

Disciplinare tecnico prestazionale

Al fine di raggiungere l'obiettivo e determinare le reali condizioni di stabilità della zona di Isola San Biagio nel Comune di Montemonaco, viene individuato il protocollo operativo che condurrà tutti i soggetti coinvolti (Struttura Commissariale, Comune, USR) alla soluzione del problema e dare così risposte definitive alle popolazioni.

Le fasi attuative del programma si svilupperanno secondo la seguente sequenza:

1. Reperimento ed analisi degli studi esistenti per l'area oggetto di studio;
2. Reperimento di tutte le indagini effettuate nell'area;
3. Utilizzo degli studi geotecnici e fisico-meccanici di indagini già eseguite nell'area;
4. Utilizzo di tutti gli studi di approfondimento relativamente all'Ordinanza n° 79/2019;
5. Analisi multitemporale su immagini aeree analogiche fino al 2000 ed interferometriche satellitari fino al 2020;
6. Caratterizzazione idrologica dell'area, dati pluviometrici e relazioni con le cause di innesco del fenomeno franoso, presenza o meno di falda acquifera;
7. Rilievi topografici di dettaglio anche tramite drone con sistemi di rilevamento laser-scanner e restituzione nuvola di punti qualora necessari e comunque il rilievo di dettaglio e georeferenziato dei punti di acquisizione delle indagini;
8. Indagini indirette e dirette (se necessarie) in numero adeguato a creare una maglia di riferimento per le successive analisi e modellazioni numeriche 2D – 3D della stabilità del pendio (trasformazione del sistema fisico in rappresentazione matematica del contesto dell'area in frana);
9. Poiché per aree edificate è necessario dare risposte alle popolazioni in tempi rapidi e con sufficienti livelli di sicurezza, inoltre sono situazioni particolarmente complesse e risulta pertanto necessario l'utilizzo di metodologie di analisi e modellazioni numeriche di stabilità del pendio con modello 2D – 3D agli elementi finiti e/o distinti;
10. Relazione tecnica che illustri, con adeguata valutazione, i risultati delle modellazioni in funzione della stabilità generale dell'area e/o per settori di versante; tali valutazioni consentiranno di definire le attuali condizioni di stabilità dell'intera area e la stabilità nel tempo della scarpata che delimita l'abitato e le possibili evoluzioni delle diverse zone del versante;
11. Nell'ipotesi che l'area sia in frana (in relazione all'edificato) si dovranno necessariamente identificare i fattori geologici, geomorfologici, idrogeologici, climatici e vegetazionali, antropici e sismici, le caratteristiche del dissesto e le cause di innesco, censire e quantificare gli elementi visibili in superficie quantificare i volumi coinvolti, le dimensioni dell'area interessata e la profondità;
12. Parametrizzazione costi-benefici ante e post ipotesi di delocalizzazione (supponendo che sussistano i presupposti) di parte dell'abitato qualora si fosse in presenza di fenomeno franoso a pericolosità elevata con possibile evoluzione a molto elevata e assenza di possibilità di mitigazione.
13. Ipotesi di interventi di stabilizzazione e sue verifiche con modellazioni, se possibile la loro realizzazione con i relativi costi; si stabilisca inoltre la durata e l'efficacia degli interventi motivandone le scelte attestando la compatibilità con la ricostruzione;



14. Identifichi ed espliciti le eventuali fasce di rispetto e distanze di sicurezza a cui il Comune si deve attenere nella pianificazione urbanistica;
15. In relazione all'art. 6 dell'Ord. 119/2021 si forniscano le indicazioni previste se la zona è riedificabile, non riedificabile, riedificabile con condizioni;
16. Indicazioni sulle fasi attuative successive allo studio.

Le fasi temporali di attuazione e di studio vengono monitorate tramite un Gruppo di Lavoro funzionale avente la seguente costituzione:

- n° 2 componenti della Struttura Commissariale;
- n° 1 componente del Comune;
- n° 1 componente USR Marche;

• **IMPORTI STIMATI PER GLI STUDI E LAVORI**

Incarico Specialistico per lo studio e l'analisi dell'area in frana	35.500 € con modello 2D/3D al lordo di tutti gli altri oneri
Incarico Specialistico per lo studio e l'analisi del perimetro dell'area PAI	6.200 € al lordo di tutti gli altri oneri
Lavori specialistici di indagini geofisiche	35.500 € al lordo di tutti gli altri oneri

DISCIPLINARE TECNICO

INCARICO SPECIALISTICO PER LO STUDIO E L'ANALISI DELL'AREA IN FRANA

Requisiti per l'incarico professionale

Lo specialista da incaricare deve avere comprovata esperienza nel campo delle analisi numeriche in ambito geotecnico per la modellazione di problemi di interazione terreno-struttura.

In particolare, è richiesta nello specifico la conoscenza e la pratica della modellazione ad elementi finiti o alle differenze finite di problemi di stabilità di pendii su terra e roccia, studio del meccanismo di rottura e dell'evoluzione cinematica delle frane attive, mitigazione della pericolosità, valutazione delle condizioni di rischio indotte da situazioni di potenziale instabilità in campo geomeccanico, analisi degli effetti dovuti ad interventi di stabilizzazione e progettazione degli stessi. Analisi e valutazione delle condizioni di innesco delle frane sismoindotte e quelle per dissesto idrogeologico. Condizione imprescindibile è la conoscenza e pratica professionale (nel decennio 2011 – 2020) delle modellazioni numeriche agli elementi finiti o differenze finite.

