

NERVESA INERTI S.p.a.

Nervesa della Battaglia (TV), 31040 - Loc. Bidasio
Via Madonnetta, 18

E-Mail: info@nervesainerti.it PEC: nervesainerti@legalmail.it

Tel: 0422720064

C.F.: 00614800266 P.IVA: 01104710262

ENTI COINVOLTI:

- Provincia di Treviso
- Comune di Nervesa della Battaglia
- ARPAV- DAP di Treviso
- Regione Veneto



Sede legale: Via Roma, 127 int. 2 - 35047 Solesino - Padova

Unità locale 1: Via L. Baruchello, 82 - 45100 Rovigo

Unità locale 2: Via Zuanna Laita, 14 - Roana - Vicenza

Tel.: 0425 412542 - Cell.: 347 8669085

Website: www.sigeo.info

E-mail: geologia@sigeo.info - amministrazione@sigeo.info

Pec.: sigeo@arubapec.it

C.F. e P.I.: 01236720296

Progetto:

RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE PER LA COSTRUZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO DI RECUPERO INERTI NON PERICOLOSI IN PROCEDURA ORDINARIA AI SENSI DELL'ART. 208 DEL D.Lgs 152/2006 CON VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Elaborato n°

22

CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONE MICROZONAZIONE SISMICA LOCALE DI 3° LIVELLO

IL PROPONENTE

Nervesa Inerti S.pa.

IL PROGETTISTA

Sigeo SAS



Sede legale: Via Roma, 127 - Solesino(PD) | Tel 0425-412542
Sede operativa: Via L. Baruchello, 82 - Rovigo(RO) | P.Iva 01236720296

Dott. Geol. Federico Zambon



OTTOBRE 2023



1. PREMESSA

La Scrivente ha presentato il progetto dal titolo “RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE PER LA COSTRUZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO DI RECUPERO INERTI NON PERICOLOSI IN PROCEDURA ORDINARIA AI SENSI DELL'ART. 208 DEL D.Lgs 152/2006 CON VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE”, sito in Via Madonnetta a Nervesa della Battaglia, in data 09/11/2022 con protocolli della Prov. di TV n° 64800, 64801, 64802, 64805, 64806, 64807, 64808, 64809, 64812.

Con riferimento alla richiesta di integrazioni del Genio Civile, pervenuta tramite la Provincia di Treviso in data 19/04/2023, l'Unità Organizzativa Genio Civile Treviso ha chiesto integrazioni sulla microzonazione sismica del sito oggetto d'intervento.



2. RISPOSTE ALLE RICHESTE DEL GENIO CIVILE DI TREVISO

Testo della lettera del Genio Civile di Treviso:

“Con riferimento alla Conferenza di servizi convocata dall’Ufficio *Valutazione Impatto Ambientale Settore Ambiente e Pianificazione Territoriale* della Provincia di Treviso con nota prot. n. 8800 del 13/02/2023, acquisita al protocollo regionale n. 84973 in data 14/02/2023, si comunica quanto segue.

Esaminata la documentazione trasmessa, si rileva che la variante urbanistica in oggetto non rientra nell’elenco di modifiche agli strumenti urbanistici per cui può essere accettata l’asseverazione di non necessità di valutazione sismica ai sensi della DGR 899/2019. In particolare, si ritiene che la stessa comporti l’aumento del carico urbanistico/insediativo e modifichi la destinazione d’uso delle aree.

Il Comune di Nervesa della Battaglia è dotato di uno Studio di Microzonazione sismica di II° e III° livello parziale per il quale è stato espresso parere prot. 446612 del 16/11/2016 dalla Direzione Difesa del Suolo e della Costa. In particolare, lo Studio di Microzonazione sismica di III° livello parziale non è esteso all’ambito della variante in oggetto.

La Variante dovrà perciò essere integrata con uno Studio puntuale di Microzonazione 3° livello di approfondimento, ai fini dell’espressione del parere sismico ai sensi D.G.R. n. 1572/2013 e dell’art.89 del D.P.R. 380/2001.

Si ricorda che, ai sensi della DGR n. 1381/2021, i Comuni dell’Allegato B (tra i quali compare il Comune di Nervesa della Battaglia) sono vincolati alla realizzazione degli studi di microzonazione Sismica (1°, 2° ed eventuale 3° livello di approfondimento) estesi a tutte le parti di interesse urbanistico del territorio comunale (come definito dalla D.G.R. 899/2019), nella fase di redazione dei primi strumenti urbanistici generali (PAT e PI) o prime loro varianti. L’adeguamento alle citate deliberazioni dovrà essere realizzato, come richiesto dalla D.G.R. 1381/2021, in fase di presentazione della prossima variante agli strumenti urbanistici.
[...]



Relativamente al secondo capoverso della lettera, si precisa che l'area interessata dal progetto di costruzione di un impianto di recupero di rifiuti inerti non pericolosi, presenta sotto il profilo urbanistico, una classificazione agricola su una parte dell'area e una classificazione di cava sulla rimanente porzione, peraltro tutta l'area di progetto è inserita come comprensorio di cava. Ai sensi dell'art. 208 comma 6 del Decreto 152/06 s.m.i. che cita: "*entro 30 giorni dal ricevimento delle conclusioni della Conferenza dei servizi, valutando le risultanze della stessa, la regione, in caso di valutazione positiva del progetto, autorizza la realizzazione e la gestione dell'impianto. L'approvazione sostituisce ad ogni effetto visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali, provinciali e comunali, costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico e comporta la dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori*", si ottiene la variante urbanistica finalizzata alla durata dell'impianto di recupero e pertanto tali varianti urbanistiche non comportano variazione degli indici inseriti negli strumenti urbanistici comunali (PAT o PI). Con la dismissione dell'impianto le aree ritorneranno alla classificazione urbanistica originaria cioè parzialmente agricola.

Con la precisazione appena premessa, si deve inoltre chiarire cosa prevede la Delibera DGR 899/2019 in merito agli studi di microzonazione sismica riportando qui di seguito un dettaglio/estratto dello stato della normativa applicabile al caso specifico.

Con la DGR 899 del 28 giugno 2019 con deliberazione della giunta regionale sono state pubblicate le "Linee guida regionali per gli studi di Microzonazione Sismica per gli strumenti urbanistici comunali. Chiarimenti e precisazioni sulle modalità applicative. Studi di Microzonazione Sismica Direttive per l'applicazione dei livelli di approfondimento". All'interno di tale normativa viene approvato anche l'Allegato A che riporta le "Direttive per l'applicazione dei livelli di approfondimento". Tale Allegato è stato redatto, come riportato nella DGR 899 "in riferimento all'entrata in vigore della DGR 1572/2013 per le problematiche sorte sulle varie classificazioni degli strumenti urbanistici comunali e le problematiche sollevate sia dalle Amministrazioni comunali coinvolte sia dagli uffici del Genio Civile preposti alla redazione dei pareri sismici di competenza, per fornire chiarimenti e precisazioni in ordine all'applicazione dei livelli di approfondimento degli studi". Pertanto, si sottolinea che tale approfondimento fatto dalla DGR 899/2019 nulla toglie alla vigente DGR 1572/2013, analizzata nel seguito nel dettaglio.

