

AUTORIZZAZIONE UNICA EX D. LGS. N. 387/2003



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO GENZANO

Titolo elaborato:

RELAZIONE GEOLOGICA

PA	GD	GD	EMISSIONE	05/05/23	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

PROPONENTE



LUCANIA PRIME S.R.L.

VIA G. GARIBALDI N. 15
74023 GROTTAGLIE (TA)

CONSULENZA



GE.CO.D'OR S.R.L.

VIA A. DE GASPERI N. 8
74023 GROTTAGLIE (TA)

PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

GEOLOGO

DOTT. PIER LUIGI ANASPARRI

VIA B. CROCE, 79
63100 ASCOLI PICENO (AP)

Codice
GEEG016

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 56

I N D I C E

1. PREMESSA	2
3. UBICAZIONE GEOGRAFICA	4
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO DELLA ZONA	7
5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	12
6. COMPATIBILITÀ CON IL P.A.I. VIGENTE	16
7. VINCOLO IDROGEOLOGICO	19
<i>7.1 Terre e rocce da scavo</i>	<i>21</i>
8. RISULTATI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E SISMICHE GENERALI	23
9. MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE E PRIME INDICAZIONI SULLE STRUTTURE DI FONDAZIONE	25
10. MODELLO SISMICO DELLA ZONA	27
<i>10.1 Sismicità storica dell'area</i>	<i>28</i>
<i>10.2 Determinazione delle categoria di suolo e topografica</i>	<i>30</i>
11. PIANO INDAGINI DA EFFETTUARE PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DEGLI AEROGENERATORI E DELLE SOTTOSTAZIONI	32
12. INQUADRAMENTO DI DETTAGLIO DELLE AREE DI SEDIME DEGLI AEROGENERATORI	33
13. OPERE ELETTRICHE	51
14. CONCLUSIONI	52

1. PREMESSA

Il sottoscritto **dott. Geol. Pier Luigi Anasparri**, titolare dello Studio Tecnico di Geologia con sede in Via B.Croce, 79 – Ascoli Piceno (AP) è stato incaricato dalla **Ge.Co.Dor s.r.l. di Grottaglie**, di effettuare uno **studio geologico-geomorfologico-idrogeologico per l’Autorizzazione Unica Ex D.Lgs n°387/2003 del Progetto Definitivo Parco Eolico Genzano su proposta della LUCANIA PRIME s.r.l.**

Il nuovo parco eolico “**Genzano**” sarà costituito da:

- **n°18 aerogeneratori**, di altezza complessiva all’hub di 135 metri ed un diametro del rotore di 170 metri;
- **Sistema di accumulo di energia** (BESS, Battery Energy Storage System);
- **Stazione Elettrica di trasformazione Utente 150/33 kV**, nel Comune di Genzano di Lucania, nelle vicinanze dell’aerogeneratore GG_10;

Il parco eolico sarà **collegato in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV di Genzano.**

Le turbine eoliche verranno collegate attraverso un sistema di linee elettriche interrate a 33 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell’impianto. Tale sistema verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

A tal fine è stato eseguito un **rilevamento geologico di superficie**, acquisiti dati di bibliografia e **consultate le cartografie geologico-idrogeologiche** presenti per l’area in oggetto.

Inoltre è stata effettuata **un'indagine geognostica e sismica per la caratterizzazione generale dell'area del parco**, mediante l'esecuzione di **prove penetrometriche dinamiche tipo "DPSH" e prove sismiche "MASW"**.

I dati tecnici sono stati elaborati secondo le **"Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"** contenute nel **D.M. Del 14/01/2008**, nell'aggiornamento con **Decreto 17 gennaio 2018** e nella Circolare del **21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.**, attraverso la **modellazione geologica e geotecnica**.

Fanno parte della presente relazione i seguenti elaborati interni:

Allegato.1 – Report delle indagini effettuate

Fanno parte della presente relazione i seguenti elaborati esterni:

Tavola.1 – Inquadramento cartografico

Tavola.2 – Inquadramento geologico

Tavola.3 – Stralci planimetrici con sovrapposizione del PAI vigente

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.M. del 11/03/1988 e relative istruzioni

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione

Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti - DECRETO 17 gennaio 2018

Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» (GU Serie Generale n.42 del 20-02-2018 - Suppl. Ordinario n. 8).

**Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – Allegato al Voto n. 36 del
27/07/2007**

Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale;

**Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino Interregionale della
Basilicata**

Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/23 e DGR 412/2015

3. UBICAZIONE GEOGRAFICA

L'area del **nuovo parco eolico “Genzano”**, si sviluppa **interamente nel territorio comunale di Genzano di Lucania (PZ)**; il parco sarà realizzato a circa 9,0 km a Sud-Est rispetto al centro abitato.

Complessivamente, come detto, **saranno installati n°18 aerogeneratori, una stazione elettrica di trasformazione e un'area dedicata allo stoccaggio di energia elettrica**, oltre alle opere elettriche (cavidotti) necessarie.

E' possibile distinguere una **porzione Ovest (aerogeneratori 1 ÷ 9 e 11 ÷ 13 e Sottostazione utente con BESS)** ed una **porzione Est (aerogeneratori 10, 14 e 15 ÷ 18)**.

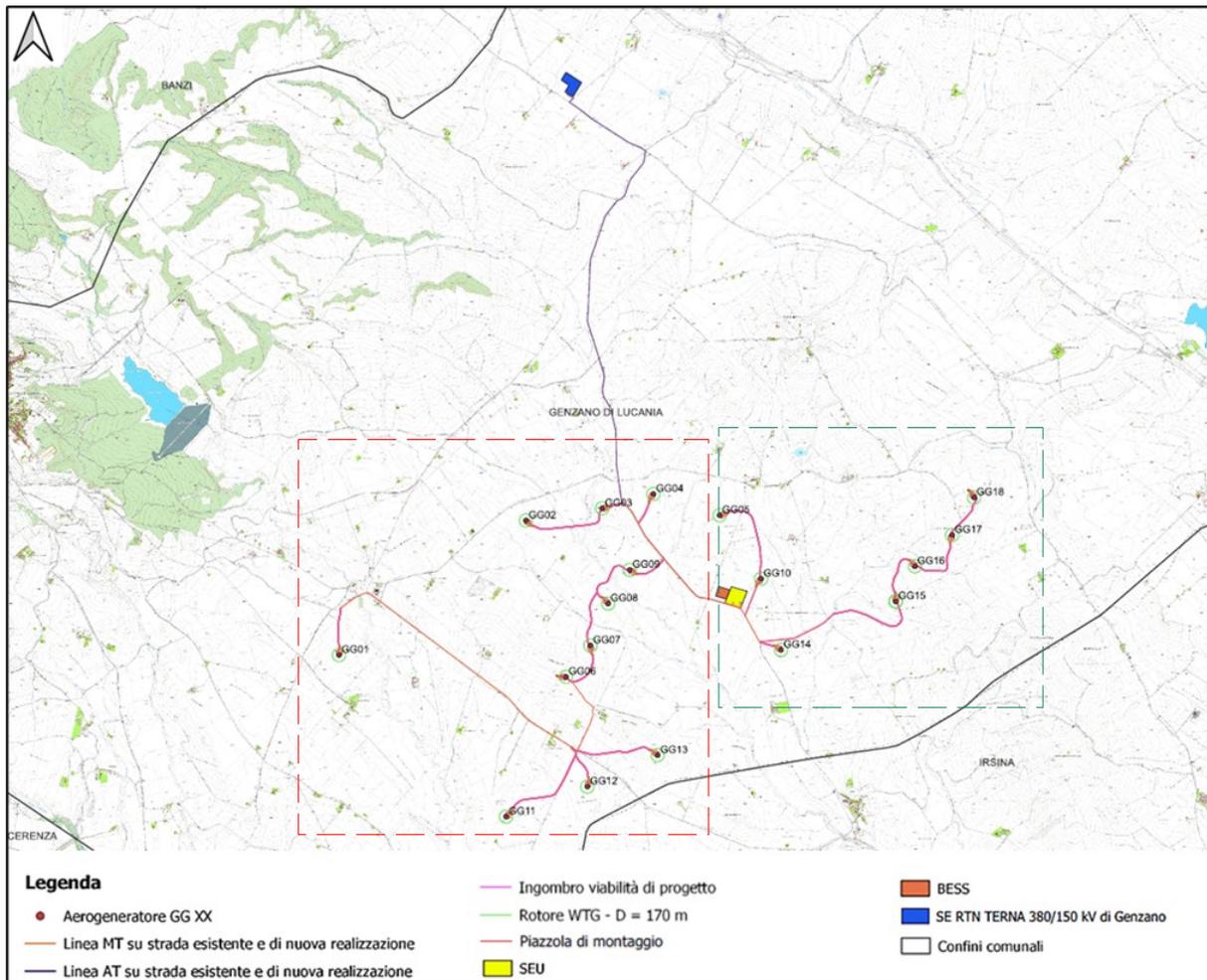


Fig.1 – Aree del Parco Eolico

Tutti gli aerogeneratori saranno installati sui rilievi collinari presenti tra il Fiume Bradano ed un suo affluente in sinistra idrografica denominato T. Basentello, a quote comprese tra i 292,0 metri (GG_14) e i 415,0 metri (GG_18).

Cartograficamente, data la loro ubicazione, gli aerogeneratori sono ricompresi nelle tavolette I.G.M. in scala 1:25.000 “Taccone” III°NE e “Monte Serico” IV°SE del foglio 188 della Carta d’Italia (vedi Tavola 1), mentre in più tavolette della Nuova Carta Tecnica della Regione Basilicata in scala 1:10.000 (vedi Tavola 3).

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa sull'ubicazione cartografica e con le rispettive coordinate UTM-WGS84 T33:

WTG/SS	I.G.M.	CTR	Comune	Informazioni catastali	
				Foglio	Particella
GG_01	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	75	163
GG_02	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	56	38
GG_03	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	56	108
GG_04	Monte Serico 118 IV° SE	453140	Genzano di Lucania	58	42
GG_05	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	58	245
GG_06	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	57	26
GG_07	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	57	121
GG_08	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	57	7
GG_09	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	58	170
GG_10	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	58	29
GG_11	Taccone 118 III° NE	471020	Genzano di Lucania	78	11
GG_12	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	79	58
GG_13	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	59	488
GG_14	Taccone 118 III° NE	453140	Genzano di Lucania	60	202
GG_15	Taccone 118 III° NE	453150	Genzano di Lucania	62	29
GG_16	Taccone 118 III° NE	453150	Genzano di Lucania	62	27
GG_17	Taccone 118 III° NE	453150	Genzano di Lucania	62	134
GG_18	Monte Serico 118 IV° SE	453150	Genzano di Lucania	62	262

Tab.1 – Tabella riepilogativa

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO DELLA ZONA

La zona comprendente l'area dove verrà realizzato il “Parco Eolico Genzano”, appartiene all’unità strutturale della Catena Sud-Appenninica (vedi Fig.2)

