

COMUNE DI SERINO

Provincia di Avellino

OGGETTO: PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario
Comune di Serino – Intervento “*Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e
razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio*”

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Serino (Av)

*Modellazione geologica e
modellazione sismica*

Data: luglio 2025

dottor geologo
Luca Guarino



1.0 PREMESSA	2
2.0 INQUADRAMENTO	3
2.1 GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	4
2.2 IDROGEOLOGICO	8
3.0 VINCOLI	9
3.1 VINCOLO PAI	9
3.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO	10
4.0 MODELLAZIONE GEOTECNICA E MODELLAZIONE SISMICA	11
5.0 CONCLUSIONI	14



PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “*Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio*”

1.0PREMESSA

La presente relazione viene redatta a supporto della documentazione da presentare per l’ammissione al finanziamento relativo al PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio” avente CUP assegnato al progetto E4519000130006.

Verranno trattati in maniera generale gli aspetti geologici, idrogeologici e geomorfologici dei siti, su cui verranno eseguite indagini di carattere geotecnico e sismico per la modellazione dell’area secondo le Norme Tecniche vigenti.

Il presente lavoro è stato svolto usufruendo della Carta Geologica d’Italia, di un rilevamento geologico di dettaglio, da dati bibliografici e da dati estrapolati dalle cartografie tematiche e relativa relazione ed indagini inserite per la redazione del PUC di Serino:

La relazione di carattere generale, pertanto verrà effettuata per la realizzazione di due serbatoi per lo stoccaggio della risorsa idrica, che verranno realizzati in località Guanni ricadente in catasto al f. 7 p.lla 541 e in località S. Gaetano in catasto al f. 16 p.lla 148, entrambi nel territorio Comunale di Serino.

Le informazioni reperite, unitamente alle conoscenze dei litotipi affioranti nell’aree oggetto d’intervento, hanno consentito di definire quelle che sono gli aspetti geostratigrafici, litologici e sismici dei siti di carattere generale.

PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio”

2.0 INQUADRAMENTO

Il territorio di Serino ricade per la quasi totalità del territorio nel FOGLIO GEOLOGICO D’ITALIA (Progetto CARG) N° 449 AVELLINO in scala 1:50.000



UNITA' DEI MONTI LATTARI - MONTI PICENTINI

CALCARI A RADIOIOLITI

Calcarei e calcari dolomitici di colore grigio, biancastro o avana costituenti ciclotemi peritidali con frequenti intercalazioni di dolomie grigie e calcari elastici ricchi in rudiste (Radiolitidae, Hippuritidae). Nei Monti del Partenio la successione presenta anche intercalazioni di ruditi ad intraclasti. Ambiente di piattaforma interna con facies lagunari di piana tidale. Limite inferiore stratigrafico con CRQ, tettonico con CRQ. Limite superiore stratigrafico discordante con CVT, tettonico con ALV e CPA. Lo spessore è stimato in circa 300 m. Microbiotacis: *Accordiella conica* FARINACCI, *Monticharmonia apenninica* (DE CASTRO), *Scandonea samnitica* DE CASTRO, *Pseudocyclammina sphaeroides* GENDROT, *Stensioina surentina* TORRE, *Riotorbinella scarsettae* TORRE, *Dicyna schlumbergeri* MUNIER-CHALMAS, *Cuneolina pavonia parva* HENSON, *Apolissacus kotori* RADOICIC, *Sgrossella parthonopea* DE CASTRO, *Thaumatoporella parovesiculifera* (RANIERI), *Rotalidae*, *Miliolidae*, *Discorbidae*, rari foraminiferi planctonici.

TURONIANO - CAMPINIANO

CALCARI CON REQUIENIE E GASTEROPODI

Alternanza di dolomie cristalline grigie, calcari micritici e biomicritici avana, grigi e marroni, calcari avana chiaro ai quali si intercalano calcari biomicritici ricchi di Miliolidae, costituiscono ciclotemi peritidali con alla base livelli conglomeratici in matrice massiva verdastri. Alla base della successione sono presenti coliti fibroso raggiati, nella parte alta si notano intercalazioni di livelli ricchi in Caprinidae, Radiolitidae mentre diffusi in tutta la successione sono presenti Requienidae, gasteropodi (tra cui Nerineidae) e ancora Ostreidae e resti di echinodermi e alternanze di calciruditi ad intraclasti (Monti del Partenio). Ambiente di piattaforma interna con facies lagunari di piana tidale. Limite inferiore stratigrafico con CCM, tettonico con CPA, CVT₁ e CVT₂. Limite latero-verticale con CRQ₄. Limite superiore stratigrafico con RDT. Spessore stimato non inferiore a 600 m. Microbiotacis caratterizzata: nella parte alta da *Cisalveolina fraasi* (GUMBEL), *Pseudorhynchonella dubia* (DE CASTRO), *Pseudobuccella reicheli* MARIE, *Biconcava bentoni* HAMAQUI & SAINT-MARC, *Biplanata peneropliformis* HAMAQUI & SAINT-MARC, *Nezzazata simplex* OMARA, *Selalveolina valli* COLALONGO, *Neoragia insolita* (DECROQUEZ & MOULLEDE), *Mummoloculina* sp., *Sabaudia* sp., *Miliolidae*, *Nezzazatidae*, *Rotalidae* e, più in basso, *Archaealveolina reicheli* (DE CASTRO) (CENOMANIANO - APTIANO p.p.); nella parte media da *Orbitolina* (*Mesorbitolina*) *texana* (ROEMER), *Orbitolina* (*Mesorbitolina*) *parva* DOUGLAS, *Cuneolina camposauri* SARTONI & CRESCENTI, *Cuneolina lauranti* SARTONI & CRESCENTI, *Praechrysalidina intracretacea* LUPERTO SINNI, *Saipingoporella dinarica* RADOICIC, characee, ostracodi, lamellibranchi e gasteropodi (APTIANO p.p.); nella parte bassa da *Praechrysalidina intracretacea* LUPERTO SINNI, *Debarina bahounerensis* FOURCADE, RAULT & VILA, *Cuneolina camposauri* SARTONI & CRESCENTI, *Cuneolina lauranti* SARTONI & CRESCENTI, *Cuneolina scarsettae* DE CASTRO, *Sabaudia minuta* (HOFKER), *Bacnella irregularis* RADOICIC, *Triopoporella marsicana* PRATURLON, *Valvulinidae*, *cuneoline* primitive e piccole alghe dasciadacee tra le quali *Actinoporella podolica* (ALTH), *Saipingoporella melitae* RADOICIC, *Saipingoporella muenbergi* (LORENZ), *Saipingoporella cerni* RADOICIC, *Saipingoporella annulata* CAROZZI, *Clypeina sofiani* CONRAD & RADOICIC. Sono inoltre presenti *Orbitolinopsis capuensis* (DE CASTRO), *Epimastopora celsi* RADOICIC, *Valvulinidae*, *Textularidae*, ostracodi e piccoli gasteropodi.

