impostati una serie di torrenti e valloni, e presumibilmente anche il reticolo idrografico in esame.

Tutti gli elementi tettonici presenti nel territorio sono riconducibili alle fasi orogenetiche distensive di fine Terziario e per la loro origine si ritengono inattivi.

Caratteristiche sismiche del sito

Con la delibera della G.R.C. n. 5447 del 07/11/2002 “Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania” e dell’O.P.C.M. 3274 del 20/03/2003 – Allegato A, il territorio comunale di Stio è stato classificato in Zona 2 (Classe di sismicità $S = 9$ – Categoria II), con accelerazione di picco orizzontale $a_g = 0.25g$ a cui bisognava fare riferimento per il sisma di progetto.

Con l’entrata in vigore del D.M. 14/01/2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni” e la circolare esplicativa n. 617 del C.S.LL.PP. del 02/02/09, vengono stabiliti in modo dettagliato i parametri della pericolosità sismica di base (a_g , F_0 , T_0^*) a cui far riferimento per le “Azioni Sismiche di Progetto”.

Tali parametri dovranno essere calcolati in funzione delle coordinate geografiche del sito di costruzione e dovranno essere definite sia per gli Stati Limiti di Esercizio (SLO e SLD), sia per gli Stati Limiti Ultimi (SLV e SLD), che a loro volta sono funzione delle rispettive probabilità di superamento del Periodo di Riferimento per l’azione sismica (V_R), dipendente dalla vita Nominale e Classe d’Uso dell’opera ($V_R = V_N \times C_u$).

Nel caso specifico la zona d’intervento, ubicata a sud dell’abitato di Stio, ha le seguenti coordinate geografiche:

Coordinate WGS84

latitudine: 40.294118 longitudine: 15.245862

Considerata la tipologia delle opere, si assume una Vita Nominale $V_n \geq 50$ anni, Classe d’uso I, con coefficiente d’uso $C_u = 0.7$.

Per la determinazione della pericolosità sismica di base viene utilizzato il software *PS Parametri sismici* della Geostru, il quale permette di determinare i suddetti parametri, considerando 4 punti del reticolo di riferimento, entro cui individuare la maglia elementare che contiene il punto indicato, dove esegue l’interpolazione dei nodi della maglia per un determinato periodo di ritorno.

I risultati sono i seguenti:

Elaborazione dati per stabilità pendii e fondazioni:

Parametri sismici

Tipo di elaborazione: Stabilità dei pendii
Muro rigido: 0

Sito in esame.

latitudine: 40,295121
longitudine: 15,246705
Classe: 1
Vita nominale: 50

Siti di riferimento

Sito 1 ID: 35657	Lat: 40,2721 Lon: 15,1934	Distanza: 5197,408
Sito 2 ID: 35658	Lat: 40,2711 Lon: 15,2589	Distanza: 2864,880
Sito 3 ID: 35436	Lat: 40,3211 Lon: 15,2602	Distanza: 3104,334
Sito 4 ID: 35435	Lat: 40,3221 Lon: 15,1947	Distanza: 5336,280

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: B
 Categoria topografica: T2
 Periodo di riferimento: 35anni
 Coefficiente cu: 0,7

Operatività (SLO):

Probabilità di superamento: 81 %
 Tr: 30 [anni]
 ag: 0,033 g
 Fo: 2,435
 Tc*: 0,281 [s]

Danno (SLD):

Probabilità di superamento: 63 %
 Tr: 35 [anni]
 ag: 0,036 g
 Fo: 2,459
 Tc*: 0,293 [s]

Salvaguardia della vita (SLV):

Probabilità di superamento: 10 %
 Tr: 332 [anni]
 ag: 0,086 g
 Fo: 2,570
 Tc*: 0,452 [s]

Prevenzione dal collasso (SLC):

Probabilità di superamento: 5 %
 Tr: 682 [anni]
 ag: 0,110 g
 Fo: 2,626
 Tc*: 0,489 [s]

Coefficienti Sismici Stabilità dei pendii

SLO:

Ss: 1,200
 Cc: 1,420
 St: 1,200
 Kh: 0,010
 Kv: 0,005
 Amax: 0,472
 Beta: 0,200

SLD:

