



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

08-71-00 - Unità di progetto "Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico"

**Oggetto:** **Accordo di programma del 23 dicembre 2010 stipulato tra il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e la Regione Autonoma della Sardegna finalizzato alla programmazione ed al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico. Approvazione perizia suppletiva e di variante n.1 per la realizzazione dell’intervento denominato CA008A/10-1 - “Interventi finalizzati al consolidamento strutturale della “cavità del crollo” della Piazza d’Armi” – Comune di Cagliari - CUP J23B10000730001 – FSC 2006-2013 Importo suppletivo di perizia € 78.019,82 da risorse di bilancio del Comune di Cagliari Importo finanziato € 800.000,00;**

**L’ASSESSORE DEI LAVORI PUBBLICI**

in qualità di

**SOGGETTO ATTUATORE**

del

**COMMISSARIO DI GOVERNO PER IL CONTRASTO DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO**

**VISTA** l’Ordinanza n.763/19 del 21.04.2017, con la quale il Soggetto Attuatore del Commissario Straordinario Delegato ha approvato il progetto esecutivo dell’intervento *“Problematica di subsidenza (Sink Hole) I lotto Interventi di contenimento dei fenomeni di crollo per fenomeni di subsidenza – Piazza d’Armi”*, codice OT002A/10-3 (CUP J23B10000730001), sulla base dell’istruttoria tecnica redatta in data 24 marzo 2014 e con le correzioni introdotte dall’Ufficio Commissariale negli elaborati Tav. PE EPU Elenco prezzi unitari e Tav. PE PSC Piano di sicurezza e coordinamento, adottato dal Comune di Cagliari con Determinazione del Dirigente del Servizio Mobilità, Infrastrutture Viarie e Reti della Giunta Comunale n.1947 del 14 aprile 2017, con il seguente quadro economico:

A)	LAVORI, ONERI SICUREZZA	
----	-------------------------	--



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

A1)	Lavori a misura e a corpo	€450.842,60
A2)	Oneri per la sicurezza	€30.000,00
A3)	Spese tecniche prog. Esec. E secur., C.N.P.A.I.A.	€15.282,80
TOTALE A)	Totale in contratto	€496.125,40
B1)	I.V.A. (10% A1 + A2)	€48.084,26
B1-1)	I.V.A. (22% DI A3)	€3.362,22
B2)	Rilievi, accert., verifiche tecniche (I.V.A. inclusa)	€4.786,00
B3)	Allacciamenti pubblici servizi	€2.000,00
B4)	Imprevisti	€1.254,00
B5)	Spese art.90 c.5, art.92 c.7bis (D.Lgs. 163/2006)	€2.500,00
B6)	Incentivo art.92 c.5 d.lgs. 163/2006	€9.300,00
B7)	Collaudi, spese tecniche I.V.A. inclusa	€25.000,00
B8)	Accantonamento art.12 D.P.R. 207/2010 (3% del finanziamento)	€24.000,00
B9)	Spese pubblicità (a carico dell'aggiudicatario)	€8.625,00
B10)	Contributo A.V.C.P.	€375,00
B11)	Spese funz. Uff. Comm. Straord. Art 1 c.2,2 lett. b convenzione	€15.760,00
B12)	Economia d'asta del 23,586% (IVA inclusa)	€158.828,12
TOTALE B)	SOMME A DISPOSIZIONE	€303.874,60
	IMPORTO DI FINANZIAMENTO	€800.000,00

VISTA

la nota commissariale n. 827 del 9.05.2017, con la quale è stata sollecitata al Comune la trasmissione del progetto esecutivo in formato elettronico, firmato



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

- digitalmente dal RUP, dal progettista e dall'impresa, adeguato alle indicazioni contenute nella relazione istruttoria allegata all'Ordinanza di approvazione;
- CONSIDERATO** che con successiva nota comunale n. 147837/2017 del 23.06.2017, il Responsabile del Procedimento ha comunicato che, nelle more della firma del contratto, i lavori sarebbero stati consegnati il 15.07.2017;
- PRESO ATTO** della comunicazione sopra richiamata e visto il mancato riscontro alla nota n. 827 del 9.05.2017, l'ufficio del Commissario, con nota n. 1294 del 18.07.2017, ha richiesto l'invio degli atti relativi alla consegna dei lavori e copia del contratto d'appalto, nonché copia del progetto integrato così come richiesto nella nota su richiamata;
- STANTE** il mancato riscontro alle note sopra menzionate, l'ufficio del Commissario, con ulteriore nota n.1477 del 07.09.2017, ha sollecitato l'invio degli atti relativi alla consegna dei lavori e copia del contratto d'appalto, nonché copia del progetto esecutivo così come richiesto nella nota n.827 del 2.05.2017;
- VISTA** la nota n. 222823/2017 del 22.09.2019, con la quale il Comune ha comunicato l'intervenuta consegna dei lavori e il relativo verbale controfirmato dal Direttore dei Lavori e dall'Esecutore in data 06.09.2017;
- PRESO ATTO** che il progetto esecutivo, approvato con l'Ordinanza prima richiamata n. 763/19 del 21.04.2017, ha fissato in 180 giorni la durata dei lavori, e che alla data della loro scadenza non sono pervenute all'ufficio del Commissario le previste comunicazioni di ultimazioni dei lavori, quest'ultimo, con nota n. 657 del 6.04.2018 ha ulteriormente richiesto alla Stazione Appaltante di trasmettere informazioni in merito allo stato di esecuzione delle opere ovvero di indicare le motivazioni che non hanno consentito l'esecuzione degli interventi previsti in progetto;
- CONSIDERATO** i Decreti del Direttore Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque del MATTM del 22/11/2017 n°504 e 03/09/2019 n°334 con i quali sono stati approvati il primo e il secondo stralcio di interventi contro il dissesto idrogeologico per la Regione Sardegna a valere sulle disponibilità del Fondo per la progettazione degli interventi contro il dissesto idrogeologico e accordato il finanziamento complessivo di € 12.348.640,00 disposto il trasferimento delle relative quote di finanziamento alla contabilità speciale intestata al Commissario;
- CONSIDERATO** che con la stessa nota n. 657 l'ufficio del Commissario ha reiterato la richiesta di invio



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

del contratto d'appalto e di una copia del progetto esecutivo, integrato come già richiesto nella nota n. 827 del 2.05.2017;

**VISTA**

la nota comunale del 13.04.2018, iscritta al protocollo del Commissario al n. 700, in pari data, con la quale richiamando la nota commissariale n. 657, il Dirigente del Servizio Mobilità, infrastrutture viarie e reti, ha comunicato che, a seguito delle mutate condizioni di sicurezza, si stava procedendo alla nuova elaborazione del POS e alla stipulata dell'atto aggiuntivo, ai sensi dell'art. 6 del contratto d'appalto, necessario a disciplinare gli obblighi relativi alla fase esecutiva e che lo stesso sarebbe stato concluso una volta definite le modalità inerenti alla realizzazione delle opere;

**VISTA**

la nota n. 297 del 19.02.2019, con la quale non essendo intervenute comunicazioni inerenti all'avvenuta stipula dell'atto aggiuntivo e trascorso oltre un anno dalla consegna dei lavori, la cui esecuzione era stata fissata in 180 giorni, l'ufficio del Commissario ha richiesto di fornire, con la massima sollecitudine, tutte le informazioni in merito allo stato di esecuzione delle opere ovvero di indicare le reali motivazioni che non hanno consentito l'esecuzione degli interventi previsti in progetto;

**VISTO**

la nota del 05.03.2019, con la quale il Dirigente del Servizio Mobilità, infrastrutture viarie e reti del Comune ha comunicato che l'atto aggiuntivo relativo ai lavori aggiuntivi di cui al punto precedente è stato firmato in data 19.02.2017 e che l'Esecutore veniva convocato per la consegna dei lavori in data 07.03.2019 data dalla quale sarebbero decorsi i nuovi termini contrattuali;

**CONSDERATO**

che in riscontro alla nota, prima richiamata del 05.03.2019, l'ufficio del Commissario con nota n. 456 del 8.03.2019, preso atto della convocazione dell'Aggiudicatario ai fini della consegna dei lavori prevista per il giorno 07.03.2019, e visto il verbale di consegna dei lavori medesimi controfirmato dalle parti in data 06.09.2017, ha richiesto con quale atto è stata cessata la validità del verbale di consegna prima richiamato del 06.09.2017;

**CONSDERATO**

che, con riferimento alla nota n. 827 del 2.05.2017, con la quale è stata richiesta una copia del progetto esecutivo firmato digitalmente dal RUP e dal progettista dell'Impresa, adeguato alle indicazioni contenute nell'istruttoria contenuta nella relazione



