

Regione MOLISE  
Città di CAMPOBASSO  
**COMUNE di GUGLIONESI**



PROGETTO DEFINITIVO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO  
DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA 39.2 MW NEL COMUNE  
DI GUGLIONESI E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE  
(art. 23, d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152)

Formato:

A4

Sezione:

**SEZIONE A - RELAZIONI GENERALI**

Scala:

-

Elaborato:

**RELAZIONE GEOLOGICA**

Revisione:

00

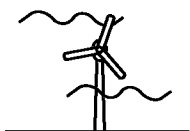
Codice elaborato:

LWG01\_A02

Il proponente:

**LE.RO.DA. WIND S.r.l.**

Piazza Alberico Gentili, 6 – 90143 PALERMO (PA)  
07121980820  
le.ro.da.windsrl@legalmail.it



LE.RO.DA. WIND

**LE. RO. DA. WIND SRL**  
Piazza Alberico Gentili, 6 - 90143 Palermo  
PA - 438351  
07121980820

Il progettista:

**dott. geol. AMEDEO CAUCEGLIA**



	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>1 di 37</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>Premessa</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Introduzione</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Collocazione topografica del sito</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Inquadramento geologico</b> .....	<b>8</b>
4.1	Sintesi metodologica per la caratterizzazione geologica e litostratigrafica dell'area parco ai fini della risoluzione del Modello Geologico di Riferimento (MGR) ai sensi delle NTC 2018 .....	8
4.2	Inquadramento geologico generale .....	9
<b>5</b>	<b>Inquadramento geomorfologico</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Inquadramento Idrogeologico</b> .....	<b>22</b>
<b>7.</b>	<b>Indagine geognostica e caratterizzazione geotecnica</b> .....	<b>24</b>
<b>8.</b>	<b>Caratterizzazione sismica</b> .....	<b>27</b>
8.1	Normativa Vigente.....	27
8.2	Sismicità del Comune di Guglionesi (CB).....	27
8.2	Accelerazione orizzontale massima (ag).....	29
8.3	Sorgenti sismiche prossime l'area di progetto.....	30
8.4	Categoria sismica suolo di fondazione .....	30
8.5	Coefficiente di amplificazione topografica .....	32
8.6	Definizione dell'azione sismica .....	32
<b>9.</b>	<b>Conclusioni</b> .....	<b>37</b>

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>2 di 37</b>

## INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 - Inquadramento layout di progetto su ortofoto .....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2 - Inquadramento layout di progetto su IGM (1:25.000) .....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 3 - Stralcio carta geologica Foglio 1:100.000 (Foglio 154- Larino) .....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 4- Carta geologica Aerogeneratore WTG01 .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 5- Carta geologica Aerogeneratore WTG02-WTG03-WTG04-WTG06.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 6- Carta geologica Aerogeneratore WTG07.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 7- Inquadramento rispetto al PAI Aerogeneratori di progetto.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 8- Inquadramento rispetto al PAI Aerogeneratori di progetto.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 9- Inquadramento rispetto al PAI Aerogeneratori e cavidotto di progetto .....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 10- Modello di pericolosità sismica (Progetto Esse1).....</i>	<i>29</i>

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>3 di 37</b>

## INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 – Coordinate aerogeneratori di progetto.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabella 2 - Identificazione catastale aerogeneratori di progetto.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabella 1 - Storia sismica Comune di Guglionesi (CB) .....</i>	<i>28</i>
<i>Tabella 2 – Sorgente sismica prossima l’area di progetto; D= profondità, Mw= magnitudo massima .....</i>	<i>30</i>
<i>Tabella 3 – Probabilità di superamento nel periodo di riferimento Vr degli stati limite considerati .....</i>	<i>34</i>
<i>Tabella 4- Posizione spaziale del sito .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabella 5- Parametri sismici calcolati per i diversi stati limite considerati .....</i>	<i>36</i>
<i>Tabella 6- Coefficienti sismici calcolati per i diversi stati limite considerati.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabella 7- Coefficienti sismici orizzontali e verticali per i diversi stati limite considerati.....</i>	<i>36</i>

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>4 di 37</b>

# 1 PREMESSA

Il presente elaborato è riferito al progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, ed opere di connessione annesse, nel Comune di Guglionesi in località Solagne Grandi.

Il progetto si riferisce ad un impianto eolico di potenza totale di 39.2 MW, e si costituisce di:

- n. 7 aerogeneratori di potenza nominale 5.6 MW, di diametro di rotore 162 m e di altezza al mozzo 119 m, assimilabili al tipo Vestas V162;
- n. 1 cabina di raccolta a misura in media tensione a 30 kV;
- linee elettriche in media tensione a 30 kV in cavo interrato necessarie per l'interconnessione degli aerogeneratori alla cabina di raccolta e misura;
- una stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV utente;
- linee elettriche in media tensione a 30 kV in cavo interrato necessarie per l'interconnessione della cabina di raccolta e misura e la stazione elettrica di utente;
- una sezione di impianto elettrico comune con altri impianti produttori, necessaria per la condivisione dello stallo in alta tensione a 150 kV, assegnato dal gestore della rete di trasmissione nazionale (RTN) all'interno della futura stazione elettrica della RTN denominata "MONTECILFONE 380/150/36 kV";
- tutte le apparecchiature elettromeccaniche in alta tensione di competenza utente da installare all'interno della futura stazione elettrica della RTN "MONTECILFONE 380/150/36 kV", in corrispondenza dello stallo assegnato;
- una linea elettrica in alta tensione a 150 kV in cavo interrato per l'interconnessione della sezione di impianto comune e la futura stazione elettrica della RTN "MONTECILFONE 380/150/36 kV".

Titolare dell'iniziativa proposta è la società LE.RO.DA WIND S.r.l., avente sede legale in Piazza Alberico Gentili 6, 90143 Palermo, P.IVA 07121980820.

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>5 di 37</b>

## 2 INTRODUZIONE

Con riferimento al suddetto intervento progettuale la presente relazione è stata redatta principalmente con lo scopo di ricostruire i principali caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici al fine di individuare eventuali criticità e determinare se queste siano causa di condizioni di rischio tali da compromettere la fattibilità del suddetto intervento. La caratterizzazione dell'area di studio è inoltre indirizzata ad una corretta pianificazione delle indagini geognostiche propedeutiche ai successivi livelli di progettazione.

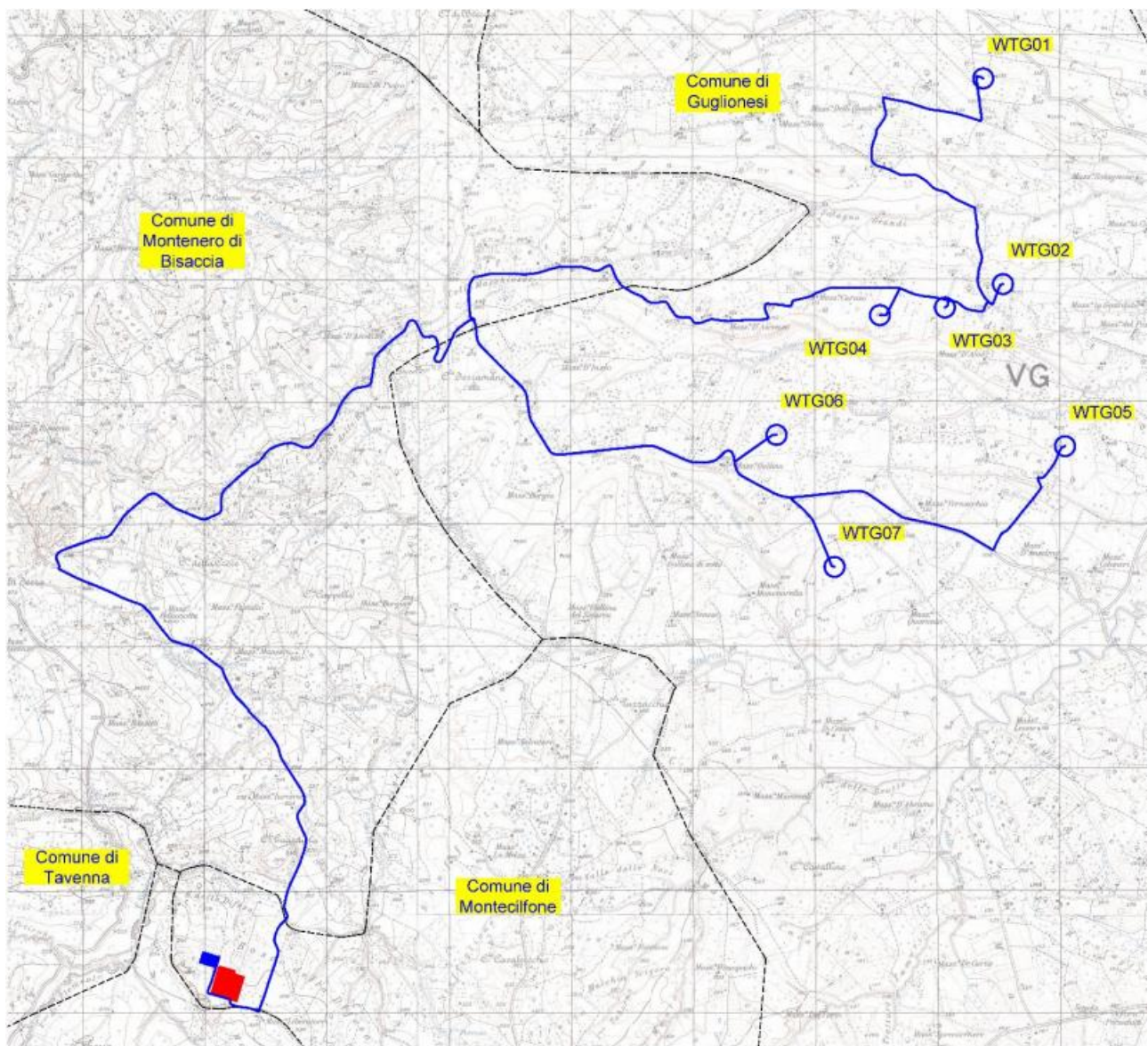


**Figura 1 - Inquadramento layout di progetto su ortofoto**

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>6 di 37</b>

### 3 COLLOCAZIONE TOPOGRAFICA DEL SITO

L’impianto eolico di progetto è situato tra i Comuni di Guglionesi (CB), Montenero di Bisaccia (CB), Termoli (CB) e Montecilfone (CB), e si costituisce di n. 7 aerogeneratori, denominati rispettivamente con il prefisso “WTG”. Gli aerogeneratori di progetto hanno potenza nominale pari a 5,6 MW per una potenza complessiva di 39.2 MW, con altezza al mozzo 119 m e diametro di rotore di 162 m.



