

PAUR ex D.Lgs. 152/2006 art. 27-bis e L.R. 10/2010 art. 73-bis, “Progetto di 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 di Santo Spirito e Badia Tedalda (AR).

Proponente: F.E.R.A S.r.l.

Il presente rapporto, redatto nell’ambito delle osservazioni di parte Club Alpino Italiano Gruppo Regione Toscana, prende in considerazione esclusivamente gli aspetti geologici e geologico tecnici relativi alle scelte progettuali ed alle loro interferenze con l’ambiente montano e pedemontano, così come esposte nel progetto la cui documentazione è stata depositata alla Regione Toscana - Settore Valutazione di impatto ambientale- Valutazione ambientale strategica - Opere pubbliche di interesse strategico regionale.

La relazione geologica a firma del Geologo Gabriele Civardi (novembre 2022) come indicato in premessa, si prefigge di eseguire le opportune indagini geognostiche, di determinare i parametri del terreno, di individuare le problematiche di ordine geologico di supporto alla progettazione dell’impianto industriale proposto.

Nel corso di questa analisi vedremo invece come la relazione in oggetto apporti contributi puramente qualitativi alla progettazione, talvolta fuorvianti, e come sia stata redatta in totale inosservanza delle leggi tecniche vigenti.

Per il tratto di crinale compreso tra Poggio dell’Aquila (m 1038,40 s.l.m.) e Poggio Sambuco (m 1056,00 s.l.m.), lungo il crinale che separa i Comuni di Pieve Santo Stefano e di Badia Tedalda (AR).

Il progetto prevede il posizionamento di sette torri eoliche dell’altezza di metri 180 (altezza al mozzo 112.00 m e diametro del rotore 136 m) che si dipartono da un basamento fondale cilindrico in cemento armato del diametro di m 20.

Il territorio occupato, di estremo valore paesaggistico, è notoriamente molto “fragile” e caratterizzato dalla presenza di formazioni che localmente risultano poco stabili facenti parte delle unità liguri (Unità tettonica Morello) ed in particolare dalle formazioni di **Sillano** (prevalenti argilliti intercalate a straterelli di calcareniti e marne intensamente tettonizzate) e dalla formazione di **Monte Morello** (alternanza di marne e calcari marnosi con marne ed argilliti che aumentano sensibilmente alla base della formazione).

Il contatto tra la formazione di Sillano e la soprastante formazione di Monte Morello, quando di tipo stratigrafico, avviene gradualmente per aumento delle litologie calcareo marnose ed è fortemente tettonizzato a causa dell’estremo contrasto subito durante la messa in posto dell’unità durante l’orogenesi.

La relazione Geologica presentata si limita ad una descrizione delle unità principali affioranti senza l’ausilio di nessun accertamento geognostico diretto, appoggiandosi esclusivamente all’osservazione di superficie e ad una indagine sismica (stendimenti sismici eseguiti in corrispondenza di ognuna delle opere previste), una tale indagine può fornire solo indicazioni molto sommarie sulla stratigrafia del sottosuolo e non certamente sufficienti per disporre di dati necessari alla progettazione di dettaglio per porre in opera “torri” di altezza pari a m 180. Se una indagine sismica fosse sufficiente a ricostruire la stratigrafia del sottosuolo, non sarebbero certamente necessarie altre indagini di tipo diretto che normalmente vengono sempre effettuate per la determinazione della effettiva stratigrafia oltre che delle qualità geotecniche del substrato.

Si osserva che in considerazione della particolare e tipica morfologia del crinale sub pianeggiante coperto per lo più da praterie sommitali, senza poter ricorrere ad indagini geognostiche dirette (saggi e sondaggi), è piuttosto difficile poter stabilire con il semplice rilievo di superficie, la presenza o meno del membro formazionale effettivamente presente in sito (dimostrazione di ciò è da ricercare nella grande eterogeneità dei rilievi geologici esistenti per l’area), nello specifico, visto che le torri vanno tutte a ricadere sulla formazione argillitica di Sillano, se è presente la facies rocciosa oppure litologie argillose – argillitiche (la sostanziale differenza geotecnica credo sia intuibile a tutti).

