

REGIONE BASILICATA
 PROVINCIA DI POTENZA
 COMUNE DI ANZI

OGGETTO: INTERVENTO DENOMINATO "LAVORI DI MITIGAZIONE RISCHIO IDROGEOLOGICO LOC, SANTA MARIA, PIANO TRE VOLTE SANTA MARIA MADDALENA" NEL COMUNE DI ANZI (PZ) CODICE RENDIS 17IR210/G1 – CUP: G73H19000490002. AFFIDAMENTO DEI SERVIZI TECNICI RELATIVI A: PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA. CSP, DIREZIONE LAVORI E CONTABILITA' E GEOLOGIA.

PIANO INDAGINI GEOGNOSTICHE INTERVENTO FRANA STRADA SANTA MARIA MADDALENA

Data: Dicembre 2023

Committente:

COMMISSARIO DI GOVERNO PER IL CONTRASTO AL DISSESTO IDROGEOLOGICO REGIONE BASILICATA

I Tecnici:

Dott. Geol. Canio Sarli; Dott.ssa Geol. Dimola Giusy

UBICAZIONE:

Strada Comunale Santa Maria Maddalena

- **PIANO DELLE INDAGINI**
- **COMPUTO METRICO**

1 - PREMESSA

Su incarico ricevuto dal COMMISSARIO DI GOVERNO PER IL CONTRASTO AL DISSESTO IDROGEOLOGICO REGIONE BASILICATA relativo al progetto in oggetto, gli scriventi hanno provveduto a recarsi sul sito per alcuni sopralluoghi ed effettuare un studio preliminare per inquadrare le caratteristiche geomorfologiche e le criticità presenti.

Per una corretta caratterizzazione del corpo di frana e un'accurata parametrizzazione geotecnica e sismica dei terreni presenti nell'area, nonché per la realizzazione del modello geologico-comportamentale dei terreni presenti nell'area, si prevede l'attuazione di una campagna di indagini di ordine geofisico e geotecnico costituita dalle seguenti investigazioni:

- **N. 1 prospezione di sismica a rifrazione** per la costruzione sismostratigrafica dei terreni, consistente nel rilevamento dei tempi di arrivo delle onde di compressione utilizzando sismografo ad alta precisione ed a segnale incrementale, con energia di impulso fornita dall'impatto di massa battente e rilievo dei tempi di andata e ritorno con nove registrazioni per ogni stendimento, interpretazione ed elaborazione dei dati con sezioni sismostratigrafiche a scala adeguata.
- **N. 1 stendimento sismico con tecnica MASW**, sovrapposti alla sismica a rifrazione, per la determinazione delle curve di dispersione Multichannel Analysis of Surface Waves, metodologia che consente di ottenere un modello verticale delle Vs, a partire dalle modalità di propagazione delle onde di superficie, in particolare le onde di Rayleigh e Love;
- **N.1 prospezione di geoelettrica tomografica ERT**, eseguita con georesistivimetro con cui acquisire misure con i dispositivi elettrodici di tipo "Dipolo-Dipolo, Polo-Dipolo e Potenziale Spontaneo. Con elaborazione delle registrazioni, tramite programmi di inversione dati 2D, per ottenere pseudosezioni caratteristiche e rappresentazioni di sezioni di resistività reali del sottosuolo. Gli stendimenti di geoelettrica saranno posizionati in campo in adiacenza agli stendimenti sismici.
- **N. 1 Sondaggio a carotaggio continuo**, con prelievo di n°2 campioni indisturbati e n° prove SPT in Foro, da attrezzare con tubo inclinometrico per le successive letture inclinometriche .

Sui campioni prelevati nei fori di sondaggio andranno effettuate le seguenti prove di laboratorio: Caratterizzazione fisica; Taglio diretto e Prova di compressione edometrica.

Le indagini saranno dislocate nell'area di interesse come da planimetria indagini allegata.

La scelta di adottare diverse tecniche di investigazione è mirata ad ottenere una alta risoluzione di investigazione ed un chiaro quadro del territorio da analizzare, in riferimento sia agli strati superficiali che quelli profondi del sottosuolo.

Nel condurre un lavoro di questo tipo, il geologo si trova a maneggiare dati di diversa natura, (puntuale, bidimensionale), con diversa risoluzione spaziale e profondità di esplorazione e basati su principi fisici differenti. Tali aspetti devono essere tenuti in considerazione al fine di giungere ad un corretto modello geologico-comportamentale del sottosuolo investigato, in grado di tenere in conto tutte le evidenze sperimentali.

Nel presente lavoro, quindi, si intende mettere in campo e correlare l'acquisizione, l'elaborazione e l'interpretazione di un dataset eterogeneo di dati acquisiti nell'ambito dello studio del progetto oggetto di studio, descritti precedentemente.