**Figura 2 - Inquadramento layout di progetto su IGM (1:25.000)**

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>7 di 37</b>

Si riportano di seguito le coordinate ed i riferimenti catastali degli aerogeneratori:

**Tabella 1 – Coordinate aerogeneratori di progetto**

<b>ID WTG</b>	<b>UTM WGS-84-E</b>	<b>UTM WGS-84-N</b>
WTG01	490302	46447453
WTG02	490464	4645772
WTG03	489988	4645580
WTG04	489457	4645518
WTG05	490971	4644445
WTG06	488611	4644537
WTG07	489085	4643458

**Tabella 2 - Identificazione catastale aerogeneratori di progetto**

<b>ID WTG</b>	<b>Riferimenti castastali</b>
WTG01	Comune di Guglionesi (CB) Foglio 8; Particella 61 Comune di Guglionesi (CB) Foglio 16; Particella 104 Comune di Guglionesi (CB) Foglio 15; Particella 69 Comune di Guglionesi (CB) Foglio 14; Particella 27 Comune di Guglionesi (CB) Foglio 27; Particella 128 Comune di Guglionesi (CB) Foglio 26; Particella 25 Comune di Guglionesi (CB) Foglio 39; Particella 19



	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>8 di 37</b>

## 4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

### 4.1 Sintesi metodologica per la caratterizzazione geologica e litostratigrafica dell'area parco ai fini della risoluzione del Modello Geologico di Riferimento (MGR) ai sensi delle NTC 2018




Le Norme tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) emesse ai sensi delle leggi 5 novembre 1971, n. 1086, e 2 febbraio 1974, n. 64, così come riunite nel Testo Unico per l'Edilizia di cui al DPR 6 giugno 2001, n. 380, e dell'art. 5 del DL 28 maggio 2004, n. 136, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1 della legge 27 luglio 2004, n. 186 e ss. mm. ii, raccolgono in un unico organico testo le norme prima distribuite in diversi decreti ministeriali. In funzione del tipo di intervento e della complessità del contesto geologico nel quale si inserisce l'opera da realizzare, il modello geologico di riferimento deve essere sviluppato in maniera tale da fornire elementi di riferimento per inquadrare eventuali criticità sotto il profilo geologico, geomorfologico, idrogeologico e geotecnico. Le scelte progettuali devono tener conto, infatti, oltre che delle prestazioni attese delle opere, anche dei caratteri geologici del sito e delle condizioni ambientali. In riferimento alla modellazione geologica di riferimento ai sensi delle NTC 2018 di cui al §6.2.1 la norma recita testualmente: <<Il modello geologico di riferimento è la ricostruzione concettuale della storia evolutiva dell'area di studio, attraverso la descrizione delle peculiarità genetiche dei diversi terreni presenti, delle dinamiche dei diversi termini litologici, dei rapporti di giustapposizione reciproca, delle vicende tettoniche subite e dell'azione dei diversi agenti morfogenetici.. La caratterizzazione e la modellazione geologica del sito deve comprendere la ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e, più in generale, di pericolosità geologica del territorio, descritti e sintetizzati dal modello geologico di riferimento.>> In aggiunta, lo studio volto alla caratterizzazione geologica contempla inoltre << l'identificazione delle formazioni presenti nel sito, lo studio dei tipi litologici, della struttura del sottosuolo e dei caratteri fisici degli ammassi, definisce il modello geologico del

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>9 di 37</b>


sottosuolo, illustra e caratterizza gli aspetti stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici, nonché i conseguenti livelli delle pericolosità geologiche>> Per ciò che concerne la ricostruzione dei caratteri litostratigrafici dell'area in esame risulta necessario considerare che il Progetto di Cartografia Geologica (Progetto CARG) in scala 1:50.000 dell'intero territorio nazionale non è stato ancora attivato per il Foglio in cui ricade l'area oggetto di studio (Foglio 621- Alia). Di conseguenza, in mancanza di unità litostratigrafiche pienamente formalizzate e validate, la cartografia geologica e la ricostruzione litostratigrafica sono state redatte combinando i risultati emersi dalla mappatura in campo con la cartografia in scala 1:100.000 del progetto CARG relativa al Foglio 154 – Larino

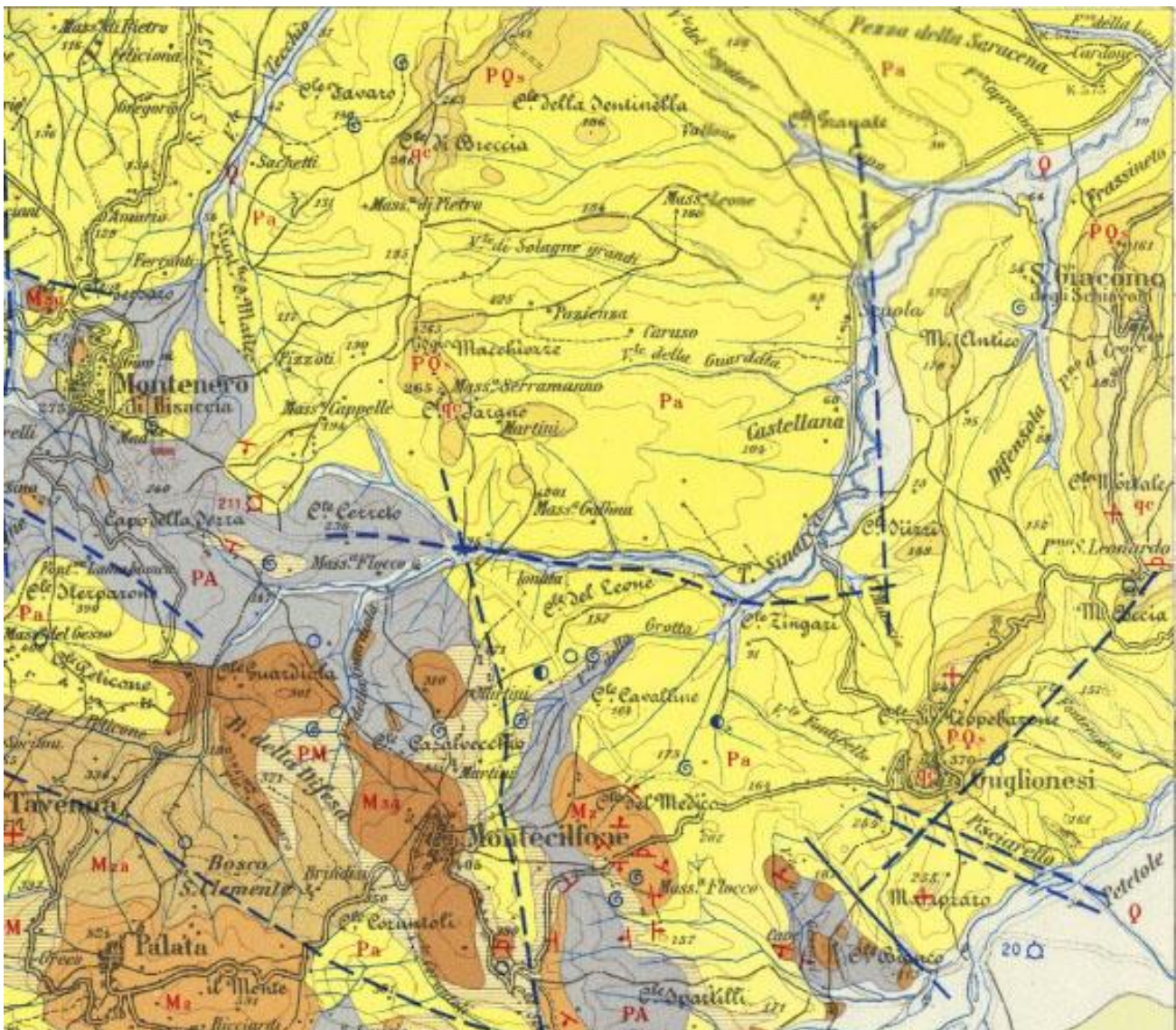
## 4.2 Inquadramento geologico generale

Le formazioni geologiche predominanti sono costituite da terreni derivanti dai cicli pliocenici, rappresentate da argille sabbiose giallastre chiare e dalle formazioni del calabriano rappresentate da sabbia grossolana e stratificata. Si rinvengono interstrati o complessi calcarenitici e brecce calcaree, marne argillose e calcari compatti. Seguendo, dunque, la carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 del Servizio Geologico e le relative note illustrative, i terreni affioranti nell'area di interesse possono essere così descritti in ordine geo-cronologico:

<b>qc</b> 	Conglomerati dei terrazzi marini fino a q. + 370, ad elementi calcarei grandi e medi, grossolanamente stratificati, con lenti e letti di sabbie giallastre talora ghiaiose, e con concrezioni biancastre, fossilifere (Molluschi marini). Post Calabriano-Calabriano terminale.
<b>PQs</b> 	Sabbia grossolana giallastra e sabbia stratificata a grana media, con rari Pecten e foraminiferi, passanti gradualmente verso il basso ad argille sabbiose grigio giallastre. Calabriano. Passano con continuità a
<b>Pa</b> 	Sabbie argillose giallastre chiare, argille azzurre, argille marnose biancastre con macro e microfauna del Pliocene superiore e medio.




