



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Rif. Vs prot. n. 14514 del 04.06.2019

Ns prot. n. 4351 del 04.06.2019

Comune di Pontassieve – Servizio Pianificazione Territoriale

PEC: comune.pontassieve@postacert.toscana.it

e p.c.

Ufficio del Genio Civile di Firenze

PEC: regionetoscana@postacert.toscana.it

Oggetto: Piano attuativo per ampliamento cimitero Misericordia di Pontassieve ricadente in area PF4 del PAI. Parere ex art.10 NTA PAI.

Esaminata la documentazione trasmessa in data 04.06.2019, tenuto conto di quanto deducibile dal quadro conoscitivo a supporto del Piano di bacino e di quanto condiviso per le vie brevi dall'Ufficio per il Genio Civile di Firenze, si evidenzia quanto segue.

Dal punto di vista procedurale.

L'intervento in progetto ricade in un area PF4 del Piano Stralcio "Assetto Idrogeologico" (PAI) e dato che si tratta di intervento di interesse pubblico per la realizzazione di un area di inumazione cimiteriale con edificazione di nuovi volumi, le relative opere sono sottoposte al parere vincolante di questa Autorità secondo la disciplina di cui all'art.10 delle Norme Tecniche di attuazione del PAI (dpcm 06.05.05) in funzione delle finalità generali del piano (artt.1 e 2), delle finalità delle azioni del piano (art.20) e degli obiettivi di sicurezza geomorfologica (art.22).

Il parere, all'atto pratico, è rilasciato, in una qualsiasi fase del procedimento autorizzativo, in base all'esame della documentazione progettuale sviluppata secondo la normativa vigente (NTC 2018).

Operativamente, trattandosi di realizzazione di volumi edilizi e di opere di stabilizzazione di un pendio naturale effettuato tramite drenaggi profondi, si fa riferimento a verifiche di sicurezza di una sezione che sia geomorfologicamente significativa per l'area PF4 interessata ("verifica di stabilità globale di versante") secondo i criteri dettati dalla normativa vigente per i pendii naturali.

La verifica di stabilità globale di versante è atta ad accertare una delle seguenti condizioni:

- a) sia verificato il superamento, allo stato di progetto, delle condizioni di instabilità, o delle condizioni metastabili, rilevate allo stato attuale con il raggiungimento di un adeguato livello di sicurezza secondo la normativa vigente;
- b) sia verificata l'assenza delle condizioni di instabilità sia allo stato attuale che a quello di progetto secondo i criteri indicati al punto a).

La verifica di sicurezza deve essere effettuata, su sezioni geomorfologicamente significative rispetto alla morfologia dell'area a pericolosità da frana, nelle condizioni più gravose realisticamente ipotizzabili, ovvero applicando condizioni drenate a lungo termine per gli strati interessati da dissipazione delle

pressioni neutre in tempi paragonabili alla durabilità dell'opera, accelerazione sismica e saturazione completa dei terreni, l'eventuale assenza di quest'ultima condizione deve essere opportunamente motivata in particolare per gli strati più superficiali.

Nell'applicazione dei modelli di calcolo sono da preferire le analisi numeriche con metodi rigorosi e ricerca di superfici di scivolamento generiche. Le superfici a minor coefficiente di sicurezza devono essere indagate lungo tutta la sezione geomorfologicamente significativa, anche esternamente alle opere in progetto.

In generale è opportuno eseguire la verifica di stabilità allo stato attuale per valutare correttamente la variazione del livello di sicurezza rispetto allo stato di progetto, in ogni caso deve essere posta la massima cura ad adottare criteri di parametrizzazione omogenei per le condizioni ante opera e post opera.

I risultati delle verifiche devono essere rappresentati garantendo la piena leggibilità e la riproducibilità dei risultati al fine di permettere la corretta analisi ed interpretazione degli elaborati.

Dal punto di vista tecnico.