All'interno di tale testo (allegato A DGR 899), il più aggiornato per l'appunto, vengono ridefiniti in quali ambiti si applicano i vari livelli di microzonazione, che vanno dall' 1° al 3°. In particolare:



- 1° livello – “Si applica in sede di PAT e delinea gli scenari della pericolosità sismica e identifica le parti del territorio comunale suscettibili di effetti sismici locali, quali amplificazione del moto sismico, cedimenti, instabilità dei versanti, liquefazione, rottura del terreno, ecc. I Comuni dotati di studi di microzonazione sismica realizzati secondo gli “Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica” predisposti dalla Commissione tecnica nazionale e quelli dotati di studi di compatibilità sismica ai sensi della D.G.R. n. 3308/2008, non sono tenuti alla redazione di altri studi in materia sismica di 1° Livello se non per integrare eventuali parti di territorio non coperte dagli studi di cui sopra.”;
- 2° livello – “Si applica in sede di redazione di studi per gli strumenti urbanistici che individuano e disciplinano gli interventi sul territorio (strumenti urbanistici comunali generali ed attuativi) in tutte le parti del territorio suscettibili di amplificazione sismica, come individuate nel 1° Livello, in cui si prevedono trasformazioni urbanistico-edilizie e incremento dei carichi urbanistici/insediativi”;
- 3° livello – “Si applica in concomitanza con il 2° Livello **nelle aree caratterizzate da potenziali effetti di instabilità (di versante, per cedimento/liquefazione, per presenza di faglie attive e capaci)** e quando le procedure semplificate per la stima dell’amplificazione sismica utilizzate nel 2° Livello (fattori di amplificazione derivati dagli abachi) si dimostrano inadeguate per l’applicazione delle norme tecniche di cui al D.M. 17/1/2018. Il 3° Livello (fattori di amplificazione o spettri di risposta sismica calcolati con simulazioni numeriche) si applica sempre nel caso di opere di rilevante interesse pubblico (infrastrutture viarie, infrastrutture di servizio, edifici strategici, strutture di emergenza, edifici rilevanti, attività produttive a rischio di incidente rilevante, beni culturali di particolare rilevanza). **La verifica sismica può essere limitata all’area interessata alle previsioni urbanistiche nel caso in cui il fenomeno di instabilità sia dovuto a liquefazione, densificazione di terreni insaturi e comportamenti differenziali in zone di contatto stratigrafico/tettonico tra litotipi con caratteristiche fisicomeccaniche molto diverse. Nel caso, invece, di fenomeni di instabilità per frana e per cedimento carsico, è necessario**



procedere ad uno studio esteso ad un adeguato intorno dell'area di interesse, per verificare l'interferenza con l'intero fenomeno di instabilità presente”.

Nel caso in fattispecie, come riportato dal Genio Civile di Treviso al terzo capoverso della lettera, il comune di Nervesa della Battaglia è già dotato di uno studio di I°, II° e III° livello approvato. Sottolinea inoltre il Genio Civile di Treviso che il III° livello è parziale e non interessa l'area oggetto di variante; inoltre evidenzia che il Comune di Nervesa è tenuto ad eseguire un eventuale III° livello, evidenziando già il Genio Civile la non obbligatorietà.

L'area in esame si trova all'interno di un comprensorio di cave, dove le superfici sono state scavate previo lo studio delle aree supportato da analisi geotecniche e sismiche negli anni da parte della ditta Nervesa Inerti Spa e le zone contermini sono state fortemente antropizzate. Ebbene sia nel comprensorio di cava che nelle aree industriali e residenziali contermini non si sono mai instaurati potenziali effetti di instabilità, quali quelle richiamate nell'estratto (allegato A DGR 899/2019) sopra riportato. Inoltre, si riportano le definizioni di instabilità:

- *Instabilità di versante* – Per versante, il quale possa trasmettere un'amplificazione sismica, si intende ai sensi delle NTC 2018, paragrafo 3.2.2., una cresta o una dorsale con altezze maggiori di 30 m, ergo colline o montagne. Attualmente gli unici versanti presenti nell'area sono le scarpate di cava che sono state realizzate secondo il progetto autorizzato di escavazione della cava, inoltre la sagomatura delle nuove scarpate proposte in progetto sono state calcolate e verificate ai sensi delle NTC 2018 (come riportato nella relazione geologica consegnata) e dato che verranno realizzate dall'uomo sulla base di un progetto che prevede un determinato angolo di stabilità e non sono naturali, non possono ritenersi instabili;
- *Instabilità per cedimento e liquefazione* – I terreni (facendo parte di una cava di ghiaia e ciottoli) hanno chiaramente natura grossolana, come evidenziato nella relazione geologica e geotecnica consegnata e non possono presentare liquefazione poiché escono dal fuso granulometrico. Così come per i cedimenti, avendo scavato oltre 20 m di ghiaie, i terreni di fondo cava risultano tutti supercompatti;
- *Instabilità per faglie attive e capaci* – Nell'area del comprensorio di cava non ci sono faglie come riportato anche nell'elaborato di attestazione.

Si riportano le cartografie dell'istituto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), in cui si evidenzia che l'area oggetto di intervento e nel comprensorio di cava Madonnetta non si rilevano fenomeni gravitativi né aree a rischio e pericolosità di frane o alluvioni.

Pericolosità e rischio						
Frane	Territorio	Popolazione	Famiglie	Edifici	Imprese	Beni culturali
Molto Elevata P4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Elevata P3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Media P2	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Moderata P1	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aree Attenzione AA	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
P4 + P3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Figura 1: Legenda rischio e pericolosità frane

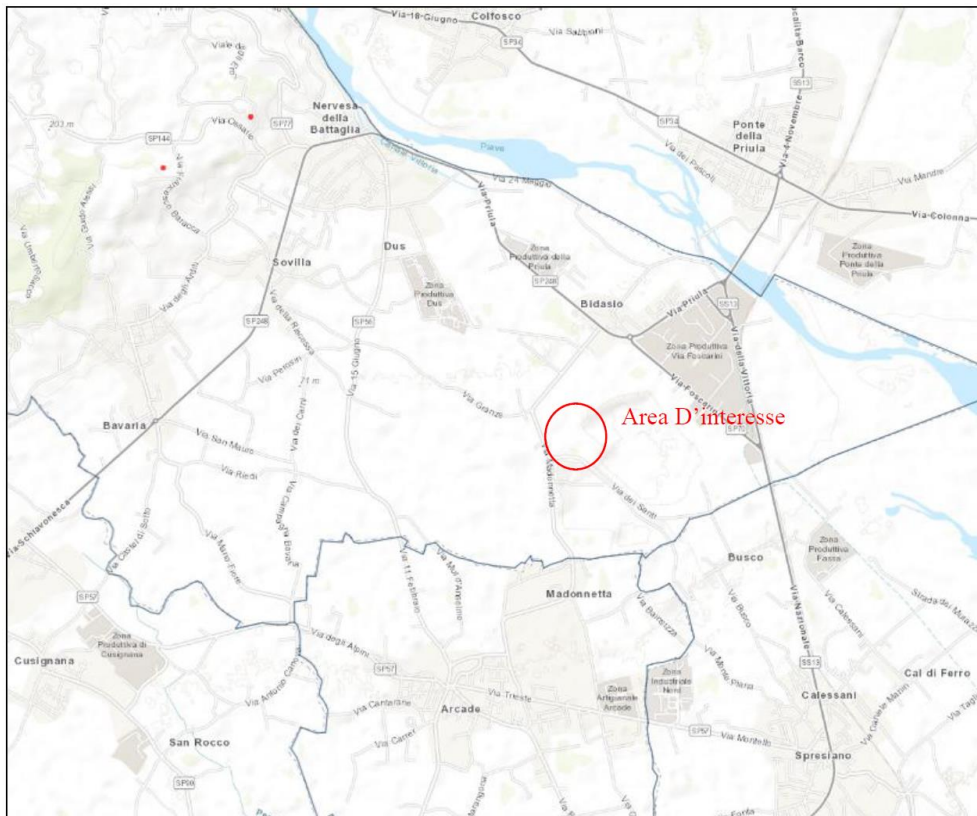


Figura 2: Estratto dell'elenco Frane, Eventi, Segnalazioni o Frane monitorate IFFI nell'area d'interesse