Ss: 1,200
 Cc: 1,410
 St: 1,200
 Kh: 0,010
 Kv: 0,005
 Amax: 0,502
 Beta: 0,200

SLV:

Ss: 1,200
 Cc: 1,290
 St: 1,200

Kh: 0,025
 Kv: 0,012
 Amax: 1,219
 Beta: 0,200
 SLC:
 Ss: 1,200
 Cc: 1,270
 St: 1,200
 Kh: 0,038
 Kv: 0,019
 Amax: 1,548
 Beta: 0,240

Le coordinate espresse in questo file sono in ED50

Geostru

Coordinate WGS84
 latitudine: 40.294118
 longitudine: 15.245862

Da indagini sismiche effettuate nelle vicinanze (masw e down-hole) e dalle caratteristiche geologiche stratigrafiche rilevate nel luogo, si desume che nei primi 30 metri i valori medi della velocità delle onde di taglio (V_s) possono essere comprese dai 360 agli 800 m/s e, pertanto il sito su cui si sviluppano i due reticoli idrografici ricadono nella **Categoria di Sottosuolo B.**

Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.</i>
 B	<i>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 $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).</i>
C	<i>Depositati 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).</i>
D	<i>Depositati 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).</i>
E	<i>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).</i>

Il versante, inoltre, ha una pendenza generale maggiore ai 15° di conseguenza, risultano i seguenti valori riassuntivi:

- Coordinate geografiche:
- **latitudine: 40.294118 longitudine: 15.245862**

- Categoria del suolo: **Sito B** (*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti*)
- Categoria Topografica: **2** (Pendio con inclinazione media > 15°)

INTERVENTI DI SISTEMAZIONE E MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Come più volte descritto nei paragrafi precedenti, le aree oggetto del presente studio sia per motivi clivometrici, sia per le condizioni geologiche dei terreni che li costituiscono, sono soggette a significative azioni erosive e di dilavamento del suolo da parte delle acque selvaggiamente defluenti lungo il pendio, che hanno generato in più punti smottamenti e degradazione del suolo agrario, con coinvolgimento della pista forestale di attraversamento delle particelle, il disfacimento di alcuni muretti a secco e lo smottamenti di alcune aree boscate lungo il versante.

Detti fenomeni tendono ad accentuare le precarie condizioni del versante, già interessato da fenomenologie ben più profonde, allo stato quiescente, con gravi ripercussioni sull'utilizzazione delle aree e del sistema boschivo ivi presente.

Occorrono, quindi, opere di sistemazione e regimentazione delle acque superficiali, ripristino e sistemazione della sede viaria della pista forestale preesistente e, quindi, anche il ripristino della funzionalità dei muretti a secco, che non interferiscano con lo stato di quiescenza dei fenomeni profondi, ma che contribuiscano a limitare i danni all'ambiente ed a ridurre il grado di rischio in cui versa la zona.

Detti interventi dovranno almeno consistere in:

- Sistemazione della pista forestale, a fondo naturale, di larghezza media di 2,20 mt, che attraversa le particelle, utilizzando misto granulare stabilizzato di adeguato spessore, con realizzazione di cunetta in legname e pietrame laterale per la regimentazione delle acque lungo il percorso viario, in modo da evitare che queste si trasformino in collettori e vie preferenziali di scorrimento disordinato, che possono innescare fenomeni di dissesto;
- Ripristino della funzionalità dei muretti in pietrame a secco con un intervento di cuci e scuci eseguito a tratti, utilizzando lo stesso pietrame calcareo che, in parte, può essere reperito in loco ed in parte all'esterno del fondo, conservando, altresì, le stesse dimensioni dei manufatti esistenti.
- Interventi puntuali di ingegneria naturalistica, quali palificata viva e viminate, finalizzate al consolidamento della stabilità della coltre agraria e boschiva,

dove più sono stati evidenziati i fenomeni di dissesto e disfacimento della copertura e l'innescò dei movimenti franosi.

L'estensione e la tipologia delle opere suddette vengono riportate nella planimetria di progetto, la cui ubicazione è il risultato dell'accurato rilievo geologico e geomorfologico sulle aree oggetto del presente studio, privilegiando i punti più bisognevoli e maggiormente interessati dai fenomeni gravitativi descritti.