In queste condizioni, non è oltretutto neppure possibile una valutazione delle caratteristiche meccaniche che dipendono oltre che dalla litologia presente, anche dall'intensità di fratturazione indotta dallo stress tettonico subito dall'ammasso durante la sua messa in posto orogenica.

Nella citata relazione si parla di *indagini di dettaglio (sondaggi)* da eseguire in una fase successiva. 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".

Si osserva inoltre che la scelta delle indagini geognostiche da eseguire non dipende dai progettisti e dalla Società proponente come è riportato, ma dalla normativa vigente 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). Disciplina sulle modalità di svolgimento dell'attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico.

Si osserva che secondo l'art. 11 del citato D.P.G.R.T. n.1/R del 19.01.22 (allegato B) l'impianto industriale in oggetto si annovera tra le "infrastrutture complesse".

Nella già premessa difficoltà di poter dettagliare solo sulla base di un rilievo di superficie e dei pochi dati determinati, in mancanza di apposite indagini geognostiche, se al di sotto della fondazione di ogni aerogeneratore (ben 314 m²) sono presenti argille o argilliti oppure strati (generalmente sottili) di calcari, calcareniti o marne e con quale grado di fratturazione questi litotipi si presentano; ci si chiede come sia possibile per un intervento di questa rilevanza (torri di 180 metri d'altezza), poter semplicemente suggerire, come è stato fatto, parametri geotecnici generici. Si osserva inoltre che sulla base di questa empirica scelta, vengono anche eseguite analisi di stabilità di dubbia significatività.

Il territorio oggetto del previsto intervento, come ben evidenziato dalla cartografia della Regione Toscana (DB Geologico) è caratterizzato dalla presenza di formazioni che sovente sono poco stabili in considerazione della preponderante composizione litologica argillosa argillitica molto variabile e suscettibile di imbibirsi a seguito di periodi piovosi. Il più delle volte prevale il membro argilloso-argillitico rispetto a quello stratificato roccioso; la stabilità di questa formazione varia frequentemente anche in conseguenza del grado di fratturazione.

Nella relazione tecnica di supporto al Progetto, si parla di mancanza di indicatori cinematici quali: nicchie di distacco, fessurazioni del terreno etc., che testimonierebbero eventuali movimenti del terreno per quanto riguarda frane attive, in realtà questo tipo di terreni non evidenzia mai quanto viene citato. Il più delle volte si osservano morfologie ondulate e contropendenze che si formano, proprio per le caratteristiche argillose di questi terreni, alimentati dalle acque che si riversano nei periodi piovosi tipici delle aree montane che rendono plastici i materiali innescando colate. Senza verificare gli spessori della coltre argillosa-argillitica almeno per i siti dove andranno effettivamente a gravare i grandi plinti di fondazione previsti, non è certamente possibile prevedere potenziali movimenti di questo tipo.

Il contatto tra la formazione di Sillano e la soprastante formazione di Monte Morello quando stratigrafico, avviene gradualmente per aumento della componente calcareo marnosa ed è comunque sempre fortemente tettonizzato causa la diversa competenza tra le formazioni e l'estremo contrasto che hanno subito durante la loro messa in posto.

I lembi piuttosto limitati nelle loro dimensioni in affioramento della formazione calcarea immersi in una massa argillosa-argillitica, preannunciano una tettonizzazione molto intensa che rende imprescindibile un qualunque accertamento geognostico diretto.

Come prescrive chiaramente l'allegato 1 del 1/R 2022, nella relazione geologica deve essere definito il modello geologico del/dei sito/i 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, come si puntualizza, 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 oltre 300 m². Il contesto geologico comprende formazioni e membri formazionali di variabile costituzione litologica (argillitica, marnosa, e di roccia calcarea, non visibili in affioramento), in un sito nel quale la tettonica è estremamente complessa e dove sono anche costantemente segnalati corpi franosi di colamento e di scivolamento rotazionale e traslativo, è imprescindibile non eseguire 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*, ma 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*).

