



INTERVENTO: PNRR-M2C4-I4.1-A2-48: "Riassetto funzionale interconnessione fra il lago Flumendosa e la diga di Is Barroccus – Manutenzione straordinaria della tratta Ponte Maxia – Imbocco galleria Is Pillus. Servizio di esecuzione di indagini geognostiche, geofisiche e analisi chimiche".

FINANZIAMENTO: Del. Amm. R.A.S./ENAS del 31.12.2020 per la sola progettazione dell'intervento (L189).

OGGETTO: Servizio di esecuzione di indagini geognostiche, geofisiche e analisi chimiche.

AFFIDATARIO: Impresa Tecnologie Ambientali S.r.l. "TEC.AM S.R.L.", con sede legale in Quartucciu (CA) zona industriale Pill'e Matta – CAP 09044 stradario 04331

AFFIDAMENTO: determinazione del Direttore del Servizio Progetti e Costruzioni n. 1087 del 21/09/2022.

CONTRATTO: Rep. 2591 del 20.12.2022.

IMPORTO CONTRATTUALE: € 36.899,98 + IVA comprensivo degli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, relativamente all'Intervento "L189 Riassetto funzionale interconnessione fra il lago Flumendosa e la diga di Is Barroccus (progettazione). Manutenzione straordinaria della tratta Ponte Maxia - Imbocco galleria Is Pillus. Servizio di esecuzione di indagini geognostiche, geofisiche e analisi chimiche". Gara 102CZ/2022

SOMME IMPEGNATE: € 45.017,98 sul Cap. SC20.16B5/2022, di cui € 36.899,98 per imponibile ed € 8.118,00 per IVA,

DATA DI ATTIVAZIONE DEL SERVIZIO: 23 settembre 2022.

TERMINE DI ULTIMAZIONE: 26 ottobre 2022.

CUP: CUP I97D20000010002

CIG: 9395854800

RUP: Ing. Francesco Serra

ATTESTAZIONE DI REGOLARE ESECUZIONE

E CERTIFICATO DI PAGAMENTO

Esecutore del contratto: con determinazione 0001087/SPC/2022 del 21/09/2022, su proposta del RUP, per le motivazioni in essa riportate, il Direttore del Servizio Progetti e Costruzioni ha disposto l'affidamento dei servizi in oggetto alla Impresa Tecnologie Ambientali S.r.l. "TEC.AM S.R.L.", con sede legale in Quartucciu (CA) zona industriale Pill'e Matta – CAP 09044 stradario 04331.

Cauzione definitiva: L'impresa Tec.Am. s.r.l. è stata esonerata dalla presentazione della cauzione definitiva in quanto ha presentato un miglioramento sul prezzo.

Contratto principale: Rep. 2591 del 20.12.2022. Il contratto comprendeva l'esecuzione dei pozzetti geognostici mediante escavatore, redazione delle stratigrafie, prelievo dei campioni geotecnici ed ambientali, esecuzione delle prove geotecniche e delle analisi chimiche secondo quanto dettagliato nel Piano delle Indagini.

Importo contrattuale: l'importo contrattuale relativo all'Intervento denominato "L189 Riassetto funzionale interconnessione fra il lago Flumendosa e la diga di Is Barroccus – Manutenzione straordinaria della tratta Ponte Maxia – Imbocco galleria Is Pillus - Servizio di esecuzione di indagini geognostiche, geofisiche e analisi chimiche" è stato fissato in Euro € 45.017,98 per imponibile comprensivo di oneri previdenziali e IVA di legge.

Avvio dell'esecuzione del contratto: l'avvio dell'esecuzione del servizio è avvenuta in via d'urgenza ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016, con attivazione del servizio in data 23.09.2022.

Scadenza del tempo prescritto per l'esecuzione delle prestazioni e ultimazione: la data di ultimazione delle prestazioni, relativamente all'Intervento L139, è stata fissata per il 28.10.2022, considerando i termini previsti dal disciplinare di 15 gg naturali e consecutivi per i rilievi in campo e 20 gg naturali e consecutivi per le prove e le analisi di laboratorio. Gli elaborati finali sono stati trasmessi dalla Ditta in data 26.10.2022, quindi in tempo utile, con nota acquisita al prot. ENAS n. 12252.