COMPATIBILITÀ GEOLOGICA DEGLI INTERVENTI E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dal presente studio, ed in congruenza con la cartografia del PSAI, è emerso che l'area interessata dagli interventi di sistemazione idraulico-forestale, nel comune di Stio, alla località Casimandrùni, rientra in:

- **Pericolosità Potenziale: P-utr5**
- **Rischio Potenziale da frane: R-utr5**

Detta classificazione deriva dalla presenza di fenomenologie gravitative in atto o quiescenti, con forte probabilità di riattivazione, che interessano o possono coinvolgere strutture, infrastrutture ed insediamenti rurali, con evidenti rischi anche per l'incolumità delle persone.

Effettivamente, come già descritto in precedenza, tale zona è caratterizzata da una franosità diffusa attribuibile principalmente a dissesti complessi del tipo "*Scorrimento rotazionale o Colamento*", convergenti verso il Torrente Valloncello, ricoperti da coltre eluvio colluviale, soggetta a "Deformazioni lente e diffuse", con smottamenti e degradazione della copertura agraria e pedogenizzata, che vengono periodicamente riattivati dagli eventi meteorici stagionali.

Viene, in tal modo, compromesso l'equilibrio dell'intero versante, soprattutto le condizioni ambientali e naturali delle aree e il sistema boschivo della zona.

D'altra parte, le aree oggetto del presente studio rientrano in zone vincolate dall'art. 1 de R. D. L. n. 3667 del 30/12/23 che definisce "sono soggetti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di varie forme di utilizzazione, possono subire denudazione, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque con conseguente danno pubblico".

Le finalità del Piano Stralcio sono indirizzate alla salvaguardia del territorio, all'incolumità delle persone, delle strutture ed infrastrutture, attraverso vincoli e disciplinari che da una parte devono tendere a limitare l'attuale livello di rischio, e

dall'altra parte sono tesi a favorire la programmazione d'interventi strutturali e non strutturali per la difesa dell'ambiente per la regimentazione delle acque, nonché per la sistemazione dei versanti e delle aree instabili; quindi complessivamente volti a migliorare l'equilibrio degli stessi ed alla sicurezza del territorio.

Di conseguenza nelle aree in esame **non sono ammissibili** opere che compromettono il già precario equilibrio dei versanti o che provocano ulteriore carico urbanistico e, anche se la zona non ricade in Rischio e/o Pericolosità idraulica, ma solo interventi di bonifica, consolidamento e sistemazione ambientali, finalizzati a ridurre o quantomeno contenere i rischi presenti, così come espressamente citato negli artt.li 9 e 14 (**Comma 1**, lettere "c" e "d") del Testo Unico Coordinato delle Norme di Attuazione del PSAI.

Infatti, nel nostro caso, gli interventi hanno il solo scopo di migliorare le condizioni statiche ed idrauliche del suolo agrario e boschivo, con opere volte alla regimentazione delle acque superficiali, pulizia e ripristino di canalizzazioni preesistenti, sistemazione e consolidamento degli smottamenti di copertura e delle piste di servizio già esistenti; in modo da salvaguardare il sistema ambientale e naturale del luogo ed in particolare la sua vocazione boschiva-forestale.

Tali opere sono identificabili in una serie di interventi strutturali, che non comportano un ulteriore carico urbanistico, non interferiscono negativamente con le condizioni di franosità delle aree e non aggravano lo stato di pericolosità attuale, ma tendono complessivamente ad abbassarlo in quanto contribuiscono al contenimento dei fenomeni franosi e alla sicurezza del territorio; nonché alla regimentazione delle acque e alla sistemazione e consolidamento di aree franose, in coerenza a quanto previsto dai citati artt.li 9 e 14 del Testo Unico Coordinato delle Norme di Attuazione del PSAI.

Gli interventi, inoltre, sono stati previsti utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica di basso impatto ambientale, con l'obiettivo di mantenere le caratteristiche naturali del luogo, ovvero di favorire la ricostruzione del suolo, degli equilibri naturali dello stesso e, più in generale, di salvaguardare il sistema boschivo presente in zona.