	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>10 di 37</b>

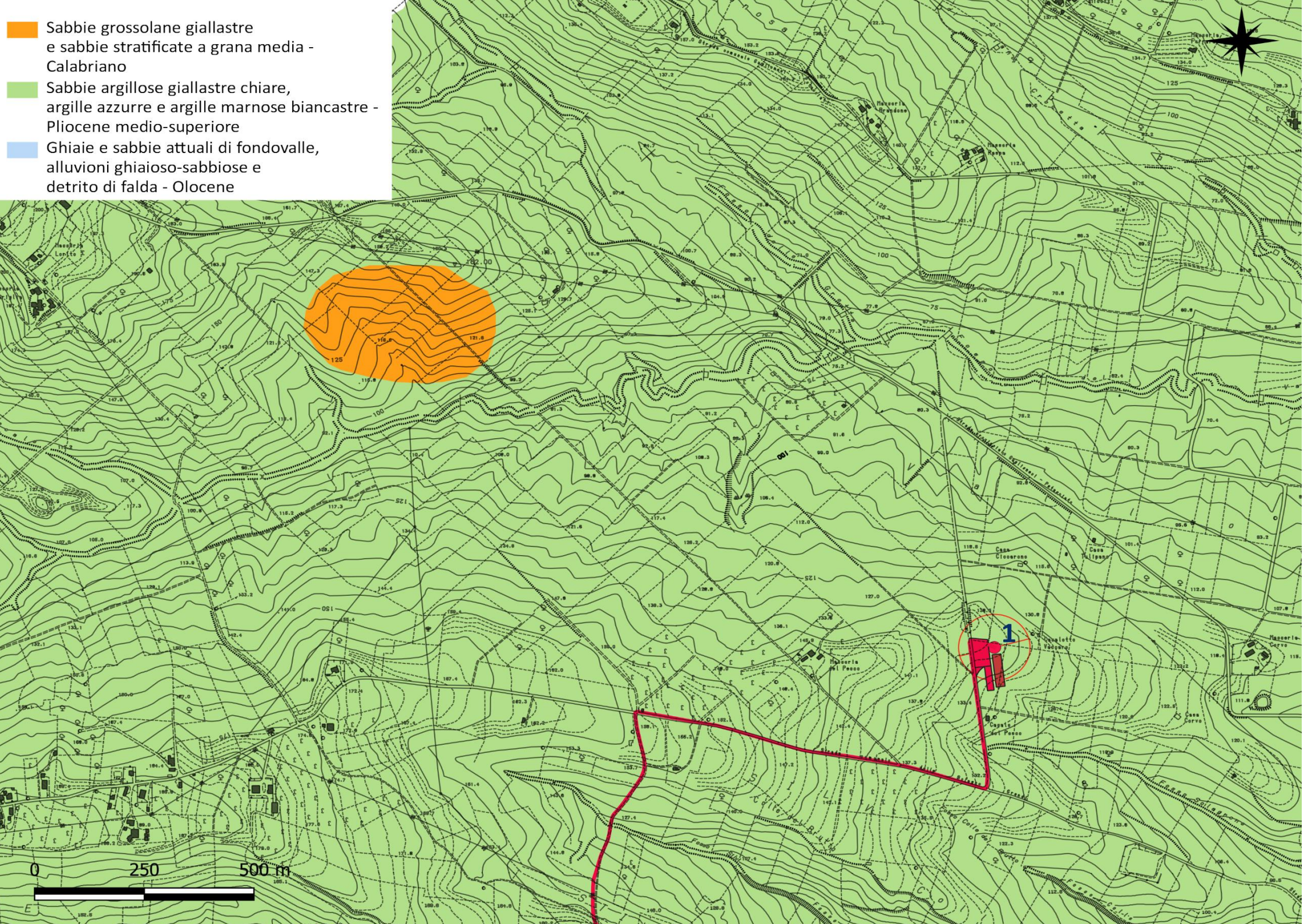
	<p><b>M<sub>2a</sub></b> Argille sabbiose grige fogliettate e marne grige compatte, alternate con arenarie più o meno cementate. Abbondante microfauna riferibile al Tortoniano (<b>M<sub>2a</sub></b>). Sedimento sabbioso di facies fluvio-lacustre con tubicoli, alla sommità della serie ed intercalato nella parte alta, in prossimità di Carunchio (<b>M<sub>2s</sub></b>).</p> <p><b>M<sub>2s</sub></b></p> <p><b>M<sub>2</sub></b> Complesso flyscioide di calcareniti e brecciole associate, calcari compatti giallastri con lenti e noduli di selce bruna e rossastra, arenarie calcaree, marne grige compatte e scheggiose, marne argillose a volte fetide, straterelli di argilla sabbiosa grigiastrea fogliettata. Microfauna prevalentemente planctonica con Globigerine ed Orbuline. Miocene medio inferiore (Elveziano-Langhiano). Nella zona della Quercia Piana (SE di Trivento) ed alle pendici meridionali del Monte Rosso gli strati calcarei presentano impregnazioni solforose. La base del complesso è in discordanza angolare con le formazioni sottostanti.</p> <p><b>M<sub>1c</sub></b> Calcari detritici finissimi e fini, a luoghi ricchi di Nummuliti; breccie e brecciole calcaree spesso con frammenti di Rudiste; lenti e noduli di selce; interstratificazione di marne argillose grigio-giallastre e marne scistose rosse, grige e verdi. Miocene inferiore-Oligocene superiore.</p> <p><b>PA</b> Marne compatte ed argille marnose talora fogliettate, rosse, grige, verdastre, con intercalazioni di banchi calcarei a Nummuliti e Lepidocycline, e con lenti e livelli di selce nera e rossa. Arenaria biancastra (Castellino del Biferno, Castelbotteccio, Lupara, Civitacampomarano) con elementi in prevalenza quarzosi, fortemente eolizzati, livelletti limonitici e grani di ambra, mista ad una frazione sabbioso-argillosa di origine fluvio-lacustre, caratteristica dell'Oligocene. Argille fogliettate, rosse, violacee, verdastre, grigiastre con sottili livelli di arenaria bruna in prevalenza silicea e con intercalazioni di calcari grigi, calcari microdetritici, calcari marnosi, livelli manganesiferi e livelli e lenti di selci rossicce ed azzurrognole. Microfaune di Radiolari, Spugne silicee, sovente piritizzate. Paleogene. (Cretaceo Sup. ?).</p>
------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



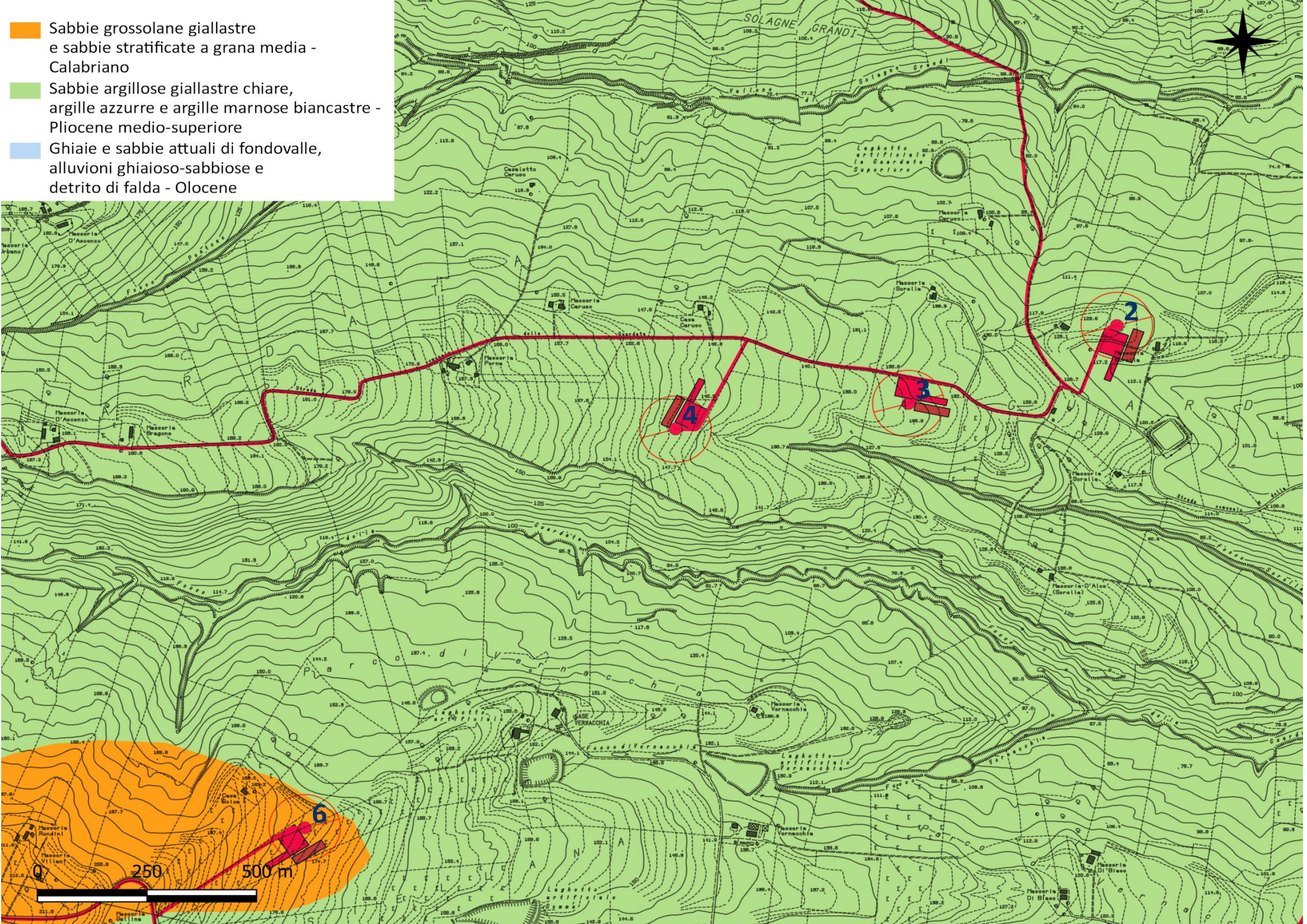
**Figura 3 - Stralcio carta geologica Foglio 1:100.000 (Foglio 154- Larino)**


Trattasi di formazioni geologiche d'origine sedimentaria, ognuna legata ad un'originaria e ben definita condizione paleogeografica, geocronologicamente datate dal Miocene all'Olocene. Dette formazioni si rinvengono, a luoghi, ricoperte da terreni di genesi continentale, o da terreni di genesi secondaria, recenti o attuali. Nel caso specifico, i terreni interessati dal progetto di realizzazione degli impianti eolici sono costituiti da una formazione di argille sabbiose geocronologicamente datate Pliocene medio superiore. Di seguito è riportata la carta geologica dell'area impianto risultante dal rilevamento in campo:


-  Sabbie grossolane giallastre e sabbie stratificate a grana media - Calabriano
-  Sabbie argillose giallastre chiare, argille azzurre e argille marnose biancastre - Pliocene medio-superiore
-  Ghiaie e sabbie attuali di fondovalle, alluvioni ghiaioso-sabbiose e detrito di falda - Olocene