NEOCOMINIANO p.p. - CENOMANIANO

membro dei calcari ad alveolinidi e dolomie laminate (CRQ₄)

Alternanza di calcari micritici e biomicritici avana, dolomie cristalline grigie e marroni, costituenti ciclotemi peritidali. Ambiente di sedimentazione di piattaforma interna con facies lagunari di piana. La successione è eteropica con CRQ. Lo spessore è di circa 50 m. Microbiotacis: *Cisalveolina fraasi* (GUMBEL), *Pseudorhynchonella dubia* (DE CASTRO), *Biconcava bentoni* HAMAQUI & SAINT-MARC, *Biplanata peneropliformis* HAMAQUI & SAINT-MARC, *Nezzazata simplex* OMARA, *Selalveolina valli* COLALONGO.

CENOMANIANO

membro dei calcari e marne a Orbitolina (CRQ₃)

Calcarei grigi del tipo tessitura mudstone o wackestone, calcari dolomitici e dolomie con milioliti e textularidi. Verso l'alto prevalgono calcari massosi e marne di colore giallo e verde ricchi di orbitolinidi. Il membro è eteropico di CRQ ed è riferibile ad un ambiente deposizionale di tipo lagunare. Lo spessore è stimato intorno ai 50 m.

APTIANO

PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio”

FORMAZIONE DI CASTELVETTERE (CVT)

Successione siltoclastica comprendente un membro inferiore arenaceo-conglomeratico (CVT₁), una litofacies arenaceo-argilloso-conglomeratica CVT_{1a} ed un membro superiore siltoso-argilloso-mamoso CVT₂. A scala regionale rappresenta un sistema deposizionale di mare profondo (epibatale) prevalentemente torbiditico. Limite inferiore stratigrafico discordante su RDT, CRQ, CPA, FYR e FYR₂. Limite superiore tettonico con CPA e FYR. Lo spessore totale affiorante è di 350 m.

TORTONIANO SUP. – MESSINIANO INF.

membro siltoso argilloso mamoso con olistoliti di piattaforma (CVT₂)

Alternanza di sili arenaceo, argillo brunastro e grigio-azzurro a frattura concoidale, argille siltose biancastre, areniti fini marroni. Le argille sono intercalate a mame e subordinatamente ad arenarie quarzoso-feldspatiche, quarzoso-litiche e micacee, a grana medio-grossolana e con matrice per lo più calcarea, in alcuni casi abbondante (gravocche). Si intercalano nei strati di calciruditi e calcareniti grigiastre lito-biostatiche. Nel complesso CVT₂ rappresenta uno stadio di crescita di un sistema torbiditico formato da lobi deposizionali e depositi di overbank. Limite inferiore stratigrafico sui terreni CVT₁, FYR e FMS. Limite superiore stratigrafico trasgressivo discordante con UTA e BNA₁. Lo spessore è di circa 150 m. Microbiolites a nanofossili: *Arnuuolites primus* (BUKRY & PERCIVAL), GARTNER & BUKRY, STRADNER.

MESSINIANO INF.

membro arenaceo-conglomeratico (con olistoliti ed olistostromi) (CVT₁)

Arenarie quarzoso-feldspatiche a grana medio-grossolana con frammenti litici (calcarei di piattaforma; arenarie micacee a grana medio-fine, di colore avana); arenarie grigio-avana quarzoso-litiche e subordinatamente micacee, medio-grossolane con granuli e tessiture immature, intercalate a orizzonti di calcari bioclastici in genere discontinui e costituiti da gransioni ad alveole e nummuliti, calcari mamosi fratturati e statizzati, a luoghi arenarie massive o mal gradate ad arenarie ciottolose in amalgamazione erosiva o deposizionale su arenarie medio-fine, subordinatamente interstrati sottili di polli e silti laminati, conglomerati e microconglomerati poligenici in strati amalgamati con inclusioni miste e stratificazione mal definita o banchi granulari con ciottoli dispersi e subordinata matrice argillosa, prodotti da debris flow. I ciottoli hanno natura carbonatica o mamoso-calcarea. Successione caratterizzata da olistostroma (os) nella parte superiore e dall'abbondanza, nella parte media, di olistole carbonatiche (ol) di varie dimensioni con contatto stratigrafico tettonizzato. Limite inferiore stratigrafico discordante su RDT, CRQ, ALV, FYR e FYR₂. Limite superiore stratigrafico con CVT₂, trasgressivo discordante con UTA₁, UTA₂ e RVM₁ e tettonico con ALV e FYR. Lo spessore è di circa 200 m. Microbiolites a foraminiferi planctonici: *Globobulimina* cf. *gr. menardi* (PARKER, JONES & BRADY) o *Orbulina* sp. Microbiolites a nanoplantoni: *Arnuuolites* cf. *primus* (BUKRY & PERCIVAL), GARTNER & BUKRY, *Reticulitenestra pseudobulbica* (GARTNER), GARTNER, *Discosaster icarus* STRADNER, *Discosaster pentaradiatus* (TAN) BRAMLETTE & RIEDEL, *Discosaster* cf. *surculus* MARTINI & BRAMLETTE, *Discosaster berggreni* BUKRY, *Calaster coarctus* MARTINI & BRAMLETTE e *Discosaster browni* (TAN) BRAMLETTE & RIEDEL.

TORTONIANO SUP. – MESSINIANO INF.

litofacies arenaceo-argilloso-conglomeratica (CVT_{1a})

Alternanza di arenarie arcoseo-litiche e subordinatamente quarzoso-feldspatiche con minerali ferici o frammenti litici abbondanti, con medio-basso grado di selezione dei clasti, massive o laminati nella parte alta (T_{1a} di BOUMA, 1979), di colore grigio; argille di colore grigio e verdognolo, argille mamosse di colore grigio, subordinatamente sono presenti intercalazioni di blocchi carbonatici di dimensioni variabili da non cartografabili a diverse migliaia di metri cubi (ol). Nella porzione superiore alternanza di conglomerati a matrice sostenuta, conglomerati disorganizzati con grossi ciottoli e clasti pellici (clay chips), arenarie con ciottoli dispersi o con nuvole ciottolose; i ciottoli sono subarrotolati e costituiti in prevalenza da rudstone e grainstone, di colore grigio-avana. Nella porzione superiore è presente un olistostroma (os) composto da terreni dell'Unità, solide. Tali depositi derivano in prevalenza da flussi gravitativi di sedimenti ad alta concentrazione caratterizzanti uno stadio di crescita torbiditica costituito in prevalenza da canali e da sistemi canali-lobi. Limite laterale stratigrafico eterico con CVT₂, il limite superiore è stratigrafico con CVT₂, trasgressivo discordante con UTA, RVM₁, PNW, TGC, b₂, SFL_{1a}, ERI₁ e a, tettonico con CPA, FYR e FYR₂. Lo spessore è di 200 m.

