



REGIONE
CAMPANIA



PROVINCIA
DI
AVELLINO



COMUNE DI
SAVIGNANO IRPINO



PROVINCIA
DI
BENEVENTO



COMUNE DI
CASTELFRANCO
IN MISCANO



COMUNE DI
ARIANO IRPINO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DA 34 MW NEL COMUNE DI SAVIGNANO IRPINO (AV) , CON OPERE DI CONNESSIONE IN CASTELFRANCO IN MISCANO (BN) E ARIANO IRPINO (AV)



Proponente



GIGLIO RINNOVABILI S.R.L.

Largo Augusto n.3
20122 Milano
pec: gigliorinnovabili@legalmail.it

Progettazione



Viale Michelangelo, 71
80129 Napoli
TEL.081 579 7998
mail: tecnico@inse srl

Amm. Francesco Di Maso
Ing. Nicola Galdiero
Ing. Pasquale Esposito

Collaboratori:
Geol. V.E.Iervolino
Dott.Agr. A. Ianiro
Archeol. A.Vella
Arch. M. Perillo
Arch. C. Gaudiero
Ing. F.Quarto
Arch. M. Mauro
Studio Rinnovabili Srl

Elaborato

Nome Elaborato:

RELAZIONE GEOLOGICA, DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA E DI CARATTERIZZAZIONE SISMICA



00	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE	INSE Srl	INSE Srl	Giglio rinnovabili s.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

Scala:

--

Formato:

A4

Sommario

Codice Pratica

S251

Codice Elaborato

CS251-GEO01-R

 GIGLIO RINNOVABILI S.R.L. Largo Augusto n.3 20122 Milano pec: gigliorinnovabili@legalmail.it	RELAZIONE GEOLOGICA, DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA E SISMICA		Cod. CS251-GEO01-R
			Data Giugno 2022

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CENNI SULL'OPERA DA REALIZZARE	4
3	GEOMORFOLOGIA.....	5
4	IDROGEOLOGIA	14
5	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	16
6	DISSESTO IDROGEOLOGICO.....	17
6.1	Pericolosità da Frana.....	17
7	CARATTERIZZAZIONE SISMICA.....	25
7.1	Sismicità Storica dell'Area	25
7.2	Indagini Eseguite	26
7.3	Pericolosità Sismica Generale.....	41
7.4	Curva di Pericolosità Sismica	42
7.5	Spettri e Pericolosità Uniforme	43
7.6	Grafico di Disaggregazione	44

 GIGLIO RINNOVABILI S.R.L. Largo Augusto n.3 20122 Milano pec: gigliorinnovabili@legalmail.it	RELAZIONE GEOLOGICA, DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA E SISMICA		Cod. CS251-GEO01-R
			Data Giugno 2022

1 PREMESSA

La società Giglio Rinnovabili srl vuole realizzare di un progetto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica ubicato nel comune di Savignano Irpino (AV), con opere di connessione nei comuni di Ariano Irpino (AV) e Castelfranco in Miscano (BN).

Il Proponente ha commissionato la presente Relazione Geologica, di Compatibilità Idrogeologica e di Caratterizzazione Sismica allo scrivente geol. Vittorio Emanuele Iervolino, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania con n° 2392.

Questa relazione tecnica, prendendo a riferimento la normativa vigente ed in particolare le Norme Tecniche per le Costruzioni NTC 2018, si basa sulle seguenti indagini geognostiche realizzate e raccolte nei dintorni della zona di studio:

- **N° 5 prove sismiche MASW realizzare il 16/06/2022 in prossimità delle 5 postazioni delle future pale eoliche.**
- (presa visione) n°1 sondaggio geognostico, spinto fino ad 50m di profondità dal piano campagna, a circa 600m in direzione Est dall'aerogeneratore SAB02, messo a disposizione dal Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia – ISPRA;
- (presa visione) n°5 sondaggi geognostici, spinti fino alle profondità di circa 30m dal piano campagna, eseguiti da Privati in prossimità dell'aerogeneratore SAB03;

oltre che a numerosi sopralluoghi eseguiti in situ nel mese di giugno 2022 su tutte le postazioni delle future pale eoliche e per tutta la tratta di percorso del cavidotto, fino alla stazione elettrica di collegamento alla rete elettrica nazionale. In aggiunta è stata presa a riferimento la seguente cartografia tecnica / banche dati specialistiche:

- Carta Topografia dell'Istituto Geografico Militare 1:25.000
- Carta Tecnica Regionale 1: 5.000;
- Carta Geologica d'Italia 1:100.000 Foglio n°174 "Ariano Irpino" (1963) del Servizio Geologico d'Italia;
- Dati Pozzi Profondi – Progetto VIDEPI (Visibilità dei dati afferenti all'attività estrattiva di esplorazione petrolifera in Italia)
- Sondaggi nel sottosuolo, da Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale
- Carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale (2009) in scala 1:250.000, dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici e il Dipartimento di Geofisica e Vulcanologia dell'Università di Napoli Federico II;
- Piano di Gestione Acque – Ciclo 2021/2027 – AdBD Appennino Meridionale;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico AdB Distrettuale dell'Appennino Meridionale (Ex AdB Liri Garigliano e Volturno ed Ex AdB Puglia)
- Inventario Fenomeni Franosi in Italia - Progetto IFFI
- Catalogo Parametrico Terremoti Italiani (INGV)
- Mappa delle Zone Sismogenetiche ZS9 (INGV)
- Carta della Pericolosità Sismica del Territorio Nazionale (INGV).

A corredo della presente relazione tecnica sono state prodotte le seguenti tavole cartografiche: carta Geomorfologica, c. Geolitologica, c. Idrogeologica, c. delle Acclività, c. della Pericolosità da Frana (da dati ufficiali AdB), c. della Pericolosità Idraulica (da dati ufficiali AdB), c. della Sismicità Storica, c. delle Zone Sismiche, c. della Pericolosità Sismica

In allegato Report delle Indagini Sismiche delle n°5 MASW realizzate.

 GIGLIO RINNOVABILI S.R.L. Largo Augusto n.3 20122 Milano pec: gigliorinnovabili@legalmail.it	RELAZIONE GEOLOGICA, DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA E SISMICA		Cod. CS251-GEO01-R	
			Data Giugno 2022	Rev. 00

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CENNI SULL'OPERA DA REALIZZARE

L'ambito territoriale considerato si trova nella porzione Nord Orientale della Regione Campania a confine con il territorio Nord Ovest della Regione Puglia. I comuni interessati dal progetto sono il Comune di Savignano Irpino (AV) per quanto concerne l'impianto eolico, il Comune di Castelfranco in Miscano (BN) e il Comune di Ariano Irpino (AV) per quanto concerne la connessione alla RTN. L'impianto si localizza a 2,0 km dal confine regionale tra Regione Campania e Regione Puglia.

L'area vasta, che è individuata su cartografia come l'involuppo delle distanze dagli aerogeneratori di ampiezza pari a 50 Hmax, è ampia 10 km e comprende, anche altri Comuni che sono interessati prevalentemente da impatti di tipo visivo (Greci, Montaguto, Zungoli, Villanova del Battista, Montecalvo Irpino, in Regione Campania, Faeto, Celle di San Vito, Orsara di Puglia, Panni, Bovino, Accadia, Sant'Agata di Puglia, Anzano di Puglia, Monteleone di Puglia, in Regione Puglia). Sono stati analizzati tutti gli aspetti programmatici, vincolistici ed ambientali presenti nell'area vasta.

Il sito oggetto di intervento è ubicato, in località Monte Castello, Difesa Grande, Miscano, Sauri, Masseria la Sprinia, ricadente nel Foglio IGM serie 25 n. 174 IV "Savignano Irpino" scala 1:25.000 e si sviluppa tra quote che vanno dai 578 e i 737 metri s.l.m. La morfologia è prevalentemente collinare.

Le opere di connessione RTN già autorizzate sono localizzate in Loc. Mass. La Sprinia, nel Comune di Ariano Irpino (BN); la stazione elettrica di trasformazione/condivisione anch'essa già autorizzata in altri procedimenti amministrativi, è localizzata in Castelfranco in Miscano, in Località Masseria Zafano.

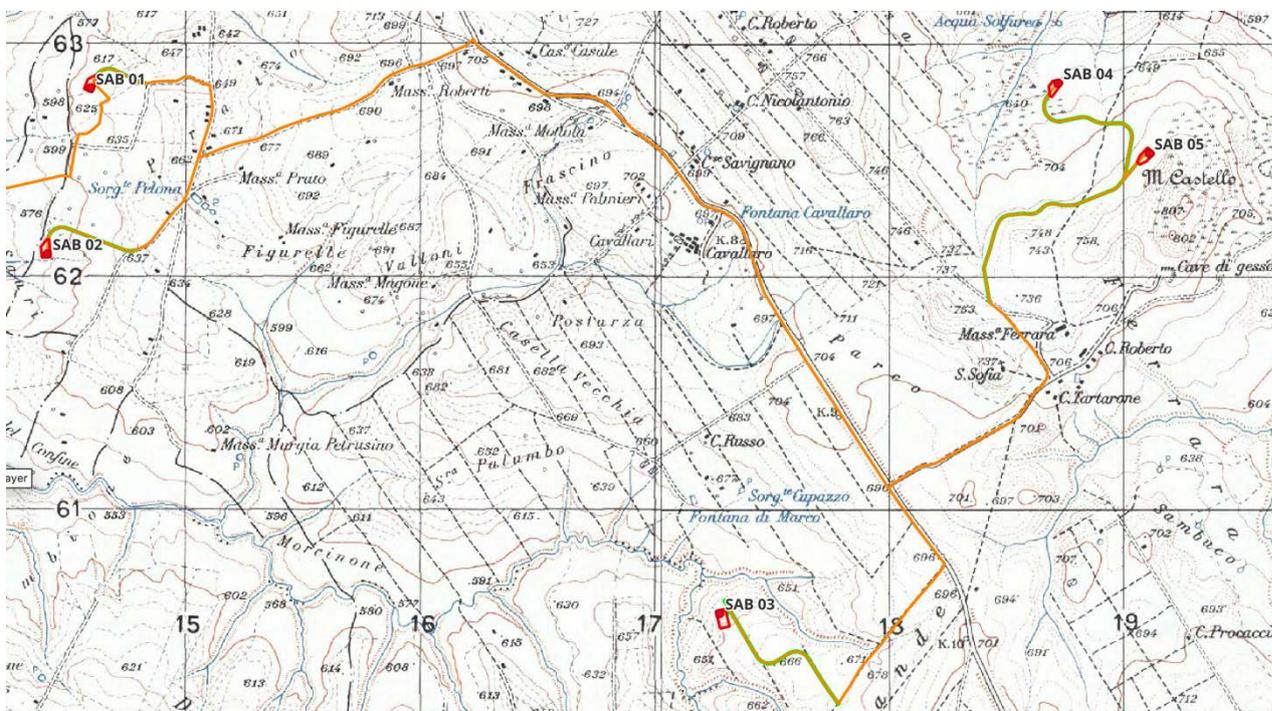
In particolare, il progetto prevede l'installazione di N.5 aerogeneratori della potenza nominale di 6,8 MW localizzati alle seguenti coordinate:

ID WTG	Coordinate WGS 84 UTM33		Quote e misure				
	EST (m)	NORD (m)	Altitudine (m s.l.m.)	Modello WTG	H mozzo (m)	H TIP (m)	H TIP (m s.l.m.)
SAB 01	514535,00	4562615,00	610	Nordex N163	118	200	728
SAB 02	514351,45	4561903,12	578	Nordex N163	118	200	696
SAB 03	517212,03	4560360,59	644	Nordex N163	118	200	762
SAB 04	518650,64	4562635,14	655	Nordex N163	118	200	773
SAB 05	519040,46	4562333,88	737	Nordex N163	118	200	855

L'aerogeneratore scelto in fase progettuale è di produzione Nordex N 163/6.X TS118-00 da 6,8 MW con rotore pari a 163 m di diametro e altezza mozzo pari a 118 m per una altezza totale pari a 199,5 m. La tipologia di aerogeneratore è indicativa ed è stata scelta per poter effettuare le analisi urbanistiche, ambientali, acustiche e territoriali (effetto stroboscopico, gittata degli elementi rotanti, fotoinserimenti). In fase esecutiva potranno essere scelte macchine diverse, della stessa tipologia e con dati tecnici comparabili o migliorativi per gli impatti generati dagli aerogeneratori (si fa riferimento ai dati tipo: acustici, rpm, ecc).

3 GEOMORFOLOGIA

Il campo eolico da realizzare è costituito da n°5 aerogeneratori posizionati nel comune di Savignano Irpino e un cavidotto interrato di collegamento alla rete elettrica nazionale che da Savignano Irpino prosegue in massima parte su strade esistenti dei comuni di Ariano Irpino e Castelfranco in Miscano.



Gli aerogeneratori SAB1 e SAB2 verranno posizionati sul versante occidentale di località Figurelle, propaggine distale di Monte Castello (807m), alta collina a modesta pendenza, a forma planare e prossimo all'incisione fluviale del Torrente Cervaro.

L'unità di paesaggio che caratterizza l'area è delle colline interne appenniniche, dalle tipiche forme morbide argillose contraddistinte da modesti rilievi collinari con quote altimetriche inferiori agli 800m, con valli regolari e poco incise da una modesta rete torrentizia a carattere stagionale.

In tutta l'area l'Inventario Fenomeni Franosi del Progetto IFFI cartografa numerose frane da colamento e complesse, in stretta correlazione ad un territorio dove dominano terreni argillosi e marnosi di scarsa permeabilità.

La caratterizzazione geomorfologia dell'area è stata eseguita dopo sopralluogo su tutte le posizioni di installazione degli aerogeneratori e per tutto il percorso del cavidotto, fino alla stazione elettrica di collegamento alla rete nazionale. Nella pagina che segue viene allegato per ogni aerogeneratore le seguenti informazioni:

- Foto da drone con l'operatore nella posizione precisa della futura pala eolica
- Stralcio carta geomorfologica prodotta, alla scala 1:10.000
- Stralcio carta delle pendenze prodotta, alla scala 1:5.000
- Stralcio della carta delle esposizioni del versante, alla scala 1:5.000.

La carta geomorfologica è stata ricavata da analisi morfometrica di modello digitale del terreno alla risoluzione di 5m, ricavato dalla Carta Topografica CTR 1:5.000 della Regione Campania, con l'aiuto dell'applicativo SAGA Gis. A questi dati è stato aggiunto il Progetto IFFI, messo a disposizione da ISPRA.

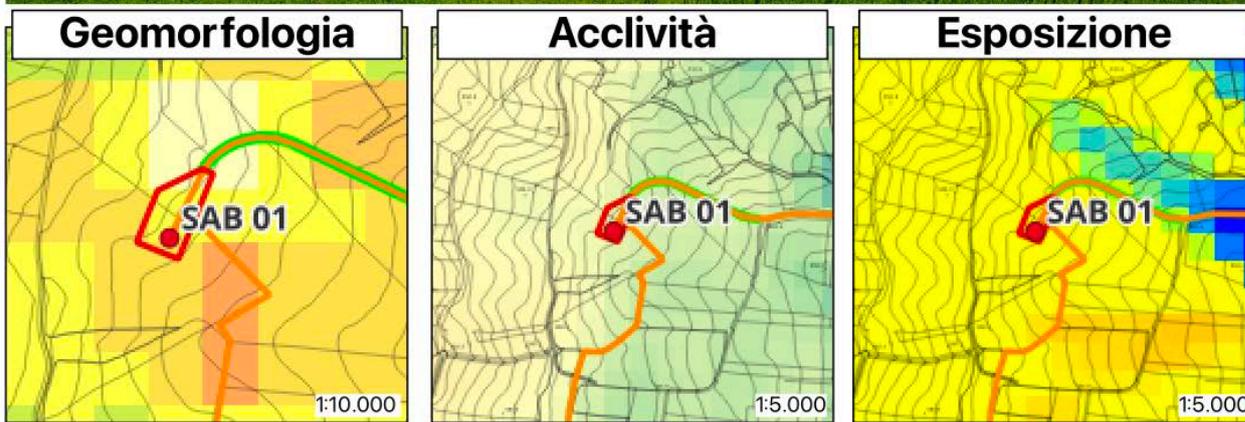
La carta delle pendenze e la carta dell'esposizione sono state ricavate dal DTM tramite l'uso dell'applicativo QGIS.

Aerogeneratore SAB01

La zona di installazione dell'aerogeneratore SA01 si trova in bassa area collinare, caratterizzata da un'altimetria di 611m, una pendenza inferiore agli 8° ed esposto ad Ovest.

La morfologia e di versante planare, priva di incisioni torrentizie e caratterizzata da concavità e convessità morfologiche tipiche della litologia di argille e argille limose.

L'area è a vocazione agricola, con uso del suolo di seminativo non irriguo e caratterizzata da suoli da molto inclinati a ripidi, profondi su argille, a tessitura fine, con disponibilità di ossigeno da buona a moderata.



- geomorfologia SagaGis
- porzione sommitale di sperone
 - porzione basale di sperone
 - sperone
 - porzione sommitale di concavità morfologica
 - porzione basale di concavità morfologica
 - concavità morfologica
 - porzione sommitale di versante
 - porzione basale di versante
 - area di versante
 - sella
 - canale
 - cresta
 - vetta
 - fossa
 - area di piana

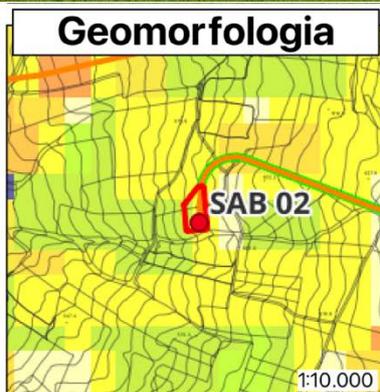
- 0°
- 0° - 5°
- 5° - 10°
- 10° - 20°
- > 20°

- Nord
- Nord Est
- Est
- Sud Est
- Sud
- Sud Ovest
- Ovest
- Nord Ovest

Aerogeneratore SAB02

La zona di installazione dell'aerogeneratore SA02 si trova in area collinare, caratterizzata da un'altimetria di 580m, una pendenza inferiore ai 10° ed esposto ad Ovest.