Pertanto, premesso che le opere in oggetto non costituiscono fattori di aumento della pericolosità idraulica e da frana attuale del versante; che dette opere, come da previsioni progettuali, non costituiscono elementi di pregiudizio per l'attenuazione o l'eliminazione di cause di rischio esistenti al contorno e non

pregiudicano la realizzazione di ulteriori interventi previsti dalla pianificazione di bacino o da altri strumenti di pianificazione, garantendo nello stesso tempo adeguata sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, così come dalle disposizioni dell'art. 13 delle Norme di Attuazione del PSAI.

L'ammissibilità delle opere di progetto, riguardanti gli interventi di sistemazione idraulica – forestale, finalizzati a ridurre il rischio idrogeologico nelle zone boscate in località Casamandrùni è attestata dall'**art. 37** che testualmente recita:

CAPO IV – AREE A PERICOLOSITA' POTENZIALE DA FRANA PER IL BACINO IDROGRAFICO INTERREGIONALE SELE

ARTICOLO 37 - Disciplina delle aree da approfondire (Putr5/Rutr5)

1. Nelle aree classificate Rutr5 ePutr5 è consentito qualunque intervento, previo studio geologico di dettaglio di cui all'allegato I asseverato da tecnico abilitato. Detto studio dovrà attestare la compatibilità dell'intervento a farsi rispetto all'assetto idro-geo-morfologico dell'area di interesse.

2. Ove nelle predette aree Putr5 ed Rutr5 dallo studio di dettaglio si rivelino fenomeni di franosità, il relativo livello di pericolosità e rischio dovrà essere definito sulla base di uno studio di compatibilità geologica da redigersi con i contenuti di cui all'art. 51 ed in conformità degli indirizzi e delle indicazioni di cui all'allegato H rispetto ai bacini idrografici di riferimento, debitamente asseverato da tecnico abilitato.

3. È fatto obbligo ai Comuni di trasmettere all'Autorità gli studi geologici di cui al precedente comma 1.

Pertanto, sulla base di quanto esposto nel presente elaborato ed in particolare nel presente paragrafo, risulta la piena compatibilità e la piena ammissibilità degli interventi di sistemazione idraulica – forestale, in quanto pienamente conformi alle Norme di Attuazione del PSAI.

Chiaramente, qualsiasi intervento non previsto in progetto, dovrà essere preceduto da un ulteriore studio di compatibilità geologica.

Tanto si doveva per l'espletamento dell'incarico, si resta a disposizione per eventuali ed ulteriori chiarimenti.

A supporto della relazione di compatibilità geologica, si allegano:

Planimetria catastale ortofoto; Carta del vincolo idrogeologico;; Cartografia del PSAI dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale del Fiume Sele.



