



Sezione Italia Nostra di Arezzo

**Modulo per la presentazione delle osservazioni relative ai progetti sottoposti a procedimenti in materia di VIA, di competenza regionale**

**Alla REGIONE TOSCANA**

Direzione Ambiente ed Energia  
Settore Valutazione Impatto Ambientale  
Valutazione Ambientale Strategica  
Alla c.a.: Arch. Carla Chiodini  
[regionetoscana@postacert.toscana.it](mailto:regionetoscana@postacert.toscana.it)  
[carla.chiodini@regione.toscana.it](mailto:carla.chiodini@regione.toscana.it)

**Alla Regione Toscana**

Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile Settore Genio  
Civile Valdarno Superiore  
C.a.: Geom. Piero Paliotta [piero.paliotta@regione.toscana.it](mailto:piero.paliotta@regione.toscana.it)

**ARPAT Regione Toscana**

c.a.: Ing. Antongiulio Barbaro  
[arp.at.protocollo@postacert.toscana.it](mailto:arp.at.protocollo@postacert.toscana.it)

E p.c.:

**Regione Emilia Romagna**

Area Valutazione Impatto Ambientale e autorizzazioni  
c.a.: Dott.ssa Cristina Govoni – Dott. Ruggero Mazzoni -  
Ing. Denis Barbieri  
[vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it](mailto:vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it)

**ARPAE Regione Emilia Romagna**

c.a.: Dott. Giuseppe Bortone  
c.a. Dott. Michele Epifani  
c.a.: Dott.ssa Patrizia Spazzoli  
[aoom@cert.arpa.emr.it](mailto:aoom@cert.arpa.emr.it)  
[dirgen@cert.arpa.emr.it](mailto:dirgen@cert.arpa.emr.it)

**Provincia di Arezzo**

c.a: Dott. Alessandro Polcri  
[protocollo.provar@postacert.toscana.it](mailto:protocollo.provar@postacert.toscana.it)

**Provincia di Rimini**

c.a: Dott. Jamil Sadegholvaad - Dott. Riccardo Fabbri  
[pec@pec.provincia.rimini.it](mailto:pec@pec.provincia.rimini.it)

**Provincia di Forlì Cesena**

Dott. Enzo Lattuca  
[provfc@cert.provincia.fc.it](mailto:provfc@cert.provincia.fc.it)

**Comune di Casteldelci**

C.a.: Sig. Sindaco Fabiano Tonielli  
[protocollo.comune.casteldelci@pec](mailto:protocollo.comune.casteldelci@pec)

**Comune di Sansepolcro**  
C.a.: Sig. Sindaco Fabrizio Innocenti  
[comunesansepolcro@postacert.toscana.it](mailto:comunesansepolcro@postacert.toscana.it)

**Comune di Caprese Michelangelo**  
C.a.: Sindaco - Sig.ra Marida Brogialdi  
[Protocollo.capresemichelangelo@pec.it](mailto:Protocollo.capresemichelangelo@pec.it)

**Comune di Monterchi**  
C.a.: Sig. Sindaco Alfredo Romanelli  
[Comune.monterchi@postacert.toscana.it](mailto:Comune.monterchi@postacert.toscana.it)

**Comune di Anghiari**  
C.a.: Sig. Sindaco Alessandro Polcri  
[Comune.anghiari.ar@postacert.toscana.it](mailto:Comune.anghiari.ar@postacert.toscana.it)

Io Sottoscritto/a

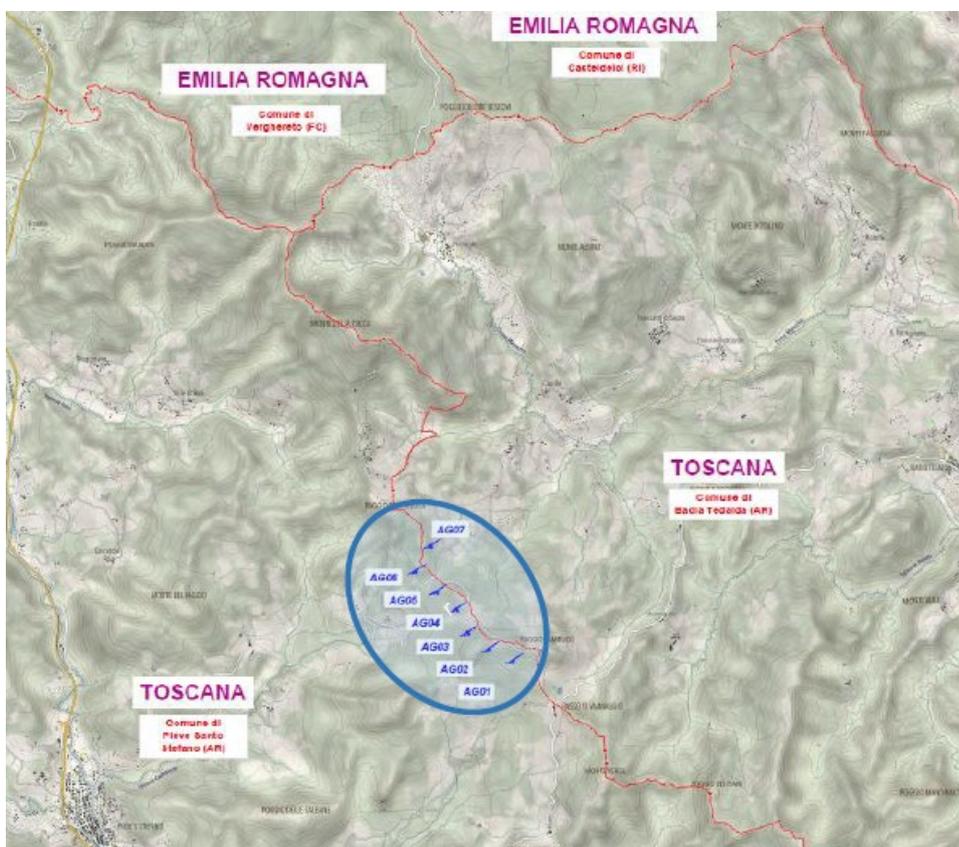
### PRESENTO

ai sensi del D.Lgs.152/2006, la seguente osservazione al progetto sotto indicato:

