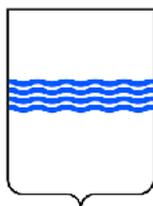


REGIONE
BASILICATA



PROVINCIA
di POTENZA

ATELLA



COMUNI di
AVIGLIANO FILIANO



POTENZA



Località "Serradenti"

Scala:

Formato Stampa:

A4

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

A.2

RELAZIONE GEOLOGICA

Progettazione:

Committenza:

Il Progettista
Dott. Geol. Gennaro Di Lucchio



RIPAWIND S.r.l.

Via della Tecnica, 18 | 85100 Potenza (PZ)
P.IVA 01960620761
Indirizzo pec: ropawind@pec.it

Catalogazione Elaborato

Relazionegeologica_pdf

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Novembre 2022	Prima emissione	GDL		

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	1 di 52

SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	5
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE.....	6
3.1	Opere previste da progetto	6
3.2	Contesto areale di inserimento opere di progetto.....	7
3.3	Ubicazione catastale delle opere	10
4	VINCOLI AMBIENTALI ESISTENTI	11
4.1	Interferenze con aree classificate a rischio dal PAI AdB.....	11
4.2	Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923	11
5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE E DI DETTAGLIO.....	13
5.1	Unità plio-pleistoceniche.....	13
5.2	Unità preplioceniche	14
6	ASSETTO IDRO-GEOMORFOLOGICO DELL'AREALE DI PROGETTO	17
6.1	Assetto idrogeologico	17
6.2	Assetto geomorfologico dell'areale di progetto	18
7	CAMPAGNA GEOGNOSTICA MINIMA DA COMPIERSI	20
7.1	Prospezioni sismiche MASW e HVSr	22
7.1.1	Indagine sismica.....	22
7.2	Analisi di laboratorio geotecnico.....	22
8	MICROZONAZIONE SISMICA DELLE AREE.....	24
8.1	Caratterizzazioni sismiche da effettuarsi.....	26
8.2	Verifica esistenza Faglie Capaci nell'area di progetto	26
9	MODELLO GEOLOGICO SITI DI PROGETTO	30
9.1	Aerogeneratore A01.....	30
9.1.1	A01 - Indagini da farsi.....	30
9.1.2	A01 - Litostratigrafia	31
9.1.3	A01 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	31
9.1.4	A01 - Categoria topografica.....	31
9.2	Aerogeneratore A02.....	32
9.2.1	A02 - Indagini da farsi.....	32

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	2 di 52

9.2.2	A02 - Litostratigrafia	32
9.2.3	A02 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	32
9.2.4	A02 - Categoria topografica.....	33
9.3	Aerogeneratore A03.....	33
9.3.1	A03 - Indagini da farsi.....	33
9.3.2	A03 - Litostratigrafia	33
9.3.3	A03 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	34
9.3.4	A03 - Categoria topografica.....	34
9.4	Aerogeneratore A04.....	34
9.4.1	A04 - Indagini da farsi.....	34
9.4.2	A04 - Litostratigrafia	35
9.4.3	A04 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	35
9.4.4	A04 - Categoria topografica.....	36
9.5	Aerogeneratore A05.....	36
9.5.1	A05 - Indagini da farsi.....	36
9.5.2	A05 - Litostratigrafia	36
9.5.3	A05 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	37
9.5.4	A05 - Categoria topografica.....	37
9.6	Aerogeneratore A06.....	37
9.6.1	A06 - Litostratigrafia	38
9.6.2	A06 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	38
9.6.3	A06 - Categoria topografica.....	38
9.7	Aerogeneratore A07.....	38
9.7.1	A07 - Indagini da farsi.....	38
9.7.2	A07 - Litostratigrafia	39
9.7.3	A07 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	39
9.7.4	A07 - Categoria topografica.....	40
9.8	Aerogeneratore A08.....	40
9.8.1	A08 - Indagini da farsi.....	40
9.8.2	A08 - Litostratigrafia	40
9.8.3	A08 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	41
9.8.4	A08 - Categoria topografica.....	41
9.9	Aerogeneratore A09.....	41
9.9.1	A09 - Indagini eseguite.....	41
9.9.2	A09 - Litostratigrafia	42
9.9.3	A09 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	42
9.9.4	A09 - Categoria topografica.....	43
9.10	Aerogeneratore A10.....	43
9.10.1	A10 - Indagini da farsi.....	43
9.10.2	A10 - Litostratigrafia	43
9.10.3	A10 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	43
9.10.4	A10 - Categoria topografica.....	44
9.11	Aerogeneratore A11.....	44
9.11.1	A11 - Indagini da farsi.....	44
9.11.2	A11 - Litostratigrafia	44
9.11.3	A11 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	45

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	3 di 52

9.11.4	A11 - Categoria topografica.....	45
9.12	Aerogeneratore A12.....	45
9.12.1	A12 - Indagini da farsi.....	45
9.12.2	A12 - Litostratigrafia	46
9.12.3	A12 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	46
9.12.4	A12 - Categoria topografica.....	47
9.13	Aerogeneratore A13.....	47
9.13.1	A13 - Indagini da farsi.....	47
9.13.2	A13 - Litostratigrafia	47
9.13.3	A13 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	48
9.13.4	A14 - Categoria topografica.....	48
9.14	Aerogeneratore A14.....	48
9.14.1	A14 - Indagini da farsi.....	48
9.14.2	A14 - Litostratigrafia	49
9.14.3	A14 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	49
9.14.4	A14 - Categoria topografica.....	49
9.15	Sottostazione di consegna energia (SSE)	49
9.15.1	Indagini da farsi	49
9.15.2	SSE - Litostratigrafia	50
9.15.3	SSE - Assetto geomorfologico ed idrogeologico	50
9.15.4	SSE - Categoria topografica.....	51
9.16	Cavidotto di trasferimento dell'energia.....	51
10	GIUDIZIO FINALE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA INTERVENTO	52

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	4 di 52

1 PREMESSA

La società **RIPAWIND srl**, con sede legale in Via della Tecnica 18 - 85100 Potenza (PZ) P.I. 01960620761, e con legale rappresentante Macchia Donato e Romano Rosa, **ha incaricato lo scrivente geologo Di Lucchio dott. Gennaro**, iscritto all'Ordine dei Geologi di Basilicata con il n° 194, di effettuare studio geologico sulle aree interessate dalla progettazione definitiva di impianto eolico costituito da n. 14 aerogeneratori della potenza nominale singola pari a 6.0 MW, per una potenza totale di 84 MW, da realizzare alla località "Serralonga" in agro dei Comuni di Atella, Avigliano, Filiano e Potenza, tutti ricadenti nella provincia di Potenza, e delle relative opere connesse da collegarsi mediante elettrodotto interrato in media tensione ad una stazione di trasformazione di utenza RTN 150 KV di futura installazione all'interno del territorio comunale di Avigliano.

Sulla base dell'incarico ricevuto si è pertanto proceduto all'analisi delle caratteristiche geologiche, strutturali, idrogeologiche, geomorfologiche e sismiche dell'areale di progetto, al fine di accertare la compatibilità preliminare delle caratteristiche progettuali delle opere di progetto.

Il presente studio geologico si compone degli elaborati di seguito elencati:

STUDIO GEOLOGICO			
	ALLEGATI	DENOMINAZIONE	SCALA
	A.2	Relazione geologica	A4
	A.16.a.7.	Planimetria indagini geognostiche minime da farsi	1:10.000
	A.16.a.8.	Carta Geologica	1:10.000
	A.16.a.9.	Carta Geomorfologica	1:10.000
	A.16.a.10.	Carta Idrogeologica	1:10.000
	A.16.a.11.	Profili Geologici	1:5.000

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	5 di 52

2 **NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO**

Si riportano i principali riferimenti legislativi di riferimento.

Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274, modificata in un primo tempo dall'O.P.C.M. 2 ottobre 2003, n. 3316 e successivamente dall'O.P.C.M. 3 maggio 2005, n. 3431, tutte riguardanti la classificazione sismica del territorio nazionale e le normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.

- **PAI AdB Distrettuale Appennino Meridionale – Regolamenti di attuazione.**
- **Regio Decreto n. 3267/1923 in materia di Vincolo Idrogeologico.**
- **DECRETO 17 gennaio 2018. Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» - NTC 2018.**
- **Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici recante "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.**

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	6 di 52

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

3.1 Opere previste da progetto

Il progetto eolico sottoposto allo studio è situato in Basilicata, in provincia di Potenza, nei territori comunali di Atella (PZ), Avigliano (PZ), Filiano (PZ) e Potenza (quota media 730 m. s.l.m.).

La zona prevista per la realizzazione del parco eolico è ubicata a circa 2.5 km, in direzione S-O, dal centro abitato di Avigliano, a circa 2.4 Km in direzione N-E dal centro abitato di Filiano e a circa 3.10 km in direzione S-E da centro abitato di San Cataldo.

La centrale eolica si compone, dal punto di vista impiantistico, di una struttura piuttosto semplice. La medesima è costituita, infatti da:

- 14 aerogeneratori completi delle relative torri di sostegno di potenza nominale pari a circa 6 MW per una potenza nominale complessiva di impianto pari a circa 84 MW.

Impianto elettrico composto da:

- un elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica MT/AT (30/150 kV);
- una sottostazione elettrica MT/AT (30/150 kV) completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- un elettrodotto in antenna a 150 kV di collegamento dalla sottostazione elettrica MT/AT alla futura stazione elettrica 150 kV che TERNA realizzerà per collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN);
- Opere civili di servizio, costituite principalmente dalla struttura di fondazione degli aerogeneratori, dalle opere di viabilità e cantierizzazione e dai cavidotti.

Il progetto prevede l'uso di aerogeneratori che la più moderna tecnologia offre e di elevata potenza nominale unitaria, in modo da massimizzare la potenza dell'impianto e l'energia producibile, scemando così il numero di turbine e quindi l'impatto ambientale a parità di potenza installata.

Nell'ambito dell'area dell'impianto sono presenti poche abitazioni rurali. Alcune di queste risultano essere ruderi in stato di totale abbandono, quelle abitate sono localizzate al di fuori dell'area afferente agli aerogeneratori. Per quanto concerne le connessioni alla rete elettrica nazionale (RTN), l'elettrodotto di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica MT/AT verrà posto in essere in cavo interrato ed il tacciato andrà a riguardare, Strade Comunali, Strade Provinciali e Strade Statali.

Il layout ottimale definitivo del progetto eolico, oggetto della relazione, è stato definito sulla base dei seguenti fattori:

- orografia dell'area;
- dati di vento acquisiti in loco;
- presenza di aree vincolate o comunque non idonee alla realizzazione dell'impianto;

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	7 di 52

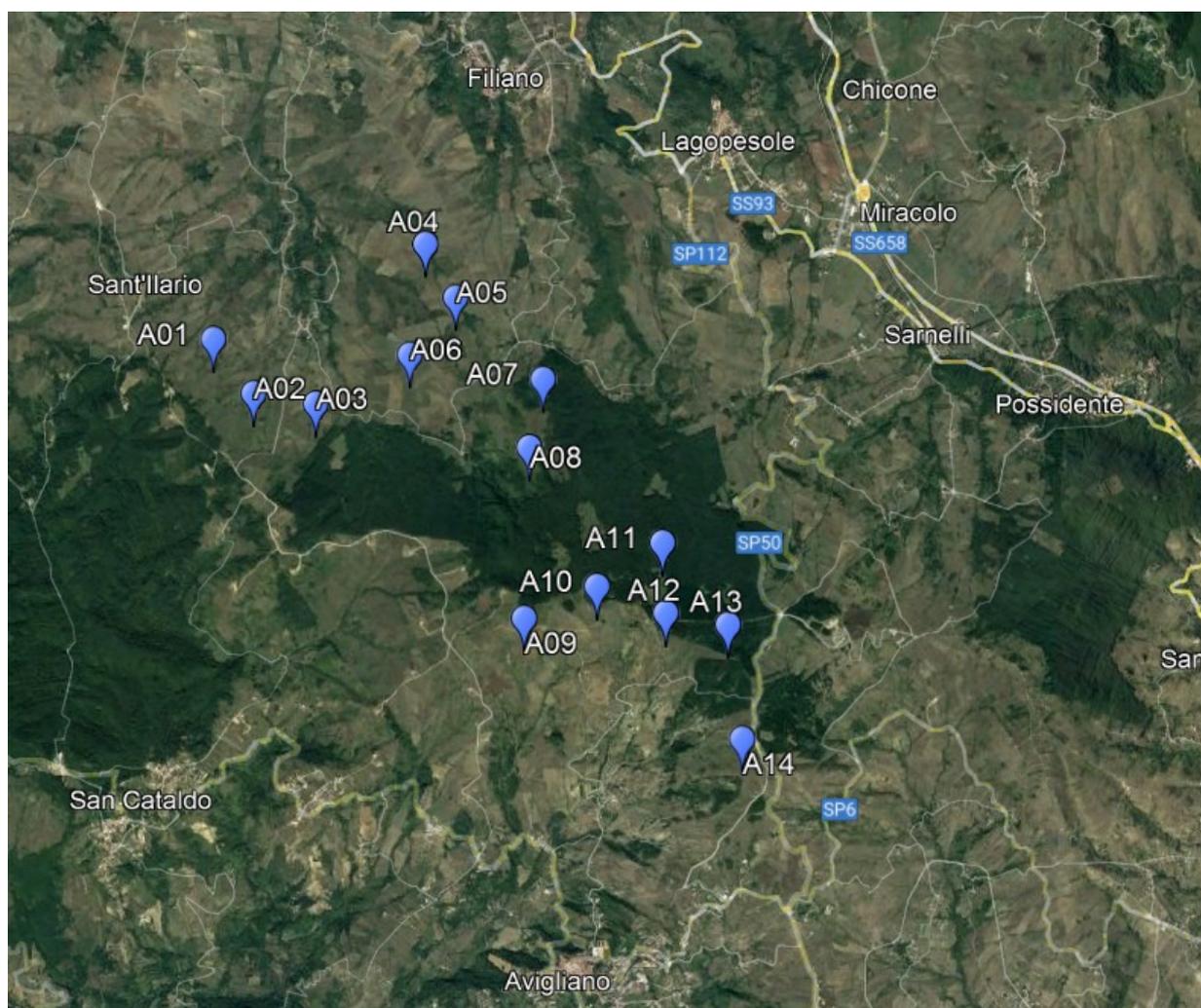
- dimensioni degli aerogeneratori di progetto;
- presenza di abitazioni, strade, linee elettriche od altre infrastrutture.