La caratterizzazione e modellazione geotecnica deve essere effettuata *esplicitando le modalità con cui si è giunti alla definizione dei parametri geotecnici e geomeccanici* (punto 7), nel caso in oggetto sono stati determinati solo sulla base di una dichiarata “esperienza” su terreni analoghi, e questi parametri sono utilizzati anche per fare verifiche di stabilità che oltretutto non considerano gli effetti indotti dall'inserimento delle opere in progetto.

La scelta della tipologia di indagine (paragrafo 2 punto “b”), deve essere fatta in funzione *dell'applicabilità dell'affidabilità e dei limiti della metodologia*. Quanto stabilito fa capire abbastanza chiaramente che, trovandoci in un contesto di crinale montano, non possono essere scelte prove o indagini dirette diverse da saggi e perforazioni.

Al punto “c” l'allegato precisa che l'importanza dell'opera, il suo sviluppo in pianta e la complessità geologica del sito, impongono il *dimensionamento della campagna di indagine* (numero minimo e distanza delle verticali di esplorazione). L'allegato precisa ancora al paragrafo 2, punto 2 e capo “c”, che la caratterizzazione geotecnica deve riflettersi in un numero di indagini adeguato all'importanza dell'opera, per poter restituire un accurato modello geotecnico.

L'allegato prevede anche 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 affioramenti 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, quali ad esempio sismica a rifrazione, riflessione o tomografia elettrica*.

L'area di progetto per sua natura non presenta molti affioramenti rocciosi utili alla caratterizzazione e necessiteranno quindi delle verticali esplorative per poter esprimere i caratteri dell'ammasso roccioso. L'allegato inoltre fa riferimento ad una indagine sismica “idonea” ben definita nella sua tipologia che non ricorda assolutamente quella presentata nella relazione geologica della ditta proponente come unica indagine effettuata assieme al rilievo di superficie.

L'intervento ricade inoltre in categoria topografica ben diversa dalla T1 (Tab. 3.2.IV delle Norme tecniche) in una località dove, per entrambi i versanti, sono segnalate problematiche di stabilità e dove, soprattutto certe litologie, sono notoriamente soggette a instabilità. L'allegato, per questi casi prevede espressamente almeno due verticali in modo da consentire la ricostruzione della sezione litostratigrafica sulla quale impostare la verifica di stabilità del pendio e del complesso opera-pendio; in analogia anche la campagna di indagine sismica di superficie è condotta con metodologie idonee a valutare variazioni bidimensionali del contesto in esame.

Nel caso in esame oltre alla completa assenza di verticali esplorative, anche l'indagine sismica è stata condotta con una metodologia non certamente consona a quanto richiesto nell'allegato 1 dell'art. 5 del D.P.G.R. 1R/2023 della Toscana.

L'allegato regionale termina specificando che *per le opere infrastrutturali, industriali o tecnologiche come quelle in questione, l'individuazione del numero e del tipo di prove necessarie, dovrà essere valutato caso per caso in relazione all'importanza delle opere stesse e all'incidenza delle risultanze delle indagini sulla progettazione strutturale*. Ribadendo ancora una volta che le indagini svolte, come indicato, possono essere incrementate o implementate da tipologie di indagine diverse qualora le loro risultanze non dessero risposte sufficienti alle necessità progettuali.

La scelta di effettuare verifiche considerando superfici di scorrimento circolari (metodo delle strisce), adottando il metodo di Bishop è decisamente non idonea e contraria alle disposizioni di legge.

In questi casi dove le condizioni stratigrafiche nei casi migliori indicano strati di calcari marnosi e di marne intercalati ad altri strati marnoso argillitici geotecnicamente e notoriamente più scadenti, dato il loro assetto molto variabile che in certi casi risulta anche a franapoggio, aspetto quest'ultimo, mai considerato dalla relazione geologica, 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 indiscutibilmente in contrasto con le norme vigenti (NTC 2018).