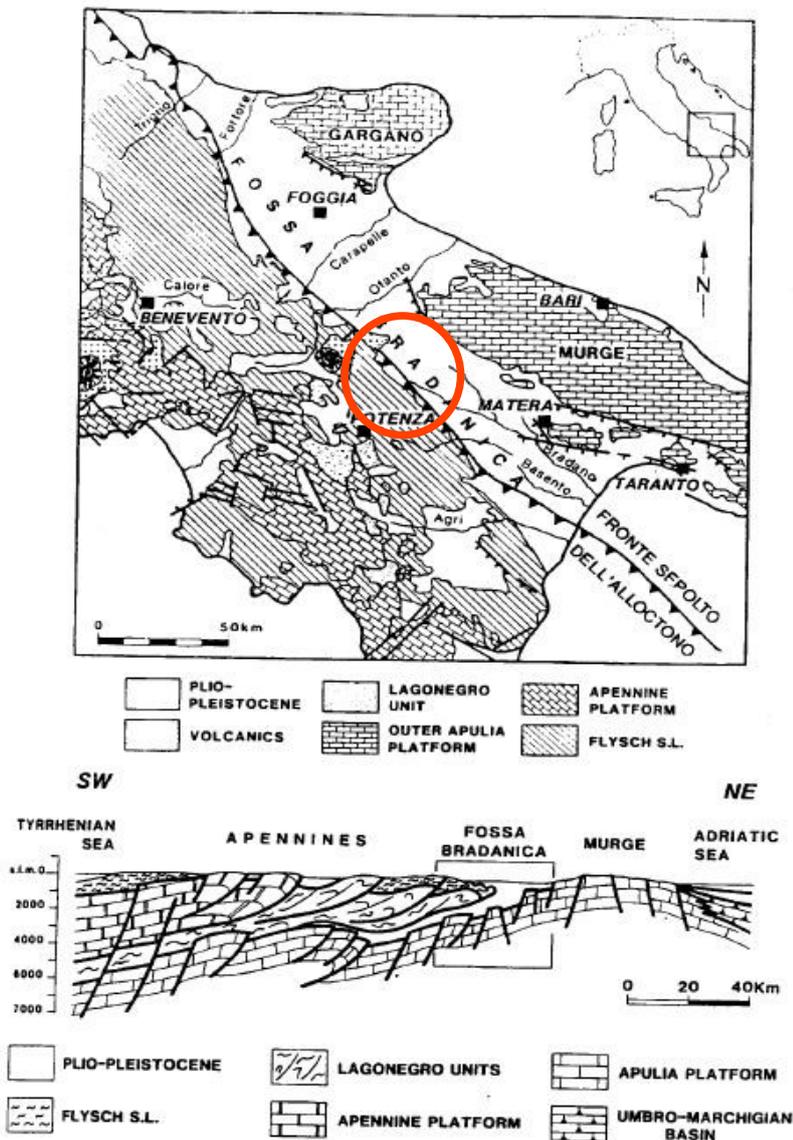


Fig.2 – Carta geologica schematica e sezione geologica attraverso l’Appennino Meridionale e la Fossa Bradanica

Il basamento della struttura appenninica è caratterizzato dalla presenza di **calcari mesozoici, costituiti da calcareniti di ambiente neritico-costiero.**

Geologicamente, l'area in oggetto ricade al bordo di un grosso bacino deposizionale, noto con il termine di **"Fossa Bradanica"**, racchiuso ad occidente dai terreni in facies di flysch e ad oriente dalla Piattaforma Carbonatica Apula.

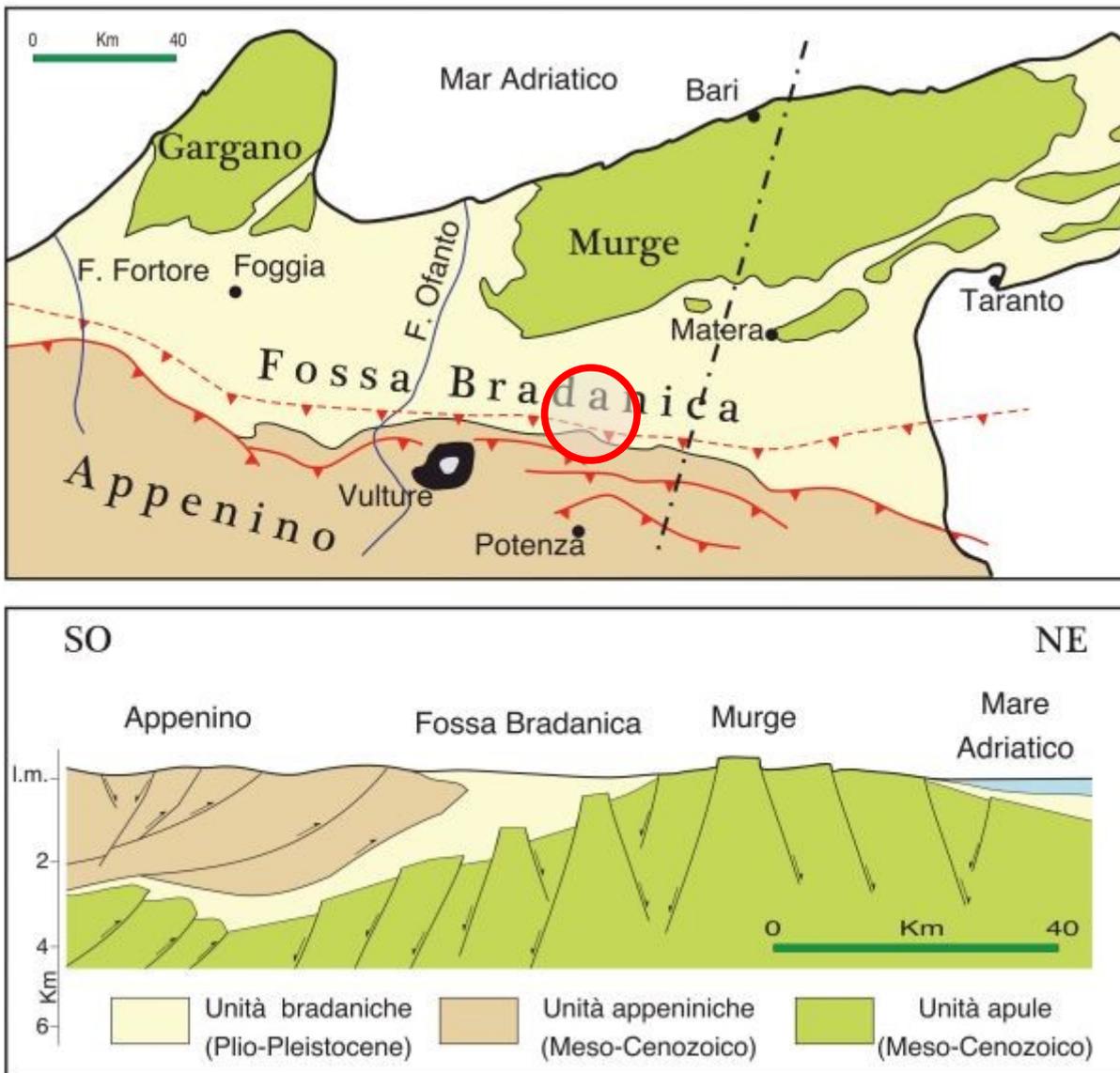


Fig. 3 – Schema geologico-strutturale della del sistema Appennino meridionale - Fossa Bradanica – Avampaese Apulo

L'Avanfossa Bradanica è una vasta depressione allungata da NW a SE, dal Fiume Fortore al Golfo di Taranto, compresa tra l'Appennino ad Ovest e l'Avampaese Pugliese ad Est, ed è costituita da sedimenti terrigeni di età pliocenica e pleistocenica, **appartenenti al ciclo noto in letteratura come "Ciclo Bradanico"**.

La deposizione di questo ciclo, legata alla cessazione della subsidenza, rappresenta il riempimento del **settore di avanfossa costituito dalla Fossa Bradanica**.

Nel quadro dell'evoluzione dell'Appennino meridionale tale evento è da mettere in relazione alla conclusione del movimento di arretramento flessurale dell'avampaese e della conseguente propagazione dei thrusts nella catena.

In affioramento sono state individuate e delimitate le seguenti Formazioni, dalla più antica alla più recente e dal basso verso l'alto, utilizzando le denominazioni convenzionali della Carta Geologica d'Italia, in scala 1:100.000, dell'I.G.M. e sono:

- a) *Argille di Gravina (Calabriano – Pliocene);*
- b) *Sabbie di Monte Marano (Calabriano);*
- c) *Conglomerati, sabbie ed argille di origine lacustre e fluvio-lacustre;*
- d) *Alluvioni attuali e di gola.*

In questi depositi sono intercalate, per colamenti gravitativi, masse alloctone provenienti dal fronte dell'Appennino.

Lo spessore massimo dei terreni che riempiono l'avanfossa è dell'ordine dei 3000 metri.

Il margine orientale dell'Appennino, è costituito dai depositi flyschoidi delle Formazioni della Daunia e delle Argille Varicolori, di età compresa tra

l'Oligocene ed il Miocene superiore, che si dispongono in una dorsale allungata in direzione NW-SE.

Movimenti a componente verticale di questi sedimenti flyschoidi ne provocarono l'inarcamento e lo slittamento per gravità dei verso le zone depresse.

Queste sono le aree della Fossa Bradanica, dove, ristabilitosi l'ambiente marino durante il Pliocene inferiore, si ebbe la deposizione trasgressiva di sedimenti clastici argillosi e siltosi, le Argille Sub-appennine, durata sino alla fine del Pleistocene, che si chiude con sedimenti grossolani, come sabbie e conglomerati, di ambiente litorale ed anche continentale, che testimoniano la regressione marina e la contestuale emersione dell'area.

A partire dal Pliocene, cinque milioni di anni fa, si sono avuti solo movimenti verticali che hanno fatto emergere i sedimenti di Avanfossa, senza modificarne sostanzialmente la giacitura precedentemente acquisita, che si mostra quindi suborizzontale, con una debole immersione verso sud –est e non ci sono evidenze di faglie.

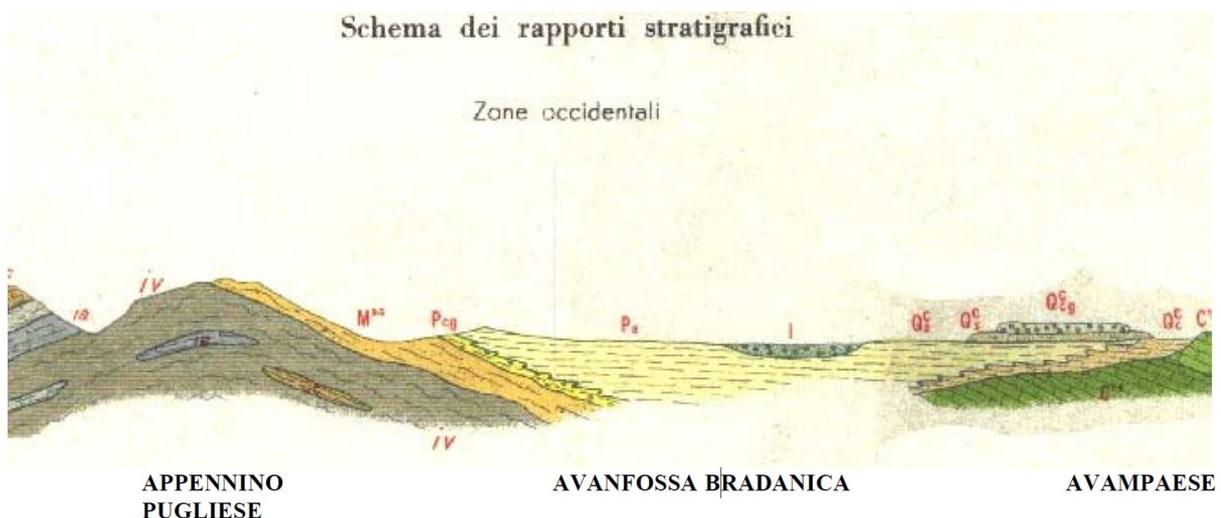


Fig. 4 – Sezione geologica II del foglio geologico 188

Quasi tutti gli aerogeneratori interessano le Argille di Gravina **(Qca)** costituiti da argille più o meno siltose, di colore grigio-azzurro, ricoperti da una coltre di spessore variabile di limi argilloso-sabbiosi.

Nello specifico l'aerogeneratore **GG_01** interessa una zona terrazzata, posta in destra idrografica di "la Fiumarella" mentre l'aerogeneratore **GG_18** interessa sabbie calcareo-quarzose di colore giallastra con livelli arenacei.

Complessivamente il rilevamento geomorfologico di superficie ha evidenziato per gran parte dell'area **discrete condizioni di equilibrio**; alcuni dissesti presenti, interessano brevi tratti del cavidotto, che sarà posato in corrispondenza di strade esistenti.

5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Nel Settore centrale del bacino il complesso idrogeologico di maggiore estensione areale è il “**Complesso argilloso**”, che comprende le **successioni affioranti nella fossa Bradanica**.