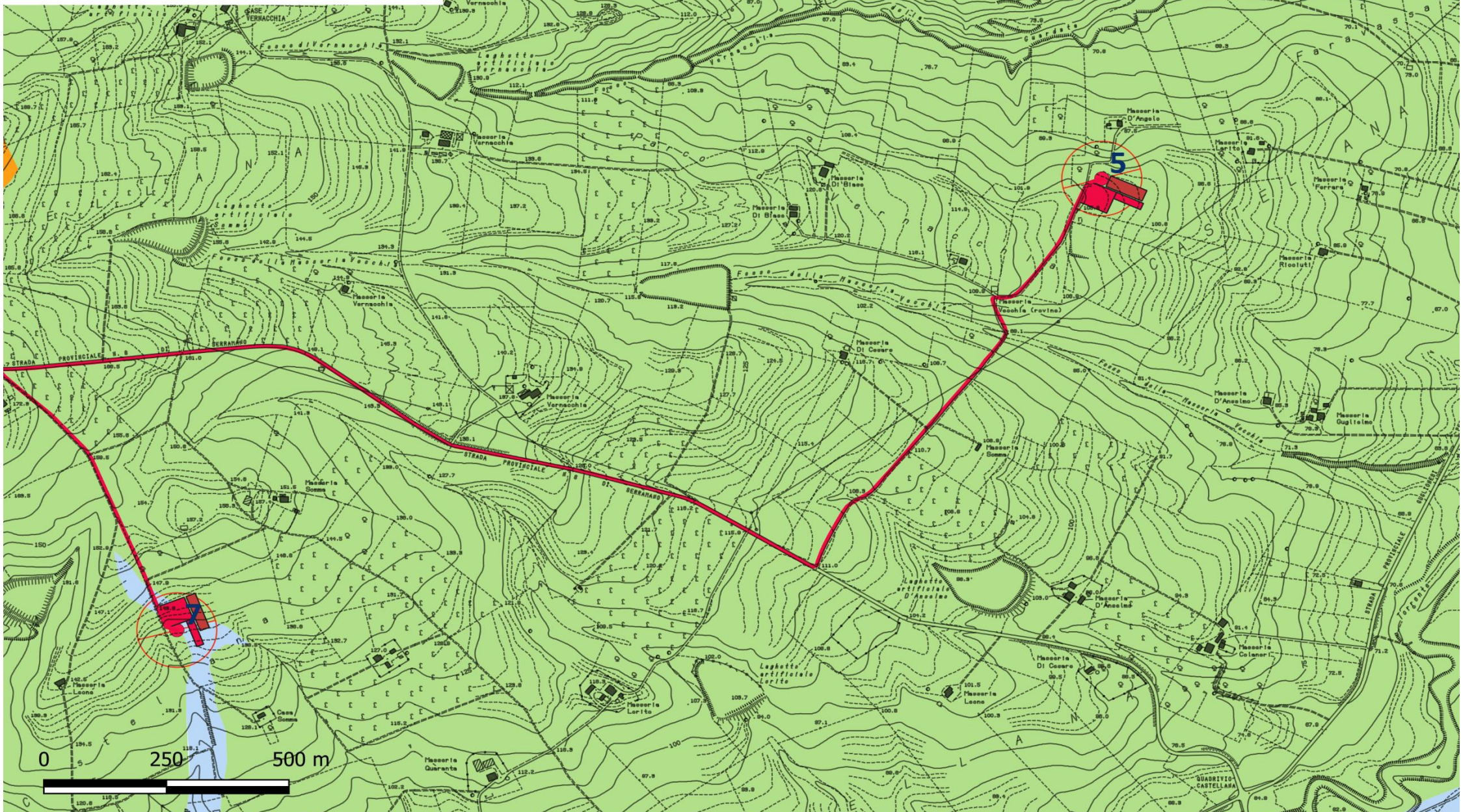
- Sabbie grossolane giallastre e sabbie stratificate a grana media - Calabriano
- Sabbie argillose giallastre chiare, argille azzurre e argille marnose biancastre - Pliocene medio-superiore
- Ghiaie e sabbie attuali di fondovalle, alluvioni ghiaioso-sabbiose e detrito di falda - Olocene



 Sabbie grossolane giallastre e sabbie stratificate a grana media - Calabriano

 Sabbie argillose giallastre chiare, argille azzurre e argille marnose biancastre - Pliocene medio-superiore

 Ghiaie e sabbie attuali di fondovalle, alluvioni ghiaioso-sabbiose e detrito di falda - Olocene



	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>15 di 37</b>

## 5 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

---

In linea generale l'aspetto orografico d'insieme del territorio è quello tipico di un paesaggio collinare, prossimo alla linea costiera, dove domina il modesto rilievo dell'abitato di Guglionesi (350 m s.l.m.). Più in generale il territorio presenta una variabilità altimetrica tipica dell'ambiente di transizione, al quale appartiene gran parte del territorio regionale e l'ambiente di avanfossa adriatica al quale sono riferite le fasce prossime al mare. Il territorio è costituito da colline che degradano verso la fascia costiera pianeggiante. Le forme e le azioni che caratterizzano l'area in esame sono definite dalla geomorfologia di versante e fluviale. I lineamenti dei declivi presenti, risentono sia dell'andamento litologico strutturale dell'area sia di quello dinamico superficiale. Tutto questo è dovuto al fatto che l'area esaminata risente dei recenti sollevamenti tettonici della regione.

Le spinte verso l'alto determinano fasi dinamiche geomorfologiche di tipo "giovanile", con approfondimento dei corsi d'acqua e conseguente aumento dell'energia di rilievo e delle pendenze dei versanti. I lineamenti di superficie risultano con declivi ripidi, laddove è presente un substrato composto da litologie dotate di elevata consistenza e assetto strutturale a reggipoggio. La caratteristica morfologica dominante è rappresentata dalla dorsale che dall'abitato di Guglionesi prosegue verso NE fino alla costa adriatica presso Termoli. Tale dorsale è bordata da versanti impostati nelle litologie appartenenti alla Formazione delle Sabbie di Serracapriola e a quella delle Argille di Montesecco. La geomorfologia dell'area in esame è influenzata soprattutto dal carattere litostratigrafico; infatti l'esistenza di un diverso grado di erodibilità delle litologie presenti porta alla



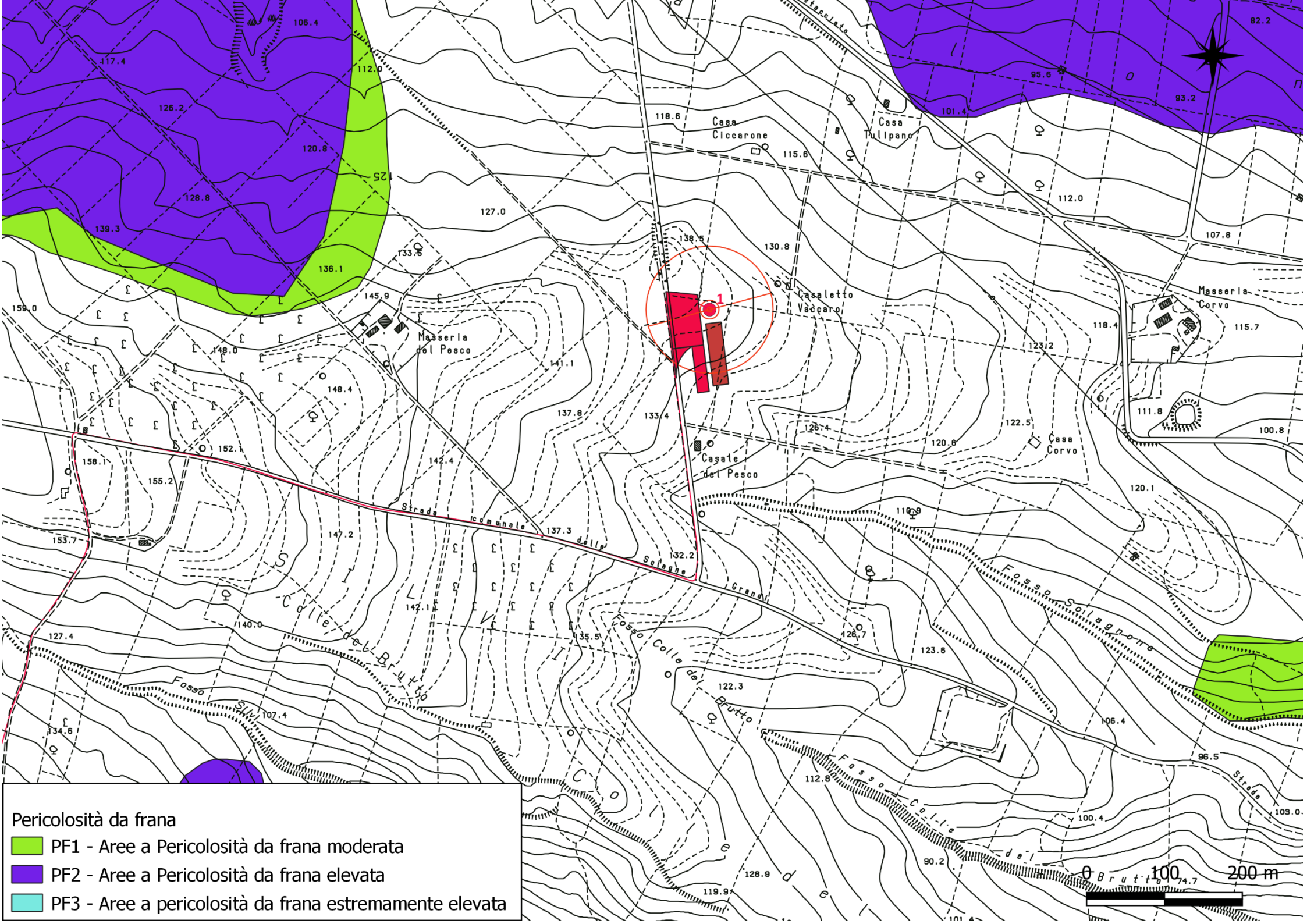
	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>16 di 37</b>

formazione di un gradino subverticale abbastanza pronunciato, corrispondente agli affioramenti delle Sabbie di Serracapriola, al quale segue verso il basso, una scarpata meno ripida, localmente interessata da movimenti quiescenti, corrispondente alle Argille di Montesecco. Per quanto riguarda la dinamica geomorfologica si rilevano nell'area diverse forme di erosione allo stato attivo oppure quiescente.

In particolare si individuano soprattutto forme legate all'azione della gravità. I dissesti dovuti alla gravità osservati nell'area sono riconducibili essenzialmente a fenomeni di soliflusso. Il soliflusso si rileva nei versanti a componente prevalentemente argillosa. Spesso questi dissesti, in occasione di eventi meteorici intensi, evolvono a piccole colate di fango.