La morfologia è di versante planare, limitrofa ad una modesta incisione torrentizia caratterizzata da un fosso a profondità variabile da 0 a 1,5m e protetta da un cespuglieto ed alberi di medio fusto. Il versante presenta concavità e convessità morfologiche tipiche della litologia di argille e argille limose. L'area è a vocazione agricola, con uso del suolo di seminativo non irriguo e caratterizzata da suoli da molto inclinati a ripidi, profondi su argille, a tessitura fine, con disponibilità di ossigeno da buona a moderata.



geomorfologia SagaGis

- porzione sommitale di sperone
- porzione basale di sperone
- sperone
- porzione sommitale di concavità morfologica
- porzione basale di concavità morfologica
- concavità morfologica
- porzione sommitale di versante
- porzione basale di versante
- area di versante
- sella
- canale
- cresta
- vetta
- fossa
- area di piana

- 0°
- 0° - 5°
- 5° - 10°
- 10° - 20°
- > 20°

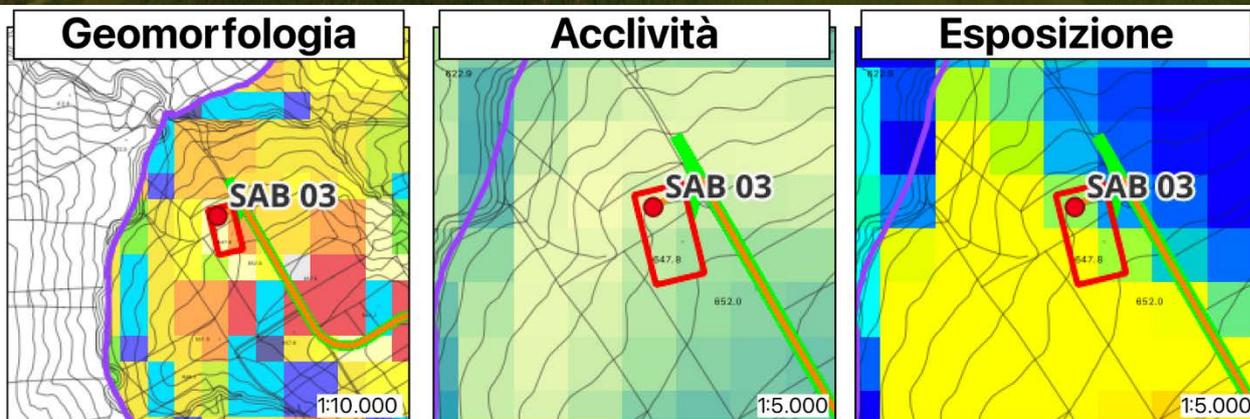
- Nord
- Nord Est
- Est
- Sud Est
- Sud
- Sud Ovest
- Ovest
- Nord Ovest

Aerogeneratore SAB03

La zona di installazione dell'aerogeneratore SA03 si trova in bassa area collinare, caratterizzata da un'altimetria di 641m, una pendenza inferiore agli 8°, quasi pianeggiante ed esposto a NordEst.

La morfologia è di versante planare, priva di incisioni torrentizie e caratterizzata da concavità e convessità morfologiche tipiche della litologia di argille e argille limose.

L'area è a vocazione agricola, con uso del suolo di seminativo non irriguo e caratterizzata da suoli da molto inclinati a ripidi, profondi su argille, a tessitura fine, con disponibilità di ossigeno da buona a moderata.



geomorfologia SagaGis

- porzione sommitale di sperone
- porzione basale di sperone
- sperone
- porzione sommitale di concavità morfologica
- porzione basale di concavità morfologica
- concavità morfologica
- porzione sommitale di versante
- porzione basale di versante
- area di versante
- sella
- canale
- cresta
- vetta
- fossa
- area di piana

- 0°
- 0° - 5°
- 5° - 10°
- 10° - 20°
- > 20°

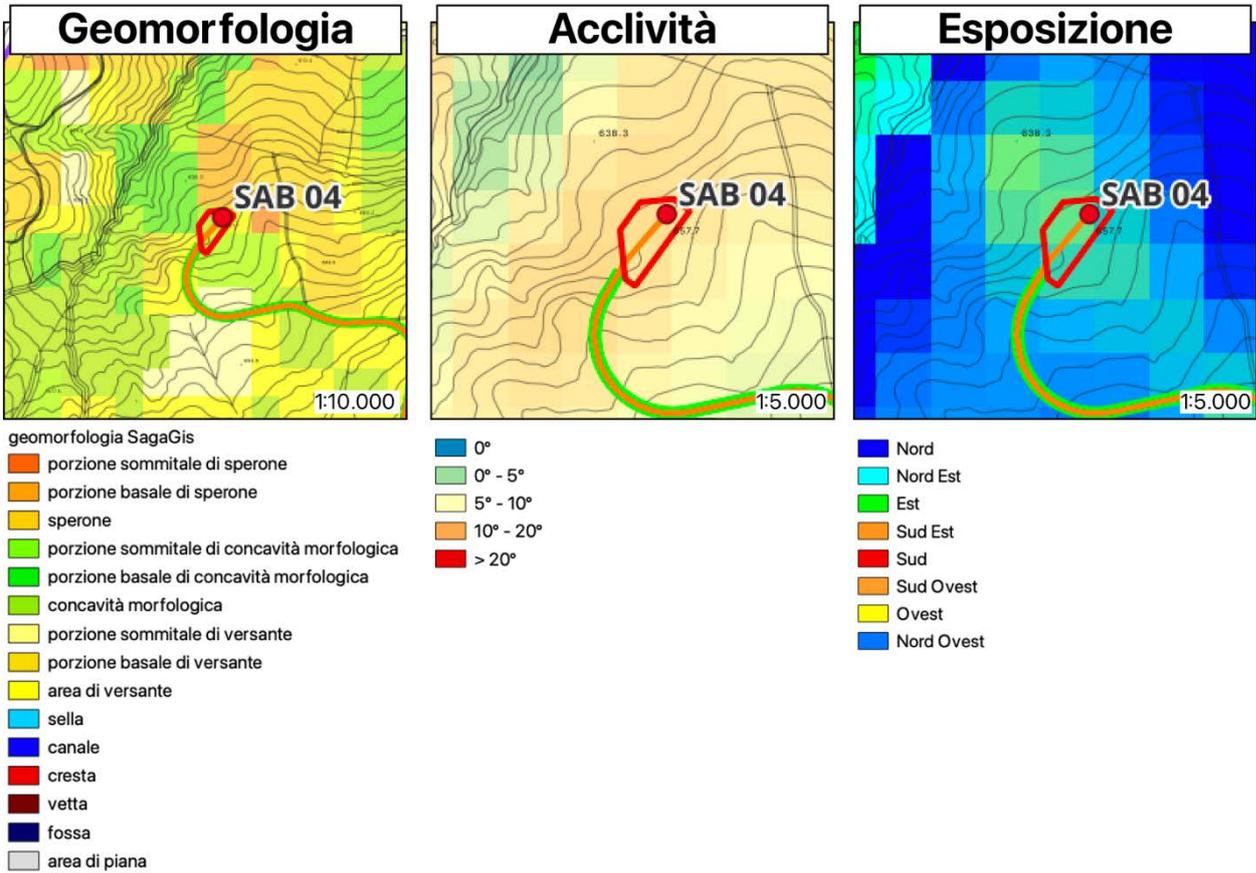
- Nord
- Nord Est
- Est
- Sud Est
- Sud
- Sud Ovest
- Ovest
- Nord Ovest

Aerogeneratore SAB04

La zona di installazione dell'aerogeneratore SA04 si trova in area collinare, caratterizzata da un'altimetria di 649m, una pendenza inferiore ai 13° ed esposto NordOvest.

La morfologia e di versante planare, priva di incisioni torrentizie e caratterizzata da concavità e convessità morfologiche tipiche della litologia di argille e argille limose.

L'area è a vocazione agricola, con uso del suolo di seminativo non irriguo e caratterizzata da suoli da molto inclinati a ripidi, profondi su argille, a tessitura fine, con disponibilità di ossigeno da buona a moderata.

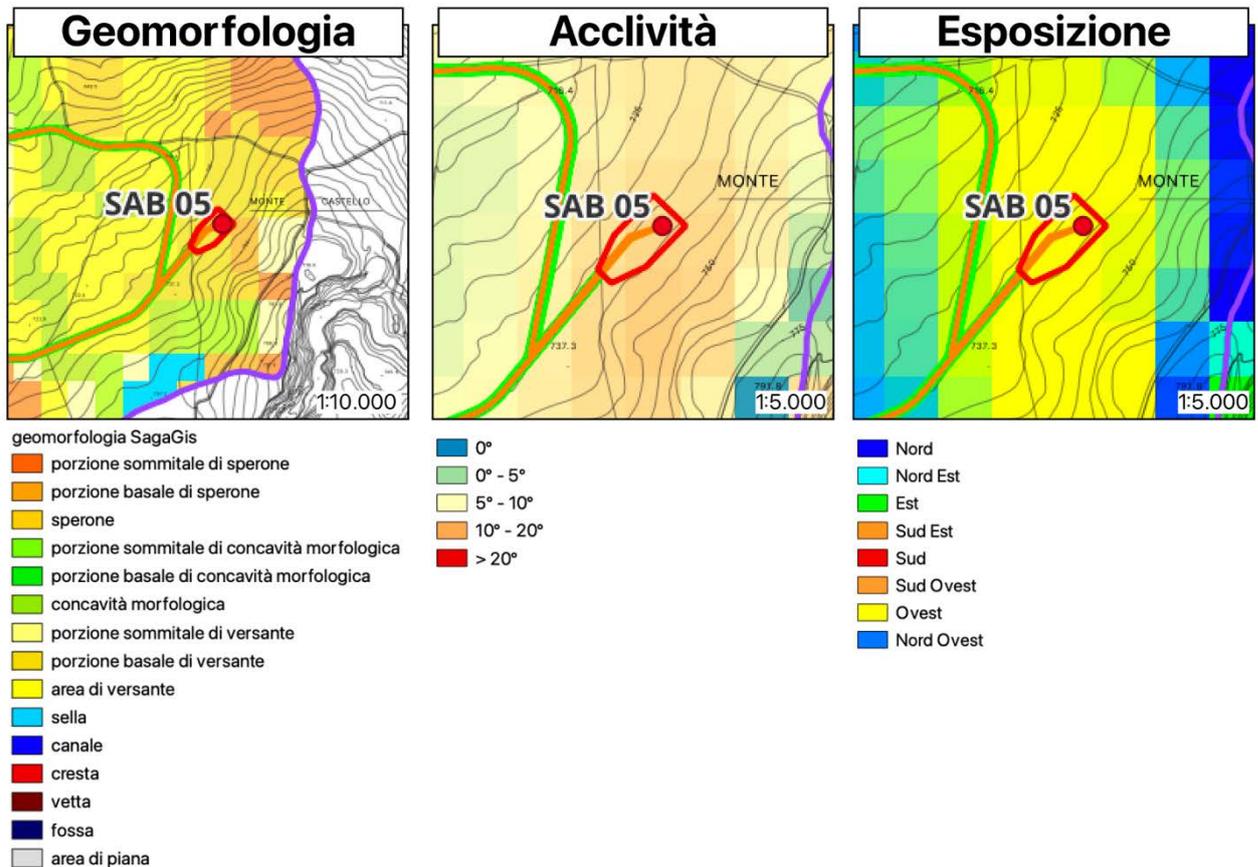


Aerogeneratore SAB05

La zona di installazione dell'aerogeneratore SA05 si trova in bassa area collinare, caratterizzata da un'altimetria di 742m, una pendenza inferiore 15° ed esposto ad Ovest.

La morfologia e di versante planare, priva di incisioni torrentizie e caratterizzata da concavità e convessità morfologiche tipiche della litologia di argille e argille limose.

L'area è a vocazione agricola, con uso del suolo di seminativo non irriguo e caratterizzata da suoli da molto inclinati a ripidi, profondi su argille, a tessitura fine, con disponibilità di ossigeno da buona a moderata



 GIGLIO RINNOVABILI S.R.L. Largo Augusto n.3 20122 Milano pec: gigliorinnovabili@legalmail.it	RELAZIONE GEOLOGICA, DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA E SISMICA		Cod. CS251-GEO01-R
			Data Giugno 2022

Geolitologia

L'area di studio rientra nell'Appennino Meridionale, un sistema a falde di ricoprimento, caratterizzato da una vergenza africano-adriatica, formatosi in gran parte durante il Neogene. L'evoluzione tettonica miopliocenica dell'orogene sud-appenninico si colloca in un contesto di tettonica post-collisionale, legata all'interazione tra la zolla africana, la zolla europea e la microzolla adriatico-apula.

Nel Miocene la costruzione della catena è avvenuta mediante fasi tettoniche, intervallate da periodi di relativa calma tettonica e di subsidenza. La propagazione spazio-temporale dell'onda di compressione-estensione è continuata durante il Plio-Pleistocene fino al raggiungimento dell'attuale configurazione, che mostra la catena appenninica compresa tra l'area tirrenica in estensione (ad WSW) e l'avampaese apulo-adriatico indisturbato (ad E).

Le unità di provenienza paleogeografica più interna (unità liguridi, calabridi e sicilidi) si sono strutturate nel corso di fasi tettonogenetiche precedenti l'apertura tirrenica; il loro impilamento è avvenuto dall'Eocene al Miocene inferiori, in corrispondenza della convergenza delle placche europea ed africana (Cretaceo inferiore-medio/Oligocene superiore-Miocene inferiore) e della rotazione antioraria del blocco sardo-corso (Oligocene/ Miocene inferiore).

L'attuale assetto dell'Appennino Meridionale è dunque in gran parte dovuto a fasi compressive e traslative avvenute tra il Tortoniano superiore ed il Pleistocene inferiore, controllate dall'arretramento flessurale della piastra di avampaese cui si accompagnava l'ampliamento del bacino di retroarco tirrenico.

Nell'Appennino Meridionale si riconoscono una serie di archi minori, l'arco molisano-sannitico, l'arco campano-lucano e l'arco calabro-peloritano, individuatisi in tempi via via più recenti da nord verso sud probabilmente a partire dal Pliocene medio. L'area di studio ricade nella zona di transizione tra il segmento molisano-sannitico a nord e il segmento campano-lucano a sud. In questa zona le strutture compressive del Pleistocene inferiore del segmento campano-lucano, ad orientazione WNW-ESE, intercettano le strutture di età pliocenica del segmento molisano-sannitico ad andamento NNW-SSE e NW-SE.

Le unità tettoniche presenti in questo tratto sono riferibili a tre falde di ricoprimento, sovrapposte a partire dal Miocene medio; oltre ad esse si distinguono successioni silico-clastiche sinorogene. Le falde sono così posizionate:

- la falda strutturalmente più elevata è costituita da successioni mesocenozi-che bacinali;
- la falda intermedia consta di successioni di piattaforma e peripiattaforma carbonatica mesozoica, riferibili alla Piattaforma Sud-appenninica, e da depositi miocenici calcareo-clastici e silico-clastici da rapportare all'inserimento della piattaforma nella avanfossa ed alla successiva strutturazione in catena;
- la falda inferiore è costituita da tre unità tettoniche di importanza regionale, derivate dalla strutturazione del Bacino pelagico Lagonegrese-Molisano, e da unità neogeniche riferibili a bacini di avanfossa e di avampaese. In profondità questa falda è sovrapposta all'unità carbonatica individuata come Piattaforma Apula.