Le norme tecniche per le costruzioni (NTC18), al paragrafo 6.3.4 così recitano:

“Le verifiche di sicurezza devono essere effettuate con metodi che tengano conto della forma e posizione della superficie di scorrimento, dell'assetto strutturale, dei parametri geotecnici e del regime delle pressioni interstiziali.

Nel caso di pendii in frana... .. Negli altri casi, la verifica di sicurezza deve essere eseguita lungo le superfici di scorrimento cinematicamente possibili, in numero sufficiente per ricercare la superficie critica alla quale corrisponde il grado di sicurezza più basso”.

..”Il grado di sicurezza ritenuto accettabile dal progettista deve essere giustificato sulla base delle conoscenze raggiunto, dell'affidabilità dei dati disponibili e del modello di calcolo adottato in relazione alla complessità geologica e geotecnica, nonché sulla base delle conseguenze di una eventuale frana”.

Si ritiene imprudente oltre che pericoloso, nelle condizioni geologiche e strutturali oggettive esistenti nel tratto di crinale, attribuire un qualunque grado di sicurezza sulla base della verifica presentata ed in particolare a causa dello scarso grado di conoscenze ed in assoluta carenza di indagini geognostiche. Le condizioni di stabilità degli aerogeneratori possono essere significative se basate su dati geotecnici oggettivi e su un modello cinematico credibile.

Si osserva inoltre che le cartografie geologiche disponibili risultano abbastanza diverse tra loro. La Carta Geologica del PRG (Tav. 02a) del Comune di Pieve Santo Stefano riporta un'ampia zona di crinale indicata come *“depositi di frana con indizi di evoluzione”* e su questa area andranno ad insistere addirittura ben due aerogeneratori: AG04 ed AG05.

Queste situazioni di forte variabilità del dato geologico di rilievo sono molto comuni in contesti geologici mal definibili per la preponderante presenza di terreni argillosi-argillitici, dove gli affioramenti del substrato risultano piuttosto scarsi e fanno capire ancora una volta, come non si possa assolutamente prescindere, per la progettazione, da indagini esplorative puntuali che mostrino l'effettiva presenza di un substrato roccioso piuttosto che di una coltre magari anche spessa di argille ed argilliti deformabili.

I “colamenti lenti” e gli “scivolamenti rotazionali/traslativi, segnalati dall'inventario fenomeni franosi Italiano (IFFI) fanno ben intuire che ci troviamo certamente in presenza di marne, argille ed argilliti che con le piogge tendono a plasticizzarsi così da innescare movimenti gravitativi anche di piccola entità, non cartografabili alla scala del rilievo e confermano ulteriormente la necessità di una seria indagine geognostica di accertamento con la determinazione reale dei caratteri geomeccanici del terreno.

La relazione geologica di progetto, al paragrafo 10 *Aspetti amministrativi* ed in particolare al punto 10.1 *vincolo idrogeologico*, “liquida” l’argomento Vincolo idrogeologico semplicemente affermando che i fattori che regolano tale vincolo (regimazione acque, stabilità versanti e coperture vegetali), sarebbero *sostanzialmente influenti*, nel caso in oggetto facendo riferimento ad una legge regionale che addirittura non esiste (L.R. n. 4/99 ?). Tale riferimento errato era già stato richiamato dal medesimo Tecnico per altro adiacente impianto eolico così che non si ravvisa più un errore di mera trascrizione, ma l’effettiva ignoranza sulla normativa in vigore evidentemente non considerata nei suoi dettagli.

Tutta l’area di progetto ricade nel vincolo per scopi idrogeologici ed il riferimento reale è la L.R. 39/00 modificata con L.R. 1/03 ed in particolare dal regolamento d’attuazione D.P.G.R.T. n. 48/R del 08.08.03, che norma per la Toscana, le aree sottoposte a tale vincolo.