Sospensioni e riprese dell'esecuzione del contratto: non si sono verificate sospensioni dell'esecuzione del contratto.

Proroghe: non sono state richieste proroghe.

Andamento delle prestazioni: le prestazioni si sono svolte in conformità al Disciplinare Tecnico-Amministrativo allegato al contratto e alle indicazioni impartite dal DEC previa approvazione del RUP. È stata modificata l'ubicazione di alcuni punti di scavo in ragione dell'accessibilità e della rappresentatività. È stato incrementato il numero di campioni in ragione dell'eterogeneità dell'assetto litostratigrafico. È stata modificata la ripartizione delle ore di nolo tra l'escavatore di peso operativo maggiore e quello di peso operativo inferiore, in misura maggiorata per il primo e parimenti ridotta per il secondo: tale scelta si è resa necessaria in ragione del frequente affioramento del substrato roccioso, in particolare nel primo e nell'ultimo tratto del tracciato. Data la netta prevalenza di terre granulari e grossolane si è reputato superfluo il ricorso all'idropulitrice per le operazioni di pulizia delle benne. La durata delle operazioni che rendevano necessario il supporto di un operaio specializzato si è rivelata più breve del previsto. La necessità di utilizzare l'escavatore di peso maggiore su aree inizialmente non previste, ha reso necessario un ulteriore trasporto. La ridotta quantità di campioni prelevabili dal substrato roccioso ha reso necessario un numero di prove su provini in roccia inferiore a quelle previsto nel piano delle indagini.

Somma autorizzata: la somma complessiva netta autorizzata per il servizio relativo all'intervento L189 è pari a € 36.899,98 + IVA.



Importo finale delle prestazioni: L'importo finale del servizio di che trattasi ammonta a € 32.410,62 + IVA, in ragione delle minori prestazioni così come descritto alla voce "Andamento delle prestazioni" e dettagliato nel consuntivo riportato di seguito.

Numero d'ordine N	Art.	Descrizione categorie di lavoro	U.M.	Quantità	Prezzo unitario (IVA escl.)	Prezzo totale (IVA escl.)
	1	Esecuzione di piste e Pozzetti Geognostici				
1	SAR22_AT.000 5.0013.0017	NOLO A CALDO, COMPRESO TRASPORTO A/R, DI ESCAVATORE/TERNA GOMMATO con peso operativo superiore a 9,5 tonnellate, sbraccio utile non inferiore a m 4,50, capienza benna min 0,80 mc, per l'esecuzione di pozzetti/trincee geognostiche e prelievo di campioni geotecnici disturbati e ambientali, ritombamento degli scavi e spostamenti su ogni verticale di indagine. Lo scavo dovrà essere eseguito su qualunque substrato, comprese rocce tenere con resistenza a compressione <120 kg/cmq, con eventuale utilizzo di benna da roccia.				
		h	h	24	€ 99,47	€ 2.387,21
2	SAR22_AT.000 5.0013.0005	NOLO A CALDO, COMPRESO TRASPORTO A/R, DI ESCAVATORE/TERNA CINGOLATO con peso operativo superiore a 27 tonnellate, sbraccio utile non inferiore a m 6,00, capienza benna min 1,20 mc, per l'esecuzione di pozzetti/trincee geognostiche e prelievo di campioni geotecnici disturbati e ambientali, inclusi ritombamento degli scavi e spostamenti su ogni verticale di indagine. Lo scavo dovrà essere eseguito su qualunque substrato, comprese rocce tenere con resistenza a compressione <120 kg/cmq, con eventuale utilizzo di benna da roccia				
		h	h	20	€ 149,56	€ 2.991,20
3	SAR22_AT.000 5.0019.0001	IDROPULTRICE-IDROSABBIATRICE con motore elettrico da 7.5 HP, funzionante a freddo a 200 BAR, compresi consumi, dotazioni e ricambi ed escluso l'operatore.				
		h	h	0	€ 86,12	€ -
4	SAR22_RU.000 1.0001.0001	Operaio specializzato per assistenza a terra, carico e scarico dei mezzi, tratte di trasferimento.				
		h	h	8	€ 39,90	€ 319,18
5	SAR22_AT.000 1.0001.0004	TRASPORTO CON AUTOARTICOLATO 28-30 t, in ambito regionale, con percorrenza dallo stabilimento di produzione o deposito al cantiere da 1 con percorrenza dallo stabilimento di produzione o deposito al cantiere da 101 a 150 km con impegno di mezza giornata				
		a mezza giornata, con autoarticolati con pianale, compreso ritorno a vuoto	cad	3	€ 678,95	€ 2.036,85
	2	Esecuzione indagine MASW e determinazione profilo Vs30				
6	Regione Sicilia 2022 20.1.8	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. 1) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascuna linea di sondaggio sismico MASW (280,18 euro/cad) 2) per ogni sondaggio MASW completo eseguito con interdistanza geofonica compresa tra 2 m e 4 m (680,44 euro/cad) 3) per ogni elaborazione 2D dei dati ottenuti da più sondaggi MASW allineati (305,74 euro/cad)				
		Per prova sismica completa	Cad	3	€ 1.266,36	€ 3.799,08
	3	Esecuzione di prove geotecniche di laboratorio				
7	Regione Sicilia 2022 20.7.37	Prova di taglio diretto, (ASTM D 3080-04; UNI CEN ISO/TS 17892-10/2005) da eseguire su almeno 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. 3) con velocità di rottura = 0,002 mm/min				
		cadauno	Cad	18	€ 171,51	€ 3.087,18
8	SAR22_PF.000 2.0001.0071	ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (C.N.R. - anno V, n.23 Dic. 1971)				
		cadauno	Cad	15	€ 45,68	€ 685,15
9	SAR22_PF.000 2.0001.0073	DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA DI ATTERBERG (C.N.R. - UNI 10014)				
		cadauno	Cad	15	€ 39,56	€ 593,35
10	SAR22_PF.000 2.0001.0079	Calcolo degli indici e classificazione di una terra secondo la normativa UNI 111531-1. Per ogni valutazione				
		cadauno	Cad	15	€ 8,51	€ 127,65
11	SAR22_PF.000 2.0001.0080	Determinazione del peso di volume naturale (misura geometrica)				
		cadauno	Cad	15	€ 33,59	€ 503,79
12	SAR22_PF.000 2.0001.0089	PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (E.L.L. - ASTM D 2166) su provini coerenti e indisturbati.				
			Cad	0	€ 118,97	€ -