3.2 Contesto areale di inserimento opere di progetto

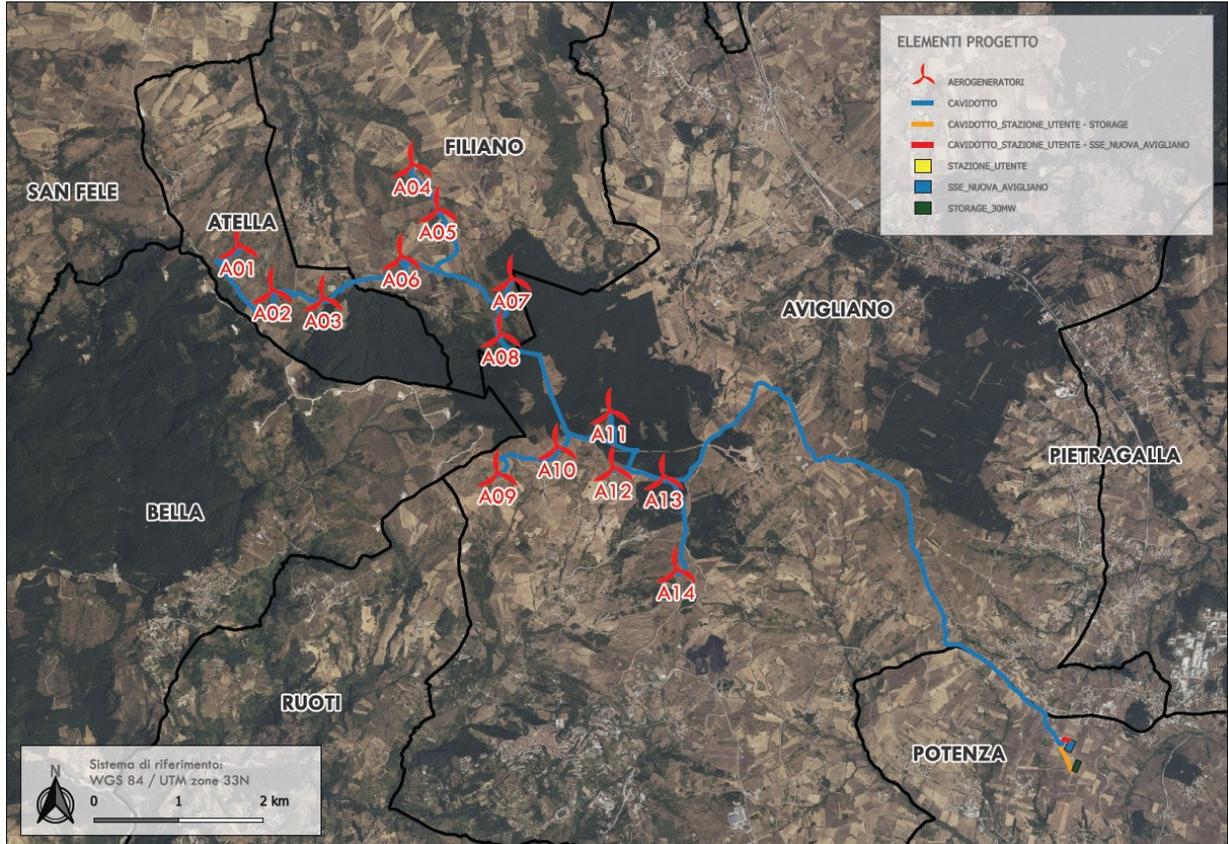
Il progetto eolico sottoposto allo studio è situato in Basilicata, in provincia di Potenza, nei territori comunali di Atella (PZ), Avigliano (PZ), Filiano (PZ) e Potenza (quota media 730 m. s.l.m.).

La zona prevista per la realizzazione del parco eolico è ubicata a circa 2.5 km, in direzione S-O, dal centro abitato di Avigliano, a circa 2.4 Km in direzione N-E dal centro abitato di Filiano e a circa 3.10 km in direzione S-E da centro abitato di San Cataldo.

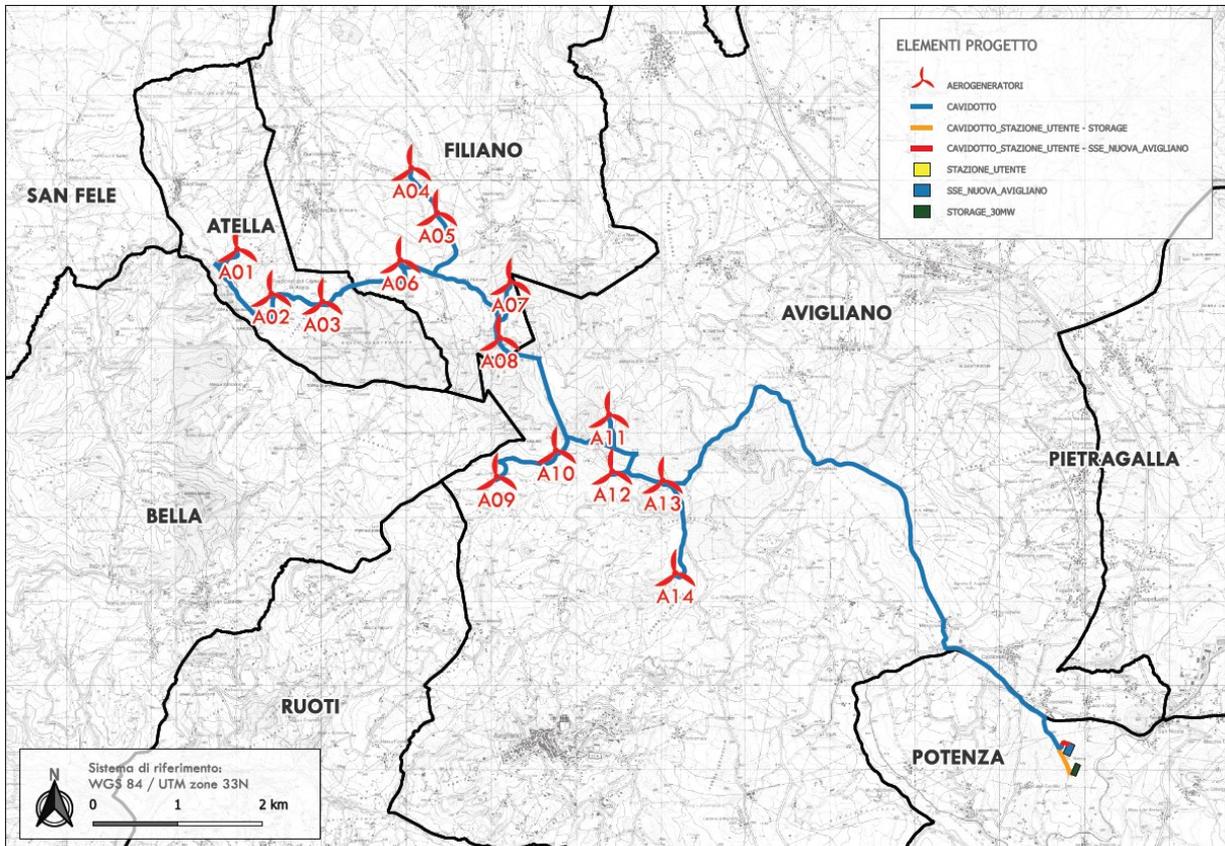
Di seguito si riporta il layout d'impianto su ortofoto e cartografie a scala differente.



COMUNI		PROGETTO			ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella			PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina 8 di 52

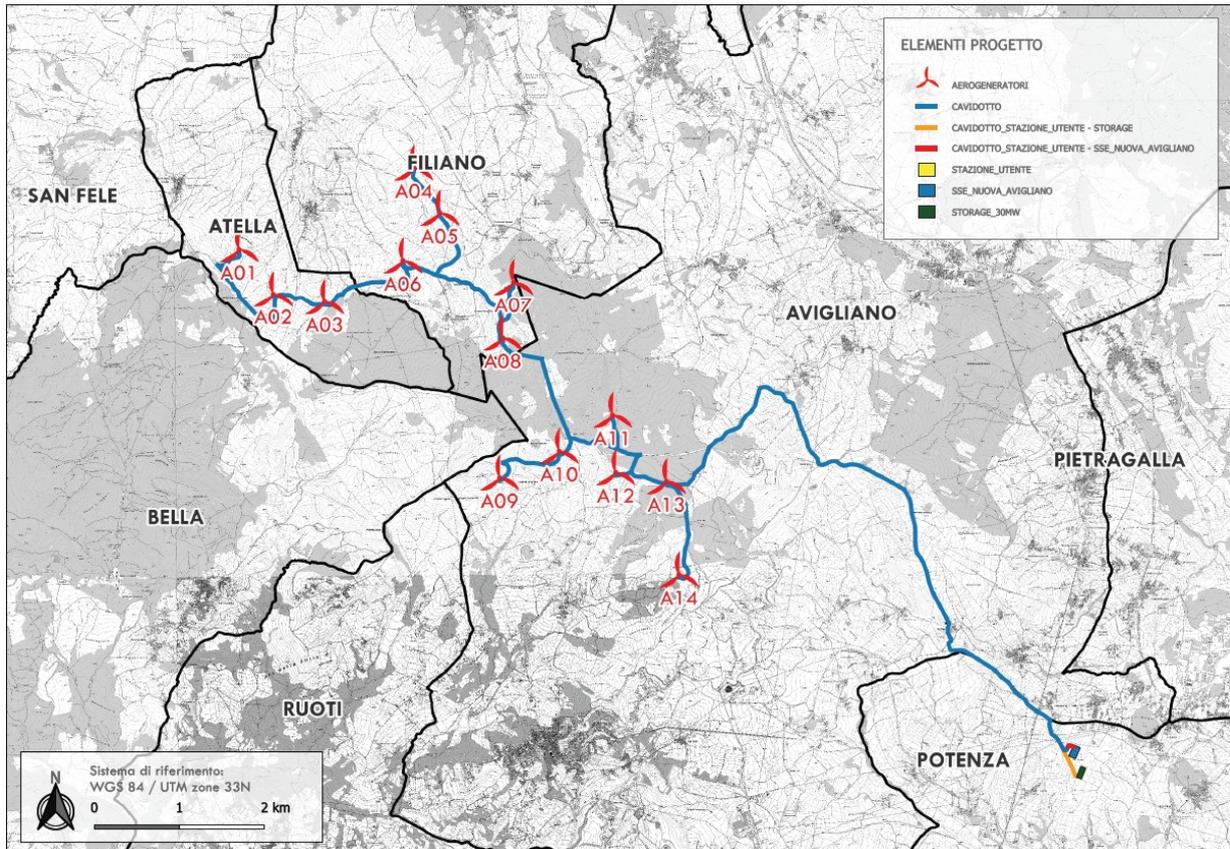


Sotto il layout su carta topografica al 25.000



COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	9 di 52

Sotto il layout su carta topografica al 10.000



COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	10 di 52

3.3 Ubicazione catastale delle opere

Le opere di progetto ricadono sui siti aventi coordinate catastali seguenti:

NOME	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
A01	AELLA	59	75
A02	AELLA	60	94
A03	AELLA	60	227
A04	FILIANO	45	182
A05	FILIANO	47	162
A06	FILIANO	48	99
A07	FILIANO	50	42
A08	FILIANO	50	79
A09	AVIGLIANO	66	6
A10	AVIGLIANO	66	138
A11	AVIGLIANO	52	57
A12	AVIGLIANO	66	212
A13	AVIGLIANO	66	102
A14	AVIGLIANO	66	451

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	11 di 52

4 VINCOLI AMBIENTALI ESISTENTI

Si è proceduto all'analisi dei vincoli di natura idrogeologica e geomorfologica esistenti nell'area di progetto e di cui si riporta nel presente capitolo descrizione di dettaglio.

4.1 Interferenze con aree classificate a rischio dal PAI AdB

Le opere di progetto ricadono in area di competenza dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale con sede/competenze pertinenti a tre differenti Regioni: Basilicata, Puglia, Campania.

In particolare le opere di progetto ricadono nelle aree PAI seguenti:

BASILICATA

Non si registrano interferenze con areali di rischio dell'AdB Basilicata per quanto attiene agli aerogeneratori, mentre per quanto attiene il cavidotto si registrano leggere interferenze con area classificate a rischio P1 e P2.

PUGLIA

Non vi sono interferenze con areali di rischio dell'AdB Puglia, pertanto si può assumere che le opere non interferiscono con ambiti del PAI inerente.

CAMPANIA SUD – EX INTERREGIONALE DEL FIUME SELE

Si registrano interferenze con l'AdB Sele per gli aerogeneratori A09, A10, A13 ed A14 che rientrano in area Putr1, al pari dei relativi tratti di cavidotto.

L'intervento è comunque compatibile con la NTA per gli ambiti evidenziati.

4.2 Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923

Il Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani", tuttora in vigore, sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di dissodamenti, modificazioni colturali ed esercizio di pascoli possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Detto vincolo è rivolto a preservare l'ambiente fisico, evitando che irrazionali interventi possano innescare fenomeni erosivi, segnatamente nelle aree collinari e montane, tali da compromettere la stabilità del territorio. La normativa in parola non esclude, peraltro, la possibilità di utilizzazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, che devono in ogni modo rimanere integre e fruibili nel rispetto dei valori paesaggistici dell'ambiente.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	12 di 52

Il layout di progetto interferisce con alcune aree cartografate a vincolo idrogeologico definite dalla Regione Basilicata.

In particolare gli aerogeneratori di progetto che rientrano, unitamente alle opere accessorie, nelle aree vincolate sono le seguenti: A01 - A02 - A03 - A04 - A05 - A06 (minimale) - A08 - A10 - A11 - A12 - A13 - A14.

In tali settori di progetto, nelle successive fasi esecutive di progetto, necessariamente a seguito della campagna geognostica da farsi, e della conseguente caratterizzazione e modellazione geotecnica con discretizzazione stratigrafica in unità litotecniche definite, dovranno essere elaborate specifiche verifiche analitiche di stabilità di versante in tutte le condizioni imposte dalla vigente normativa di settore.

Inoltre, per ciascun sito, sempre sulla base delle analisi suddette da farsi dovranno essere fornite le prescrizioni di merito circa gli scavi inerenti la realizzazione delle opere principali e secondarie.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	13 di 52

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE E DI DETTAGLIO

Il territorio in cui è previsto l'insediamento del parco eolico, rientra nel Foglio n. 187 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, denominato "MELFI", redatto dal Servizio Geologico d'Italia, nonché nel foglio n. 470 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 denominato "POTENZA", il quale ultimo, rilevato negli anni 1996-2000 rappresenta l'approfondimento geologico più recente rispetto al foglio in scala 1:100.000 ed è stato pertanto adottato nel presente studio.