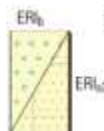
TORTONIANO SUP. – MESSINIANO INF.

olistostroma (os)

Argille scagliose e piegheggiate, argilliti policrome rosse e verdognole, argille grigio-scure, calcari brunastri e calcari mamosi a frattura concoidale, areniti grigio-ferro a grana fine, rudstone grigio-avana di piattaforma, calcari mamosi alterati verdognoli e mame siltate, subordinatamente microconglomerati e livelli arenacei medio-grossolani gradati e laminati. Il deposito deriva da megaflussi massivi ad innesco simotettonico (debris flow coesivo e non coesivo). Presso l'abitato di San Mango sul Calore segna il passaggio alla litofacies CVT_{1a}. Lo spessore maggiore è di 60 m.

olistolite (ol)

A diverse altezze stratigrafiche sono presenti grossi corpi calcarei di piattaforma carbonatica non lica e breccia e calciruditi di ambiente di scarpata carbonatica (apron), immersi come clasti entro le associazioni litologiche tempene del membro CVT₁ della litofacies CVT_{1a}.



SISTEMA DI SERINO

Alternanza di ghiaia, limi sabbiosi e argille siltose in banchi e strati, con ciottoli di natura prevalentemente arenacea e subordinatamente calcarea-mamosa (ERI_{1a}). Breccie calcaree a clasti sub-arrotolati e supporto di matrice sabbioso-terrosa (ERI_{1b}). Nella fascia pedemontana la parte alta del sistema si interdigita ai depositi piroclastici di PNW. Limite inferiore erosivo su CPA, RDT, ALV, FYR, FSB e TGC; la superficie di tetto è sia di natura deposizionale, coincidente con la superficie topografica delle aree terrazzate, sia erosionale lungo le scarpate fluviali talora ricoperte da b, localmente passa a PNW. Il deposito può raggiungere i 15-20 m di spessore.

PLEISTOCENE SUP. p.p. - OLOCENE p.p.

UNITÀ DI PIANO DELLE SELVE

Depositi piroclastici da caduta, in giacitura primaria conforme alla superficie topografica preesistente; sono costituiti da ceneri e lapilli pomice; le ceneri sono di colore variabile dal giallo ocra chiaro al bruno e al rossiccio; alcuni livelli risultano parzialmente pedogenizzati. Il deposito deriva principalmente dal fall-out delle eruzioni pliniane del centro eruttivo del Somma-Vesuvio (piroclastici di Mercato, Avellino e Pollena del Foglio n. 448 Ercolano), nonché dall'evento eruttivo del 1944 (lave e piroclastici del Vesuvio del Foglio n. 448 Ercolano). In subordine sono presenti depositi detritico-colluviali sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi a composizione vulcanica e con livelli contenenti clasti carbonatici con diverso grado di alterazione nella parte più superficiale. Nei vari bacini si interdigita ai depositi delle unità sintematiche di VEF, FS e SFL. La superficie di appoggio basale è al contatto con tutte le unità pre-quaternarie, con TGC e a₁₀. I depositi dell'unità coprono in maniera più o meno continua i versanti e le paleosuperfici sommitali dei rilievi appenninici. Gli spessori maggiori raggiungono circa 8 m nelle aree di fondovalle e si riducono a 2-3 m in corrispondenza dei rilievi collinari e montuosi.

OLOCENE

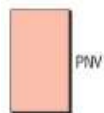


fig. 1 stralcio carta Geologica CARG F449 Avellino e legenda

2.1 GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'area d'interesse è posta all'interno della catena appenninica, costituita da una serie di thrust-sheets (spinta a foglia) carbonatici, derivanti dalla deformazione dell'avanpaese apulo che hanno portato all'attuale assetto strutturale dell'area. Tutto questo è riconducibile alle fasi tettoniche che hanno portato dall'inizio del Neogene (iniziata circa 20 Ma fa, nel Miocene medio ed ancora in atto) alla formazione e all'evoluzione della catena stessa. Tali movimenti, contemporaneamente



PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio”

all’azione modellatrice degli agenti meteorici che nel corso delle ere hanno provocato fenomeni di erosione e ri-sedimentazione, ne hanno delineato le attuali forme e caratteristiche del paesaggio.

Il comune di Serino sorge alle pendici del Monte Terminio (1860 mt s.l.m.) lungo il margine Nord-Occidentale dei Monti Picentini e sulle rive del Fiume Sabato caratterizzato da un andamento ad anse nelle aree in cui non è regimentato. Gli affluenti principali del F. Sabato sono in dx idrografica il Torrente Savana ed in sx idrografica il Torrente Barra.

I rilievi che contornano l’abitato sono principalmente di natura carbonatica, Calcari e Dolomie (Cretaceo sup.-Unità tettoniche di provenienza paleogeografica esterna –Successione dei Monti Lattari-Monti Picentini), con coperture piroclastiche da caduta derivanti dalle eruzioni del Vulcano Somma-Vesuvio(Olocene-Pleistocene). La fascia pedemontana è costituita da brecce calcaree a volte interdigitata con piroclastiti e detriti di falda (Olocene-Pleistocene) mentre il fondovalle è caratterizzato da alternanza di ghiaie, limi e argille (Olocene – Attuale). (rif.bibliografico cartografia 1:50.000 (Servizio Geologico d’Italia e Progetto CARG)

Le Unità carbonatiche sono formate da Calcari con Requiene e Gasteropodi (CRQ; neocomiano-cenomaniano) composti da un’alternanza di dolomie grigie, calcari micritici avana con alla base livelli di conglomeratici di matrice marnosa verdastra. Ambiente di piattaforma con spessore di circa 600 metri. Inoltre si riscontrano nella parte settentrionale dell’area il membro dei Calcari ad Alveolinidi e Dolomie laminate (CRQ4; cenomaniano). Le due successioni sono in contatto stratigrafico con limite latero-verticale.

In successione stratigrafica ritroviamo Calcari a Radiolariti (RDT ; turoniano-campaniano) composti da calcari e calcari-dolomitici di colore grigio-biancastro e avana con frequenti intercalazioni di dolomie grigie e calcari elastici ricche di rudiste. Ambiente di piattaforma interna.

Alla base dei versanti si rinvencono depositi Piroclastici (PNV; olocene) principalmente da caduta in giacitura primaria conforme alla superficie topografica. Affiora lungo i margini della media valle del F.Sabato con spessori variabili da 8 a 2-3 metri nel fondovalle e zone collinari.

L’intero fondovalle è caratterizzato da un’alternanza di ghiaia limi sabbiosi (ERIB; pleistocene sup.-olocene) e argille siltose in banchi e strati, con ciottoli di natura prevalentemente arenacea e subordinatamente calcareo-marnosa. Nella fascia pedemontana in destra idrografica, si rinvencono brecce calcaree e clasti subarrotondati con matrice sabbiosa terrosa (ERIA3).