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

allegata all'Ordinanza di approvazione n. 763/19 del 21.4.2017, rimasta inevasa, con la nota n. 456, prima riportata, l'ufficio del Commissario ha richiesto ancora di conoscere con la massima sollecitudine le reali motivazioni che hanno impedito l'esecuzione degli interventi previsti in progetto, tali da giustificare un ritardo di circa due anni nell'effettivo avvio dei lavori;

**VISTA** la nota comunale n. 113626 del 23.04.2019, iscritta al protocollo del Commissario con il n. 877 in data 07.05.2019, con la quale è stata consegnata presso l'ufficio del Commissario duplice copia cartacea di una perizia suppletiva e di variante inerente ai lavori in oggetto;

**VISTA** la nota n. 1075 del 14.06.2019, con la quale questo ufficio, a seguito della verifica istruttoria eseguita sulla scorta delle documentazione di perizia sopra detta, ha richiesto di integrare la detta documentazione e chiarire alcuni aspetti inerenti alle motivazioni che hanno determinato la necessità di redigere la perizia in argomento;

**VISTA** la nota n. 1794 del 7.11.2019, con la quale questo ufficio, ha sollecitato la trasmissione degli elaborati di perizia integrati secondo quanto richiesto con la nota n. 1075, sopra richiamata;

**VISTA** la nota comunale del 15.11.2019, iscritta al protocollo del Commissario con n. 1890 del 18.11.2019, con la quale sono stati trasmessi alcuni allegati di perizia modificati, una nota la nota a firma dell'ing. Niggio Bonadies, redatta in data 07.10.2019, nella quale il Progettista, incaricato della redazione del progetto esecutivo, rilascia la propria liberatoria alla redazione di una perizia, volta esclusivamente ad integrare il progetto originario ai fini dell'accesso all'interno della cavità oggetto dei lavori, senza alcun riferimento alle altre significative variazioni introdotte nella perizia trasmessa a questo ufficio, e una relazione a firma del Responsabile del procedimento nella quale vengono riferiti le motivazioni a origine delle perizia;

**VISTA** la nota n. 2014 del 17.12.2019, con la quale questo ufficio, al fine di meglio comprendere le ragioni del forte ritardo registrato nella realizzazione delle opere in oggetto, e le ragioni che hanno reso necessaria la redazione della perizia in oggetto, ha convocato presso gli uffici commissariali il Responsabile del procedimento;

**VISTA** la nota n. 38 del 10.01.2020, redatta a seguito della riunione tecnica convocata con la nota n. 2014, sopra richiamata, posto che le argomentazioni fornite dal Responsabile



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

del Procedimento, hanno parzialmente chiarito le motivazioni che hanno determinato i ritardi registrati nella realizzazione delle opere e le cause che hanno reso necessaria la redazione della perizia suppletiva e di variante, questo ufficio ha richiesto di integrare la documentazione trasmessa con la nota comunale del 15.11.2019 e fornire gli ulteriori chiarimenti, come sotto riportato:

- Chiarire le ragioni per le quali la sottoscrizione dell'atto aggiuntivo al contratto dei lavori è avvenuta in data 24.01.2019, decorsi oltre 21 mesi dalla approvazione del progetto esecutivo avvenuta il 21.04.2017;
- Con riferimento alle "disposizioni preliminari per gli appalti e le concessioni di lavori pubblici" di cui al comma 3 dell'art. 106 del DPR 207/2010, trasmettere il verbale con il quale il Responsabile del Procedimento e l'Esecutore hanno dato atto del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori, con riferimento a quelle di cui al comma 1, lettere a), b) e c) del citato articolo;
- Inviare dell'atto aggiuntivo al contratto d'appalto stipulato in data 24.01.2019 con repertorio 88654;
- Inviare il secondo verbale di consegna dei lavori redatto in data 7.03.2019;
- Con riferimento alla perizia suppletiva e di variante, inviare la relazione di cui all'art. 161, cc. 7 e 8 del DPR 207/2010, con il quale il Responsabile del Procedimento provvede all'accertamento delle cause, delle condizioni e dei presupposti che, a norma dell'articolo 132, c. 1 del DLGS 163/2006, hanno consentito di disporre la varianti di cui trattasi, motivando la sua non imputabilità alla stazione appaltante, e la sua non prevedibilità al momento della redazione del progetto ovvero della consegna dei lavori;
- Trasmettere, ai sensi dell'art.132, comma 1, del DLGS 163/2006, la relazione con la quale viene formalmente condivisa con il Progettista e il Direttore dei lavori, la perizia di variante proposta, dal momento che con la nota a firma dell'ing. Niggio Bonadies, redatta in data 07.10.2019 e trasmessa con nota comunale n. 307634/2019 del 15.11.2019, il Progettista rilascia la propria liberatoria alla redazione di una perizia, volta esclusivamente ad integrare il



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

progetto originario ai fini dell'accesso all'interno della cavità oggetto dei lavori, senza alcun riferimento alle altre significative variazioni introdotte nella perizia trasmessa a questo ufficio.

- Adeguare il POS alle attività di cui alla perizia suppletiva e di variante in argomento, poiché lo stesso appare riferirsi alle sole lavorazioni previste nel progetto esecutivo originario.

**VISTE** le note n. 775 del 26.03.2020, n. 1336 del 10.07.2020 e n. 387 del 15.03.2021, è stata sollecitato il riscontro alla nota n. 38 del 10.01.2020;

**VISTA** la nota n. 84362 del 18.03.2021, con la quale il Responsabile del Procedimento, oltre a fornire ulteriore, e ancora parziali argomentazioni poste ad origine della perizia in argomento, ha comunicato che gli oneri aggiuntivi determinati dalla esecuzione delle opere in perizia, possono "*gravare nel Bilancio Comunale*".

**PRESO ATTO** che con la stessa nota comunale sono stati altresì trasmessi il piano della sicurezza i seguenti elaborati:

- atto aggiuntivo al contratto rep. n. 88430 del 9 febbraio 2016 relativo all'appalto integrato per la progettazione esecutiva e la realizzazione dei lavori relativi agli interventi in oggetto;
- integrazione al PSC relativa al protocollo di sicurezza di cantiere anticontagio covid-19;
- verbale di consegna dei lavori (ex art. 154 regolamento con d.p.r. n.207/2010), redatto in data 19.03.2018;
- verbale di verifica del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori (ex art. 106, c. 3, del DPR 5 ottobre 2010, n. 207), redatto in data 14.11.2018;
- Integrazioni al Piano Operativo della Sicurezza, redatto in data 25.02.2020.

**VISTA** la nota n. 481 del 30.03.2021, con la quale l'ufficio di supporto, in riscontro alla nota n. 84362, sopra detta, oltre al ribadire che il Comune non ha chiarito in modo esaustivo le ragioni che hanno portato alla redazione della perizia suppletiva e di



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

variante, ha comunicato che ai fini della approvazione della perizia da parte del Commissario, si rende necessario acquisire la trasmissione dell'atto di adozione della perizia, redatto a cura del Dirigente del Servizio Comunale incaricato del procedimento, unitamente alla trasmissione di tutta la documentazione tecnica aggiornata e integrata, in formato digitale editabile e controfirmata digitalmente dall'Esecutore, dal Direttore dei lavori e dal Responsabile del procedimento;

**VISTA** la nota n. 1203 del 14.07.2021, facendo seguito alla riunione tecnica tenutasi presso gli uffici della struttura di supporto del Commissario Straordinario, in data 01.06.2021, ed a quanto convenuto ai fini della sollecitata attuazione delle opere in oggetto, con riferimenti alle opere in oggetto, è stato sollecitato il riscontro alla nota n. 481 del 30.03.2021;

**VISTA** la nota n. 251468 del 07.09.2021, iscritta al protocollo del Commissario con il n. 1637 in pari data, con la quale il Responsabile del Procedimento ha comunicato che il Servizio comunale incaricato stava procedendo alla revisione della perizia di variante sulla base di quanto rilevato dall'ufficio di supporto e della normativa di riferimento;

**VISTA** la nota n. 1985 del 26.10.2021, con la quale stante il carattere di urgenza attribuito alle opere in oggetto, e trascorsi oramai circa sette mesi dall'ultima richiesta di modifiche e integrazioni relative alla perizia suppletiva e di variante in oggetto, l'ufficio del commissario ha sollecitato il riscontro alla nota n. 481, prima richiamata;

**VISTA** la comunicazione trasmessa con la email del 15.06.2022, iscritta al protocollo del Commissario con il n. 1253 in data 16.06.2022, con la quale il Direttore dei lavori ing. Gianluca Frau, ha trasmesso i preventivi inerenti alle nuove forniture e dotazioni in oggetto alla perizia suppletiva e di variante, utili alla formulazione dei nuovi prezzi;

**CONSIDERATO** che con la stessa email del 15.06.2022, è stata trasmessa la nota del Dott. Geol. Mauro Pompei, il quale, in qualità di professionista incaricato degli studi geologici in oggetto al progetto definitivo, ha dichiarato *“di riconoscere/condividere l'opportunità dei contenuti della perizia suppletiva e di variante redatta dall'ing. Gian Lucca Frau per il presentarsi di importanti variazioni dei luoghi rispetto allo stato recepito nel progetto esecutivo e pertanto ne condivide le soluzioni progettuali, anche in virtù del fatto che la stessa non modifica o altera gli obiettivi di cui al progetto esecutivo approvato”*;



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

**VISTA** la nota n. 2454 del 5.12.2022, con la quale questo ufficio ha sollecitato la trasmissione della documentazione di perizia integrata e aggiornata;

**VISTA** la nota comunale n.366582 del 15.12.2022, iscritta al protocollo del Commissario con il n. 2543 in pari data, con la quale è stata trasmessa la documentazione tecnica ed economica relativa alla perizia in oggetto firmata digitalmente dal Direttore dei lavori e dall'Esecutore.