Nel regolamento forestale al Capo IV (Esecuzione di opere e movimenti di terreno nei terreni vincolati), Sezione I (Norme tecniche generali per l’esecuzione dei lavori) si prescrive:

art. 74 (ambito di applicazione) ... *”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.”...*

...Art. 76 (Indagini geologiche)

*1. La realizzazione di opere, l’esecuzione di scavi finalizzati alla modificazione dell’assetto morfologico dei terreni vincolati, con o senza la realizzazione di opere costruttive, nonché l’esecuzione di riporti di terreno devono essere **precedute da indagini geologiche atte a verificare la compatibilità degli stessi con la stabilità dei terreni.***

*2. In particolare deve essere **preliminarmente valutata la stabilità dei fronti di scavo o di riporto a breve termine, in assenza di opere di contenimento, determinando le modalità di scavo e le eventuali opere provvisorie necessarie a garantire la stabilità dei terreni durante l’esecuzione dei lavori.***

*3. Nei terreni posti su pendio, od in prossimità a pendii, oltre alla stabilità localizzata dei fronti di scavo deve essere verificata la stabilità del pendio **nelle condizioni attuali, durante le fasi di cantiere e nell’assetto definitivo di progetto**, considerando a tal fine le sezioni e le ipotesi più sfavorevoli, nonché i sovraccarichi determinati dalle opere da realizzare.*

4. Le indagini geologiche devono inoltre prendere in esame la circolazione idrica superficiale, ipodermica e profonda, verificando eventuali interferenze degli scavi e la conseguente compatibilità degli stessi con la suddetta circolazione idrica.

5. Le indagini, le valutazioni e le verifiche di cui ai commi 1, 2, 3 e 4 devono estendersi ad un intorno significativo all’area oggetto dei lavori, considerando in particolare la presenza di manufatti (costruzioni, strade ed altre infrastrutture, ecc.), di sorgenti e di altre emergenze significative ai fini idrogeologici (aree di frana o di erosione, alvei od impluvi, ecc.) e valutando le possibili azioni determinate sugli stessi dagli scavi, dai riporti e dalle eventuali opere in progetto.

6. Le indagini, le valutazioni e le verifiche di cui ai commi 1, 2, 3 e 4 devono essere oggetto di una relazione geologica e geotecnica, da porre a corredo e costituente parte integrante della progettazione delle

opere, in cui devono essere esposti i risultati delle indagini compiute, i parametri adottati, i metodi, i calcoli ed i coefficienti determinati relativamente alla stabilità dei pendii.

7. 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.

8. Le indagini, le valutazioni e le verifiche di cui ai commi 1, 2, 3 e 4 possono essere omesse per modesti interventi di livellamento o modificazione morfologica dei terreni. Tali indagini, valutazioni e verifiche, ove non espressamente richieste, possono essere omesse anche per le opere ed i movimenti di terreno rientranti nelle tipologie non soggette ad autorizzazione o dichiarazione, nelle tipologie soggette a dichiarazione, nonché per le opere di cui al titolo II, capo I, sezione VI. Per le opere o i movimenti di terreno di cui al presente comma la presentazione di apposita relazione geologica può essere comunque prescritta nel caso in cui si tratti di terreni instabili o con forte pendenza.

9. Durante l'esecuzione dei lavori deve essere accertata in loco la rispondenza delle indagini geologiche e delle previsioni di progetto con lo stato effettivo dei terreni, ed adottato di conseguenza ogni ulteriore accorgimento necessario ad assicurare la stabilità dei terreni stessi e la regimazione delle acque.

.....

Art. 79 (Opere di contenimento)

1. Al fine di assicurare la stabilità dei terreni vincolati, tutte le opere di contenimento del terreno o costruite a contatto con il terreno, devono essere dimensionate e costruite in modo da assicurarne la stabilità nelle condizioni più sfavorevoli di azione delle forze determinate dal terreno stesso, dall'acqua, dai sovraccarichi e dal peso proprio delle opere”

In ultimo, poiché sono previsti sbancamenti dichiarati di circa 40.805 m³ (tra coltre e roccia) con fronti di altezza degli sbancamenti anche di 15 metri, per il loro totale reimpiego nel medesimo cantiere come viene asserito, dovrà essere verificata sempre per mezzo di indagini geognostiche; molto del materiale scavato sarà di natura argillosa argillitica e quindi inutile ai fini di un possibile rimpiego.