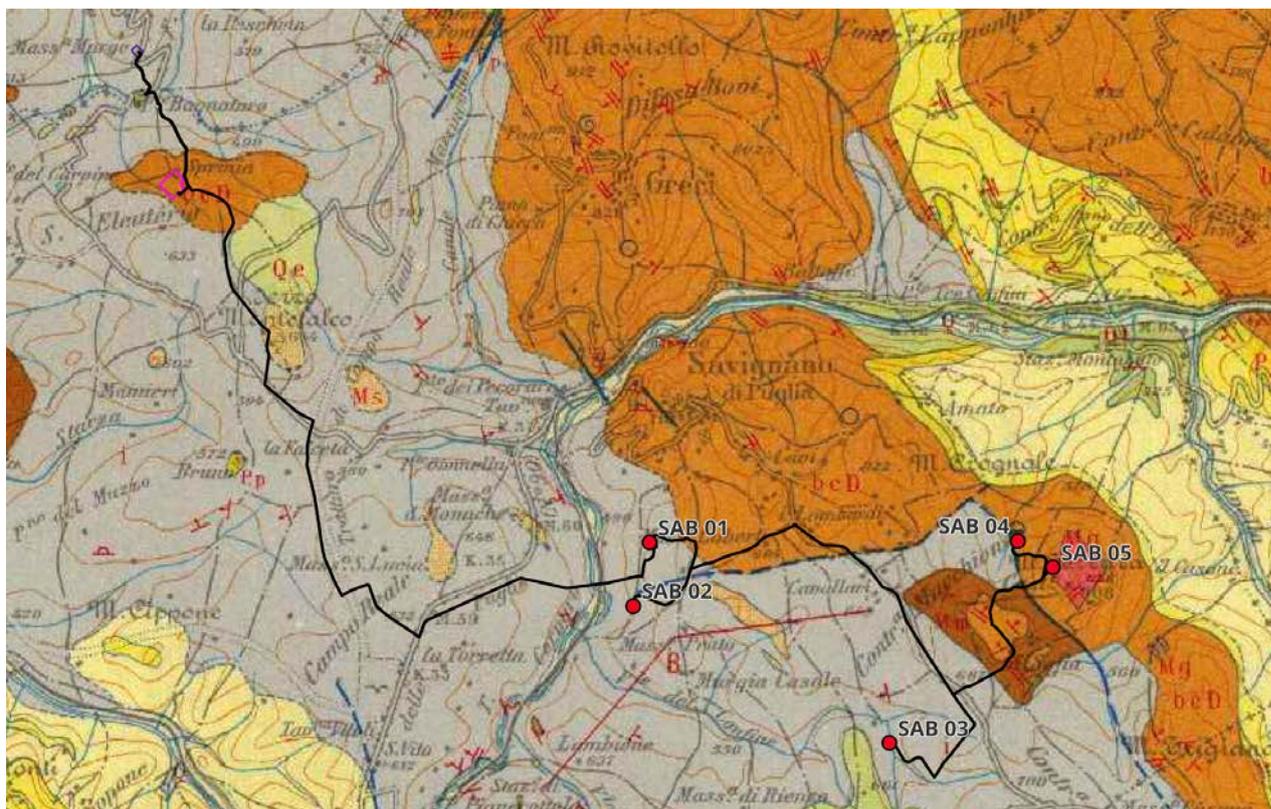
La zona di studio ricade nel settore esterno della catena sudappenninica, dove affiorano solamente le unità tettoniche della falda strutturalmente inferiore. Si distinguono l'Unità di Frigento, l'Unità della Daunia, accavallatesi con vergenza orientale a partire dal Miocene superiore.

Queste Unità tettoniche derivano dalla deformazione di coperture sedimentarie di età Triassico - Miocene superiore, riferibili probabilmente al margine continentale passivo della microzolla adriatico-apula.

Al di sopra si riconoscono ancora unità sinorogene neogeniche, costituite prevalentemente da depositi silico-clastici.

Prendendo a riferimento la Carta Geologica d'Italia, Foglio 174 "Ariano Irpino", i cinque aerogeneratori sono disposti a Sud dell'abitato di Savignano Irpino e nello specifico:

- SAB01, SAB02 e SAB03 rientrano nel complesso indifferenziato delle argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità. All'interno di questi sedimenti si ritrovano in quantità variabile strati o insieme di strati litoidi formati da calcari, calcari marnosi, calcareniti, calcilutiti, brecciole e breccie calcaree, arenarie e sabbie.
- SAB04 e SAB05 rientrano nella formazione della Daunia, caratterizzata da breccie e brecciole, calcareniti alternati a marne ed argille di vario colore; argille e marne siltose, calcari pulverulenti, calcari microgranulari, arenarie gialle. Sostanzialmente la Formazione della Danua costituisce un complesso entro la << serie del Flysch >>, con litotipi che variano quantitativamente da luogo a luogo.
- Poco distante dall'aerogeneratore SAB05, nella porzione sudorientale di Monte Castello, la Carta Geologica evidenzia la presenza di gessi macro e microcristallini, a vista in una parete subverticale di area di cava ormai abbandonata.



Analizzando quanto prodotto in lavori precedenti nei dintorni della zona di studio è stato possibile raccogliere le seguenti indagini geognostiche:

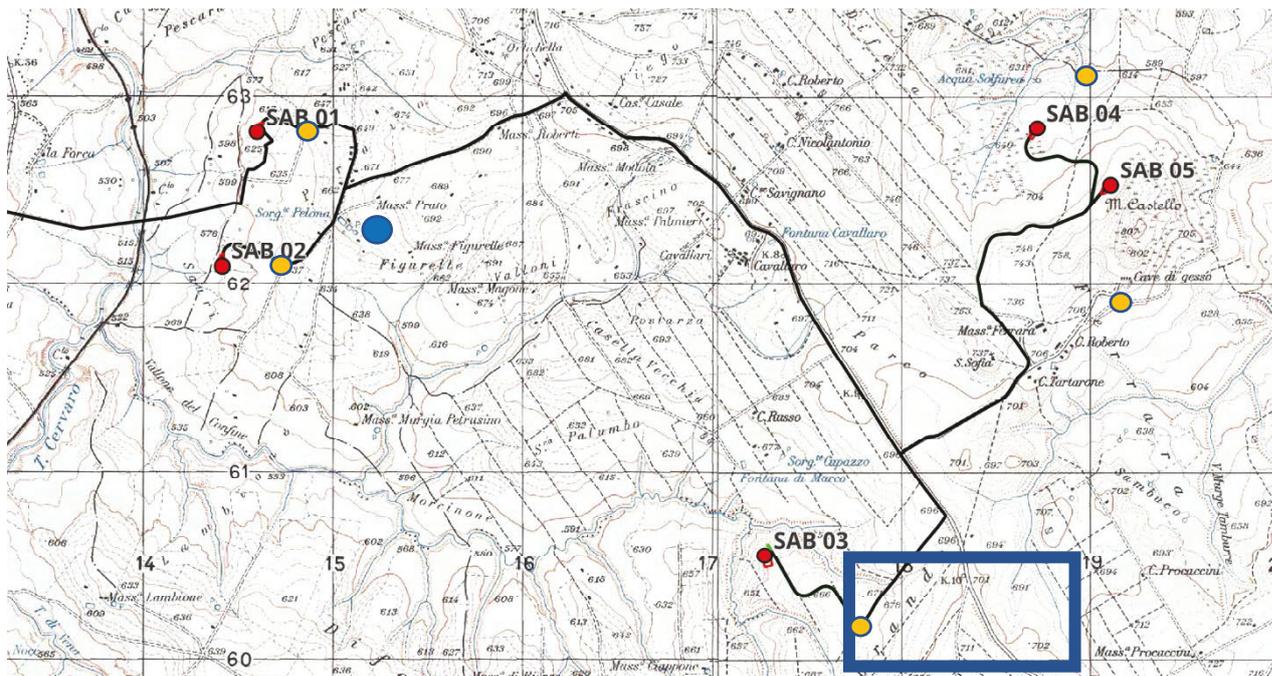
- n°1 sondaggio geognostico, spinto fino ad 50m di profondità dal piano campagna, a circa 600m in direzione Est dall'aerogeneratore SAB02, messo a disposizione dal Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia – ISPRA;
- n°5 sondaggi geognostici, spinti fino alle profondità di circa 30m dal piano campagna, eseguiti da Privati in prossimità dell'aerogeneratore SAB03;

In aggiunta sono state realizzate – in data 16/02/2022 – n°5 indagini sismiche MASW per la caratterizzazione sismica dell'area.

Nella figura in basso l'ubicazione delle indagini disponibili: in prossimità dell'aerogeneratore SAB02 il sondaggio messo a disposizione dal Servizio Geologico d'Italia, spinto fino a 50m di profondità dal piano campagna dove affiorano per i primi 20m sabbie giallastre che passano poi ad argille siltose.

In prossimità dell'aerogeneratore SAB03, Privati hanno realizzato 5 sondaggi geologici per la costruzione di un parco eolico: sono state sempre rinvenute argille limose, intercalate ad argille marnose e a calcari marnosi di spessore molto variabile e sempre inferiore al metro.

In arancione le MASW realizzate in data 16/06/2022.



Nella figura in basso l'area di cava abbandonata di Monte Castello.

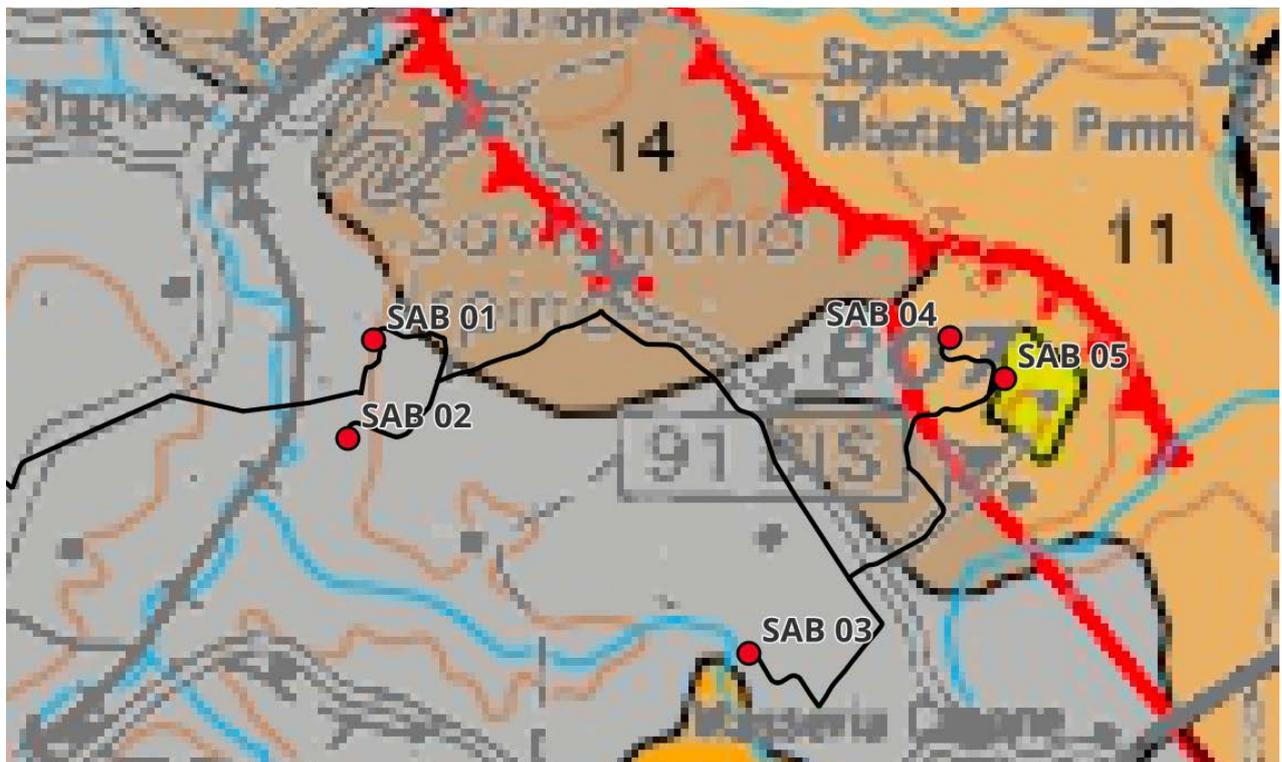


4 IDROGEOLOGIA

Prendendo a riferimento la Carta idrogeologica “Appennino Meridionale e Gargano” della Carta Idrogeologica dell’Italia Meridionale 1:250.000 dell’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e per i Servizi Tecnici e il Dipartimento di Geofisica e Vulcanologia dell’Università di Napoli Federico II (2007), i complessi idrogeologici riconosciuti nell’area di interesse sono identificati all’interno del bacino idrografico del Fiume Miscano, in un territorio caratterizzato da basse colline e costituito da terreni prevalentemente impermeabili.

Le successioni litologiche appartengono alle unità tettoniche che costituiscono la struttura dell’Arco appenninico meridionale, caratterizzata da falde embricate di depositi terrigeni in facies flysciodi fortemente deformate dall’azione tettonica locale che ne ha alterato gli originali rapporti stratigrafici. Le principali litologie riscontrate variano dalle successioni argillose alle successioni torbiditiche sinorogeniche fino alle sabbie e conglomerati che determinano di conseguenza delle variazioni del grado di permeabilità.

La presenza delle ritmiche alternanze pelitiche, rende possibile la formazione di una modesta circolazione idrica sotterranea solo dove la parte litoide fratturata prevale su quella pelitico-arenacea. Per questo motivo, a prevalere è la circolazione idrica superficiale che permette la formazione di un ben modesto reticolo idrografico a carattere stagionale.



Nella figura in alto lo stralcio della Carta Idrogeologica dell’Italia Meridionale con la sovrapposizione dell’impianto eolico in esame, in cui è possibile distinguere i seguenti Complessi Idrogeologici:

11 (SAB04 e SAB05): Complesso Molassico, appartenente al Complesso dei Depositi Molassici Tardorogeni, costituiti da depositi terrigeni molassici da marini a continentali costituiti da argille, arenarie e conglomerati scarsamente cementati. Costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi con circolazione idrica frazionata in falde di modesta potenzialità e recapito in sorgenti di importanza locale.

Tipo di Permeabilità: Porosità - Fessurazione

Grado di Permeabilità: Medio

12 Complesso delle successioni arenaceo - calcareo – pelitiche, appartenente al Complesso dei Depositi Molassici tardorogeni, costituiti da successioni torbiditiche da distali a prossimali, costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelitiche, calcareo-pelitiche, conglomeratiche e calcareo-marnose. La presenza di intercalazioni pelitiche rende possibile la formazione di una modesta circolazione idrica sotterranea nelle coltri di alterazione superficiale. Tipo di Permeabilità: Porosità - Fessurazione / Grado di Permeabilità: da Impermeabile a Medio

14 - Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche, appartenenti al complesso delle successioni torbiditiche sinorogene, costituite da successioni torbiditiche da distali a prossimali, costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelitiche, calcareo-pelitiche e, subordinatamente conglomeratiche e calcareo-marnose. La presenza pressoché continua di intercalazioni pelitiche rende possibile la formazione di una modesta circolazione idrica sotterranea nella coltre di alterazione superficiale, solo dove la parte litoide fratturata prevale su quella pelitica, e laddove esiste un assetto strutturale favorevole, si può instaurare una circolazione idrica relativamente più profonda. Tipo di Permeabilità: Porosità - Fessurazione / Grado di Permeabilità: Da Impermeabile a Medio

36 - Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi, appartenenti al complesso delle unità di bacino interne, costituito da depositi a prevalente composizione argillitica, con colorazione caratteristicamente variegata, con termini litoidi prevalentemente calcarei e calcarei-marnosi, inglobati caoticamente: termini litologici equivalenti sono presenti in sequenze meno caottizzate nel Flysch Rosso. Per il campionamento eminentemente plastico questi terreni si trovano nei bassi topografici, dove, se in contatto con strutture idrogeologiche carbonatiche, possono costituire la cintura impermeabile degli stessi. Tipo di Permeabilità: Porosità - Fessurazione / Grado di Permeabilità: Impermeabile

Nell'intorno della zona di studio affiorano terreni praticamente impermeabili, la Carta Idrogeologica non mostra infatti nessuna sorgente degna di nota e nessuna falda sotterranea. In aggiunta, prendendo a riferimento il Progetto di Piano di Gestione delle Acque – Ciclo 2021/2027 – l'AdBD Appennino Meridionale nella carta "Corpi Idrici Sotterranei" non rileva nessun acquifero nell'intorno del parco eolico.



 GIGLIO RINNOVABILI S.R.L. Largo Augusto n.3 20122 Milano pec: gigliorinnovabili@legalmail.it	RELAZIONE GEOLOGICA, DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA E SISMICA		Cod. CS251-GEO01-R
			Data Giugno 2022

5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

La caratterizzazione geotecnica dei terreni oggetto di studio è stata possibile grazie a 5 sondaggi che Privati hanno realizzato in prossimità dell'aerogeneratore SAB03 in località Difesa Grande per la costruzione di un impianto eolico, spinti tutti fino a 30m di profondità dal piano campagna e con il prelievo di campioni per opportune analisi di laboratorio.

Alla luce dei terreni incontrati nelle indagini prese a riferimento oltre che dalla bibliografia tecnica disponibile è possibile definire un modello geotecnico con due litotipi differenti:

- Un litotipo limoso sabbioso dotato delle seguenti caratteristiche geotecniche:

peso specifico: 18-20kN/m³

angolo d'attrito: 20-23°

coesione: 18-20kN/m²

coesione non drenata: 75-85kN/m²

- Un litotipo argilloso dotato delle seguenti caratteristiche geotecniche:

peso specifico: 19-20kN/m³

angolo d'attrito: 20-22°

coesione: 24-27kN/m²

coesione non drenata: 130-180kN/m²

E' doveroso precisare che i dati esposti restano riferimento generico dei terreni di fondazione. In questa fase del Progetto non si ha ancora accesso alla posizione precisa dei futuri aerogeneratori e quindi in questa fase non è stato possibile eseguire indagini geognostiche (come sondaggi) a caratterizzare con precisione ogni singola postazione di futuro aerogeneratore. Non avrebbe pertanto alcun senso fare sondaggi nei dintorni degli stessi per avere un'indicazione di massima della geotecnica, geologia e stratigrafia dell'area. Ovviamente la Società Proponente si impegna nella fase esecutiva del progetto di realizzare per ogni singola posizione di aerogeneratore opportune ed esaustive indagini geognostiche in situ e in laboratorio.