		cadauno				
	3	Esecuzione di prove geotecniche di laboratorio				
13	Regione Sicilia 2022 20.8.1	ANALISI E PROVE DI LABORATORIO SU ROCCE - Riconoscimento e Preparazione. 5) preparazione, taglio e rettifica meccanica, di provini cubici ricavati da campioni informi.				
		Per ogni campione in prova	cad	11	€ 37,66	€ 414,26
14	Regione Emilia Romagna 2022 A02.019.085.a	Prove di compressione semplice, su provino di roccia, compresa la restituzione dei dati: allo stato secco cad				
		Per ogni campione in prova	Cad	7	€ 36,58	€ 256,06
15	Regione Emilia Romagna 2022 A02.019.120.a	Prova di resistenza al carico puntuale (Point Load test), per ogni determinazione (almeno 5 deframmentazioni o comunque da indicazioni della DL).				
		Per ogni campione in prova	Cad	4	€ 91,54	€ 366,16
	4	Esecuzione di analisi chimiche				
15	Regione Piemonte 2022 - 22.P16.A55	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE - Terreni - Analisi di laboratorio - Parametri generali e anioni - amianto (microscopia ottica o diffrattometria RX)				
		Per ogni campione in prova	cad	27	€ 155,09	€ 4.187,43
16	NP. Analisi (rif. SAR22_Pf.000 1.0009.0023)	ANALISI CHIMICHE PER LA CARATTERIZZAZIONE PER IL RIUTILIZZO DELLE TRS. Le analisi chimico-fisiche devono essere condotte secondo quanto previsto dal DPR 120/2017, su campioni rappresentativi di terre o rocce (previa porfirizzazione), adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Il laboratorio dovrà essere accreditato ACCREDIA ai sensi della UNI CEI EN ISO IEC 17025:2005 per almeno l'80% delle prove. Il set analitico minimale dovrà essere il seguente. - Arsenico - Cadmio - Cobalto - Nichel - Piombo - Rame - Zinco - Mercurio - Idrocarburi C>12 - Cromo totale - Cromo VI - BTEX - IPA				
		cadauno	Cad	27	€ 365,27	€ 9.862,26
	5	Direzione tecnica indagini				
17	Tariffa geologi vacanza	Tecnico geologo di esperienza per gestione indagini e campionamenti per l'impresa. Assistenza tecnica alle indagini geognostiche, redazione e certificazione della colonna stratigrafica in scala adeguata ed ai sensi del D.M 17/01/2018 e ss.mm.ii. e relativa documentazione fotografica del pozzetto e dei materiali escavati. Campionamento delle terre per finalità geotecniche e ambientali, eseguito ai sensi della Normativa vigente e secondo le prescrizioni della norma UNI 10802:2013 - Campionamento manuale, preparazione del campione ed analisi degli eluati, da personale tecnico autorizzato, compresa trasferta e trasporto refrigerato fino al laboratorio.				
		ore	h	44	€ 56,81	€ 2.499,64
TOTALE PRESTAZIONI						€ 34.116,44
Ribasso offerto (5%)						€ - 1.705,82
Ulteriore sconto offerto						€ - 300,00
Oneri della sicurezza						€ 300,00
TOTALE AL NETTO DEL RIBASSO OFFERTO (COMPRESI ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO)						€ 32.410,62