**CONSIDERATO** che con la stessa con la stessa nota sono sti altresì trasmessi i seguenti documenti:

- nota della Direzione generale archeologia belle arti e paesaggio, Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna che:
  - per quanto riguarda strettamente gli aspetti di tutela archeologica, ha espresso parere favorevole all'esecuzione delle opere in progetto, vincolato al rispetto delle seguenti prescrizioni:
    - tutti gli interventi di scavo e movimenti di terra (ivi comprese le opere di disaggio) dovranno essere effettuati con la sorveglianza continuativa di un archeologo in possesso dei requisiti di legge, con spese a carico della committenza;
    - l'archeologo incaricato dovrà documentare tutte le attività secondo le direttive impartite da questa Soprintendenza, nella persona del funzionario archeologo competente per territorio;
    - l'inizio lavori, il nominativo e il CV del professionista archeologo incaricato della sorveglianza archeologica dovranno essere comunicati a questo Ufficio con congruo anticipo.
    - in relazione alla tutela paesaggistica dell'area oggetto di intervento, ha espresso parere favorevole alla esecuzione dell'intervento di consolidamento proposto alla inderogabile condizione che sia garantita la conservazione dell'ecosistema della cavità mediante accorgimenti atti a consentire l'esplorazione futura del sito ed il collegamento fisico con le altre parti del "sistema sotterraneo".



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

- Determinazione n. 8370 del 13.12.2022 del Dirigente del Servizio opere strategiche, mobilità, infrastrutture viarie e reti del Comune di Cagliari, con la quale:
  - si attesta che gli oneri aggiunti di perizia pari a € 80.000,00 sono posti a carico del bilancio comunale;
  - si approvano in linea tecnica gli elaborati di perizia;
  - vengono concessi ulteriori 60 giorni successivi e consecutivi oltre quelli previsti contrattualmente, e che il termine per l'ultimazione dei lavori verrà stabilito al momento della ripresa dei lavori.

**VISTA** la nota n. 71447 del 03.03.2023, con la quale a seguito delle interlocuzioni intervenute per le vie brevi con questo ufficio, il comune ha chiarito l'iter sviluppato al fine di acquisire le autorizzazioni necessarie alla esecuzione delle opere;

**DATO ATTO** che con la stessa nota n. 71447, il Comune ha dichiarato che la documentazione tecnica di perizia, trasmessa con la nota del n. 366582 del 15.12.2022, è stata redatta nel mese di aprile del 2022, pertanto tale revisione risulta antecedente all'edizione 2022 del prezzario lavori della Regione Sardegna, pubblicato con Delibera regionale n. 19/23 del 21.06.2022 e quindi la stessa risulta prodotta utilizzando il prezzario Regionale del 2019.

**CONSIDERATO** altresì che, ancora la medesima nota n. 71447, il Responsabile del Procedimento ha riferito che l'Amministrazione Comunale si impegna ad individuare, nel suo bilancio, le somme eccedenti il finanziamento e riferite alla perizia e a comunicare i pagamenti effettuati, a seguito degli stati di avanzamento, con il dettaglio delle somme riconosciute come compensazione per l'adeguamento al prezzario regionale vigente, attingendo dal bilancio comunale.

**DATO ATTO** che per il tramite della medesima nota sono stati altresì trasmessi gli atti di perizia firmati digitalmente dal Responsabile del Procedimento, dal Direttore dei lavori e dall'Esecutore.

**VISTA**



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

la relazione istruttoria del Coordinatore Unità di progetto "*Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico*" con la quale la perizia suppletiva e di variante n.1, trasmessa dal Comune con la nota comunale n. 71447 del 03.03.2023, è stata ritenuta meritevole di approvazione con le seguenti prescrizioni:

- l'importo suppletivo della medesima variante n.1, pari a 78.019,82, venga sostenuto interamente da risorse del bilancio comunale;
- le eventuali e ulteriori successive variazioni in aumento determinate durante l'esecuzione dei lavori, derivanti dall'aggiornamenti dei nuovi prezzi riportati nell'atto di sottomissione di cui alla presente perizia n.1, vengano anch'esse sostenute unicamente da risorse provenienti del bilancio comunale.

**RITENUTO**

pertanto di poter approvare, ai sensi dell'art.10, comma5, del decreto-legge 24 giugno 2014, n.91, convertito con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n.116, la perizia suppletiva e di variante n.1 relativa all'intervento denominato "CA008A/10-1 - *Interventi finalizzati al consolidamento strutturale della "cavità del crollo" della Piazza d'Armi*" – Comune di Cagliari - CUP J23B10000730001 – finanziamento € 800.000,00), redatta a cura del direttore dei lavori Ing. Gianluca Frau e adottata dal Comune di Cagliari con la Determinazione n. 8370 del 13.12.2022 del Dirigente del Servizio opere strategiche, mobilità, infrastrutture viarie e reti del Comune di Cagliari, con il seguente quadro economico modificato:

LAVORI SICUREZZA E SERVIZI DI PROGETTAZIONE	
lavori a misura e a corpo	590.000,00 €
ribasso d'asta (23,586%)	139.157,40 €
<b>Importo lavori al netto del ribasso</b>	<b>450.842,60 €</b>
oneri per la sicurezza	30.000,00 €
<b>Totale lavori e sicurezza netti</b>	<b>480.842,60 €</b>
spese tecniche progetto esecutivo	20.000,00 €



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

ribasso d'asta (23,586%)	4.717,20 €
<b>Importo servizi al netto del ribasso</b>	<b>15.282,80 €</b>
lavori a misura e a corpo aggiuntivi	33.514,50 €
ribasso d'asta (23,586%)	7.904,73 €
<b>Importo lavori aggiuntivi al netto del ribasso</b>	<b>25.609,77 €</b>
oneri per la sicurezza aggiuntivi	38.340,90 €
<b>Totale in contratto</b>	<b>560.076,07 €</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>	
IVA sui lavori (*)	105.785,37 €
IVA sui lavori aggiuntivi (*)	14.069,15 €
IVA al 22% su spese tecniche	3.362,22 €
rilievi e verifiche (IVA compresa)	4.786,00 €
allacciamenti ai pubblici servizi	2.000,00 €
imprevisti	3.234,18 €
Incarico Direttore Lavori (al lordo dei contributi e dell'IVA)	38.793,88 €
Incarico C.S.E. (al lordo dei contributi e dell'IVA)	20.795,87 €
spese art. 90 c. 5, art. 92 c. 7bis	2.500,00 €
incentivo art. 92 c. 5	8.453,55 €
collaudi, spese tecniche (IVA inclusa)	25.000,00 €
accantonamento art. 133 c. 3	24.000,00 €
spese pubblicità	8.625,00 €
contributo AVCP	375,00 €
Commissario	15.760,00 €



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

conomie d'asta	42.383,71 €
<b>Totale a disposizione</b>	<b>319.923,93 €</b>
<b>IMPORTO FINANZIAMENTO</b>	<b>880.000,00 €</b>
risorse bilancio Comune di Cagliari	80.000,00 €
<b>IMPORTO FINANZIAMENTO R.A.S.</b>	<b>800.000,00 €</b>

**ORDINA**

**ART. 1**

Ai sensi dell'art.10, comma5, del decreto-legge 24 giugno 2014, n.91, convertito con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n.116, è approvata la perizia suppletiva e di variante n.1, dell'importo suppletivo di 78.019,82 euro oltre IVA di legge, relativa all'intervento denominato "CA008A/10-1 - *Interventi finalizzati al consolidamento strutturale della "cavità del crollo" della Piazza d'Armi" – Comune di Cagliari - CUP J23B10000730001 – finanziamento € 800.000,00*), redatta a cura del direttore dei lavori Ing. Gianluca Frau e adottata dal Comune di Cagliari con la Determinazione n. 8370 del 13.12.2022 del Dirigente del Servizio opere strategiche, mobilità, infrastrutture viarie e reti del Comune di Cagliari, secondo il seguente quadro economico:

LAVORI SICUREZZA E SERVIZI DI PROGETTAZIONE	
lavori a misura e a corpo	590.000,00 €
ribasso d'asta (23,586%)	139.157,40 €
<b>Importo lavori al netto del ribasso</b>	<b>450.842,60 €</b>
oneri per la sicurezza	30.000,00 €
<b>Totale lavori e sicurezza netti</b>	<b>480.842,60 €</b>
spese tecniche progetto esecutivo	20.000,00 €
ribasso d'asta (23,586%)	4.717,20 €



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

	<b>Importo servizi al netto del ribasso</b>	<b>15.282,80 €</b>
	lavori a misura e a corpo aggiuntivi	33.514,50 €
	ribasso d'asta (23,586%)	7.904,73 €
	<b>Importo lavori aggiuntivi al netto del ribasso</b>	<b>25.609,77 €</b>
	oneri per la sicurezza aggiuntivi	38.340,90 €
	<b>Totale in contratto</b>	<b>560.076,07 €</b>
	<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>	
	IVA sui lavori (*)	105.785,37 €
	IVA sui lavori aggiuntivi (*)	14.069,15 €
	IVA al 22% su spese tecniche	3.362,22 €
	rilievi e verifiche (IVA compresa)	4.786,00 €
	allacciamenti ai pubblici servizi	2.000,00 €
	imprevisti	3.234,18 €
	Incarico Direttore Lavori (al lordo dei contributi e dell'IVA)	38.793,88 €
	Incarico C.S.E. (al lordo dei contributi e dell'IVA)	20.795,87 €
	spese art. 90 c. 5, art. 92 c. 7bis	2.500,00 €
	incentivo art. 92 c. 5	8.453,55 €
	collaudi, spese tecniche (IVA inclusa)	25.000,00 €
	accantonamento art. 133 c. 3	24.000,00 €
	spese pubblicità	8.625,00 €
	contributo AVCP	375,00 €
	Commissario	15.760,00 €
	economie d'asta	42.383,71 €



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

	<b>Totale a disposizione</b>	<b>319.923,93 €</b>
	IMPORTO FINANZIAMENTO	880.000,00 €
	risorse bilancio Comune di Cagliari	80.000,00 €
	<b>IMPORTO FINANZIAMENTO R.A.S.</b>	<b>800.000,00 €</b>

con le seguenti prescrizioni:

- adeguare il quadro economico di perizia a quello sopra riportato;
- l'importo suppletivo della medesima variante n.1, pari a 78.019,82, venga sostenuto interamente da risorse del bilancio comunale;
- le eventuali e ulteriori successive variazioni in aumento determinate durante l'esecuzione dei lavori, derivanti dall'aggiornamenti dei nuovi prezzi riportati nell'atto di sottomissione di cui alla presente perizia n.1, vengano anch'esse sostenute unicamente da risorse provenienti del bilancio comunale.

**ART. 2** Di dare atto che alla spesa di € 800.000,00 si farà invece fronte con i fondi POR FESR 2014/2020 Azione 5.1.1, assegnati per il finanziamento delle opere comprese nell'Accordo di Programma del 23 dicembre 2010 stipulato tra il Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e la Regione Autonoma della Sardegna.

**ART. 3** Di trasmettere il presente provvedimento al Comune di Cagliari per i successivi adempimenti di propria competenza.

**ART.4** Il presente provvedimento sarà pubblicato sul sito istituzionale della Regione Sardegna nella sezione appositamente dedicata agli atti emanati dal Commissario straordinario delegato.

Avverso la presente ordinanza è ammesso ricorso giurisdizionale al Tribunale Amministrativo Regionale o ricorso straordinario al Capo dello Stato nei termini, rispettivamente, di 60 e 120 giorni dalla sua pubblicazione sul sito istituzionale della Regione Autonoma della Sardegna.

**per il Commissario Straordinario Delegato**



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS

ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

**Il Soggetto Attuatore**

**L'Assessore dei Lavori Pubblici**

Pierluigi Saiu

**Siglato da :**

PAOLO ARAMO

ALESSIO MURRAU

PIERO TEODOSIO DAU



Firmato digitalmente da  
PIERLUIGI SAIU  
06/04/2023 16:22:23



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

**RELAZIONE ISTRUTTORIA DEL 22.03.2023**

CODICE INTERVENTO:	CA008A/10	LOTTO:	1
CUP:	J23B10000730001		
STAZIONE APPALTANTE:	Comune di Cagliari		
ENTE AVVALSO	Comune di Cagliari		
FONTE FINANZIAMENTO:	Accordo di programma 23 dicembre 2010		
IMPORTO FINANZIAMENTO:	€ 800.000,00		
IMPORTO APPALTO:	€ 640.000	OO. SS.	€ 30.000,00
IMPORTI DI PERIZIA AL NETTO DEL RIBASSO	€ 560.076,07	OO. SS.	€ 68.340,90
LIVELLO DI PROGETTAZIONE:	Perizia suppletiva e di variante n.1		Marzo 2023
TITOLO:	Interventi finalizzati al consolidamento strutturale della "cavità del crollo" della Piazza d'Armi		



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

## Sommario

<b>1. PREMESSE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. CONTENUTI DELLE PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 .....</b>	<b>8</b>
2.1. Premessa .....	8
2.1. Contenuti della perizia suppletiva e di variante n.1 .....	9
2.2. Elenco elaborati .....	10
2.3. Quadro economico.....	10
<b>3. CONTENUTI TECNICI ELABORATI DI PERIZIA.....</b>	<b>14</b>
3.1. Istruttoria elaborati Tecnici.....	14
<b>4. CONSIDERAZIONI.....</b>	<b>28</b>
<b>5. CONCLUSIONI E PRESCRIZIONI .....</b>	<b>28</b>



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

## 1. PREMESSE

Con l'Ordinanza n. 763/19 del 21.04.2017, successivamente trasmessa al Comune con nota n. 792 del 2.05.2017, il Soggetto Attuatore del Commissario ha approvato, sulla base dell'istruttoria tecnica redatta in data 24 marzo 2014 e con le correzioni introdotte dall'Ufficio Commissariale negli elaborati Tav. PE EPU Elenco prezzi unitari e Tav. PE PSC Piano di sicurezza e coordinamento, il progetto esecutivo dell'intervento in oggetto.

Con nota commissariale n. 827 del 9.05.2017 è stata sollecitata al Comune la trasmissione del progetto esecutivo in formato elettronico, firmato digitalmente dal RUP, dal progettista e dall'impresa, adeguato alle indicazioni contenute nella relazione istruttoria allegata all'Ordinanza di approvazione.

Successivamente, con nota comunale n. 147837/2017 del 23.06.2017, il Responsabile del Procedimento ha comunicato che, nelle more della firma del contratto, i lavori sarebbero stati consegnati il 15.07.2017.

Preso atto della comunicazione sopra richiamata e visto il mancato riscontro alla nota n. 827 del 9.05.2017, l'ufficio del Commissario, con nota n. 1294 del 18.07.2017, ha richiesto l'invio degli atti relativi alla consegna dei lavori e copia del contratto d'appalto, nonché copia del progetto integrato così come richiesto nella nota su richiamata.

Stante il mancato riscontro alle note sopra menzionate, l'ufficio del Commissario, con ulteriore nota n. 1477 del 07.09.2017, ha sollecitato l'invio degli atti relativi alla consegna dei lavori e copia del contratto d'appalto, nonché copia del progetto esecutivo così come richiesto nella nota n. 827 del 2.05.2017.

Con nota n. 222823/2017 del 22.09.2017 il Comune ha comunicato l'intervenuta consegna dei lavori e il relativo verbale controfirmato dal Direttore dei Lavori e dall'Esecutore in data 06.09.2017.

Preso atto della consegna dei lavori, intervenuta in data 06.09.2017, l'ufficio del Commissario con nota n. 1882 del 14.11.2017, oltre a richiedere nuovamente l'invio del contratto d'appalto ed una copia del progetto esecutivo integrato come richiesto nella nota n. 827 del 2.05.2017, ha sollecitato l'avvio delle attività di esecuzione delle opere, ovvero l'invio urgente di una nota che giustificasse il deferimento dell'inizio lavori.

Posto che il progetto esecutivo, approvato con l'Ordinanza prima richiamata n. 763/19 del 21.04.2017, ha



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

fissato in 180 giorni la durata dei lavori, e che alla data della loro scadenza non sono pervenute all'ufficio del Commissario le previste comunicazioni di ultimazioni dei lavori, quest'ultimo, con nota n. 657 del 6.04.2018 ha ulteriormente richiesto alla Stazione Appaltante di trasmettere informazioni in merito allo stato di esecuzione delle opere ovvero di indicare le motivazioni che non hanno consentito l'esecuzione degli interventi previsti in progetto.