PAUR ex D.Lgs. 152/2006 art. 27-bis e L.R. 10/2010 art. 73-bis – **Progetto del Parco eolico denominato “Passo di Frassineto” della potenza di 29,4 MW composta da n. 7 aerogeneratori ed opere di connessione ubicati nei comuni di Pieve Santo Stefano (AR), Badia Tedalda (AR) e Sansepolcro (AR). Proponente: FERA Srl.**

### PREMESSO CHE

- La Società FERA S.r.l. ha avanzato un progetto per la realizzazione di un **impianto eolico industriale di grande taglia, composto da n. 7 turbine** ed opere di connessione ubicato nei comuni di Pieve Santo Stefano e Badia Tedalda (AR) e lavori secondari anche nel comune di Sansepolcro (AR). Il progetto prevede, in aggiunta, opere accessorie necessarie alla connessione alla rete elettrica nazionale che avverrà **mediante un cavidotto interrato di lunghezza pari a circa 15 Km**. Sei delle sette turbine sono collocate nel territorio comunale di Pieve Santo Stefano (AR) mentre la turbina restante, denominata AG07, si trova nel comune di Badia Tedalda (AR).
- Il progetto ricade nel territorio dei **Comuni Pieve Santo Stefano e Badia Tedalda (AR) ma interessa a livello di impatti paesaggistici anche il territorio dei Comuni di Caprese Michelangelo (AR), Sestino (AR), Verghereto (FC), Casteldelci (RN).**
- L'impianto si estende lungo il crinale che parte da **Poggio dell'Aquila**, attraversa il **Passo di Frassineto** e prosegue fino alle pendici di **Poggio Sambuco** per una lunghezza di circa 2.160 m fra una quota di 938 m s.l.m. e una quota di 1.035 m s.l.m. come meglio rappresentato nella documentazione agli atti della Regione Toscana: <https://www.regione.toscana.it/-/paur-provvedimento-autorizzatorio-unico-regionale>



- Il procedimento di PAUR, in itinere presso la Regione toscana, è attualmente nella fase di presentazione di documenti integrativi da parte della società proponente FERA per rispondere ad alcune interrogazioni di Enti della Regione Toscana che hanno formulato richieste di integrazioni progettuali, nonché ulteriori richieste da parte di alcuni Enti e osservazioni presentate. Tali documenti integrativi nonché le risposte sono state fornite nel Gennaio 2024 e resi disponibili sul sito web della Regione Toscana a Febbraio 2024.
- Allo stato attuale, comunque, il progetto rimane inalterato come proposto nella sua fase iniziale del procedimento di PAUR tramite i documenti depositati agli atti della Regione Toscana a Febbraio del 2023.
- Le 7 turbine hanno **un'altezza complessiva di 180 mt, con rotori di diametro pari a 136 m inseriti su mozzo alto 112 m.**
- **Si tratta di un'installazione estremamente impattante sul territorio, per quanto venga minimizzato negli stessi elaborati, considerando le opere per la realizzazione delle fondazioni dei 7 aerogeneratori (di dimensioni di 20 m di diametro e profondità fino a circa 20 m), per lo sbancamento con allargamento delle strade e dei sentieri presenti, per le installazioni delle piazzole, per l'interramento dei cavidotti in un territorio fragile a rischio idrogeologico.**
- Ad oggi, l'analisi eseguita in ambito geologico-idrogeologico del territorio non risponde all'esigenza normativa in essere che regola la verifica di impatto ambientale di grossi progetti industriali. Tale normativa infatti fa riferimento a **indagini dirette geologico-geotecniche che non sono state eseguite**. Nella relazione geologica, si parla di "*indagini di dettaglio (sondaggi), che verranno concordate con i progettisti e la società che realizzerà l'intervento*" (pag. 12 della relazione geologica 016rel\_geo.pdf) da eseguire in una fase esecutiva.....e in accordo con "*la società che realizzerà l'intervento*" ! Trattandosi tuttavia di un PAUR, non esiste una fase esecutiva e **le indagini devono essere presentate nell'ottica di un progetto definito "completo" come previsto nel DPR 5/10/2010 n°207 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture») che definisce il concetto di "progetto definitivo"**.
- Quindi, rimangono ancora da eseguire le verifiche di impatto del progetto relativamente agli aspetti geologico e idrogeologico. Infatti, ancora, i documenti ad oggi presentati riportano delle trattazioni quantomai generali basate su analisi di tipo qualitativo, in totale inosservanza delle leggi tecniche vigenti ed in particolare da quanto previsto dal **D.P.G.R.T. del 19 gennaio 2022 n.1/R** (Regolamento di attuazione dell'art. 181 della LR 10 novembre 2014 n. 65 (Norme sul governo de territorio). Un **progetto eolico che si annovera tra le "infrastrutture complesse"** come descritto nell'art.11 del suddetto D.P.G.R.T. n.1/R del 19 gennaio 2022.

