



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

www.distrettoappenninomeridionale.it – PEC: protocollo@pec.distrettoappenninomeridionale.it

TITOLARIO 5.2

Al **Commissario di Governo
Presidente della Regione
Delegato per la Mitigazione del rischio
Idrogeologico nella regione Puglia**
PEC: info@pec.dissestopuglia.it

p. c. **Comune di Pietramontecorvino (FG)**
PEC: protocollo@pec.comune.pietramontecorvino.fg.it

Oggetto: *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Missione 2 Componente 4 – Investimento 2.1b. Fascicolo SIGED 4.38.12/134 (PNRR). Progetto definitivo “Opere per il completamento della messa in sicurezza del versante collinare San Pardo in Pietramontecorvino (FG)” Indizione e convocazione Conferenza di Servizi decisoria ex. art. 14 comma 2 della legge 241/90 e s.m.i. – Forma semplificata e modalità asincrona.*

[LB53_23] – Rif. Vs prot. n. 1345 del 07/07/23 | Prot. ADAM n. 20106 del 10/07/23

In riferimento al progetto di pari oggetto trasmesso da codesto Commissario con la nota citata in epigrafe, si rappresenta quanto segue.

Premesso che:

- l'esame istruttorio delle richieste di parere formulate a questa Autorità di Bacino Distrettuale è condotto con riferimento ai Piani di Gestione Distrettuali per il rischio alluvioni (PGRA)¹ e per le acque (PGA)², nonché ai piani stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)³, redatti dalle ex-Autorità di Bacino comprese nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, vigenti per lo specifico ambito territoriale d'intervento;
- per quanto rappresentato negli elaborati tecnici trasmessi, obiettivo della progettazione in parola è la mitigazione dei fenomeni franosi presenti in loc. “San Pardo” del comune di Pietramontecorvino (sita ad Est del centro abitato), mediante la realizzazione di “*interventi di completamento*” (di cui nel seguito) predisposti sulla base di quelli già realizzati, di cui ai precedenti 4 lotti funzionali;
- gli interventi ritenuti dal Proponente complessivamente da realizzare consistono, schematicamente, in:
 1. sistemazione idraulica dell'alveo nel tratto di monte del “*Canale San Pardo*”;
 2. realizzazione di paratia tirantata con messa in opera di gabbionature ed esecuzione di riprofilature;
 3. demolizione di canale artificiale provvisorio (di cui a precedenti lotti) e sistemazione e recupero dell'alveo naturale;

¹ Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto Appennino Meridionale (PGRA), elaborato ai sensi dell'art. 7 della direttiva 2007/60/CE e dell'art. 7 comma 8 del d.lgs. 49/2010. Primo ciclo del PGRA (2010-2015) con la relativa procedura VAS adottato con Delibera n°2 del Comitato Istituzionale Integrato del 3/03/2016 e approvato con DPCM del 27/10/2016 G.U.-Serie generale n°28 del 03/02/2017. Secondo ciclo del PGRA (2016-2021) l'Aggiornamento di Piano ai sensi dell'art. 14, comma 3 Direttiva 2007/60/CE, adottato ai sensi degli artt. 65 e 66 del D. Lgs. 152 del 2006 con Delibera n° 2 della Conferenza Istituzionale Permanente del 20 dicembre 2021. Approvato con DPCM dell'1/12/2022 pubblicato su G.U. n. 32 dell'8/02/2023.

² Piano di Gestione Acque del Distretto Appennino Meridionale (PGA), elaborato ai sensi dell'art. 13 della direttiva 2000/60/CE e dell'art. 17 del d.lgs. 152/2006. Primo ciclo del PGA (2005-2010) con la relativa procedura VAS, approvato con DPCM del 10 aprile 2013 e pubblicato sulla G.U. n. 160 del 10/07/2013. Secondo ciclo del PGA (2010-2015) approvato con DPCM del 27 ottobre 2016 G.U. e pubblicato sulla G.U. - Serie generale n°25 del 31/01/2017. Terzo ciclo del PGA (2016-2021) l'Aggiornamento di Piano - ai sensi degli artt. 65 e 66 del D. Lgs. 152/2006 e delle relative misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 65 c. 7 e 8 del medesimo decreto - adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n°1 della Conferenza Istituzionale Permanente del 20 dicembre 2021. In attesa del DPCM di approvazione, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010.

³ Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI), dei territori dell'ex Autorità di Bacino Interregionale della Puglia approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005 e successivi aggiornamenti e revisioni.



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

www.distrettoappenninomeridionale.it PEC: protocollo@pec.distrettoappenninomeridionale.it

4. sistemazione idraulica del tratto di alveo sito a valle del "Canale San Pardo", prima della confluenza con il "Torrente Triolo":

- il Proponente, sulla base delle economie attualmente disponibili, ritiene prioritario realizzare gli interventi citati ai punti 1) e 2) del precedente elenco:
 - gli interventi di *sistemazione del canale* (punto 1 del precedente elenco), riguardanti la parte del canale sita nella zona di monte dell'area in frana, compresa, all'incirca, tra i pozzi drenati (realizzati nell'ambito del 2° lotto dei lavori) e la zona posta più a valle, *sistemata* nell'ambito del 3° lotto dei lavori, consistono, schematicamente, nella messa in opera di 2 file di gabbionature (costituite da scheletro in rete metallica di altezza complessiva pari a 2 m con all'interno pietrame di riempimento) in corrispondenza delle sponde dello stesso canale, nonché di "materassi reno" (dello spessore di 0,3 m) in corrispondenza dell'alveo, ove poggeranno i predetti gabbioni. E', altresì, prevista nell'area poste a monte dal canale in parola, la creazione (con il medesimo schema, gabbioni/materassi reno) di *manufatti di invito*;
 - gli interventi strutturali e di sistemazione dell'area (punto 2 del precedente elenco), posti in area di frana sita a Sud del canale innanzi citato, consistono, essenzialmente, nella messa in opera di paratia tirantata (costituita da pali aventi diametro \varnothing 1200 mm e profondità 16,50 m, con tiranti di lunghezza 25 m) avente in testa un muro in gabbioni, con a tergo una canaletta per il drenaggio delle acque superficiali, di sezione 0,5*0,5 m, direzionate verso il canale provvisorio esistente. Si prevede, altresì, di riprofilare tratti di pendio posti a monte e valle della suddetta paratia (rimuovendo strati di terreno franato) con messa in opera di strati drenanti con a fondo dreni tubulari PEAD, attraversanti i pali della paratia. I tratti di pendio riprofilati, posti a monte e a valle della paratia, saranno delimitati da gabbionature (rispettivamente 3 file di altezza 1 m a monte e 1 fila di altezza 0,5 m a valle) aventi a tergo canalette (di sezione 0,5 * 0,5) per il drenaggio delle acque superficiali, direzionate verso il canale provvisorio esistente;
Sono, infine, previsti interventi denominati di "*inserimento ambientale*" consistenti, essenzialmente, in *inverdimenti semplici* dell'area posta a monte della paratia e imboschimenti di quella posta a valle con annessa creazione di una "*pista forestale*" funzionale alle attività di manutenzione dell'area;
- l'area in parola risulta interessata dalla classificazione di "*pericolosità geomorfologica molto elevata – PG3*" del "*Piano Stralcio d'Assetto Idrogeologico – PAI*" ed è, pertanto, assoggetta alle disposizioni normative generali e particolari degli articoli 11, 12, e 13 delle "*Norme Tecniche di Attuazione - NTA*" del PAI;
le aree di progetto interessano aree di reticolo idrografico individuato nel "*Piano di Gestione Rischio Alluvioni*" dell'Autorità di Bacino Distrettuale e, pertanto, sono formalmente assoggettati alle disposizioni normative degli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI;
- gli interventi volti alla mitigazione delle pericolosità idrogeologiche da frana sono consentiti dalle NTA del PAI, ferma restando (ai sensi dei citati artt. 11 e 14 delle NTA del PAI) la necessità di redigere un elaborato denominato "*Studio di compatibilità geologica e geotecnica*" atto a testimoniare l'efficacia degli interventi proposti, sulla base del miglioramento delle condizioni di stabilità generale delle aree interessate dalle opere;
- gli interventi volti alla mitigazione delle pericolosità idrogeologiche da frana e/o da inondazione ricadenti nelle aree assoggettate alle disposizioni normative degli artt. 6 e 10 delle NTA del P.A.I., sono consentiti ferma restando la necessità di redigere lo specifico elaborato, denominato "*studio di compatibilità idrologica e idraulica*", atto a testimoniare, il miglioramento delle condizioni di stabilità e/o idrauliche del territorio, in rapporto ad eventi di piena di carattere ordinario e straordinario;