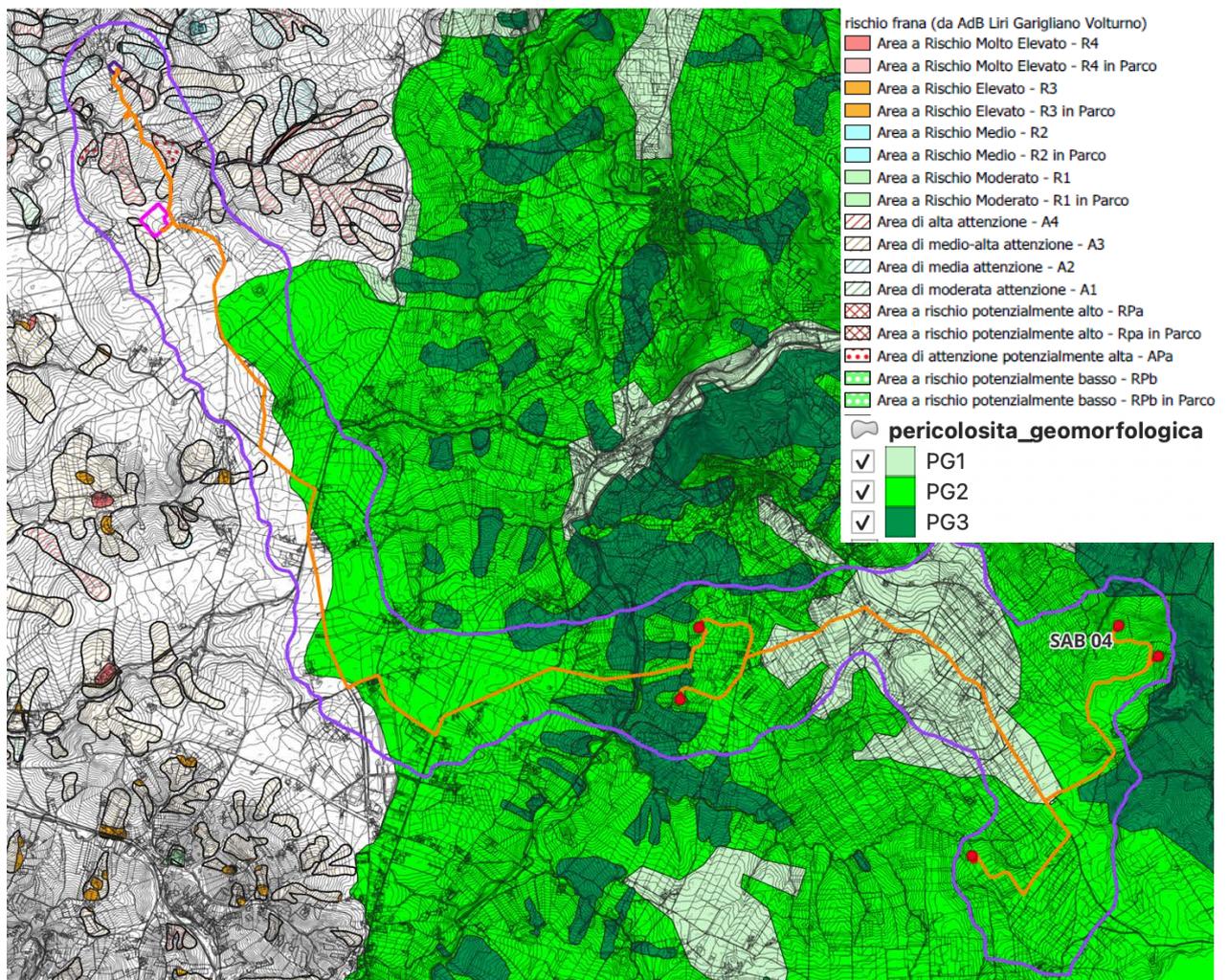
6 DISSESTO IDROGEOLOGICO

6.1 PERICOLOSITÀ DA FRANA

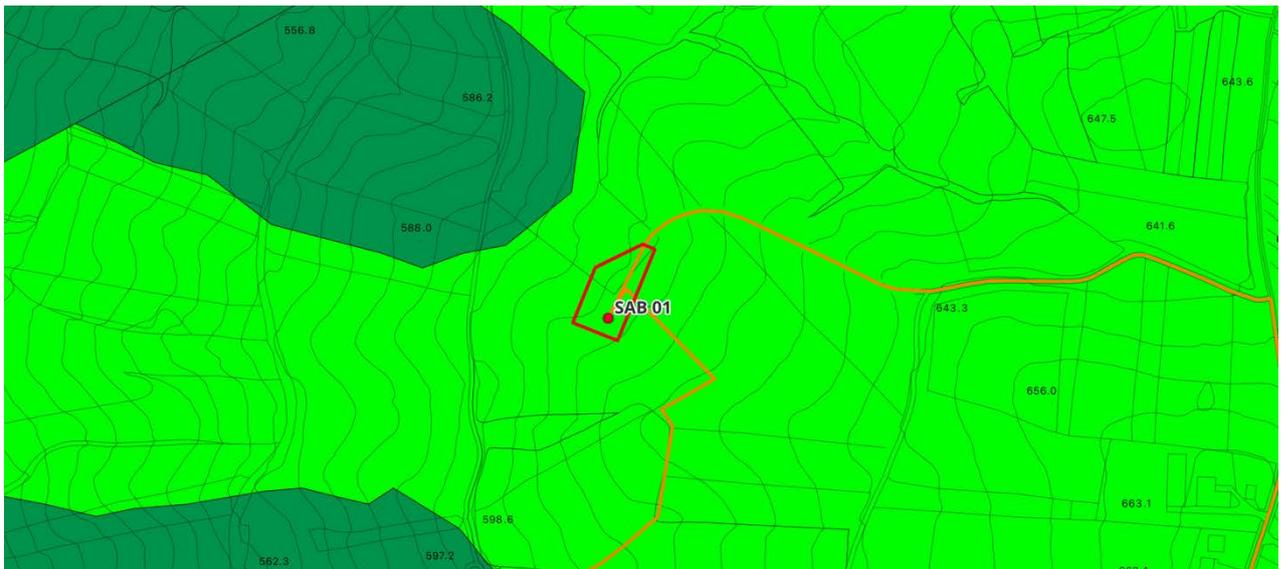
Per la definizione della pericolosità da frana dell'intera area di studio è stato preso a riferimento il lavoro di perimetrazione delle Autorità di Bacino Liri-Garigliano-Volturno e dell'AdB Puglia, oggi accorpate nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale oltre che il censimento delle frane cartografate nell'Inventario Fenomeni Franosi d'Italia (Progetto IFFI)

Accorpate i dati di pericolosità da frana dei vari enti, in stralcio nella figura che segue, è possibile evidenziare la presenza di porzioni di territorio a diverso grado di pericolosità da frana. La progettazione dell'impianto eolico prevederà la costruzione di alcuni nuovi tratti viari di accesso agli aerogeneratori oltre che un cavidotto che procederà in massima parte su strade esistenti.

Durante il mese di giugno sono stati eseguiti dallo Scrivente sopralluoghi sulla posizione precisa di ogni singolo aerogeneratore e percorso tutto il tratto di cavidotto fino alla stazione elettrica di collegamento alla rete elettrica nazionale. In questo capitolo, per definire la compatibilità geologica del progetto nel territorio circostante, verranno analizzati singolarmente tutte le posizioni di futura installazione delle pale eoliche, i tratti di nuova costruzione di vie di accesso e il tratto di cavidotto che mostra particolare criticità e particolari attraversamenti in sotterranea di corsi d'acqua/torrenti, dove è stato fatto un rilievo topografico preliminare con drone per discretizzare il problema.



Pala Eolica SAB01



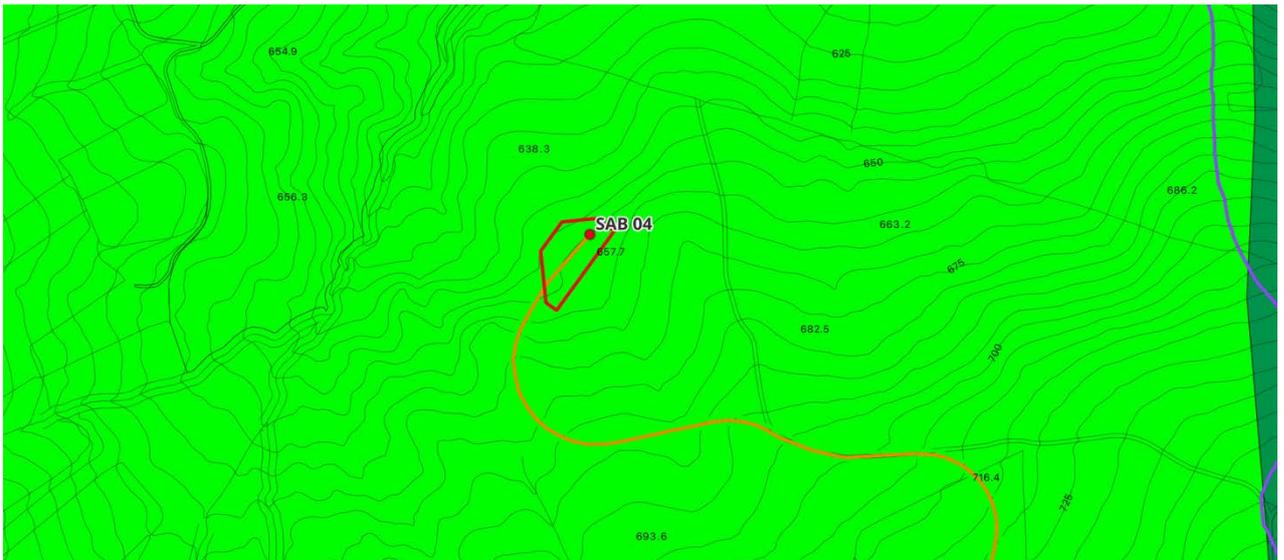
La zona di installazione dell'aerogeneratore SAB 01 è cartografata dall'AdB Puglia a pericolosità geomorfologica elevata PG2: il sopralluogo puntuale eseguito in situ mostra un versante planare con pendenza inferiore agli 8° che non mostra alcuna criticità geomorfologica. Va inoltre precisato che la struttura verrà messa in opera con fondazione profonda di plinto su pali profondi almeno 20m.

Pala Eolica SAB03



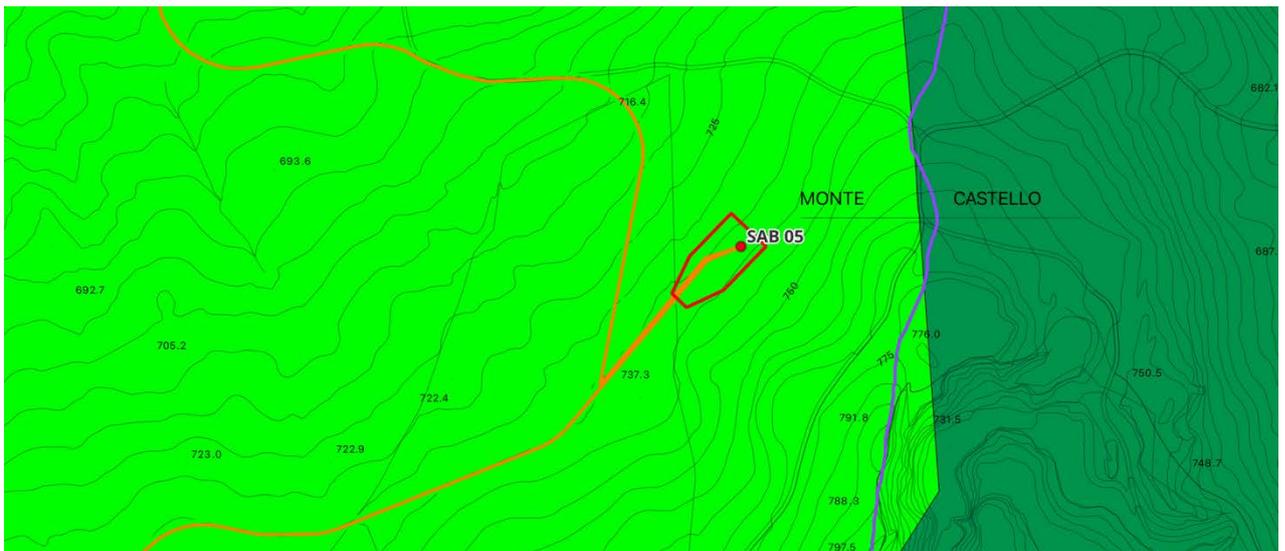
La zona di installazione dell'aerogeneratore SAB02 è cartografata dall'AdB Puglia a pericolosità geomorfologica elevata PG2: il sopralluogo puntuale eseguito in situ mostra un versante planare con pendenza inferiore agli 8° che non mostra alcuna criticità geomorfologica. Va inoltre precisato che la struttura verrà messa in opera con fondazione profonda di plinto su pali profondi almeno 20m.

Pala Eolica SAB04



La zona di installazione dell'aerogeneratore SAB04 è cartografata dall'AdB Puglia a pericolosità geomorfologica elevata PG2: il sopralluogo puntuale eseguito in situ mostra un versante planare con pendenza non trascurabili che si attestano su valori non superiori ai 13°. L'opera da realizzare andrà a regolarizzare il versante ma soprattutto prevederà la posa in opera di fondazioni profonde, con pali di almeno 30-40m.

Pala Eolica SAB05



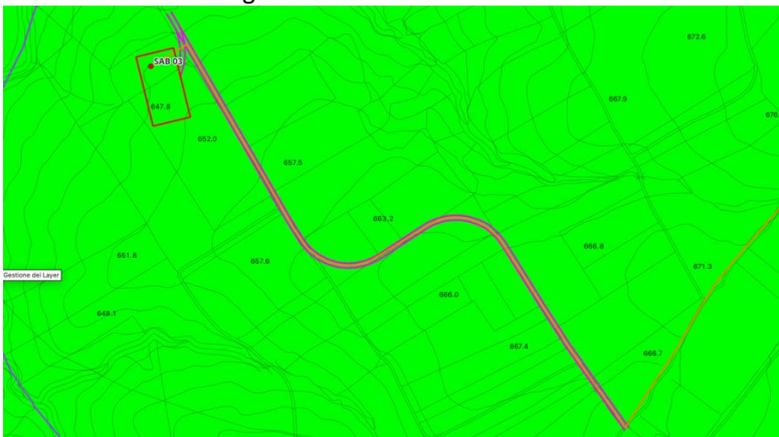
La zona di installazione dell'aerogeneratore SAB05 è cartografata dall'AdB Puglia a pericolosità geomorfologica elevata PG2: il sopralluogo puntuale eseguito in situ mostra un versante planare con pendenza non trascurabili che si attestano su valori non superiori ai 15°. L'opera da realizzare andrà a regolarizzare il versante ma soprattutto prevederà la posa in opera di fondazioni profonde, con pali di almeno 30-40m.

Strade di Nuova Costruzione

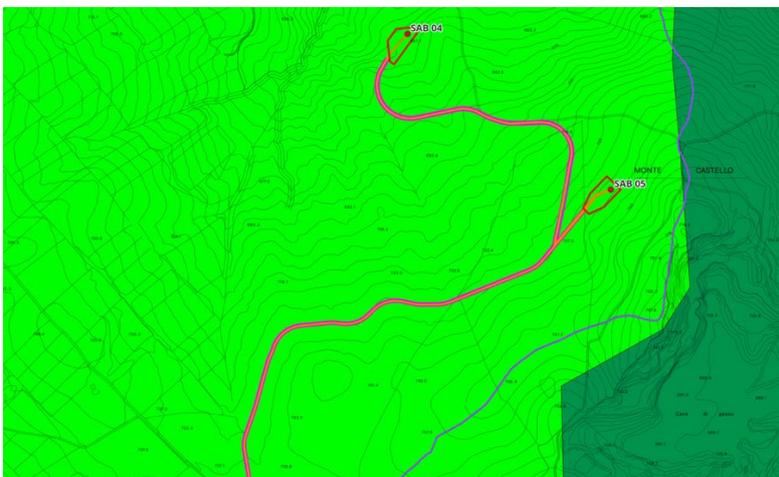
Via di accesso agli aerogeneratori SAB01 e SAB02



Via di accesso all'aerogeneratore SAB03



Via di accesso agli aerogeneratori SAB04 e SAB05



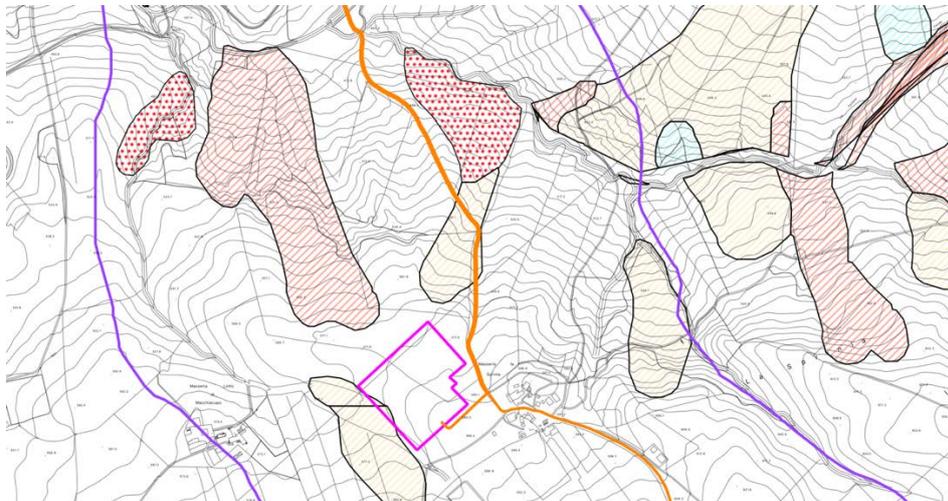
Le strade da realizzare seguono mulattiere, sentieri o tagli antropici esistenti, percorsi tranquillamente in fuoristrada e/o a piedi in questa fase preliminare di sopralluoghi. Restano opere modeste che verranno comunque realizzate ponendo la massima attenzione alla regimentazione delle acque di ruscellamento superficiale, al fine di consentire il facile allontanamento delle acque piovane.



Cavidotto

La linea elettrica verrà messa in opera in massima parte su strade/sentieri esistenti e resta comunque un'opera minore, caratterizzata dalla posa in opera di un cavo in uno scavo della profondità di meno di 2m dal piano campagna: opera modesta che non crea appesantimento o criticità sui versanti.