Lo scavo di materiali non utili al loro utilizzo per le opere di rilevato ed in generale nella sistemazione del cantiere, impone il conferimento dei rifiuti in discarica e questo incrementa notevolmente l'impatto sul territorio così che la stima sull'effettivo quantitativo di materiale rimpiegato (anche su quello della zona stradale da realizzare e/o ampliare) dovrà essere supportata da dati oggettivi attendibili e non certamente da supposizioni o buoni propositi.

Conclusioni

Credo che da quanto segnalato in questa breve disanima possa risultare chiara la totale inconsistenza di una indagine di questo tipo ai fini progettuali e di qualunque valutazione tecnica.

Lo studio geologico e le scarse indagini effettuate su terreni tipicamente argillitici e argillosi presenti, non sono in grado di chiarire la presenza di facies litologiche in grado di garantire la stabilità delle grandi torri eoliche previste e certamente non fornisce indicazioni plausibili sui parametri geotecnici ad uso progettuale.

Dallo studio non è possibile poter escludere l'eventuale presenza di spessori importanti di corpi argillitici – argillosi e delle loro caratteristiche tecniche, né della qualità delle roccia quando e se presente.

L'assenza di accertamenti mediante indagini dirette atte a verificare l'effettiva qualità geotecnica del substrato e della soprastante coltre di ricoprimento, in corrispondenza delle ubicazioni scelte per posizionare le torri eoliche, ma anche del tratto stradale da realizzare e/o ampliare, rende la pretesa interpretazione di un modello geologico e geotecnico decisamente aleatoria ed anche le considerazioni sulla stabilità dei siti e sulle stime avanzate sull'utilizzo del materiale da impiegare per i rilevati e sistemazioni stradali, vengono meno.

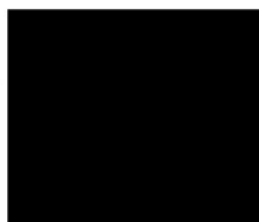
Le verifiche di stabilità analitiche proposte non sono idonee a valutare l'eventuale scivolamento planare potenzialmente plausibile. Si tratta di verifiche in contrasto con i presupposti di una verifica coerente con l'effettiva struttura del versante ed in disaccordo con quanto richiesto espressamente dalla vigente normativa (paragrafo 6.3.4. delle NTC 2018). Tali verifiche che tra l'altro escludono sempre la presenza di acqua nel terreno (ma come è noto in montagna le piogge durano per molto tempo e sono intense), sono riferite ad una parametrizzazione aleatoria e non possono quindi assolutamente garantire risultati attendibili sulla stabilità dei fronti di scavo così che risultano prive di significato.

Per quanto riguarda inoltre il percorso stradale, si rileva la completa mancanza di uno studio geologico, oltre delle necessarie indagini geognostiche e delle essenziali verifiche di stabilità ed è inammissibile anche l'aver trascurato completamente la vigente normativa in merito al superamento del Vincolo Idrogeologico.

Si invita gli Enti competenti a verificare puntualmente quanto qui denunciato sulle gravi carenze del progetto e se queste saranno condivise, di procedere nella maniera più opportuna secondo legge.