La pianificazione delle indagini è stata realizzata massimizzando le sovrapposizioni di dati indiretti e minimizzando le distanze dai profili di misura pur nei limiti logistici imposti dall'ambiente di lavoro.

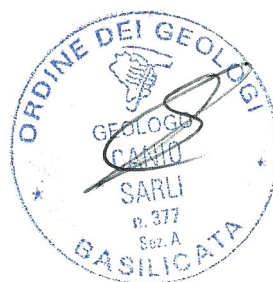
A corredo delle indagini indirette, la realizzazione del sondaggio a carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati con espletamento di una serie di analisi geotecniche da correlare ai dati forniti dalle indagini indirette, ci consentirà di giungere ad una caratterizzazione sistematica del sito oggetto di studio facendo ricorso ad un ampio ventaglio di tecniche diagnostiche mutate dalla geofisica e dalla geotecnica.

Le indagini dovranno essere esposte in una relazione esplicativa delle indagini geofisiche e geotecniche.

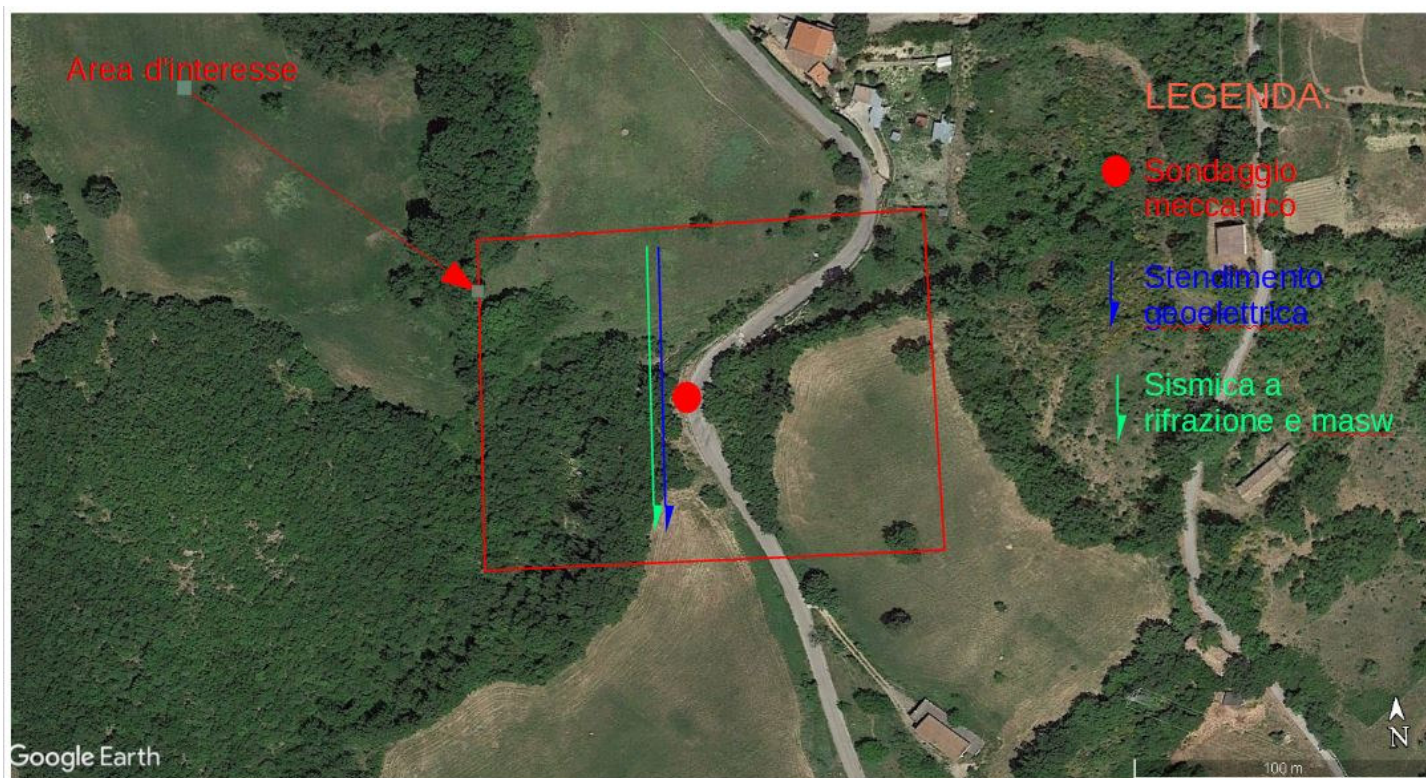
Di seguito si riporta il computo metrico delle indagini previste su base del Tariffario Regionale 2023.