Nel tratto finale del suo percorso intercetta una zona cartografata dall'AdB Liri, Garigliano e Volturno a medio-alta attenzione A3. In questa zona la posa in opera del cavidotto dovrà prevedere la sistemazione del sentiero esistente ma soprattutto la sistemazione del versante con opere di ingegneria naturalistica ma soprattutto con opere di regimentazione delle acque meteoriche al fine di consentire il facile allontanamento delle acque meteoriche che in questi terreni impermeabili ristagnano facilmente e creano dissesti superficiali diffusi.



7 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

7.1 SISMICITÀ STORICA DELL'AREA

Il Database Macrosismico Italiano raccoglie ed organizza tutti gli eventi sismici italiani dall'anno 1000 fino al 2020, per fornire la base di dati utili per la determinazione dei parametri epicentrali dei terremoti del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (INGV, 2016).

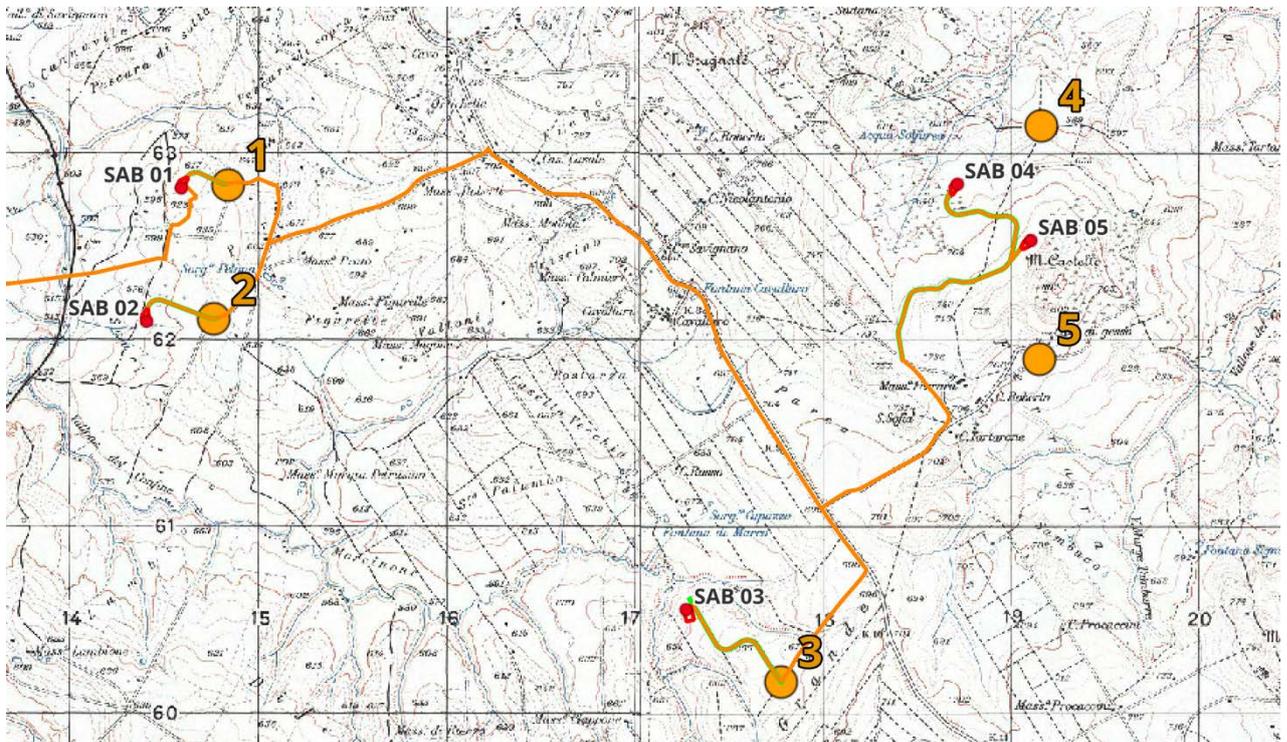
Prendendo a riferimento una fascia di rispetto di 150km dall'area di studio, nella tabella che segue sono elencati – in ordine di Magnitudo decrescente – tutti i terremoti che hanno colpito l'intorno dell'area di studio, con una magnitudo superiore a 5,8Mw. Segue stralcio cartografico della sismicità storica dell'area.

Year	Epicentral	LatDef	LonDef	MwDef
1456	Appennino centro-meridionale	41,302	14,711	7,19
1857	Basilicata	40,352	15,842	7,12
1688	Sannio	41,283	14,561	7,06
1706	Maiella	42,076	14,08	6,84
1980	Irpinia-Basilicata	40,842	15,283	6,81
1349	Lazio-Molise	41,554	13,942	6,8
1732	Irpinia	41,064	15,059	6,75
1694	Irpinia-Basilicata	40,862	15,406	6,73
1561	Vallo di Diano	40,563	15,505	6,72
1646	Gargano	41,905	15,993	6,72
1805	Molise	41,5	14,474	6,68
1930	Irpinia	41,068	15,318	6,67
1627	Capitanata	41,737	15,342	6,66
1702	Sannio-Irpinia	41,12	14,989	6,56
1851	Vulture	40,96	15,669	6,52
1561	Vallo di Diano	40,65	15,389	6,34
1654	Sorano	41,635	13,683	6,33
1731	Tavoliere delle Puglie	41,274	15,757	6,33
1962	Irpinia	41,23	14,953	6,15
1361	Subappennino dauno	41,205	15,561	6,03
1627	Capitanata	41,758	15,328	6,03
1466	Irpinia-Basilicata	40,765	15,334	5,98
1657	Capitanata	41,726	15,393	5,96
1933	Maiella	42,079	14,093	5,9
1977	Golfo di Policastro	39,98	15,449	5,9
1692	Irpinia	40,903	15,196	5,88
1836	Appennino lucano	40,142	15,776	5,86
1875	Gargano	41,689	15,677	5,86
1978	Tirreno centrale	41,078	13,557	5,86
1984	Monti della Meta	41,667	14,057	5,86
1120	Valle del Garigliano	41,377	13,917	5,8
1273	Potenza	40,638	15,802	5,8
1293	Sannio-Matese	41,304	14,548	5,8
1414	Gargano	41,882	16,18	5,8
1625	Vulture	40,961	15,818	5,8

7.2 INDAGINI ESEGUITE

Per la definizione delle caratteristiche sismiche dei terreni di fondazione dei 5 aerogeneratori sono state eseguite in data 16/06/2022 n°5 MASW che hanno definito valori di velocità delle V_{eq} comprese tra 417 e 498 m/s, facendole rientrare tutte nel range di Categoria dei Suoli B.

Nella figura che segue ubicazione delle n°5 MASW (in arancione) nei dintorni del parco eolico:



Come risultanze delle indagini sismiche abbiamo i seguenti valori di V_{eq} :

Masw 1: 498 m/s (Categoria Suoli Tipo B)

Masw 2: 463 m/s (Categoria Suoli Tipo B)

Masw 3: 449 m/s (Categoria Suoli Tipo B)

Masw 4: 417 m/s (Categoria Suoli Tipo B)

Masw 5: 425 m/s (Categoria Suoli Tipo B)

In base alle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2018, I Terreni di Categoria B vengono definiti come:

Categoria	Caratteristiche dei Terreni
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.

Di seguito vengono indicate per ogni masw realizzata i dati generali, i risultati e la documentazione fotografica. Per gli spettri di frequenze, la curva di dispersione e l'inversione si rimanda all'allegato tecnico per maggiori approfondimenti.



MASW 1

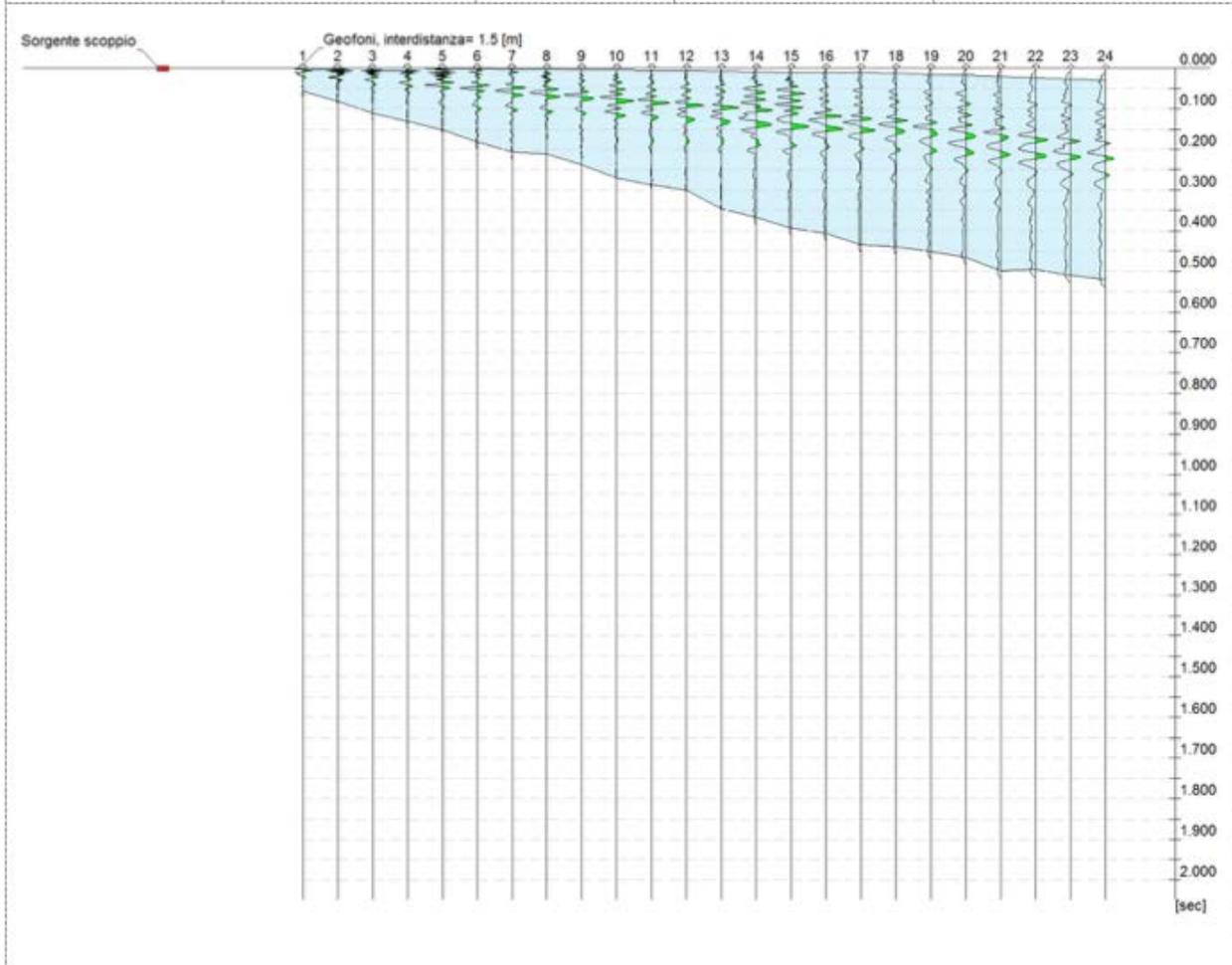
Indagine Sismica tipo MASW NUMERO 1

Dati generali

Committenza: Dott. Geol. Vittorio Emanuele Iervolino

Lavoro: Indagini geognostiche

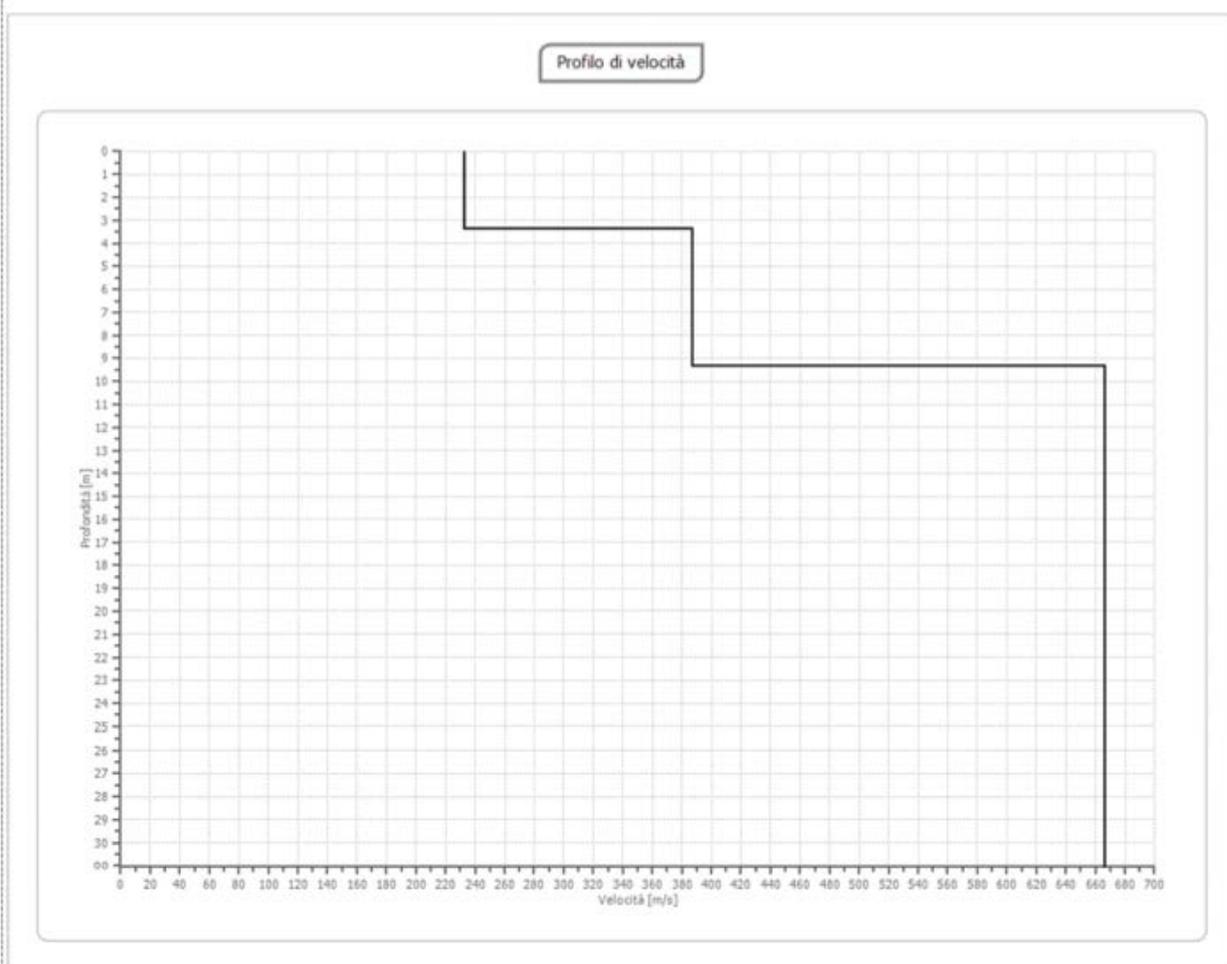
Località	Zona	Data	Latitudine	Longitudine
Savignano Irpino (AV)	MASW 1 Vedi ortofoto	11/06/2022	41.214912°	15.179423°
N. Tracce	Durata acquisizione	Interdistanza geofoni	Periodo di campionamento	
24	2048.0 msec	1.5 m	1.00 msec	





Risultati

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]	Vp [m/sec]	Densità [kg/mc]	Coefficiente di Poisson
1	SISMOSTRATO 1	2.00	2.00	232.80	452.49	1400.00	0.32
2	SISMOSTRATO 2	3.35	1.35	232.89	484.80	1720.00	0.35
3	SISMOSTRATO 3	9.35	6.00	386.76	751.73	1750.00	0.32
4	SISMOSTRATO 4	∞	∞	666.67	1206.05	1800.00	0.28



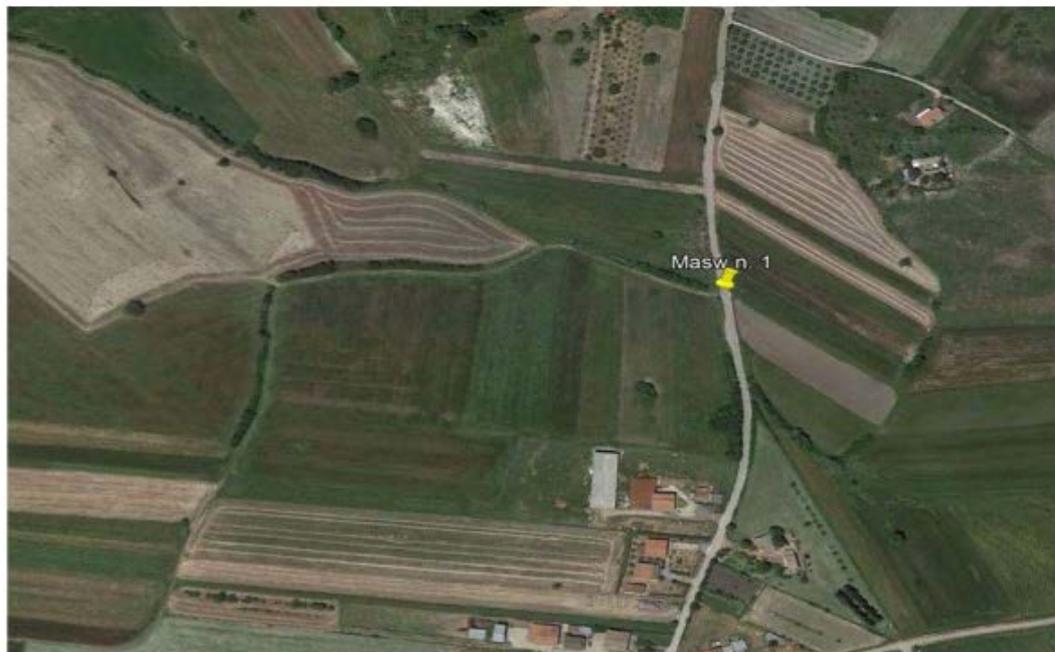
Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Profondità di riferimento dal piano campagna: 0,00m