Con la stessa nota n. 657 l'ufficio del Commissario ha reiterato la richiesta di invio del contratto d'appalto e di una copia del progetto esecutivo, integrato come già richiesto nella nota n. 827 del 2.05.2017.

Con nota comunale del 13.04.2018, iscritta al protocollo del Commissario al n. 700, in pari data, richiamando la nota commissariale n. 657, il Dirigente del Servizio Mobilità, infrastrutture viarie e reti, ha comunicato che, a seguito delle mutate condizioni di sicurezza, si stava procedendo alla nuova elaborazione del POS e alla stipulata dell'atto aggiuntivo, ai sensi dell'art. 6 del contratto d'appalto, necessario a disciplinare gli obblighi relativi alla fase esecutiva e che lo stesso sarebbe stato concluso una volta definite le modalità inerenti alla realizzazione delle opere.

Con nota n. 297 del 19.02.2019, non essendo intervenute comunicazioni inerenti all'avvenuta stipula dell'atto aggiuntivo e trascorso oltre un anno dalla consegna dei lavori, la cui esecuzione era stata fissata in 180 giorni, l'ufficio del Commissario ha richiesto di fornire, con la massima sollecitudine, tutte le informazioni in merito allo stato di esecuzione delle opere ovvero di indicare le reali motivazioni che non hanno consentito l'esecuzione degli interventi previsti in progetto.

Con nota del 05.03.2019 il Dirigente del Servizio Mobilità, infrastrutture viarie e reti del Comune ha comunicato che l'atto aggiuntivo relativo ai lavori aggiuntivi di cui al punto precedente è stato firmato in data 19.02.2017 e che l'Esecutore veniva convocato per la consegna dei lavori in data 07.03.2019, data dalla quale sarebbero decorsi i nuovi termini contrattuali.

In riscontro alla nota, prima richiamata, del 05.03.2019 l'ufficio del Commissario con nota n. 456 del 8.03.2019, preso atto della convocazione dell'Aggiudicatario ai fini della consegna dei lavori prevista per il giorno 07.03.2019, e visto il verbale di consegna dei lavori medesimi controfirmato dalle parti in data 06.09.2017, ha richiesto con quale atto è stata cessata la validità del verbale di consegna prima richiamato del 06.09.2017.



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

Con riferimento alla nota n. 827 del 2.05.2017, con la quale è stata richiesta una copia del progetto esecutivo firmato digitalmente dal RUP e dal progettista dell'Impresa, adeguato alle indicazioni contenute nella relazione istruttoria allegata all'Ordinanza di approvazione n. 763/19 del 21.4.2017, rimasta inevasa, con la nota n. 456, prima riportata, l'ufficio del Commissario ha richiesto ancora di conoscere con la massima sollecitudine le reali motivazioni che hanno impedito l'esecuzione degli interventi previsti in progetto, tali da giustificare un ritardo di circa due anni nell'effettivo avvio dei lavori.

Con nota comunale n. 113626 del 23.04.2019, iscritta al protocollo del Commissario con il n. 877 in data 07.05.2019, è stata consegnata presso l'ufficio del Commissario duplice copia cartacea di una perizia suppletiva e di variante inerente ai lavori in oggetto.

Con la nota n. 1075 del 14.06.2019, questo ufficio, a seguito della verifica istruttoria eseguita sulla scorta delle documentazione di perizia sopra detta, ha richiesto di integrare la detta documentazione e chiarire alcuni aspetti inerenti alle motivazioni che hanno determinato la necessità di redigere la perizia in argomento.

Con la nota n. 1794 del 7.11.2019, questo ufficio, ha sollecitato la trasmissione degli elaborati di perizia integrati secondo quanto richiesto con la nota n. 1075, sopra richiamata.

Con la nota comunale del 15.11.2019, iscritta al protocollo del Commissario con n. 1890 del 18.11.2019, sono stati trasmessi alcuni allegati di perizia modificati, una nota la nota a firma dell'ing. Niggio Bonadies, redatta in data 07.10.2019, nella quale il Progettista, incaricato della redazione del progetto esecutivo, ha rilasciato la propria liberatoria alla redazione di una perizia, volta esclusivamente ad integrare il progetto originario ai fini dell'accesso all'interno della cavità oggetto dei lavori, senza alcun riferimento alle altre significative variazioni introdotte nella perizia trasmessa a questo ufficio, e una relazione a firma del Responsabile del procedimento nella quale vengono riferiti le motivazioni a origine delle perizia.

Con la nota n. 2014 del 17.12.2019, questo ufficio, al fine di meglio comprendere le ragioni del forte ritardo registrato nella realizzazione delle opere in oggetto, e le ragioni che hanno reso necessaria la redazione della perizia in oggetto, ha convocato presso gli uffici commissariali il Responsabile del procedimento.

Con la nota n. 38 del 10.01.2020, redatta a seguito della riunione tecnica convocata con la nota n. 2014, sopra richiamata, posto che le argomentazioni fornite dal Responsabile del Procedimento, hanno



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

parzialmente chiarito le motivazioni che hanno determinato i ritardi registrati nella realizzazione delle opere e le cause che hanno reso necessaria la redazione della perizia suppletiva e di variante, questo ufficio ha richiesto di integrare la documentazione trasmessa con la nota comunale del 15.11.2019 e fornire gli ulteriori chiarimenti, come sotto riportato:

- Chiarire le ragioni per le quali la sottoscrizione dell'atto aggiuntivo al contratto dei lavori è avvenuta in data 24.01.2019, decorsi oltre 21 mesi dalla approvazione del progetto esecutivo avvenuta il 21.04.2017;
- Con riferimento alle “*disposizioni preliminari per gli appalti e le concessioni di lavori pubblici*” di cui al comma 3 dell'art. 106 del DPR 207/2010, trasmettere il verbale con il quale il Responsabile del Procedimento e l'Esecutore hanno dato atto del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori, con riferimento a quelle di cui al comma 1, lettere a), b) e c) del citato articolo;
- Inviare dell'atto aggiuntivo al contratto d'appalto stipulato in data 24.01.2019 con repertorio 88654;
- Inviare il secondo verbale di consegna dei lavori redatto in data 7.03.2019;
- Con riferimento alla perizia suppletiva e di variante, inviare la relazione di cui all'art. 161, cc. 7 e 8 del DPR 207/2010, con il quale il Responsabile del Procedimento provvede all'accertamento delle cause, delle condizioni e dei presupposti che, a norma dell'articolo 132, c. 1 del DLGS 163/2006, hanno consentito di disporre la varianti di cui trattasi, motivando la sua non imputabilità alla stazione appaltante, e la sua non prevedibilità al momento della redazione del progetto ovvero della consegna dei lavori;
- Trasmettere, ai sensi dell'art.132, comma 1, del DLGS 163/2006, la relazione con la quale viene formalmente condivisa con il Progettista e il Direttore dei lavori, la perizia di variante proposta, dal momento che con la nota a firma dell'ing. Niggio Bonadies, redatta in data 07.10.2019 e trasmessa con nota comunale n. 307634/2019 del 15.11.2019, il Progettista rilascia la propria liberatoria alla redazione di una perizia, volta esclusivamente ad integrare il progetto originario ai fini dell'accesso all'interno della cavità oggetto dei lavori, senza alcun riferimento alle altre significative variazioni introdotte nella perizia trasmessa a questo ufficio.
- Adeguare il POS alle attività di cui alla perizia suppletiva e di variante in argomento, poiché lo stesso appare riferirsi alle sole lavorazioni previste nel progetto esecutivo originario.

Con le note n. 775 del 26.03.2020, n. 1336 del 10.07.2020 e n. 387 del 15.03.2021, è stata sollecitato il



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

riscontro alla nota n. 38 del 10.01.2020.

Con la nota n. 84362 del 18.03.2021, il Responsabile del Procedimento, oltre a fornire ulteriore, e ancora parziali argomentazioni poste ad origine della perizia in argomento, ha comunicato che gli oneri aggiuntivi determinati dalla esecuzione delle opere in perizia, possono “*gravare nel Bilancio Comunale*”.

Con la stessa nota comunale sono stati altresì trasmessi il piano della sicurezza i seguenti elaborati:

- atto aggiuntivo al contratto rep. n. 88430 del 9 febbraio 2016 relativo all'appalto integrato per la progettazione esecutiva e la realizzazione dei lavori relativi agli interventi in oggetto;
- integrazione al PSC relativa al protocollo di sicurezza di cantiere anticontagio covid-19;
- verbale di consegna dei lavori (ex art. 154 regolamento con d.p.r. n.207/2010), redatto in data 19.03.2018;
- verbale di verifica del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori (ex art. 106, c. 3, del DPR 5 ottobre 2010, n. 207), redatto in data 14.11.2018;
- Integrazioni al Piano Operativo della Sicurezza, redatto in data 25.02.2020.