Nell’area oggetto di studio ricade all’interno di una porzione di territorio in cui le litologie predominanti sono attribuibili al Sintema di Serino, caratterizzato da un’alternanza di ghiaie e limi sabbiosi in livelli e/o lenti.

L’assetto morfologico dell’area è caratteristica dell’aree interne appenniniche, con la presenza di rilievi montuosi, solcati da una serie di incisioni vallive, in taluni casi fortemente incisi, da una fascia pedemontana che funge da raccordo con la piana alluvionale della valle del Sabato, assetto da pianeggiante a sub-pianeggiate, identificata da depositi detritico alluvionali antichi e attuali per lo più inattivi e/o quiescenti.

Le aree in cui verranno realizzati i serbatoi ricadono rispettivamente:

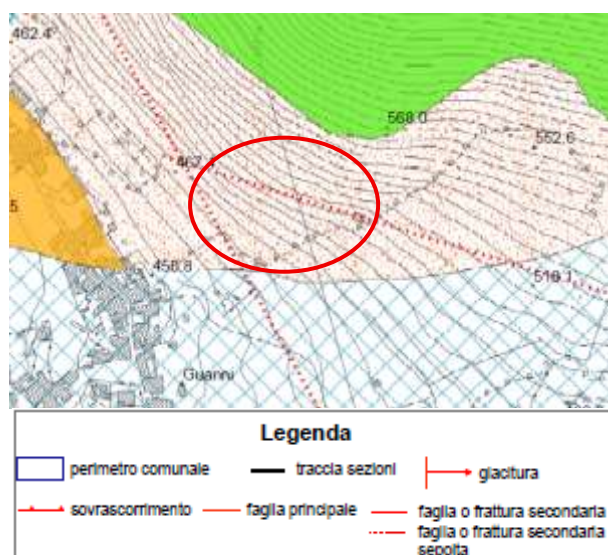
- **Serbatoio Guanni:** ricade lungo il versante sud-est del Monte Faggeto (1146 m slm), in destra idrografica rispetto al vallone Vigne. Il versante è caratterizzato da una pendenza

PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio”

variabile tra i 20° ed i 45° verso le aree altimetricamente più elevate. Dal punto di vista litologico il versante è caratterizzato da uno spessore di copertura variabile tra 1 metro e 2 metri, poggiante su talus pedemontano costituito da brecce calcaree, alternate a livelli terrosi piroclastici quaternari con spessore variabile tra i 10 e i 7 metri. Al di sotto vi è il substrato calcareo-dolomitico.



fig. 2 stralcio CTR 5000 serbatoio Guanni



- copertura piroclastica alla base dei rilievi e nelle aree pedemontane spesso rimaneggiata costituita da cineriti e pomici (Olocene)
- talus pedemontano costituito da brecce calcaree, alternate a livelli terrosi piroclastici che aumentano nelle aree più distali (Quaternario)
- calcari e calcari dolomitici grigio chiaro, biancastri o avana con intercalazioni di dolomie grigie e calcari clastici (Cretacico superiore)

fig. 3 stralcio tav 2.a Carta Geolitologica PUC Serino - Serbatoio Guanni

- **Serbatoio S.Gaetano:** ricade lungo il versante nord del Monte Vellizzano (1038 m slm), in destra idrografica rispetto al vallone Cumminaglie. Il versante è caratterizzato da una pendenza variabile tra i 5° ed i 30° verso le aree altimetricamente più elevate. Dal punto di

PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio”

vista litologico il versante è caratterizzato da uno spessore di copertura variabile tra i 2 metri e 5 metri e dal substrato calcareo-dolomitico che in alcuni tratti risulta sub-affiorante, principalmente nelle aree in cui vi sono incisioni vallive con sponde sub-verticali e profondamente incise.

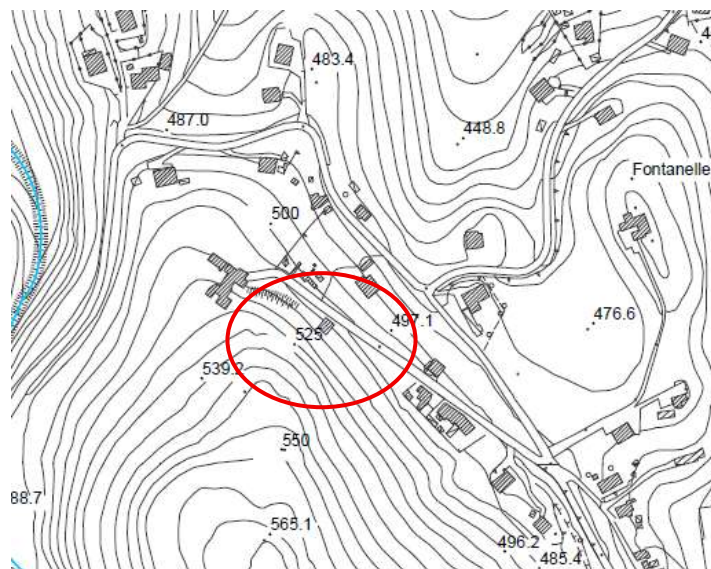
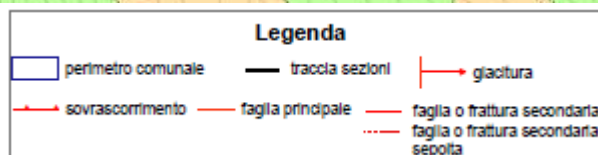
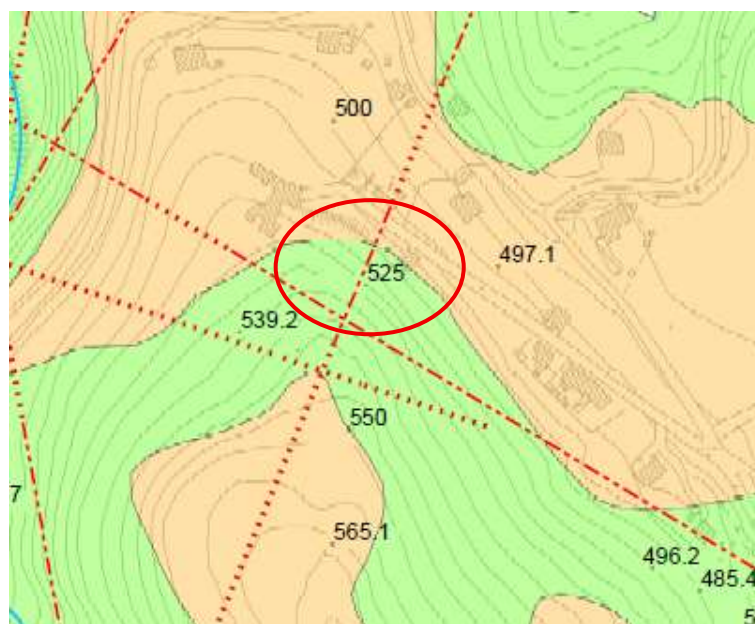