L'ubicazione geologica regionale dell'areale di progetto nel settore centro-settentrionale della Basilicata, lo colloca in contesto geodinamico di "catena".

Nell'area oggetto di intervento risulta pertanto tipico un elevato disturbo tettonico-strutturale delle unità litoidi presenti, ad opera della spinta operata in ambito di catena appenninica verso i quadranti orientali e con formazione di pieghe e faglie di entità variabile e con frequenti e locali inversioni nelle successioni litostratigrafiche affioranti, con presenza di numerose formazioni di origine marina di età dal Cretacico inferiore all'attuale in facies fliscioide, che nell'area risultano fortemente disturbate e scompagnate ad opera dell'elevato regime di stress tettonico caratterizzante il settore geodinamico di interesse.

Nello specifico, nell'area investigata, i rilevamenti effettuati hanno evidenziato la presenza di una serie di unità litologico-formazionali che si riportano di seguito a partire dalle unità più recenti a quelle più antiche.

In particolare nello studio e caratterizzazione geologica e litostratigrafica si è fatto riferimento anche a precedenti ed approfondite indagini condotte tramite perforazioni di sondaggio realizzate per la progettazione esecutiva di altro parco eolico oggi realizzato (*Società Ares Srl – parco eolico di 15 aerogeneratori – anno 2020*). La ubicazione delle indagini precedenti analizzate è riportata nelle cartografie allegate (*carta ubicazione delle indagini e carta geologica*) e le inerenti stratigrafie sono allegate in calce alla presente relazione.

Sono state rilevate nell'area oggetto di intervento le formazioni seguenti.

5.1 Unità plio-pleistoceniche

a1a – Deposito di frana

Detrito sciolto, eterometrico con giacitura caotica, la cui natura dipende dalla successione originaria coinvolta; il movimento franoso presenta indizi di evoluzione in atto. Spessore fino a 10 m.

ATTUALE.

a1b – Deposito di frana antica

Detrito caotico, eterometrico, a luoghi pedogenizzato, la cui natura dipende dalla successione originaria coinvolta. Spessore anche di alcune decine di metri.

PLEISTOCENE SUP.? - ATTUALE ATTUALE.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
<i>data</i>	Nov. 2022	<i>Cod.prog.</i>	Rgt.21112022	<i>revisione</i>	02/2022	<i>pagina</i>	14 di 52

A3 – Detrito di falda

Detrito sciolto, generalmente clinostratificato, costituito da blocchi litoidi in una matrice sabbioso-argillosa, con lenti ghiaiose e livelli sabbioso-argillosi; si ritrova in coni o fasce localizzati alla base dei versanti. Spessore fino a 5-10 metri.

PLEISTOCENE MEDIO - ATTUALE

5.2 Unità preplioceniche

Le sotto rappresentate unità presentano ordine cronologico generale come descritto di seguito ma presentano locali inversioni di sequenza ad opera tettonica e sono pertanto tra di esse variamente alternate con inversioni cronologiche.

TLV1b - Subsistema di Potenza

Subsistema formato da quattro litofacies con rapporti parzialmente eteropici. La litofacies sabbiosa (TLV1b) spessa circa 500 metr, è composta da sabbie a grana media e fine e sabbie siltose, di colore grigio-azzurro o giallastro, ben stratificate, a luoghi cementate, con sporadici livelli lenticolari di microconglomerati ed intercalazioni di siltiti argillose e sabbiose e calcareniti bioclastiche; ambiente da circa litorale a infralitorale. Il subsistema poggia con un contatto di discordanza angolare sulle formazioni delle unità tettoniche Monte Arioso, San Chirico e Groppa d'Anzi e su TCR. Gli ambienti di sedimentazione variano dal fluvio-deltizio, al circalitorale-infralitorale e al neritico. Spessore variabile ra 7-800 metri nell'area Avigliano, Ruoti e Sant'Ilario di Atella.

PLIOCENE MEDIO p.p.

FYN - Flysh Numidico

Quazareniti e quarzosiltiti di colore grigio o giallo arancio, con granuli di quarzo arrotondato a grana media e grossa e con cemento siliceo, in strati e banchi a luoghi con subordinate intercalazioni marnoso-argillose e calcareo-marnose. La formazione poggia con contatto stratigrafico netto concordante sui termini sommitali di FYR; il limite superiore non è esposto. Successioni bacinali marine terrigene formate da flussi gravitativi e torbiditici e subordinate emipelagiti. Spessore inferiore ai cento metri.

BURDIGALIANO SUP. - LANGHIANO p.p.

PDO - Formazione di Paola Doce

Formazione interamente suddivisa in due litofacies eteropiche, costituite da alternanze di livelli calcareo-clastici, pelitici ed arenacei di natura tufitica e quarzarenitica, e in un membro basale calcareo-diasprigno (PDO1), in eteropia con parte della formazione. La litofacies arenaceo.argilloso-calcarea (PDOa) è formata da alternanze irregolarmente stratificate di arenarie arcoseo-litiche e areniti vulcanoclastiche, di argille siltose e marnose grigie, calcilutiti marnose e marne biancastre, calcareniti torbiditiche. A varie altezze sono presenti livelli caotici, spessi qualche metro, costituiti da frane sinsedimentarie. La litofacies arenacea

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	15 di 52

(PDOb) è costituita da alternanze sottilmente stratificate di arenarie arcose e litiche, in strati sottili, argille siltose ed argille marnose grigio-verdastre in trati centimetrici e marne biancastre. La formazione PDO poggia con contatti graduali e parzialmente eteropici su AV e CPA e passa verso l'alto in continuità stratigrafica a FYN. Successione bacinale formata da depositi torbiditici ed emipelagitici. Spessore complessivo di circa 500 metri.

OLIGOCENE SUP. - MIOCENE INF.

Membro calcareo

Alternanze in strati e banchi di calcareniti torbiditiche, calcilutiti, marne bianche e verdastre e argille marnose. Localmente alla base si rinviene un livello decametrico di diaspri di colore rosso, verde e grigio chiaro. Poggia sulle formazioni Av e CPA, e passa verso l'alto alla litofacies PDOa e lateralmente alla litofacies PDOb. Successioni di base scarpata-bacino di natura torbiditica ed emipelagitica. Spessore inferiore ai cento metri.

OLIGOCENE SUP.

FYR/FYR2 - Flysh Rosso

Alternanze di calcareniti torbiditiche bioclastiche grigie e biancastre, con stratificazione sottile e tabulare, calcilutiti e calcari marnosi bianchi e rosati, spesso bioturbati, e argille, argilliti marnose e marne di colore rosso, grigio e verde, localmente parzialmente silicizzate; talora si rinvengono alla base calcilutiti e calcari marnosi con liste e noduli di selce grigia o bianca, alternate ad argille marnose ed argille silicifere di colore grigiastro. Si riconosce inoltre una litofacies calcareo-clastica costituita da alternanze di calcareniti, calciruditi, calcilutiti, calcari marnosi ed argille marnose biancastre con lenti di calcilutiti bioclastiche con contatto basale erosivo. La formazione è talora suddivisa in due membri, e passa stratigraficamente verso il basso a FYG e verso l'alto con un contatto netto a FYN. Successioni marine di base scarpata e di bacino, formate da depositi di flussi gravitativi e da emipelagiti. Spessore complessivo di circa 350 metri..

CRETACICO SUP. . MIOCENE INF.

Membro calcareo

Calcareniti biancastre a grana media e grossa in strati e banchi, contenenti frammenti di rudiste. A varie altezze corpi lenticolari calciruditici con base marcatamente erosiva ed elementi costituiti prevalentemente da calcari neritici a macroforaminiferi; livelli decimetrici di calcilutiti bianche, marne ed argille marnose grigie e rossastre. Il membro passa stratigraficamente verso il basso in parziale eteropia a FYR1; il limite superiore non è esposto. Successioni di base scarpata-bacino di natura torbiditica. Spessore compreso tra 100 e 150 metri.

CRETACICO SUP. . MIOCENE INF.

Membro diasprigno

Sottili alternanze di diaspri di colore verde e rosso fegato e marne silicizzate, con intercalazione di calcilutiti, marne argillose e argilliti silicizzate. Il membro passa stratigraficamente verso il basso a FYG e verso l'alto in parziale eteropia a FYR2. Successioni di bacino, formate da emipelagiti e flussi gravitativi distali. Spessore di 50-100 metri..

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	16 di 52

CRETACICO SUP.

CPA - Formazione di Corleto Perticara

Alternanze in strati e banchi di marne calcaree, calcari marnosi, calcilutiti grigio-giallognole, rare calcareniti biancastre a grana fine, marne ed argille marnoso-siltose bruno-grigiastre con rari sottili livelli siltoso-arenacei. Alla base si rinvengono lenti di argille scagliose policrome con intercalazioni calcareo marnose; generalmente nella parte superiore della formazione, ma talora per tutta la sua estensione verticale, si distingue una litofacies arenaceo-marnosa (CPAa), costituita da strati e banchi di marne calcaree e calcilutiti di colore bianco e giallastro e di argille marnose grigie, verdi e rosate. La formazione poggia in parziale eteropia con la parte sommitale di AV e con PDO, e passa verso l'alto a FYN. Depositi calciotorbiditici ed emipelagitici di ambiente di bacino. Spessore complessivo fino a 250 metri.

EOCENE - MIOCENE INF. p.p.

AV - Gruppo della Argille Variegata

Argille, argilliti marnose, marne silicifere ed argille marnoso-siltose grigie e policrome con intercalazioni in strati e banchi di marne calcaree, calcilutiti e calcareniti bioclastiche, variamente silicizzate ed alterate, talora con selce e diaspri; verso l'alto si rinvengono intercalati livelli rari livelli di quarzareniti e di areniti arcose e tufitiche. Il gruppo presenta un contatto basale graduale su FYG; nella sua parte superiore si presenta eteropico a CPA e PDO, e presenta un passaggio graduale verso l'alto a FYN. Il gruppo è composto da torbiditi calcaree e depositi emipelagitici di ambiente di bacino e di scarpata. Spessore compreso tra i 100 ed i 400 metri.

CRETACICO SUP. - MIOCENE INF.

FYG - Flysh Galestrino

Alternanze in strati sottili di calcilutiti e calcisiltiti grigie e giallastre, localmente silicizzate, marne calcaree e silicifere a frattura concoide, argilliti silicee fogliettate a frattura prismatica nere, grigie e verdastre e rare calcareniti torbiditiche. Talora verso il basso si passa ad alternanze in strati sottili di marne silicee grigio-verdastre ed argilliti con fratturazione aciculare grigie scure, verdastre e violacee, completamente silicizzate e calcilutiti grigie e giallastre (FYGa). La formazione passa verso l'alto a FYR. Depositi bacinali profondi con flussi gravitativi calciclastici.

CRETACICO INF.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	17 di 52

6 ASSETTO IDRO-GEOMORFOLOGICO DELL'AREALE DI PROGETTO

6.1 Assetto idrogeologico

La collocazione degli aerogeneratori è prevista principalmente in corrispondenza di settori di alto morfologico, crinali o creste, presenti nell'area di progetto, ciò al fine di utilizzare al meglio i venti predominanti dell'area.

Generalmente la stabilità geologico-geomorfologica dei siti, in aree montuose del tipo di quella in esame, per le caratteristiche litologiche e morfologiche accertate, risulta particolarmente suscettibile alla componente idrica dei suoli, sia in componente meteorica superficiale che sotterranea di falda.

Nell'area sono risultati presenti terreni a prevalente componente granulometrica limosa ed argillosa, calcarea, marnosa, e arenaceo-sabbiosa, tutti in componente fliscioide e quindi fortemente disturbati e in alcuni invertiti nella successione litostratigrafica rispetto alla loro deposizione originaria.

Trattasi di suoli caratterizzati da permeabilità per fratturazione e secondariamente per permeabilità, laddove il forte disturbo tettonico riveste importanza relativa ed assoluta nella raccolta e deflusso delle acque sotterranee, mentre in riferimento al loro grado di permeabilità trattasi di unità a permeabilità generalmente bassa, fino a media.

La spiccata eterogenia litologica e stratigrafica consente tuttavia l'infiltrazione in corrispondenza delle aree fortemente tratturate e lungo le direttrici tettoniche oltre che attraverso i corpi detritici posti al piede dei rilievi, dando luogo a corpi acquiferi localizzati nelle unità a grado di permeabilità relativo maggiore ed in condizioni idrostatiche.

Va altresì detto che le litologie a granulometria argillosa e limosa presenti nell'area hanno fisiologica ed intrinseca suscettività alla presenza e contenuto percentuale d'acqua, che incide in maniera diretta sulla stabilità gravitativa del materiale.

Pur non avendo accertato nell'area di progetto emergenze idriche degne di nota risulta comunque generalmente presente una circolazione idrica sotterranea, spesso emi-superficiale, la quale seppure di entità volumetrica modesta risulta di elevata importanza ai fini geotecnici e geomorfologici nella presente progettazione.

L'acqua sotterranea è risultata presente in alcuni siti con quota piezometrica attestata a profondità comprese entro i primi metri dalla superficie.

In base alle caratteristiche litostratigrafiche e geologico-strutturali rilevate nell'area risulta possibile effettuare una schematizzazione idrogeologica delle formazioni geologiche presenti in base al grado di permeabilità relativo delle stesse; risulta pertanto possibile differenziare almeno tre unità idrogeologiche in base alla loro potenziale risposta alla infiltrazione e circolazione delle acque, esse sono le seguenti:

- a) Unità permeabili;
- b) Unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabili;
- c) Unità impermeabili.

Le unità (a) permeabili sono essenzialmente composte da accumuli detritici derivanti dallo smantellamento dei versanti, da corpi di frana antichi o recenti

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	18 di 52

fortemente scompaginati ed infine da unità formazionali composte essenzialmente da sabbie e parzialmente conglomerati; le unità (b) a permeabilità bassa o solo localmente permeabili sono unità a prevalente componente arenacea, quarzarenitica, calcarenitica, calcarea e limitatamente argillosa laddove la permeabilità è essenzialmente di tipo fessurativo e strutturale; infine le unità (c) impermeabili sono composte da argille e marne e quindi fisiologicamente assai poco predisposte al trasferimento idrico sotterraneo.