- Come prescrive chiaramente l'**allegato 1 del 1/R 2022**, nella relazione geologica deve essere definito il modello geologico del sito di intervento che deve considerare, tra le tante, *la caratterizzazione stratigrafica, geostrutturale, idrogeologica, geomorfologica e sismica relativa ad un'intorno significativo dell'area in esame* (punto 2 dell'allegato). Il **modello geologico è verificato e supportato da specifiche indagini da realizzare in funzione dell'importanza dell'opera** e della complessità e pericolosità del contesto geologico (punto 4 dell'allegato). Nel caso specifico, l'opera prevede torri di notevole incidenza (altezza 180 metri) e basi di fondazione in c.a. di circa 20 m di diametro, il contesto geologico comprende **formazioni geologiche di variabile costituzione litologica** (argillitiche, marnose, marnoso-argillitiche, calcarenitiche stratificate), in un sito nel quale le formazioni rocciose risultano **intensamente fratturate a seguito delle deformazioni tettoniche subite durante la loro storia deposizionale (come verificato dallo studio idrogeologico richiesto a integrazione delle informazioni relative alla idrogeologia del sito, vedi documento 087rel\_idro.pdf) e dove sono anche segnalati (come da cartografia ufficiale della Pianificazione di Bacino del Fiume Po) corpi franosi su entrambi i versanti**. Con questo scenario è imprescindibile l'esecuzione di indagini geognostiche esplorative e come espressamente riportato nell'allegato citato (punto 6), *non sono ammissibili considerazioni basate su indagini non allegate o non ubicate su una cartografia*, tuttavia nella relazione geologica di supporto al progetto non viene allegato niente a supporto di quanto viene asserito (si parla solo di ".....conoscenze geologiche in possesso dello scrivente e della bibliografia esistente..." p.12 relazione geologica).

- Le **stese sismiche eseguite** per "*...definire la stratigrafia dell'area interessata dall'intervento e il Vs30 così come previsto dalla normativa vigente.*" come riportato nella relazione geologica a p.12, in realtà **sono esclusivamente servite per avere quadro generale della tipologia rocciosa del sito ed individuare il valore medio di Vs30 del sito**. In realtà, l'allegato prevede che "*dove l'intervento ricada in contesti geologici rappresentati da ammassi rocciosi (ed è proprio questo il caso), la caratterizzazione degli ammassi è basata su un rilevamento geostrutturale e geomeccanico condotto su un adeguato numero di significativi saggi esplorativi e su eventuali carote di sondaggi, volto all'acquisizione di informazioni sulle caratteristiche geometriche e di resistenza delle discontinuità, affiancate da prove speditive nel sito, integrate mediante idonee indagini geofisiche* (le indagini geofisiche vanno ad integrare le indagini geotecniche dirette e non sono le uniche ad essere eseguite, come in questo caso), *quali ad esempio sismica a rifrazione, riflessione o tomografia elettrica.*"

- Si ricorda ancora, che, **dalla comparazione dei documenti presentati dalla società FERA per i due progetti "Badia del Vento" nel Comune di Badia Tedalda e "Passo di Frassineto" nel Comune di Pieve Santo Stefano e Badia Tedalda rispettivamente, emerge che le relazioni e i documenti progettuali sono in diverse parti identiche come se fosse stato eseguito un "copia-incolla" dalla documentazione del primo (Badia del Vento è stato presentato da FERA prima di Passo del Frassineto) nella documentazione del secondo**. A questo riguardo si riportano sotto tali parti tratte da elaborato BTD-2.1-C\_Relazione Geologica, Idrogeologica e Geotecnica.dwg come da **documento 015rel\_geo.pdf** depositato agli atti della Regione Toscana **per il progetto "Badia del Vento"** e da elaborato PSS-2.1B\_Relazione geologica e geotecnica.doc come da **documento 016rel\_geo.pdf** depositato agli atti della Regione Toscana **per il progetto "Passo di Frassineto"**:

- o paragrafi "3.3 Idrogeologia" dei due documenti con calcoli sulla permeabilità della coltre detritica desunta da curva granulometrica ricavata dalle prove di laboratorio svolte su campioni raccolti "*nei pressi dei settori dove verranno realizzate le piazzole*" **che danno risultati esattamente identici (si veda figura sottostante) pur essendo in realtà, i due progetti, ubicati in luoghi differenti e insistenti su due formazioni rocciose differenti**, ovvero, Passo del Frassineto prevalentemente su Formazione del Sillano mentre Badia del Vento prevalentemente su Formazione di Monte Morello come si evince da cartografia ufficiale CARG.

così come segue:

Formula di Hazen:  $K = 100 \times (D_{10})^2$   
 $D_{10} = 0.34 \text{ mm}$   
 $K = 11.56 \times 10^2 \text{ cm/sec}$

Seguendo la classificazione di Casagrande e altri, il terreno in esame può essere definito di "media permeabilità".

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA Via Cantore 8 Int. Q. 16143 - GENOVA  
 CELL. 349172806 - P.I. 0148840934 - E-Mail: gabriela.civardi@gmail.com

13

Il coefficiente risultante è sostanzialmente in linea con i valori di permeabilità desumibili dalla bibliografia esistente per l'area oggetto di studio.

così come segue:

Formula di Hazen:  $K = 100 \times (D_{10})^2$

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA Via Cantore 8 Int. Q. 16143 - GENOVA  
 CELL. 349172806 - P.I. 0148840934 - E-Mail: gabriela.civardi@gmail.com

9

$D_{10} = 0.34 \text{ mm}$   
 $K = 11.56 \times 10^2 \text{ cm/sec}$

Seguendo la classificazione di Casagrande e altri, il terreno in esame può essere definito di "media permeabilità".

Il coefficiente risultante è sostanzialmente in linea con i valori di permeabilità desumibili dalla bibliografia esistente per l'area oggetto di studio.

- Altro esempio si rinviene nel paragrafo "NOTE GEOTECNICHE" (par.5 nel documento 015rel\_geo.pdf di Badia del vento e par.6 nel documento 016rel\_geo.pdf di Passo del Frassineto, si veda stralcio nella figura sottostante), dove è chiaro come, non avendo eseguito alcuna indagine di tipo geotecnico, sono stati riportati dei dati geotecnici identici per i due progetti desunti da letteratura, semplicisticamente ipotizzando che i terreni su cui poggerebbero i due progetti siano identici. Si mette in evidenza, la pericolosità di tale semplificazione in quanto, per la esecuzione di un progetto di siffatte dimensioni su rocce tanto eterogenee, è necessaria la determinazione delle qualità geotecniche del substrato oltreché della sua effettiva stratigrafia che si ottiene solo eseguendo delle indagini geotecniche di dettaglio.