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

www.distrettoappenninomeridionale.it – PEC: protocollo@pec.distrettoappenninomeridionale.it

Considerato che:

- sono stati trasmessi diversi elaborati tecnici (*in primis* “Studio di compatibilità geomorfologica e geotecnica al PAI”; “Relazione geotecnica e idrogeologica sulle indagini”) volti, complessivamente, a supportare l’idoneità delle ipotesi progettuali assunte in rapporto allo stato dei luoghi e alle condizioni di stabilità degli stessi. In linea generale, per quanto complessivamente rappresentato nei predetti elaborati, l’area in questione, variamente investigata nel passato (nell’ambito delle realizzazioni dei precedenti 4 lotti innanzi citati) mediante indagini geognostiche dirette e indirette, nonché appositamente indagata nell’ambito della presente progettazione con indagini geognostiche dirette (complessivi n. 6 sondaggi a carotaggio continuo di profondità compresa tra 10 m e 22 m, di cui 4 attrezzati con piezometro a tubo aperto e n. 2 con inclinometro di lunghezze pari a 20 m e 15 m), risulta connotata dalla presenza in affioramento di terreni detritici e/o di riporto a prevalente matrice argillosa (detrito di frana di spessore compreso tra circa 2 m e 5 m) sovrapposti a terreni limoso-sabbiosi (spessori metrici) e argillosi (fino a fondo foro);
- i terreni detritici superficiali (detriti di frana), innanzi citati, risultano essere stati coinvolti da fenomeno di “scivolamento rotazionale” (generatosi, quale movimento secondario, nel fianco destro del corpo di frana principale presente nella loc. “San Pardo” in argomento) che ha determinato il restringimento della sezione del “Canale San Pardo”, in area sistemata con gabbioni e materassi reno nell’ambito dei lavori del 4° stralcio funzionale;
- sono state eseguite prove di parametrizzazione geotecnica dei terreni presenti, innanzi atte ad individuare le principali caratteristiche fisiche e meccaniche degli stessi, nonché i principali parametri di resistenza. Sulla base del modello geologico e geotecnico implementato, sono state eseguite verifiche di stabilità dell’area nelle configurazioni di *ante e post* intervento (secondo gli approcci del “pendio indefinito” e dell’“equilibrio limite”), che hanno restituito nella configurazione di *post-operam* coefficienti di sicurezza maggiori dell’unità, ancorché nell’area posta a valle della paratia lungo la sezione di calcolo “A-B”, tale coefficiente (1.07) indichi, sostanzialmente, condizioni di *equilibrio limite*;
- tenuto conto delle risultanze delle verifiche numeriche prodotte, di cui al precedente punto, appare necessario valutare con dettagli sito specifici l’area di imposta della gabbionature poste a valle della paratia di progetto al fine di verificare l’idoneità delle fondazioni oggi previste, ovvero, ove necessario, prevedere fondazioni profonde al fine di escludere incrementi di carico su coltri instabili e, nel contempo, garantire adeguati imbasamenti alle opere in parola;
è stato predisposto un piano di monitoraggio piezometrico e inclinometrico dell’area (cfr. “Piano di Monitoraggio”) a partire dalla fase di “ante-operam” (avviata nel marzo 2023), a quella di “post-operam” (prevista fino al dicembre 2025). Risulta, in particolare, specificato che prima dell’avvio dei lavori (data presunta luglio 2024) saranno condotte complessive 60 letture freatiche e 30 letture inclinometriche;
- in rapporto a quanto innanzi indicato appare necessario che la successiva fase di progettazione esecutiva sia intrapresa considerando oculatamente le risultanze dei monitoraggi in parola, al fine di confermare, ovvero se del caso aggiornare, le soluzioni progettuali proposte;
- le piantumazioni di progetto dovranno essere oculatamente vagliate in rapporto alle condizioni di stabilità dell’area. In linea generale si dovranno privilegiare specie vegetali connotate da apparati radicali profondi ed escludere, comunque, che le stesse possano determinare significativi incrementi di carico nelle coltri superficiali instabili;



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

www.distrettoappenninomeridionale.it – PEC: protocollo@pec.distrettoappenninomeridionale.it