Dott. Geologo Canio Sarli

Dott.ssa Geologo Giusy Dimola



Planimetria indagini



COMPUTO da prezario Regione Basilicata 2023.

INDAGINI GEOFISICHE E GEOTECNICHE

M = Lav. a Misura - C = Lav. a Corpo - E = Economia

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
1 M.01.001.0 1 (C)	Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica (PVC, acciaio, etc.) mediante estrusione, compresa l'esecuzione di prove speditive con Pocket Penetromer e/o Torvane	2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	22,92 €	45,84 €
2 M.01.004.0 1 (C)	Fotografia del campione (1 copia a colori).							

RELAZIONE PIANO DELLE INDAGINI

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
		2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	4,94 €	9,88 €
3 M.01.005.0 1 (C)	Determinazione del contenuto d'acqua allo stato naturale (ASTM D2216)							
		2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	21,90 €	43,80 €
4 M.01.006.0 1 (C)	Determinazione della massa volumica allo stato naturale mediante fustella tarata (BS1377T15/e)							
		2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	14,65 €	29,30 €
5 M.01.012.0 1 (C)	Analisi granulometrica - Per vagliatura per via secca con un massimo di 8 vagli (ASTM D422)							
		2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	73,27 €	146,54 €
6 M.01.019.0 1 (C)	Limite di Liquidità e di Plasticità congiuntamente (ASTM D4318)							
		2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	87,14 €	174,28 €

RELAZIONE PIANO DELLE INDAGINI

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
7 M.01.021.0 1 (C)	Limite di ritiro (ASTM D4943)	2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	87,14 €	174,28 €
8 M.01.022.0 1 (C)	Prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati su provino 20-100 mm, con il m ... r un intervallo di tempo <= 24 ore, con sollecitazione <= 6,4 Mpa, per un numero di 8 incrementi in fase di carico e 4 in fase di scarico (ASTM D2435)	2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	291,51 €	583,02 €
9 M.01.045.0 1 (C)	Prova di taglio diretto consolidata drenata con velocità di deformazione stabilita in base ai valori ... ndard 3 provini) (ASTM D3080), compreso il calcolo e la preparazione del diagramma cedimento-tempo relativi alla fase di consolidazione (ASTM D3080)	2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	608,39 €	1.216,78 €
10 M.03.001.0 1 (C)	Installazione di attrezzatura per prospezioni sismiche, in corrispondenza di ciascuna area di prova ... accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere dello spostamento da un'area alla successiva. Per ogni installazione, compreso la prima -	2,000				2,00		
	Sommano (cad)					2,00	118,35 €	236,70 €

RELAZIONE PIANO DELLE INDAGINI

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
11 M.03.002.0 2 (C)	Prospezione sismica a rifrazione per la costruzione sismostratigrafica dei terreni, consistente nel ... e ed elaborazione dei dati con sezioni sismostratigrafiche a scala adeguata. Per ogni metro lineare di stendimento con sismografo di almeno 24 canali;							
		60,000				60,00		
	Sommano (m)					60,00	17,85 €	1.071,00 €
12 M.03.005.0 1 (C)	Prospezione sismica con tecnica MASW (Multichannel analysis of surface waves) utilizzando sismografi ... ento, comprensiva dell'interpretazione ed elaborazione dei dati con profilo verticale di velocità dell'onda "S", e determinazione del parametro Vs30.							
		1,000				1,00		
	Sommano (a corpo)					1,00	714,60 €	714,60 €
13 M.03.014.0 1 (C)	Installazione di attrezzatura per prospezioni geoelettriche, in corrispondenza di ciascuna area di p ... i accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere dello spostamento da un'area alla successiva. Per ogni installazione, compreso la prima							
		1,000				1,00		
	Sommano (cad)					1,00	132,20 €	132,20 €
14 M.03.017.0 1 (C)	Esecuzione di prospezioni geoelettriche tomografiche, eseguita con georesistivimetro multicanale di ... strativa, rappresentazione di sezioni di resistività reali del sottosuolo tramite programmi di inversione dati 2D. Per ogni stendimento fino a 94 ml.							