Stato di addensamento: sciolto  
 Densità relativa (Dr): 45%  
 Peso di volume saturo ( $\gamma_s$ ): 1.87 t/m<sup>3</sup>  
 Peso di volume secco ( $\gamma_d$ ): 1.55 t/m<sup>3</sup>  
 Angolo di attrito efficace ( $\phi'$ ): 27°  
 Coesione efficace: 0.01 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Coesione non drenata: 0.30 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Modulo edometrico: 30 Kg/cm<sup>2</sup>

5.3.2 - Cappellaccio di alterazione  
 Peso di volume saturo ( $\gamma_s$ ): 2.00 t/m<sup>3</sup>  
 Peso di volume secco ( $\gamma_d$ ): 1.85 t/m<sup>3</sup>  
 Angolo di attrito efficace ( $\phi'$ ): 30°  
 Coesione efficace: 0.80 Kg/cm<sup>2</sup>

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA Via Cantore 8 Int. Q. 16143 - GENOVA  
 CELL. 349172806 - P.I. 0148840934 - E-Mail: gabriela.civardi@gmail.com

20

Resistenza al taglio non drenata: 3.059 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Modulo edometrico: 400 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Modulo di reazione verticale: 30.168 Kg/cm<sup>2</sup>

5.3.3 - Substrato roccioso  
 Peso di volume saturo ( $\gamma_s$ ): 2.20 t/m<sup>3</sup>  
 Peso di volume secco ( $\gamma_d$ ): 2.05 t/m<sup>3</sup>  
 Angolo di attrito efficace ( $\phi'$ ): 35°  
 Coesione efficace: 1.2 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Resistenza al taglio non drenata: 5.2 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Modulo edometrico: 800 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Modulo di reazione verticale: 50.181 Kg/cm<sup>2</sup>

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA Via Cantore 8 Int. Q. 16143 - GENOVA  
 CELL. 349172806 - P.I. 0148840934 - E-Mail: gabriela.civardi@gmail.com

16

Modulo edometrico: 30 Kg/cm<sup>2</sup>

6.3.2 - Cappellaccio di alterazione  
 Peso di volume saturo ( $\gamma_s$ ): 2.00 t/m<sup>3</sup>  
 Peso di volume secco ( $\gamma_d$ ): 1.85 t/m<sup>3</sup>  
 Angolo di attrito efficace ( $\phi'$ ): 30°  
 Coesione efficace: 0.80 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Resistenza al taglio non drenata: 3.059 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Modulo edometrico: 400 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Modulo di reazione verticale: 30.168 Kg/cm<sup>2</sup>

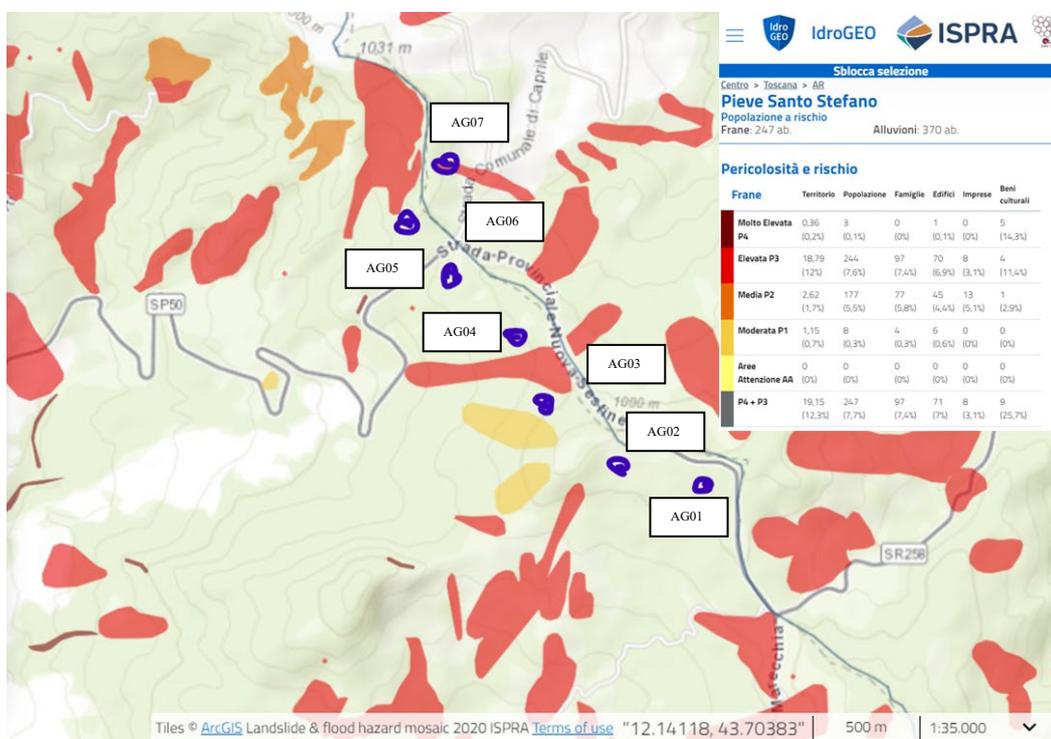
6.3.3 - Substrato roccioso  
 Peso di volume saturo ( $\gamma_s$ ): 2.20 t/m<sup>3</sup>  
 Peso di volume secco ( $\gamma_d$ ): 2.05 t/m<sup>3</sup>  
 Angolo di attrito efficace ( $\phi'$ ): 35°  
 Coesione efficace: 1.2 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Resistenza al taglio non drenata: 5.2 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Modulo edometrico: 800 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Modulo di reazione verticale: 50.181 Kg/cm<sup>2</sup>