Siffatte caratteristiche conferiscono peraltro alla falda carattere idraulico confinato e semiconfinato, con risalita piezometrica variabile in base al carico idrostatico ed alla quota topografica relativa. La falda, in tali tipi di terreni, risulta essere in connessione, più o meno diretta, con le precipitazioni meteorologiche, le quali generano una ricarica della stessa, in alcuni casi anche immediata. Tali caratteristiche idrogeologiche areali risultano dotate di elevata importanza relativa in riferimento alla qualità geotecnica dei litotipi presenti, in quanto la presenza di acqua di falda in condizioni idrostatiche genera incremento delle tensioni neutre del terreno, generando un parallelo decremento della componente tensionale efficace e predisposizione alla mobilitazione del materiale, in particolare se in concomitanza con assetti morfo-topografici superficiali acclivi.

Non si è rilevata la presenza di venute idriche importanti nelle aree investigate che risultano evidentemente limitati agli eventi climatici intensi in corrispondenza delle incisioni meteorologiche morfologiche naturali; il deflusso delle acque meteoriche sui suoli di progetto dovrà essere adeguatamente canalizzato e regimentato in corrispondenza dei singoli siti di realizzazione degli aerogeneratori ed accompagnato a valle nei recettori naturali esistenti per non sollecitare oltremodo la elevata vulnerabilità idraulico-idrogeologica dei terreni presenti a componente limoso-argillosa.

6.2 Assetto geomorfologico dell'areale di progetto

Il territorio di progetto presenta morfologia montuosa caratterizzata da spiccata variabilità morfo-topografica, con presenza di direttrici di displuvio (crinali), impluvio, e versanti annessi, in taluni casi dotati di sensibile pendenza.

Il contesto geologico di inserimento in area appenninica, e il connesso elevato regime di stress tettonico caratterizzante l'area, rende il territorio generalmente fragile sotto l'aspetto geomorfologico.

Nel territorio geografico di progetto, di per se territorialmente molto esteso, risultano pertanto fisiologicamente presenti fenomeni di instabilità gravitativa da considerarsi storici e di entità dimensionale e volumetrica variabile, ma con quota delle superfici di scivolamento collocata entro i primi metri dalla superficie (2-5 metri); i fenomeni, spesso quiescenti, pur in presenza di caratteristiche geotecniche di qualità generalmente non scadente, sono essenzialmente connessi ad un assetto topografico molto acclive ed alla mancanza di manutenzione del territorio, e si palesano in fenomeni di lento scivolamento di coltri litoidi superficiali in condizioni di sovrassaturazione idrica connessa alle precipitazioni meteorologiche, sono passibili di riattivazione in particolare nei periodi stagionali piovosi, da cui l'importanza di adottare un attenta regimazione delle acque meteoriche superficiali.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	19 di 52

La dislocazione degli impianti in aree di quota relativa più elevata nel contesto morfo-topografico di progetto, rende i siti di installazione degli aerogeneratori generalmente privi di fenomeni di "disturbo" idraulico-geomorfologico, di regola presenti più a valle lungo i fianchi vallivi, ciò anche nella eventualità di fenomeni meteorici intensi.

La geomorfologia del territorio risulta essere stata attentamente analizzata nel corso dello studio geologico presente, anche ri-analizzando le instabilità gravitative rilevate precedentemente; il territorio di progetto ricade infatti a cavallo di tre distinte Autorità di Bacino ed inerenti PAI, l'AdB Basilicata, l'AdB Puglia e l'AdB Campania.

Nell'allegata carta geomorfologica vengono pertanto riportate le aree in frana censite dai PAI territorialmente competenti.

Vengono inoltre riportati nella allegata cartografia i fenomeni franosi censiti nell'Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani - IFFI.

Giova in tal senso precisare che non sempre le fenomenologie di dissesto riportate da parte dei vari Enti e censimenti, sia in riferimento alla tipologia che alla dimensione dei dissesti, per il carattere speditivo insito negli studi di grandi aree, coincidono con la effettiva situazione di dissesto esistente nelle aree, pari modo alla esistenza di movimenti gravitativi esistenti e non riportati nei cataloghi ufficiali. Ciò è risultato vero anche nell'area in esame.

COMUNI		PROGETTO			ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella			PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina 20 di 52

7 CAMPAGNA GEOGNOSTICA MINIMA DA COMPIERSI

La progettazione prevede l'installazione di n. 14 aerogeneratori di grande dimensione che dovranno essere adeguatamente fondati al fine di garantire idonea stabilità geotecnica e geomorfologica agli stessi.

Gli aerogeneratori saranno poi collegati tra di loro dal cavidotto di raccolta e trasferimento dell'energia prodotta da ciascuno di essi fino alla sottostazione di consegna dell'energia ubicata a diversi chilometri di distanza e dalla quale l'energia prodotta sarà immessa nella rete elettrica nazionale.

La caratterizzazione geologica definitiva condotta nella presente fase è stata finalizzata alla definizione delle tipologie litologiche esistenti, con definizione dei relativi rapporti stratigrafici e strutturali, ed andrà necessariamente approfondita nella successiva fase progettuale esecutiva tramite specifiche indagini geognostiche di dettaglio da condursi in corrispondenza delle opere di maggiore impatto sul suolo-sottosuolo, rappresentate dagli aerogeneratori di progetto.

Nella successiva fase esecutiva di progetto, pertanto, andrà eseguita una campagna investigativa di dettaglio, **allo stato non possibile mancando la possibilità di accesso ai fondi privati**, la quale dovrà prevedere le seguenti indagini investigative, da ritenersi minime e non derogabili; in particolare, in considerazione delle analisi effettuate, in considerazione che i siti d'installazione aerogeneratori di progetto presentano in taluni casi vicinanza o interferenza (solo in un caso - A02) con aree classificate a rischio potenziale di frana e/o in dissesto, si è incrementato il numero d'indagini sui siti collocati in vicinanza degli areali di rischio, ed è il caso degli aerogeneratori A02-A05-A09-A10-A13-A14, sui quali le prove penetrometriche DPSH sono state portate a due, mentre nel caso della A02, interessata da un dissesto superficiale da investigare sono state incrementate anche le perforazioni di sondaggio, portandole a due.

Con tali premesse si riportano sotto le indagini minime da effettuarsi al fine di rendere esecutiva la presente progettazione, definite sulla base delle analisi ed inerenti risultanze emerse dal presente studio geologico:

1. **n. 1 (2 per A02) perforazioni di sondaggio con carotaggio in continuo dei suoli**, approfondite a 35 metri dalla superficie, eseguite in corrispondenza di ciascun singolo aerogeneratore di progetto e della stazione di consegna finale dell'energia.
2. **Installazione di n. 1 piezometri** a tubo aperto in corrispondenza di ciascun sondaggio eseguito al fine di rilevare e monitorare nel tempo la presenza di eventuali falde sotterranee.
3. **n. 3-5 prove di tipo SPT** (Standard Penetration Test), eseguite per ciascun foro di sondaggio in fase di perforazione, per la caratterizzazione geotecnica delle unità litostratigrafiche accertate.
4. **prelievo di n. 4-5 campioni di suolo**, in corrispondenza di ciascun foro di sondaggio tramite campionatore a pareti sottili di tipo shelby, mazier, e in taluni casi disturbati dalle carote di sondaggio;
5. **analisi presso laboratorio geotecnico riconosciuto ed autorizzato dal Ministero LL.PP. dei campioni di suolo prelevati**, per la determinazione dei parametri fisici e meccanici delle varie unità litologiche presenti.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	21 di 52

6. **N.1/2 prove penetrometriche pesanti DPSH**, da effettuarsi in corrispondenza di ciascun sito aerogeneratore e della sottostazione di consegna energia.
7. **N.4-5 prove pressiometriche Menard**, eseguite nei fori di sondaggio sulle postazioni degli aerogeneratori in numero multiplo per ciascun sondaggio, al fine di determinare "in situ" le principali caratteristiche geotecniche delle unità litoidi presenti.
8. **n. 1 prospezione sismica di tipo MASW**, effettuate in corrispondenza di ciascun aerogeneratore di progetto, nonché della sottostazione di consegna, per la definizione della Velocità sismica equivalente ($V_{s,eq}$) necessaria alla classificazione finale della "**categoria sismica**" del suolo così come richiesto dalla vigente normativa di cui alle NTC 2018.
9. **n. 1 prospezione sismica a rifrazione**, eseguita in corrispondenza di ciascun sito di installazione aerogeneratore, oltre che della sottostazione di consegna dell'energia.
10. **n.1 misura di microtremore HVSR** eseguita in corrispondenza di ciascun sito di installazione aerogeneratore, oltre che della sottostazione di consegna dell'energia, condotte con tromino al fine di determinare la eventuale presenza di picchi di amplificazione della frequenza di sito.

Il numero esatto di indagini da effettuarsi su ciascun sito è riportato nel successivo capitolo 9 per ciascun aerogeneratore, oltre che nella planimetria delle indagini minime da farsi (A.16.a.7).

1.1 Perforazioni di sondaggio a carotaggio continuo da farsi

Le perforazioni di sondaggio saranno caratterizzate dalle seguenti modalità operative:

- carotaggio in continuo e rappresentativo del terreno, condotto in asse di ciascuna ubicazione aerogeneratore e stazione SSE, compreso tra la quota di superficie e la profondità di 35 metri.
- descrizione litostratigrafica dei suoli attraversati
- prelievo di campioni indisturbati di terreno in numero variabile da 4 a 5 per ciascun sondaggio per condurre analisi geotecniche di laboratorio sulle singole unità litostratigrafiche componenti l'ammasso.
- esecuzione di prove geotecniche in foro di tipo SPT in numero da 3 a 5
- esecuzione di più prove geotecniche in foro di tipo pressiometrico lungo le singole verticali di indagine
- determinazione della eventuale presenza di falde sotterranee e loro relativa quota piezometrica e soggiacenza, se presente
- rilievi e monitoraggio in fase di perforazione dei parametri di perforazione (resistenza all'avanzamento, perdita di fluidi di circolazione, usura corone diamantate, coppia di perforazione) con finalità di accertamento geotecnico della competenza geomeccanica dei singoli livelli attraversati.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	22 di 52

7.1 Prospezioni sismiche MASW e HVSr

7.1.1 Indagine sismica

In corrispondenza di ogni aerogeneratore nonché in corrispondenza della sottostazione di consegna sarà condotto un rilievo geofisico tramite tecnica MASW (multichannel analysis of surface waves) per la determinazione dei profili verticali della velocità delle onde di taglio (VS) tramite inversione delle curve di dispersione delle onde di Rayleigh effettuata con algoritmi genetici.

I vantaggi dell'uso di questa metodologia geofisica rispetto ai metodi tradizionali sono:

1. Particolarmente indicato per suoli altamente attenuanti ed ambienti rumorosi;
2. Non limitato – a differenza del metodo a rifrazione – dalla presenza di inversioni di velocità in profondità;
3. Buona risoluzione (a differenza del metodo a riflessione).

La esecuzione delle prove MASW consentirà la determinazione della Velocità sismica equivalente e quindi della categoria sismica di ogni sito aerogeneratore.

In aggiunta alle indagini MASW sarà condotta una prospezione sismica a rifrazione, anche in corrispondenza del sito di sottostazione, al fine di ottenere una migliore visione stratigrafica del sottosuolo in tale area.

Infine in corrispondenza di ciascun sito di installazione aerogeneratori sarà eseguita una misura di microtremore HVSr al fine di determinare la eventuale esistenze di picchi di amplificazione/risonanza nell'ambito delle frequenze di interesse ingegneristico (0-10 Hz).

7.2 Analisi di laboratorio geotecnico

Nel corso delle perforazioni di sondaggio si procederà per ciascuna di esse al prelievo di più campioni di suolo in fase di perforazione tramite campionatore a pareti sottili di tipo shelby, o tramite campionatore doppio Mazier.

Il prelievo dei campioni sarà effettuato al fine di caratterizzare le unità litostratigrafiche ritenute importanti ai fini geotecnici per l'appoggio degli aerogeneratori.

In campioni prelevati in tal modo subito dopo il loro prelievo saranno sigillati, al fine di evitare perdita di umidità nel medesimo campionatore utilizzato per il prelievo tramite paraffina liquidificata ed inviati nella medesima giornata al laboratorio geotecnico designato ed autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

Su ciascun campione saranno effettuate le seguenti prove di caratterizzazione:

- *determinazione della massa volumica mediante fustella e pesata*
- *determinazione del peso specifico dei granuli*
- *determinazione del peso di volume secco e saturo*
- *determinazione dell'indice dei vuoti, della porosità e del grado di saturazione*
- *determinazione della resistenza alla punta con pocket penetrometer*

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	23 di 52

- *analisi granulometrica per via secca per vagliatura*
- *analisi granulometrica per sedimentazione con aerometro*
- *determinazione dei limiti di pasticità e liquidità*
- *prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati*
- *prova di taglio diretto consolidata drenata*
- *prova triassiale UU (su alcuni)*
- *prova ELL*

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	24 di 52

8 MICROZONAZIONE SISMICA DELLE AREE

CRITERI DI BASE

Notevoli progressi sono stati condotti nell'ultimo decennio circa la comprensione dei fenomeni che sono alla base della risposta sismica locale (RSL).

Le conseguenze derivanti da un evento sismico sono connesse al rischio sismico geografico di una specifica area direttamente connesso alla esistenza di zone sismogeneticamente attive ma anche alla predisposizione locale alla maggiore o minore amplificazione del treno di onde sismiche a causa di una serie di fattori locali (effetti di sito) di natura geologica, morfologica, idraulica, topografica, etc.

Da tali considerazioni discerne la promulgazione di una importante serie di normative e direttive tecniche in materia di studi di Microzonazione sismica (MS).

Tanto premesso va detto che l'area di progetto a livello generale e secondo le ultime mappe redatte dall'Istituto Nazionale di Geofisica risulta possedere una massima intensità macrosismica, espressa in scala M.C.S., compresa tra il IX° ed il X° grado, secondo la seguente mappa ufficiale, in cui è stata evidenziata la ubicazione dell'areale di progetto.



Da tale base, l'esame della distribuzione dei danni causati da un terremoto nello stesso territorio dimostra che l'intensità sismica può essere diversa, anche a breve distanza, in funzione delle diverse condizioni locali, quali: geomorfologia, litologia, idrogeologia, proprietà fisico-meccaniche dei terreni del sottosuolo, faglie, anomalie morfologiche.

Nella valutazione dell'effettiva risposta sismica locale, grande rilievo rivestono:

COMUNI		PROGETTO			ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella			PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
<i>data</i>	Nov. 2022	<i>Cod.prog.</i>	Rgt.21112022	<i>revisione</i>	02/2022	<i>pagina</i> 25 di 52

- il modello reale del sottosuolo, la cui definizione è legata ad una precisa valutazione dei caratteri litologici, idrogeologici, geomorfologici, clivometrici del sito indagato e delle proprietà fisico-meccaniche dei terreni costituenti la parte di sottosuolo che risente delle tensioni indotte da un generico manufatto;
- il terremoto di riferimento, ossia i caratteri del moto sismico atteso al bedrock.
- la vulnerabilità sismica di un'area è collegata alle caratteristiche combinate (all'azione combinata) dei due predetti elementi (caratteri).