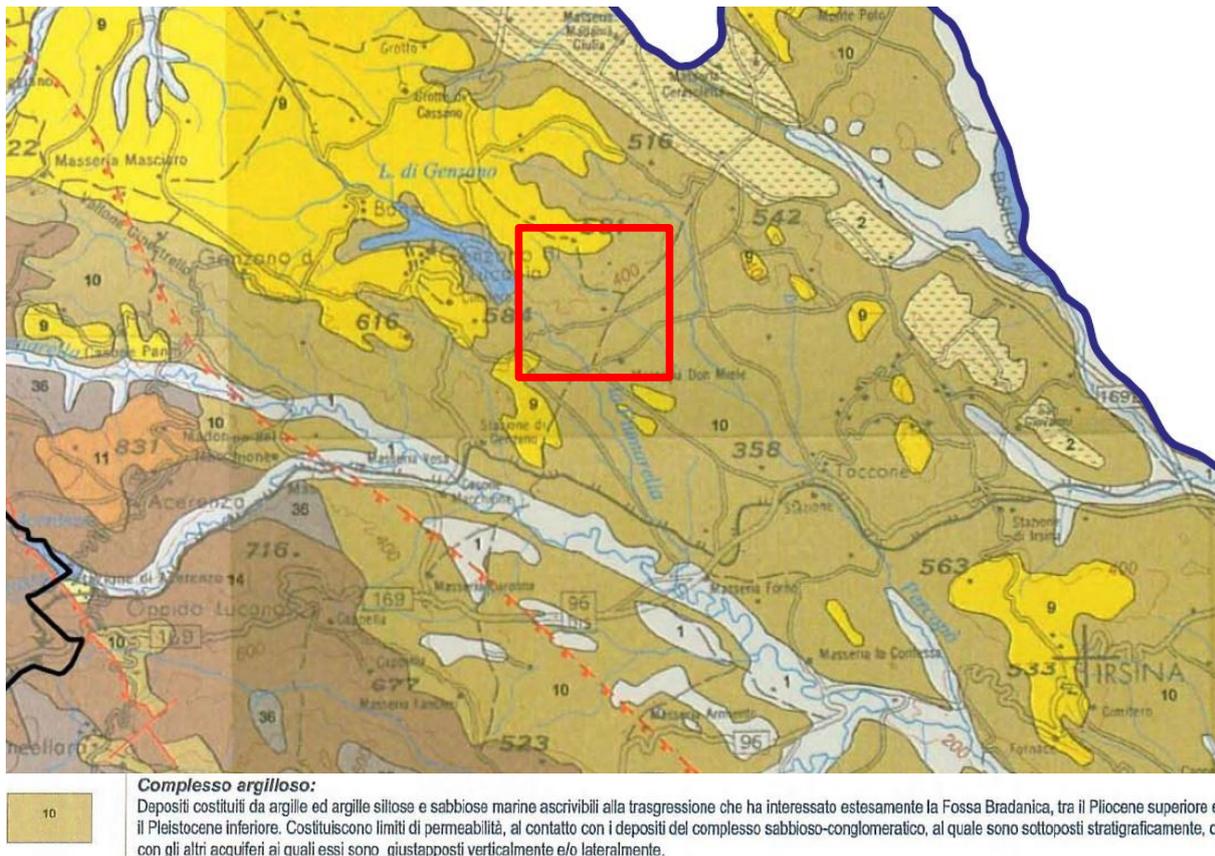


Fig.5: Carta idrogeologica della Regione Basilicata

Come detto, tutti gli aerogeneratori saranno installati sui rilievi collinari presenti tra il Fiume Bradano ed un suo affluente in sinistra idrografica denominato T. Basentello; pertanto tutto il parco eolico verrà realizzato nel bacino idrografico del Fiume Bradano.

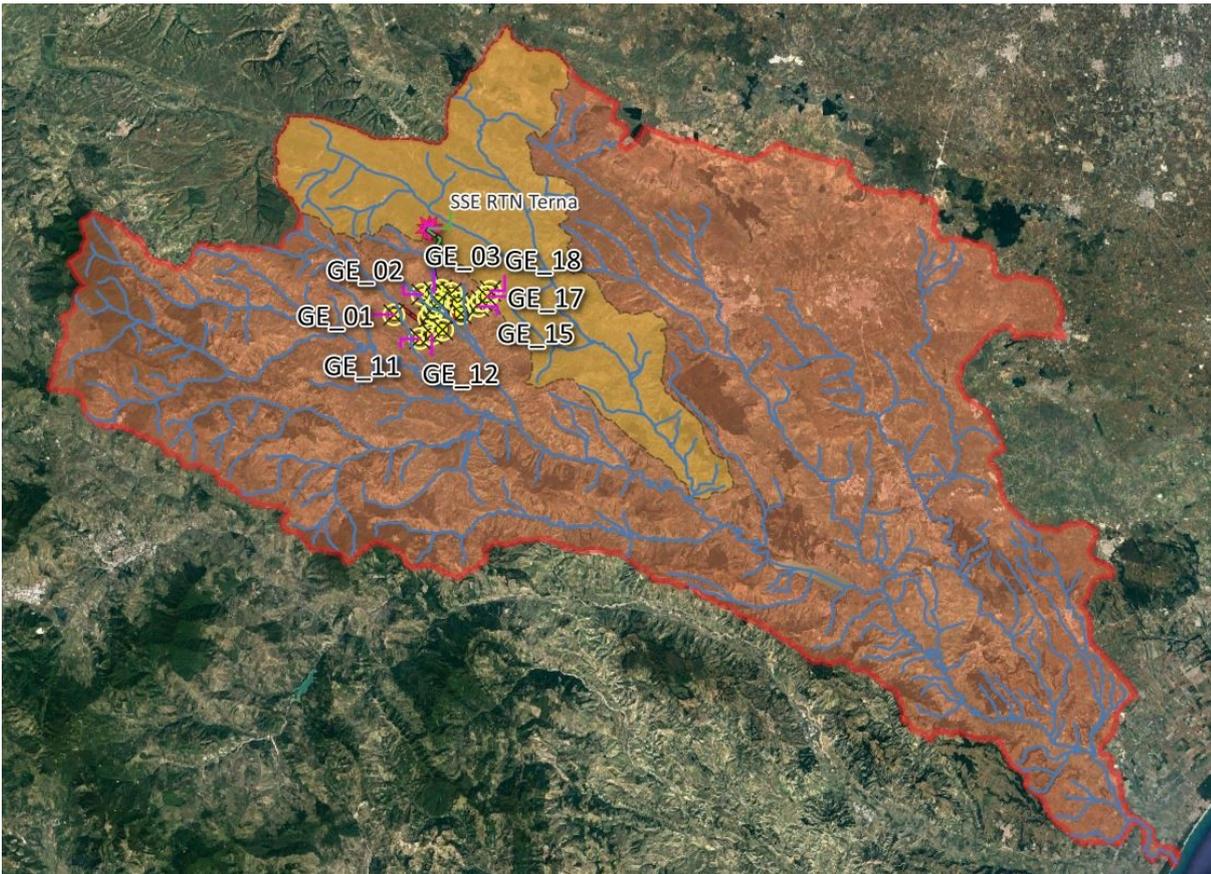


Fig. 6 – Ubicazione degli aerogeneratori all'interno del bacino idrografico

Nel dettaglio l'aerogeneratore GE_18 appartiene in sub-ordine al bacino del T. Basentello che confluisce nel Fiume Bradano in località Matina, a circa 27 km più a Sud-Est rispetto all'area del parco.

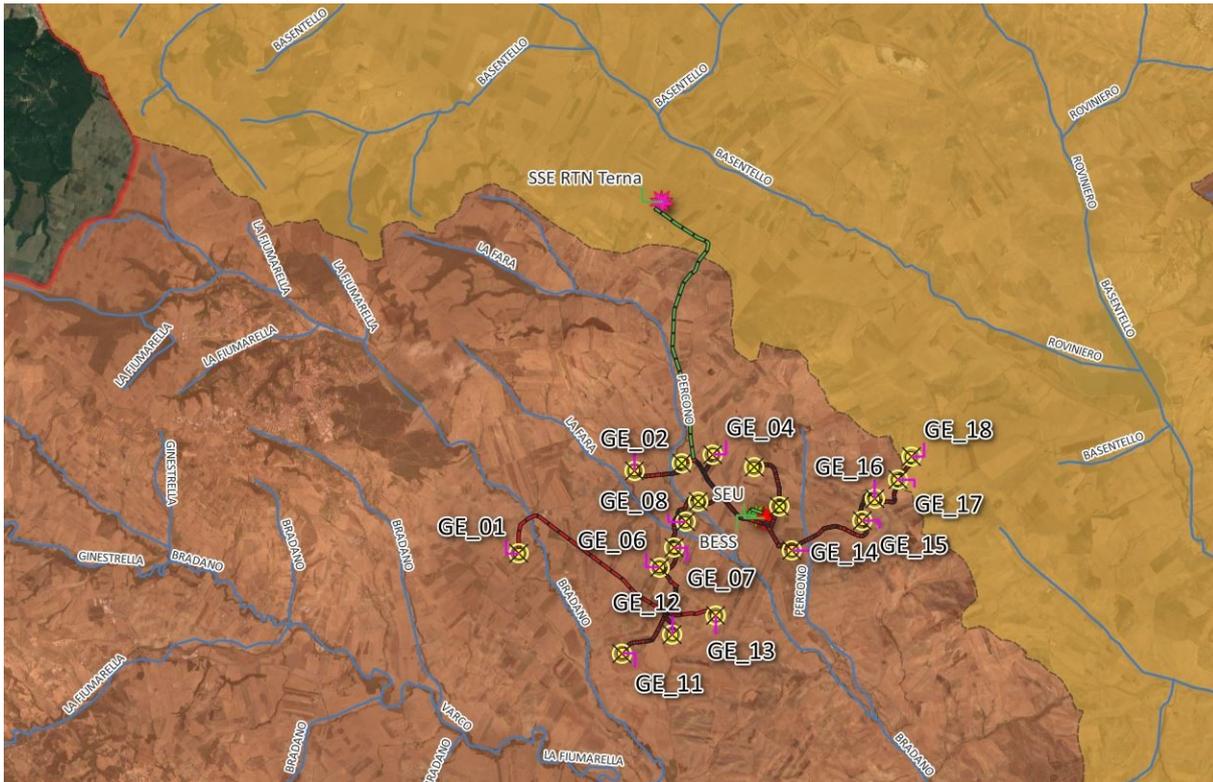


Fig. 7 – Ubicazione degli aerogeneratori all'interno del bacino idrografico con reticolo idrografico

Sulla base del rilevamento effettuato in zona e delle caratteristiche geologiche dei litotipi indagati, è possibile affermare che la natura geologico-tessiturale dei terreni della zona determina la possibilità di infiltrazione delle acque meteoriche e di quelle di versante all'interno della coltre colluviale; variazioni di permeabilità date dalla presenza di livelli meno permeabili dà origini a modeste scaturigini nella zona più basse in quota.

In corrispondenza di terrazzi alluvionali è presente una falda freatica di modesta entità che, nel caso di fondazioni profonde, andrà ad interferire con le strutture di fondazioni stesse.

Altresì, **all'interno della coltre colluviale**, composta prevalentemente da litotipi argillosi e quindi a medio-bassa permeabilità, **è possibile intercettare**

livelli a più alto contenuto di acqua ma non risulta possibile determinare una precisa geometria dell'acquifero.

In sede di progettazione esecutiva di ogni singolo aerogeneratore, **sarà possibile definire nel dettaglio le condizioni idrauliche di ogni specifico sito, mediante l'installazione di piezometri a tubo aperto** attraverso i quali sarà possibile misurare l'eventuale presenza di circolazione idrica profonda e il suo andamento stagionale.