- Ulteriore esempio si ritrova nei paragrafi di "Stabilità dei fronti di scavo" e "Indicazioni operative" dei documenti succitati per i due progetti, dove si leggono nel documento del "Passi di Frassineto", le stesse parole di assunzioni (semplificistiche) che sono riportate nel documento del progetto di "Badia del Vento" (si veda figura sottostante). Infatti (p18-19 documento 016rel\_geo.pdf di "Passo del Frassineto"), è riportato che "...è stata eseguita un'analisi di stabilità per i principali fronti di scavo

secondo una sezione trasversale significativa e secondo la linea di massima pendenza. **Tale analisi, svolta utilizzando un software specifico e secondo il metodo di Bishop.....**”, invero, la scelta di effettuare verifiche considerando superfici di scorrimento circolari, adottando il metodo di Bishop, è decisamente non idonea in questi casi dove le condizioni stratigrafiche indicano stratificazioni di marne, marne argillitiche con caratteristiche geotecniche più scadenti e calcareniti. Tale stratificazione di livelli a caratteristiche differenti, **dato il loro assetto generale a franapoggio, fanno potenzialmente propendere per una mobilitazione planare lungo la superficie di strato, il metodo adottato oltre che fuorviante della effettiva condizione di stabilità del sito per l’uso di parametri stimati, è in contrasto con le norme vigenti (NTC 2018).**

<p><b>7 - STABILITA' DEI FRONTI DI SCAVO</b>          Impiegando i dati geotecnici stimati, indicati nel capitolo precedente, è stata eseguita un'analisi di stabilità per i principali fronti di scavo secondo una sezione trasversale significativa e secondo la linea di massima pendenza. Tale analisi, svolta utilizzando un software specifico e secondo il metodo di Bishop è stata eseguita basandosi sulla stratigrafia individuata e su una superficie di scorrimento ritenuta la più probabile in relazione alla morfologia del versante ed alle osservazioni effettuate in sito.          Le analisi sono state svolte per i fronti degli scavi che riguarderanno la posa in opera delle fondazioni di ogni torre e per l'area della sottostazione. Il calcolo ha fornito un risultato con coefficienti di sicurezza a favore della stabilità.</p> <p style="text-align: right;">22</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA Via Cantore 8 int. Q 16149 - GENOVA          CELL. 3491722894 - P.I. 01488480984 - E-Mail gabriele.ctoradi@gmail.com</p>	<p><b>8 - STABILITA' DEI FRONTI DI SCAVO</b>          Impiegando i dati geotecnici stimati, indicati nel capitolo precedente, è stata eseguita un'analisi di stabilità per i principali fronti di scavo secondo una</p> <p style="text-align: right;">18</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA Via Cantore 8 int. Q 16149 - GENOVA          CELL. 3491722894 - P.I. 01488480984 - E-Mail gabriele.ctoradi@gmail.com</p>
<p><b>8 - INDICAZIONI OPERATIVE</b>          Il progetto prevede, come già accennato, scavi di sbancamento pari a circa 56.255 mc da eseguire in parte in roccia ed in parte in coltre. Gli scavi previsti hanno come fine la preparazione del sedime per la posa in opera delle fondazioni, l'allargamento di alcune parti della strada esistente, la realizzazione della strada di servizio ed il cavidotto.          L'altezza massima a progetto dei fronti di scavo risulta pari a circa 19 m. Il tutto si ritiene rientri nelle normali procedure esecutive dell'edilizia e per la sicurezza del lavoro, sia in merito agli scavi di preparazione dell'area, sia in merito alla scelta e all'esecuzione delle fondazioni del nuovo manufatto.          Viste le principali caratteristiche geologico-geotecniche individuate nell'area</p>	<p>sezione trasversale significativa e secondo la linea di massima pendenza. Tale analisi, svolta utilizzando un software specifico e secondo il metodo di Bishop è stata eseguita basandosi sulla stratigrafia individuata e su una superficie di scorrimento ritenuta la più probabile in relazione alla morfologia del versante ed alle osservazioni effettuate in sito.          Le analisi sono state svolte per i fronti degli scavi che riguarderanno la posa in opera delle fondazioni di ogni torre e per l'area della sottostazione. Il calcolo ha fornito un risultato con coefficienti di sicurezza a favore della stabilità.</p> <p><b>9 - INDICAZIONI OPERATIVE</b>          Il progetto prevede, come già accennato, scavi di sbancamento pari a circa 40805 m³ da eseguire in parte in roccia ed in parte in coltre. Gli scavi previsti hanno come fine la preparazione del sedime per la posa in opera delle fondazioni, l'allargamento di alcune parti della strada esistente, la realizzazione della strada di servizio ed il cavidotto.          L'altezza massima a progetto dei fronti di scavo risulta pari a circa 15 m. Il tutto si ritiene rientri nelle normali procedure esecutive dell'edilizia e per la sicurezza del lavoro, sia in merito agli scavi di preparazione dell'area, sia in merito alla scelta e all'esecuzione delle fondazioni del nuovo manufatto.</p>