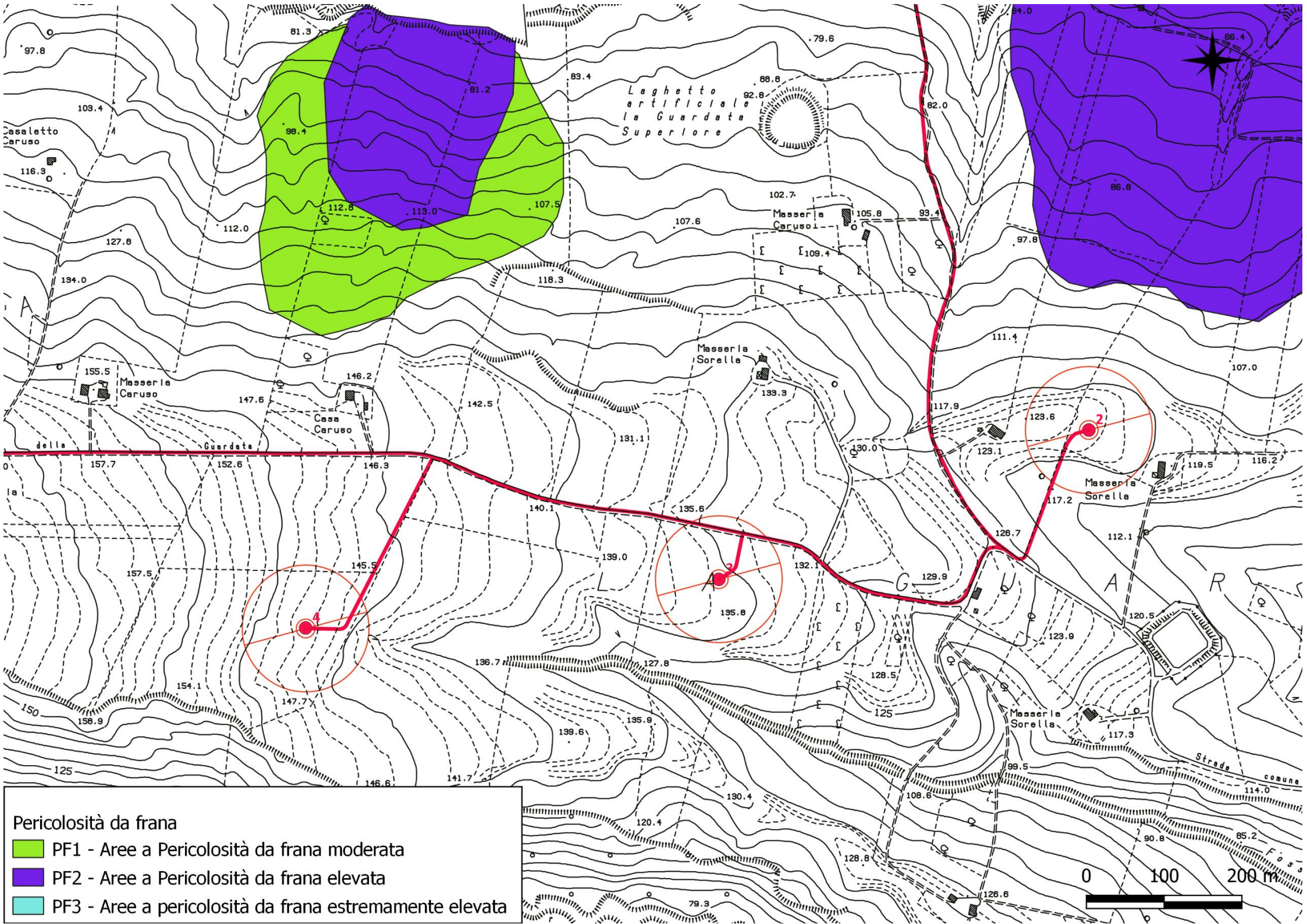
Il sito indagato ricade nei piani stralci per l'assetto idrogeologico dell'area del bacino idrografico Biferno (**ex AdB interregionale dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore**) per quanto riguarda l'ubicazione degli aerogeneratori e del cavidotto di progetto. Come si evince dalle figure riportate di seguito, gli aerogeneratori ed il cavidotto di progetto non interferiscono con aree perimetrate dal PAI dell'AdB competente, ad eccezione di un tratto interessato dal cavidotto di progetto che insiste in *un'area a pericolosità da frana PF2* (Aree a Pericolosità da Frana Elevata). Per le aree perimetrate a Pericolosità da Frana elevata le NTA del PAI dell'AdB del Fiume Liri Garigliano e Volturno è consentita la realizzazione di opere pubbliche e/o dichiarate di pubblico interesse (art.28).

Di seguito è riportata la cartografia di inquadramento degli aerogeneratori di progetto rispetto le perimetrazioni del PAI dell'AdB di competenza.



Pericolosità da frana

- PF1 - Aree a Pericolosità da frana moderata
- PF2 - Aree a Pericolosità da frana elevata
- PF3 - Aree a pericolosità da frana estremamente elevata