Con la nota n. 481 del 30.03.2021, l'ufficio di supporto, in riscontro alla nota n. 84362, sopra detta, oltre al ribadire che il Comune non ha chiarito in modo esaustivo le ragioni che hanno portato alla redazione della perizia suppletiva e di variante, ha comunicato che ai fini della approvazione della perizia da parte del Commissario, si rende necessario acquisire la trasmissione dell'atto di adozione della perizia, redatto a cura del Dirigente del Servizio Comunale incaricato del procedimento, unitamente alla trasmissione di tutta la documentazione tecnica aggiornata e integrata, in formato digitale editabile e controfirmata digitalmente dall'Esecutore, dal Direttore dei lavori e dal Responsabile del procedimento.

Con la nota n. 1203 del 14.07.2021, facendo seguito alla riunione tecnica tenutasi presso gli ufficio della struttura di supporto del Commissario Straordinario, in data 01.06.2021, ed a quanto convenuto ai fini della sollecita attuazione delle opere in oggetto, è stato sollecitato il riscontro alla nota n. 481 del 30.03.2021.

Con la nota n. 251468 del 07.09.2021, iscritta al protocollo del Commissario con il n. 1637 in pari data, il Responsabile del Procedimento ha comunicato che il Servizio comunale incaricato, stava procedendo alla revisione della perizia di variante sulla base di quanto rilevato dall'ufficio di supporto e della normativa di



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

riferimento.

Con la nota n. 1985 del 26.10.2021, stante il carattere di urgenza attribuito alle opere in oggetto, e trascorsi oramai circa sette mesi dall'ultima richiesta di modifiche e integrazioni relative alla perizia suppletiva e di variante in oggetto, l'ufficio del commissario ha sollecitato il riscontro alla nota n. 481, prima richiamata.

Con la email del 15.06.2022, iscritta al protocollo del Commissario con il n. 1253 in data 16.06.2022, il Direttore dei lavori ing. Gianluca Frau, ha trasmesso i preventivi inerenti alle nuove fornite e dotazioni in oggetto alla perizia suppletiva e di variante, utili alla formulazione dei nuovi prezzi.

Con la stessa email del 15.06.2022, è stata trasmessa la nota del Dott. Geol. Mauro Pompei, il quale, in qualità di professionista incaricato degli studi geologici ad oggetto al progetto definitivo, ha dichiarato *“di riconoscere/condividere l'opportunità dei contenuti della perizia suppletiva e di variante redatta dall'ing. Gianluca Frau per il presentarsi di importanti variazioni dei luoghi rispetto allo stato recepito nel progetto esecutivo e pertanto ne condivide le soluzioni progettuali, anche in virtù del fatto che la stessa non modifica o altera gli obiettivi di cui al progetto esecutivo approvato”*.

Con la nota n. 2454 del 5.12.2022, questo ufficio ha sollecitato la trasmissione della documentazione di perizia integrata e aggiornata.

Con la nota comunale n.366582 del 15.12.2022, iscritta al protocollo del Commissario con il n. 2543 in pari data, è stata trasmessa la documentazione tecnica ed economica relativa alla perizia in oggetto firmata digitalmente dal Direttore dei lavori e dall'Esecutore.

Con la stessa nota sono stati altresì trasmessi i seguenti documenti:

- nota della Direzione generale archeologia belle arti e paesaggio, Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna che:
  - per quanto riguarda strettamente gli aspetti di tutela archeologica, ha espresso parere favorevole all'esecuzione delle opere in progetto, vincolato al rispetto delle seguenti prescrizioni:
    - tutti gli interventi di scavo e movimenti di terra (ivi comprese le opere di disaggio) dovranno essere effettuati con la sorveglianza continuativa di un archeologo in possesso dei requisiti di legge, con spese a carico della committenza;



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto

Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

- l'archeologo incaricato dovrà documentare tutte le attività secondo le direttive impartite da questa Soprintendenza, nella persona del funzionario archeologo competente per territorio;
  - l'inizio lavori, il nominativo e il CV del professionista archeologo incaricato della sorveglianza archeologica dovranno essere comunicati alla Soprintendenza con congruo anticipo.
- in relazione alla tutela paesaggistica dell'area oggetto di intervento, ha espresso parere favorevole alla esecuzione dell'intervento di consolidamento proposto alla inderogabile condizione che sia garantita la conservazione dell'ecosistema della cavità mediante accorgimenti atti a consentire l'esplorazione futura del sito ed il collegamento fisico con le altre parti del "*sistema sotterraneo*".
- Determinazione n. 8370 del 13.12.2022 del Dirigente del Servizio opere strategiche, mobilità, infrastrutture viarie e reti del Comune di Cagliari, con la quale:
- si attesta che gli oneri aggiunti di perizia pari a € 80.000,00 sono posti a carico del bilancio comunale;
  - si approvano in linea tecnica gli elaborati di perizia;
  - vengono concessi ulteriori 60 giorni successivi e consecutivi oltre quelli previsti contrattualmente, e che il termine per l'ultimazione dei lavori verrà stabilito al momento della ripresa dei lavori.

Con la nota n. 71447 del 03.03.2023, a seguito delle interlocuzioni intervenute per le vie brevi con questo ufficio, il Comune ha chiarito l'iter sviluppato al fine di acquisire le autorizzazioni necessarie alla esecuzione delle opere.

Con la stessa nota il comune ha dichiarato che la documentazione tecnica di perizia, trasmessa con la nota del n. 366582 del 15.12.2022, è stata redatta nel mese di aprile del 2022, pertanto tale revisione risulta antecedente l'edizione 2022 del prezzario lavori della Regione Sardegna, pubblicato con Delibera regionale n. 19/23 del 21.06.2022 e quindi la stessa risulta prodotta utilizzando il prezzario Regionale del 2019.

In aggiunta, con la stessa nota n. 71447, è stato riferito che l'Amministrazione Comunale si impegna ad



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

individuare, nel suo bilancio, le somme eccedenti il finanziamento e riferite alla perizia e a comunicare i pagamenti effettuati, a seguito degli stati di avanzamento, con il dettaglio delle somme riconosciute come compensazione per l'adeguamento al prezzario regionale vigente, attingendo dal bilancio comunale.

Per il tramite della medesima nota sono stati altresì trasmessi gli atti di perizia firmati digitalmente dal Responsabile del Procedimento, dal Direttore dei lavori e dall'Esecutore.

La presente relazione istruttoria, che fa seguito a quella del progetto esecutivo approvato con Ordinanza n. 763/19 del 21.04.2017, è finalizzata a valutare la coerenza fra le variazioni introdotte a seguito della redazione della perizia suppletiva e di variante, trasmessa con la nota n. 71447 del 03.03.2023, e le prescrizioni della noma cogente alla data di pubblicazione del bando.

## **2. CONTENUTI DELLE PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1**

### 2.1. Premessa

Il progetto esecutivo, approvato con l'Ordinanza n.763/19 del 21.04.2017, riportava il seguente quadro economico, nel quale l'importo dei lavori e le spese tecniche inerenti i servizi di ingegneria sono riportate al netto di ribasso di aggiudicazione pari al 23,586%:

A)	LAVORI, ONERI SICUREZZA	
A1)	Lavori a misura e a corpo	€ 450.842,60
A2)	Oneri per la sicurezza	€ 30.000,00
A3)	Spese tecniche prog. Esec. E secur., C.N.P.A.I.A.	€ 15.282,80
<b>TOTALE A)</b>	<b>Totale in contratto</b>	<b>€ 496.125,40</b>
B1)	I.V.A. (10% A1 + A2)	€ 48.084,26
B1-1)	I.V.A. (22% DI A3)	€ 3.362,22
B2)	Rilievi, accert., verifiche tecniche (I.V.A. inclusa)	€ 4.786,00
B3)	Allacciamenti pubblici servizi	€ 2.000,00



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

B4)	Imprevisti	€ 1.254,00
B5)	Spese art.90 c.5, art.92 c.7bis (D.Lgs. 163/2006)	€ 2.500,00
B6)	Incentivo art.92 c.5 d.lgs. 163/2006	€ 9.300,00
B7)	Collaudi, spese tecniche I.V.A. inclusa	€ 25.000,00
B8)	Accantonamento art. 12 D.P.R. 207/2010 (3% del finanziamento)	€ 24.000,00
B9)	Spese pubblicità (a carico dell'aggiudicatario)	€ 8.625,00
B10)	Contributo A.V.C.P.	€ 375,00
B11)	Spese funz. Uff. Comm. Straord. Art 1 c.2,2 lett. b convenzione	€ 15.760,00
B12)	Economia d'asta del 23,586% (IVA inclusa)	€ 158.828,12
TOTALE B)	SOMME A DISPOSIZIONE	€ 303.874,60
	IMPORTO DI FINANZIAMENTO	€ 800.000,00

Con contratto rep. n. 88430/2016, il Comune di Cagliari ha affidato al raggruppamento temporaneo di imprese Costruzioni Ruberto s.r.l./Trivel Sondaggi s.r.l., aggiudicataria della relativa procedura di gara, l'esecuzione dell'appalto integrato avente ad oggetto la *“progettazione esecutiva e la realizzazione dei lavori relativi agli interventi finalizzati al consolidamento strutturale della cavità del crollo della piazza d'Armi”*.