fig. 4 stralcio CTR 5000 - Serbatoio S.Gaetano



copertura piroclastica da caduta, sui rilievi calcarei, formata da cineriti con livelli di pomici (Olocene)

calcari e calcari dolomitici grigio chiaro, biancastri o avana con intercalazioni di dolomie grigie e calcari clastici (Cretacico superiore)

fig. 5 stralcio tav 2.a Carta Geolitologica PUC Serino - Serbatoio S.Gaetano

2.2 IDROGEOLOGICO

Lo schema idrogeologico risulta caratterizzato principalmente dal complesso calcareo e calcareo-dolomitico che funge da serbatoio e/o riserva idrica contraddistinta da una circolazione idrica sotterranea dove la falda basale si attesta intorno ai 380-360 m s.l.m.

Inoltre vi sono dei complessi sovrapposti ed interdigitati tra di loro che fungono da complessi idrogeologici superficiali quali, il complesso piroclastico, il complesso alluvionale-detritico ed il complesso arenaceo-conglomeratico.

Visionando le cartografie tematiche del PUC di Serino, le aree di sedime sono caratterizzate principalmente da due complessi idrogeologici:

- **Serbatoio Guanni:** complesso superficiale di natura piroclastica limo-sabbiosa con noduli argillosi, avente una permeabilità relativa da medio ad elevata per porosità e fessurazione e dal complesso detritico pedemontano, costituito da brecce talora cementate con intercalazioni di natura terrosa, avente una permeabilità relativa da medio ad elevata per porosità e fessurazione.

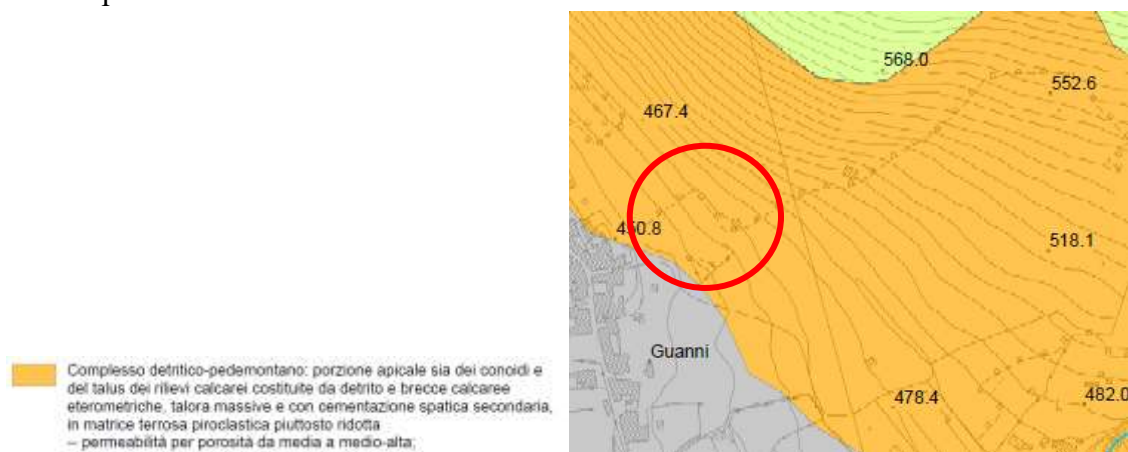


fig. 6 stralcio Carta dei Complessi Idrogeologici tav 6.a PUC Serino Serbatoio Guanni

- **Serbatoio S.Gaetano:** complesso superficiale di natura piroclastica limo-sabbiosa con noduli argillosi, avente una permeabilità relativa da medio ad elevata per porosità e fessurazione e dal complesso calcareo-dolomitico, in alcuni settori fortemente tettonizzato, con possibili intercalazioni di natura terrosa nelle fratture/fessure, avente una permeabilità relativa elevata per carsismo e fessurazione.

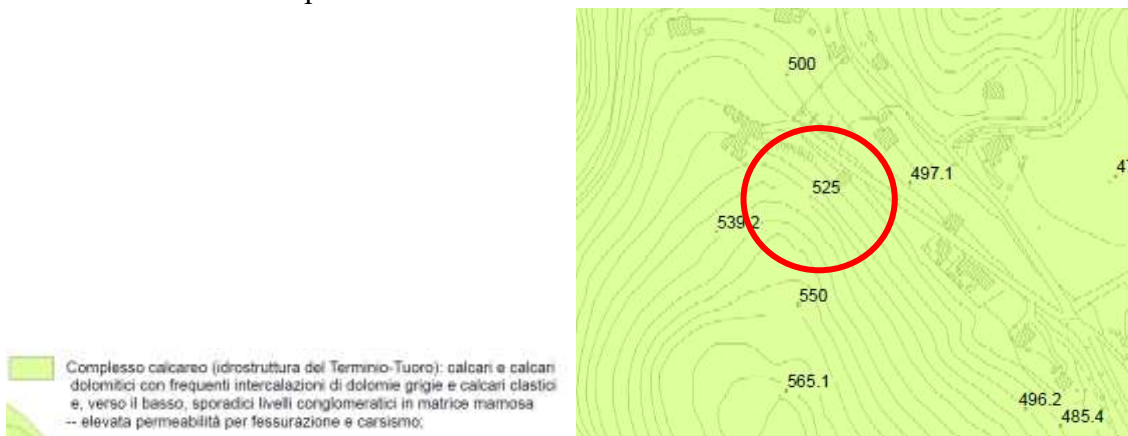


fig. 7 stralcio Carta dei Complessi Idrogeologici tav 6.a PUC Serino Serbatoio S.Gaetano

PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio”

3.0 VINCOLI

Le aree oggetto di studio ricadono in porzioni di territorio comunale soggette ai seguenti vincoli:

- **VINCOLO PAI**
- **VINCOLO IDROGEOLOGICO**

3.1 VINCOLO PAI

La valutazione in merito al rischio e/o pericolosità da frana e pericolosità idraulica viene effettuata sulla base delle cartografie del Piano stralcio redatta dall’Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale (ex Liri-Garigliano-Volturno) e dalle cartografie redatte per il PUC di Serino tav. 8.a Carta della Stabilità e tav. 9.b Carta di Sintesi.