Campora, marzo 2018

COMUNE DI STIO CILENTO

PROVINCIA DI SALERNO

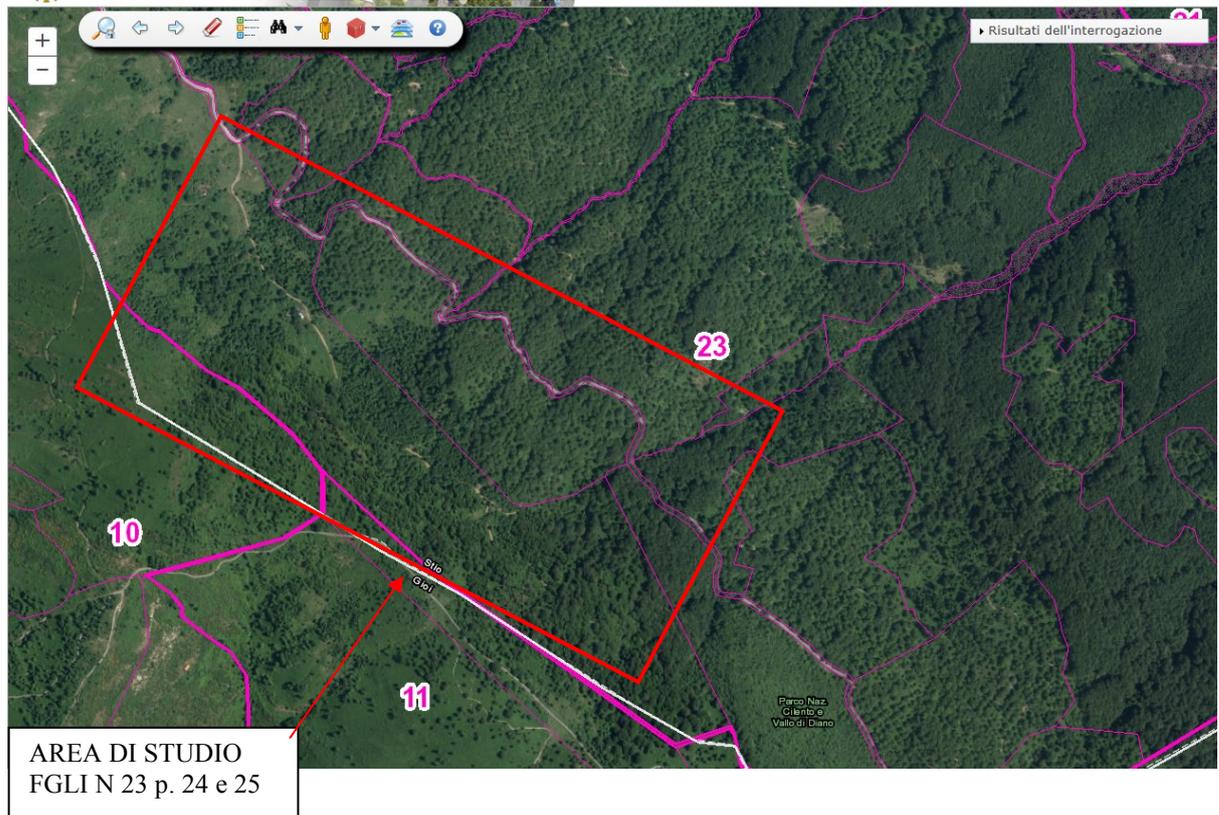
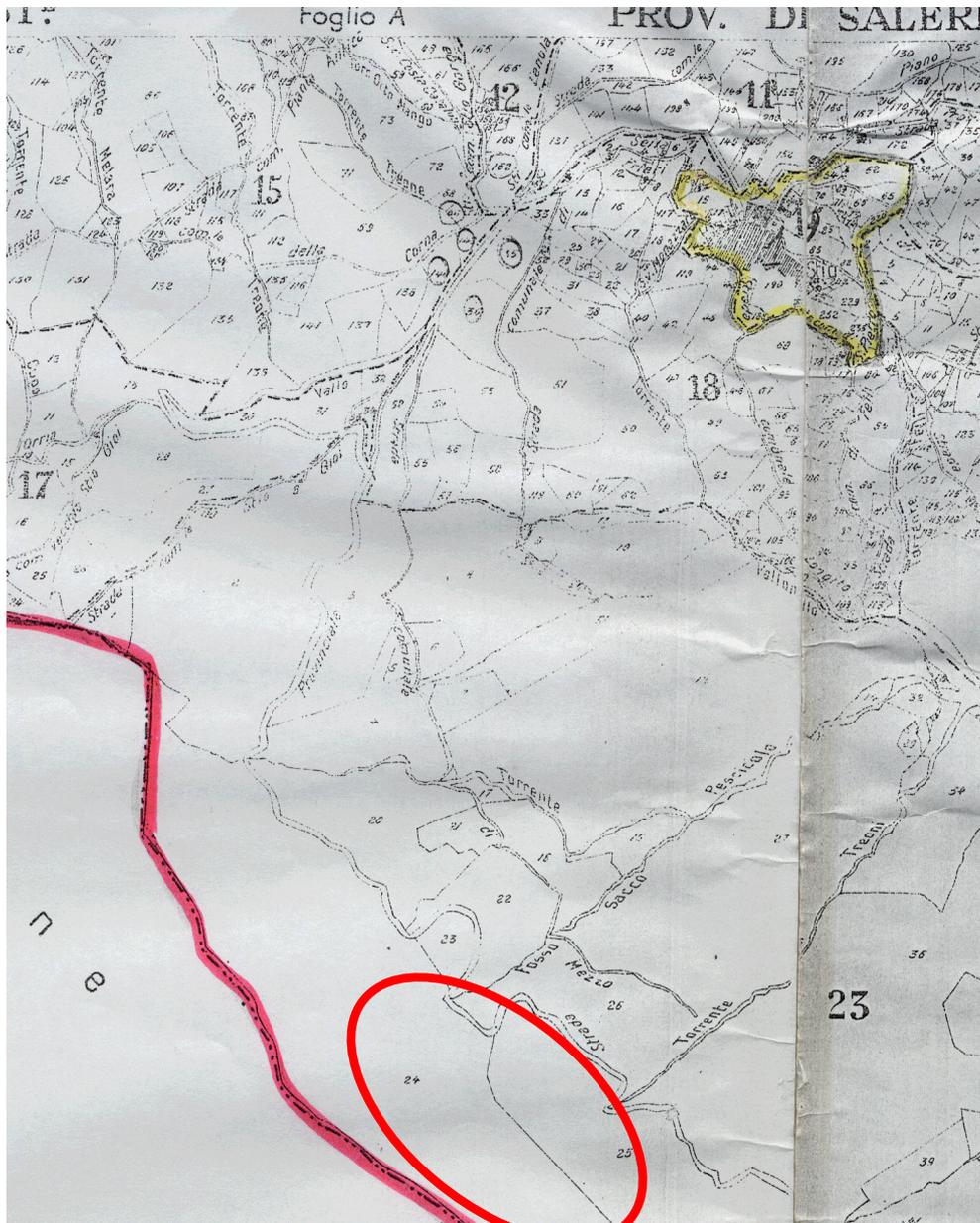