Vs30: 492,81 metri/sec



UBICAZIONE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Ubicazione indagine eseguita (punto medio dello stendimento eseguito) fonte Google Earth



Particolare dello stendimento sismico eseguito



Masw 2

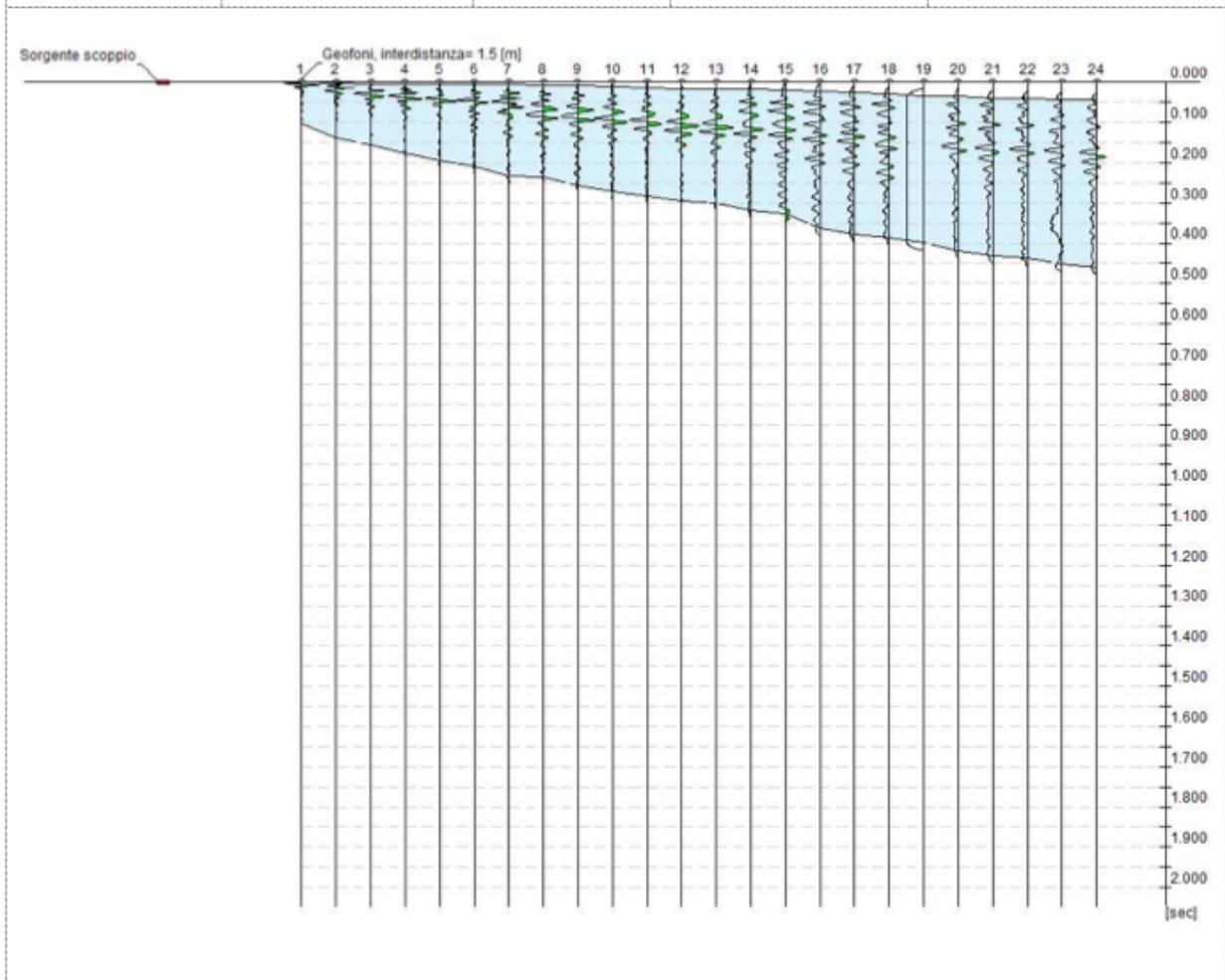
Indagine Sismica tipo MASW NUMERO 2

Dati generali

Committenza: Dott. Geol. Vittorio Emanuele Iervolino

Lavoro: Indagini geognostiche

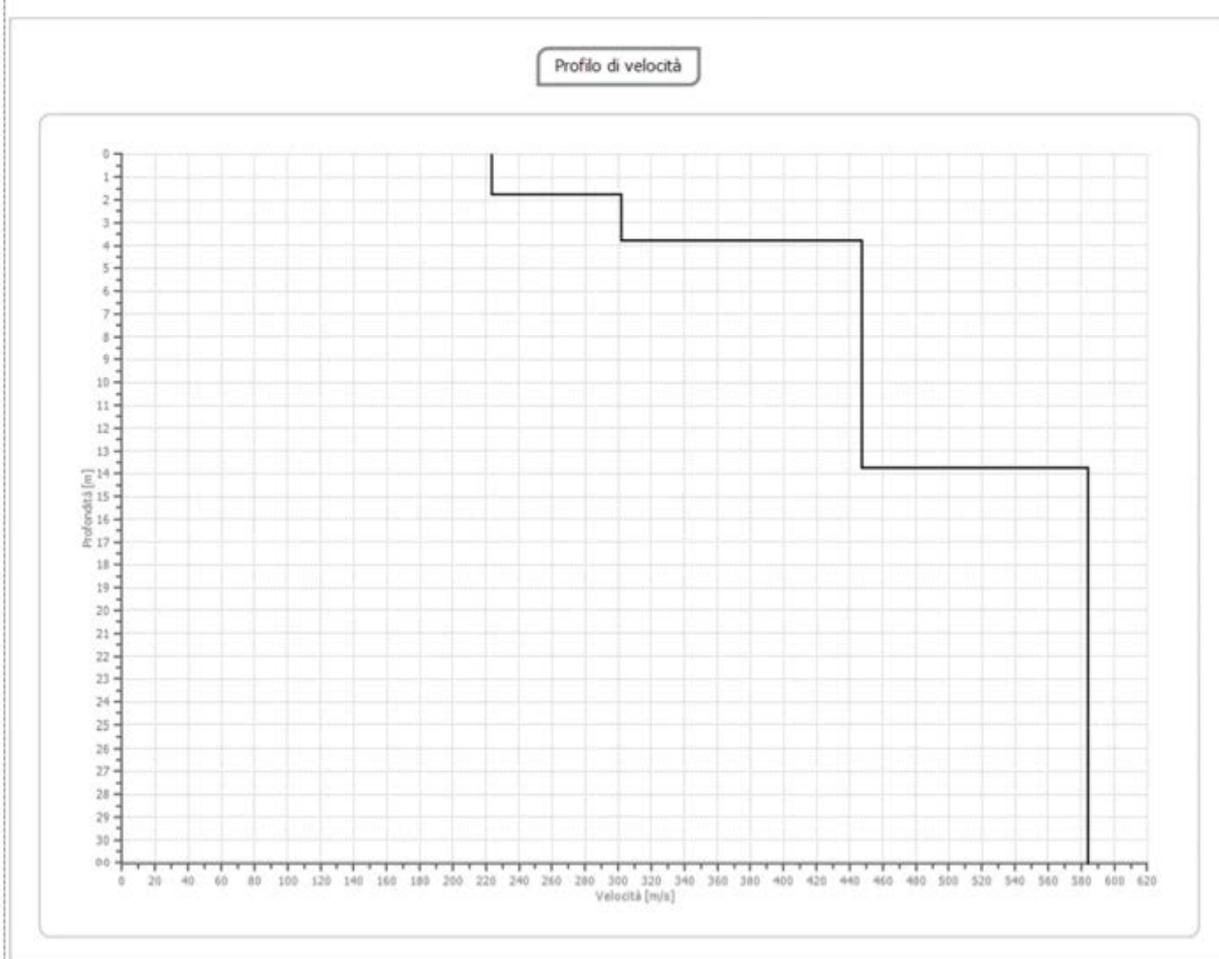
Località	Zona	Data	Latitudine	Longitudine
Savignano Irpino (AV)	MASW 2 Vedi ortofoto	11/06/2022	41.208452°	15.175306°
N. Tracce	Durata acquisizione	Interdistanza geofoni	Periodo di campionamento	
24	2048.0 msec	1.5 m	1.00 msec	





RISULTATI

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]	Vp [m/sec]	Densità [kg/mc]	Coefficiente di Poisson
1	SISMOSTRATO 1	1.77	1.77	223.33	453.58	1450.00	0.34
2	SISMOSTRATO 2	3.81	2.04	302.17	629.01	1650.00	0.35
3	SISMOSTRATO 3	13.78	9.97	447.73	932.02	1720.00	0.35
4	SISMOSTRATO 4	∞	∞	584.13	1215.96	1780.00	0.35



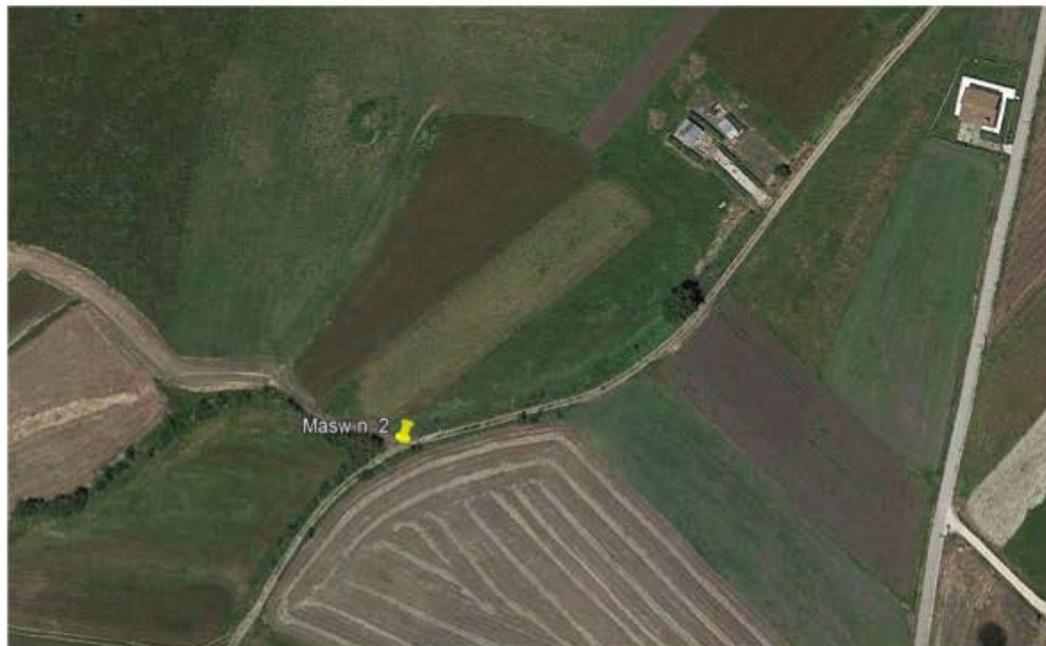
Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Profondità di riferimento dal piano campagna: 0,00m

Vs30: 463,61 metri/sec



UBICAZIONE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Ubicazione indagine eseguita (punto medio dello stendimento eseguito) fonte Google Earth



Particolare dello stendimento sismico eseguito



MASW 3

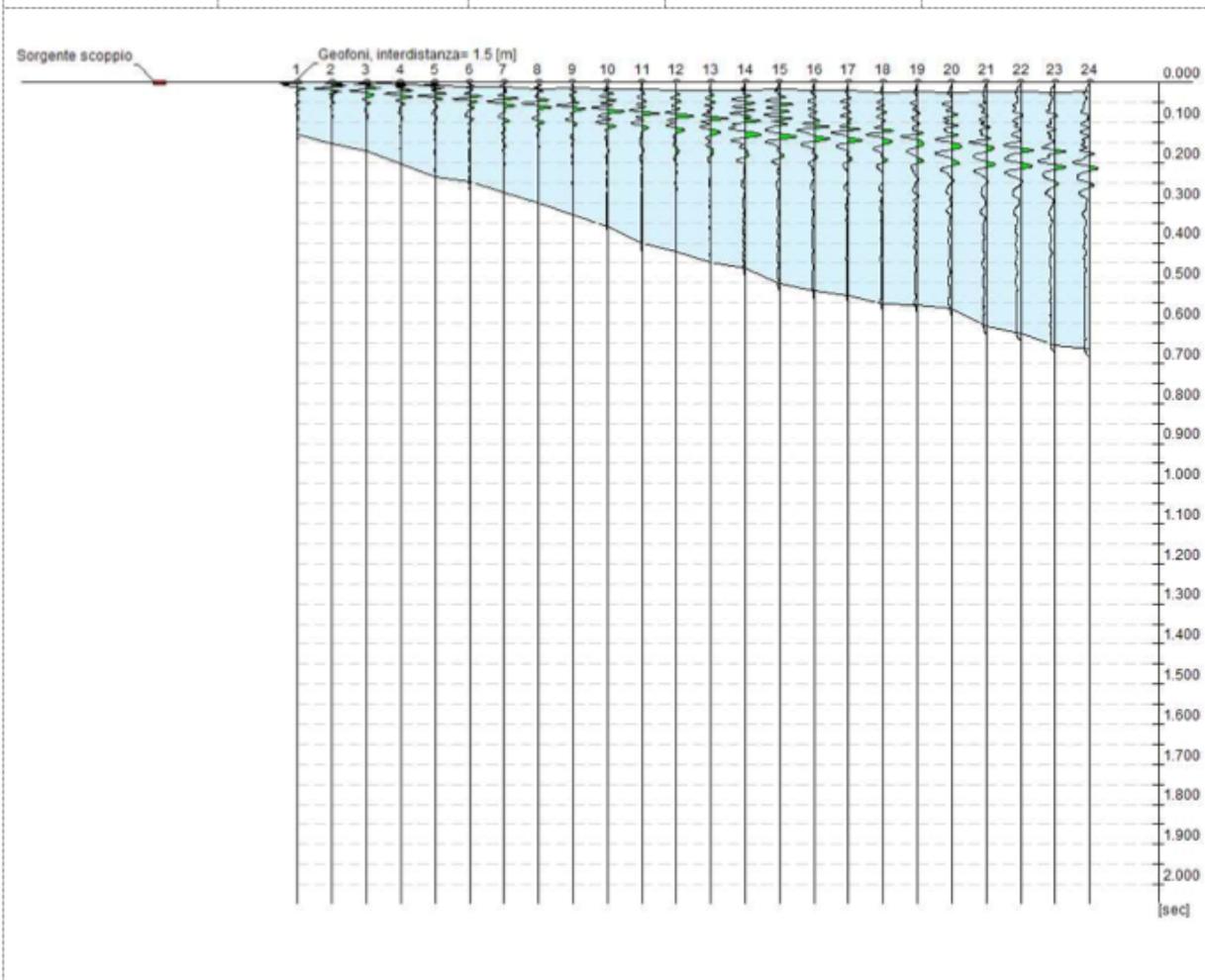
Indagine Sismica tipo MASW NUMERO 3

Dati generali

Committenza: Dott. Geol. Vittorio Emanuele Iervolino

Lavoro: Indagini geognostiche

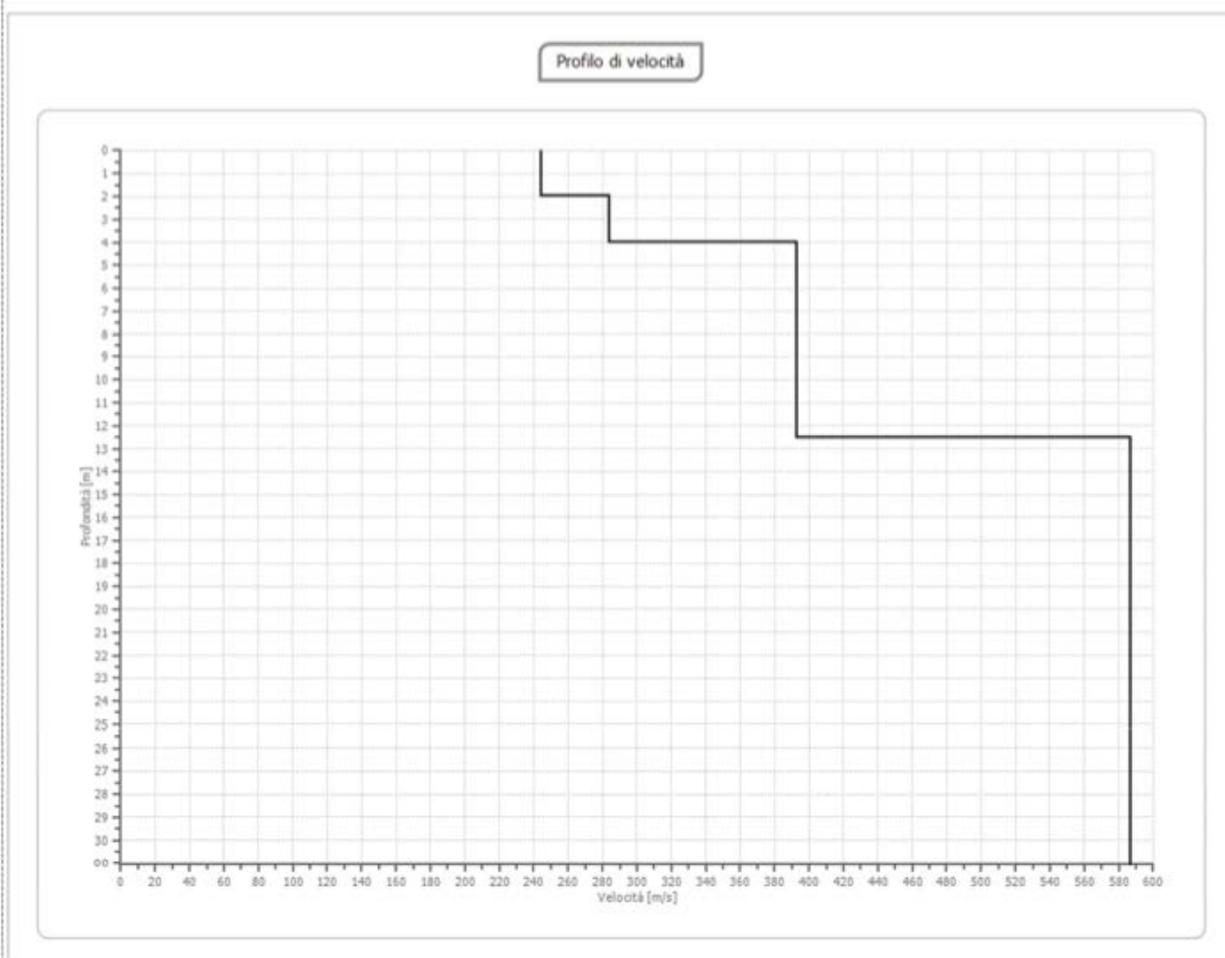
Località	Zona	Data	Latitudine	Longitudine
Savignano Irpino (AV)	MASW 3 Vedi ortofoto	11/06/2022	41.190901°	15.211253°
N. Tracce	Durata acquisizione	Interdistanza geofoni	Periodo di campionamento	
24	2048.0 msec	1.5 m	1.00 msec	





Risultati

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]	Vp [m/sec]	Densità [kg/mc]	Coefficiente di Poisson
1	SISMOSTRATO 1	1.99	1.99	244.42	496.42	1450.00	0.34
2	SISMOSTRATO 2	4.01	2.01	283.78	590.73	1650.00	0.35
3	SISMOSTRATO 3	12.50	8.49	392.45	816.96	1720.00	0.35
4	SISMOSTRATO 4	∞	∞	586.67	1221.24	1780.00	0.35



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.