Inoltre, la DGR 899 all'allegato A riporta che il **3° Livello** (fattori di amplificazione o spettri di risposta sismica calcolati con simulazioni numeriche) **si applica sempre nel caso di opere di rilevante interesse pubblico, sottintendendo che al di fuori di questi casi non vi è l'obbligo di applicare il 3° livello.** In effetti la variante in oggetto non interessa nessuna delle casistiche di



opere elencate dalla DGR 899/2019 e riportate nel seguito, e pertanto non vi è l'obbligo di eseguire una MS di 3° Livello:

- Infrastrutture viarie;
- Infrastrutture di servizio;
- Edifici strategici;
- Strutture di emergenza;
- Edifici rilevanti;
- Attività produttive a rischio di incidente rilevante;
- Beni culturali di particolare rilevanza.

Il Genio Civile di Treviso al secondo capoverso evidenzia anche che la variante in oggetto *“comporti l'aumento del carico urbanistico/insediativo e modifichi la destinazione d'uso delle aree”*.

Il progetto prevede la variante urbanistica della porzione agricola in produttiva finalizzata alla durata dell'impianto di recupero di rifiuti inerti ai sensi dell'art. 208, comma 6 del D. Lgs. 152/06 s.m.i. ma non è prevista la variante agli strumenti urbanistici (PAT-PI) se non temporanea e funzionale alla durata dell'impianto e che quindi non influisce sugli indici urbanistici. Per quanto riguarda il termine *“Carico urbanistico/insediativo”* ci viene in aiuto ancora una volta la DGR 899 del 2019 all'allegato A, dove riporta un Glossario dando la corretta definizione del termine, qui sotto riportato.

Per aumento del carico Urbanistico/Insediativo si intende un aumento di entrambi o uno dei due carichi. In particolare, per carico urbanistico si intende *“un aumento del fabbisogno di dotazioni territoriali”*, mentre per carico insediativo si intende *“un aumento della quantità di residenti o del personale assunto dalle ditte come conseguenza di una certa variante urbanistica”*.

È evidente che l'aumento di fabbisogno di dotazioni territoriali non è presente per l'intervento in oggetto, in quanto rispetto allo stato dei luoghi, oltre che alla cava esistente, non vi sono servizi e dotazioni territoriali richieste in aggiunta. In effetti non si sta progettando un centro commerciale o una nuova urbanizzazione. È altrettanto evidente che rispetto allo stato dei luoghi autorizzati, la cava, non vi è un aumento del carico insediativo all'interno dell'impianto di recupero poiché gli operatori saranno limitati ad 1, massimo 3, così come già avviene per le attività di cava. È previsto, con l'avvio dell'impianto di progetto un incremento delle assunzioni da parte della ditta, di tipo amministrativo/tecnico con luogo di lavoro negli uffici, che hanno una diversa sede rispetto



all'impianto di recupero. Tali maestranze sono necessarie per la gestione della parte amministrativa, dei controlli dei rifiuti in ingresso (compilazione FIR, registri carico e scarico), delle relative analisi, oltre che la gestione delle analisi chimiche e fisiche per la cessazione della qualifica di rifiuto, etc.

Si ritiene pertanto che per il progetto in esame non vi sia un incremento del carico urbanistico/insediativo. L'aumento di carico urbanistico/insediativo, così come definito nel glossario è chiaramente stato pensato per quelle varianti agli strumenti urbanistici (quali PAT o PI) in cui vengono realizzate nuove lottizzazioni abitative o nuovi centri commerciali, così come nuove zone produttive per l'insediamento di capannoni, dove l'attività produttiva richiede l'incremento di servizi e personale.

Abbreviazioni: studio di microzonazione di 1° livello: Studio di MS L1 studio di microzonazione di 2° livello: Studio di MS L2 studio di microzonazione di 3° livello: Studio di MS L3	
Glossario:	
Trasformazioni urbanistico-edilizie	Interventi di cui all'art. 10 del D.P.R. n. 380/2001 – Testo Unico Edilizia
Incremento del carico urbanistico-insediativo	Costituiscono: - <i>incremento del carico urbanistico</i> , l'aumento del fabbisogno di dotazioni territoriali di un determinato immobile o insediamento in relazione alla sua entità e destinazione d'uso, - <i>incremento del carico insediativo</i> (o della capacità insediativa) l'aumento della quantità di residenti (capacità insediativa residenziale) e di attività (capacità insediativa produttiva, commerciale, ecc.), determinati dalle assunzioni e dalle scelte (previsioni di interventi urbanistico-edilizi e/o mutamenti di destinazione d'uso, indici edificatori, norme tecniche, previsioni di dettaglio, ecc.) operate dallo strumento urbanistico comunale.
Centro abitato	Insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada (art. 3, comma 1, punto 8, del D.Lgs. n. 285/1992 – Nuovo codice della strada). Ai fini della presente disciplina si considera anche il "tessuto urbano consolidato" inteso come l'insieme delle parti del territorio già edificato, comprensivo delle aree libere intercluse o di completamento destinate dallo strumento urbanistico alla trasformazione insediativa, con esclusione di quelle che presentano potenziale continuità ambientale e paesaggistica con le aree rurali esterne.
Opere di rilevante interesse pubblico	D.P.C.M. n. 3685 del 21/10/2003 e D.G.R. n. 3645 del 28/11/2003
PUA	Piani Urbanistici Attuativi indicati dall'articolo 19, comma 1, L.R. n. 11/2004

Figura 3: Glossario – Allegato A DGR 899/2019

A tale proposito il documento di asseverazione, già previsto dalla precedente DGR 1572/2013 (analizzata nel seguito), ai sensi della DGR 899/2019 è idoneo per la variante urbanistica dell'area dell'impianto (da agricola a produttiva) ai sensi dell'art. 208, comma 6, D.Lgs. 152/06 e per gli



strumenti urbanistici o loro varianti che non comportano un aumento del carico urbanistico/insediativo, quali:

- “Varianti di modifica alla normativa;
- Varianti di riduzione di previsioni di edificabilità e trasformabilità (ambiti, densità, altezze, ecc);
- Varianti verdi di cui all’art. 7 L.R. n. 4/2015;
- Varianti di adeguamento alla L.R. n. 14/2017 sul consumo di suolo;
- Varianti disciplinate dall’art. 50 commi da 4 a 8 e 16, della L.R. n. 61/1985, limitatamente alle fattispecie che non incrementino le quantità (volumi, superfici coperte, altezze, superfici utili, ecc.) degli interventi edilizi previsti, non modifichino le destinazioni degli edifici e delle aree, nonché la capacità insediativa del piano.