Immagine satellitare dell'area di studio

CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO COMUNE DI STIO

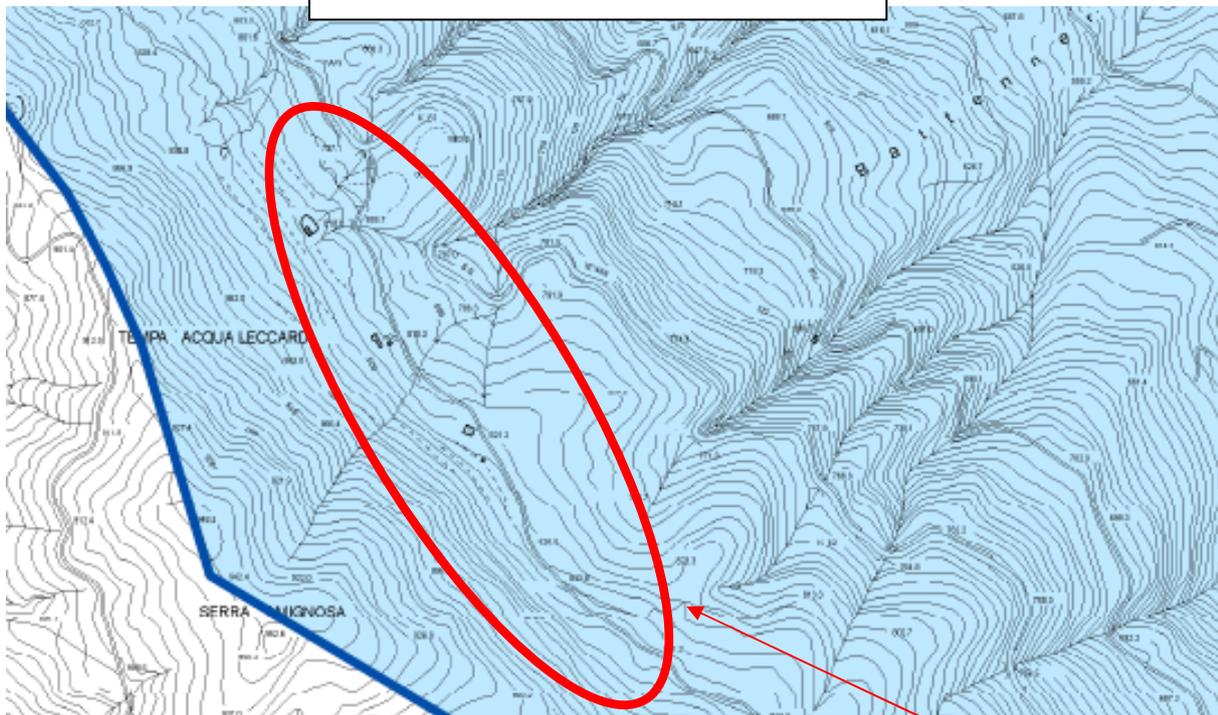
(ai sensi dell'art. 1 del Real Decreto del 30/12/23 n. 3267)