Laghetto artificiale  
la Guardata  
Superiore

Casaletto  
Caruso

Masseria  
Caruso

della  
Guardata

la

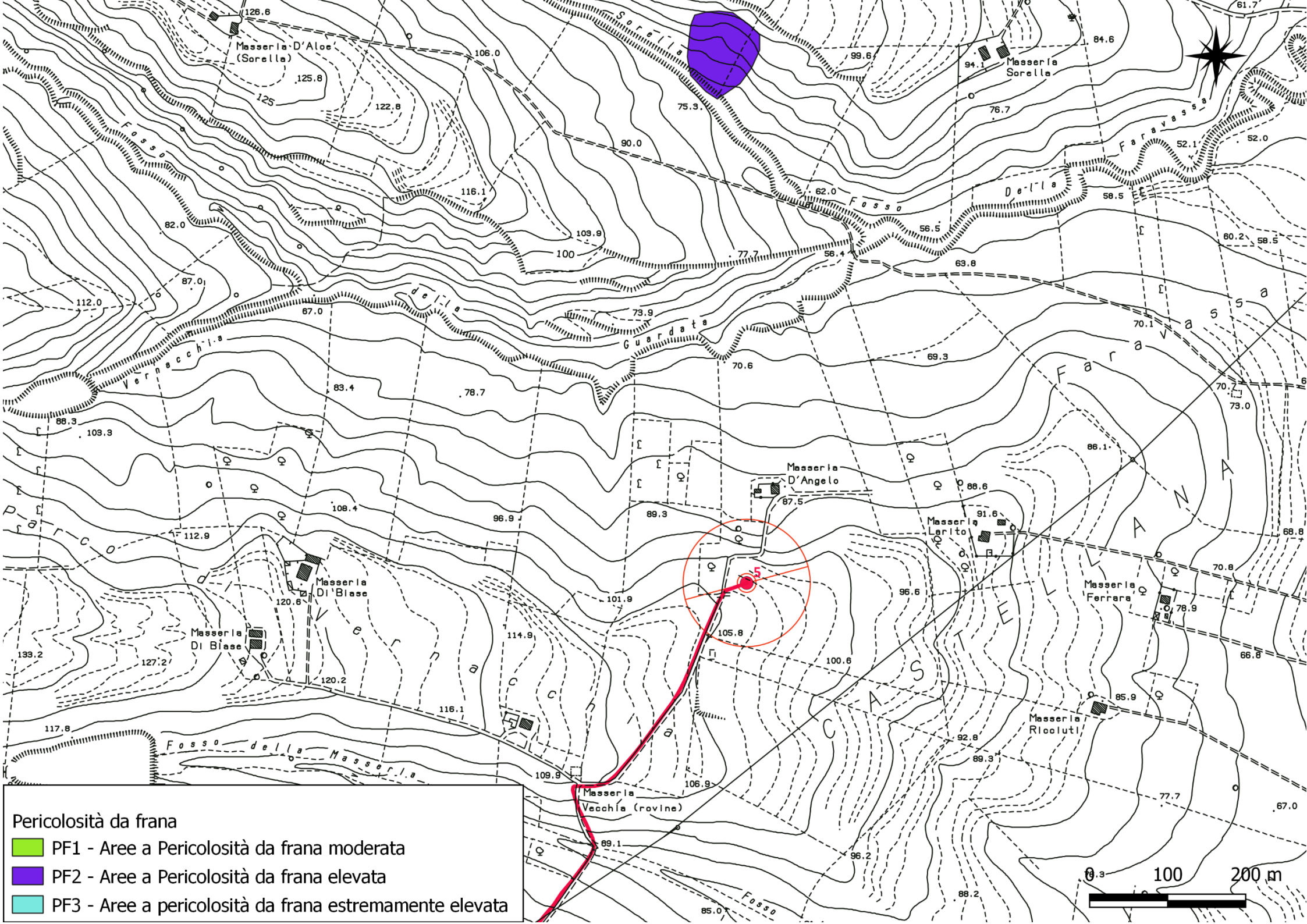
Masseria  
Sorella

Masseria  
Sorella

Masseria  
Sorella

Strada  
comune

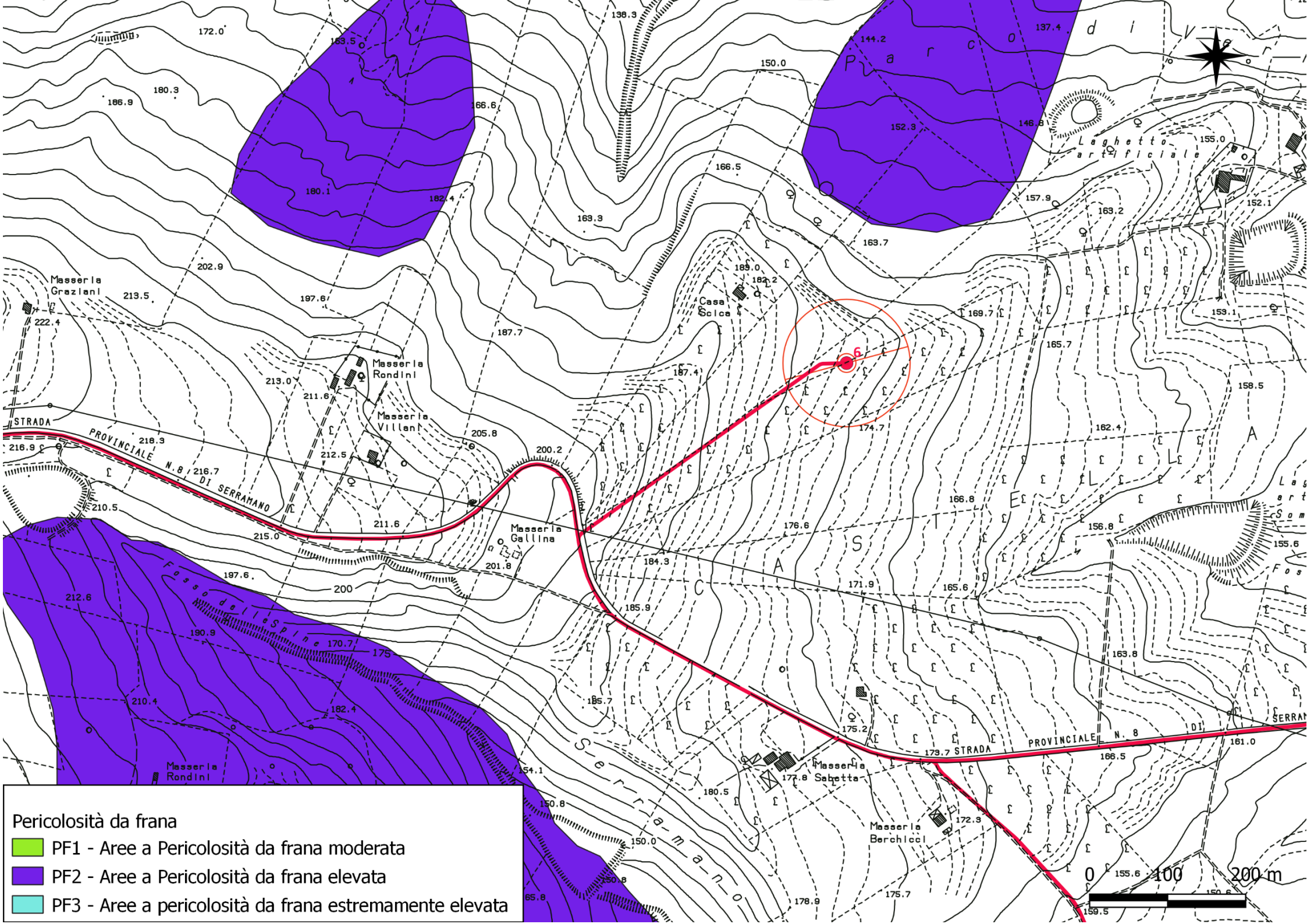
Fos



Pericolosità da frana

- PF1 - Aree a Pericolosità da frana moderata
- PF2 - Aree a Pericolosità da frana elevata
- PF3 - Aree a pericolosità da frana estremamente elevata



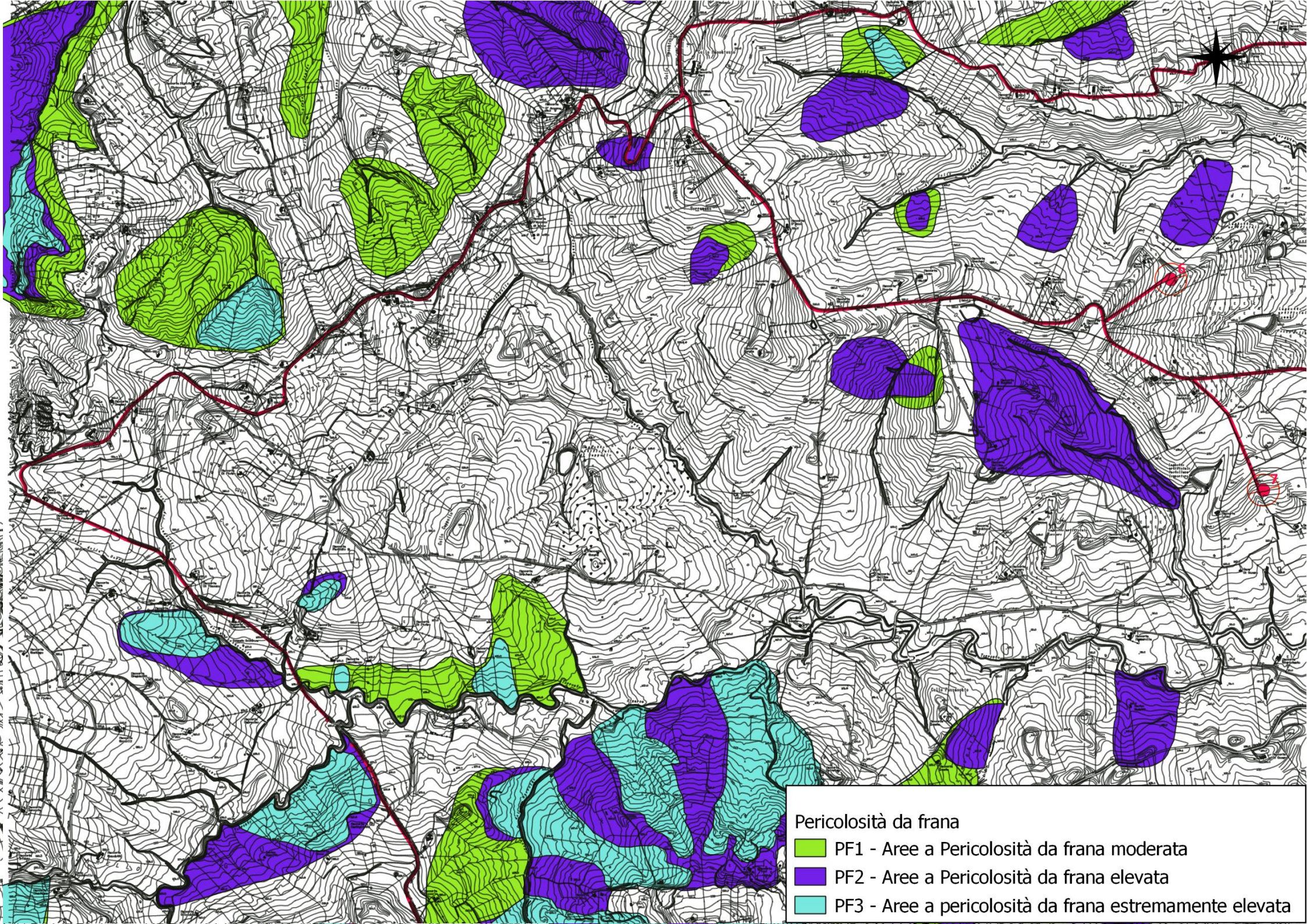


**Pericolosità da frana**

 PF1 - Aree a Pericolosità da frana moderata

 PF2 - Aree a Pericolosità da frana elevata

 PF3 - Aree a pericolosità da frana estremamente elevata



Pericolosità da frana

- PF1 - Aree a Pericolosità da frana moderata
- PF2 - Aree a Pericolosità da frana elevata
- PF3 - Aree a pericolosità da frana estremamente elevata

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>22 di 37</b>

## 6 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Idrograficamente il sito di interesse è posizionato tra i bacini imbriferi del Fiume Biferno (sx idrografica) e del Fiume Trigno (dx idrografica), che rappresentano i principali collettori drenanti del territorio comunale a sbocco adriatico e di una fitta rete di ordine inferiore tra cui il torrente Sinarca a sud (Dx idrografica). La morfologia dell'intera area è tipica delle zone collinari, infatti il paesaggio non si presenta particolarmente articolato e i versanti che degradano verso valle, sono interrotti longitudinalmente da incisioni torrentizie che fungono da collettori per le acque meteoriche di corrivazione. I corsi d'acqua principali presentano uno spiccato controllo tettonico in quanto il loro asse (SW-NE) è in perfetta sintonia con i maggiori sistemi dislocativi presenti nel tratto di Catena Appenninica. L'assetto geologico-strutturale presente nel sito in esame, è il principale responsabile dell'idrografia e dell'idrogeologia dell'area e, quindi, dell'attuale circolazione idrica superficiale e sotterranea. Da un punto di vista idrogeologico è possibile individuare sul territorio due fasce con caratteristiche di permeabilità sensibilmente differenti.

La fascia collinare dei complessi argilloso marnoso in facies di flysch che bordano le strutture carbonatiche ed infine la fascia costiera a cui possono essere assimilate anche le coperture vallive alluvionali intramontane caratterizzate da depositi alluvionali. Le diversità litologiche, e strutturali, condizionano i caratteri idrogeologici in quanto controllano i processi di infiltrazione e la circolazione sotterranea.

Nell'insieme, i litotipi affioranti sono da ritenersi scarsamente permeabili o impermeabili laddove prevalgono i termini argillitici; laddove, invece, prevalgono i termini sabbiosi o lapidei (conglomerati e calcari) può essere presente una modesta e superficiale circolazione idrica sotterranea. La

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>23 di 37</b>

formazione sabbioso-argillosa, dell'area di interesse, funge da serbatoio, in quanto stratigraficamente è sovrapposta alla formazione argillosa che ha un grado di permeabilità quasi nullo determinando la formazione di falde superficiali legati ai regimi pluviometrici di carattere stagionale. Qui il regime tipicamente stagionale dei corsi d'acqua, cui è connessa una forte azione erosiva nel periodo inverno-primavera, la frequente ostruzione degli alvei da parte delle masse di terreno mobilizzate per frana lungo i versanti e, soprattutto, la natura prevalentemente pelitica dei terreni affioranti con scarse caratteristiche di permeabilità e basso potere di assorbimento delle acque meteoriche determinano una rapida evoluzione morfologica e, in generale, un diffuso dissesto. Questo si manifesta attraverso movimenti di versante, processi erosivi diffusi e concentrati movimenti della coltre superficiale (soil creep e soliflusso).



	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>24 di 37</b>

## 7. INDAGINE GEOGNOSTICHE E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

L'indagine geognostica volta all'individuazione ed alla caratterizzazione dei terreni di interesse, in questa prima fase non è stata eseguita direttamente sul sito in esame, in quanto lo scrivente, avendo già operato negli stessi contesti geologici e litologici, è in possesso di una somma di informazioni tali da fargli ritenere superflui ulteriori interventi per le finalità prefissate dal presente studio, potendo fare riferimento a numerose indagini dirette ed indirette eseguite per l'espletamento di altri lavori siti in zone analoghe e molto prossime a quelle in esame.