- a) L'area PF4 interessata dai lavori è stata definita nel 2009 a livello di dettaglio sulla base degli studi a supporto dello strumento urbanistico che indicavano l'esistenza di un corpo franoso attivo. La documentazione prodotta (in particolare i dati inclinometrici e le evidenze di lesioni su manufatti) conferma la presenza di alcune evidenze proprie dello stato attivo definendo nel dettaglio le caratteristiche dimensionali del dissesto e individuando le cause principali nella condizione di saturazione della coltre alterata della formazione argillitica che affiora nell'area. Il quadro conoscitivo a supporto del piano di bacino conferma la delimitazione generale dei fenomeni in particolare i dati interferometrici satellitari evidenziano una sostanziale stabilità dei manufatti per il periodo 1992-2019 indicando una cumulata delle deformazioni per il periodo 2003-2011 confrontabile con quella indicata dai dati inclinometrici e comunque con medie inferiori a 2 mm/anno.
- b) La documentazione prodotta è funzionale all'approvazione di un piano attuativo e dal punto di vista progettuale è assimilabile ad un progetto preliminare con alcuni elaborati specialistici utili per la progettazione definitiva, non sono stati sviluppati gli elaborati secondo le specifiche delle NTC 2018.
- c) Tenendo conto della complessità geologica del sito, il proponente ha a disposizione un'adeguata campagna di indagini geognostiche per il sito d'interesse attuata nel corso degli anni (per i dettagli si rimanda alla sezione "geognostica" della relazione illustrativa e al "Quaderno Allegati Geologi"). L'insieme dei dati acquisiti risultano in generale adeguati alle finalità progettuali, alla modellazione geologica, geotecnica e alla definizione dei parametri caratteristici per le verifiche del sistema opera-terreno (verifiche "locali").
- d) La caratterizzazione dei parametri geotecnici è supportata da adeguata trattazione delle indagini eseguite e delle evidenze acquisite, caratterizzazione che risulta coerente con il quadro conoscitivo disponibile a questo ufficio. Assumendo che i movimenti di versante ad oggi ipotizzati non hanno determinato il superamento delle condizioni post-picco non sono stati indicate le caratteristiche residue dei terreni, per tale aspetto l'Ufficio del Genio Civile di Firenze ha richiesto specifica integrazione, condivisa per le vie brevi anche con questo Ufficio.
- e) La definizione delle condizioni di saturazione del sito è stata trattata diffusamente nella relazione illustrativa anche in base a dati piezometrici rilevati nel periodo 2001-2002 e 2017, assumendo comunque le condizioni di saturazione quale forza agente principale nella dinamica di dissesto e indicando allo stato attuale un livello di saturazione a piano campagna. Accertato che il modello di riferimento delle condizioni di saturazione è nei fatti corretto (saturazione a piano campagna nelle condizioni pluviometriche più gravose) si segnala che è opportuno e necessario trattare i dati piezometrici, in particolare quelli di breve periodo, sempre in riferimento al corrispondente andamento pluviometrico stagionale traendone valutazioni esplicite e motivate, deve inoltre essere tenuto conto che il rapporto tra piezometrica e livello di saturazione dei terreni, in particolare per quelli a bassa permeabilità, non è sempre direttamente correlabile.

- f) Il modello geologico e geotecnico risulta correttamente sviluppato sulla base delle indagini svolte e l'ipotesi d'intervento, abbattimento delle pressioni neutre tramite opere di drenaggio, risulta coerente agli obiettivi di progetto e può essere considerato geomorfologicamente significativo rispetto all'area PF4.
- g) Sono state eseguite verifiche di stabilità allo stato attuale e allo stato di progetto (ovvero con abbattimento della falda e applicazione dei carichi) sul modello geologico indicato al punto precedente, nel primo caso utilizzando il metodo del pendio indefinito per una valutazione mirata dell'influenza della profondità della falda rispetto allo strato superficiale alterato, nel secondo caso utilizzando il metodo di Janbu. Mancando i tabulati delle verifiche non è stato possibile stabilire se le stesse erano o meno in condizioni sismiche, inoltre l'utilizzo di due metodi diversi non permette un pieno confronto tra le condizioni ante e post opera. Le integrazioni richieste dal Genio Civile, oltre a trattare lo stato attuale in condizioni residue, hanno ovviato a tali mancanze evidenziando il superamento delle condizioni di instabilità grazie all'azione di abbattimento delle pressioni neutre dovuto alle opere ipotizzate in progetto. Si registra un incremento del coefficiente di sicurezza minimo, in condizioni sismiche, da 0.93 a 1.52. Verifiche effettuate d'ufficio applicando metodi rigorosi forniscono risultati del tutto paragonabili.
- h) Non sono state redatte verifiche del sistema opera-terreno per i manufatti in progetto, né sono state dimensionate le opere di drenaggio mancando anche i relativi elaborati di progetto.

Considerato quanto sopra, per quanto di competenza di questa Autorità, si esprime parere positivo all'intervento in oggetto condizionato alle seguenti prescrizioni:

- 1) nella fase di progettazione esecutiva dovranno essere sviluppati tutti gli elaborati di progetto delle opere, con particolare riferimento al dimensionamento delle opere di drenaggio, nel pieno rispetto delle NTC 2018 e della relativa circolare esplicativa;
- 2) dovrà essere posta ogni cura nel preservare l'inclinometro I5 e, nel caso di una sua rimozione, dovrà essere realizzato per tempo un nuovo inclinometro le cui letture siano esplicitamente confrontate con quelle dello stesso inclinometro I5;
- 3) le letture degli inclinometri I1, I3 e I5 dovranno proseguire sino ad almeno tre anni post-opera, con cadenza semestrale, al fine di permettere la corretta classificazione della pericolosità dell'area del cimitero;
- 4) la documentazione dei punti precedenti dovrà essere trasmessa a questo Ufficio per gli eventuali atti di competenza. Si precisa comunque che una volta acquisita la documentazione richiesta al punto 1) il procedimento è da intendersi concluso per quanto previsto all'art.10 NTA PAI.

Per ogni chiarimento o comunicazione è a vostra disposizione l'istruttore Dott. Geol. Lorenzo Sulli (055-26743244, l.sulli@appenninosettentrionale.it).

Cordiali saluti,

IL Dirigente
Dott. Marcello Brugini