

Bologna, 30 luglio 2026

Parere in materia di vincolo sismico e verifica di compatibilità delle previsioni con le condizioni di pericolosità locale in riferimento agli aspetti geologici, sismici e idrogeologici del territorio ai sensi dell'art. 5 della L.R. n. 19 del 30 ottobre 2008.

Oggetto: Franchini Antonio e Figli s.r.l., Via Larga Castello 8/A - 40061 Minerbio (BO). Domanda di autorizzazione unica per la realizzazione e gestione di un impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi, principalmente derivanti da attività di costruzione e demolizione ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006, localizzato nel Comune di Granarolo dell'Emilia (BO).

Ai sensi dell'art. 5 della L.R. n. 19 del 30 ottobre 2008 "Norme per la riduzione del rischio sismico" e ss. mm. e ii. (Testo Coordinato LR 6/7/2009 n. 6 "Governo e riqualificazione solidale del territorio") e in conformità con la D.G.R. 476 del 12 aprile 2021, entrata in vigore il 20 aprile 2021 e la D.G.R. 564 del 26 aprile 2021, entrata in vigore il 12 maggio 2021, si esprime il seguente parere geologico, idrogeologico e sismico in merito alla verifica di compatibilità delle previsioni urbanistiche con le condizioni di pericolosità sismica locale del territorio.

Il presente parere si riferisce alla domanda di autorizzazione unica per la realizzazione e gestione di un impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi, principalmente derivanti da attività di costruzione e demolizione ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006, localizzato nel Comune di Granarolo dell'Emilia (BO).

Il territorio del Comune di Granarolo dell'Emilia, vista la DGR n. 146 del 06/02/2023 della Regione Emilia-Romagna, è confermato ricadente in Zona 3, ovvero in un'area in cui, secondo classificazione nazionale, la PGA attesa (peak ground acceleration) è compresa tra 0.05 e 0.15 g. Vista invece la mappa di pericolosità sismica redatta dall'INGV il sito in esame ricade in una fascia di PGA su suolo rigido (ag) con valori indicativi compresi tra 0,150 g e 0,175 g per periodo di ritorno 475 anni (10% probabilità di superamento in 50 anni).

La cartografia di riferimento del Piano Territoriale Metropolitano (tavola n. 4) "Carta di Area Vasta delle aree suscettibili di effetti locali" (art. 28 del PTM - "Riduzione del rischio sismico") identifica l'area di studio come zona "C. - sedimenti prevalentemente fini di pianura" costituita da depositi coesivi prevalenti (limi, limi argillosi, argille). Gli areali compresi entro questa zona sono suscettibili di amplificazione stratigrafica ed è dunque richiesta la stima dell'amplificazione.

La documentazione allegata agli elaborati tecnici del procedimento in oggetto è costituita, tra le altre, da una relazione geologica (elaborato GE01) e da una relazione sismica (elaborato GE02) entrambe del maggio 2026.

Per la caratterizzazione litostratigrafica, geotecnica e sismica dell'area il geologo si è avvalso di:

- n.1 prova penetrometrica statica CPT tipo GOUDA da 20 t;
- n.5 piezometri;
- n.2 campionature Shelby in corrispondenza dei piezometri P2 e P5;
- n.1 indagini di sismica passiva HVSR.

Le indagini eseguite hanno permesso di ricostruire da un punto di vista litologico e geotecnico i terreni del sottosuolo in corrispondenza dell'areale di futura edificazione (pesa dei materiali di recupero): è stata ricostruita la variabilità stratigrafica ricavando i principali parametri di resistenza dei livelli più deboli da un punto di vista geomeccanico. Sono inoltre stati ricostruiti i profili delle velocità delle onde s in profondità ed è stato calcolato il valore di VS_{30} , oltre alla frequenza di vibrazione del terreno.

L'indagine geofisica ha rilevato parametri di VS_{30} pari a 256 m/s, dunque il suolo risulta appartenente alla categoria C: "depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s)".

In considerazione di quanto sopra riportato le elaborazioni e verifiche effettuate, finalizzate alla definizione e conseguente riduzione della pericolosità sismica, sono da ritenersi sufficienti.