Ricadendo quindi l'area in una zona più volte investigata e che presenta una certa omogeneità rispetto alla successione litostratigrafica tipo, è stata possibile la ricostruzione del modello di terreno costituente il volume geotecnico significativo interessato alle opere da realizzare che presenta una successione tipo costituita, per almeno i primi venti metri di profondità dall'attuale piano campagna, da

<b>U.L.T.1.</b>	Argille Sabbiose e argille marnose
<b>U.L.T.2.</b>	Substrato costituito da alternanze di livelli argillosi e marnosi

Come inoltre riportato in apposita seguente tabella, i tipi litologici, a seconda delle loro condizioni di addensamento, di carico geostatico, di pressioni di consolidazioni presentano un campo di variabilità, nei loro parametri meccanici, molto ampio e tale variabilità ovviamente si riflette sui modelli di comportamento e sui valori delle verifiche di stabilità del **complesso terreno-opera** da realizzare calcolate sulla base dei parametri geotecnici da essi desunti. Infine si precisa che in riferimento alle condizioni idrogeologiche ed idrodinamiche locali, per altro necessariamente da verificare puntualmente anche per le opportune valutazioni in prospettiva sismica, i litotipi in esame

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>25 di 37</b>

per loro intrinseche proprietà granulometriche e litologiche, sono soggetti ad essere interessati periodicamente da stati di saturazione con evidenti e continue variazioni dello stato tensionale, in diretta dipendenza degli eventi meteorici. La caratterizzazione geomeccanica e dinamoelastica, desunta dagli esiti delle prove cui si fa esplicito riferimento, opportunamente elaborate e valutate onde renderle aderenti alla situazione in esame, ha consentito la determinazione dei valori minimi e massimi e quindi il probabile campo di variabilità, dei seguenti parametri

<b>U.L.T.1.</b>				
			<b>min</b>	<b>max</b>
numero colpi S.P.T.	$N_m$		4	8
peso unità di volume	$\gamma$	t/m <sup>3</sup>	1.75	1.85
coesione non drenata	$C_u$	kg/cm <sup>2</sup>	0.1	0.25
angolo di attrito interno	$\varphi$	gradi	24	28
modulo edometrico	$E_d$	t/m <sup>2</sup>	45	75
velocità onda sismica long.	$V_p$	m/sec	350	450

<b>U.L.T.2.</b>				
			<b>min</b>	<b>max</b>
numero colpi S.P.T.	$N_m$		20	> 50
peso unità di volume	$\gamma$	t/m <sup>3</sup>	1.85	2.0
angolo di attrito interno	$\varphi$	gradi	28	35
modulo edometrico	$E_d$	t/m <sup>2</sup>	150	> 200
velocità onda sismica long.	$V_p$	m/sec	600	1000

Come si evince i parametri sopra riportati caratterizzano per ciascun litotipo un comportamento meccanico e dinamico di molto diversificato individuando alcune possibili condizioni geotecniche dissimili a seconda del terreno ricettore delle opere da realizzare e dello stato di rinvenimento di questo. In definitiva, come dettagliato in precedenza, il terreno in esame presenta una marcata variabilità, sia in senso areale che verticale, in sintonia con la sua genesi e la sua facies e pertanto da qui la necessità di investigare puntualmente l'area oggetto dell'intervento attraverso sondaggi

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>26 di 37</b>

meccanici a carotaggio continuo e indagini sismiche allo scopo di :

- definire i rapporti stratigrafici fra i litotipi presenti ;
- determinare i parametri geomeccanici e dinamoelastici puntuali e necessari per l'esecuzione delle verifiche di stabilità terreno-fondazione.

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>27 di 37</b>

## 8. CARATTERIZZAZIONE SISMICA

---

### 8.1 Normativa Vigente

Le azioni sismiche di progetto vengono definite dalle Norme Tecniche delle Costruzioni (NTC 2018 – D.M. 17/01/2018) e si definiscono a partire dalla Pericolosità Sismica di Base dell'area di indagine e sono funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche che determinano la risposta sismica locale. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa  $a_g$  in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale ed ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione  $S_e(T)$  con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR nel periodo di riferimento VR. I valori di  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T^*c$  sono i parametri su sito rigido orizzontale che definiscono le forme spettrali per ciascuna probabilità di superamento PVR in un determinato periodo di riferimento.

### 8.2 Sismicità del Comune di Guglionesi (CB)

La storia sismica del territorio di Guglionesi (CB) è stata analizzata attraverso la consultazione Database Macrosismico Italiano DMI15 v.4.0, il quale sostituisce la precedente versione 3.0, considerando una copertura temporale maggiore – dalla fine del 2019 alla fine del 2020. Il set di dati di intensità macrosismica relativo ai terremoti nel territorio italiano è quindi aggiornato nella finestra temporale 1000- 2020 e sono raccolti in termini di gradi di intensità macrosismica. Nel territorio comunale di Guglionesi sono riportati 19 eventi sismici avvenuti tra il 1857 ed il 2018, di cui quelli con intensità di 5-6 è riferito all'evento con epicentro in Irpinia.

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>28 di 37</b>

**Tabella 3 - Storia sismica Comune di Guglionesi (CB)**

Int.	Anno Me Gi Ho Mi Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
5	1857 12 16 21 15	Basilicata	340	11	7.12
NF	1894 03 25	Gargano	27	6-7.	4.90
4-5.	1895 08 09 17 38 2	Adriatico centrale	103	6	5.11
5	1951 01 16 01 11	Gargano	73	7	5.22
NF	1958 06 24 06 07	Aquilano	222	7	5.04
5-6.	1962 08 21 18 19	Irpinia	562	9	6.15
5	1980 11 23 18 34 5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
5	1984 05 07 17 50	Monti della Meta	911	8	5.86
3-4.	1989 03 11 21 05	Gargano	61	5	4.34
NF	1990 02 01 06 24 1	Isole Tremiti	27		4.43
4	1990 05 05 07 21 2	Potentino	1375		5.77
NF	2001 07 02 10 04 4	Tavoliere delle Puglie	60	5	4.26
5	2002 10 31 10 32 5	Molise	51	7-8.	5.74
5	2002 11 01 15 09 0	Molise	638	7	5.72
4	2002 11 12 09 27 4	Molise	174	5-6.	4.57
4	2003 01 27 04 03 4	Molise	60	5	3.84
3-4.	2003 06 01 15 45 1	Molise	501	5	4.44
4	2003 12 30 05 31 3	Molise	326	4-5.	4.53
3-4.	2006 05 29 02 20 0	Gargano	384		4.64
NF	2006 10 04 17 34 2	Adriatico centrale	98	4-5.	4.30
5	2018 08 16 18 19 0	Molise	15	5	5.29

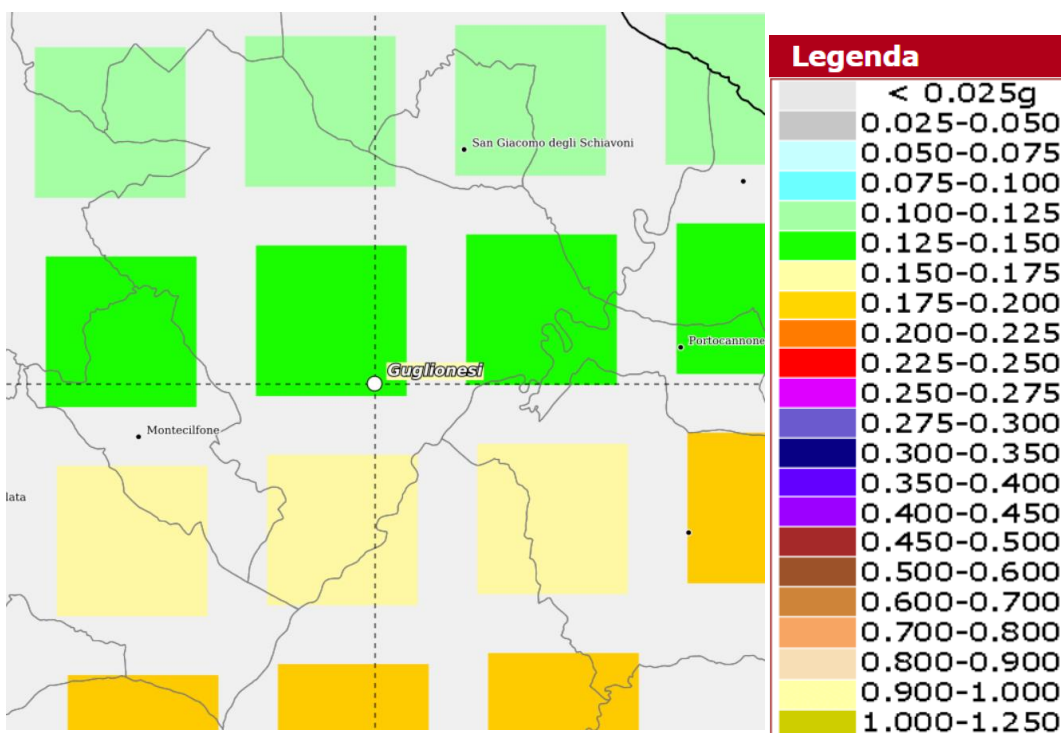
Guglionesi è classificata come **zona sismica 3**, ovvero **Zona con pericolosità sismica bassa che può essere soggetta a scuotimenti modesti**, con valori di pericolosità sismica di base, espressa in termini di accelerazione massima su suolo rigido pari a 0.15g. Ai sensi dell'OPCM 3274/2003 è stato adottato uno studio aggiornato di pericolosità di riferimento per tutto il territorio italiano, dotando le regioni di un modello di pericolosità attraverso l'introduzione di intervalli di accelerazione (ag) di picco su terreno rigido con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni da assegnare a 4 zone sismiche. Guglionesi ricade tra i Comuni per i quali  $0.05g < a(g) < 0.15 g$ . Tali valori di pericolosità non ha però influenza sulla progettazione con l'entrata in vigore delle nuove Norme

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>29 di 37</b>

Tecniche per le Costruzioni in quanto la definizione dell'azione sismica di riferimento avviene tramite un approccio *sito dipendente* e non più *zona dipendente*, i cui valori di pericolosità sismica di base vengono definiti mediante punti su una maglia quadrata 5x5 estesa in tutto il territorio italiano.

## 8.2 Accelerazione orizzontale massima (ag)

Con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni NTC 2018 (D.M. 17/01/2018), all'OPCM 3274/2'3 E 3519/2006, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ha redatto una mappa di pericolosità (**Progetto Esse1**) espressa in termini di accelerazione orizzontale massima con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi (Categoria A;  $V_S > 800$  m/s. Per il territorio di Guglionesi i valori di  $a_g$  indicati sono compresi tra 0.125 e 0.150 g.