Tanto premesso nella classificazione di uno specifico sito, inteso come singolo aerogeneratore e non più come intero areale di progetto, è necessario acquisire una serie di dati oggettivi, quali:

- 1) la velocità sismica equivalente "Vs,eq" negli strati di copertura;
- 2) il numero e lo spessore degli strati sovrastanti il bedrock.

Per la caratterizzazione di tutti gli elementi utili all'esatta interpretazione dei requisiti sismo-stratigrafici e di amplificazione di sito, si procederà ad una campagna di indagini che consentirà, attraverso la correlazione dei diversi dati, di limitare il numero di incertezze e di delineare un modello di sottosuolo affidabile.

CATEGORIE SISMICHE PREVISTE DALLE NTC 2018

Le categorie sismiche previste dalle NTC 2018 sono le seguenti.

Categoria A

Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi 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.

Categoria B

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

Categoria C

Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

Categoria D

Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 m/s e 180 m/s.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	26 di 52

Categoria E

Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30m.

Per velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio si intende la media pesata delle velocità delle onde S negli strati nei primi metri di profondità dal piano di posa della fondazione, secondo la relazione:

$$V_{s, eq} = \frac{H}{\sum_{strato=1}^N \frac{h(strato)}{V_s(strato)}}$$

Dove N è il numero di strati individuabili nei primi metri di suolo, ciascuno caratterizzato dallo spessore h(strato) e dalla velocità delle onde S Vs(strato). Per H si intende la profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da Vs non inferiore a 800 m/s.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio Vs,eq è definita dal parametro Vs30, ottenuto ponendo H=30 m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

8.1 Caratterizzazioni sismiche da effettuarsi

In corrispondenza di ciascun sito aerogeneratore per il parco di progetto sarà determinata la categoria sismica di riferimento da adottare ai fini progettuali.

8.2 Verifica esistenza Faglie Capaci nell'area di progetto

Nell'ambito della presente progettazione si è proceduto alla verifica della esistenza/inesistenza di faglie capaci nell'area di progetto per il tramite del portale "ITHACA" dell'ISPRA.

ITHACA adotta la seguente definizione di faglia capace, che tiene conto delle definizioni riportate sopra e del contesto geodinamico italiano.

Una faglia è definita capace quando ritenuta in grado di produrre, entro un intervallo di tempo di interesse per la società, una deformazione/dislocazione della superficie del terreno, e/o in prossimità di essa.

La deformazione attesa può essere sia una dislocazione ben definita lungo un piano di rottura (fault displacement/offset) che una deformazione distribuita (warping).

La riattivazione attesa viene definita in funzione del regime tettonico in atto, rispetto al quale deve essere compatibile. Elementi secondari possono però mostrare rotture "anomale", ad esempio movimenti compressivi in un ambiente distensivo, a causa di geometrie locali delle strutture riattivate.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	27 di 52

Le faglie capaci, come definite sopra, possono determinare un significativo pericolo di danneggiamento di strutture antropiche. La pericolosità può essere caratterizzata in termini di Probabilistic Fault Displacement Hazard o Deterministic Fault Displacement Hazard (per un approfondimento si veda IAEA SSG-9, 8.9-8.13; Youngs et al., 2003).

Intervallo temporale di riferimento

L'età dell'ultimo evento di attivazione di una faglia (last activity) è uno degli elementi discriminanti nella valutazione della "capacità" della struttura. L'analisi considera intervalli temporali di osservazione diversi, in funzione dell'ambiente tettonico (IAEA, 2010) e dei tassi di deformazione:

Interplacca (margini di placca)

- 1) < 125 ka (Pleistocene Superiore) - Faglia capace
- 2) 125 ka ≤ ultimo movimento accertato ≤ 2,58 Ma - Faglia da investigare con indagini appropriate

Intraplacca (aree cratoniche)

- 1) ≤ 780 ka (Pleistocene medio)-Faglia capace
- 2) Quaternario (2.58 Ma) - Faglia da indagare

Le definizioni sopra riportate considerano diverse finestre temporali a seconda che l'area di indagine sia in zona Interplacca o Intraplacca. L'intervallo temporale più ampio, e quindi più cautelativo, previsto per le zone Intraplacca (movimenti entro il Pleistocene medio) è applicabile, in Italia, al solo settore sardo, ritenuto un'area intraplacca (microcontinente), sebbene sia bordato da bacini in estensione (Bacini Balearico e Tirrenico) e quindi sia prossimo ad una situazione di interplacca.

Quindi, rispetto alle passate versioni di ITHACA, è stata introdotta la distinzione tra faglia capace e faglia quaternaria da indagare:

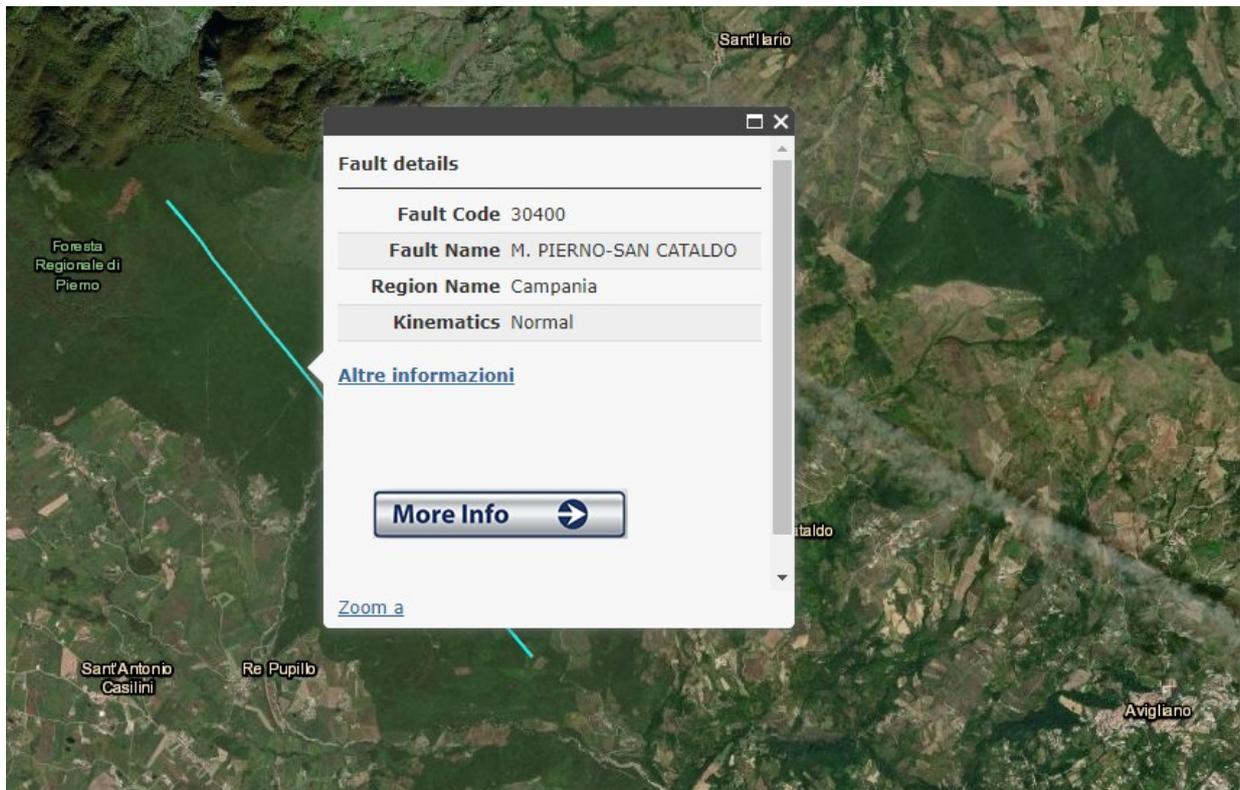
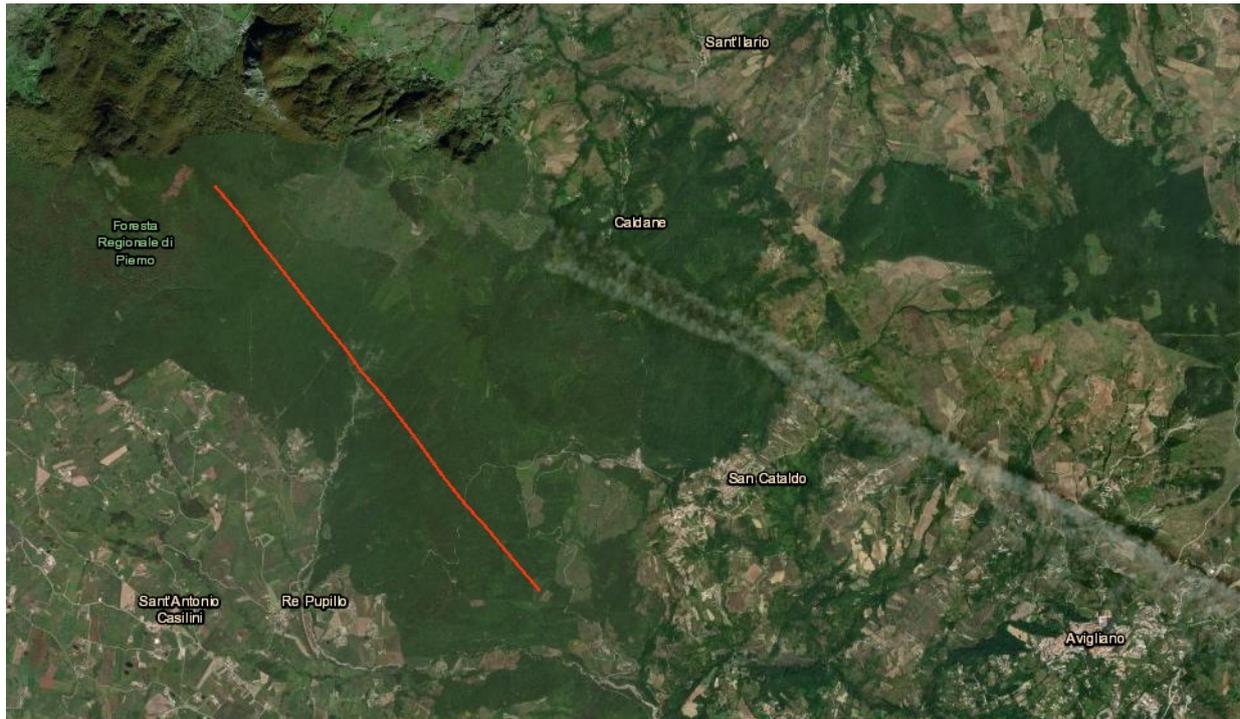
faglia capace: faglia che sicuramente ha causato deformazione in superficie o in prossimità di essa, nell'intervallo Pleistocene superiore - Presente;

faglia quaternaria da indagare: faglia che ha causato deformazione in superficie o in prossimità di essa nel corso del Quaternario anteriormente al Pleistocene superiore (Pleistocene medio per le aree cratoniche), per la quale non si può escludere a priori una riattivazione all'interno del contesto geodinamico attuale in assenza di ulteriori indagini specifiche.

Si evidenzia che il nel Catalogo ITHACA l'intervallo considerato per le strutture capaci (< 125 ka sensu IAEA, 2010 e 2015) è più esteso di quello (40 ka) considerato negli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica (Dipartimento Protezione Civile, 2008) redatti dal Dipartimento di Protezione Civile (DPC) ([link](#)) e poi nelle Linee Guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC) ([link](#)).

Tanto premesso, la direttrice di faglia più prossima a quella dell'area di progetto è risultata essere la seguente.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	28 di 52



COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	29 di 52

Fault description	
GENERAL IDENTIFICATION	
Fault Code	30400
Fault Name	M. PIERNO-SAN CATALDO
Region Name	Campania
Tectonic Environment	ND
System Name	M. PIERNO-SAN CATALDO
Synopsis	
Rank	Secondary
GEOMETRY AND KINEMATICS	
Segmentation	Single Segment
Average Strike (°)	160
Dip (°)	Undefined
Dip Direction	SW
Fault Length (km)	5.9
Mapping Scale	1:
Fault Depth (m)	
Kinematics	Normal
ACTIVITY	
Surface Evidence	ND
Last Activity	No Data
Evidence for Capability	Displacement of Quaternary deposits and/or land forms
Lithology	terrigenous deposits

SLIP PARAMETERS			
Recurrence Interval (yr)			
Slip Rate (mm/yr)			
Max Credible Rupture Length (km)			
Max Credible Slip (m)			
Time Since Last Event (yr)			
Max Known Magnitude (Mw)			
Max Known Intensity (MCS)			
Known Seismic Events			
FINAL REMARKS			
Capability Consensus	Medium reliability		
Study Quality	LOW		
Notes			
Fault Trace Reference			
Last Update			
REFERENCES			
Authors	Title	Reference	Year
Ascione A. & Cinque A. (a cura di) (1999)	Progetto 5,1,2 "Inventario delle faglie attive e dei terremoti ad esse associabili" - Faglie attive in Italia Meridionale - U.R. Università di Napoli	G.N.D.T. Internet site	1999
FERRANTI L.	UNPUBLISHED DATA		0

La faglia non evidenzia dati, anche in riferimento ai tempi di ritorno, attendibili, inoltre risulta collocata all'esterno dell'area di progetto.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	30 di 52

9 MODELLO GEOLOGICO SITI DI PROGETTO

Viene di seguito riportata la modellazione geologica di riferimento attinente ciascun sito di installazione aerogeneratori e stazione di consegna energia SSE.

A tal fine vengono illustrati in dettaglio, per ciascun singolo sito di progetto, i seguenti dati di interesse ai fini progettuali:

1. *indagini da farsi*
2. *litostratigrafia*
3. *assetto geomorfologico ed idrogeologico*
4. *categoria topografica*

In particolare:

Le **indagini da farsi** contengono il dettaglio della tipologia di test e indagini geognostiche da eseguirsi in ciascun sito di progetto.

La **litostratigrafia risultante** illustra la successione litostratigrafica rilevata su ciascun sito ed integrata dalla cartografia geologica esistente.

L'**assetto geomorfologico ed idrogeologico** illustra le specificità del sito con focus sull'esistenza di anomalie, dissesti e predisposizione all'esistenza di falde sotterranee.

La **categoria topografica** valuta la pendenza del sito attribuendo la categoria di riferimento del sito ai fini sismici.