La non necessità di valutazione sismica può essere asseverata per ulteriori fattispecie non comportanti aumenti dei carichi urbanistico/insediativi, previsti dalla disciplina urbanistica vigente, previa valutazione specifica dei contenuti da parte delle Strutture regionali competenti.”

Valutato pertanto che lo studio di MS di 3° Livello non ha motivo di essere applicato alla presente fattispecie, e valutato inoltre che il carico Urbanistico/Insediativo non aumenta, si ritiene che il documento di asseverazione già trasmesso sia idoneo.

Infine, sempre nell’Allegato A della DGR 899 a conferma di quanto tutto sopra esposto, viene riportata una tabella esemplificativa che evidenzia che nel caso di varianti al PAT il solo studio necessario è lo studio di Microzonazione di 1 livello. Tuttalpiù si evidenzia che nel caso di variante al PI comunque non è obbligatorio lo studio di Microzonazione di 3° livello, ma viene riportato “Eventuale studio” poiché infatti si sottintende che tale studio andrà fatto in quelle situazioni critiche dove ci sono evidenti effetti di instabilità riportati sopra, non presenti nell’area in oggetto. Infatti, come evidenziato anche dal testo e confermato dalla tabella, gli unici casi in cui risulta obbligatorio lo studio di 3° livello sono quelli in cui si parli di opere di rilevante interesse pubblico. Sotto la tabella l’allegato A riporta, ancora una volta per rafforzare il concetto, che il 3° livello viene eseguito e studiato solo qual ora vi siano una condizione caratterizzante di instabilità di versante, cedimento/liquefazione o faglie attive e capaci, e quando le procedure semplificate per la stima dell’amplificazione sismica si dimostrano inadeguate per l’applicazione delle NTC 2018. Su quest’ultimo punto, come si può evincere dalla relazione Geologica e Geotecnica, si è stati in grado



di eseguire le verifiche di stabilità di scarpata in condizioni statiche e pseduo-statiche (Sismiche) ai sensi delle NTC 2018, non avendo quindi alcun dato carente per la stima dell'amplificazione sismica locale e per l'applicazione delle NTC 2018.



STRUMENTO URBANISTICO	STUDIO DI MICROZONAZIONE	NOTE
Primo PAT	Studio di MS L1	
Nuovo PAT successivo al primo	Resta valido lo Studio di MS L1 (obbligatorio) svolto in occasione del primo PAT a meno che non debba essere integrato per le parti non coperte dal primo.	Lo Studio di MS L1 è svolto obbligatoriamente in sede di variante o di nuovo PAT, anche in termini di integrazione dell'eventuale studio di compatibilità sismica di cui alla DGR 3308/2008
Variante al PAT	Resta valido lo Studio di MS L1 (obbligatorio) svolto in occasione del primo PAT a meno che non debba essere integrato per le parti non coperte dal primo.	Lo Studio di MS L1 è svolto obbligatoriamente in sede di variante o di nuovo PAT, anche in termini di integrazione dell'eventuale studio di compatibilità sismica di cui alla DGR 3308/2008
PRG divenuto PI per effetto dell'art. 48, comma 5 bis, LR 11/2004	Studio di MS L1 se non già eseguito in occasione del PAT. Studio di MS L2 ed eventuale MS L3	Lo studio di MS L1 è svolto anche in termini di integrazione dell'eventuale studio di compatibilità sismica di cui alla DGR 3308/2008. Lo Studio di MS L2 (e l'eventuale Studio di MS L3) viene reso obbligatorio ai fini della verifica della compatibilità delle previsioni del PRG con i contenuti del PAT, per l'efficacia delle previsioni medesime (art. 13 L.R. 11/2004).
Variante a PRG divenuto PI per effetto dell'art. 48, comma 5 bis, LR 11/2004	Studio di MS L1 se non già eseguito in occasione del PAT. Studio di MS L2 ed eventuale MS L3	Lo Studio di MS L1 e lo Studio di MS L2 (e l'eventuale Studio di MS L3) vanno richiesti qualora non svolti precedentemente.
Nuovo PI integrale	Studio di MS L1 se non già eseguito in occasione del PAT. Studio di MS L2 ed eventuale MS L3	
Variante a PI integrale	Studio di MS L1 se non già eseguito. Studio di MS L2 ed eventuale MS L3	Lo Studio di MS L2 (e l'eventuale Studio di MS L3) va richiesto con riferimento alle eventuali nuove previsioni di variante non coperte dal precedente studio.
Variante a PRG (varianti residuali ammesse dalla LR 11/2004 e da leggi di settore)	Studio di MS L1 se non già eseguito. Studio di MS L2 ed eventuale MS L3	Lo Studio di MS L1 e lo Studio di MS L2 (e l'eventuale Studio di MS L3) vanno richiesti qualora non siano già stati svolti in una precedente occasione e possono limitarsi all'ambito territoriale interessato dalla variante.
PUA Variante a PUA Permesso di costruire convenzionato (art. 28 bis DPR 380/2001)	Studio di MS L1 se non già eseguito. Studio di MS L2 ed eventuale MS L3	Lo Studio di MS L1 e lo Studio di MS L2 (e l'eventuale Studio di MS L3) vanno richiesti qualora non siano già stati svolti in una precedente occasione e possono limitarsi all'ambito territoriale interessato dal PUA.
Aree per opere di rilevante interesse pubblico	Studio di MS L1 se non già eseguito. Studio di MS L2 e studio di MS L3	Lo Studio di MS L2 va richiesto se non è già stato svolto in una precedente occasione e può limitarsi all'ambito territoriale interessato dall'opera. Lo Studio di MS L3 può essere richiesto a livello di progetto definitivo.

Il 3° livello si applica in concomitanza con il 2° livello nelle aree caratterizzate da potenziali effetti di instabilità (di versante, per cedimento/liquefazione), da presenza di Faglie Attive e Capaci (FAC e FPAC) e quando le procedure semplificate per la stima dell'amplificazione sismica utilizzate nel 2° livello (fattori di amplificazione derivati dagli abachi) si dimostrano inadeguate per l'applicazione delle norme tecniche di cui al D.M. 17/1/2018.

Figura 4: Estratto DGR 899/2019



Proseguendo con l'analisi della richiesta del Genio Civile, al quarto capoverso della lettera viene chiesto che la *"Variante dovrà essere integrata con uno Studio puntuale di Microzonazione 3° livello di approfondimento, ai fini dell'espressione del parere sismico ai sensi D.G.R. n. 1572/2013 e dell'art.89 del D.P.R. 380/2001"*.

Come già ampiamente descritto lo studio di MS di 3° Livello non è dovuto; tuttavia, sono stati approfonditi nel dettaglio gli elementi per lo studio Microzonazione di 3° livello ai sensi della DGR 1572/2013, arrivando a concludere che quanto già presentato insieme alle presenti valutazioni, sempre in relazione al fatto che non vi sono fenomeni instabili nell'area, è ampiamente sufficiente.

