



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



REGIONE SICILIANA
Presidenza
Dipartimento Regionale della Protezione Civile



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile



CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

mandatario senza rappresentanza del
Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale

Via Centuripe 1/A - 95128 - Catania - tel. 095/559000 fax 095/559320

Intervento finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - Missione 2 Componente 4 - Investimento 2.1b - "Interventi di ripristino della funzionalità idraulica del canale Cavazzini nel tratto a valle del Torrente Monaci lotto A

CUP: G68H21000360006 - CIG: A0096A3005

PROGETTAZIONE DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

TITOLO				COMMESSA			
Piano delle indagini				PR150			
SCALA		CAPITOLO		CODICE ELABORATO			
-		02 - STATO DI PROGETTO		02.18 A			
REV.	DATA	DESCRIZIONE			REDAT.	CONTR.	APPR.
A	12/2023	Prima emissione			ST	ST	DDC

PROGETTISTI:

Ing. Daniele Cianciolo



MADA ENGINEERING
Settore
a) civile e ambientale
n° A5943



il Vice Direttore:

Dott. Geol. Gaetano Punzi

il R.U.P.:

Ing. Rossana Tarallo

Sommario

1. Premessa	2
2. Indagini geognostiche.....	2
3. Campionamento ed indagini ambientali	6

1. Premessa

La presente relazione, redatta a corredo del progetto di fattibilità tecnica economica degli “Interventi di ripristino della funzionalità idraulica del Canale Cavazzini nel tratto a valle del Torrente Monaci lotto A”, ha lo scopo di fornire il piano di indagini utile per le successive fasi progettuali e per l’esecuzione stessa dei lavori.

2. Indagini geognostiche

Si prevedono le seguenti indagini geognostiche, la cui ubicazione sarò determinata dal progettista del successivo livello progettuale:

- 9 prove sismiche MASW
- 9 perforazioni per una profondità di 15 m ciascuna
- Per ogni perforazione estrazione di 3 campioni di terreno per successive prove di laboratorio

TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità
		Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso	
20.01.08.001	Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con almeno 24 geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Compreso l'analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase - Hz, l'inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali), Vfase - Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo. approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascuna linea di sondaggio sismico MASW					
	MISURAZIONI:					
		9.00				9.00
	SOMMANO cad					9.00



TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità
		Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso	
20.01.08.002	Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con almeno 24 geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Compreso l'analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase - Hz, l'inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali), Vfase - Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo. per ogni sondaggio MASW completo eseguito con interdistanza geofonica compresa tra 2 m e 4 m					
	MISURAZIONI:					
	Vedi voce n° 1 [cad 9.00]					9.00
	SOMMANO cad					9.00
20.01.08.003	Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con almeno 24 geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Compreso l'analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase - Hz, l'inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali), Vfase - Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo. per ogni elaborazione 2D dei dati ottenuti da più sondaggi MASW allineati					
	MISURAZIONI:					
	Vedi voce n° 1 [cad 9.00]					9.00
	SOMMANO cad					9.00



TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità
		Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso	
20.03.01	Approntamento ed installazione sul primo foro di attrezzatura per sondaggi a rotazione o per perforazioni a percussione, compreso il carico e lo scarico, il trasporto in andata e ritorno, il posizionamento in assetto di lavoro, le piste di accesso le piazzole per le perforazioni, le attrezzature accessorie di cantiere, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quanto altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte.					
	MISURAZIONI:					
		1.00				1.00
	SOMMANO corpo					1.00
20.03.02	Installazione di attrezzatura per sondaggi a rotazione in corrispondenza degli altri punti di perforazione, escluso il primo, compresa la esecuzione di pista e piazzola, gli oneri per il montaggio e lo smontaggio e tutto quanto altro occorre per dare al posizionamento un buon assetto di lavoro.					
	MISURAZIONI:					
		8.00				8.00
	SOMMANO cad					8.00
20.03.03.001	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione, a distruzione di nucleo, del diametro 85-145 mm, eseguita anche in presenza di falda, escluso l'eventuale rivestimento del foro da compensarsi a parte, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, escluse rocce lapidee tenaci, compresa l'estrazione e compreso, infine, lo schema planimetrico dell'ubicazione del foro, le quote e le note sulla falda, compreso il reimpianto finale del foro con materiale proveniente dalla perforazione opportunamente additivato con malta cementizia. per profondità comprese tra 0,00 e 30,00 m					
	MISURAZIONI:					
		9.00	15.00			135.00
	SOMMANO m					135.00
20.03.10.001	Prelievo di campioni a disturbo limitato, a percussione, effettuato con appositi campionatori a pareti grosse, diametro esterno 100 mm e fustella in lamiera zincata o PVC durante i sondaggi, compresa la fornitura della fustella la paraffinatura delle estremità del campione, l'etichettatura e l'invio al laboratorio geotecnico. per profondità sino a 30,00 m					
	MISURAZIONI:					
		27.00				27.00



TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità
		Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso	
	SOMMANO cad					27.00
20.03.13	Cassette catalogatrici (in legno, in polistirolo espanso, in lamiera zincata, pvc) di dimensioni 50x100 cm, scompartate in maniera tale da consentire la conservazione di carote o campioni, compreso l'onere delle indicazioni e l'invio al magazzino indicato dalla D.L. - per ogni cassetta					
	MISURAZIONI:					
		27.00				27.00
	SOMMANO cad					27.00
20.07.01	Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusione, compreso il riconoscimento e la descrizione del campione di roccia sciolta o lapidea compresa la fotografia in doppia copia del campione, analisi preliminare (ASTM D2487- 11; ASTM D2488-09a; Raccomandazioni AGI 1977). - per ogni campione					
	MISURAZIONI:					
	Vedi voce n° 7 [cad 27.00]					27.00
	SOMMANO cad					27.00
20.07.03	Determinazione del contenuto d'acqua naturale per essiccamento in stufa, da effettuare sulla media di almeno 3 provini: (ASTM D 2216 10; UNI CEN ISO/TS 17892-1/2005). - per ogni determinazione					
	MISURAZIONI:					
	Vedi voce n° 9 [cad 27.00]					27.00
	SOMMANO cad					27.00
20.07.04	Determinazione del peso dell'unità di volume allo stato naturale mediante fustella tarata di ø 38 mm, da effettuare sulla media di 3 provini (BS 1377-90). - per ogni determinazione					
	MISURAZIONI:					
	Vedi voce n° 10 [cad 27.00]					27.00
	SOMMANO cad					27.00
20.07.37.003	Prova di taglio diretto, (ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10/2005) da eseguire su n.3 provini con scatola di Casagrande in condizione consolidata - drenata (CD) con rilievo e diagrammazione delle curve cedimenti/tempo e tensioni - deformazioni. - per ogni provino con velocità di rottura = 0,002 mm/min					
	MISURAZIONI:					
	Vedi voce n° 11 [cad 27.00]					27.00



TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità
		Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso	
	SOMMANO cad					27.00
20.07.38	Determinazione della resistenza residua da effettuare su n.3 provini, mediante prove di taglio diretto, con almeno 6 cicli di rottura a velocità elevata e gli ultimi cicli a velocità pari a quella impiegata nella determinazione della resistenza di picco (ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10/2005). - per ogni provino					
	MISURAZIONI:					
	Vedi voce n° 12 [cad 27.00]					27.00
	SOMMANO cad					27.00

3. Campionamento ed indagini ambientali

Si prevede il prelievo di 19 campioni (uno ogni circa 500 m) di terreno per successive analisi chimiche.

TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità
		Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso	
IG.007.001.0 01.a_ANAS20 23	PRELIEVO DI CAMPIONI DI TERRENO Da topsoil, da carota o da pozzetto esplorativo, da computarsi con le voci specifiche, comprensivo di fornitura del contenitore, sigillatura, imballaggio, conservazione in cella frigorifera e trasporto a laboratorio in contenitori isotermitici e refrigerati. - PER IL PRIMO CAMPIONE					
	MISURAZIONI:					
		19.00				19.00
	SOMMANO cad					19.00
IG.007.002.0 01.a_ANAS20 23	SUOLO E SOTTOSUOLO Adottando metodi di prova più aggiornati. PARAMETRI PEDOLOGICI PARAMETRI PEDOLOGICI					
	MISURAZIONI:					
	Vedi voce n° 14 [cad 19.00]					19.00
	SOMMANO cad					19.00
IG.007.002.0 01.b_ANAS20 23	SUOLO E SOTTOSUOLO Adottando metodi di prova più aggiornati. PARAMETRI PEDOLOGICI PARAMETRI PEDOLOGICI					
	MISURAZIONI:					
	Vedi voce n° 15 [cad 19.00]					19.00
	SOMMANO cad					19.00



TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità
		Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso	
IG.007.002.0 11.10.01_AN AS2023	SUOLO E SOTTOSUOLO Adottando metodi di prova più aggiornati. ANALISI CHIMICHE DEI COMPOSTI INORGANICI, ORGANICI E PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI COMPOSTI INORGANICI Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. - ANTIMONIO					
	M I S U R A Z I O N I:					
	Vedi voce n° 16 [cad 19.00]					19.00
	SOMMANO cad					19.00
IG.007.002.0 11.10.02_AN AS2023	SUOLO E SOTTOSUOLO Adottando metodi di prova più aggiornati. ANALISI CHIMICHE DEI COMPOSTI INORGANICI, ORGANICI E PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI COMPOSTI INORGANICI Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. - ARSENICO					
	M I S U R A Z I O N I:					
	Vedi voce n° 17 [cad 19.00]					19.00
	SOMMANO cad					19.00
IG.007.002.0 11.10.08_AN AS2023	SUOLO E SOTTOSUOLO Adottando metodi di prova più aggiornati. ANALISI CHIMICHE DEI COMPOSTI INORGANICI, ORGANICI E PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI COMPOSTI INORGANICI Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. - MERCURIO					
	M I S U R A Z I O N I:					
	Vedi voce n° 16 [cad 19.00]					19.00
	SOMMANO cad					19.00
IG.007.002.0 11.10.10_AN AS2023	SUOLO E SOTTOSUOLO Adottando metodi di prova più aggiornati. ANALISI CHIMICHE DEI COMPOSTI INORGANICI, ORGANICI E PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI COMPOSTI INORGANICI Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. - PIOMBO					
	M I S U R A Z I O N I:					
	Vedi voce n° 19 [cad 19.00]					19.00
	SOMMANO cad					19.00
IG.007.002.0 11.10.12_AN AS2023	SUOLO E SOTTOSUOLO Adottando metodi di prova più aggiornati. ANALISI CHIMICHE DEI COMPOSTI INORGANICI, ORGANICI E PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI COMPOSTI INORGANICI Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. - SELENIO					
	M I S U R A Z I O N I:					
	Vedi voce n° 20 [cad 19.00]					19.00



TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità
		Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso	
	SOMMANO cad					19.00
	TOTALE euro					