L'analisi effettuata così come sopra indicato ha accertato che i siti d'installazione aerogeneratori di progetto presentano in taluni casi vicinanza o interferenza (solo in un caso - A02) con aree classificate a rischio potenziale di frana e/o in dissesto.

Si è pertanto incrementato il numero d'indagini sui siti collocati in vicinanza degli areali di rischio, ed è il caso degli aerogeneratori A02-A05-A09-A10-A13-A14, sui quali le prove penetrometriche DPSH sono state portate a due, mentre nel caso della A02, interessata da un dissesto superficiale da investigare sono state incrementate anche le perforazioni di sondaggio, portandole a due.

9.1 Aerogeneratore A01

9.1.1 A01 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	31 di 52

- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- Prova penetrometrica superpesante DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.1.2 A01 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali AV – Gruppo delle argille variegata, composte da argille, argilliti marnose, marne silicifere ed argille marnoso-siltose grigie e policrome con intercalazioni in strati e banchi di marne calcaree, calcilutiti e calcareniti bioclastiche, variamente silicizzate ed alterate, talora con selce e diaspri; verso l'alto si rinvencono intercalati livelli rari livelli di quarzareniti e di areniti arcose e tuffitiche. Il gruppo presenta un contatto basale graduale su FYG; nella sua parte superiore si presenta eterotico a CPA e PDO, e presenta un passaggio graduale verso l'alto a FYN. Il gruppo è composto da torbiditi calcaree e depositi emipelagitici di ambiente di bacino e di scarpata. Spessore compreso tra i 100 ed i 400 metri.

9.1.3 A01 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su superficie di versante dotata di pendenze medie del 17% (10°). Non risultano presenti né cartografati dissesti superficiali interferenti con l'aerogeneratore.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come unità impermeabile, non si ritiene plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della litologia argillosa predominante; risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di crinale non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.1.4 A01 - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 17% (9°) in cui non sono presenti anomalie geomorfologiche particolari.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	32 di 52

9.2 Aerogeneratore A02

9.2.1 A02 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- N. 2 Perforazioni di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- N.2 Prove penetrometriche superpesanti DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.2.2 A02 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali AV – Gruppo delle argille variegata, composte da argille, argilliti marnose, marne silicifere ed argille marnoso-siltose grigie e policrome con intercalazioni in strati e banchi di marne calcaree, calcilutiti e calcareniti bioclastiche, variamente silicizzate ed alterate, talora con selce e diaspri; verso l'alto si rinvengono intercalati livelli rari livelli di quarzareniti e di areniti arcose e tufitiche. Il gruppo presenta un contatto basale graduale su FYG; nella sua parte superiore si presenta eteropico a CPA e PDO, e presenta un passaggio graduale verso l'alto a FYN. Il gruppo è composto da torbiditi calcaree e depositi emipelagitici di ambiente di bacino e di scarpata. Spessore compreso tra i 100 ed i 400 metri.

9.2.3 A02 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su superficie di versante dotata di pendenze medie del 18% (10°). Risulta presente dissesto superficiale di approfondimento generalmente superficiale ed in riferimento al quale il sito si colloca nella parte superiore del distacco. Risultano inoltre presenti in vicinanza ma non interferenti con la torre di progetto un'area PG3 dell'AdB Puglia ed un'area IFFI.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata parzialmente come unità permeabile, ma posata su impermeabile, è pertanto plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica modesta posati sull'impermeabile, in virtù

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	33 di 52

della litologia argillosa predominante; risulta pertanto possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza delle litologie superficiali a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di crinale non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.2.4 A02 - Categoria topografica

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 18% (10°) in cui non sono presenti anomalie geomorfologiche particolari.

La categoria topografica attribuibile al sito è **"T1"**.

9.3 Aerogeneratore A03

9.3.1 A03 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- Prova penetrometrica superpesante DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.3.2 A03 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali AV – Gruppo delle argille variegata, composte da: argille, argilliti marnose, marne silicifere ed argille marnoso-siltose grigie e policrome con intercalazioni in strati e banchi di marne calcaree, calcilutiti e calcareniti bioclastiche, variamente silicizzate ed alterate, talora con selce e diaspri; verso l'alto si rinvengono

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	34 di 52

intercalati livelli rari livelli di quarzareniti e di areniti arcose e tuffitiche. Il gruppo presenta un contatto basale graduale su FYG; nella sua parte superiore si presenta eteropico a CPA e PDO, e presenta un passaggio graduale verso l'alto a FYN. Il gruppo è composto da torbiditi calcaree e depositi emipelagitici di ambiente di bacino e di scarpata. Spessore compreso tra i 100 ed i 400 metri.

9.3.3 A03 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su superficie di versante dotata di pendenze medie del 16-17% (9-10°). Non risultano presenti dissesti alle superfici.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come unità impermeabile, non si ritiene plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della litologia argillosa predominante, risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di crinale non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.3.4 A03 - Categoria topografica

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 16-17% (9-10°) in cui non sono presenti anomalie geomorfologiche particolari.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

9.4 Aerogeneratore A04

9.4.1 A04 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- Prova penetrometrica superpesante DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	35 di 52

- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.4.2 A04 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca al limite di due formazioni differenti, quali:

AV – Gruppo delle argille variegata, composte da Argille, argilliti marnose, marne silicifere ed argille marnoso-siltose grigie e policrome con intercalazioni in strati e banchi di marne calcaree, calcilutiti e calcareniti bioclastiche, variamente silicizzate ed alterate, talora con selce e diaspri; verso l'alto si rinvengono intercalati livelli rari livelli di quarzareniti e di areniti arcose e tuffitiche. Il gruppo presenta un contatto basale graduale su FYG; nella sua parte superiore si presenta eteropico a CPA e PDO, e presenta un passaggio graduale verso l'alto a FYN. Il gruppo è composto da torbiditi calcaree e depositi emipelagitici di ambiente di bacino e di scarpata. Spessore compreso tra i 100 ed i 400 metri.

PDO – Formazione di Paola Doce, composta da due litofacies eteropiche, costituite da alternanze di livelli calcareo-clastici, pelitici ed arenacei di natura tuffitica e quarzarenitica, e in un membro basale calcareo-diasprigno (PDO1), in eteropia con parte della formazione. La litofacies arenaceo.argilloso-calcareo (PDOa) è formata da alternanze irregolarmente stratificate di arenarie arcose-litiche e areniti vulcanoclastiche, di argille siltose e marnose grigie, calcilutiti marnose e marne biancastre, calcareniti torbiditiche. A varie altezze sono presenti livelli caotici, spessi qualche metro, costituiti da frane sinsedimentarie. La formazione PDO poggia con contatti graduali e parzialmente eteropici su AV e CPA e passa verso l'alto in continuità stratigrafica a FYN. Successione bacinale formata da depositi torbiditici ed emipelagitici. Spessore complessivo di circa 500 metri.

9.4.3 A04 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su versante dotato di pendenze medie del 13% (8°). Non risultano presenti dissesti alle superfici.

Sotto l'aspetto idrogeologico, si ritiene plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica da definirsi, in particolare al contatto tra le formazioni PDO ed AV in virtù della litologia argillosa delle seconde, classificate la prima come unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabile, e la seconda come impermeabile; risulta pertanto possibile la presenza di livelli idrici, anche emisuperficiali, in corrispondenza delle litologie a granulometria maggiore e/o in corrispondenza di fratture.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, la sua ubicazione lungo linea di impluvio seppure molto modesta rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	36 di 52

9.4.4 A04 - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 13% (8°) in cui non sono presenti anomalie geomorfologiche particolari.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

9.5 Aerogeneratore A05

9.5.1 A05 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- N.2 Prove penetrometriche superpesanti DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSR
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.5.2 A05 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali AV – Gruppo delle argille variegata, composte da: argille, argilliti marnose, marne silicifere ed argille marnoso-siltose grigie e policrome con intercalazioni in strati e banchi di marne calcaree, calcilutiti e calcareniti bioclastiche, variamente silicizzate ed alterate, talora con selce e diaspri; verso l'alto si rinvengono intercalati livelli rari livelli di quarzareniti e di areniti arcose e tuffitiche. Il gruppo presenta un contatto basale graduale su FYG; nella sua parte superiore si presenta eteropico a CPA e PDO, e presenta un passaggio graduale verso l'alto a FYN. Il gruppo è composto da torbiditi calcaree e depositi emipelagiti di ambiente di bacino e di scarpata. Spessore compreso tra i 100 ed i 400 metri.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	37 di 52

9.5.3 A05 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su superficie di versante dotata di pendenze medie del 18% (10°). Risulta presente in vicinanza dell'asse torre un'area cartografata PG3 dall'AdB Puglia ma non interferente direttamente con il sito.

Sotto l'aspetto idrogeologico, non si ritiene plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della classificazione idrogeologica dell'unità, a litologia argillosa predominante, risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di crinale non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.5.4 A05 - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 18% (10°) in cui non sono presenti anomalie geomorfologiche particolari.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

9.6 Aerogeneratore A06

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- Prova penetrometrica superpesante DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	38 di 52

9.6.1 A06 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali AV – Gruppo delle argille variegata, composte da: argille, argilliti marnose, marne silicifere ed argille marnoso-siltose grigie e policrome con intercalazioni in strati e banchi di marne calcaree, calcilutiti e calcareniti bioclastiche, variamente silicizzate ed alterate, talora con selce e diaspri; verso l'alto si rinvencono intercalati livelli rari livelli di quarzareniti e di areniti arcose e tuffitiche. Il gruppo presenta un contatto basale graduale su FYG; nella sua parte superiore si presenta eteropico a CPA e PDO, e presenta un passaggio graduale verso l'alto a FYN. Il gruppo è composto da torbiditi calcaree e depositi emipelagitici di ambiente di bacino e di scarpata. Spessore compreso tra i 100 ed i 400 metri.

9.6.2 A06 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su superficie di versante dotata di pendenze medie del 13% (7°). Non risultano presenti dissesti alle superfici.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come impermeabile, non si ritiene pertanto plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della litologia argillosa predominante, risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di crinale non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.6.3 A06 - Categoria topografica

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 12% (7°) in cui sono presenti in aree prossime anomalie geomorfologiche consistenti in dissesti.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

9.7 Aerogeneratore A07

9.7.1 A07 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	39 di 52

- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- Prova penetrometrica superpesante DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSR
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.7.2 A07 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali FYR/FYR2 – Flysh Rosso, composte da: alternanze di calcareniti torbiditiche bioclastiche grigie e biancastre, con stratificazione sottile e tabulare, calcilutiti e calcari marnosi bianchi e rosati, spesso bioturbati, e argille, argilliti marnose e marne di colore rosso, grigio e verde, localmente parzialmente silicizzate; talora si rinvenivano alla base calcilutiti e calcari marnosi con liste e noduli di selce grigia o bianca, alternate ad argille marnose ed argille silicifere di colore grigiastro. Si riconosce inoltre una litofacies calcareo-clastica costituita da alternanze di calcareniti, calciruditi, calciolutiti, calcari marnosi ed argille marnose biancastre con lenti di calcilutiti bioclastiche con contatto basale erosivo. La formazione è talora suddivisa in due membri, e passa stratigraficamente verso il basso a FYG e verso l'alto con un contatto netto a FYN. Successioni marine di base scarpata e di bacino, formate da depositi di flussi gravitativi e da emipelagiti. Spessore complessivo di circa 350 metri.

9.7.3 A07 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su superficie di versante dotata di pendenze medie del 28% (16°). Non risultano presenti dissesti alle superfici.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabile, non si ritiene plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della litologia fine predominante, risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture e superfici di strato.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di alto morfologico (ca. 250 mt) non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	40 di 52

9.7.4 A07 - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 28% (16°) in cui sono presenti anomalie geomorfologiche consistenti in dissesti.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T2".

9.8 Aerogeneratore A08

9.8.1 A08 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- Prova penetrometrica superpesante DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.8.2 A08 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali FYR/FYR2 – *Flysh Rosso*, composte da: alternanze di calcareniti torbiditiche bioclastiche grigie e biancastre, con stratificazione sottile e tabulare, calcilutiti e calcari marnosi bianchi e rosati, spesso bioturbati, e argille, argilliti marnose e marne di colore rosso, grigio e verde, localmente parzialmente silicizzate; talora si rinvengono alla base calcilutiti e calcari marnosi con liste e noduli di selce grigia o bianca, alternate ad argille marnose ed argille silicifere di colore grigiastro. Si riconosce inoltre una litofacies calcareo-clastica costituita da alternanze di calcareniti, calciruditi, calciolutiti, calcari marnosi ed argille marnose biancastre con lenti di calcilutiti bioclastiche con contatto basale erosivo. La formazione è talora suddivisa in due membri, e passa stratigraficamente verso il basso a FYG e verso l'alto con un contatto netto a FYN. Successioni marine di base scarpata e di bacino, formate da depositi di flussi gravitativi e da emipelagiti. Spessore complessivo di circa 350 metri.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	41 di 52

9.8.3 A08 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su superficie di versante dotata di pendenze medie del 12% (7°). Non risultano presenti dissesti alle superfici.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabile, non si ritiene plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della litologia fine predominante, risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture e superfici di strato.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di alto morfologico (ca. 250 mt) non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.8.4 A08 - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 12% (7°) in cui sono presenti anomalie geomorfologiche consistenti in dissesti.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

9.9 Aerogeneratore A09

9.9.1 A09 - Indagini eseguite

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- N.2 Prove penetrometriche superpesanti DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	42 di 52

9.9.2 A09 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca al limite di due formazioni differenti, quali:

FYR/FYR2 – Flysh Rosso, composte da: alternanze di calcareniti torbiditiche bioclastiche grigie e biancastre, con stratificazione sottile e tabulare, calcilutiti e calcari marnosi bianchi e rosati, spesso bioturbati, e argille, argilliti marnose e marne di colore rosso, grigio e verde, localmente parzialmente silicizzate; talora si rinvengono alla base calcilutiti e calcari marnosi con liste e noduli di selce grigia o bianca, alternate ad argille marnose ed argille silicifere di colore grigiastro. Si riconosce inoltre una litofacies calcareo-clastica costituita da alternanze di calcareniti, calciruditi, calciolutiti, calcari marnosi ed argille marnose biancastre con lenti di calcilutiti bioclastiche con contatto basale erosivo. La formazione è talora suddivisa in due membri, e passa stratigraficamente verso il basso a FYG e verso l'alto con un contatto netto a FYN. Successioni marine di base scarpata e di bacino, formate da depositi di flussi gravitativi e da emipelagiti. Spessore complessivo di circa 350 metri.