Con la DGR 1572 del 03 Settembre 2013 con deliberazione della giunta regionale è stata pubblicata la *"Definizione di una metodologia teorica e sperimentale per l'analisi sismica locale a supporto della pianificazione. Linee Guida Regionali per la microzonazione sismica. (D.G.R. 71/2008, D.G.R. 2877/2008 e D.lgs. 163/2006 e abrogazione D.G.R. n. 3308/08)"*. All'interno di tale normativa si individuano i seguenti estratti particolarmente rilevanti:

- *"3° LIVELLO: si applica in sede di P.I. per le scelte di trasformazione urbanistica nelle aree con particolari criticità geologiche, geomorfologiche e geotecniche. Si applica altresì alle aree in cui è prevista la realizzazione di opere di rilevante interesse pubblico"*;
- *"Le varianti agli strumenti urbanistici che non comportino la modifica delle destinazioni urbanistiche, o che non prevedano ambiti di nuova urbanizzazione, o che comunque non alterino la protezione sismica prevista, sono accompagnate dalla dichiarazione da parte di un tecnico abilitato che asseveri, sotto la propria responsabilità, che in relazione ai contenuti della variante e in base alle norme e alle disposizioni statali e regionali vigenti, non si rende necessaria la valutazione sismica"*.

Relativamente al primo estratto, ancora una volta sembra sempre più evidente che il 3° livello sia uno studio di approfondimento non dovuto. Si sottolinea nuovamente che la DGR 899 ha fornito chiarimenti senza abrogare o sostituire la DGR 1572, pertanto i presenti estratti costituiscono la normativa vigente. Come conseguenza il secondo estratto evidenzia nuovamente che l'asseverazione, se la variante non altera la protezione sismica prevista, è possibile da parte di tecnico abilitato e che non vi è necessità di una più approfondita valutazione sismica.

Ad ogni modo all'interno della DGR 1572/2013 viene anche approvato l'Allegato A che riporta le *"Linee guida per l'esecuzione di studi di microzonazione sismica"*, sul quale ci si concentra su questa seconda parte della relazione.



In effetti, come si vedrà fra poco, e come già analizzato brevemente sopra, dal momento che non ci sono nell'area le instabilità previste dal III° Livello e dal momento che la progettazione ai sensi delle NTC 2018 è già stata eseguita, la microzonazione sismica per la variante in oggetto si conclude con la semplice verifica delle possibili analisi da eseguire, senza poterle eseguire per mancanza dei criteri geotecnici/geologici di rischio/instabilità.

Nel dettaglio, all'interno dell'Allegato A della DGR 1572/2013, al capitolo 1 – “Disposizioni Generali”, si evince che:

“3° LIVELLO: si applica in sede di P.I.:

- per le scelte espansive di pianificazione urbanistica nelle aree con particolari criticità geologiche, geomorfologiche e geotecniche per previsioni ricadenti nelle aree classificate (figura 2) come:
 - ✓ *P1a movimenti franosi attivi. Sebbene l'urbanizzazione in queste aree sia vincolata da altre norme è possibile che si renda necessario uno studio di MS in relazioni a situazioni particolari, quali ad esempio, interventi su opere esistenti (strada, edifici, manutenzione del centro abitato in genere, ...),*
 - ✓ *P1b zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti,*
 - ✓ *P1c zona potenzialmente franosa o esposta a rischio frana,*
 - ✓ *P2a zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti quali depositi altamente compressibili, ecc...,*
 - ✓ *P2b zona con depositi granulari fini,*
 - ✓ *P2c zona caratterizzata da coltri di terreno di riporto o che hanno subito riempimenti antropici,*
 - ✓ *P4a zona di fondovalle ampie e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi che presentino le seguenti caratteristiche $0,65 / - 1,5 h > C$ dove h è la profondità della valle (massimo spessore del deposito), l la sua semiampiezza, C_v il rapporto fra la velocità V_s nel basamento sismico e quella media nei terreni di riempimento,*
 - ✓ *P4b zona di fondovalle stretta ($C > 0,25$) od in presenza di forme geometriche sepolte tali da non permettere di considerare il modello geologico e geotecnico monodimensionale;*
 - ✓ *P5b zona ove sono presenti o potenzialmente presenti cavità sotterranee o sinkhole.*



- Aree in cui è prevista la realizzazione di opere con rilevante interesse pubblico. Per queste parti del territorio ove la pericolosità risulta elevata deve essere attentamente valutata la possibilità di non operare trasformazioni urbanistiche od incremento dei carichi urbanistici.

I primi due livelli sono obbligatori in fase di pianificazione urbanistica, mentre il terzo livello di approfondimento diviene obbligatorio per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da potenziali effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione e quando con le risultanze del 2° livello si dimostra l'inadeguatezza delle procedure semplificate per la stima dell'amplificazione previste dalle vigenti Norme Tecniche delle Costruzioni (DM 14/1/2008).

Nel caso di opere con rilevante interesse pubblico si procederà sempre fino a raggiungere il 3° livello di approfondimento che potranno essere così suddivise: con il 1° e 2° livello di MS nell'ambito del progetto preliminare ed il 3° livello di approfondimento nell'ambito del progetto definitivo."

Figura 2 - Schema della procedura di Microzonazione sismica con i differenti livelli di approfondimento (1°, 2° e 3° livello) per i differenti scenari di pericolosità sismica locale; la soglia rappresenta l'elemento discriminante per il passaggio al successivo livello di approfondimento. Nel secondo livello vengono riportati gli elementi specifici da analizzare.

PROCEDURA DI MICROZONAZIONE SISMICA							
SIGLA	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	Verifica di assoggettabilità (soglia)	1° livello	(soglia)	2° livello	(soglia)	3° livello
P1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi			cartografia			Analisi stabilità
P1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti			cartografia			Analisi stabilità
P1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana			cartografia	Analisi di stabilità	Fs prossimo a 1	Analisi stabilità
P2a	Zona con terreni di fondazione particolarmente scendenti quali depositi altamente compressibili, ecc.	zona 4 pga>0,100 zona 3 pga<0,100	pga di sito >0,125	raccolta dati - cartografia	ABITATI* PREV.URBAN.* Eventuale verifica	PREV.URBAN.*	Cedimenti
P2b	Zona con depositi granulari fini saturi	zona 4 pga>0,100 zona 3 pga<0,100	pga di sito >0,125	raccolta dati - cartografia	ABITATI* PREV.URBAN.* Eventuale verifica	PREV.URBAN.*	Liquefazione
P2c	Zona caratterizzata da coltri di terreno di riporto o che hanno subito riempimenti antropici	zona 4 pga>0,100 zona 3 pga<0,100	pga di sito >0,125	raccolta dati - cartografia	ABITATI* PREV.URBAN.* Cedimenti	PREV.URBAN.*	Cedimenti
P3a	Linea di ciglio H>10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di cava, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc...)			H=10 m, a>15°	Effetti topografici		
P3b	Zona di cresta elio cocuzzolo: appuntita - arrotondata			h=1/3H, a e a2>15°	Effetti topografici		
P4a	Zona di fondovalle ampie e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi			Vs30<800m/s, C<0,25 Vs30<800m/s, C<0,25	Effetti litologici	h1>0,65/Cv,1	Effetti lito-geometrici
P4b	Zona di fondovalle stretta (C<0,25) od in presenza di forme geometriche sepolte tali da non permettere di considerare il modello geologico monodimensionale			Vs30<800m/s, C<0,25			Effetti lito-geometrici
P4c	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide delizio-lacustre			Vs30<800m/s	Effetti litologici		
P4d	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)			Vs30<800m/s	Effetti litologici		
P4e	Zona con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale			Vs30<800m/s	Effetti litologici		
P5a	Linea di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse			cartografia	Comportamenti differenziali		
P5b	Zona ove sono presenti o potenzialmente presenti cavità sotterranee o sinkhole			cartografia			Comportamenti differenziali