Nelle fasi di progettazione esecutiva si dovrà sempre rispettare tutte le indicazioni previste dalle normative per le costruzioni in zona sismica e in particolare si dovrà provvedere:

- all'esecuzione di eventuali ed ulteriori indagini geognostiche che permetteranno una più accurata ricostruzione litostratigrafica, geotecnica e sismica: potrà essere così affinata la tipologia, la profondità e il dimensionamento delle future fondazioni; dovranno essere effettuate, se ritenute necessarie dal geologo incaricato e dal progettista strutturale, eventuali ed ulteriori valutazioni dei cedimenti indotti dall'azione sismica (vedi art. 28 del PTM "Riduzione del rischio sismico" – in presenza di terreni fortemente compressibili $c_u < 70 \text{ kPa}$; $VS_{30} < 180 \text{ m/s}$, argille organiche e/o argille con torbe, di spessore plurimetrico, in caso di forti scosse possono verificarsi densificazioni e conseguenti cedimenti. In relazione a tali aree, oltre agli effetti di amplificazione, dovranno essere valutati anche i potenziali cedimenti tramite approfondimenti sismici di III livello);
- alla valutazione e mitigazione degli effetti cosismici d'instabilità ad oggi individuati: il valore IL derivato dalla verticale di prova CPT1 del 07/03/2023 ha evidenziato un potenziale di liquefazione moderato ($IL=2,52$) e cedimenti post sismici pari a 3,94 cm e deformazioni laterali di 4,18 cm. Sarà opportuno in fase esecutiva valutare la possibilità di eseguire ulteriori indagini geognostiche e verifiche a liquefazione al fine di definire con maggiore dettaglio le scelte progettuali atte a mitigare tale criticità;
- alla verifica sia dei carichi effettivamente trasmessi al piede delle fondazioni sia della disequazione $Ed < Rd$ e degli stati limite ultimi in condizioni statiche e sismiche;
- alla verifica della rete scolante delle acque superficiali. Tale rete dovrà essere opportunamente dimensionata in funzione degli apporti delle acque provenienti dal deflusso superficiale;

- al mantenimento dell'efficienza delle sistemazioni idrauliche superficiali dei terreni oggetto di studio (nell'area oggetto di studio il fenomeno della subsidenza ha storicamente sempre influito negativamente anche rispetto al reticolo di drenaggio superficiale);
- all'ulteriore controllo del livello statico della falda acquifera;
- al pieno rispetto di tutte le prescrizioni presenti nella relazione geologica e sismica a corredo del presente procedimento.

Dovrà inoltre essere tenuto in debita considerazione, ai fini dell'effettiva riduzione del rischio sismico, il rischio derivante dall'amplificazione sismica al sito oltre alla coincidenza delle frequenze di risonanza tra il suolo e le strutture in progetto.

Considerato quanto esposto fino ad ora è possibile affermare che:

- **gli approfondimenti effettuati risultano sufficienti;**
- **si esprime parere favorevole al procedimento in oggetto fatte salve le valutazioni urbanistiche ed ambientali relative al procedimento proposto;**
- **il presente parere favorevole è subordinato alle prescrizioni di carattere geologico, idrogeologico e sismico soprariportate oltre a quelle contenute nella relazione geologica e sismica a corredo del procedimento in oggetto.**

In conformità con il D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 e nei limiti delle future previsioni di progetto sarà necessario trasportare a rifiuto, in discariche autorizzate, tutti i materiali lapidei e terrosi eccedenti la sistemazione delle aree interessate dalle lavorazioni.

Nelle successive fasi di progettazione esecutiva, nelle conclusioni delle relazioni geologiche, idrogeologiche e sismiche, dovrà essere sempre espresso un chiaro giudizio di fattibilità per le opere in progetto previste in relazione alle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche dei terreni indagati.

Le nuove opere dovranno essere progettate e realizzate in conformità con quanto previsto dal Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni" entrato in vigore dal 22 marzo 2018.

Geologo Fabio Fortunato
Ordine dei Geologi della Regione Emilia Romagna
Elenco Speciale Sezione A - n. 286

(Sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)