AREA DI STUDIO
FGLI N. 23 p. 24 e 25



Carta della Pericolosità da Frana
Estratto dal 5000



AREA DI STUDIO

LEGENDA

Pericolosità reale

- Pf1 Suscettibilità moderata, per frane da bassa a media intensità e stato compreso tra attivo e inattivo
- Pf2 Suscettibilità media, per aree soggette a deformazioni lente e diffuse e stato attivo
- Pf2 Suscettibilità media, per frane da media ad alta intensità e stato compreso tra attivo e inattivo
- Pf3 Suscettibilità elevata, per frane di alta intensità e stato compreso tra attivo e quiescente

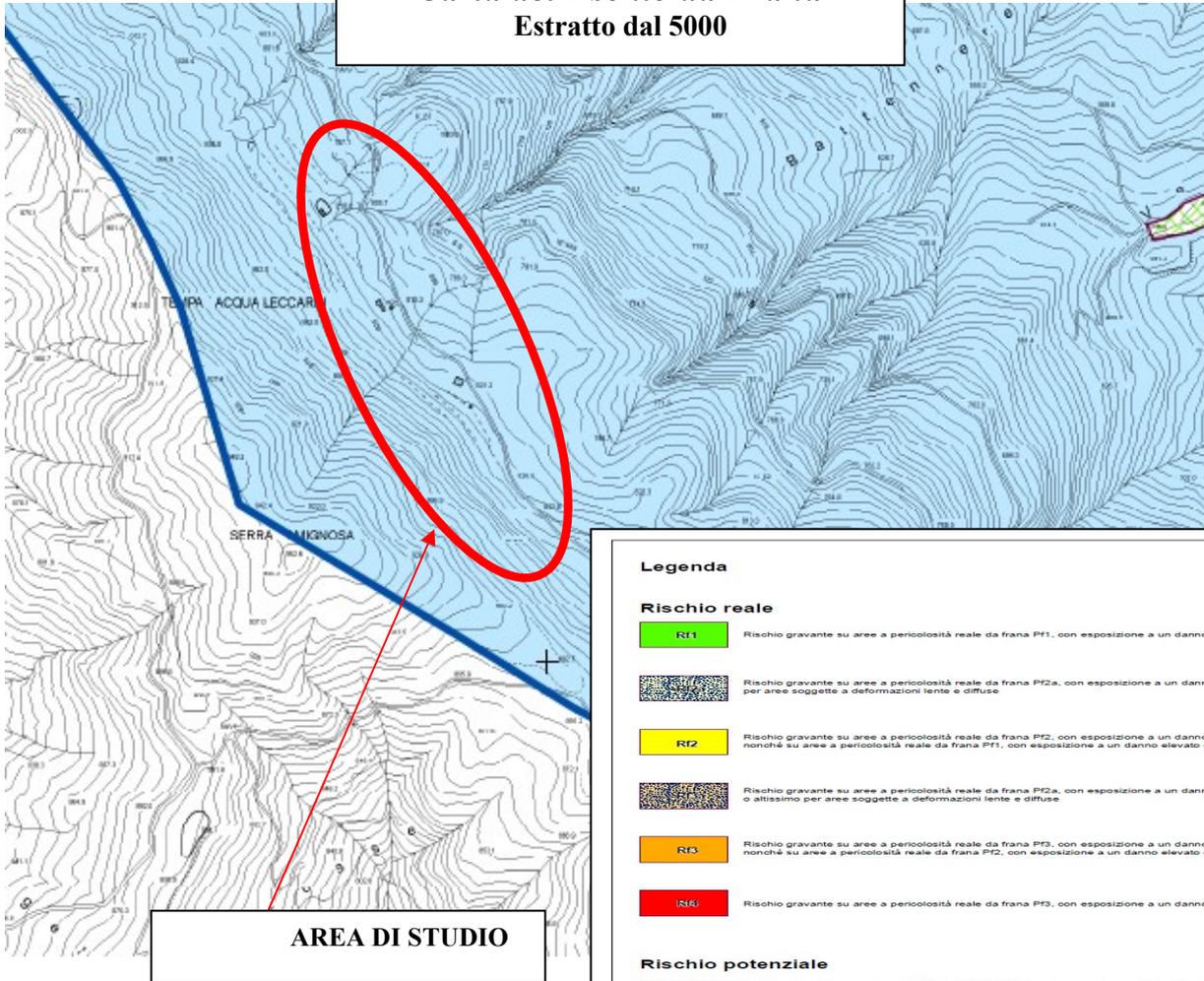
Pericolosità potenziale

- P_utr1 Moderata propensione all'innescamento-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
- P_utr2 Media propensione all'innescamento-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
- P_utr3 Elevata propensione all'innescamento-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
- P_utr4 Molto elevata propensione all'innescamento-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
- P_utr5 Propensione all'innescamento-transito-invasione per frane da approfondire attraverso uno studio geologico di dettaglio
- Cava AREA DI CAVA – Aree nelle quali la pericolosità da frana è legata alle attività di scavo in corso o pregresse



Rivisitazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Fiume Sele

Carta del Rischio da Frana
Estratto dal 5000



AREA DI STUDIO

Legenda	
Rischio reale	
	Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF1, con esposizione a un danno moderato o medio
	Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF2a, con esposizione a un danno moderato o medio, per aree soggette a deformazioni lente e diffuse
	Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF2, con esposizione a un danno moderato o medio, nonché su aree a pericolosità reale da frana PF1, con esposizione a un danno elevato o altissimo
	Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF2a, con esposizione a un danno elevato o altissimo per aree soggette a deformazioni lente e diffuse
	Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF3, con esposizione a un danno moderato o medio, nonché su aree a pericolosità reale da frana PF2, con esposizione a un danno elevato o altissimo
	Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana PF3, con esposizione a un danno elevato o altissimo
Rischio potenziale	
	Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_2, con esposizione a un danno moderato, nonché su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_1, con esposizione a un danno moderato o medio
	Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_4, con esposizione a un danno moderato, su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_3, con esposizione a un danno moderato o medio, su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_2, con esposizione a un danno medio o elevato ed infine su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_1, con esposizione a un danno elevato o altissimo
	Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_4, con esposizione a un danno medio, su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_3, con esposizione a un danno elevato, infine su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_2, con esposizione a un danno altissimo
	Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_4, con esposizione a un danno elevato o altissimo, nonché su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_3, con esposizione a un danno altissimo
	Rischio potenziale gravante sulle Unità Territoriali di Riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_5, da approfondire attraverso uno studio geologico di dettaglio
	AREA DI CAVA - Aree nelle quali il rischio da frana è legato alle attività di scavo in corso o progresse

STUDIO GEOLOGICO*dr. Emilio Vitale***Via San Leo 15 – 84040 Campora (Sa)****Tel. 0974/944260 cell. 3384190162**

Il sottoscritto geologo **Emilio Vitale**, nato a Campora (Sa) il 03/07/67, con studio a Campora in via San Leo n 15, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania al n. 1904, nella qualità di Geologo

ASSEVERA

che lo studio di compatibilità geologica, relativo al progetto per la realizzazione di interventi di sistemazione idraulica – forestale, finalizzati a ridurre il rischio idrogeologico nelle zone boscate in località Casamandruni - Amignosa nel Comune di Stio (SA), effettuato, per conto ed incarico dell'Amministrazione Comunale, è stato redatto nel rispetto degli art. 7 e 37 delle Norme di Attuazione del PSAI, e secondo gli indirizzi tecnici dell'allegato H, così come prescritto dall'art. 51 dell'Autorità di Bacino Competente.

Si dichiara, inoltre, che l'intervento proposto non altera gli equilibri idrogeologici dell'area interessata.



Campora, marzo 2018

Cognome..... VITALE.....
Nome..... EMILIO.....
nato il..... 03-07-1967.....
(atto n..... A..... Is..... A.....)
a..... CAMPORA (..... SA.....)
Cittadinanza..... ITALIANA.....
Residenza..... CAMPORA (SA).....
Via..... VIA SAN LEO, 15.....
Stato civile..... CONIUGATO.....
Professione..... GEOLOGO.....
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura..... 1,67.....
Capelli..... NERI.....
Occhi..... CASTANI.....
Segni particolari.....



Firma del titolare *Emilio Vitale*
..... 10-05-2016
Impronta del dito indice sinistro *Emilio Vitale*