L'idrografia superficiale è regolata, come detto, dal **Fiume Bradano che rappresenta la principale via di drenaggio della zona.**

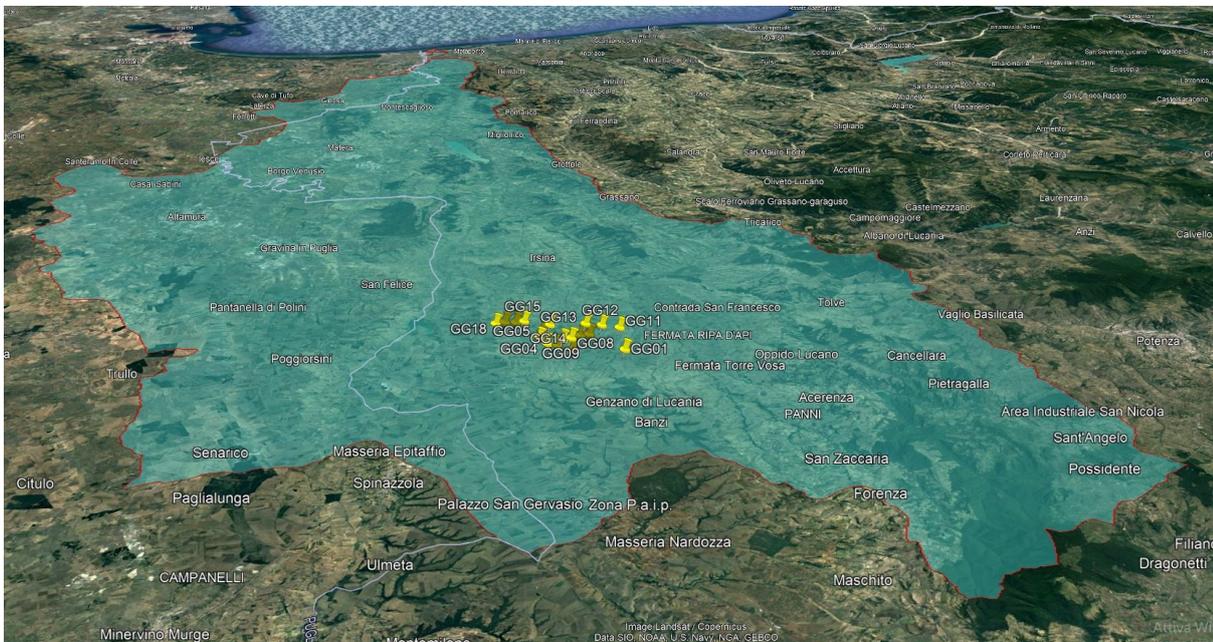


Fig.8: Vista da Nord-Ovest – Ubicazione Aerogeneratori all'interno del bacino del Fiume Bradano

6. COMPATIBILITÀ CON IL P.A.I. VIGENTE

Il P.Ai. (Piano per l'Assetto Idrogeologico) vigente dell'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata, individua le aree a rischio esondazione e quelle a rischio frana presenti all'interno dell'area di competenza dell'Autorità stessa.

Dall'analisi della documentazione cartografica risulta che, **nessun aerogeneratore ricade all'interno di aree a rischio idrogeologico (vedi Tavola 3).**

Nell'area del "Parco Eolico Genzano" (vedi Fig.9) sono tuttavia presenti aree a rischio idrogeologico, e più precisamente **aree a rischio frana con indice di rischio R1 ÷ R3** ma che sono però localizzati in aree limitate e che **non interessano gli elementi del parco.**

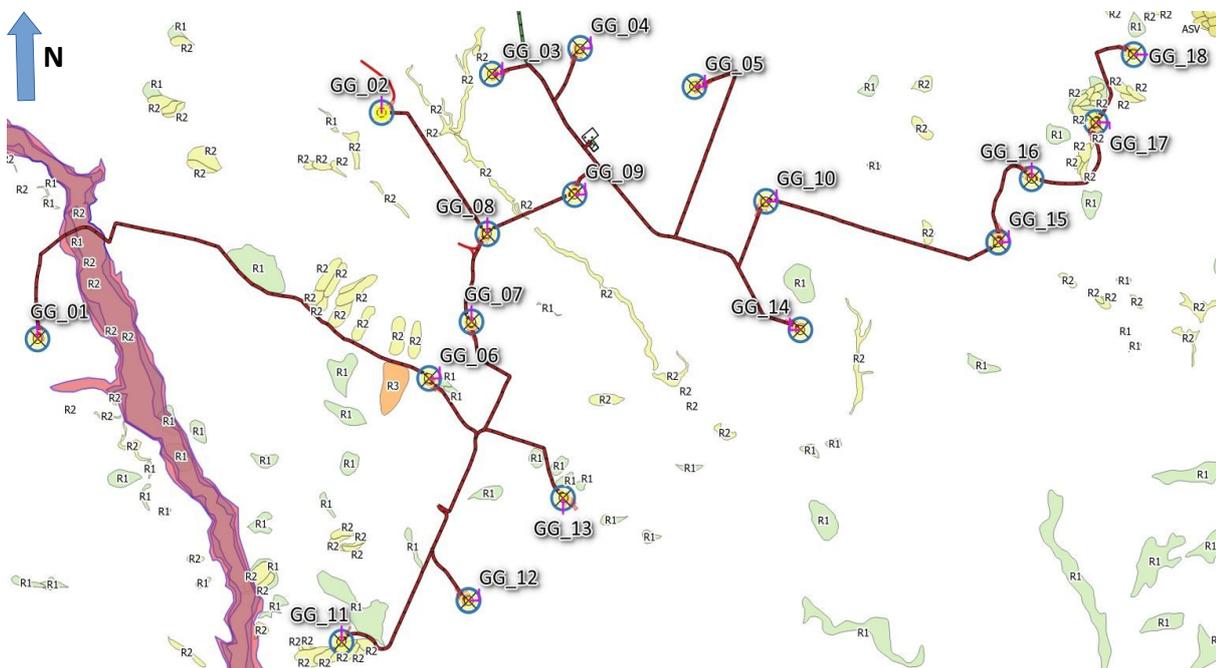


Fig.9: Schema parco ed aree a rischio idrogeologico

Si riportano di seguito per completezza, le indicazioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI della Regione Basilicata:

Per il comma 1 dell'Art.11 delle N.T.A. (Norme Tecnica di attuazione) del PAI della Regione Basilicata "sono classificate come aree a rischio idrogeologico elevato ed a pericolosità elevata quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti rischi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio ambientale e culturale

Il comma 3.1 dell'Art.17 definisce quali interventi sono consentiti

- a) gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- b) gli interventi di manutenzione ordinaria (art.3, comma 1, lett.a), D.P.R. 380/2001);
- c) gli interventi di manutenzione straordinaria (art.3, comma 1, lett.b), D.P.R. 380/2001);
- d) gli interventi di restauro e di risanamento conservativo (art.3, comma 1, lett.c), D.P.R. 380/2001);
- e) gli interventi di riparazione, miglioramento e adeguamento sismico;
- f) gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario;
- g) cambiamenti di destinazione d'uso che non comportino aumento delle condizioni di rischio;
- h) gli interventi di sistemazione e manutenzione di superfici scoperte (rampe, recinzioni amovibili, opere a verde che non comportino aumento del carico insediativo);
- i) la realizzazione di strutture amovibili, che non comportino aumento del carico insediativo e delle condizioni di rischio;
- j) la realizzazione di serre temporanee e amovibili.

Per il comma 1 dell'Art.18 delle N.T.A. (Norme Tecnica di attuazione) del PAI della Regione Basilicata "sono classificate come aree a rischio idrogeologico medio ed a pericolosità media quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, che non pregiudicano le attività economiche e l'agibilità degli edifici" .

Il comma 3.1 dell'Art.18 definisce quali interventi sono consentiti (rimandando al punto 3.1 c.3 Art.17) aggiungendo: “nonché interventi di nuova edificazione, completamento o ampliamento di manufatti esistenti, così come definiti dalla legislazione vigente, realizzati con modalità che non determinano situazioni di pericolosità idrogeologica”.

In conclusione, è possibile affermare che:

- **l'intervento risulta di dichiarato interesse pubblico;**
- **non risultano interventi PAI in previsione per le aree individuate;**
- **l'intervento non aumenterà il carico insediativo;**
- **saranno realizzati con tutti gli accorgimenti costruttivi per assicurare all'opera ed alle infrastrutture connesse stabilità e durabilità nel tempo;**
- **non risultano interferenze con misure di protezione civile dei comuni interessati.**

7. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Ai sensi del R.D.L. 3267/23, gli elementi del **Parco Eolico Genzano non ricadono all'interno di aree interessate dal vincolo idrogeologico.**

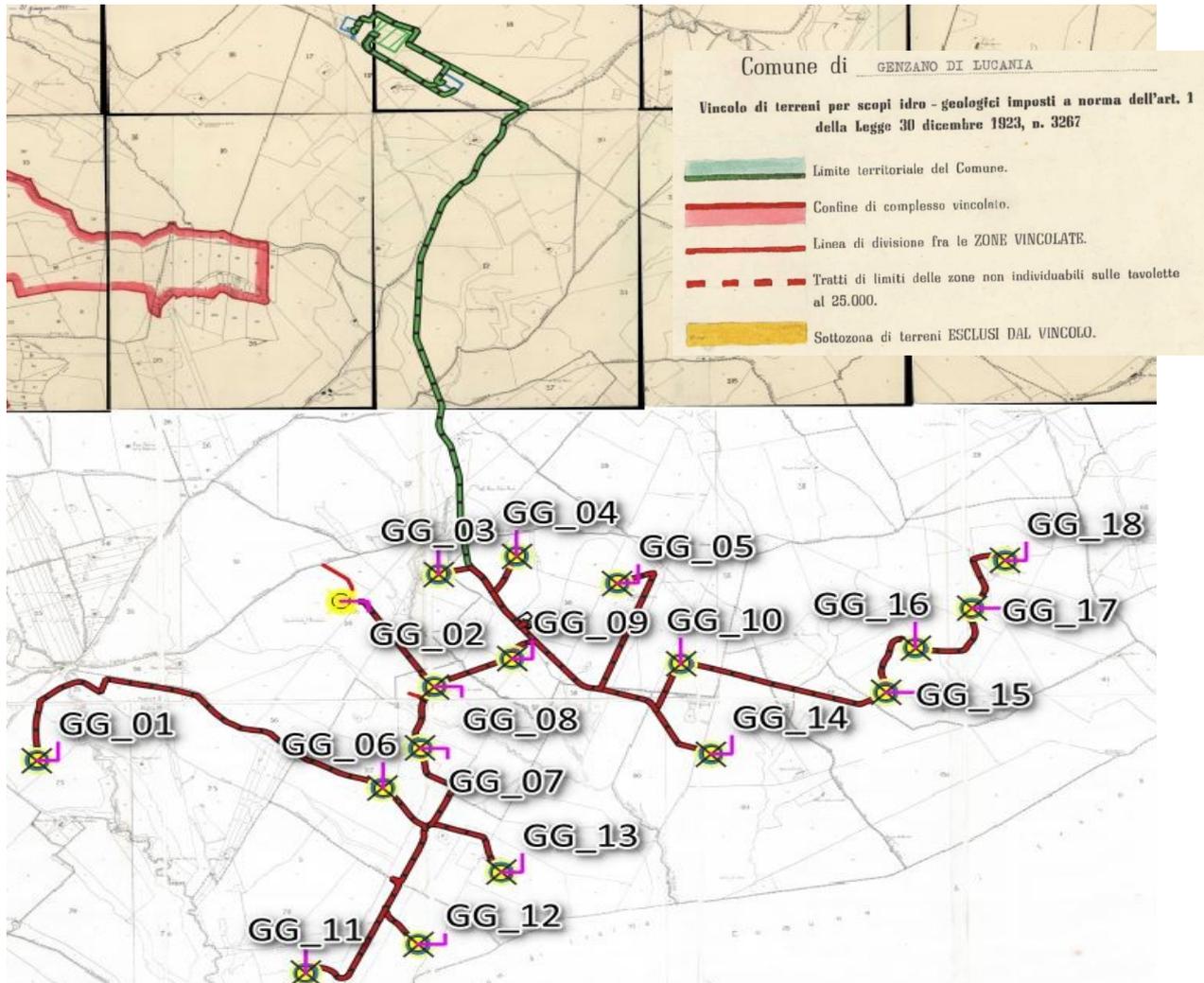


Fig.10: Vincolo idrogeologico – Comune Genzano di Lucania

La realizzazione delle **opere accessorie (strade, piazzole)** dovrà prevedere l'utilizzato di terreno granulare, avente buone caratteristiche geotecniche e buona permeabilità, tali da garantire la stabilità delle opere stesse.

Difatti, **l'utilizzo di terreni avente la frazione argillosa predominante sono da sconsigliare** in quanto, nel tempo, non garantiranno la necessaria stabilità alle strade, alle piazzole ed a tutte le opere di ingegneria civile connesse alla realizzazione del parco.

Per queste opere, **si dovranno utilizzare terreni con forte componente granulare (es. misto cava)** che presentano **caratteristiche geotecniche affidabili** e non modificabili dall'aumento del contenuto in acqua.

Il materiale dovrà essere steso in strati, preferibilmente a mezzo di grader, su un piano di posa ripulito da materiali estranei, approntato al livello previsto dal progetto ed adeguatamente compattato; lo spessore finito dei singoli strati sciolti dovrà essere compreso tra 10 e 30 cm., in relazione al peso ed alla potenza dei mezzi costipanti impiegati.

Sarà necessario altresì effettuare una **corretta regimazione delle acque superficiali mediante la realizzazione di canali di sgrondamento e di guardia**; le canalizzazioni di raccolta e smaltimento della acque meteoriche potranno essere realizzate mediante canali in terra rivestiti o con tubazioni in pead **avendo particolare cura nell'allontanare il più possibile le acque dai rilevati (si veda Elaborato Progettuale relativo alle opere di regimentazione).**

Laddove le aree di intervento presentino pendenze elevate (superiori ai 10°), potrebbe essere necessario realizzare **opere di contenimento dei rilevati (es.gabbionate), o utilizzare opere di sostegno delle terre (es "terre armate").**

La realizzazione di gabbionate o terre armate presuppone necessariamente l'individuazione di un terreno di fondazione che sia stabile e con buone caratteristiche geotecniche.

7.1 Terre e rocce da scavo

L'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. stabilisce che **le terre e rocce da scavo, destinate all'effettivo utilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati e macinati non costituiscono rifiuti** e sono, pertanto, esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del decreto, **nel caso in cui si verifichino le seguenti condizioni obbligatorie e contestuali:**

- a) *siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;*
- b) *sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;*
- c) *l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;*
- d) *sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;*
- e) *sia accertato che non provengano da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della Parte Quarta del decreto;*
- f) *le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità (litologia, granulometria, geomeccanica, etc.) con il sito di destinazione;*
- g) *la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.*

Date le caratteristiche granulometriche generali dei terreni che verranno coinvolti dalle opere del “**Parco Eolico Genzano**”, ovvero terreni a scheletro prevalentemente argilloso, **si dovrà valutare con attenzione il loro utilizzo** (*es. stabilizzazione a calce*) **per la realizzazione delle piazzole, dei rilevati e delle strade, miscelati ai terreni granulari** (*es. materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3*).

8. RISULTATI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E SISMICHE GENERALI

Per la **caratterizzazione geognostica e sismica generale dell'area**, è stata programmata una campagna di indagini realizzata mediante l'esecuzione di **n°5 prove penetrometriche DPSH e n°4 stendimenti sismici MASW, eseguiti dalla ditta TOMA ABELE di Matera.**

L'ubicazione delle prove è stata effettuata tenendo conto della posizione degli impianti eolici **in relazione alle autorizzazioni agli accessi nelle aree private dove sono stati posti gli aerogeneratori che in questa fase progettuale non sono state ancora acquisite.**

Id. rilievo	Tipologia di indagine	Lunghezza/ Prof. raggiunta	Coordinate (UTM WGS84)	
		(ml)	Est (m)	Nord (m)
Masw1	Sismica a tecnica Masw	48	593995.00 m E	4520910.00 m N
Masw2	Sismica a tecnica Masw	48	595067.00 m E	4517371.00 m N
Masw3	Sismica a tecnica Masw	48	596516.00 m E	4520734.00 m N
Masw4	Sismica a tecnica Masw	48	597732.00 m E	4519482.00 m N
DPSH1	Prova Penetrom. (Super Heavy)	7.4	591157.00 m E	4519302.00 m N
DPSH2	Prova Penetrom. (Super Heavy)	4.8	594383.00 m E	4517502.00 m N
DPSH3	Prova Penetrom. (Super Heavy)	8.2	594753.00 m E	4519387.00 m N
DPSH4	Prova Penetrom. (Super Heavy)	8.8	596501.00 m E	4520218.00 m N
DPSH5	Prova Penetrom. (Super Heavy)	9.8	599354.00 m E	4520858.00 m N

Tab.2 – Tabella riepilogativa indagini

La prova DPSH1, effettuata nelle vicinanze dell'aerogeneratore GG_01, ha raggiunto la profondità massima di 7,40 metri dal p.c.

La prova DPSH2, effettuata in corrispondenza dell'aerogeneratore GG_12, ha raggiunto la profondità massima di 4,80 metri dal p.c.

La prova DPSH3, effettuata nelle vicinanze dell'aerogeneratore GG_07, ha raggiunto la profondità massima di 8,20 metri dal p.c.

La prova DPSH4, effettuata nelle vicinanze dell'aerogeneratore GG_10, ha raggiunto la profondità massima di 8,80 metri dal p.c.

La prova DPSH5, effettuata tra gli aerogeneratori GG_17 e GG_18, ha raggiunto la profondità massima di 9,80 metri dal p.c.

Tali prove sono state effettuate utilizzando un penetrometro PAGANI modello TG 63-200; la prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (*per tratti consecutivi "d"*) misurando il numero di colpi N necessari.

L'elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica della prova effettuata, consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo del terreno; l'utilizzo dei dati, sarà finalizzato alla parametrizzazione geotecnica delle unità litotecniche intercettate, ricavate da correlazioni che fanno riferimento a vari autori.

La MASW1 è stata effettuata nelle vicinanze dell'aerogeneratore GG_02, la MASW2 è stata effettuata nelle vicinanze dell'aerogeneratore GG_13, la MASW3 è stata effettuata nelle vicinanze dell'aerogeneratore GG_05 mentre la MASW4 è stata effettuata tra l'aerogeneratore GG_14 e l'aerogeneratore GG_15.

Lo stendimento sismico multicanale tipo **MASW (Multichannel Spectral Analysis of Surface Waves)** con elaborazione dei dati effettuata ai sensi del *Decreto Ministeriale del 17/01/2018 (Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni)* e della *Circolare n. 7 del 21/01/2019 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*, **permette di determinare la categoria di suolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio V_{seq} .**

9. MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE E PRIME INDICAZIONI SULLE STRUTTURE DI FONDAZIONE

Le opere in progetto, come detto, interesseranno principalmente 2 litologie; le **Argille di Gravina** e le **Sabbie calcaree-quarzose**.

A tali litotipi è possibile assegnare le seguenti caratteristiche geotecniche medie, **desunte dalle indagini effettuate e da dati di bibliografia:**

1) Argille di Gravina

$$\gamma = \text{peso di volume} = 2,0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 28^\circ$$

$$c' = \text{coesione efficace} = 0,1 \text{ Kg/cm}^2$$

$$Ed = \text{Modulo edometrico} = 120 \text{ Kg/cm}^2$$

2) Sabbie calcaree quarzose

$$\gamma = \text{peso di volume} = 1,9 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 26^\circ - 28^\circ$$

$$c' = \text{coesione efficace} = 0,00 \text{ Kg/cm}^2$$

Inoltre si riportano anche le **caratteristiche medie della coltre colluviale argilloso-limosa e di quella alluvionale**

3) Coltre argilloso-limosa

$$\gamma = \text{peso di volume} = 1,9 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 24^\circ$$

$$c' = \text{coesione efficace} = 0,01 \text{ Kg/cm}^2$$

$$cu = \text{coesione non drenata} = 1,0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$Ed = \text{Modulo edometrico} = 50 \text{ Kg/cm}^2$$

4) Alluvioni terrazzate costituite da limi sabbiosi e depositi limoso-fluviali con lenti di ciottoli

$$\gamma = \text{peso di volume} = 1,8 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 22^\circ$$

$$c' = \text{coesione efficace} = 0,01 \text{ Kg/cm}^2$$

$$cu = \text{coesione non drenata} = 1,7 \text{ Kg/cm}^2$$

$$N_{spt} = 5$$

$$Ed = \text{Modulo edometrico} = 40 \text{ Kg/cm}^2$$

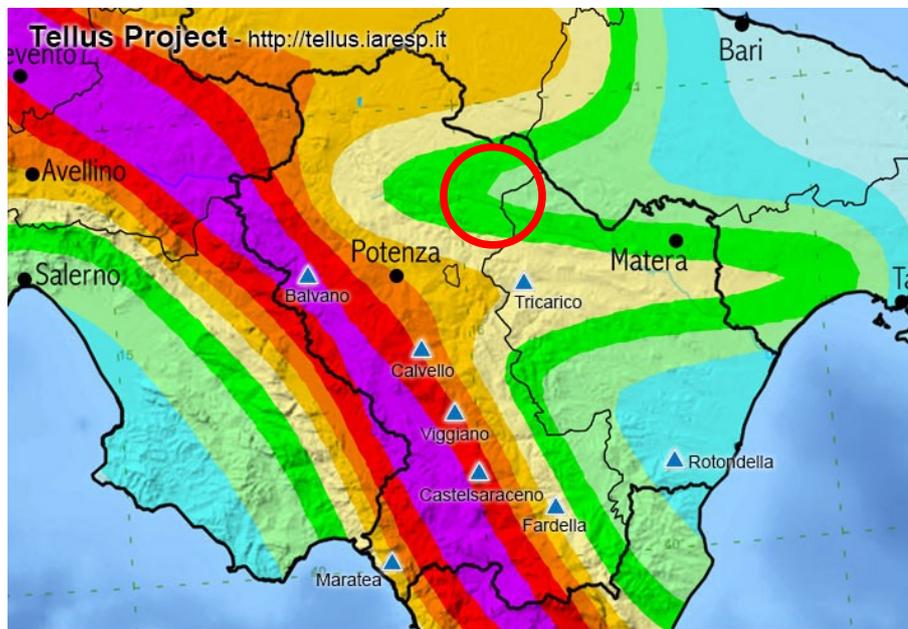
Sulla base delle indagini geognostiche generali è **consigliabile l'utilizzo di fondazioni profonde su pali**, intestati nella formazione geologica di base, andando a superare le coltre colluvio-alluvionale il cui spessore e le cui caratteristiche geotecniche sono state preliminarmente valutate mediante l'indagine geognostico-geotecnica effettuata.

Tuttavia la scelta definitiva della tipologia di fondazione da utilizzare per gli aerogeneratori e per tutte le opere connesse, **sarà definita a seguito della campagna geognostica da effettuare in sede di progettazione esecutiva.**

10. MODELLO SISMICO DELLA ZONA

Il territorio comunale di “Genzano di Lucania” in base all'Ordinanza P.C.M. del 20 marzo 2003 n.3274, approvata con DGR 2000 del 04/11/2003, sono classificati sismicamente come appartenente alla “zona 2”.

Lo studio di pericolosità sismica, adottato con l'O.P.C.M. del 28 aprile 2006 n. 3519, attribuisce alle 4 zone sismiche degli intervalli di accelerazione orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni. Nel caso in esame l'accelerazione orizzontale del suolo (a_g) risulta essere:



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Mapa di pericolosità sismica del territorio

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi ($V_s > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

< 0.025 g	0.050 - 0.075	0.150 - 0.175	0.250 - 0.275
0.025 - 0.050	0.075 - 0.100	0.175 - 0.200	0.275 - 0.300
	0.100 - 0.125	0.200 - 0.225	
	0.125 - 0.150	0.225 - 0.250	

Fig.11: Mapa di pericolosità sismica

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	ag >0.25
2	0.15 <ag ≤ 0.25
3	0.05 <ag ≤ 0.15
4	ag ≤ 0.05

Tab. 3 - Tabella dei valori di PGA con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni.

10.1 Sismicità storica dell'area

Di seguito si riporta la sismicità storica dell'area per eventi sismici con Magnitudo $\geq 5,00$ riportati nel "Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015 - DBMI15", consultabile al sito <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>.

Effetti	In occasione del terremoto del						NMDP	Io	Mw
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale		
8-9	1857	12	16	21	15		Basilicata	340	11 7.12
6	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10 6.81
3	1962	08	21	18	19		Irpinia	562	9 6.15
5-6	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375	5.77
NF	1998	03	26	16	26	1	Appennino umbro-marchigiano	409	5.26
4-5	1991	05	26	12	25	5	Potentino	597	7 5.08
4	1894	05	28	20	15		Pollino	122	7 5.01

Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Conte S., Rocchetti E. (2016). DBMI15, the 2015 version of the Italian Macroseismic Database. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-DBMI15>.

Inoltre, si osserva come il comuni interessato dall'intervento non rientra in nessuna zonazione sismogenetica; precisamente l'area di intervento si trova tra la ZS9 n°924 e la ZS9 n°925, secondo la mappa di pericolosità sismica (INGV - C. Meletti e G. Valensise, 2004) e si trovano nelle vicinanze della sorgente sismogenetica ITCS034 Irpinia-Agri (*vedi Figg. 12 e 13*).

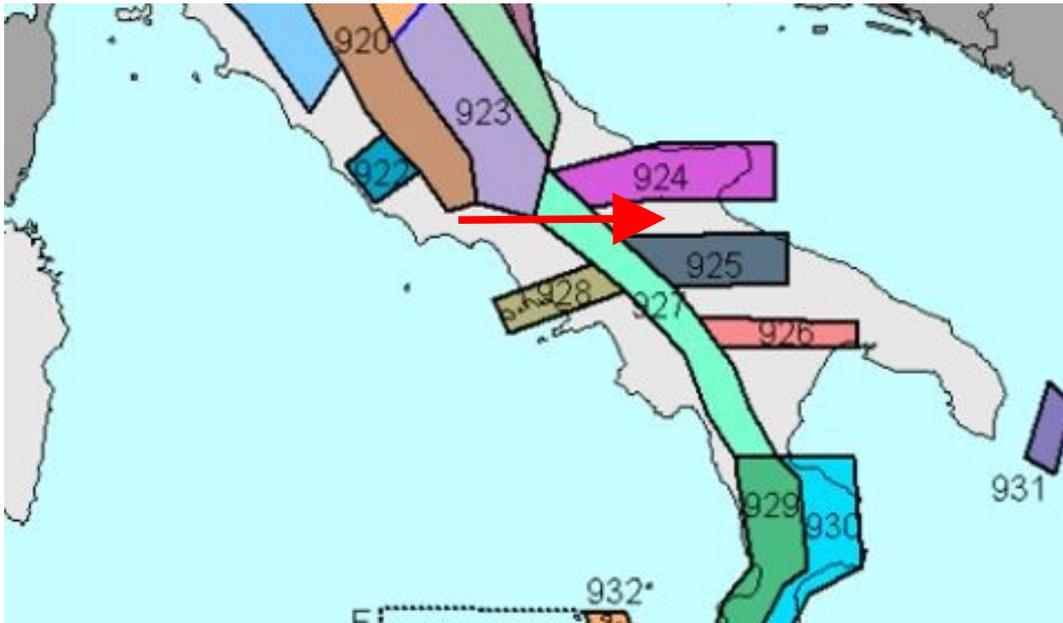


Fig.12 – Stralcio della Carta della Zonazione Sismogenetica ZS9 (da Meletti e Valensise, 2004, <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>)

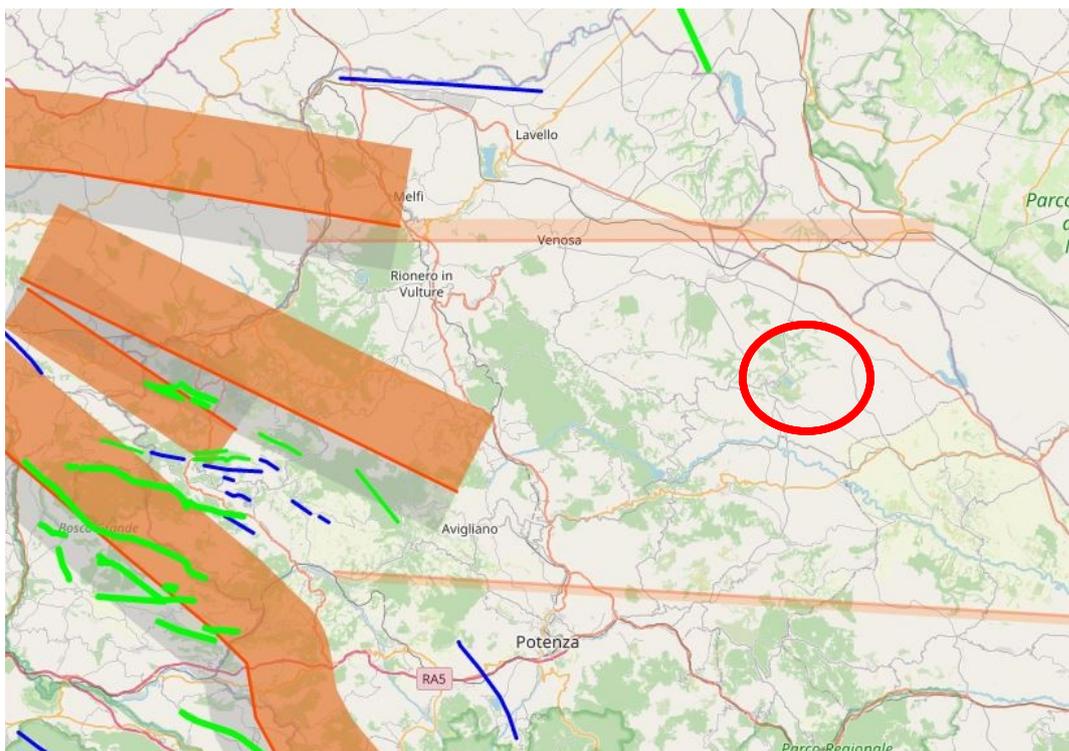


Fig.13 – Fonte: “Database off Individual Seismogenic Sources” (DISS-INGV)

10.2 Determinazione delle categoria di suolo e topografica

Categoria di suolo

Come previsto dalle NTC 2018 (Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni), per la **stima della pericolosità sismica dell'area, è necessario individuare la categoria di sottosuolo del sito mediante opportune indagini geofisiche.**

Come detto sono state effettuate prove sismica del tipo MASW (*Multichannel Analysis Surface Wave*) per la determinazione delle V_{seq} .

Il valore di V_{seq} ricavato in tutte le prove sismiche, ha permesso di assegnare preliminarmente alle aree interessate la categoria di sottosuolo evidenziata nella tabella 3.2. Il allegata alle N.T.C. e di seguito riportata:

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

Si rimanda al **paragrafo 12** per l'assegnazione della categoria di suolo di ogni sito individuato per l'installazione degli aerogeneratori.

Categoria topografica

Per l'assegnazione della categoria topografica si fa riferimento alla tabella 3.2.III (categorie topografiche) allegata alle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17/01/2018, di seguito riportata:

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

Tab. 4 (3.2.III)

Si rimanda **al paragrafo 12 per l'assegnazione della categoria topografica di ogni sito individuato per l'installazione degli aerogeneratori.**

11. PIANO INDAGINI DA EFFETTUARE PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DEGLI AEROGENERATORI E DELLE SOTTOSTAZIONI

Le indagini eseguite, rappresentano una **prima caratterizzazione di massima dei litotipi affioranti all'interno dell'area di progetto.**

Per la progettazione esecutiva dei singoli aerogeneratori, delle rispettive piazzole e stradine di accesso **dovranno essere effettuate indagini geognostiche e sismiche aggiuntive**, con **prove in sito e di laboratorio** al fine di caratterizzare in maniera puntuale l'area di sedime delle opere da realizzare.

Tali prove saranno mirate per la **determinazione delle strutture definitive di fondazione**, per la realizzazione delle eventuali opere di contenimento e per gli studi geologici-geomorfologici e **verifiche di stabilità da effettuare sulle zone interessate da dissesti cartografati nel PAI.**

Nello specifico saranno effettuati:

- *Sondaggi geognostici a carotaggio continuo, con prove in S.P.T. in foro e prelievo di campioni;*
- *Prove geotecniche di laboratorio sui campioni prelevati;*
- *Istallazione di piezometri per il rilevamento della falda freatica, se intercettata durante i sondaggi geognostici;*
- *Prove penetrometriche dinamiche DPSH o statiche CPT (ad eventuale integrazione di quanto già effettuato);*
- *Prove sismiche tipo MASW e Rifrazione (ad eventuale integrazione di quanto già effettuato).*

12. INQUADRAMENTO DI DETTAGLIO DELLE AREE DI SEDIME DEGLI AEROGENERATORI

Di seguito, viene effettuata una sintetica descrizione delle aree di sedime degli aerogeneratori.



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_01 è ubicata in località Pezzalunga, alla quota di 336,0 metri s.l.m. in sinistra idrografica del Fosso La Fiumarella, su un'area sub-pianeggiante con blanda pendenza verso Nord-Est.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_1	336,0	1°	Alluvioni terrazzate	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 3,40 m: Alluvioni terrazzate (4)

da 3,40 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda a 2,0 metri dal p.c.

GG_02



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_02 è ubicata in località San Germano, sulla sommità di una dorsale che separa il Torrente Percopo ed il Canale Gagliardi, alla quota di 316,2 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Nord-Est, con inclinazione di circa 6°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_2	316,2	6°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 25,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 25,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_03



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_03 è ubicata in località San Germano, in sinistra idrografica del Torrente Percopo, alla quota di 326,0 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Ovest, con inclinazione di circa 5°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_3	326,0	5°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 25,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 25,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_04



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_04 è ubicata in località San Germano, in destra idrografica di un ramo del Torrente Percopo, alla quota di 308,0 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Ovest, con inclinazione di circa 3°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_4	308,0	3°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 25,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 25,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_05



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_05 è ubicata in località Contrada Siani, sui rilievi collinari posto tra il Torrente Percopo ed il Canale di Corbo, alla quota di 334,0 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Ovest, con inclinazione di circa 3°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_5	334,0	3°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 25,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 25,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_06



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_06 è ubicata in località Serra Gagliardi, in sommità di una piccola dorsale avente andamento Nord-Ovest Sud-Est posta in destra idrografica del Canale Gagliardi, alla quota di 384,0 metri s.l.m.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_6	384,0	3°	Sabbie calcaree	No

Successione stratigrafica sintetica

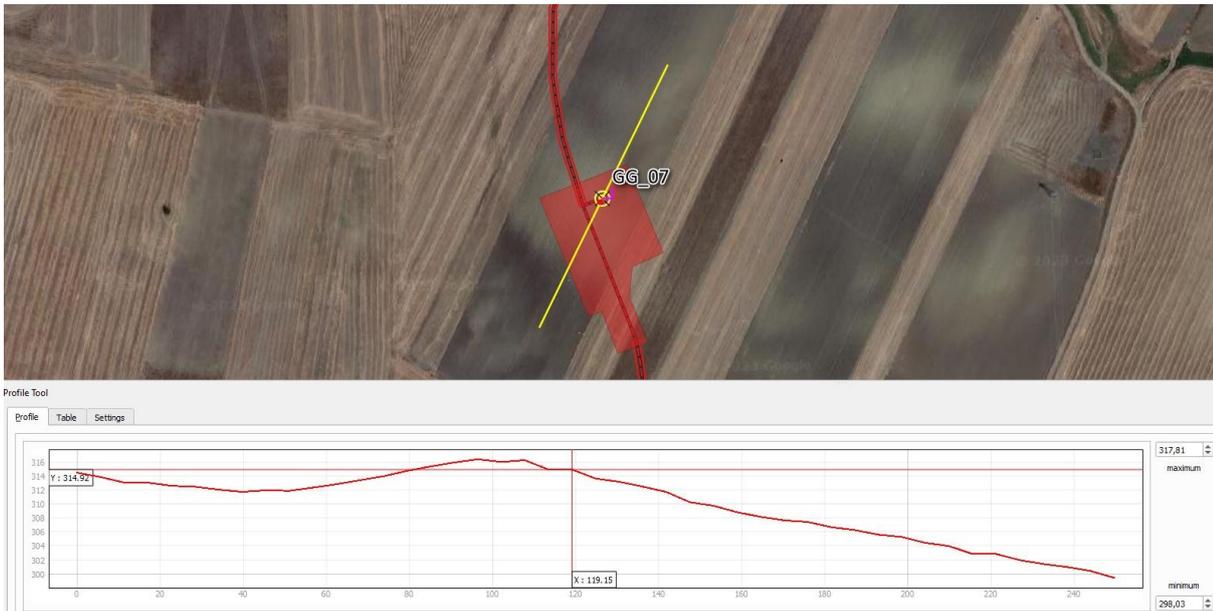
da 0,00 ÷ a 15,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 15,0 in poi: Sabbie Calcaree (2)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_07



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_07 è ubicata in località Serra Gagliardi, su un versante posto in destra idrografica del Canale Gagliardi, alla quota di 313,0 metri s.l.m.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_7	313,0	3°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

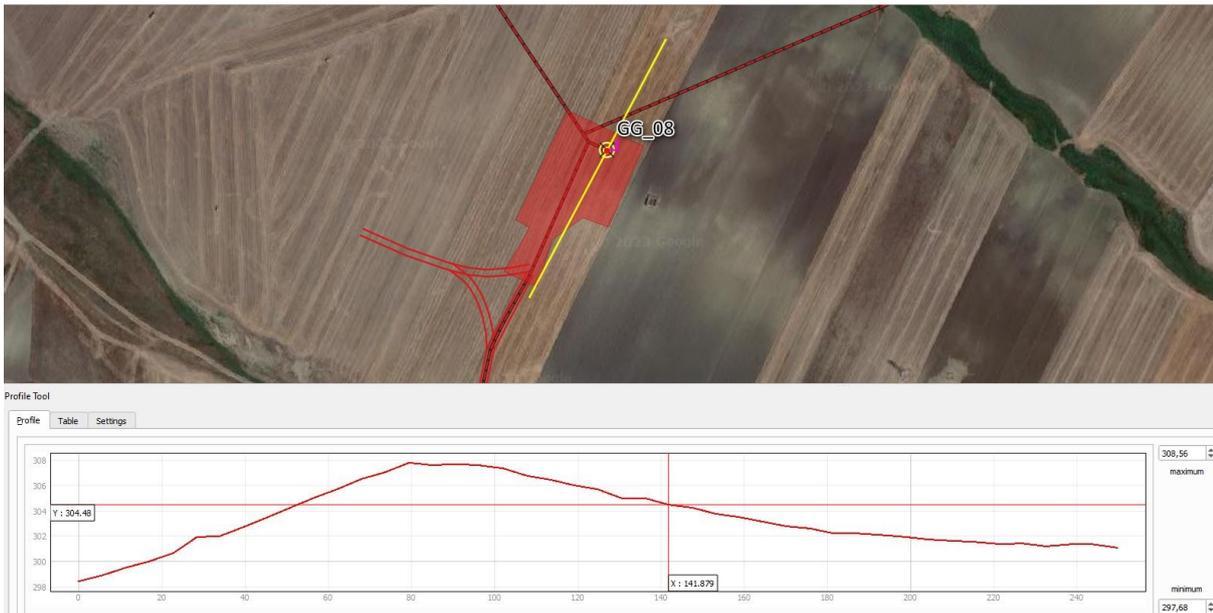
da 0,00 ÷ a 25,0 m: Coltre argilloso-limosa (3)

da 25,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda a 3,4 metri dal p.c.

GG_08



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_08 è ubicata in località San Germano, sulla sommità di una dorsale che separa il Torrente Percopo ed il Canale Gagliardi, alla quota di 304,5 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Nord-Est, con inclinazione di circa 6°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_8	304,5	6°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

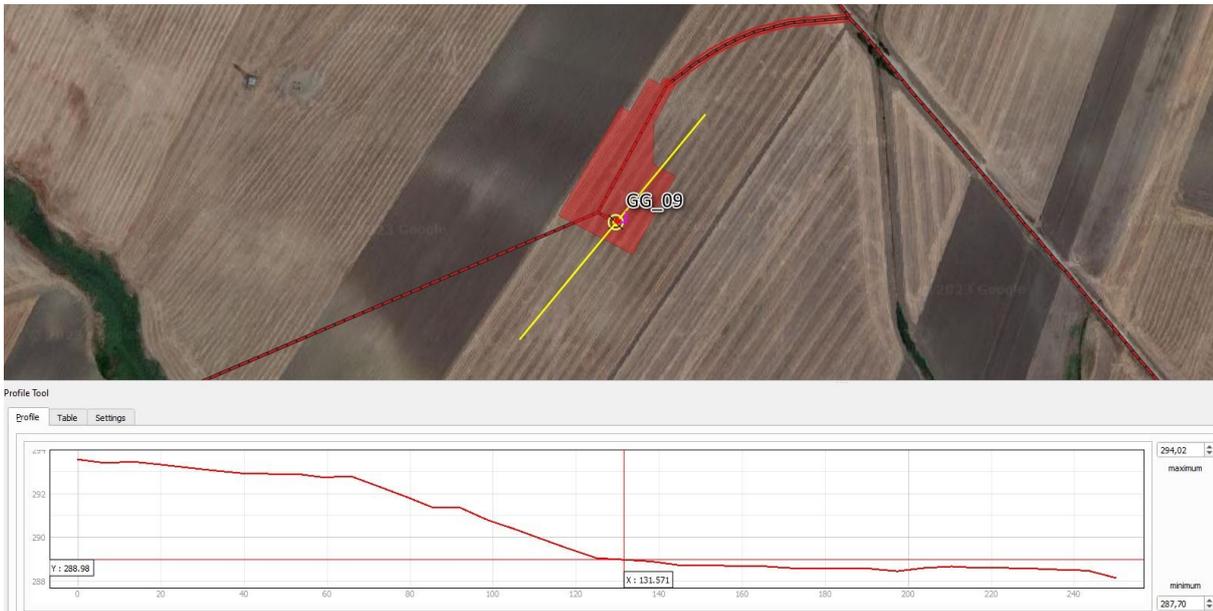
da 0,00 ÷ a 25,0 m: Coltre argilloso-limosa (3)

da 25,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_09



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_09 in sinistra idrografica del Torrente Percopo, alla quota di 289,0 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Ovest, con inclinazione di circa 2°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_9	289,0	2°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 20,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 20,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda a 4,5 metri dal p.c.

GG_10



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_10 è ubicata in località Contrada Siani, sui rilievi collinari posto tra il Torrente Percopo ed il Canale di Corbo, alla quota di 305,0 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Est, con inclinazione di circa 3°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_10	305,0	3°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 25,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 25,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_11



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_11 è ubicata in località Capradosso, sui rilievi collinari posti in sinistra idrografica de "La Fiumarella", alla quota di 302,7 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Est, con inclinazione di circa 8°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_11	302,7	8°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

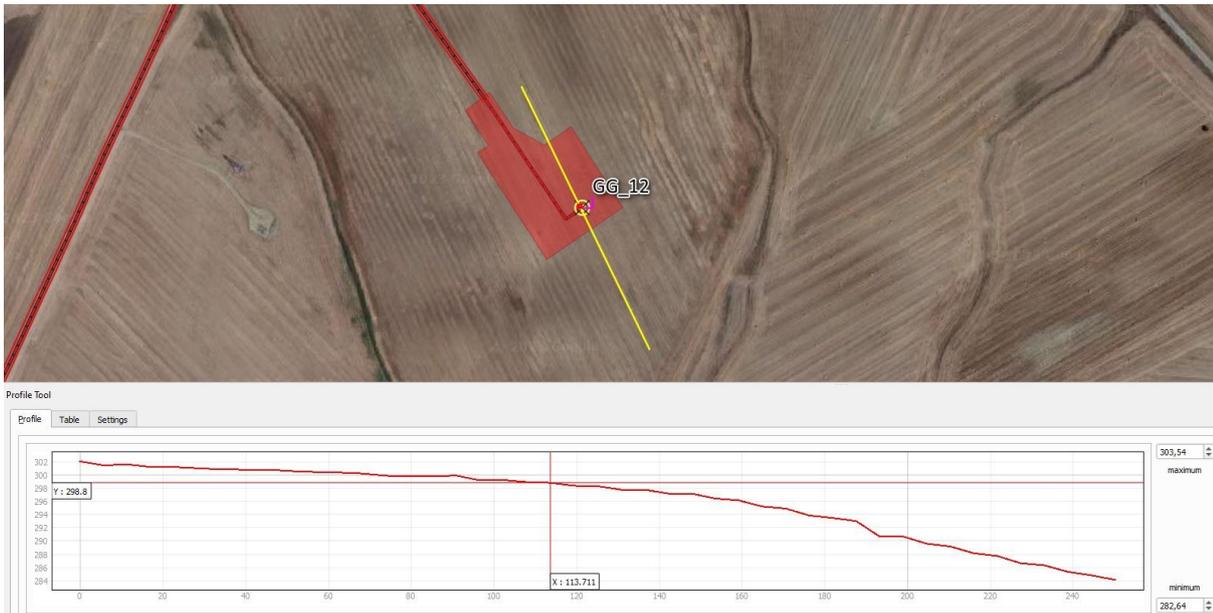
da 0,00 ÷ a 15,0 m: Coltre argilloso-limosa (3)

da 15,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_12



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_12 è ubicata in località Capradosso, alla quota di 298,0 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Est, con inclinazione di circa 3°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_12	298,0	3°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

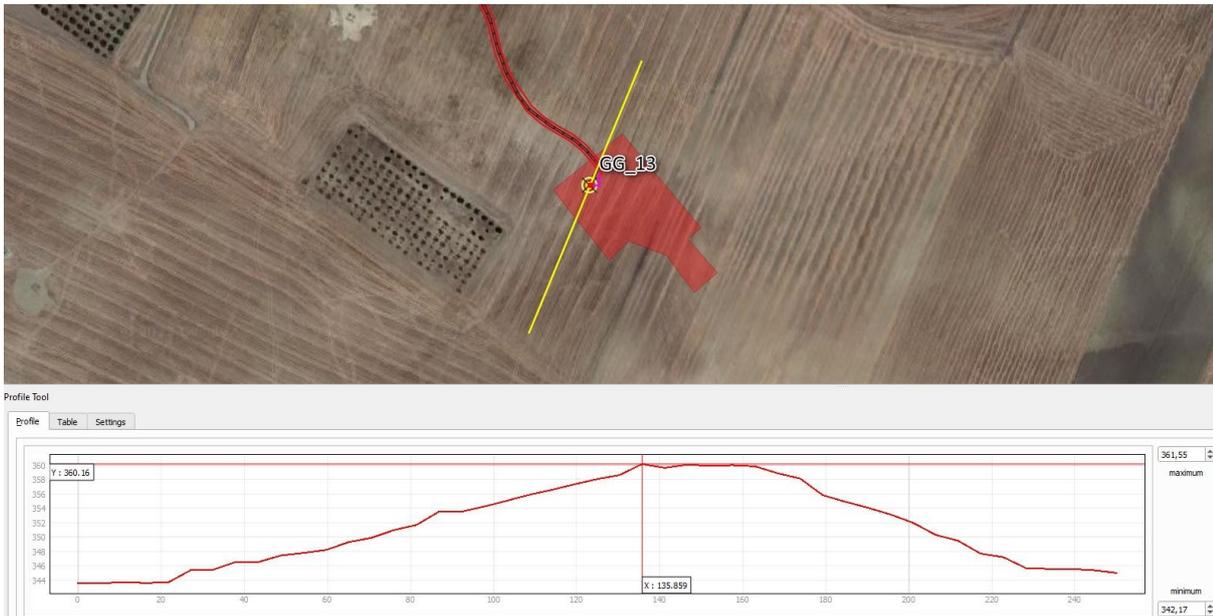
da 0,00 ÷ a 5,0 m: Coltre argilloso-limosa (3)

da 5,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_13



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_13 è ubicata in località Serra Viorana, in corrispondenza di una piccola dorsale avente andamento Ovest-Nord-Ovest Est-Sud-Est, alla quota di 360,0 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Est, con inclinazione di circa 3°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_13	360,0	3°	Sabbie calcaree	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 10,0 m: Coltre argilloso-limosa (3)

da 10,0 in poi: Sabbie Calcaree (2)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_14



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_14 è ubicata in località La Rignosa, in corrispondenza di una piccola dorsale che rappresenta lo spartiacque tra il Torrente Percopo e il canale Rignosa, alla quota di 294,5 metri s.l.m.