Lo specialista incaricato nella configurazione del modello dovrà descrivere compiutamente i modelli geologici, eventualmente avvalendosi di soggetti dotati delle specifiche competenze.

Il tecnico incaricato degli studi, congiuntamente con il referente della ditta per i lavori dopo la verifica con sopralluogo in sito nella quale stabiliranno il Piano delle indagini necessarie e sufficienti da eseguire per rispondere ai quesiti richiesti e dovranno concordare le indagini scelte con il gruppo di lavoro e da quel momento potranno partire i lavori. Le elaborazioni dovranno essere restituite su supporto informatico nei formati pdf e in formato odt e gis con georeferenziazione wgs84 e EPSG32633.

INCARICO SPECIALISTICO PER L'ANALISI DEL PERIMETRO DELL'AREA PAI

Requisiti per l'incarico professionale

Il tecnico geologo incaricato deve avere comprovata esperienza sulle aree PAI e deve aver svolto nel quindicennio 2006-2020 almeno 2 servizi di valore compreso tra 0.40 e 0.80 volte dell'importo previsto nel



presente incarico (linee guida del Codice degli appalti n. 1 requisito di partecipazione 2.2.2.1 lettera c) per studi di compatibilità geologico/geomorfológica che debbono risultare presentati nei rispettivi PAI regionali e/o all'Autorità di Distretto. Le elaborazioni dovranno essere restituite su supporto informatico nei formati pdf e in formato odt e gis con georeferenziazione wgs84 e EPSG32633.

LAVORI SPECIALISTICI DI INDAGINI GEOFISICHE

SPECIFICHE TECNICHE PER LO SVOLGIMENTO DEI LAVORI AFFERENTI LE INDAGINI SUL CAMPO INDAGINI DIRETTE E INDIRECTE (Disciplinare tecnico prestazionale 2)

La tipologia di indagini da adottare tra quelle sottoelencate sarà a cura dello specialista incaricato per lo studio e l'analisi dell'area in frana che, sentito il titolare della ditta esecutrice delle indagini, produrrà un allegato tecnico sintetico contenente le motivazioni delle scelte che dovranno essere presentate al Gruppo di Lavoro per l'approvazione.

- 1.** Prospezione sismica a rifrazione ad onde di compressione (Onde P) (OS20B)
Elaborazione tomografica dei dati
- 2.** Prospezione sismica a rifrazione ad onde di taglio (ONDE SH) (OS20B)
Elaborazione tomografica dei dati
- 3.** Analisi della attenuazione anelastica e determinazione del fattore di qualità da onde di volume (OS20B)
Elaborazione tomografica dei dati
- 4.** Prospezione sismica a riflessione ad onde di compressione (Onde P) (OS20B)
- 5.** Prospezione sismica a riflessione ad onde di taglio (SH) (OS20B)
- 6.** Prospezione sismica attiva per onde superficiali tipo MASW (OS20B)
- 7.** Prospezione sismica passive per onde superficiali (ESAC) (OS20B)
- 8.** Indagine sismica a stazione singola (tecnica HVSR) (OS20B)
- 9.** Indagini Geoelettriche - Tomografia elettrica (ERT) (OS20B)
Tomografia elettrica 2D / Tomografia elettrica 3D
- 10.** Sondaggi a carotaggio continuo e a distruzione con indagine sismica down hole (OS20B)
- 11.** Letture inclinometriche (OS20B)
- 12.** Rilievo integrato SAPR/Laser Scanner/GNSS (OS20A)

Le elaborazioni dovranno essere restituite su supporto informatico nei formati pdf e in formato odt e gis con georeferenziazione wgs84 e EPSG32633.

Requisiti dell'incarico per l'esecuzione dei lavori:

Gli operatori economici possono partecipare agli appalti di lavori pubblici di importo pari o inferiore a 150.000 qualora in possesso dei seguenti requisiti di ordine tecnico-organizzativo:

- a) Importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando non inferiore all'importo del contratto da stipulare;
- b) costo complessivo sostenuto per il personale dipendente non inferiore al quindici per cento dell'importo dei lavori eseguiti nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando;



**UFFICIO SPECIALE RICOSTRUZIONE
MARCHE - SISMA 2016**



- c) adeguata attrezzatura tecnica. Nel caso di imprese già in possesso dell'attestazione SOA relativa ai lavori da eseguire, non è richiesta ulteriore dimostrazione circa il possesso dei requisiti;
- d) I requisiti, previsti dal bando di gara, dall'avviso di gara o dalla lettera di invito, sono determinati e documentati secondo quanto previsto dal presente titolo, e dichiarati in sede di domanda di partecipazione o di offerta con le modalità di cui al decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445; la loro sussistenza sono accertate dalla stazione appaltante secondo le disposizioni vigenti in materia.