Profondità di riferimento dal piano campagna: 0,00m

Vs30: 449,63 metri/sec



UBICAZIONE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Ubicazione indagine eseguita (punto medio dello stendimento eseguito) fonte Google Earth



Particolare dello stendimento sismico eseguito

MASW 4

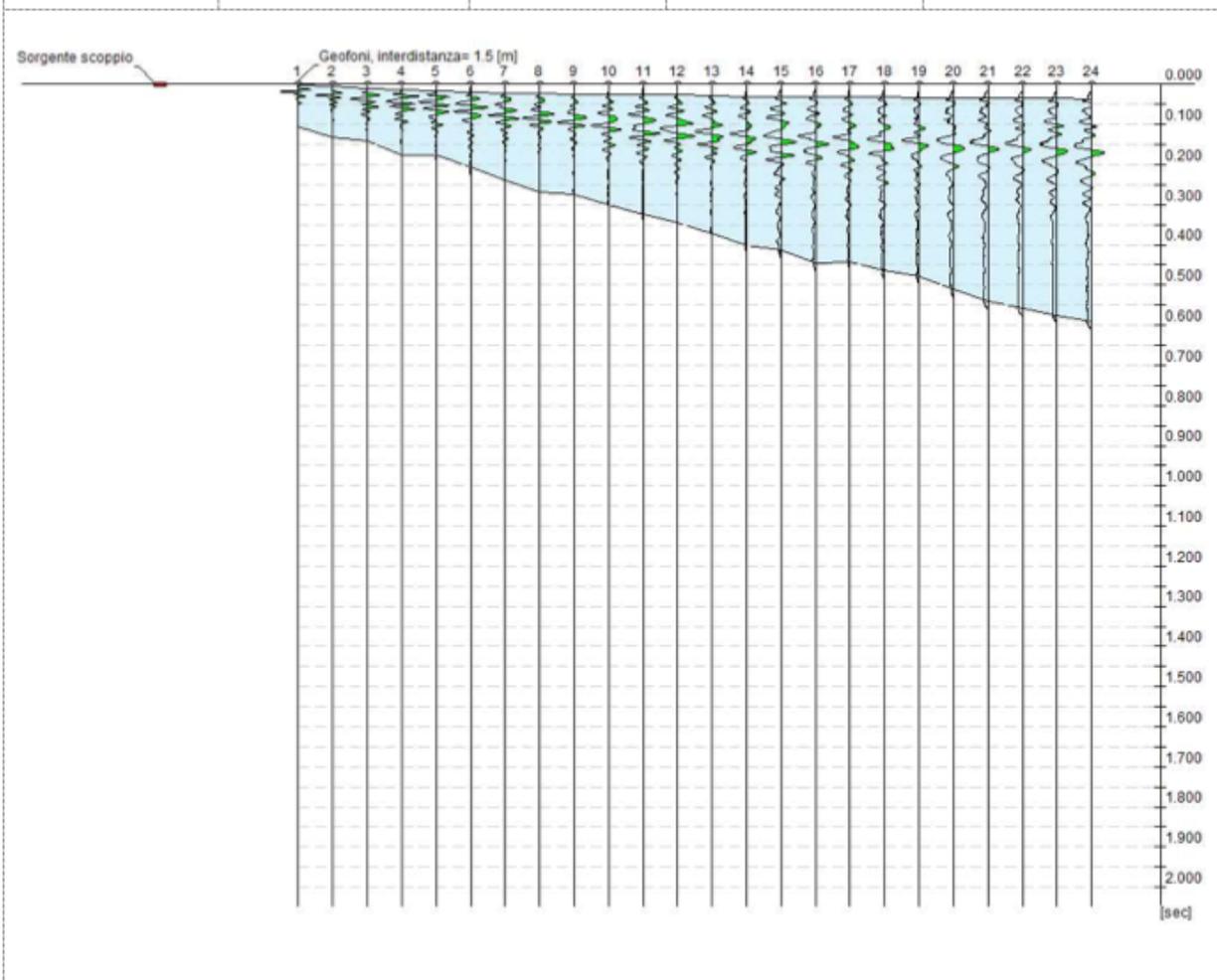
Indagine Sismica tipo MASW NUMERO 4

Dati generali

Committenza: Dott. Geol. Vittorio Emanuele Iervolino

Lavoro: Indagini geognostiche

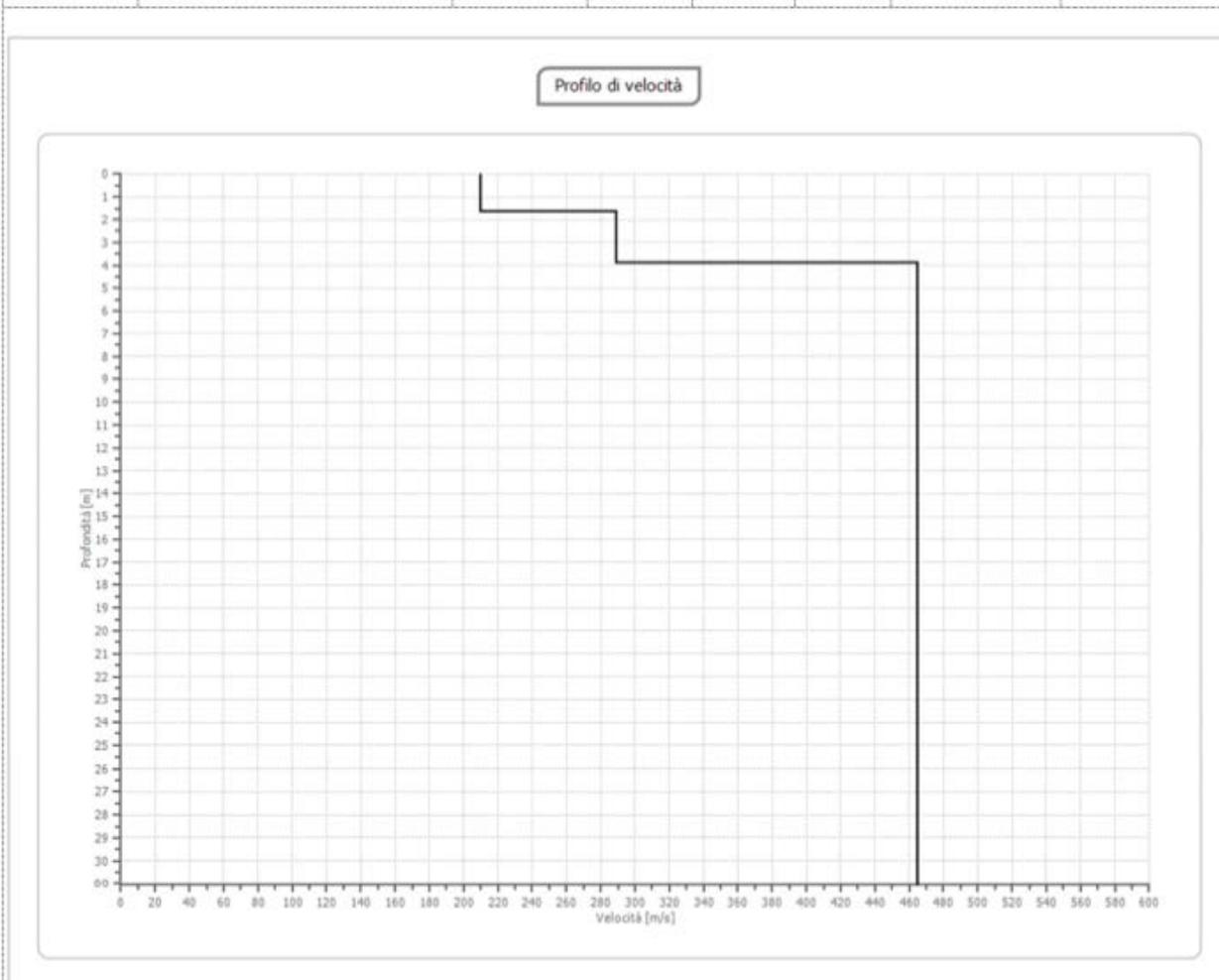
Località	Zona	Data	Latitudine	Longitudine
Savignano Irpino (AV)	MASW 4 Vedi ortofoto	11/06/2022	41.217618°	15.227943°
N. Tracce	Durata acquisizione	Interdistanza geofoni	Periodo di campionamento	
24	2048.0 msec	1.5 m	1.00 msec	





Risultati

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/sec]	Vp [m/sec]	Densità [kg/mc]	Coefficiente di Poisson
1	SISMOSTRATO 1	1.64	1.64	209.56	392.05	1620.00	0.34
2	SISMOSTRATO 2	3.89	2.25	289.26	541.15	1730.00	0.35
3	SISMOSTRATO 3	33.59	29.70	464.58	869.15	1810.00	0.35



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.

Profondità di riferimento dal piano campagna: 0,00m

Vs30: 417,81 metri/sec



UBICAZIONE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Ubicazione indagine eseguita (punto medio dello stendimento eseguito) fonte Google Earth



Particolare dello stendimento sismico eseguito

MASW 5

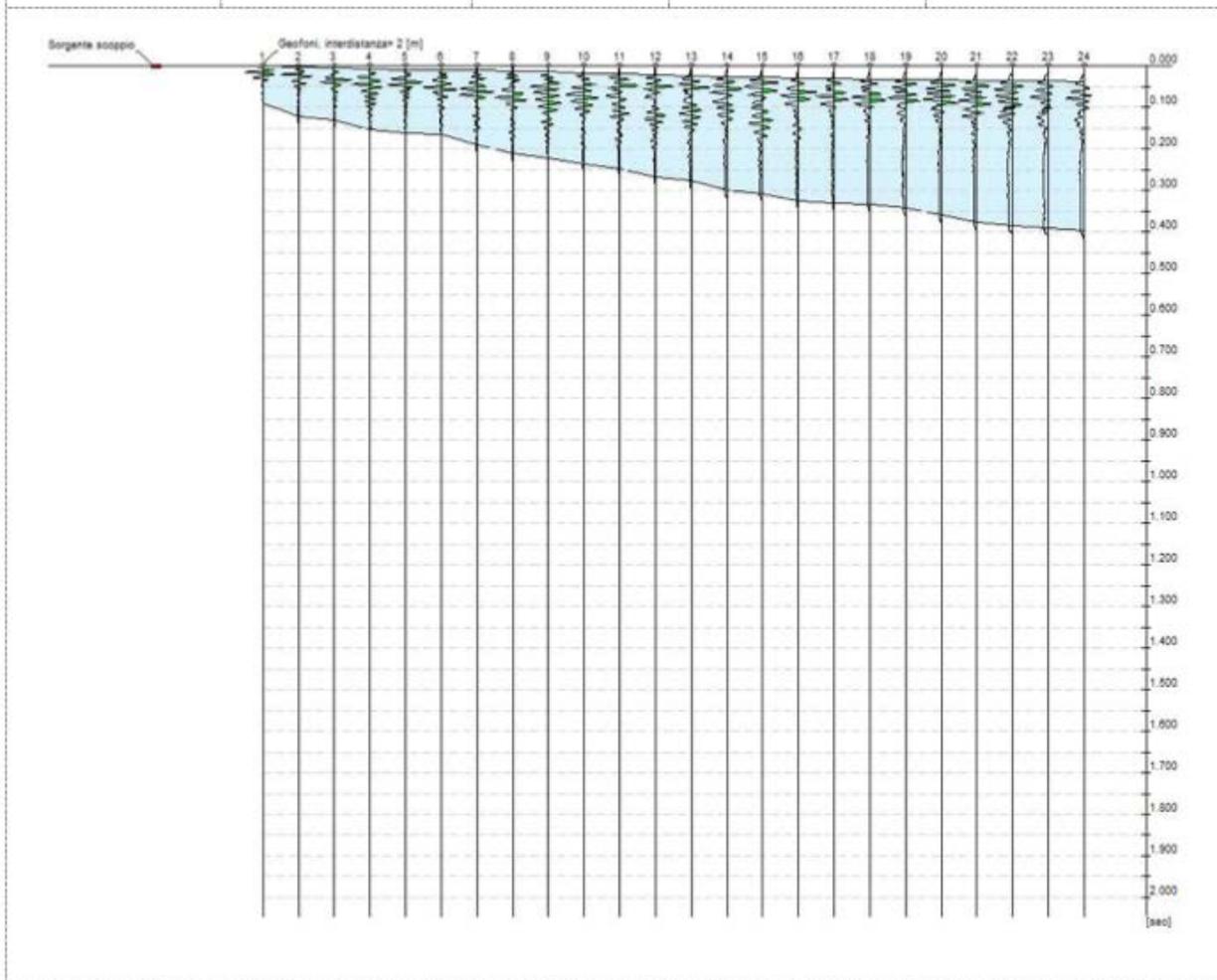
Indagine Sismica tipo MASW NUMERO 5

Dati generali

Committenza: Dott. Geol. Vittorio Emanuele Iervolino

Lavoro: P.U.C. Indagini geognostiche

Località	Zona	Data	Latitudine	Longitudine
Savignano Irpino (AV)	MASW 5 Vedi ortofoto	11/06/2022	41.206491°	15.227645°
N. Tracce	Durata acquisizione	Interdistanza geofoni	Periodo di campionamento	
24	2048.0 msec	2.0 m	1.00 msec	

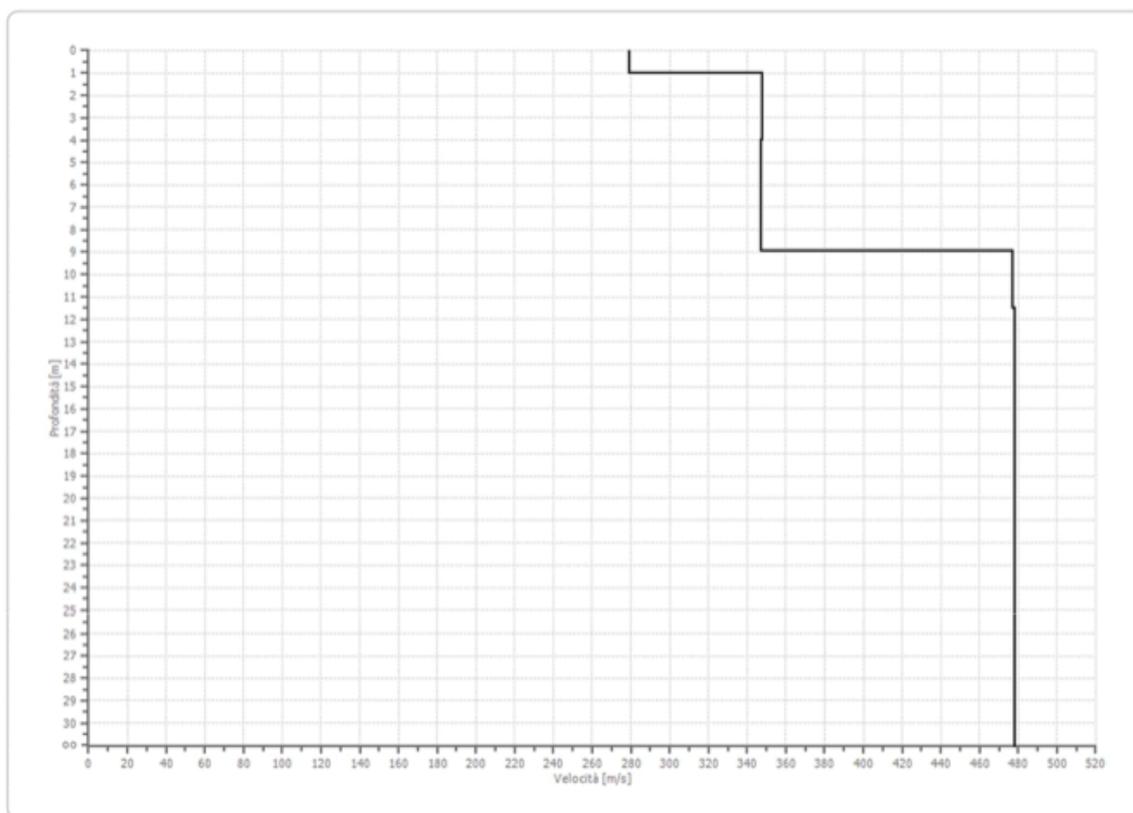




Risultati

n.	Descrizione	Profondità	Spessore	Vs	Vp	Densità	Coefficiente di Poisson
		[m]	[m]	[m/sec]	[m/sec]	[kg/mc]	
1	SISMOSTRATO 1	1.00	1.00	279.34	522.60	1450.00	0.34
2	SISMOSTRATO 2	3.98	2.98	347.68	650.44	1510.00	0.35
3	SISMOSTRATO 3	8.97	4.99	346.91	649.01	1620.00	0.35
4	SISMOSTRATO 4	11.50	2.53	477.11	892.59	1710.00	0.35
5	SISMOSTRATO 5	35.78	24.28	478.17	894.57	1750.00	0.36
6	SISMOSTRATO 6	∞	∞	491.25	919.05	1820.00	0.36

Profilo di velocità



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.