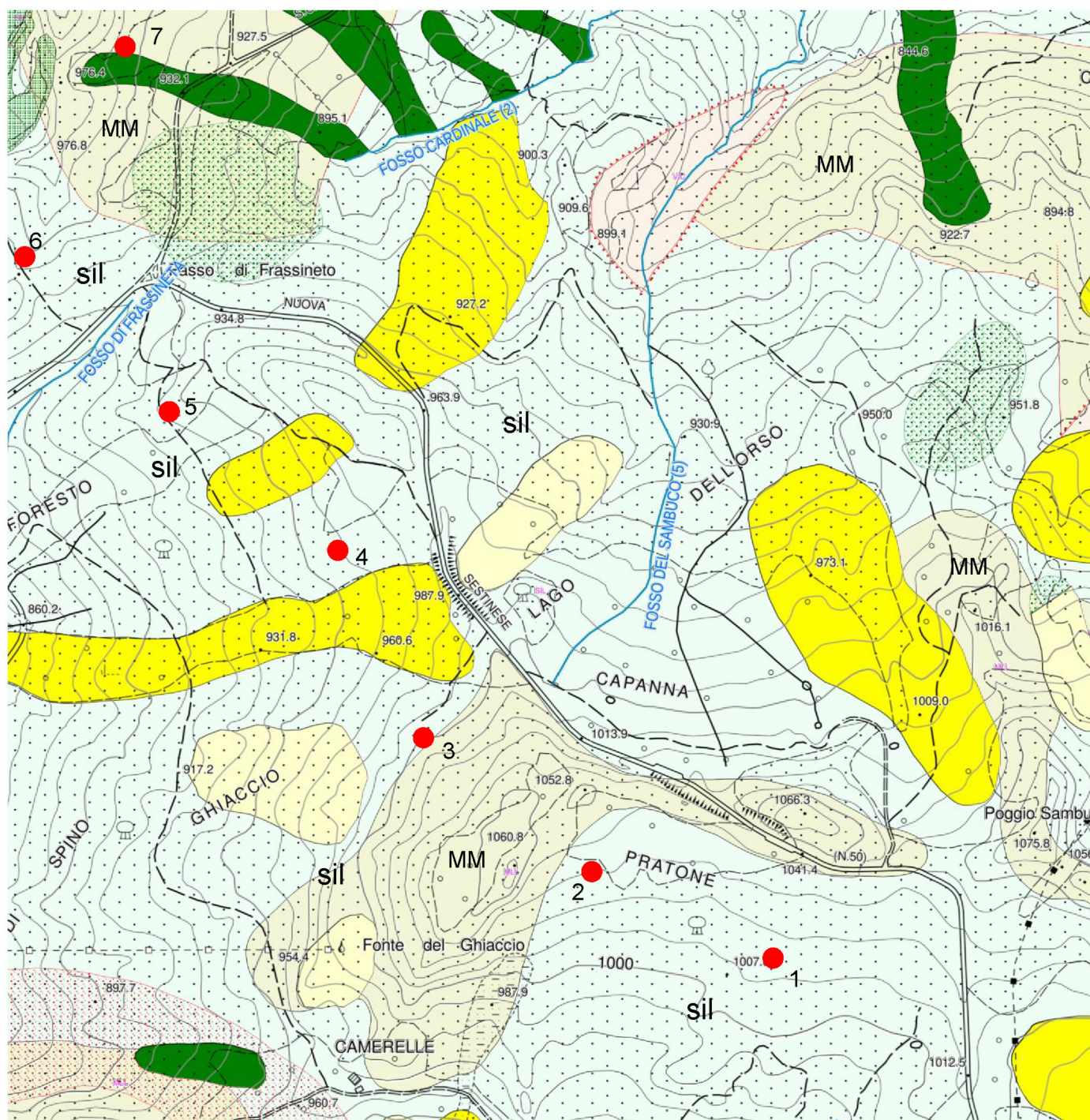
Firenze 29 aprile 2023

Gruppo Regionale CAI Toscana
Commissione Scientifica
Geologo Marco Bastogi



Segue documentazione cartografica

Stralcio carta Geologica Regione Toscana (da DB Geologico)



Stralcio della Carta Geologica Regione Toscana con ubicazione degli aerogeneratori.
Le “torri eoliche” sembrano per lo più insistere sulle argilliti di Sillano

MM Formazione di Monte Morello
Sil Formazione di Sillano

- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Colamento lento
- Deposito di versante
- Deposito eluvio-colluviale