ABITATI* = centri abitati esistenti
PREV.URBAN.* = esistenza di previsioni urbanistiche espansive

Figura 5: Schema della procedura di Microzonazione sismica

Analizzando quanto sopra riportato si evidenzia che il testo si riferisce a varianti al PI, come anche evidenziato dalla DGR 899/2019, e pertanto nel caso specifico non è dovuto lo studio di MS di 3°



livello considerato che le varianti sono richieste ai sensi dell'art. 208, comma 6 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Continuando la lettura il testo riporta che la MS di 3° Livello va fatta nelle aree con particolari criticità geologiche, geomorfologiche e geotecniche, con particolari sigle da P1a a P5b, che vengono di fianco illustrate nel significato, oltre che nella Figura 5 della DGR. Analizzando le sigle richiamate nella DGR appare chiaro che non vi sono tali fenomeni all'interno del sito in oggetto:

- *P1a - P1b - P1c - Movimenti franosi:* Non vi sono movimenti franosi in atto nell'area né potenziali. Inoltre, i potenziali eventi di smottamento di scarpata sono stati verificati poiché è stato redatto un calcolo per garantire che la nuova scarpata, che verrà modellata durante i lavori, sarà in grado di resistere alle azioni statiche, e sismiche-pseudostatiche durante la vita dell'opera, ai sensi delle NTC 2018;
- *P2a - P2b - P2c - Zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti o fini:* Siamo in una cava di ghiaia, è evidente l'assenza di matrici fini in grossa percentuale e pertanto altrettanto difficile è pensare a materiali scadenti, poco portanti, altamente compressibili o di basse portanze a causa di riporti antropici. Infatti, se ci si basa sul calcolo del peso proprio di ghiaia che è stato rimosso, il terreno a fondo cava ha una portanza pari al precarico litostatico dato dalla ghiaia che c'era prima. Assumendo quindi lo scavo di 27 m e un peso specifico di 2 ton/m³ si arriva a 54 ton/m² di precarico litostatico. Ovvero i terreni a fondo cava sono talmente compressi, e abituati a portare tale peso, che dato che è stato rimosso sono in grado di portare il medesimo peso, che è equiparabile ad un palazzo di 54 m di altezza pieno d'acqua, o equivalentemente un palazzo di 36 piani (108 metri di altezza) in calcestruzzo e vetro. Anche queste condizioni risultano evidentemente soddisfatte;
- *P4a - P4b - Zona di fondovalle:* Non è l'area in oggetto un'area di fondovalle;
- *P5b - Zona ove sono presenti cavità sotterranee:* Non vi sono cavità sotterranee nell'area in esame.

Sempre all'interno dell'Allegato A della DGR 1572/2013, al capitolo 4 – “*Terzo Livello di Approfondimento*”, si evincono ancora più in dettaglio gli ambiti e i metodi di applicazione di questa MS di 3° Livello, che finalmente ci rivela che cosa deve o non deve essere fatto per eseguire lo studio, mediante sempre una Linea Guida.



ESTRATTO DEL CAPITOLO 4-DGR 1572/2013	COMMENTO/GIUDIZIO
<p>4.1 - Criteri comuni</p> <p><u>4.1.1 - Ambiti di applicazione</u> Il terzo livello si applica per le scelte di pianificazione urbanistica agli scenari qualitativi suscettibili di instabilità per frana (P1c), instabilità per cedimenti e/o liquefazioni (P2), per le aree con geometria complessa delle coperture (P4b e P5b) e nelle situazioni P4a nei casi in cui con l'analisi di 2° livello si sia verificato che $h / l > 0,65 / C_v - 1$ (situazione che si verifica nei casi in cui si ha un alto valore di contrasto di impedenza sismica tra il basamento ed il terreno di riempimento della valle - le sigle sono illustrate nel precedente paragrafo). Per le aree individuate con movimenti franosi attivi (P1a) e quiescenti (P1b) si procederà alla loro individuazione cartografica e non saranno soggette a previsioni urbanistiche che ne incrementino il "carico". Nell'ipotesi che si debba comunque intervenire in dette aree con infrastrutture a rete ed altra attività non differentemente localizzabile, si dovrà comunque procedere con gli approfondimenti di terzo livello.</p> <p><u>4.1.2 – Generalità</u> I risultati di questo livello di approfondimento saranno rappresentati nella CARTA DI MICROZONAZIONE SISMICA CON APPROFONDIMENTI. I risultati di questo livello potranno, limitatamente alle aree studiate con approfondimenti, modificare la carta di microzonazione sismica di secondo livello. Nella relazione illustrativa dovranno essere descritti in dettaglio i procedimenti, i codici di calcolo, i risultati delle prove sperimentali in sito e di laboratorio. I risultati delle analisi di 3° livello potranno essere utilizzati in fase di progettazione al fine di ottimizzare l'opera e gli eventuali interventi di mitigazione della pericolosità. Nelle aree indagate con il terzo livello di approfondimento dovranno essere effettuate, qualora non eseguite nell'ambito del precedente livello 2, misure passive a stazione singola da elaborare con tecnica H / V . Tali misure, unitamente alle misure precedentemente effettuate nel secondo livello di approfondimento, concorreranno alla redazione della CARTA DELLE FREQUENZE NATURALI DEI DEPOSITI. In questa carta verranno riportati tutti i punti di misura, con associato il risultato della prova (valore di f del picco del grafico H/V o l'indicazione dell'assenza di picco). Il territorio indagato sarà suddiviso in base a classi di frequenza allo scopo di distinguere aree caratterizzate da basse e da alte frequenze di risonanza.</p> <p><u>4.1.3 - Indagini minime richieste</u> Sulla base di quanto definito nel livello 1 e nel livello 2, sarà predisposto un programma delle prove da effettuare nelle aree precedentemente individuate e ricadenti in aree di nuova espansione urbanistica e/o di incrementi dei</p>	<p>Come già valutato sopra, ancora una volta di più anche al paragrafo 4.1.1 gli ambiti di applicazioni non ricadono nel caso in fattispecie, in cui non si possono individuare scenari suscettibili di instabilità quali frane, cedimenti, liquefazioni o zone di fondovalle o con cavità sotterranee. <u>Non è pertanto necessario approfondire lo studio di microzonazione di 3° Livello ai sensi delle DGR appena valutate. Ad ogni modo si approfondiscono comunque gli aspetti della microzonazione sismica di II° Livello nelle prossime tabelle.</u></p>