TLV1b – Subsintema di Potenza, formato da quattro litofacies con rapporti parzialmente eteropici. La litofacies sabbiosa (TLV1b) spessa circa 500 metri, è composta da sabbie a grana media e fine e sabbie siltose, di colore grigio-azzurro o giallastro, ben stratificate, a luoghi cementate, con sporadici livelli lenticolari di microconglomerati ed intercalazioni di siltiti argillose e sabbiose e calcareniti bioclastiche; ambiente da circa litorale a infralittorale. Il subsintema poggia con un contatto di discordanza angolare sulle formazioni delle unità tettoniche Monte Arioso, San Chirico e Groppa d'Anzi e su TCR. Gli ambienti di sedimentazione variano dal fluvio-deltizio, al circolittorale-infralittorale e al neritico. Spessore variabile da 7-800 metri nell'area Avigliano, Ruoti e Sant'Ilario di Atella.

9.9.3 A09 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca in prossimità di crinale morfologico su superficie dotata di pendenze medie del 26% (15°) in cui non si rileva la presenza di dissesti alle superfici in corrispondenza del sito o in aree contermini. Il sito ricade tuttavia in area classificata Putr1 dall'AdB Sele.

Sotto l'aspetto idrogeologico, le unità sono classificate come unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabile, e come unità impermeabile, non si ritiene plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica anche importante in virtù della litologia sabbiosa predominante, o in corrispondenza di fratture e superfici di strato.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, la sua ubicazione in settore non immediatamente prossimo a direttrice di alto morfologico (ca. 250 mt) rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	43 di 52

9.9.4 A09 - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 26% (15°) in cui non sono presenti anomalie geomorfologiche consistenti in dissesti.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T2".

9.10 Aerogeneratore A10

9.10.1 A10 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- N.2 Prove penetrometriche superpesanti DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.10.2 A10 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali *FYG* – *Flysh Galestrino*, composto da: alternanze in strati sottili di calcilutiti e calcisiltiti grigie e giallastre, localmente silicizzate, marne calcaree e silicifere a frattura concoide, argilliti silicee fogliettate a frattura prismatica nere, grigie e verdastre e rare calcareniti torbiditiche. Talora verso il basso si passa ad alternanze in strati sottili di marne silicee grigio-verdastre ed argilliti con fratturazione aciculare grigie scure, verdastre e violacee, completamente silicizzate e calcilutiti grigie e giallastre (FYGa). La formazione passa verso l'alto a FYR. Depositi bacinali profondi con flussi gravitativi calciclastici.

9.10.3 A10 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su superficie di versante dotata di pendenze medie del 32% (18°). Non risultano presenti dissesti alle superfici, ma risulta tuttavia ricadere in area classificata Putr1 dall'AdB Sele.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	44 di 52

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come unità impermeabile, non si ritiene plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della litologia fine predominante, risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture e superfici di strato.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di alto morfologico (ca. 80 mt) non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.10.4A10 - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 32% (18°) nelle cui vicinanze sono presenti anomalie geomorfologiche consistenti in dissesti.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T2".

9.11 Aerogeneratore A11

9.11.1 A11 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- Prova penetrometrica superpesante DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSR
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.11.2 A11 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca al limite di due formazioni differenti, quali:

COMUNI		PROGETTO			ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella			PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina 45 di 52

FYN – Flysh Numidico, composto da Quarzareniti e quarzosiltiti di colore grigio o giallo arancio, con granuli di quarzo arrotondato a grana media e grossa e con cemento siliceo, in strati e banchi a luoghi con subordinate intercalazioni marnoso-argillose e calcareo-marnose. La formazione poggia con contatto stratigrafico netto concordante sui termini sommitali di FYR; il limite superiore non è esposto. Successioni bacinali marine terrigene formate da flussi gravitativi e torbiditici e subordinate emipelagiti. Spessore inferiore ai cento metri.

FYG – Flysh Galestrino, composto da: alternanze in strati sottili di calcilutiti e calcisiltiti grigie e giallastre, localmente silicizzate, marne calcaree e silicifere a frattura concoide, argilliti silicee fogliettate a frattura prismatica nere, grigie e verdastre e rare calcareniti torbiditiche. Talora verso il basso si passa ad alternanze in strati sottili di marne silicee grigio-verdastre ed argilliti con fratturazione aciculare grigie scure, verdastre e violacee, completamente silicizzate e calcilutiti grigie e giallastre (FYGa). La formazione passa verso l'alto a FYR. Depositi bacinali profondi con flussi gravitativi calciclastici.

9.11.3 A11 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su versante, in prossimità di crinale, dotato di pendenze medie, del 15% (8°); non si rileva la presenza di dissesti alle superfici in aree prossime al sito ed interessanti i primi 3-4 metri di suolo.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come permeabile, si ritiene pertanto plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica varia in virtù della litologia predominante, risulta altresì possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture e superfici di strato.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di crinale (ca. 300 mt) non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.11.4A11 - Categoria topografica

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 15% (8°).

La categoria topografica attribuibile al sito è **"T1"**.

9.12 Aerogeneratore A12

9.12.1 A12 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	46 di 52

- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- Prova penetrometrica superpesante DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.12.2 A12 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali: PDO – *Formazione di Paola Doce*, composta da due litofacies eteropiche, costituite da alternanze di livelli calcareo-clastici, pelitici ed arenacei di natura tuffitica e quarzarenitica, e in un membro basale calcareo-diasprigno (PDO1), in eteropia con parte della formazione. La litofacies arenaceo.argilloso-calcarea (PDOa) è formata da alternanze irregolarmente stratificate di arenarie arcoseo-litiche e areniti vulcanoclastiche, di argille siltose e marnose grigie, calcilutiti marnose e marne biancastre, calcareniti torbiditiche. A varie altezze sono presenti livelli caotici, spessi qualche metro, costituiti da frane sinsedimentarie. La formazione PDO poggia con contatti graduali e parzialmente eteropici su AV e CPA e passa verso l'alto in continuità stratigrafica a FYN. Successione bacinale formata da depositi torbiditici ed emipelagitici. Spessore complessivo di circa 500 metri.

9.12.3 A12 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su versante dotato di pendenze medie del 11% (6°), in cui non si rileva la presenza di dissesti alle superfici, tuttavia risulta presente in area contermina al sito lingua classificata Putr1 dall'AdB Sele.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabile, non si ritiene generalmente plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della litologia fine predominante, risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture e superfici di strato.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di crinale (ca. 300 mt) non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	47 di 52

9.12.4 A12 - Categoria topografica

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 11% (6°) nelle cui vicinanze sono presenti anomalie geomorfologiche consistenti in dissesti.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

9.13 Aerogeneratore A13

9.13.1 A13 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- N.2 Prove penetrometriche superpesanti DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.13.2 A13 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali: PDO – *Formazione di Paola Doce*, composta da due litofacies eteropiche, costituite da alternanze di livelli calcareo-clastici, pelitici ed arenacei di natura tuffitica e quarzarenitica, e in un membro basale calcareo-diasprigno (PDO1), in eteropia con parte della formazione. La litofacies arenaceo.argilloso-calcareo (PDOa) è formata da alternanze irregolarmente stratificate di arenarie arcoseo-litiche e areniti vulcanoclastiche, di argille siltose e marnose grigie, calcilutiti marnose e marne biancastre, calcareniti torbiditiche. A varie altezze sono presenti livelli caotici, spessi qualche metro, costituiti da frane sinsedimentarie. La formazione PDO poggia con contatti graduali e parzialmente eteropici su AV e CPA e passa verso l'alto in continuità stratigrafica a FYN. Successione bacinale formata da depositi torbiditici ed emipelagitici. Spessore complessivo di circa 500 metri.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	48 di 52

9.13.3 A13 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su versante dotato di pendenze medie del 15% (9°), in cui non si rileva la presenza di dissesti alle superfici, tuttavia l'area ricade in zona classificata Putr1 dall'AdB Sele.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabile, non si ritiene generalmente plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della litologia fine predominante, risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture e superfici di strato.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di crinale (ca. 350 mt) non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.13.4 A14 - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 15% (9°) nelle cui vicinanze sono presenti anomalie geomorfologiche consistenti in dissesti.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

9.14 Aerogeneratore A14

9.14.1 A14 - Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- N.2 Prove penetrometriche superpesanti DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	49 di 52

9.14.2 A14 - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione dell'aerogeneratore si colloca nell'ambito di litologie quali: PDO – *Formazione di Paola Doce*, composta da due litofacies eteropiche, costituite da alternanze di livelli calcareo-clastici, pelitici ed arenacei di natura tuffitica e quarzarenitica, e in un membro basale calcareo-diasprigno (PDO1), in eteropia con parte della formazione. La litofacies arenaceo.argilloso-calcareo (PDOa) è formata da alternanze irregolarmente stratificate di arenarie arcoseo-litiche e areniti vulcanoclastiche, di argille siltose e marnose grigie, calcilutiti marnose e marne biancastre, calcareniti torbiditiche. A varie altezze sono presenti livelli caotici, spessi qualche metro, costituiti da frane sinsedimentarie. La formazione PDO poggia con contatti graduali e parzialmente eteropici su AV e CPA e passa verso l'alto in continuità stratigrafica a FYN. Successione bacinale formata da depositi torbiditici ed emipelagitici. Spessore complessivo di circa 500 metri.

9.14.3 A14 - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito d'installazione dell'aerogeneratore si colloca su versante dotato di pendenze medie del 16% (9°), in cui non si rileva la presenza di dissesti alle superfici, tuttavia il sito ricade in area classificata Putr1 dall'AdB Sele.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabile, non si ritiene generalmente plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica importante in virtù della litologia fine predominante, risulta tuttavia possibile la presenza di piccoli livelli idrici emisuperficiali in corrispondenza di litologie a granulometria relativa maggiore e/o in corrispondenza di fratture e superfici di strato.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca l'aerogeneratore, ma la sua ubicazione in settore prossimo a direttrice di crinale (ca. 250 mt) non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

9.14.4 A14 - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 16% (9°) nelle cui vicinanze sono presenti anomalie geomorfologiche consistenti in dissesti.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

9.15 Sottostazione di consegna energia (SSE)

9.15.1 Indagini da farsi

In corrispondenza del sito dovranno essere eseguite le seguenti indagini minime:

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	50 di 52

- Perforazione di Sondaggio con carotaggio in continuo del suolo fino alla profondità di 35 metri dal p.c.
- Installazione tubazione piezometrica nel foro di sondaggio al fine di monitorare i livelli idrici di falda.
- Prelievo di campioni indisturbati/disturbati di suolo dal foro di sondaggio in numero almeno pari a 5.
- Prove SPT in foro di sondaggio a più quote dello stesso in numero almeno pari a 5
- Prova penetrometrica superpesante DPSH
- Prove pressiometriche Menard in foro a quote differenti lungo lo sviluppo del foro di sondaggio.
- Prospezione sismica MASW
- Misura di Microtremore HVSr
- Prospezione sismica a rifrazione con tecnica tomografica

9.15.2 SSE - Litostratigrafia

Il sito di ubicazione della sottostazione si colloca nell'ambito di litologie quali: *CPA – Formazione di Corleto Perticara* composta da alternanze in strati e banchi di marne calcaree, calcari marnosi, calcilutiti grigio-giallognole, rare calcareniti biancastre a grana fine, marne ed argille marnoso-siltose bruno-grigiastre con rari sottili livelli siltoso-arenacei. Alla base si rinvencono lenti di argille scagliose policrome con intercalazioni calcareo marnose; generalmente nella parte superiore della formazione, ma talora per tutta la sua estensione verticale, si distingue una litofacies arenaceo-marnosa (CPAa), costituita da strati e banchi di marne calcaree e calcilutiti di colore bianco e giallastro e di argille marnose grigie, verdi e rosate. La formazione poggia in parziale eteropia con la parte sommitale di AV e con PDO, e passa verso l'alto a FYN. Depositi calcietorbiditici ed emipelagitici di ambiente di bacino. Spessore complessivo fino a 250 metri.

9.15.3 SSE - Assetto geomorfologico ed idrogeologico

Il sito di Sottostazione si colloca su versante dotato di pendenze medie del 13% (8°), in cui non si rileva la presenza di dissesti alle superfici, anche in aree prossime al sito.

Sotto l'aspetto idrogeologico, l'unità è classificata come unità impermeabile, si ritiene tuttavia plausibile la presenza di livelli idrici sotterranei di entità volumetrica varia, anche a quote emisuperficiali, in virtù della litologia ed assetto.

Per quanto attiene le acque in componente meteorica superficiale esse sono soggette al naturale deflusso lungo il versante su cui si colloca la stazione, ma la sua ubicazione in settore prossimo ad alto morfologico non rende possibile l'arrivo cospicuo di acque meteoriche in sito.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	51 di 52

9.15.4 SSE - Categoria topografica

Il sito di installazione dell'aerogeneratore si colloca su di una superficie dotata di pendenza media del 13% (8°) nelle cui vicinanze sono presenti anomalie geomorfologiche consistenti in dissesti.

La categoria topografica attribuibile al sito è "T1".

9.16 Cavidotto di trasferimento dell'energia

Il cavidotto di trasferimento dell'energia in virtù delle sue caratteristiche e modalità realizzative di posa, non rappresenta per il territorio un impatto degno di nota sotto gli aspetti geologici, geomorfologici ed idrogeologici, sia per le modestie puntuali dell'opera in se, sia per l'assenza di carichi derivanti dallo stesso sulla direttrice di appoggio del cavo.

Il cavidotto è composto di cavi che collegano gli aerogeneratori tra di loro e poi alla stazione di consegna SSE, e viene posizionato operando uno scavo di larghezza media 0.50 metri approfondito a quote di ca. 1.20-1.30 metri; la trincea di allocazione dei cavi viene peraltro aperta ed immediatamente richiusa e compattata meccanicamente.

Non sono pertanto previsti scavi di sbancamento o abbancamenti tali da compromettere in alcun modo la stabilità pregressa delle aree.

In corrispondenza di interferenza con aree segnalate in frana, e/o opere preesistenti, quali strade o linee preesistenti interrato, ne è previsto il trasferimento tramite trivellazione orizzontale controllata (TOC) a quote sottoposte le opere preesistenti o aree in dissesto.