Profondità di riferimento dal piano campagna: 0,00m

Vs30: 425,35 metri/sec



UBICAZIONE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Ubicazione indagine eseguita (punto medio dello stendimento eseguito) fonte Google Earth



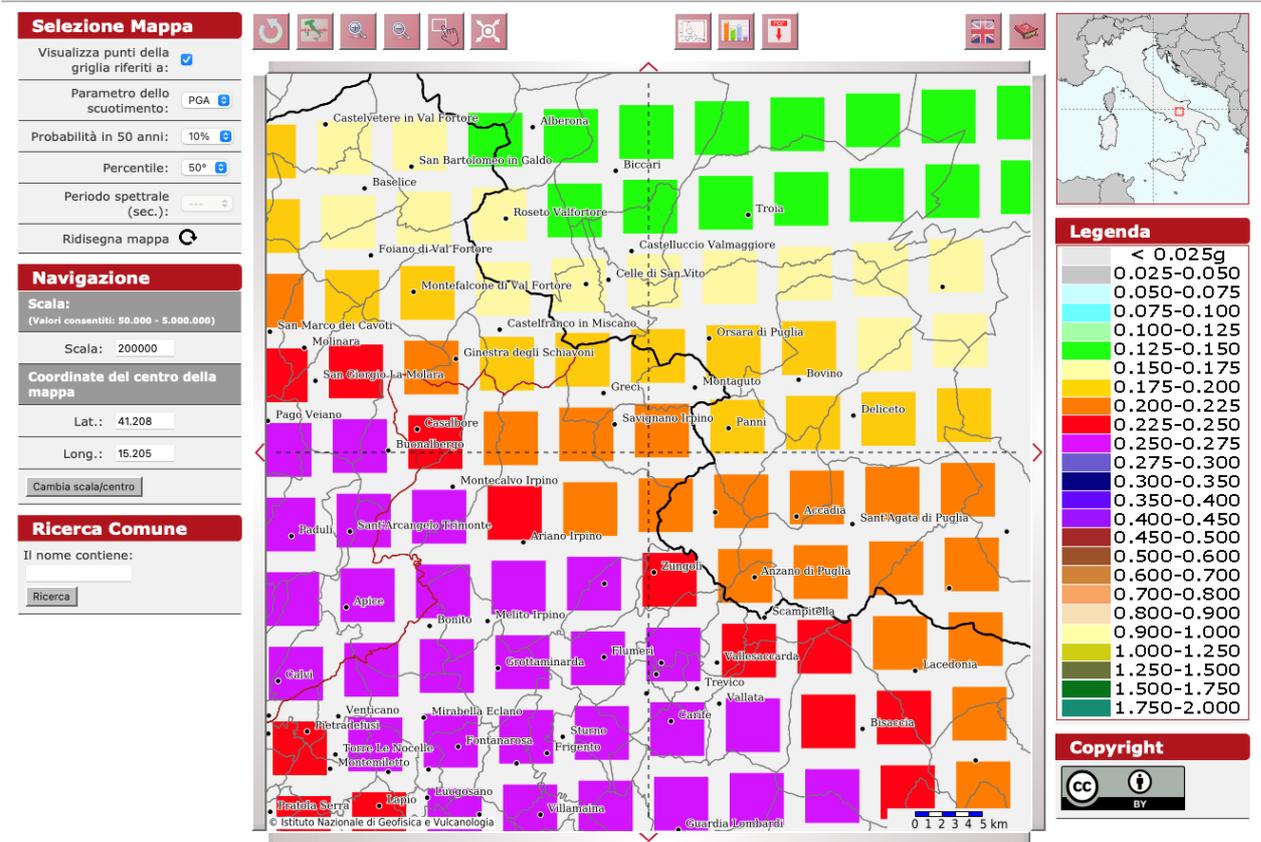
Particolare dello stendimento sismico eseguito

7.3 PERICOLOSITÀ SISMICA GENERALE

Modello di pericolosità sismica del territorio nazionale MPS04-S1 (2004) Informazioni sul nodo con ID: 30993 - Latitudine: 41.324 - Longitudine: 15.088

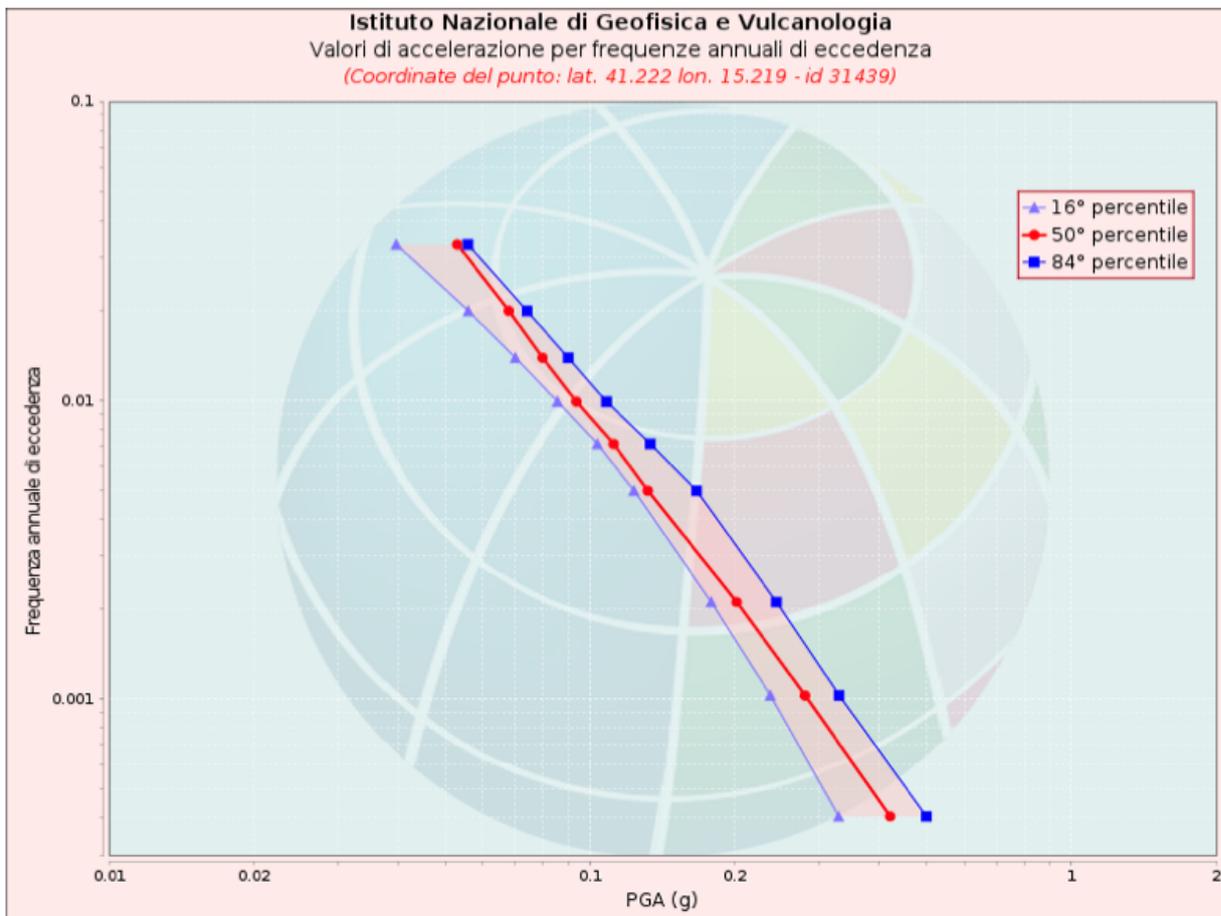
La mappa rappresenta il modello di pericolosità sismica per l'Italia e i diversi colori indicano il valore di scuotimento (PGA = Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, l'accelerazione di gravità) atteso con una probabilità di eccedenza pari al 10% in 50 anni su suolo rigido (classe A, Vs30 > 800 m/s) e pianeggiante. Le coordinate selezionate individuano un nodo della griglia di calcolo identificato con l'ID 31439 (posto al centro della mappa). Per ogni nodo della griglia sono disponibili numerosi parametri che descrivono la pericolosità sismica, riferita a diversi periodi di ritorno e diverse accelerazioni spettrali.

Modello di pericolosità sismica MPS04-S1



7.4 CURVA DI PERICOLOSITÀ SISMICA

La pericolosità è l'insieme dei valori di scuotimento (in questo caso per la PGA) per diverse frequenze annuali di eccedenza (valore inverso del periodo di ritorno). La tabella riporta i valori mostrati nel grafico, relativi al valore mediano (50mo percentile) ed incertezza, espressa attraverso il 16° e l'84° percentile.



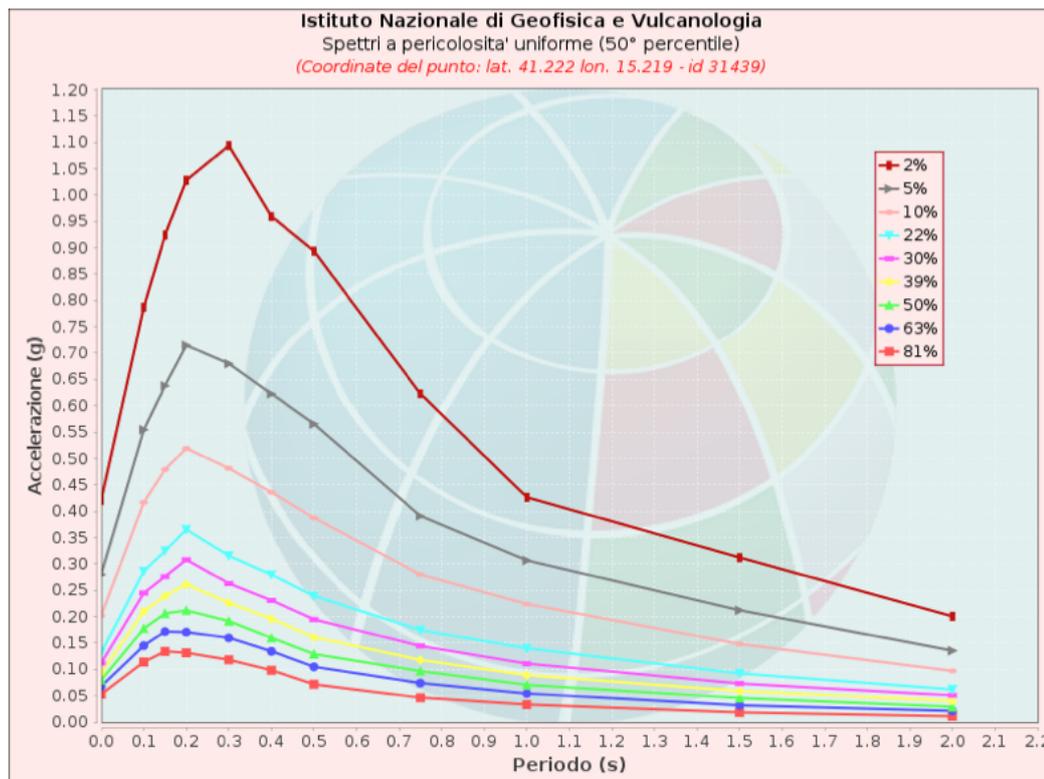
Valori di accelerazione per frequenze annuali di eccedenza			
Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.329	0.421	0.501
0.0010	0.237	0.280	0.330
0.0021	0.179	0.202	0.244
0.0050	0.124	0.132	0.167
0.0071	0.104	0.112	0.134
0.0099	0.086	0.094	0.108
0.0139	0.070	0.080	0.090
0.0199	0.056	0.068	0.074
0.0332	0.040	0.053	0.056

7.5 SPETTRI E PERICOLOSITÀ UNIFORME

Gli spettri indicano i valori di scuotimento calcolati per 11 periodi spettrali, compresi tra 0 e 2 secondi. La PGA corrisponde al periodo pari a 0 secondi. Il grafico è relativo alle stime mediane (50mo percentile)



proposte dal modello di pericolosità. I diversi spettri nel grafico sono relativi a diverse probabilità di eccedenza (PoE) in 50 anni. La tabella riporta i valori mostrati nel grafico.

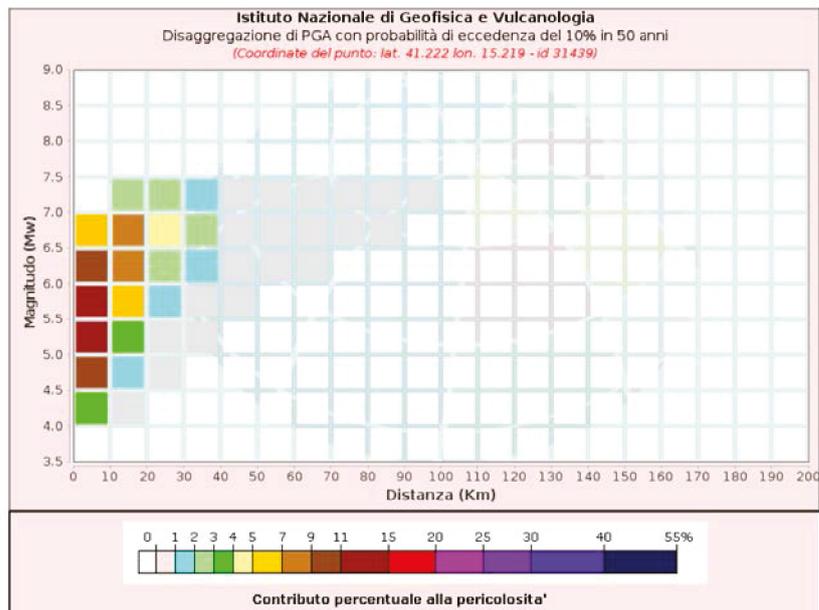


Spettri a pericolosità uniforme (50° percentile)											
PoE in 50 anni	Accelerazione (g)										
	Periodo (s)										
	0.0	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0
2%	0.421	0.787	0.924	1.028	1.094	0.960	0.894	0.623	0.426	0.312	0.201
5%	0.280	0.555	0.638	0.715	0.680	0.623	0.565	0.391	0.307	0.212	0.136
10%	0.202	0.417	0.479	0.519	0.481	0.436	0.387	0.280	0.224	0.148	0.097
22%	0.132	0.286	0.325	0.365	0.315	0.280	0.239	0.174	0.140	0.092	0.062
30%	0.112	0.245	0.276	0.308	0.263	0.231	0.195	0.144	0.111	0.073	0.051
39%	0.094	0.210	0.239	0.261	0.226	0.196	0.161	0.118	0.089	0.059	0.040
50%	0.080	0.177	0.206	0.212	0.192	0.160	0.129	0.097	0.071	0.046	0.029
63%	0.068	0.145	0.172	0.171	0.160	0.134	0.105	0.074	0.054	0.032	0.021
81%	0.053	0.114	0.134	0.132	0.118	0.098	0.072	0.046	0.033	0.018	0.011

7.6 GRAFICO DI DISAGGREGAZIONE

Il grafico rappresenta il contributo percentuale delle possibili coppie di valori di magnitudo-distanza epicentrale alla pericolosità del nodo, rappresentata in questo caso dal valore della PGA mediana, per una

probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni. La tabella riporta i valori mostrati nel grafico ed i valori medi di magnitudo, distanza ed epsilon.



Disaggregazione di PGA con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

Distanza in Km	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	3.1500	9.7400	11.3000	11.0000	9.2200	6.7400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	0.1590	1.2500	3.2200	5.6000	7.5600	8.2200	2.7700	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.0000	0.0037	0.2920	1.3800	2.9800	4.6500	2.8800	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.1880	1.0300	2.2600	1.8200	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.2160	0.7930	0.7020	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0206	0.2680	0.2810	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0760	0.1220	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0133	0.0500	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0164	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Valori Medi: magnitudo = 5.99 ; distanza = 12.8 ; epsilon = 0.74

Caserta, 28/06/2022

geol. Vittorio Emanuele Iervolino