- Come nella relazione del progetto “Badia del Vento”, anche in questa relazione geologica per “Passo del Frassineto”, si parla del vincolo idrogeologico nei seguenti termini (p.21 della relazione geologica): **“Dal punto di vista amministrativo la zona risulta soggetta a vincolo idrogeologico e pertanto... omissis...*Si può tuttavia affermare, in rapporto ai fattori che regolano tale vincolo (regimazione delle acque, stabilità dei versanti e coperture vegetali) che l’intervento proposto risulta sostanzialmente ininfluenza*”**. Al contrario, si ricava direttamente dalla cartografia ufficiale (si veda figura sottostante) che l’intervento ricade in una località dove, per entrambi i versanti, sono segnalate problematiche di stabilità (si vedano stralci cartografici sottostanti come da pianificazione di bacino regolata dall’Autorità di bacino del Fiume Po) e dove, le litologie presenti sono notoriamente soggette a instabilità con pericolosità elevata. **La relazione inoltre dichiara che tutti gli aerogeneratori sono posizionati al di fuori di aree di dissesto mentre invece l’aerogeneratore 07 è posizionato proprio dentro una di esse** (si osservi figura sottostante). In ogni caso, il **Regolamento Forestale della Toscana**, al Capo I del Titolo III (Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico), Sezione II (Norme tecniche generali per l’esecuzione dei lavori), l’art.73 (Ambito di applicazione delle norme tecniche generali), prescrive: **“1. Le norme della presente sezione si applicano a tutti i lavori inerenti alla realizzazione di opere e movimenti di terreno,.. nei terreni vincolati a scopi idrogeologici di cui gli articoli 37 e 38 delle legge forestale.... 2. Per quanto non specificamente disposto, le indagini sui terreni e sulle rocce, la verifica della stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, la progettazione e l’esecuzione delle opere devono uniformarsi alle norme tecniche di cui all’art.1 della legge 2 febbraio 1974, n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche), emanate con decreto del Ministro dei Lavori pubblici dell’11 marzo 1988 (Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione) e con la circolare del Ministro dei Lavori pubblici del 24 settembre 1988.”.....Il punto 8 dell’art.75 riporta:” Solo per opere di modesto rilievo ed entità o per aree già note e di sicura ed accertata stabilità può essere ritenuta sufficiente una relazione geologica semplificata che si basi su notizie e dati idonei a caratterizzare l’area e ad accertare la fattibilità delle opere o movimenti di terreno.”**



- L'unico nuovo documento integrativo per gli aspetti geologici e idrogeologici che FERA ha depositato in questa fase è stato il PSS-2.4A\_Relazione Idrogeologica (rinominato 087rel\_idro) che, risponderebbe alle richieste di ARPAT in sede di PAUR in merito alle possibili interferenze tra le opere in progetto ed il punto di captazione denominato "Sorgente del Ghiaccio" posto lungo un versante esposto a sud alla distanza di 390 m dall'aerogeneratore Ag3. La relazione è stata elaborata dallo studio di geologia tecnica Mannori e Associati di Pistoia per FERA. **Si vuole qui mettere in luce il risultato dell'analisi in termini caratterizzazione delle rocce dell'area in oggetto.**

Per tale caratterizzazione sono state eseguite le seguenti indagini, così come riportato nel documento sopraddetto: "un rilievo geologico di dettaglio;

n. 2 stazioni meso-strutturali nell'area di interesse;

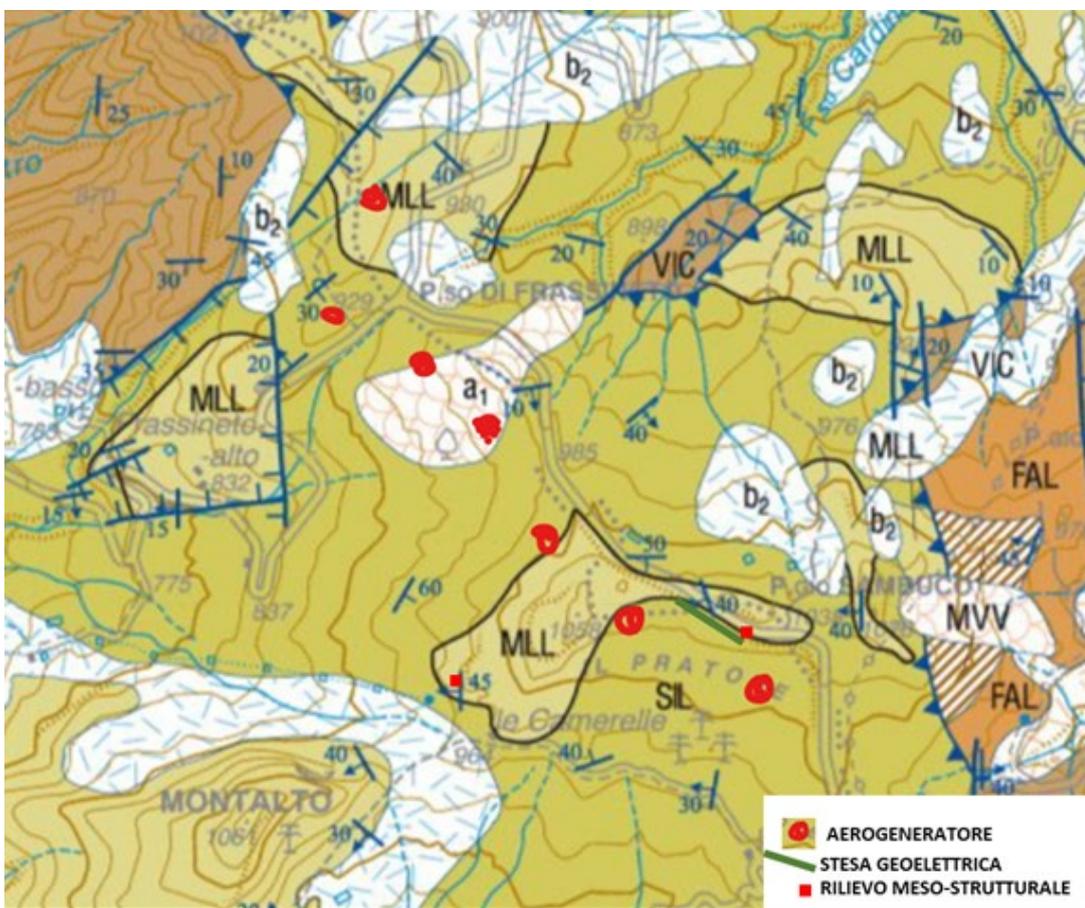
n. 1 linea in tomografia geoelettrica;

il censimento delle sorgenti presenti nell'area, comprensivo della misura di portata, temperatura e conducibilità."