Come si evince dalle cartografie visionate, le aree identificate come sito idoneo per la realizzazione delle opere in progetto hanno le seguenti perimetrazioni/prescrizioni:

- **Serbatoio Guanni:** area perimetrata dalla competente Autorità di Bacino come “Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all’interno, ovvero fenomeni di primo distacco (C1)”. Pertanto, visto la perimetrazione imposta si farà riferimento all’ art.13 del N.A. PSAI-rf, di cui si riporta lo stralcio: I-Nelle aree di cui alla rubrica gli interventi sono subordinati unicamente all’applicazione della normativa vigente in materia, con particolare riguardo al rispetto delle disposizioni contenute nel D.M. 11 marzo 1988 (S.O. G.U. n.127 del 1/06/88) nella Circolare LL.PP. 24/09/88 n.3483 e successive norme e istruzioni e nel D.P.R. 6 giugno 2001, n.380 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia – G.U. n.245 del 20 ottobre 2001 – s.o. n.239).

In riferimento alla tav. 9.a invece l’area viene identificata come Aree Potenzialmente Instabili (APS), pertanto dovranno essere effettuate le dovute verifiche geotecniche e sismiche oltre alla valutazione della compatibilità idrogeologica dell’opera.

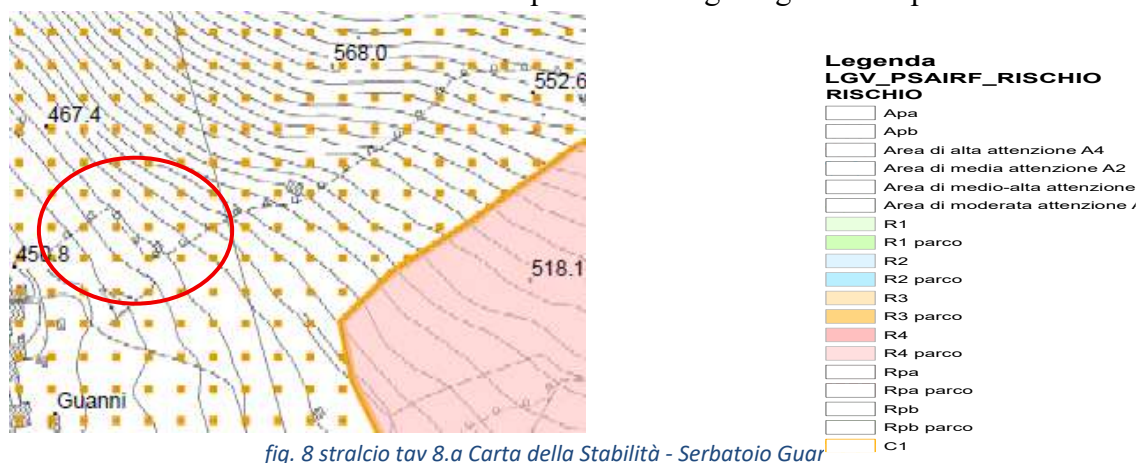


fig. 8 stralcio tav. 8.a Carta della Stabilità - Serbatoio Guar



fig. 9 stralcio tav 9.b Carta di Sintesi - Serbatoio Guanni

- **Serbatoio S.Gaetano**: area senza perimetrazioni imposte dalla competente Autorità di Bacino. In riferimento alla tav. 9.a invece l’area viene identificata come Ambiti Mediamente Favorevoli ma che risultano attenzionati da un maggiore approfondimento di indagini, in quanto è possibile trovarsi in situazioni di aumento del coefficiente topografico.

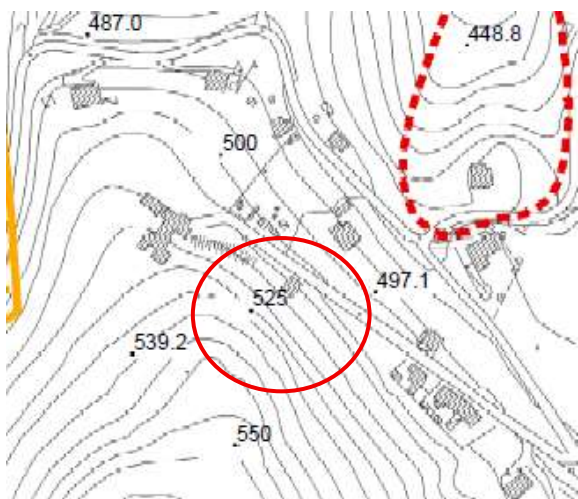


fig. 10 stralcio tav 8.a Carta della Stabilità - Serbatoio S. Gaetano



fig. 11 stralcio tav 9.b Carta di Sintesi - Serbatoio S. Gaetano

3.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Le aree oggetto di intervento ricadono entrambe all’interno del perimetro del Vincolo Idrogeologico Regio Decreto 3267 e successivo Regolamento Regionale n.3 del 2017 “Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale”.

Pertanto, la prosecuzione per la realizzazione delle opere in progetto sarà soggetta alle disposizioni degli art. 148-149 et alii del L.R. 3/2017.

Con la presente relazione si attesta che la realizzazione delle opere in progetto, dal punto di vista delle caratteristiche geomorfologiche, non comporteranno nessun fenomeno tale da creare instabilità e/o subsidenza dei suoli.

Pertanto in funzione delle considerazioni sopra esposte si attesta la compatibilità geologica, geomorfologica ed idrogeologica dell’intervento a farsi, il quale non concorre ad un incremento del livello di rischio.

PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio”

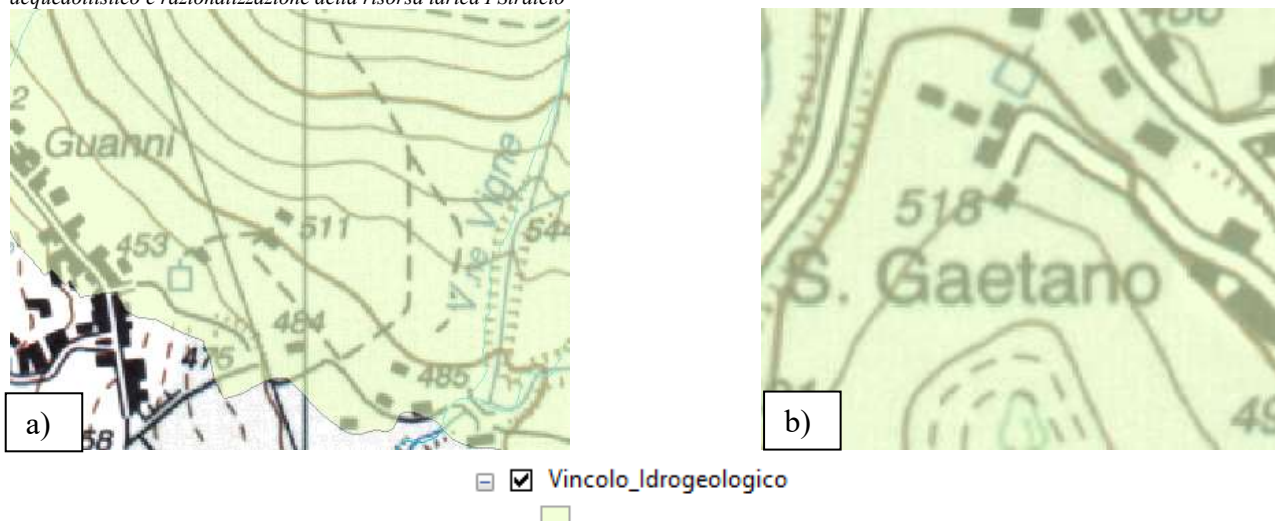


fig. 12 vincolo idrogeologico serbatoio Gaunni a); serbatoio S.Gaetano b);

4.0 MODELLAZIONE GEOTECNICA E MODELLAZIONE SISMICA

La valutazione dei parametri geotecnici propedeutici per la progettazione sono stati valutati in merito i dati presenti sul PUC di Serino.