Fatta tale premessa, il tracciato del cavidotto, a partire dalla WTG01 e fino alla SSE, interseca le seguenti aree segnalate a rischio:

- Area Putr1 – AdB Sele (Aero A09-A10, A12-A13, A14)
- Area Pf2a – AdB Sele (Aero A09-A10, sezione modesta)
- Area P1/P2 – AdB Basilicata (Aero A13-A14, A14-SSE)
- L'area Putr1 viene classificata come area a pericolosità da frana moderata
- L'area Pf2a viene classificata come area a pericolosità da frana media
- L'area P1/P2 rappresentano aree a pericolosità idrogeologica

La modesta dimensione dell'intervento non si ritiene possa in qualche modo rappresentare aggravio alla situazione ante intervento; in ogni caso, al fine di accertare, in corrispondenza delle aree ricadenti negli areali di maggiore rischio, riferite in particolare al punto "b" sopraindicato, afferente all'area classificata Pf2a, viene prevista una specifica indagine penetrometrica e sismica tomografica (Planimetria delle indagini, all.A.16.a.7). Gli altri siti interferenti risultano invece di minore rischio potenziale relativo.

COMUNI		PROGETTO				ELABORATO	
Atella, Avigliano, Filiano, Potenza (PZ)		SOCIETA' RIPAWIND SRL Località: Monte Caruso-Toppe di Atella				PROGETTO DEFINITIVO A.2 Relazione Geologica	
data	Nov. 2022	Cod.prog.	Rgt.21112022	revisione	02/2022	pagina	52 di 52

10 GIUDIZIO FINALE DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA INTERVENTO

In riferimento all'analisi effettuata circa le specifiche progettuali connesse alla realizzazione degli aerogeneratori e stazione di consegna previsti, con le inerenti opere accessorie, sia provvisoriale (piazzole, piste) che definitive, quali cavidotti di raccolta e trasferimento dell'energia prodotta, accertato il generale assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico generale dell'areale di inserimento delle opere, e premesso che gli accertamenti e verifiche effettuate dallo scrivente risultano in tale fase connesse e commisurate alla progettazione preliminare e definitiva e non bensì esecutiva delle opere, rimandando pertanto alle successive fasi progettuali esecutive tutti gli accertamenti geologico-geognostici e connesse caratterizzazioni geotecniche dei suoli da cui discendono anche le verifiche analitiche di stabilità dei versanti di dettaglio, si ritiene che la progettazione eolica cui il presente studio geologico ed inerenti allegati risulti congrua con il generale assetto geologico delle aree, non rilevandosi e/o prevedendosi impatti *suolo/sottosuolo-sovrastutture* incongrui o incompatibili con il generale equilibrio geologico generale delle medesime aree.

Risulta parimodo evidente che verificata la "fattibilità geologica definitiva" delle opere di progetto con il presente studio di caratterizzazione, è necessario ed ineludibile procedere, nella successiva fase progettuale esecutiva, alla esecuzione di una complessa e completa campagna geognostica di dettaglio avente carattere puntuale in corrispondenza di ciascuna opera eolica, intesa come aerogeneratori e stazione di consegna energia, al fine di definire la esatta successione litostratigrafica e inerente qualità geotecniche indispensabili alla definizione delle tipologie di appoggio fondali di ciascun singolo sito. Nella presente progettazione geologica risulta a tal fine presente apposito elaborato (*A.16.a.7 – Planimetria indagini geologiche minime da effettuarsi*) con il dettaglio delle indagini geologiche *minime* da compiersi al fine di rendere il progetto eseguibile; risultava invece del tutto inutile procedere, in tale fase definitiva, alla esecuzione di poche indagini a campione, le quali per la estemporaneità di tali accertamenti e la possibile delocalizzazione delle opere, ancora possibile in tale fase di definizione progettuale, sarebbero risultate assai poco attendibili, ed oltremodo fuorvianti, ed in tal senso anche antieconomiche per la società committente.

REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI 15 AEROGENERATORI
SOCIETA' ARES SRL
ANNO 2020
(OPERA REALIZZATA)

STRATIGRAFIE INDAGINI ESEGUITE ED ADOTTATE COME BIBLIOGRAFIA PER IL
PRESENTE STUDIO GEOLOGICO

Riferimento: Realizzazione Parco Eolico - Società Ares Srl	Sondaggio: S2/A02
Località: Bella - Avigliano - Ruoti (PZ)	Quota: 898 metri
Impresa esecutrice: Rizzoni Srl - Potenza	Data: 24/07/2020 - 27/07/2020
Coordinate: 40°48'31.73" N 15°40'26.64" E	Redattore: Dott. Geol. Gennaro Di Lucchio
Perforazione: carotaggio continuo diametro 101 mm	

m mm	R %	A %	Pz	metri lat.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Pres. % 0 - 100	SPT		RQD % 0 - 100	prof. m	DESCRIZIONE
										SPT	N			
				1										Sabbia limosa cementata, colore marroncino chiaro, elevato grado di consistenza/addensamento.
				2										
				3		1) Ind				50/3cm	Ril	3.0		
				4				1						Limo sabbioso con argilla, colore marroncino chiaro, grado di consistenza elevato.
				5				1						
				6										
				7										
				8										
				9										
				10		2) Ind				50/5cm	Ril	10.0		
				11				1						Alternanze di limi sabbiosi con sabbia di colore marroncino e limi argillosi di colore grigio azzurro, grado di consistenza/addensamento elevato.
				12										
				13										
				14				1		50/2cm	Ril	11.5		Limi sabbiosi ed argillosi di colore grigio-azzurro, a tratti mamosi, con presenza intervallare di livelli decimetrici lapidei calcarei. Grado di consistenza elevato ed in progressivo aumento con la profondità.
				15				1						
				16										
				17										
				18										
				19										
				20		3) Ind								
				21						50/3cm	Ril			
				22										
				23										
				24										
				25										
				26		4) Ind								
				27										Argille grigio-azzurre, mamosse, di cui alla soprastante unita, ma con preponderanza della frazione lapidea calcarea.
				28										
				29				1						
				30				1						

NOTE: alla colonna VANE TEST viene indicata la quota inizio-fine della prova pressiometrica eseguita.

Riferimento: Realizzazione Parco Eolico - Società Ares Srl	Sondaggio: S3/A03
Località: Bella - Avigliano - Ruoti (PZ)	Quota: 987 mt
Impresa esecutrice: Rizzoni Srl - Potenza	Data: 27/07/2020 - 28/07/2020
Coordinate: 40°46'09.74" N 15°40'57.50" E	Redattore: Dott. Geol. Gennaro Di Lucchio
Perforazione: carotaggio continuo diametro 101 mm	

m	R	A	Pz	metri test	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	SPT		ROD % 0 - 100	prof m	DESCRIZIONE
									SPT	N			
													Sabbia limosa, coltre agraria, colore marrone scuro.
1												1.2	
2													Limo sabbioso, colore marroncino chiaro. Platico, grado di consistenza basso.
3												3.0	
4													Limo-sabbioso, colore marroncino. Grado di consistenza/addensamento basso.
5						1) Shw = 4.40 4.00			6/3cm	Rit			
6								1					
7												6.4	
8													Limo sabbioso con argilla, grigio-azzurro, grado di consistenza da elevato a molto elevato, presenza intervallare di trovanti calcarei, generalmente decimetrici.
9													
10						2) Shw = 9.60 10.00			27-28-32	60			
11								1					
12								1					
13													
14													
15						3) Shw = 14.50 15.00			50/9cm	Rit			
16													
17													
18													
19												18.6	
20												19.6	Livello calcareo grigio.
21													Limo sabbioso con argilla, grigio-azzurro, grado di consistenza da elevato a molto elevato, presenza intervallare di trovanti calcarei, generalmente decimetrici.
22								1					
23								1					
24						4) Shw = 23.00 24.00			50/5cm	Rit			
25								1					
26								1					
27													
28													
29													
30												30.0	

NOTE: alla colonna VANE TEST viene indicata la quota inizio-fine della prova pressiometrica eseguita.

Riferimento: Realizzazione Parco Eolico - Società Ares Srl	Sondaggio: S6/A15
Località: Bella - Avigliano - Ruoti (PZ)	Quota: 1023 mt
Impresa esecutrice: Rizzoni Srl - Potenza	Data: 05/08/2020 - 11/08/2020
Coordinate: 40°45'20.40" N 15°42'15.71" E	Redattore: Dott. Geol. Gennaro Di Lucchio
Perforazione: carotaggio continuo diametro 101 mm	

m	R V	A f s	Pz	metri lat.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1									1,0	Coltre alterata superficiale. Sabbia limosa, colore marrone.
				2									2,3	Coltre alterata superficiale. Limo sabbioso ed argilloso colore marrone scuro.
				3										Argilla limosa con ghiaia e sabbia, colore marrone scuro, frequente presenza di trovanti decimetrici calcarei e quarzarenitici, grado di consistenza da medio ad alto.
				4										
				5		1) She = 4,00 5,00			50/2cm	Rit				
				6										
				7										
				8									8,0	
				9										Trovante calcareo e quarzarenitico a medio grado di fratturazione.
				10					20-28-32		60		10,0	Argilla sabbiosa con limo, colore marrone scuro, frequente presenza di trovanti decimetrici calcarei e quarzarenitici, grado di consistenza da medio ad alto.
				11										
				12		2) Max = 12,00 13,00								
				13					19-26-30		56			
				14										
				15										
				16										
				17										
				18									17,8	
				19		3) Max = 19,00 19,50							18,0	Trovante calcareo e quarzarenitico a medio grado di fratturazione con inframezzato livello decimetrico argilloso di colore grigio-azzurro.
				20					27-34-50/12cm	Rit				Argilla sabbiosa con limo, colore marrone scuro, frequente presenza di trovanti decimetrici calcarei e quarzarenitici, grado di consistenza da medio ad alto.
				21										
				22										
				23		4) Dia = 23,00 23,50								
				24										
				25										
				26									26,0	
				27										Trovante lapideo calcareo fratturato.
				28		5) Dia = 28,00 28,50							28,0	
				29										Argilla sabbiosa con limo, colore marrone scuro, frequente presenza di trovanti decimetrici calcarei e quarzarenitici, grado di consistenza da medio ad alto.
				30									30,0	

126

NOTE: nella colonna VANE TEST sono riportate con la sigla 1-1 le prove pressiometriche eseguite lungo il sondaggio.

STRATIGRAFIA - S9/A08

SCALA 1 : 133 Pagina 1/1

Riferimento: Realizzazione Parco Eolico - Società Ares Srl	Sondaggio: S9/A08
Località: Bella - Avigliano - Ruoti (PZ)	Quota: 1159 mt
Impresa esecutrice: Rizzoni Srl - Potenza	Data: 27/08/2020 - 28/08/2020
Coordinate: 40°45'51.31" N 15°42'31.05" E	Redattore: Dott. Geol. Gennaro Di Lucchio
Perforazione: carotaggio continuo diametro 101 mm	

m	R	A	Pz	metri test.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	SPT		RQD % 0-100	prof m	DESCRIZIONE	
									Prel. % 0-100	S.P.T.				
				1									Coltre agraria. Sabbia scarsamente limosa, colore marrone.	
				2								2,0		
				3										Sabbia ghiaiosa e limosa, colore marrone tendente al rossastro. rari trovanti calcarei centimetrici. Grado di addensamento/consistenza da medio a medio-basso.
				4										
				5		1) Maz - 4,00 5,00					4-9-14	23		
				6										
				7					1					
				8					1					
				9									8,7	
				10	2) Maz - 9,00 10,00					11-16-23	39		Limo sabbioso ed argilloso, colore marrone tendente al rossastro. Frequente presenza di trovanti calcarei decimetrici. Grado di addensamento/consistenza medio e medio-alto. Materiale non campionabile/testabile.	
				11				1						
				12				1						
				13										
				14										
				15	3) Maz - 15,00 15,00					15-27-36	63			
				16				1						
				17				1						
126				18										
				19										
				20	4) Maz - 20,00 20,00									
				21						36/7cm	RH	21,0		
				22									Limo sabbioso ed argilloso, colore marrone tendente al rossastro. Elevata presenza percentuale di trovanti lapidei fratturati. Grado di addensamento/consistenza medio-alto. Materiale non campionabile/testabile.	
				23										
				24										
				25										
				26										
				27										
				28										
				29										
				30								30,0		

NOTE: nella colloca VANE TEST vengono riportate con la sigla 1-1 la quota di esecuzione delle prove pressiometriche effettuate.

Riferimento: Realizzazione Parco Eolico - Società Ares Srl	Sondaggio: S16/A01
Località: Bella - Avigliano - Ruoti (PZ)	Quota: 921 mt
Impresa esecutrice: Rizzoni Srl - Potenza	Data: 10/09/2020 - 15/09/2020
Coordinate: 40°46'46.85" N 15°40'11.88" E	Redattore: Dott. Geol. Gennaro Di Lucchio
Perforazione: carotaggio continuo diametro 101 mm	

m	R	A	Pz	metri tot.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prol. % 0 - 100	S.P.T.		RQD % 0 - 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1								0,5		Sabbia limosa, colore marrone scuro, coltre alterazione superficiale.
				2								1,0		Sabbia limosa, colore marrone, presenza di trovanti lapidei calcarei centimetrici.
				3				1						Limo sabbioso-ghiaioso con argilla, colore marroncino chiaro, a tratti biancastro e ocreo. Grado di addensamento/consistenza medio-alto.
				4				1		13-19-28	47			
				5		1) Sfr < 5,00								
				6				1		16-23-30	53			
				7				1						
				8										
				9								9,0		
				10		2) Mez < 9,40		1		34-50/4cm	Rit			Argilla sabbioso-limosa, colore grigio-azzurro, presenza di trovanti lapidei calcarei decimetrici. Grado di consistenza medio.
				11				1				11,0		Trovante lapideo calcareo quarzico di colore variabile nei toni del bianco e del grigio.
				12										
				13		3) Mez < 12,00				50/9cm	Rit	12,0		Limo sabbioso-ghiaioso con argilla, colore marroncino chiaro, elevata presenza di di trovanti lapidei calcarei centimetrici. Grado di addensamento medio-alto.
				14										
				15				1				15,0		Argilla sabbioso-limosa grigio-azzurra in alternanze, da scarsamente sabbiosa a sabbiosa, con strati di medesima colorazione, con elevato contenuto di trovanti lapidei calcarei biancastri.
				16				1						
				17										
126				18										
				19		4) Dia < 19,10								
				20										
				21								21,0		Limo sabbioso-ghiaioso con argilla, colore marroncino, elevata frequente presenza di trovanti lapidei calcarei e quarzici centimetrici. Grado di addensamento/consistenza medio e medio-alto.
				22										
				23										
				24				1						
				25				1						
				26										
				27						37-50/5cm	Rit			
				28										
				29										
				30								30,0		

NOTE: alla colonna VANE TEST viene indicata la quota inizio-fine della prova pressiométrica eseguita.