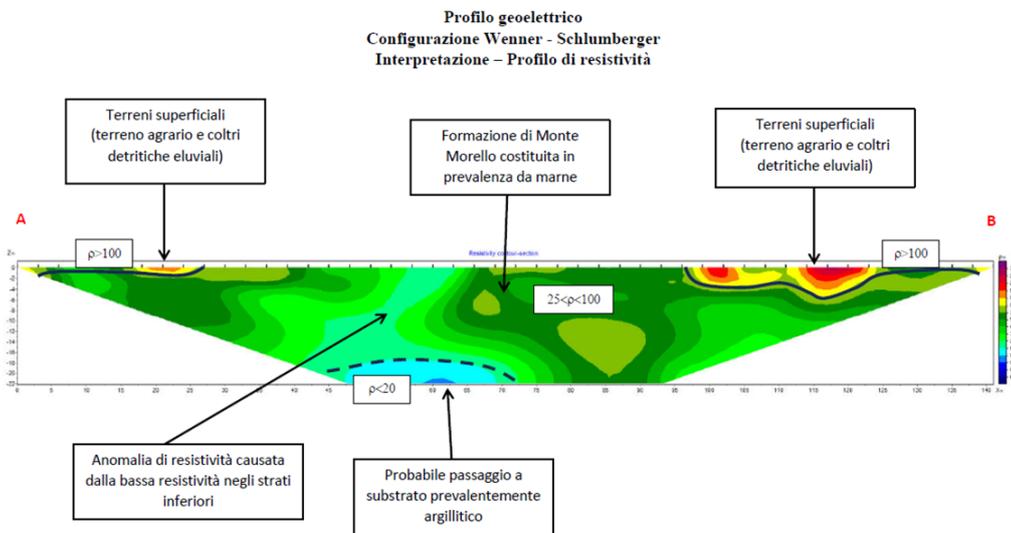
Tali indagini sono servite a descrivere la roccia in base alla sua fratturazione indotta dagli stress tettonici a cui è stata sottoposta durante la sua messa in posto. La porzione di roccia indagata fa parte della Formazione di Monte Morello, composta principalmente da marne stratificate (come rilevate nella stazione meso-strutturale 1) e da marne stratificate e calcareniti in strati decimetrici (come rilevate nella stazione meso-strutturale 2). La indagine ha messo in evidenza che esistono famiglie di fratture che ne "sbloccano" la stratificazione, con spaziature che vanno da 20-30-40 cm (anche 1 m rilevato nella seconda famiglia di fratture della stazione 2), risultanti da poco aperte (nelle marne) ad aperte (nelle calcareniti). Questa roccia fratturata permetterebbe il trasferimento dell'acqua contenuta nel suo acquifero fino alla citata Sorgente del Ghiaccio.

La zona in oggetto è infatti geologicamente e strutturalmente inserita in un contesto complesso che ne fa risultare i terreni particolarmente discontinui, eterogenei, fratturati (qualità scadente). Lo stesso contatto tra la Formazione di Monte Morello e la sottostante Formazione argillitica di Sillano è di tipo tettonico ovvero con rocce che, non si sono formate in seguito ad una sedimentazione regolare ma ad una traslocazione di rocce in seguito a movimenti tettonici.

Le evidenze di tale complessità non sono solo la fratturazione indagata e sopradescritta, ma anche i lineamenti strutturali a scala media (faglie di piccola/media dimensione) visibili e segnati sulla carta geologica (si riporta sotto in figura il dettaglio della carta geologica CARG Foglio Pieve Santo Stefano). Si nota inoltre, sempre su carta geologica, presenza di stratificazioni con pendenze molto variabili a dimostrare la estrema complessità strutturale della zona.



Anche la interpretazione della tomografia geoelettrica eseguita per lo studio idrogeologico dimostra chiaramente la eterogeneità del sottosuolo indagato (vedi profilo geo-elettrico allegato alla relazione che si riporta sotto).



Sulla base di quanto detto sopra, si deduce che, **le indagini eseguite durante lo studio idrogeologico contraddicono le assunzioni semplificatrici fatte in sede di studio geologico geotecnico.**

**La relazione geologica e geo-tecnica, infatti, parla di un modello stratigrafico semplificato** (elaborato a seguito della sola indagine sismica eseguita con stese limitate ai siti di proposta installazione dei 7 aerogeneratori come riportato nel capitolo 5 – Prove in sito a p.12 del documento 016rel\_geo.pdf) composto da una coltre superficiale con spessore variabile tra 1 m e 1,8 m e un substrato sottostante con cappellaccio di alterazione descritte e caratterizzate geo-tecnicamente e geo-meccanicamente “*facendo riferimento a dati di letteratura*” e “*.....ai dati relativi a tale litotipo esistenti in bibliografia e specialmente alle conoscenze acquisite in aree contigue o mostranti caratteri simili.*”(p.16 documento 016rel\_geo.pdf). Addirittura, senza indagini dirette, si arriva ad ipotizzare che “*.....la roccia sana è pressoché impermeabile o moderatamente permeabile per porosità fessurazione, in*

relazione al grado di fratturazione della roccia.” (p.9 documento 016rel\_geo.pdf), mentre lo studio idrogeologico ha dimostrato la eterogeneità e la fratturazione del litotipo costituente il substrato roccioso.