Si ricorda che successivamente per la definizione dei parametri geotecnici e sismici del sito, verranno effettuate indagini geognostiche nei siti identificati, con grado di approfondimento tale da soddisfare le indicazioni delle NTC 2018.

La modellazione geotecnica e sismica per il sito viene effettuata sulla base delle conoscenze del territorio, e da indagini effettuate sul medesimo versante, ma distanti dal sito. Pertanto essa sarà effettuata meramente su base bibliografica per definire un inquadramento generale delle caratteristiche geotecniche e sismiche.

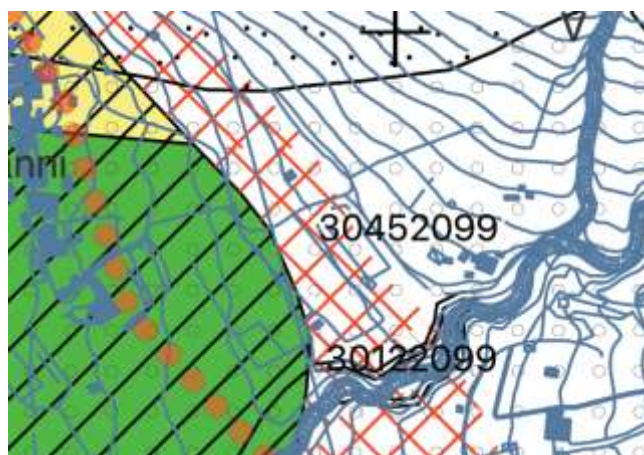
- **Serbatoio Gaunni:** l’assetto litostratigrafico del sito vede la presenza di una copertura piroclastica a copertura del talus detritico di versante con spessore variabile fino a 7-10 metri nelle aree più depresse.

litologia	Peso di volume KN/m3	Angolo di attrito ϕ	Coesione C' KPa	Modulo edometrico MPa	Resistenza a Compressione MPa
Materiale piroclastico di copertura limo-sabbioso talvolta argillificato	15-16	24° - 26°	2 - 7	-	-
Ghiaia calcarea/sabbia ghiaiosa con intercalazioni di materiale terroso	19-21	24°-25° Su matrice	-	6 - 7	-
Roccia calcarea (valori identificati per la parte alterata/fessurata e integra)	20 - 26	32° - 36°	-	-	30 - 180

Tabella 1 valori indicativi delle litologie presenti in sito

Per quanto concerne la categoria di Suolo secondo le NTC 2018, l’area in esame, potrebbe essere, a vantaggio di sicurezza, classificata come Suolo di Tipo C “Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.”

Per quanto concerne la carta delle MOPS relative alla classificazione del sito esso rientra nelle Zone di Attenzione per instabilità: ZAfr – zona 2099, ZonaAfr – zona 3 e ZonaAfr – zona 7.



-  ZAfr - ZONA 3 - zona di attenzione per instabilità di versante su coltri detritiche di conoide GMcz, eventualmente in parte sovrapposte a coltri detritiche di versante GMdf, infine su substrato calcareo stratificato LPS
-  ZAfr - ZONA 7 - zona con frane su litotipi litotipi di tipo MLig (piroclastiti limo sabbiose), in parte su coltri detritiche di versante GMdf, infine su substrato calcareo stratificato LPS
-  ZAfr - ZONA 2099 - zona di attenzione per instabilità di versante sia su substrato calcareo stratificato, alterato e fratturato LPS e sia su substrato di alternanza di litotipi stratificati fratturati e/o alterati SFALS

fig. 13 stralcio Carta MOPS tav10 PUC Serino

- **Serbatoio S.Gaetano:**

litologia	Peso di volume KN/m3	Angolo di attrito ϕ	Coesione C' KPa	Modulo edometrico MPa	Resistenza a Compressione MPa
Materiale piroclastico di copertura limo- sabbioso talvolta argillificato	15-16	24° - 26°	2 - 7	-	-
Roccia calcarea (valori identificati per la parte alterata/fessurata e intgra)	20 - 26	32° - 36°	-	-	30 - 180

Tabella 2 valori indicativi delle litologie presenti in sito

Per quanto concerne la categoria di Suolo secondo le NTC 2018, l’area in esame, potrebbe essere, a vantaggio di sicurezza, classificata come Suolo di Tipo E “Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.” per spessori di copertura piroclastica maggiore di 3 metri, oppure essere classificata come Suolo di Tipo B “Rocce tenere e depositi di terreni a

grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s. con spessore di coltre piroclastica ridotta (< 3 metri) e frangia di alterazione/fratturazione delle formazioni calcarea-dolomitica.

Per quanto concerne la carta delle MOPS relative alla classificazione del sito esso rientra nelle Zone stabili (LPS – zona 1011) stabilità su substrato calcareo stratificato.

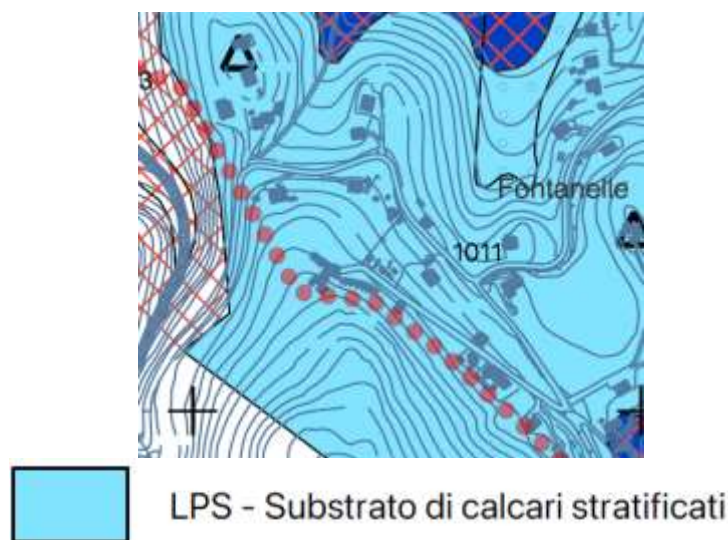


fig. 14 carta MOPS tav 10 PUC Serino

La vulnerabilità sismica di un sito, intesa come comportamento dei terreni e delle strutture, rispetto alla propagazione delle onde elastiche generate da un sisma, è determinata da locali fattori fisici, stratigrafici, idrogeologici e strutturali del sito. Una classificazione, con gli scenari di amplificazione sismica, è stata introdotta sia in ambito Regionale, sia Nazionale con valori tabellari di riferimento.