RELAZIONE PIANO DELLE INDAGINI

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
		1,000				1,00		
	Sommano (cad)					1,00	1.233,77 €	1.233,77 €
15 M.04.002.0 1 (C)	Approntamento di attrezzature per sondaggi e prove in sito, compreso il carico e scarico, conteggiato una sola volta, sia il carico che lo scarico volta, per sondaggi a rotazione o a percussione.	1,000				1,00		
	Sommano (a corpo)					1,00	594,14 €	594,14 €
16 M.04.003.0 1 (C)	Installazione di attrezzatura per sondaggi e prove in sito, in corrispondenza di ciascun punto di pe ... il primo, su aree accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere dello spostamento da un foro al successivo; per distanze fino a mt. 300	1,000				1,00		
	Sommano (cad)					1,00	317,36 €	317,36 €
17 M.04.005.0 1 (C)	Perforazione ad andamento verticale In terreni a grana media, quali sabbie, sabbie ghiaiose anche co ... do foro, la quota del rivestimento, ed eventuali materiali in colonna, per profondità misurate a partire dal piano campagna comprese tra: m. 0 e m. 20	25,000				25,00		
	Sommano (m)					25,00	116,74 €	2.918,50 €
18 M.04.004.0 2	Perforazione ad andamento verticale in terreni a grana fine e media, quali argille, limi, limi sabbiosi ... o foro, la quota del rivestimento, ed							

RELAZIONE PIANO DELLE INDAGINI

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
(C)	eventuali materiali in colonna; per profondità misurate a partire dal piano campagna comprese tra: m. 20 e m. 40	10,000				10,00		
	Sommano (m)					10,00	100,10 €	1.001,00 €
19 M.04.013.0 1	Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso di sondaggi ... boratorio o nella sede della stazione appaltante; per ogni prelievo e per profondità misurate a partire dal pianto campagna comprese tra: m. 0 e m. 20	2,000				2,00		
(C)								
	Sommano (cad)					2,00	147,06 €	294,12 €
20 M.02.040.0 1	Prove eseguita nel corso di sondaggi a rotazione e realizzata con campionatore tipo Raymond e/o a pu ... tazione e della elaborazione dei dati, del rapporto sulla prova e quant'altro occorre per dare la prova completa: per ogni prova da metri 0 a metri 20	2,000				2,00		
(C)								
	Sommano (cad)					2,00	120,74 €	241,48 €
21 M.04.017.0 1	Fornitura di cassette catolagatrici delle dimensioni di circa mI. 0,50-1,00, con scomparti, atte alla conservazione di carote e campioni.	6,000				6,00		
(C)								
	Sommano (cad)					6,00	37,87 €	227,22 €
22 M.04.020.0								

RELAZIONE PIANO DELLE INDAGINI

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
1 (C)	Compilazione del modulo stratigrafico per sondaggi geognostici contenente i dati di cantiere (impres ... gliato, le indicazioni delle prove eseguite in foro, la profondità dei campioni prelevati, RQD e la percentuale di carotaggio per campagna di sondaggi	1,000				1,00		
	Sommano (cad)					1,00	273,44 €	273,44 €
23 M.04.019.0 1 (C)	Fotografia di una cassetta catalogatrice (1 copia colore).	6,000				6,00		
	Sommano (cad)					6,00	4,06 €	24,36 €
24 M.05.003.0 1 (C)	Fornitura e posa in opera di tubi inclinometri, in fori già predisposti, compreso la cementazione con miscela cemento-bentonite, nonché la fornitura dei tubi, della valvola a perdere, manicotti, tap...	1,000				1,00		
	Sommano (cad)					1,00	447,71 €	447,71 €
25 M.05.003.0 2 (C)	Fornitura e posa in opera di tubi inclinometri, in fori già predisposti, compreso la cementazione con miscela cemento-bentonite, nonché la fornitura dei tubi, della valvola a perdere, manicotti, tap...	25,000				25,00		
	Sommano (m)					25,00	90,22 €	2.255,50 €
26 M.05.004.0								

RELAZIONE PIANO DELLE INDAGINI

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
1 (C)	Pozzetti di protezione strumentazione, delle dimensioni minime interne di cm. 40x40x40, realizzato i ... e perfettamente la strumentazione dall'acqua di pioggia, o di scorrimento, il tutto completo di coperchio pesante e di apposita chiusura o lucchetto;	1,000						
						1,00		
	Sommano (cad)					1,00	151,62 €	151,62 €
27 M.02.029.0 1 (C)	Misura inclinometrica con strumentazione di precisione eseguita in foro di sondaggio opportunamente condizionato con passo di 1 metro. Comprensiva di elaborazione dati. Per verticali fino a 25 metri.							
		3.00				3.00		
						3.00	205,69 €	617,01 €
	Totale							15.175,45 €

CONSUNTIVO:

TIPO INDAGINI	Importo EURO
Indagini geotecniche e geofisiche	15.175,45
TOTALE INDAGINI	15.175,45

Potenza, lì 12/12/2023

Dott. Geologo Canio Sarli

Dott.ssa Geologo Giusy Dimola