- è stato eseguito uno studio idrologico ed idraulico, condotto secondo metodologie ed analisi condivise, che si occupa di individuare le criticità ancora esistenti nell'area, a seguito della realizzazione dei precedenti stralci funzionali, e si pone come strumento di supporto alle decisioni per valutare quali siano gli interventi prioritari da eseguire nel presente stralcio, al fine di ottenere la massima efficienza in termini di mitigazione delle pericolosità idrogeologiche. Al riguardo lo studio ha dimostrato come la presenza del canale provvisorio, realizzato negli stralci precedenti, sia divenuto esso stesso un elemento di criticità sia nell'area della paratia a monte (a causa di esondazione in sinistra idraulica) sia più a valle in corrispondenza del centro abitato;
- la "Relazione geologica" trasmessa non risulta firmata digitalmente dal Geologo redattore indicato nello stesso elaborato e, pertanto, è priva di valore formale;
- lo "Studio di compatibilità geomorfologica e geotecnica al PAI" non è firmata (per gli aspetti di competenza) anche da Geologo abilitato all'esercizio della professione;

la scrivente Autorità di Bacino Distrettuale, alla luce di quanto complessivamente esposto e per quanto di propria competenza, specifica che gli interventi risultano compatibili con gli indirizzi e le finalità del "Piano Stralcio d'Assetto Idrogeologico – PAI", fermo restando che entro la successiva fase di progettazione esecutiva, e comunque prima della realizzazione delle opere, dovranno essere assolti i seguenti approfondimenti/adempimenti:

- siano precisate le condizioni di stabilità dell'area sulla scorta delle risultanze dei monitoraggi inclinometrico e piezometrico citati nella documentazione trasmessa ed innanzi richiamate, al fine di confermare, ovvero se del caso aggiornare, le soluzioni progettuali proposte;
- siano valutate mediante approcci analitici basati sul modello geologico e geotecnico locale, le condizioni di stabilità dell'area sede delle gabbionate poste a valle della paratia, al fine di confermare, ovvero se del caso aggiornare, le fondazioni oggi previste, escludendo, comunque, significativi incrementi di carico su coltri instabili
- sulla scorta degli approfondimenti innanzi citati ai precedenti punti, siano aggiornate (per quanto occorrente) le verifiche strutturali prodotte;
- siano oculatamente valutate le specie vegetali da mettere in opera, privilegiando quelle caratterizzate da apparati radicali profondi ed escludendo, comunque, che le stesse possano determinare significativi incrementi di carico nelle coltri superficiali instabili;
- sia posta particolare cura all'ammorsamento dei rivestimenti, in particolare dei materassi Reno, durante la messa in opera, allo scopo di evitare fenomeni di scalzamento in occorrenza di deflussi idrici straordinari;
- sia posta particolare cura alla definizione del layout di cantiere, in maniera da evitare l'accumulo e/o lo stoccaggio di materiale, il posizionamento di manufatti temporanei, in aree potenzialmente allagabili;
- sia valutata la possibilità di installare, in una o più sezioni idonee del corso d'acqua principale, sensori di monitoraggio dei flussi di piena i cui valori in tempo reale, oltre che ai referenti di protezione civile, vanno resi disponibili in continuo anche a questa Autorità;
- sia predisposto un adeguato piano di manutenzione delle opere idrauliche realizzate che preveda ispezioni costanti, dopo ogni evento pluviometrico significativo e cmq ogni sei mesi, al fine di poter intervenire rapidamente per mantenere costante l'efficienza idraulica delle opere a farsi;



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale

www.distrettoappenninomeridionale.it – PEC: protocollo@pec.distrettoappenninomeridionale.it

- sia ottemperato (in fase esecutiva) quanto previsto dalla normativa vigente in materia di scavi e verifiche di sicurezza;
- sia prevista ed effettuata una periodica manutenzione delle opere di drenaggio al fine di mantenerne l'efficienza nel tempo.

Si demanda al Responsabile Unico del Procedimento Autorizzativo finale la verifica dell'ottemperanza degli adempimenti richiesti e non si richiede un successivo riesame ove non intervengano nuove opere diverse da quelle citate in narrativa.

Si consiglia, infine, all'Amministrazione comunale di integrare i dispositivi di monitoraggio citati in narrativa tra i propri strumenti di controllo del territorio, ai fini della costante verifica delle condizioni di sicurezza dello stesso.

Il Dirigente Tecnico

dot. geol. Gennaro Capasso

Il Segretario Generale

dot.ssa geol. Kera Corbelli

Referenti pratica

dot. geol. Luca Buzzanca

dot. ing. Rocco Bonelli (33723)