**Figura 10- Modello di pericolosità sismica (Progetto Esse1)**

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>30 di 37</b>

### 8.3 Sorgenti sismiche prossime l'area di progetto

Al fine di analizzare le sorgenti sismogenetiche prossime l'area di progetto, si è fatto riferimento al Database delle sorgenti sismogenetiche italiane DISS (Valensise & Pantosti, 2001). Tale database contiene le sorgenti sismogenetiche rappresentate nelle tre dimensioni ed ottenute parametrizzando la geometria e la cinematica di grandi faglie attive ritenute in grado di generare terremoti di magnitudo ( $M_w$ ) > 5.5. Dalla consultazione del Database DISS è emerso che le sorgenti potenziali di generare eventi sismici con magnitudo maggiori > 5.5 sono connesse al sistema di faglie trascorrenti con direzione E-W ed in particolare alla sorgente sismogenetica Ripabattoni-San Severo, distante circa 27 km dall'areale di progetto. Dai dati storici tale sorgente mostra magnitudo massima di 7.1 ed una profondità epicentrale compresa tra i 6 ed i 25 km.

**Tabella 4 – Sorgente sismica prossima l'area di progetto; D= profondità,  $M_w$ = magnitudo massima**

Sorgente	DISS-ID	$M_{w_{max}}$	$D^*_{min}$ (km)	$D_{max}$ (km)	Direzione (°)	Immersione (°)	Distanza dall'area di Progetto (km)
Ripabattoni-San Severo	ITCS-003	7.1	6	25	250-270	76-90	27

### 8.4 Categoria sismica suolo di fondazione

Il D.M. 17/01/2018 ha introdotto la nuova normativa tecnica in materia di progettazione antisismica. Tra le importanti novità relative alle metodologie di calcolo delle strutture è stato introdotto l'uso dei coefficienti per la determinazione dello spettro di risposta elastica, dipendente dalla classificazione dei suoli, i quali vengono ripartiti nelle cinque categorie definite in Tab.8 e distinte sulla base dei parametri  $V_{seq}$ , NSPT o  $C_u$

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>31 di 37</b>

Categoria	Descrizione
<b>A</b>	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio > 800 m/s eventualmente comprendenti in superficie terreni con caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 metri
<b>B</b>	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche e da valori di velocità equivalente comprese tra 360 m/s e 800 m/s
<b>C</b>	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 metri, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con a profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s
<b>D</b>	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fine scarsamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 metri, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra i 100 m/s e 180 m/s
<b>E</b>	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite dalle categorie C e/o D, con profondità del substrato non superiore a 30 metri

Il parametro  $V_{seq}$  è definito dalla seguente formula:

$$V_{Seq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{V_{s_i}}}$$

Per depositi con profondità  $H$  del substrato > 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio è definita dal parametro  $V_{s30}$ . Quest'ultimo parametro si ottiene ponendo  $H=30m$  considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità. Le indagini di tipo MASW condotte nell'area d'indagine hanno permesso di determinare la categoria di suolo di fondazione:



	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>32 di 37</b>

### Suolo di tipo B:

Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s

### 8.5 Coefficiente di amplificazione topografica

In riferimento alla definizione di Categoria Topografica, il D.M. 17/01/2018 prevede la classificazione indicata in Tabella 9. Ai fini della definizione della Categoria Topografica, sono stati considerati i lotti di terreno interessati dall'installazione dell'impianto, ognuno dei quali ricade in categoria topografica **T1**

Categoria	Caratteristiche Superficie Topografica	S <sub>T</sub>
T1	Superficie Pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $\leq 15^\circ$	1.0
T2	Pendii con inclinazione media $\geq 15^\circ$	1.2
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base ed inclinazione media pari a $15^\circ$	1.2
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$	1.4

### 8.6 Definizione dell'azione sismica

Le azioni sismiche di progetto sono valutate in base ai diversi stati limite considerati e vengono definiti a partire dalla pericolosità sismica di base del sito oggetto di studio. Nei confronti delle azioni sismiche, gli stati limite vengono individuati riferendosi alla costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali e non strutturali. Per ciò che concerne gli stati

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>33 di 37</b>

limite di esercizio (SLE), questi sono:

**Stato Limite di Operatività (SLO):** a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso non deve subire danni e interruzioni d'uso significative

**Stato Limite di Danno (SLD):** a seguito del terremoto la costruzione subisce danni tali da non mettere a rischio utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e rigidità nei confronti delle azioni verticali e orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Per ciò che riguarda gli stati limite ultimi (SLU), questi sono:

**Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV):** a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici, danni dei componenti strutturali ed una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali.

**Stato Limite di Prevenzione del Collasso (SLC):** a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali e danni molto gravi dei componenti strutturali, la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

Le probabilità di superamento nel periodo PVR, cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati sono riportati nella seguente tabella:

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>34 di 37</b>

**Tabella 5 – Probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $V_r$  degli stati limite considerati**

<b>Stati Limite</b>	<b>PVR -Probabilità di superamento nel periodo di riferimento <math>V_R</math></b>
<b><i>SLO</i></b>	81%
<b><i>SLD</i></b>	63%
<b><i>SLV</i></b>	10%
<b><i>SLC</i></b>	5%

Ai sensi delle NTC 2018 per ogni opera bisogna indicare i valori di accelerazione di picco con relativo spettro di risposta elastico, individuato sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto ed in funzione della vita nominale dell'opera. Considerando una Vita Nominale di 30 anni ed una Classe D'Uso I ( $C_u = 0.7$ ) si ottiene un periodo di riferimento  $V_r$  pari a 30.

I parametri  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_c$ , riferiti a suolo rigido con morfologia orizzontale da utilizzare per la definizione dell'azione sismica del sito di progetto sono stati calcolati mediante il software Geostru.

Sulla base di questi dati è possibile ricavare gli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontali e verticali del moto per gli stati limite (SLE e SLU) in funzione della categoria topografica e di sottosuolo.

Pertanto, il coefficiente di amplificazione stratigrafica  $S_s$  varierà in funzione della categoria di sottosuolo, il coefficiente di amplificazione sarà funzione della categoria topografica per il sito di riferimento.

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>35 di 37</b>

**Tabella 6- Posizione spaziale del sito**

**Posizione spaziale sito**

<i>Città</i>	Guglionesi
<i>Provincia</i>	Campobasso
<i>Regione</i>	Sicilia
<i>Latitudine</i>	41.961648
<i>Longitudine</i>	14.879782
<i>Vita Nominale</i>	30
<i>Classe Edificio</i>	I

I valori dei Parametri in Tab.4 per la definizione dell'azione sismica sono stati calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia del reticolo di riferimento contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici, attraverso la seguente espressione:

$$p = \frac{\sum_{i=1}^4 \frac{p_i}{d_i}}{\sum_{i=1}^4 \frac{1}{d_i}}$$

nella quale:

p - il valore del parametro di interesse nel punto in esame;

p<sub>i</sub> - valore del parametro di interesse nell'i-esimo punto della maglia elementare contenente il punto in esame;

d<sub>i</sub> - distanza del punto in esame dall'i-esimo punto della maglia;

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>36 di 37</b>

**Tabella 7- Parametri sismici calcolati per i diversi stati limite considerati**

<b>Coefficienti Sismici</b>	<b>SLO</b>	<b>SLD</b>	<b>SLV</b>	<b>SLC</b>
Ss Amplificazione Stratigrafica	1,20	1,20	1,20	1,20
Cc Coeff. Categoria Sottosuolo	1,44	1,44	1,41	1,40
St Amplificazione Topografica	1,00	1,00	1,00	1,00

<b>Stati Limite</b>	<b>Tr (anni)</b>	<b>a<sub>g</sub> (g)</b>	<b>F0</b>	<b>Tc* (s)</b>
Operatività (SLO)	30	0.043	2.527	0.257
Danno (SLD)	35	0.047	2.520	0.261
Salvaguardia Vita (SLV)	332	0.107	2.602	0.293
Prevenzione Collasso (SLC)	682	0.135	2.617	0.302
Periodo di riferimento per l'azione sismica			35	

**Tabella 8- Coefficienti sismici calcolati per i diversi stati limite considerati**

**Tabella 9- Coefficienti sismici orizzontali e verticali per i diversi stati limite considerati**

<b>Coefficienti</b>	<b>SLO</b>	<b>SLD</b>	<b>SLV</b>	<b>SLC</b>
kh	0.010	0.011	0.031	0.039
kv	0.005	0.006	0.015	0.019
Amax (m/s <sup>2</sup> )	0.510	0.547	1.263	1.584
Beta	0.200	0.200	0.240	0.240

	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>	<b>CODICE</b>	<b>LWG01_A02</b>
		<b>REVISIONE</b>	<b>00</b>
		<b>PAGINA</b>	<b>37 di 37</b>

## 9. CONCLUSIONI

Con il presente studio sono stati esaminati gli aspetti geologici, geomorfologici e idrogeologici per l'installazione di un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori per una potenza totale di 39.2 MW. Dallo studio effettuato è emerso che l'areale di progetto è caratterizzato da depositi pliocenici costituiti da argille sabbiose e sabbie argillose giallastre con buone caratteristiche meccaniche e pendii con indici di acclività moderati, oltre che forme del rilievo sub-arrotondate ed un profilo piuttosto regolare.

Per quanto riguarda l'aspetto idrogeologico, all'interno delle aree di interesse si rileva l'assenza di vere e proprie falde profonde, ciò nonostante esiste una diffusa saturazione, la cui circolazione è attiva sostanzialmente negli spessori superficiali per via della maggiore porosità della coltre pedologica e di alterazione che appare comunque discontinua e a carattere prevalentemente stagionale.

Tale condizione può determinare l'insorgenza di fenomeni di soliflusso in corrispondenza delle unità litotecniche di copertura e, comunque, nelle fasce di maggiore acclività dei versanti. In tale ottica si renderà necessaria, per tutte le aree oggetto di studio, la predisposizione di idonei interventi mirati alla sistemazione idraulica negli strati di copertura, e di conseguenza migliorare le caratteristiche di resistenza dei terreni superficiali al fine di garantire la stabilità dei pendii.

I terreni su cui saranno effettuati gli interventi sono dotati di buone caratteristiche geomeccaniche, non sono stati riscontrati livelli cedevoli e le opere fondali non apporteranno alcun mutamento agli equilibri naturali ed alla circolazione idrica sotterranea.

Sulla scorta di quanto appena esposto si può esprimere parere favorevole alla fattibilità dell'intervento non essendo presenti particolari criticità da un punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico.