

REGIONE  
BASILICATA



COMUNE DI  
VENOSA



COMUNE DI  
LAVELLO



COMUNE DI  
MONTEMILONE



Provincia POTENZA



PROVINCIA DI POTENZA

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO  
EOLICO DENOMINATO "CE MONTEMILONE" COSTITUITO DA  
8 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 48 MW  
E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.**

RELAZIONE GEOLOGICA

ELABORATO

A.2

PROPONENTE:

**ABEI ENERGY  
GREEN ITALY II SRL**

16335491003

**ABEI ENERGY  
GREEN ITALY II S.R.L.**

Via Vincenzo Bellini, 22

00198 Roma (RM)

pec: abeienergygreenitaly2@legalmail.it

CONSULENZA:

Dott. Geol. Michele Valerio



PROGETTO:



Via della Resistenza, 48 - 70125 Bari - tel. 080 3219948 - fax. 080 2020986

**ATECH srl**

Via della Resistenza 48

70125- Bari (BA)

pec: atechsrl@legalmail.it

**Il DIRETTORE TECNICO**

dott. Ing. Orazio Tricarico

**Studio di Impatto Ambientale,  
Geologia, Paesaggio:**

**Environment  
Engineering  
Energy**  
**STUDIO DI CONSULENZA**

Via Sergio Amidei, 43 - 00128 Roma - Italy  
tel (+39) 06.50.79.64.16 - fax (+39) 06.94.80.36.43  
www.studiodiconsulenza3e.it

info@studiodiconsulenza3e.it



dott. Ing. Alessandro Antezza

**Il Responsabile del Gruppo di  
Progettazione Ambientale**

Dott. Geol. Andrea RONDINARA

**Il Geologo**

Dott. Geol. Andrea RONDINARA

Dott. Geol. Davide PISTILLO

**Paesaggio**

Dott. Arch. Vincenzo BONASORTA

EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	APRILE 2022	B.C.C.	A.A. - O.T.	A.A. - O.T.	Progetto Definitivo

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE.....</b>	<b>2</b>
<b>3. CARATTERISTICHE IDROLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE .....</b>	<b>3</b>
<b>4. CONDIZIONI DI COMPATIBILITÀ IDRO-GEOMORFOLOGICA DEL SITO INTERESSATO .....</b>	<b>4</b>
<b>5. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL SUOLO DI FONDAZIONE.....</b>	<b>5</b>
5.1 Stima della pericolosità sismica del sito .....	6
<b>6. MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA PRELIMINARE DEI TERRENI .....</b>	<b>9</b>
<b>7. CONCLUSIONI.....</b>	<b>10</b>

## 1. PREMESSA

Su incarico ottenuto dalla **ATECH srl**, per conto della Società **ABEI ENERGY GREEN ITALY II S.r.l.**, Committente della proposta progettuale in oggetto, è stato condotto uno studio geologico, geomorfologico e geognostico preliminare, inerente l'area interessata dal progetto di realizzazione di un impianto eolico denominato "CE Montemilone", caratterizzato da n° 8 aerogeneratori di potenza complessiva 48 MW da realizzarsi nei comuni di Venosa (PZ) e Lavello (PZ), con relative opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale.

Per l'acquisizione dei dati geologici e geomorfologici è stato eseguito un rilevamento speditivo del sito di progetto e di un suo intorno. Le condizioni geologiche del sottosuolo dell'area oggetto di studio sono state ricostruite facendo ricorso alla presa visione di risultati di indagini dirette ed indirette eseguite in aree non distanti e sulle medesime formazioni litologiche. Successivamente, così come previsto in base alle *Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni* di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e alla Circolare esplicativa del 21 gennaio 2019 n° 7 C.S.LL.PP, a cui la presente Relazione fa riferimento, in sede esecutiva verranno eseguite una serie di indagini geognostiche puntuali al di sotto di ogni aerogeneratore per ottenere una conoscenza geologica e geotecnica più dettagliata del sottosuolo interessato.

In base alle informazioni ottenute da tali indagini si sono potuti stabilire gli spessori, le giaciture ed i rapporti stratigrafici delle Formazioni geolitologiche presenti nel sottosuolo della zona in esame.

L'indagine è stata articolata secondo il seguente programma:

- studio della bibliografia tecnico-scientifica esistente;
- rilevamento geo-litologico di superficie;
- analisi morfologica dei luoghi e relative condizioni di stabilità;
- esame della categoria sismica del suolo di fondazione;
- modellazione geologica dei terreni di fondazione.

Le risultanze acquisite sono state confrontate sia con i dati della cartografia ufficiale che con la bibliografia esistente del territorio studiato.

## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE

Tutta l'area oggetto di studio, ricade nel Foglio 175 "Cerignola" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 del Servizio Geologico e si sviluppa a quote sul livello del mare che si attestano da circa 250 ai circa 330 m. Il sito di intervento è situato a circa 6 km ad ovest del centro abitato di Montemilone (PZ), mentre dista circa 6,2 km ad est dal centro abitato del comune di Lavello ed a nord ovest dista circa 9 km dal centro abitato di Venosa.

Dal punto di vista geologico, tale territorio è caratterizzato dai sedimenti plio-pleistocenici della "Fossa Subappenninica Foggiana", sui quali poggiano i depositi regressivi alluvionali recenti e terrazzati.

Il ciclo trasgressivo-regressivo della serie plio-pleistocenica è costituito da conglomerati e sabbie in basso (serie trasgressiva) che passano, verso l'alto, ai depositi regressivi della Fossa (Argille grigio-azzurre, Argille subappennine, argille limose e marne grigio-azzurre, terreni sabbioso-conglomeratici).

I depositi terrazzati ed alluvionali recenti sono legati ad una lenta regressione del mare pleistocenico medio-superiore fino all'attuale linea di costa; si tratta di depositi conglomeratico-sabbiosi su superfici di abrasione marina.

La successione litostratigrafica generale dell'area investigata, dal basso verso l'alto, è la seguente:

- **formazione delle argille grigio-azzurrognole:** si tratta di argille, argille sabbioso-siltose che, per il contenuto in carbonati, si pongono nel campo ora delle argille marnose ora delle marne argillose; le sabbie in essa contenute, specie nella parte più alta della formazione, sono generalmente a grana fine e ben classate. La formazione costituisce la parte bassa della serie pleistocenica ed affiora solo laddove l'erosione superficiale ha asportato i terreni di copertura.
- **formazione delle sabbie argillose giallastre:** si tratta di sabbie più o meno argillose di colore giallastro; la componente argillosa diminuisce progressivamente dal basso verso l'alto formazionale dove, invece, prevalgono sedimenti sabbiosi, a tratti fittamente stratificati, con intercalazioni e lenti ciottolose.
- **formazione dei conglomerati poligenici con ciottoli di media e grande dimensione:** costituito da depositi di ciottolame poligenico con ganga sabbiosa ad elementi arenacei e

calcarei di dimensioni variabili dai 5 ai 30 cm. Tale formazione ciottolosa generalmente poco compatta, si presenta solo localmente fortemente cementata in puddinga. Lo spessore varia da punto a punto, ma in generale si aggira sui 50 metri.

- **alluvioni terrazzate:** trattasi in prevalenza da sedimenti sabbioso-argillosi, subordinatamente ciottolosi e presentano frequentemente terre nere e incrostazioni calcaree.
- **alluvioni recenti ed attuali:** si tratta di ciottolame arrotondato, con elementi eterometrici ed eterogenei provenienti dal flysch (brecce, calcari, marne, arenarie, ecc..).

In particolare tutta l'area interessata dal progetto in essere ricade sui depositi conglomeratici con livelli sabbiosi ed arenaceo-calcarei.

Dal punto di vista **morfologico**, l'area di interesse è ubicata in una zona dotata di bassa acclività per cui, data la suborizzontalità del piano campagna, si possono escludere fenomeni erosivi degni di rilievo e tanto più problemi di instabilità quali frane e smottamenti.

La morfologia subpianeggiante di tale zona dipende essenzialmente dalla giacitura orizzontale o appena inclinata delle formazioni plio-pleistoceniche. Per la presenza nella parte alta di livelli conglomeratici e di crostoni calcarei, che proteggono in parte dal dilavamento le sottostanti formazioni sabbiose, si determinano laddove l'incisione è più attiva fianchi più scoscesi o a gradinata.

Per quanto riguarda l'aspetto sismo-tettonico, l'area non è direttamente interessata da lineamenti strutturali superficiali.

### 3. CARATTERISTICHE IDROLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

La permeabilità di gran parte delle Formazioni presenti e le condizioni climatiche caratterizzate da precipitazioni concentrate nei mesi autunno-vernini e da notevole aridità nei mesi estivi permettono lo sviluppo di una rete idrografica superficiale. Ciò nonostante, le acque meteoriche hanno agito arealmente in questa area addolcendo, in una certa misura, le forme dei litotipi facilmente erodibili.

Sono presenti incisioni testimonianti un'apprezzabile attività delle acque, come alcuni elementi idrici superficiali del Fiume Ofanto, i quali scorrono in diverse direzioni.

Inoltre, in passato, le acque meteoriche hanno creato delle linee di deflusso preferenziale, in parte oblite, orientate in differenti direzioni, che convogliavano le acque piovane verso le zone topograficamente più ribassate.

Dal punto di vista idrogeologico, la circolazione delle acque di precipitazione è, come la morfologia, condizionata dalla natura dei terreni affioranti. In corrispondenza degli affioramenti argillosi, impermeabili, le acque piovane non riescono a permeare a grande profondità per cui danno luogo ad un reticolo di fossi a sviluppo calanchivo ed attività limitata ai periodi piovosi.

E' da sottolineare inoltre che nella zona non esiste una falda di tipo "profondo". La falda acquifera che alimenta i pozzi della zona, dalle portate estremamente modeste e variabili, comprese tra 5 e 30 litri/minuto, trova sede quasi esclusivamente nelle sabbie e nei conglomerati.

Nell'area d'interesse, considerata la stratigrafia è verosimile l'assenza di una falda acquifera in senso stretto, ma piuttosto va considerata l'ipotesi circa la presenza di accumuli d'acqua poco profondi ed a carattere stagionale, concentrati essenzialmente nell'area di massima depressione morfologica, laddove a causa della scarsa permeabilità dei litotipi, le diverse soggiacenze superficiali di acqua, posseggono il tempo necessario alla loro lenta permeazione nelle sottostanti porzioni di suolo.

Tuttavia l'esecuzione di opportuni sondaggi geognostici in fase esecutiva, saranno utili a mettere in evidenza eventuali livelli idrici interessati dalle fondazioni di progetto, opportunamente monitorati attraverso reti piezometriche di controllo atte a verificare eventuali modifiche dell'assetto idrogeologico locale ante e post-operam.

#### **4. CONDIZIONI DI COMPATIBILITÀ IDRO-GEOMORFOLOGICA DEL SITO INTERESSATO**

Il territorio in esame, seppur ricadente nella Regione Basilicata, è perimetrato dall'AdB della Puglia. La Regione Puglia, nella veste dell'Autorità di Bacino che ha redatto il P.A.I. (Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico), ha provveduto alla perimetrazione delle aree a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico. Il P.A.I., ai sensi dell'articolo 17 comma 6 *ter* della Legge 18 maggio 1989, n.

183, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico - operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

L'area di indagine, ubicata in agro di Lavello (PZ) e Venosa (PZ), dalla cartografia ufficiale non rientra in alcuna fascia di pertinenza fluviale, né in alcuna classe a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico, non essendovi fenomeni di allagamento di particolare rilievo neppure nei periodi di massima registrazione delle precipitazioni, né fenomeni legati a movimenti franosi.

Nelle aree che non rientrano nelle perimetrazioni del P.A.I. sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica/geomorfologica in relazione alla natura dell'intervento, poc'anzi citata ed al contesto territoriale.

Pertanto l'intervento proposto risulta del tutto compatibile con le prescrizioni previste dalle N.T.A. del P.A.I. (Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

## 5. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL SUOLO DI FONDAZIONE

Secondo il D.M. del 17 gennaio 2018, per la definizione delle azioni sismiche di progetto secondo l'approccio semplificato riconducibile alle cinque categorie di sottosuolo, si fa riferimento alla cosiddetta **V<sub>s,eq</sub>** valutato dalla seguente espressione:

$$V_{S,eq} = H / (\sum_{i=1}^N (h_i / V_{S,i}))$$

dove:

$h_i$  = spessore dell'*i*-esimo strato

$V_{S,i}$  = velocità delle onde di taglio nell'*i*-esimo strato

$N$  = numero di strati

H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia e terreno molto rigido, caratterizzato da VS non inferiore a 800 m/s.

Il valore della **Vs,eq** è stato determinato in base a delle indagini indirette succitate prese in riferimento. Tali indagini hanno fornito un valore sperimentale tale da poter attribuire il suolo su cui ricadrà l'opera in progetto alla **CATEGORIA "C"**, così come definita dalla Tabella 3.2.II di cui al D.M. del 17 gennaio 2018:

**Tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.**

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti 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> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Si precisa che tali dati derivano comunque da indagini di tipo puntuale e che di contro, le formazioni litologiche interessate, sono caratterizzate da un'estrema variabilità litologica.

Pertanto, in fase esecutiva, si dovranno effettuare opportune indagini in situ ove dovrà essere verificata la corrispondenza ad ogni categoria sismica, così come proposto nell'allegato alla presente (cfr. allegato A.16.a.7 "PLANIMETRIA CON UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE").

### **5.1 Stima della pericolosità sismica del sito**

La pericolosità sismica di un sito, costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche; essa deve essere descritta in modo da renderla compatibile con le

**NTC** e da dotarla di un sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali; tali condizioni possono ritenersi soddisfatte se i risultati dello studio di pericolosità sono forniti:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle **NTC**, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale sopra definite
- in corrispondenza dei punti di un reticolo (*reticolo di riferimento (Fig. 1)*) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un *intervallo di riferimento* compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi;

Per le categorie di sottosuolo di fondazione (**categoria C** per il sito in esame) definite dal D.M. 17/01/2018 al comma 3. 2. 2, i coefficienti **Ss** e **Cc** possono essere calcolati in funzione dei valori di  $F_0$  e  $T_c$ , relativi al sottosuolo di categoria A, mediante le espressioni fornite nella Tabella 3.2.V, nelle quali  $g$  è l'accelerazione di gravità ed il tempo è espresso in secondi.

Inoltre, poiché l'area in esame presenta pendenze nulle, si attribuisce ad essa la Categoria topografica T1 e pertanto il coefficiente da considerare vale 1,0.

Di seguito vengono inseriti i dati utili allo studio della pericolosità sismica del sito (Tab. 1):

Denominazione parametro sismico	Valore di input
<b>Vita nominale (anni)</b>	30
<b>Classe d'uso</b>	I
<b>Categoria di sottosuolo</b>	B
<b>Categoria topografica</b>	T1
<b>Coordinate geografiche</b>	Latitudine: 41.0441
	Longitudine: 15.6075

**Tabella 1:** Valori dei parametri per lo studio della pericolosità sismica

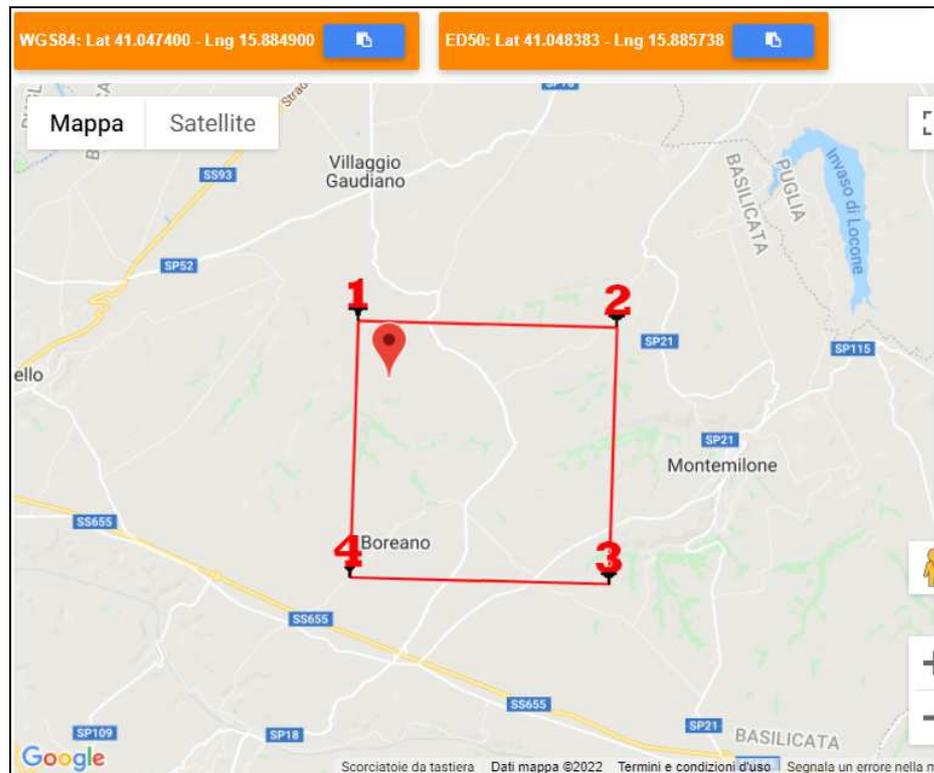


Fig. 1: Vertici del reticolo di riferimento

Per determinare, in via del tutto teorica e approssimativa, i valori di  $F_0$ ,  $T^*c$  e  $A_g$  utili alla definizione dello spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali, sempre secondo le Norme tecniche del D.M. 17/01/2018, le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento  $V_r$ , ricavato per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale  $V_n$  per il coefficiente d'uso  $C_u$ .

Nel caso in esame, come detto, si è fatto quindi riferimento ad una **Vita Nominale di 30 anni** e ad un coefficiente di **Classe d'uso I** che ha valore pari ad **0,7**.

Pertanto i valori delle forme spettrali da considerarsi sono i seguenti (Tab. 2 da Geostru Parametri sismici):

**Stati limite**

 Classe Edificio

I. Presenza occasionale di persone, edifici agricoli...

 Vita Nominale 30

 Interpolazione Media ponderata

**CU = 0.7**

Stato Limite	Tr [anni]	$a_g$ [g]	Fo	$T_c^*$ [s]
Operatività (SLO)	30	0.044	2.511	0.285
Danno (SLD)	35	0.048	2.519	0.287
Salvaguardia vita (SLV)	332	0.158	2.484	0.371
Prevenzione collasso (SLC)	682	0.225	2.433	0.394
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	35			

**Tabella 2:** Valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  per i periodi di ritorno  $T_R$  associati ai vari SL

## 6. MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA PRELIMINARE DEI TERRENI

Dal rilevamento geologico di superficie caratterizzati dalla visione di affioramenti naturali e dai dati provenienti dalle indagini geognostiche di riferimento, si è potuta ricostruire la successione lito-stratigrafica che è possibile estendere a tutta l'area di indagine la quale è rappresentata da depositi conglomeratici con livelli sabbiosi ed arenaceo-calcarei in diretto contatto sui sedimenti sabbioso-conglomeratici, in parte anche argillosi, vistosamente terrazzati, che costituiscono i terrazzi medi dell'Ofanto, poggiati a loro volta sulle argille e argille marnose di colore azzurro.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area è sub-pianeggiante o leggermente ondulata, caratterizzata da piccole elevazioni sul livello del mare e modellata in gran parte da processi costruttivi e distruttivi della dinamica fluviale.

Per la descrizione delle caratteristiche geotecniche preliminari dei litotipi presenti si fa riferimento ad analisi di laboratorio eseguite su medesimi litotipi illustrati di seguito:

Sabbie e sabbie argillose

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| - Peso dell'unità di volume | $\gamma = 1.9 \div 2.1 \text{ g/cm}^3$ |
| - Coesione (C')             | 14-26 KN/m <sup>2</sup>                |
| - Angolo di attrito interno | 33°-35°                                |

Sabbie e ghiaie

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - Peso dell'unità di volume | $\gamma = 2.2 \text{ g/cm}^3$ |
| - Coesione (C')             | 0,0-0,3 KN/m <sup>2</sup>     |
| - Angolo di attrito interno | 43°-44°                       |

Si ribadisce che tali dati derivano comunque da indagini di tipo puntuale e che di contro, le formazioni litologiche interessate, sono caratterizzate da una variabilità di comportamento fisico-meccanico da punto a punto.

Pertanto, in fase esecutiva, oltre all'esecuzione di opportune indagini geognostiche in situ così come proposte nell'allegato A.16.a.7 "PLANIMETRIA CON UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE", atte a conseguire una migliore caratterizzazione geotecnica attraverso il prelievo di campioni indisturbati, durante le operazioni di scavo per le fondazioni dovrà essere verificata la corrispondenza descrittiva e geotecnica di tutta la porzione di terreno coinvolta dall'opera di progetto, differendo, in caso contrario, la tipologia o la profondità delle fondazioni preventivate.

## 7. CONCLUSIONI

Il programma di studi e le indagini geognostiche prese in riferimento, hanno consentito di caratterizzare sotto il profilo geologico e geomorfologico il sito di indagine nonché i terreni di fondazione interessati dall'opera di progetto, da realizzarsi in agro Lavello (PZ), e Venosa (PZ).

Sulla base delle indagini geognostiche prese in riferimento ed eseguite in aree non distanti e sulle medesime litologie, oltre che dal rilevamento geologico di superficie, unitamente alla consultazione della Carta Geologica ufficiale, è risultato che il terreno di sedime è costituito principalmente, da depositi conglomeratici con livelli sabbiosi ed arenaceo-calcarei in diretto contatto sui sedimenti sabbioso-conglomeratici ed in parte argillosi, poggianti a loro volta sulle argille e argille marnose di colore azzurro.

Dalle indagini sismiche realizzate prese in riferimento, si è riscontrato un valore sperimentale tale da poter attribuire il suolo su cui ricadrà l'opera in progetto alla **CATEGORIA "C"**. Tale attribuzione di categoria dovrà essere tuttavia confermata da opportune indagini sismiche in sito.

Dalla consultazione della cartografia PAI redatta dall'Autorità di Bacino della Puglia, in cui ricade l'area di indagine, sulle aree interessate dall'opera in progetto non vi sono segnalazioni di alcun tipo di Rischio Idrogeologico, né di Frana né di Inondazione.

L'insieme delle risultanze acquisite permettono di dare un giudizio positivo sulla stabilità dell'opera.

Pur tenendo in considerazione quanto scaturisce dal presente lavoro non si potrà prescindere, in fase esecutiva, al fine di per ottenere una conoscenza più dettagliata del sottosuolo interessato, in primis dall'effettuare opportune indagini geognostiche in situ (carotaggi in corrispondenza di ogni aerogeneratore con opportuno prelievo di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio ed indagini sismiche), oltre che dall'effettuare ulteriori sopralluoghi e controlli, per poter elaborare una progettazione esecutiva dell'opera nel rispetto delle NTC 2018.

Non essendo stati riscontrati impedimenti riguardo eventuali amplificazioni sismiche dovute alla presenza di falde superficiali, di elementi tettonici attivi nelle immediate vicinanze del sito in esame, ed ancora l'assenza di fenomeni erosivi degni di rilievo e di problemi di instabilità quali frane e smottamenti, si esprime parere favorevole alla realizzazione dell'opera di progetto.

Bitonto, aprile 2022

**Il Geologo**

**Dott. Michele Valerio**