Visti: l'art. 19 del Disciplinare Tecnico-Amministrativo e l'art. 5 del Contratto.

Tutto ciò premesso il sottoscritto, Direttore per l'esecuzione del contratto, considerato che:

- le prestazioni sono state ultimate con anticipo sui tempi previsti, corrispondenti a quelli ordinati/concordati ed in conformità alle prescrizioni contrattuali;
- l'importo finale delle prestazioni rientra nelle somme autorizzate per il contratto e impegnate nel bilancio dell'Ente;
- che la ditta ha ottemperato a tutti gli obblighi derivanti dal contratto e alle disposizioni impartite dal Direttore per l'esecuzione del contratto durante il corso dello stesso;



ATTESTA

che il servizio relativo all'intervento "L189 Riassetto funzionale interconnessione fra il lago Flumendosa e la diga di Is Barroccus – Manutenzione straordinaria della tratta Ponte Maxia – Imbocco galleria Is Pillus - Servizio di esecuzione di indagini geognostiche, geofisiche e analisi chimiche", eseguito dall'Impresa Tecnologie Ambientali S.r.l. "TEC.AM S.R.L.", con sede legale in Quartucciu (CA) zona industriale Pill'e Matta – CAP 09044 stradario 04331, in adempimento al Contratto Rep. 2591 del 20.12.2022, è stato regolarmente eseguito, e pertanto si può liquidare il credito € 32.410,62 + IVA, del quale si propone il pagamento all'impresa a tacitazione di ogni suo diritto ed avere, salvo la prescritta approvazione del presente atto.

Di quanto sopra si è redatto il presente certificato che, previa lettura e conferma, viene sottoscritto dalle parti.

Cagliari, 11.01.2023

IL DIRETTORE ESECUTIVO DEL CONTRATTO

GEOL. ANGELO VIGO¹

IL LEGALE RAPPRESENTANTE DI TEC.AM. S.R.L.

GEOL. STEFANO DEMONTIS

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Visto:

- quanto sopra dichiarato dal Direttore Esecutivo del Contratto
- che le attività si sono svolte secondo quanto richiesto

CERTIFICA

potersi pagare alla Ditta Tec.Am s.r.l. la somma di € 32.410,62 + IVA da imputarsi sul capitolo SC20.16B5/2022.

Cagliari, 16.01.2023

**Visto, accertato e confermato:
Il Responsabile Unico del Procedimento
ING. FRANCESCO SERRA**

¹ *Facente parte del raggruppamento temporaneo incaricato con contratto rep. 25477 del 21.10.2022 dell'accordo quadro di servizi tecnici di ingegneria relativo all'intervento, così costruito: Etatec Studio Paoletti S.r.l. (Capogruppo – mandataria), Studio Tecnico Associato 4E-Ingegneria Cambula – Cambula – Pani – Pisano, Dott. Ing. Giovanni Turi, Dott. Ing. Emanuela Sassu, Dott. Geol. Angelo Vigo, Dott.ssa Archeologa Letizia Frascini (mandanti).*