La superficie topografica è sub-pianeggiante.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_14	294,5	1°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

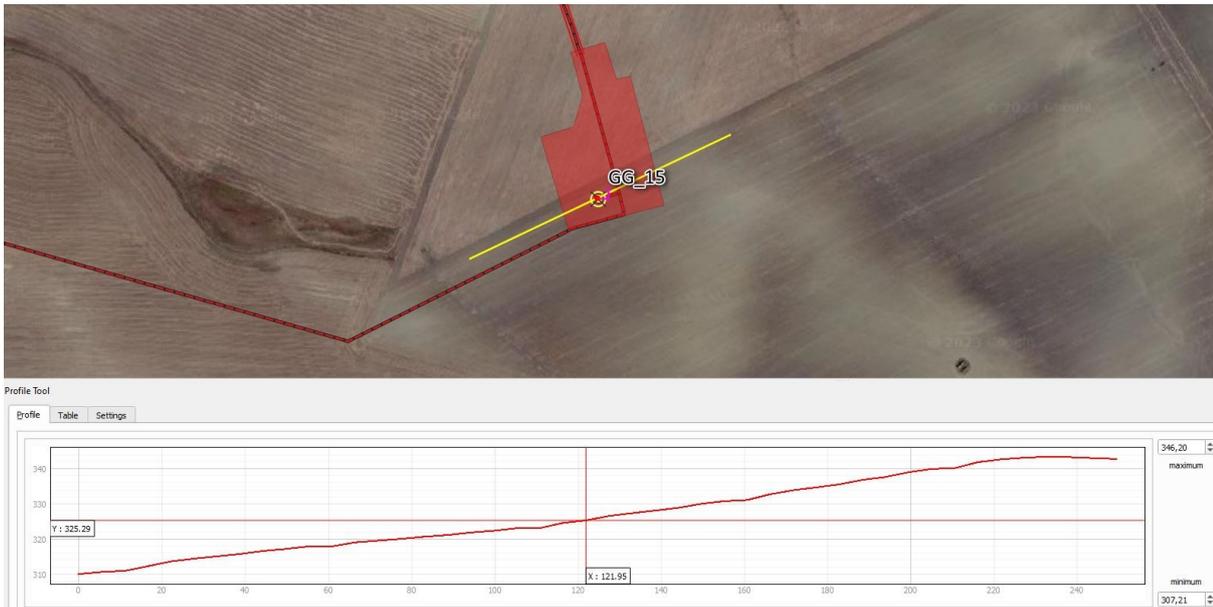
da 0,00 ÷ a 27,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 27,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_15



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_15 è ubicata in località Piccola Serra di Corbo, in sinistra idrografica del Canale di Corbo, alla quota di 325,0 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Ovest, con inclinazione di circa 8°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_15	325,0	8°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 27,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 27,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda a 10,0 metri dal p.c.

GG_16



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_16 è ubicata in località Piccola Serra di Corbo, in sinistra idrografica del Canale di Corbo, alla quota di 345,0 metri s.l.m.

La superficie topografica si presenta sub-orizzontale in sommità della dorsale dove verrà installato l'aerogeneratore, che presenta versanti con inclinazione comprese tra 8° e 10°

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_16	345,0	8°	Argille di Gravina	No

Successione stratigrafica sintetica

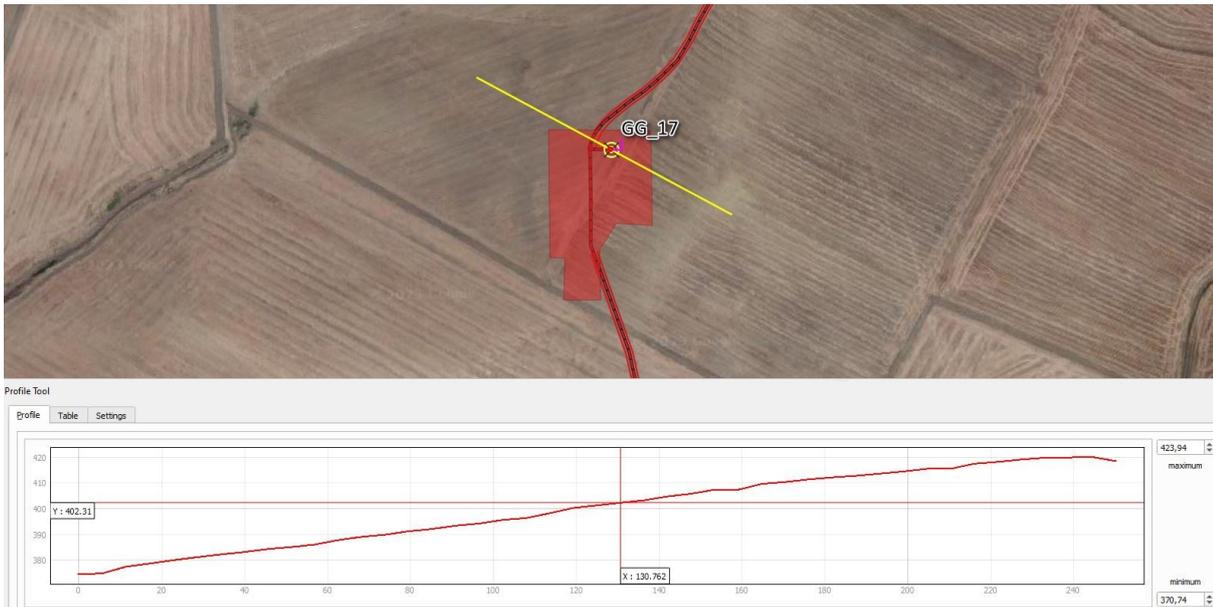
da 0,00 ÷ a 27,0 m: Coltre argilloso-limoso (3)

da 27,0 in poi: Argille di Gravina (1)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_17



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_17 è ubicata in località Costa Perigine, in sinistra idrografica del Canale di Corbo, alla quota di 402,0 metri s.l.m.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Ovest, con inclinazione di circa 12°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_17	402,0	12°	Sabbie calcaree	No

Successione stratigrafica sintetica

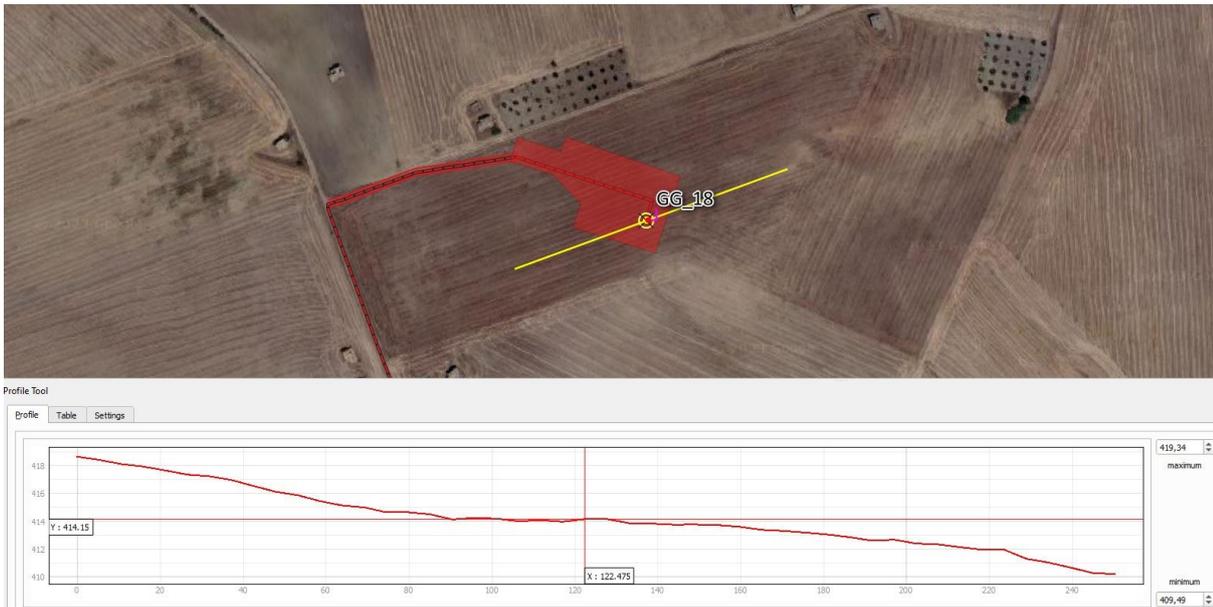
da 0,00 ÷ a 6,0 m: Coltre argilloso-limosa (3)

da 6,0 in poi: Sabbie calcaree (2)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

GG_18



L'area di sedime dell'aerogeneratore GG_18 è ubicata in località Costa Perigine, in sinistra idrografica del Canale di Corbo, alla quota di 414,0 metri s.l.m.

La superficie topografica si presenta sub-orizzontale.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
GG_18	414,0	1°	Sabbie calcaree	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 6,0 m: Coltre argilloso-limosa (3)

da 6,0 in poi: Sabbie calcaree (2)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "C"

Falda assente

13. OPERE ELETTRICHE

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata nella **stazione elettrica di trasformazione (SEU)** di Genzano, mediante cavi interrati.

Tali cavidotti, **interrati ad una profondità non inferiore a 1,6 metri**, saranno infilati all'interno di corrugati di idonea sezione.

Essi andranno ad interessare principalmente carreggiate stradali esistenti, e pertanto ogni lavorazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli "Enti proprietari" e gestori del tratto di strada interessato.

Laddove le strade si sviluppino sui versanti è consigliabile, compatibilmente con l'ubicazione di altri sottoservizi già presenti, spostare il tracciato del cavidotto lato monte, onde evitare di interessare eventuali terreni di riporto.

I tracciati individuati per i cavidotti interrati, che ricadono tutti su tratti stradali esistenti, interessano aree a rischio idrogeologico R2 ed R3 per brevissimi tratti; nei tratti interessati da dissesto andrà approfondito lo scavo in modo tale da superare i livelli stratigrafici interessati da creep e soliflusso ed ubicare lo scavo nella porzione di monte della sede stradale **(vedi Tavola 3)**.

14. CONCLUSIONI

La **LUCANIA PRIME s.r.l.** intende realizzare il **nuovo parco eolico “Genzano”** costituito da **n°18 aerogeneratori** da realizzarsi interamente nel territorio comunale di Genzano di Lucania.

Sono state effettuate delle indagini per l'inquadramento stratigrafico-geotecnico-sismico generale dei siti di interesse; **i risultati hanno messo in evidenza la presenza del basamento geologico (Argille di Gravina e Sabbie calcaree) ricoperti da una coltre colluviale, ed a luoghi alluvionale, di spessore variabile.**

Infine data la morfologia del sito, dovranno essere effettuati movimenti terra e pertanto il progetto prevede di:

- curare la **regimazione delle acque superficiali** mediante la realizzazione di canali e fossi di guardia;
- utilizzare **materiali con buone caratteristiche geotecniche** (materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3) per la realizzazione di strade e piazzole, mediante miscelazione con i terreni ottenuti dagli sbancamenti;
- prevedere, laddove necessario, **il contenimento dei rilevati mediante la realizzazione di gabbionate o terre armate**, opportunamente fondate.

La natura geologico-tessiturale dei terreni della zona determina la possibilità di infiltrazione delle acque meteoriche e di quelle di versante all'interno della coltre colluviale; variazioni di permeabilità date dalla presenza di livelli meno permeabili dà origini a modeste scaturigini nella zona più basse in quota.

In corrispondenza di terrazzi alluvionali è presente una falda freatica di modesta entità che, nel caso di fondazioni profonde, andrà ad interferire con le strutture di fondazioni stesse.

Altresì, **all'interno della coltre colluviale**, composta prevalentemente da litotipi argillosi e quindi a medio-bassa permeabilità, **è possibile intercettare livelli a più alto contenuto di acqua** ma non risulta possibile determinare una precisa geometria dell'acquifero: pertanto, **la circolazione idrica profonda verrà valutata durante l'esecuzione delle indagini geognostiche, da effettuarsi in sede di progettazione esecutiva.**

Da quanto esposto, **è possibile concludere che le caratteristiche morfologiche e geologiche del sito individuato per l'istallazione di aerogeneratori, ovvero per la produzione di energia eolica, ben si prestano per la realizzazione di tale opera** in quanto:

- *gli spessori della coltre colluviale risultano variabili ma con buone caratteristiche geotecniche mentre il basamento geologico presenta buone caratteristiche geotecniche;*
- *gli elementi del parco che interessano aree in dissesto sono esclusivamente da ricondurre alle opere elettriche (cavidotti) e per brevi tratti;*
- *le opere tutte non andranno a modificare in maniera significativa il regime delle acque superficiali né tanto meno quello profondo.*

Dall'indagine geologica, idrogeologica, geotecnica e sismica condotta sull'area, e tenuto conto delle prescrizioni sopra descritte in fase progettuale, si

ritiene preliminarmente che l'opera possa essere realizzata in condizioni di sicurezza geologica, idrogeologica ed idraulica.

IL GEOLOGO

dott. Pier Luigi Anasparri



Ascoli Piceno, Giugno 2023