- Relativamente alla interazione tra le opere di progetto, per la precisione gli aerogeneratori 2 e 3 e la Sorgente del Ghiaccio la **relazione idrogeologica conclude**: “Il modello idrogeologico che è emerso dalle analisi di cui ai paragrafi precedenti è quello di un modesto acquifero contenuto all’interno della Formazione di Monte Morello, che poggia sopra la Formazione di Sillano. **Stante la sostanziale impermeabilità delle argilliti della Formazione di Sillano**, la Sorgente del Ghiaccio si configura come una classica emergenza di contatto tra un acquifero ed il suo basamento impermeabile. **Gli aerogeneratori Ag2 e Ag3 poggiano sulla Formazione di Sillano, al di fuori dell’area di alimentazione dell’acquifero captato dalla Sorgente del Ghiaccio e non è pertanto prevedibile alcuna interferenza tra le opere in progetto e la sorgente stessa.**” Si fa notare che questa conclusione può essere considerata esaustiva se le indagini fossero state eseguite sia per caratterizzare la Formazione di Monte Morello che la Formazione di Sillano, ma così non si è proceduto, le due stazioni meso-strutturali sono state prese nella sola Formazione di Monte Morello. La posizione stratigrafica della sorgente si colloca praticamente allo sbocco di un catino dovuto alla stratificazione della Formazione di Monte Morello con strati a pendenza proprio verso la Sorgente del Ghiaccio stessa favorendo verso di essa il convoglio delle acque sotterranee. Vero è che i due aerogeneratori sono previsti in posizione stratigrafica inferiore rispetto alla sorgente poiché sarebbero installati nella Formazione del Sillano (tale Formazione si pone stratigraficamente al di sotto della Formazione di Monte Morello), ma topograficamente a monte della sorgente e nell’intorno dell’area di contatto tra la Formazione di Sillano e Monte Morello, che essendo di tipo tettonico, può dare adito a ipotizzare che anche essa stessa presenti porosità e permeabilità per fratturazione. Si potrebbe quindi pensare che, in realtà, l’acquifero a cui fa riferimento la sorgente in oggetto non sia strettamente e solamente limitato al volume di Formazione di Monte Morello presente dell’area studiata, ma anche di volumi di roccia fratturata della Formazione di Sillano. Questa ipotesi deve essere tenuta in dovuta considerazione poiché le analisi che sono state eseguite, ovvero le 2 stazioni meso-strutturali, hanno indagato solamente le caratteristiche di fratturazione della Formazione di Monte Morello mentre la Formazione del Sillano non è stata indagata. Non ci si può inoltre dimenticare la estrema eterogeneità del substrato roccioso messo in luce dalla tomografia geoelettrica, e che, comunque, essendo un’indagine di tipo indiretto, non definisce in maniera univoca le caratteristiche delle formazioni in sito.

#### OSSERVATO CHE

- Si ritiene quantomai imprudente oltre che pericoloso, nelle condizioni geologiche e strutturali oggettive esistenti nel tratto di crinale proposto per la realizzazione del progetto eolico in oggetto, attribuire un qualunque grado di sicurezza sulla base della verifica lacunosa e superficiale presentata ed in particolare a causa dello scarso grado di conoscenze ed in assoluta carenza di indagini geognostiche dirette e di dettaglio.
- Si ritiene necessario rispettare quanto richiesto da normativa relativamente al vincolo idrogeologico al fine di verificare in siffatte zone di montagna caratterizzate da rocce estremamente fragili ed eterogeneamente distribuite, l’impatto relativo a un progetto delle dimensioni tali da essere annoverato tra le “infrastrutture complesse”.
- Si rileva che il progetto presentato avrebbe dovuto seguire la procedura semplificata di PAUR. La normativa che regola il PAUR (ex D.Lgs. 152/2006 art. 27-bis e L.R. 10/2010 art. 73-bis), costituisce un “*provvedimento autorizzativo unico emanato dopo aver ottenuto tutti i titoli autorizzativi necessari alla realizzazione dell’opera (concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all’esercizio del medesimo progetto)*”. La legge n.241/1990 all’art. 14, comma 4, così recita: “*Qualora un progetto sia sottoposto a valutazione di impatto ambientale di competenza regionale, tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all’esercizio del medesimo progetto, vengono acquisiti nell’ambito di apposita conferenza di servizi, convocata in modalità sincrona ai sensi dell’articolo 14ter, secondo quanto previsto dall’articolo 27bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*”.
- Dalla comparazione dei documenti presentati dalla società FERA per i due progetti “Badia del Vento” nel Comune di Badia Tedalda e “Passo di Frassineto” nel Comune di Pieve Santo Stefano e Badia Tedalda rispettivamente, emerge che le relazioni e i documenti progettuali sono in diverse parti identiche dimostrando semplificazioni quantomai fuorvianti se non addirittura dannose relativamente ad una corretta valutazione dell’impatto geologico, geotecnico ed idrogeologico del progetto presentato in procedura di PAUR alla Regione Toscana.

## CHIEDE

- Che si tengano in debita considerazione le motivazioni e le considerazioni riportate nella presente osservazione, **considerando che la eventuale autorizzazione per il progetto eolico "Passo del Frassineto" non può prescindere da una corretta valutazione degli impatti sull'ambiente geologico ed idrogeologico** (ad oggi non eseguita) così come stabilito sia dal codice deontologico che si dovrebbe seguire nell'affrontare uno studio di geologia applicata all'ingegneria civile, sia dalla normativa esistente;
- Che gli enti in indirizzo eseguano una accurata *due diligence* sugli aspetti segnalati, a prescindere dalle valutazioni di parte del Proponente, stante gli impatti sul territorio e il quadro di altissimo rischio.
- Che si proceda, **celermente e di concerto con le Regioni confinanti (in primis Regione Emilia-Romagna) all'individuazione delle aree idonee per l'installazione degli impianti a fonti rinnovabili** in conformità a quanto previsto dall'art. 20 del D. Lgs. 199 del 8/11/2021.

Con Ossequi

Il/La Sottoscritto/a dichiara di essere consapevole che, ai sensi dell'art. 24, comma 7, e dell'art.19, comma 13, del D.Lgs. 152/2006, le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul sito web della Regione Toscana all'indirizzo: <http://www.regione.toscana.it/via> .

### Elenco Allegati:

- Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione;
- Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso di validità;

L'Allegato 1 "Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione" e l'Allegato 2 "Copia del documento di riconoscimento" non saranno pubblicati sul sito web della Regione Toscana all'indirizzo: <http://www.regione.toscana.it/via> .

Arezzo, 05/03/2024

L'Osservante