<p>carichi. La localizzazione delle indagini sarà riportata nella CARTA DELLE INDAGINI. La procedura di terzo livello richiede indagini e prove di laboratorio integrative rispetto al secondo livello di approfondimento. In particolare, le procedure di terzo livello richiedono la conoscenza delle curve di degrado dei materiali, ricavabili da prove dinamiche di laboratorio tipo prova in colonna risonante o prova di taglio torsionale ciclico. Nell'appendice 3 sono riportate le quantità minime indicative delle indagini per le differenti aree suscettibili di amplificazione sismica o instabilità nel livello terzo di approfondimento.</p>	
<p>4.2 - Procedure di analisi per la MS di 3° livello</p>	
<p><u>4.2.1 - Amplificazione morfologica e litologica</u></p> <p>L'analisi prevede un approccio di tipo quantitativo e costituisce lo studio di maggior dettaglio in cui la valutazione della pericolosità sismica locale è effettuata ricorrendo a metodologie che possono essere classificate come strumentali o numeriche.</p> <p>LA METODOLOGIA STRUMENTALE richiede l'acquisizione dei dati strumentali attraverso campagne di registrazione eseguite in sito con l'utilizzo di strumentazioni specifiche, variabili a seconda del parametro di acquisizione scelto. Le caratteristiche strumentali, il tipo di acquisizione e la disposizione logistica variano in funzione della complessità geologica dell'area di studio, del metodo di elaborazione scelto e del tipo di risultato a cui si vuole pervenire.</p> <p>LA METODOLOGIA NUMERICA consiste nella modellazione di situazioni reali mediante un'appropriata e dettagliata caratterizzazione geometrica e meccanica del sito e nella valutazione della risposta sismica locale tramite codici di calcolo matematico più o meno sofisticati.</p> <p>Il comportamento non lineare del terreno è rappresentato attraverso le curve di decadimento del materiale: andamento del modulo di taglio e dello smorzamento con la deformazione.</p> <p>Il moto di input può essere un accelerogramma, oppure uno spettro di risposta, uno spettro di Fourier o uno spettro di densità di potenza. Al momento, per la definizione del moto di input, si dovrà far riferimento a quanto indicato al par.3.2 e par.7 del DM 14.01.2008.</p>	
<p><u>4.2.2 - Effetti di instabilità</u></p> <p><i>4.2.2.1 - Frane in pendii nell'ambito delle terre</i></p> <p>Il terzo livello prevede l'analisi del versante in condizioni statiche, pseudo-statiche o dinamiche finalizzate a definire la stabilità in condizioni sismiche dei singoli movimenti franosi.</p> <p>Le fasi, i dati e le metodologie necessarie per l'effettuazione di queste analisi e valutazioni sono distinte in relazione alla tipologia dei dissesti, in particolare per i movimenti franosi che coinvolgono pendii nell'ambito delle terre, possono così essere schematizzate:</p> <p>– Redazione di sezioni geologiche e geomorfologiche che</p>	<p>Come già osservato con la DGR 899/2019, si prevede che lo studio di MS di 3° Livello venga eseguito nell'ambito di instabilità di PENDII e VERSANTI, cioè di colline o montagne, ma non si prevede nulla in relazione a scarpate antropiche di cave in pianura, realizzate in base ad un progetto come quella in oggetto. Ad ogni modo la prima parte del capitolo 4.2.2.1. è stata comunque già</p>



<p>caratterizzino il corpo franoso, le sue geometrie, gli andamenti delle superfici di scivolamento, dei livelli di falda idrica, finalizzati alla ricostruzione di un modello geotecnico interpretativo del movimento franoso;</p> <ul style="list-style-type: none"> – individuazione delle caratteristiche fisico-meccaniche necessarie all'analisi di stabilità; – individuazione degli accelerogrammi di input nel caso di analisi dinamiche; – analisi di stabilità numeriche. Diversi sono i modelli numerici che possono essere utilizzati per il calcolo della stabilità; tali codici forniscono la risposta in termini di valori del fattore di sicurezza (Fs) in condizioni statiche (pre-sismiche). Successivamente tali verifiche dovranno essere eseguite in condizioni sismiche introducendo il coefficiente di accelerazione orizzontale critica (Kc). Nei casi in cui il $Fs < 1$ vengono determinati gli spostamenti attesi in condizioni dinamiche (post-sismiche). <p>In relazione a tutti i sopra citati elementi, si procederà alla suddivisione dell'area per il Fattore di Amplificazione (Fa) in funzione del rischio frana e della successione stratigrafica.</p> <p>I risultati, ottenuti per ogni movimento franoso o per ogni area potenzialmente franosa, forniranno i livelli di pericolosità dell'area in esame.</p> <p>In particolare i valori del fattore di sicurezza forniscono indicazioni sulla stabilità dell'area considerando un ben preciso stato del sito di analisi non tenendo in conto la contemporanea variazione di alcuni parametri quali contenuto d'acqua e carichi agenti (pioggia, terremoto, azioni antropiche, ecc.); il coefficiente di accelerazione orizzontale critica fornisce invece la soglia di accelerazione al suolo superata la quale l'area stabile diviene instabile in occasione di un terremoto; infine lo spostamento atteso fornisce indicazioni sull'area di influenza del movimento franoso e una misura di quanto l'accadimento di un evento sismico può modificare la situazione esistente.</p>	<p>soddisfatta con la relazione geologica-geotecnica ai sensi delle NTC 2018 e relativa circolare del 2019, verificando le condizioni della scarpata di progetto in condizioni statiche e pseudo-statiche (sismiche), con varie sezioni, per verificare che la scarpata di progetto non avesse dei possibili fenomeni di smottamento, ottenendo come risultato di tutti i casi possibili: nessun fenomeno critico.</p> <p>Nell'area inoltre non sono segnalati movimenti franosi o potenziali movimenti franosi, considerato che l'area non è oggetto di frane.</p> <p><u>Si ritiene pertanto di aver già approfondito questo aspetto sotto la MS di 3° Livello, e che comunque non essendoci frane attive o possibili, non sono necessari ulteriori approfondimenti.</u></p>
<p>4.2.2.2 - Frane in roccia Per quanto riguarda i movimenti tipo crolli e ribaltamenti le analisi che possono essere effettuate sono di tipo statico e pseudo-statico.</p>	



<p>Le fasi, i dati e le metodologie necessarie per l'effettuazione di queste analisi e valutazioni possono così essere sinteticamente schematizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> – inquadramento geologico di un intorno significativo in scala adeguata e esecuzione di sezioni geologiche e topografiche alla stessa scala adeguata; – individuazione dei parametri dell'input sismico (quali valore del picco di accelerazione, valore del picco di velocità); – rilievi geomeccanici per la classificazione degli ammassi rocciosi sorgenti dei distacchi (determinazione delle principali famiglie di discontinuità, prove in sito sugli affioramenti quali Martello di Smith tipo L, Pettine di Barton, spessimetro per apertura giunti ecc., prelievo di campioni per esecuzione di Point Load Test e di prove di scivolamento Tilt Test); – identificazione dei principali cinematismi di rottura degli ammassi rocciosi su sezione tipo e, per situazioni particolarmente significative, analisi di stabilità in condizioni statiche e pseudo statiche di singoli blocchi; – descrizione e rilievo della pista di discesa e della zona di arrivo, rilievo geologico e, ove possibile, statica dei massi al piede (dimensioni e distribuzione); – costruzione del modello numerico della/e pista/e di discesa e verifiche di caduta massi con vari metodi e statistiche arrivi. <p>I risultati, ottenuti per ogni movimento franoso o per ogni area potenzialmente franosa, forniscono livelli di pericolosità dell'area in esame, in particolare, vengono individuate le possibili piste di discesa, le relative aree di influenza e la statistica degli arrivi.</p>	<p>Nell'area non sono presenti affioramenti rocciosi ne sono stati cartografati nelle carte del PAT trovanti o massi rocciosi e pertanto non vi è l'instabilità di frane in rocce.</p> <p><u>Non si ritiene pertanto necessario approfondire questo aspetto sotto la MS di 3° Livello.</u></p>
<p>4.2.3 – Liquefazione</p> <p>Nell'analisi di terzo livello, gli eventuali fenomeni di liquefazione dovranno essere studiati in maniera dettagliata, introducendo un numero di verticali di indagine adeguato all'area di intervento ed all'estensione dell'opera. Per la determinazione del potenziale di liquefazione e dei cedimenti permanenti post-sismici si rimanda alla metodologia già illustrata nel par.3.2.5. Si ricorda inoltre che nel terzo livello di approfondimento l'amax alla superficie del deposito deve essere valutata attraverso analisi della risposta sismica locale.</p>	<p>Come già osservato con la DGR 899/2019, si prevede che lo studio di MS di 3° Livello che venga eseguito nell'ambito di instabilità di cedimenti o liquefazioni di terreni fini. Infatti, la liquefazione avviene su sabbie poco compatte e sabbie sciolte. Ma come già osservato più volte, il fondo cava oggetto di variante è costituito in prevalenza (>50%) da ghiaie e ciottoli, con diametri dei clasti variabili tra i 5 ai 200 mm circa, per le quali la liquefazione è esclusa ai sensi delle NTC 2018, oltre che essere strati molto ben compattati e difficilmente liquefacibili e compressibili. Infatti, come si può vedere dall'estratto qui sotto delle NTC 2018, il fuso granulometrico delle ghiaie esce dal range di liquefacibilità.</p>