Il comune di Serino non ha subito modifiche in termini di classificazione sismica, infatti, secondo la delibera G.R. n.5447/02 esso risulta essere classificato come **Zona Sismica 2**.

La definizione della pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g , da ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$ e da prefissate probabilità di eccedenza P_{vr} . Tali forme spettrali sono definite dai parametri a_g (accelerazione orizzontale massima al sito), F_0 (valore massimo fattore amplificazione spettro in accelerazione orizzontale) T_c (periodo di inizio tratto a velocità costante spettro in accelerazione orizzontale), tali parametri sono presenti per tutti i siti considerati all'interno della NTC 2018.

Per modellazione sismica di un sito ci si riferisce non solo alle indagini che è possibile effettuare, e ad individuare la categoria di suolo per una determinazione speditiva, ma bisogna inquadrare l'area anche in funzione delle accelerazioni, a_g , che possono generarsi nel sito oggetto di studio in base all'evento atteso e alla probabilità di superamento in 50 anni (SLV stato limite di vita).

La definizione del modello di pericolosità sismica viene definita attraverso dei nodi che possono essere consultati sul sito dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio”

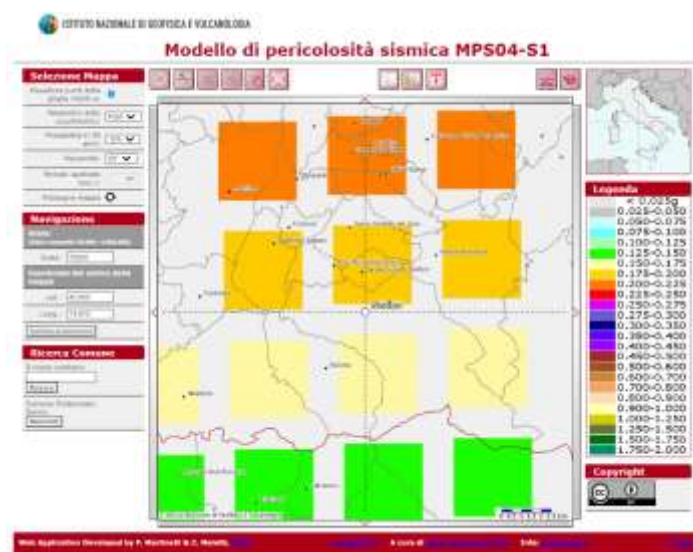


fig. 15 Modello di Pericolosità sismica MPS04S1 - INGV

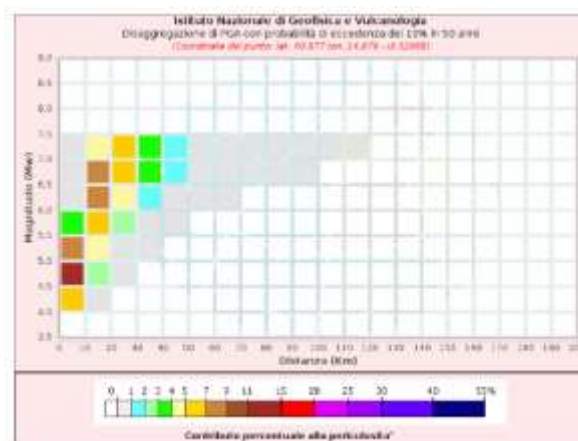


fig. 16 intensità magnitudo in funzione della distanza epicentrale

Valori Medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
5.96	17.3	1.11

fig. 17 valori medi di magnitudo, distanza ed Epsilon

In funzione della progettualità da realizzare, i tecnici incaricati dovranno tener conto delle condizioni topografiche ed eventuali amplificazioni ad esse connesse, in funzione delle caratteristiche litotecniche e sismiche dei siti. Secondo le NTC 2018 le strutture vengono definite come costruzioni di funzioni pubbliche o strategiche importanti e pertanto classificate come Classe d’Uso IV e vita nominale 100. Pertanto dovranno essere stabilite, sulla base delle coordinate geografiche, il nodo in cui ricade ogni singolo sito e successivamente definirne gli stati limite ad esso associati.

5.0 CONCLUSIONI

La presente relazione viene redatta a supporto della documentazione da presentare per l’ammissione al finanziamento relativo al PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico



PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n.278 del 21/05/2025 – Beneficiario Comune di Serino – Intervento “*Lavori di adeguamento dell’impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio*”

e razionalizzazione della risorsa idrica I Stralcio” avente CUP assegnato al progetto E4519000130006.

Verranno trattati in maniera generale gli aspetti geologici, idrogeologici e geomorfologici dei siti, su cui sono state effettuate valutazioni di carattere geotecnico e sismico per la modellazione dei siti.

Sarà, in fase di esecuzione del progetto, eseguita accurata e propedeutica campagna di indagine geognostica secondo le N.T.C. 2018 e relative normative vigenti.

- da un’osservazione di carattere geomorfologico, dalle cartografie redatte per il Piano Stralcio dell’Autorità di Bacino, identifica:
 - Serbatoio Guanni: zona di possibili ampliamenti di fenomeni franosi.
 - Serbatoio S.Gaetano: area stabile
- Entrambi i siti sono soggetti a vincolo idrogeologico da Regio Decreto 3267 e successiva L.R. 3/2017, pertanto essi saranno soggetti alle disposizioni emanate nei regolamenti citati;
- Per la determinazione delle caratteristiche litostratigrafiche, geotecniche e sismiche dei siti dovranno essere effettuate propedeutiche indagini geognostiche, anche in funzione della tipologia di opere che verranno realizzate.
- Dalle risultanze delle indagini e informazioni reperite dal PUC di Serino, le aree risultano essere inserite in un contesto litologico formato da:
 - Serbatoio Guanni: copertura piroclastica, ghiaia e/o sabbia ghiaiosa in matrice terrosa su substrato calcareo-dolomitico, con una possibile categoria di suolo C.
 - Serbatoio S.Gaetano: copertura piroclastica su roccia calcareo-dolomitica, con possibile categoria di suolo E o suolo B in funzione dello spessore di copertura.
- La carta delle MOPS, identifica invece:
 - Serbatoio Guanni: zona di attenzione per possibile instabilità di versante.
 - Serbatoio S.Gaetano: area stabile

Tanto dovevasi per incarico ricevuto

Luglio 2025

Il Geologo
Dott. Luca Guarino