	<p>Figura 6: Estratto NTC 2018</p> <p><u>Non si ritiene pertanto necessario approfondire questo aspetto sotto la MS di 3° Livello.</u></p>
<p>4.2.4 - Densificazione di terreni insaturi</p> <p>Nell’analisi di terzo livello, i fenomeni di densificazione dei terreni insaturi dovranno essere studiati in maniera dettagliata indagando un numero di verticali adeguato all’area di indagine ed all’estensione dell’opera. Per la determinazione dei cedimenti si rimanda alla metodologia riportata nel par.3.2.6. Si ricorda che nel terzo livello di approfondimento il profilo di amax con la profondità deve essere valutata attraverso analisi della risposta sismica locale.</p>	<p>La densificazione di terreni insaturi non può avvenire, così come per la liquefazione, per la presenza di ghiaie e pietrame naturale grossolano, miscelato a sabbie e limi in minor percentuale. Tali fenomeni sono già avvenuti nei millenni trascorsi, considerata la morfogenesi dei depositi ghiaiosi con il carico litostatico soprastante di 27 m di ghiaie (54 ton/m²).</p> <p>Per quanto riguarda l’omogeneità dell’area, essa è confermata e garantita dalle escavazioni avvenute negli ultimi 20 anni, che hanno dimostrato la presenza di depositi ghiaiosi (megafan del Piave) omogenei su tutta la cava Madonnetta.</p> <p><u>Non si ritiene pertanto necessario approfondire questo aspetto sotto la MS di 3° Livello.</u></p>

Appare utile osservare e riflettere alla fine di questo confronto sulle analisi previste dalla MS di 3° Livello, che l’intervento in oggetto riguarda un impianto di recupero inerti, non pericolosi, la cui unica opera edilizia in calcestruzzo che verrà costruita è una platea, sottile, per impermeabilizzare l’area. Nientemeno, tale platea non necessita di armatura perché appunto non dovrà avere funzione portante, ma solamente funzione impermeabilizzante. Non verranno realizzate all’interno di tale progetto, in cui ricade anche la variante, né case di custodi, né muri di contenimento, né edifici per la gestione dell’impianto né tanto meno prefabbricati per l’area mensa, bagno, o simili, in quanto questi servizi sono già predisposti in altre zone limitrofe.



Infine, in appendice all'Allegato A della DGR 1572/2013, all'Appendice 3, il testo sottolinea che: *“Le quantità e la tipologia delle prove stesse saranno definite dal professionista incaricato. I procedimenti proposti costituiscono riferimento tecnico-operativo non prescrittivo e possono essere motivatamente sostituiti da altri procedimenti di analoghe o migliori prestazioni.”*

Pertanto, sulla base di ciò, tutto quanto analizzato sopra relativamente alle prove che si intendono/non si intendendo eseguire sono giudizio tecnico dello Scrivente Geologo.

In conclusione, si ritiene che risulti automaticamente soddisfatta la richiesta di Studio di Microzonazione Sismica di 3° livello presentata dal Genio Civile di Treviso, per i seguenti punti, in sintesi:

- 1) La variante prevista ai sensi dell'art. 208, comma 6, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. è relativa alla porzione di area agricola con passaggio a produttiva e non modifica gli indici del PAT o PI e quindi non pone alcun requisito di obbligatorietà alla MS di 3° livello;
- 2) La variante ai sensi del PI pone lo studio della MS di 3° livello come “eventuale” ed è dovuta solo nel caso di effetti di instabilità locali, qui non presenti;
- 3) Nell'area non sono presenti effetti di instabilità locali, quali: instabilità di Versante, per Cedimento, Liquefazione, Faglie attive e Capaci;
- 4) Analizzate le analisi previste dalle Linee Guide dettagliate per lo studio di MS di 3° Livello ci si rende conto che le verifiche sono tutte già soddisfatte, perché appunto non ci sono fenomeni di instabilità;
- 5) Gli studi richiesti dalle NTC 2018 sono stati già condotti nella relazione geologica e geotecnica e hanno dato esiti positivi non evidenziando alcuna mancanza di dati per il calcolo dell'amplificazione sismica.

Relativamente all'attestazione di asseverazione sismica trasmessa a Gennaio 2023, è da intendersi integrata con il presente documento. La variante in oggetto non apporta un aumento del carico Urbanistico/Insediativo, per cui il documento di asseverazione è ritenuto idoneo, sia ai sensi della DGR 899/2019 che ai sensi della DGR 1572/2013, come sopra descritto. Si attesta pertanto, in qualità di Geologo, Tecnico Competente Abilitato, che:

- La variante urbanistica ai sensi dell'art. 208 dell'area agricola in oggetto non altera la protezione sismica prevista, e in relazione ai contenuti della variante e in base alle norme e alle disposizioni statali e regionali vigenti, non si rende necessaria la valutazione sismica;



- L'area oggetto di variante allo strumento urbanistico ricade in un comprensorio con terreni caratterizzati in Categoria B, ai sensi delle NTC 2018, e con accelerazioni massime attese di picco allo SLV pari ad $a_{max} = a_g \times S = 0,258 g$;
- L'area risulta essere riclassificata sismicamente in classe 2 ai sensi della DGRV n 244 del 09/03/2021;
- Secondo la carta delle microzone sismiche del P.I. del comune di Nervesa Della Battaglia del 2019 e alle carte dell'IFFI, l'area non risulta essere soggetta a cavità sepolte, a faglie dirette o a faglie inverse, né ad instabilità di versante.

Ritenuto di aver completamente e ampiamente risposto alle richieste di integrazione, si rimane comunque a disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti.

Rovigo, Ottobre 2023

Per incarico della Società SIGEO

Dott. Geol. Federico Zambon

Società SIGEO



Sede legale: Via Roma, 127 - Solesino(PD) | Tel 0425-412542
Sede operativa: Via L. Baruchello, 82 - Rovigo(RO) | P.Iva 01236720296