Come sopra riportato nel quadro economico, il corrispettivo dovuto dal Comune all'Appaltatore per l'adempimento del contratto è stato determinato, al netto del ribasso offerto del 23,586%, in € 496.125,40, iva esclusa, di cui € 450.842,60, iva esclusa, per lavori, € 15.282,80, iva esclusa, per spese tecniche di progettazione e sicurezza, compresi oneri previdenziali e € 30.000,00, iva esclusa, per oneri di sicurezza.

#### 2.1. Contenuti della perizia suppletiva e di variante n.1

La perizia suppletiva e di variante n.1, riporta e quantifica le lavorazioni aggiuntive, ovvero mutate rispetto a quelle definite dal progetto esecutivo approvato, rese necessarie a seguito della intervenuta modifica dello stato dello stato dei luoghi rispetto a quanto valutato e definito in sede di redazione del progetto esecutivo.

La detta modifica dei luoghi sarebbe emersa, in occasione dei sopralluoghi eseguiti nelle aree oggetto delle lavorazioni indicate dal progetto principale, nel periodo compreso tra il settembre 2017 e il febbraio 2019.



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

## 2.2. Elenco elaborati

La perizia in esame risulta composto dagli elaborati trasmessi con la nota comunale n. 71447 del 03.03.2023:

Nr.	DOCUMENTI
1	tav. 01: planimetria di intervento;
2	tav. 02: fasi di lavoro;
3	tav. 03: layout di cantiere interferenze;
4	tav. 04: layout di cantiere fase I in superficie;
5	tav. 05: layout di cantiere fase II in cavità;
6	tav. 06: layout di cantiere fase III in superficie;
7	doc. A: relazione tecnica illustrativa e quadri economici;
8	doc. B1: elenco nuovi prezzi di variante;
9	doc. B2: analisi nuovi prezzi di variante;
10	doc. B3: computo metrico di variante;
11	doc. B4: quadro comparativo lavori;
12	doc. C1: elenco nuovi costi della sicurezza di variante;
13	doc. C2: analisi nuovi costi della sicurezza di variante;
14	doc. C3: computo costi della sicurezza di variante;
15	doc. C4: quadro comparativo costi della sicurezza;
16	doc. D1: piano di sicurezza e coordinamento;
17	doc. D2: analisi dei rischi;
18	doc. D3: gantt;
19	doc. E: schema atto di sottomissione.

## 2.3. Quadro economico

Il quadro economico riportato negli elaborati della perizia suppletiva e di variante risulta come di seguito



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

riportato:

	Progetto Ord. 763/19	Quadro ec. Perizia
<b>PRESTAZIONI CONTRATTUALI</b>		
lavori a misura e a corpo	590.000,00 €	590.000,00 €
Ribasso d'asta (23,586%)	139.157,40 €	139.157,40 €
<b>Importo lavori al netto del ribasso</b>	<b>450.842,60 €</b>	<b>450.842,60 €</b>
oneri per la sicurezza	30.000,00 €	30.000,00 €
<b>Totale lavori e sicurezza netti</b>	<b>480.842,60 €</b>	<b>480.842,60 €</b>
spese tecniche progetto esecutivo	20.000,00 €	20.000,00 €
ribasso d'asta (23,586%)	4.717,20 €	4.717,20 €
<b>Importo servizi al netto del ribasso</b>	<b>15.282,80 €</b>	<b>15.282,80 €</b>
lavori a misura e a corpo aggiuntivi	- €	33.514,50 €
ribasso d'asta (23,586%)	- €	7.904,73 €
<b>Importo lavori aggiuntivi al netto del ribasso</b>		<b>25.609,77 €</b>
oneri per la sicurezza aggiuntivi	- €	38.340,90 €
<b>Totale in contratto</b>	<b>496.125,40 €</b>	<b>560.076,07 €</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>		
IVA sui lavori (*)	48.084,26 €	105.785,37 €
IVA sui lavori aggiuntivi (*)	- €	14.069,15 €
IVA al 22% su spese tecniche	3.362,22 €	3.362,22 €
rilievi e verifiche (IVA compresa)	4.786,00 €	4.786,00 €
allacciamenti ai pubblici servizi	2.000,00 €	2.000,00 €
imprevisti	1.254,00 €	1.254,00 €
Incarico Direttore Lavori (al lordo dei contributi e dell'IVA)	- €	38.793,88 €
Incarico C.S.E. (al lordo dei contributi e dell'IVA)	- €	20.795,87 €
spese art. 90 c. 5, art. 92 c. 7bis	2.500,00 €	2.500,00 €
incentivo art. 92 c. 5	9.300,00 €	8.453,55 €
collaudi, spese tecniche (IVA inclusa)	25.000,00 €	25.000,00 €
accantonamento art. 133 c. 3	24.000,00 €	24.000,00 €



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

spese pubblicità	8.625,00 €	8.625,00 €
contributo AVCP	375,00 €	375,00 €
Commissario	15.760,00 €	15.760,00 €
Ribasso d'asta (**)	158.828,12 €	44.363,89 €
<b>Totale a disposizione</b>	<b>303.874,60 €</b>	<b>319.923,93 €</b>
IMPORTO FINANZIAMENTO	800.000,00 €	880.000,00 €
Risorse bilancio Comune di Cagliari	- €	80.000,00 €
<b>IMPORTO FINANZIAMENTO R.A.S.</b>	<b>800.000,00 €</b>	<b>800.000,00 €</b>

(\*) nel progetto si è ipotizzata l'IVA sui lavori al 10%, ora applicata al 22%.

(\*\*) nella colonna relativa al quadro economico di perizia, gli importi in essa riportati si devono intendere come residui del ribasso d'asta.

Dalla comparazione eseguita sulla scorta del quadre economici del progetto esecutivo e di variante, oltre che dagli elaborati del progetto esecutivo e della presente perizia, risulta che l'importo suppletivo risulta pari a € 78.019,82, e lo stesso viene così determinato:

Importo lavori aggiuntivi al netto del ribasso d'asta	25.609,77 €
Importo sicurezza aggiuntivi non soggetta a ribasso	38.340,90 €
Importo IVA sui lavori aggiuntivi	14.069,15 €
<b>Tot.</b>	<b>78.019,82 €</b>

Si rileva altresì che una quota parte del ribasso d'asta è stato utilizzato al fine di compensare la corretta applicazione dell'aliquota IVA pari al 22% sui lavori di progetto, erroneamente considerata pari al 10% in fase di redazione del progetto esecutivo, e compensare gli importi inerenti i servizi di ingegneria connessi alla esecuzione dei lavori quali Direzione dei lavori e Coordinamento della sicurezza in esecuzione; lo stesso ribasso d'asta è stato integrato sommando l'importo aggiuntivo liberato dalla diminuzione delle somme destinate alle incentivazioni.

Di seguito viene riportato il dettaglio delle somme prima descritte



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

Ribasso d'asta	158.828,12 €
Onere di compensazione IVA	-57.701,11 €
Oneri incarico Direttore Lavori al lordo dei contributi e dell'IVA	-38.793,88 €
Oneri incarico C.S.E. al lordo dei contributi e dell'IVA	-20.795,87 €
Compenso derivante dal ricalcolo delle incentivazioni	846,45 €
<b>Residuo ribasso d'asta</b>	<b>42.383,71 €</b>

Preso atto dei contenuti riportati nella Determinazione n. 8370 del 13.12.2022 del Dirigente del Servizio opere strategiche, mobilità, infrastrutture viarie e reti del Comune di Cagliari, nella quale si attesta che gli oneri aggiunti di perizia pari a € 80.000,00 sono posti a carico del bilancio comunale, considerato che dalla verifica eseguita in ordine agli importi aggiuntivi introdotti dalla perizia emerge che gli stessi sono pari invece a € **78.019,82**, così come precedentemente illustrato, si è reso necessario modificare il quadro economico di perizia così come di seguito riportato:

	<b>Quadro ec. Modificato</b>
<b>PRESTAZIONI CONTRATTUALI</b>	
lavori a misura e a corpo	590.000,00 €
ribasso d'asta (23,586%)	139.157,40 €
<b>Importo lavori al netto del ribasso</b>	<b>450.842,60 €</b>
oneri per la sicurezza	30.000,00 €
<b>Totale lavori e sicurezza netti</b>	<b>480.842,60 €</b>
spese tecniche progetto esecutivo	20.000,00 €
ribasso d'asta (23,586%)	4.717,20 €
<b>Importo servizi al netto del ribasso</b>	<b>15.282,80 €</b>
lavori a misura e a corpo aggiuntivi	33.514,50 €
ribasso d'asta (23,586%)	7.904,73 €
<b>Importo lavori aggiuntivi al netto del ribasso</b>	<b>25.609,77 €</b>
oneri per la sicurezza aggiuntivi	38.340,90 €
<b>Totale in contratto</b>	<b>560.076,07 €</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>	
IVA sui lavori (*)	105.785,37 €
IVA sui lavori aggiuntivi (*)	14.069,15 €



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

IVA al 22% su spese tecniche	3.362,22 €
rilievi e verifiche (IVA compresa)	4.786,00 €
allacciamenti ai pubblici servizi	2.000,00 €
imprevisti	3.234,18 €
Incarico Direttore Lavori (al lordo dei contributi e dell'IVA)	38.793,88 €
Incarico C.S.E. (al lordo dei contributi e dell'IVA)	20.795,87 €
spese art. 90 c. 5, art. 92 c. 7bis	2.500,00 €
incentivo art. 92 c. 5	8.453,55 €
collaudi, spese tecniche (IVA inclusa)	25.000,00 €
accantonamento art. 133 c. 3	24.000,00 €
spese pubblicità	8.625,00 €
contributo AVCP	375,00 €
Commissario	15.760,00 €
economie d'asta	42.383,71 €
<b>Totale a disposizione</b>	<b>319.923,93 €</b>
IMPORTO FINANZIAMENTO	880.000,00 €
risorse bilancio Comune di Cagliari	80.000,00 €
<b>IMPORTO FINANZIAMENTO R.A.S.</b>	<b>800.000,00 €</b>

Nel presente quadro economico, la differenza tra le somme assicurate dal bilancio comunale pari a € 80.000,00, e le somme aggiuntive di perizia paria a € **78.019,82, pari a € 1.980,18, sono stati inseriti fra le somme accantonate per gli imprevisti che divengono pari a € 3.234,18.**

### 3. CONTENUTI TECNICI ELABORATI DI PERIZIA

#### 3.1. Istruttoria elaborati Tecnici

##### 3.1.1. Tav. 1 Relazione Tecnico – Illustrativa

La relazione evidenzia quanto rinvenuto durante i sopralluoghi eseguiti nei luoghi oggetto delle opere principali ad oggetto del progetto esecutivo, sottolineando che la calotta rocciosa posta nella sommità della cavità risulta oggetto di sollecitazioni di differente origine, la cui evoluzione produrrebbe esiti di incerta valutazione e variabili nel tempo.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

Il risultato delle citate sollecitazioni avrebbe altresì prodotto i sotto elencati effetti:

- apertura di alcuni nuovi "vuoti" e incavi, localizzati nella parte bassa della crosta rocciosa a contatto con il fondo, probabilmente originati dall'azione continua di flussi d'acqua, di incerta provenienza, favorita dalla stessa configurazione fisica delle "camere" ;
- presenza "a terra", di nuovi frammenti di roccia di volume minimale;
- prosciugamento pressoché completo della volta rocciosa.

Quanto riportato nella presente relazione, è stato successivamente integrato attraverso i rilievi fotografici, relativi allo stato dei luoghi, trasmessi con la nota comunale del 15.11.2019.

Nella relazione di perizia, restano inesprese le valutazioni in merito ai flussi d'acqua "*di incerta provenienza*", che appare viceversa necessario accertare anche in luogo della prescritta durabilità delle opere di consolidamento, le quali dovrebbero essere dimensionate e/o realizzate anche alla luce di queste azioni interferenti.

In ragione quindi delle intervenute modifiche dello stato dei luoghi, al fine di procedere al riempimento delle nuove porzioni di vuoto creatisi lungo le pareti della cavità e impedire fuoriuscita del materiale di riempimento, è stato previsto lo spandimento controllato e la regolarizzazione di strati d'argilla espansa eseguiti manualmente da operatori all'interno della cavità.

Come riportato in relazione, al fine di minimizzare le perturbazione sull'intero ammasso roccioso, è prevista una differente modalità di riempimento della cavità per la cui esecuzione si rende eseguire un minor numero di fori rispetto a quelli previsti in sede di progetto esecutivo e di cui alla voce di E.P. n. 4 e 5.

Infatti il progetto esecutivo nella "Tav. PE 06 - Planimetria particolare", di cui si riporta uno stralcio, riporta esattamente il numero e la collocazione dei fori da utilizzare sia per "l'immissione dell'argilla espansa granulata e successive iniezioni di resine espandenti nel "nucleo" della cavità" sia per la realizzazione dei "fori per post-iniezione di resine espandenti nel nucleo del riempimento e nel materiale di risulta costituente il fondo della cavità".





**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

del consolidamento e lo stato di coazione previsti.

- Disgaggio manuale. Gli elementi rocciosi che già in fase di sopralluogo risultavano in procinto di cadere sia dalla parete che dalla calotta, risultano facilmente asportabili con piccoli attrezzi manuali. In fase di disgaggio è comunque da evitare l'uso di attrezzi che generino vibrazioni. Preliminarmente al disgaggio sono da effettuare dei saggi sulla crosta rocciosa al fine di individuare tutti i punti nei quali effettuare il disgaggio.
- Frantumazione dei frammenti di roccia. La frantumazione si rende necessaria al fine di evitare che si creino dei vuoti eccessivi e deleteri per l'addensamento dell'argilla, compromettendo il riempimento a strati e compattazione del materiale. Saranno pertanto oggetto di intervento le porzioni di dimensioni superiori a 0,15 mc. Le frazioni più piccole saranno invece involuppate dal materiale di riempimento, con spargimento e regolarizzazione, in quanto si stima che non vanificheranno il risultato finale.
- Stesa manuale ed uniforme del materiale di riempimento. La presenza dei nuovi fori e vuoti rinvenuti sulla crosta rocciosa, rende necessaria la stesa manuale del materiale di riempimento, al fine di avere la certezza che lo stesso sia distribuito in maniera uniforme all'interno della cavità. Diversamente conducendo l'operazione dall'esterno, come previsto in origine, si potrebbe avere, alla luce della mutata condizione interna, una dispersione incontrollata del materiale, vanificandone la stesa a regola d'arte e quindi il consolidamento strutturale.

Opere in diminuzione

Diminuzione del numero dei fori utilizzati per l'iniezione dell'argilla espansa granulare e successive iniezioni di resine espandenti nel nucleo della cavità, i quali sono stati ridotti, dai 50 posizionati secondo uno schema a griglia (5 x 5 metri), al numero notevolmente inferiore di 8 fori, distribuiti omogeneamente sull'intera superficie della camera B, con particolare attenzione alle interferenze con i sottoservizi esistenti.

Inoltre, la necessità di effettuare le elencate lavorazioni all'interno della cavità renderebbe necessaria l'adozione di ulteriori misure di sicurezza, le quali hanno altresì determinato un aumento dei costi per l'attuazione dei piani di sicure.

Incremento opere per l'attuazione dei piani di sicurezza



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

Le lavorazioni definite al fine di consentire l'esecuzione delle lavorazioni in coerenza con il DLGS 81, sono di seguito riportate

- Adeguamento dell'accesso alla cavità. Ampliamento della botola esistente atta a garantire l'eventuale operazione di soccorso a mezzo barelle.
- Allestimento di una tettoia di protezione all'ingresso della cavità.
- Regularizzazione del percorso di accesso alla cavità.
- Montaggio di ponteggio per il superamento del diaframma.
- Realizzazione di un impianto di illuminazione a giorno della cavità.
- Montaggio di un sistema di ventilazione meccanica della cavità.
- Utilizzo di un gruppo elettrogeno per le lavorazioni in ambienti confinati.
- Sistema antintrusione di cantiere per evitare l'accesso di non autorizzati.
- Dispositivi individuali di rilevazione di gas, a dotazione di quanti lavorano in cavità.
- Dispositivi di soccorso e recupero.
- Presidio di personale qualificato all'esterno della cavità. La presenza di lavoratori all'interno della cavità necessita la presenza di almeno due operatori all'esterno, al fine di monitorare visivamente la situazione di chi sta all'interno, attraverso un sistema di telecamere e ricetrasmittenti professionali.
- Adeguamento della segnaletica stradale orizzontale.
- Dotazione degli opportuni DPI ai lavoratori che opereranno negli ambienti confinati.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

3.1.2. doc. B1: elenco nuovi prezzi di variante, doc. B2: analisi nuovi prezzi di variante

La verifica dei nuovi prezzi introdotti a seguito delle lavorazioni di perizia è stata eseguita sulla scorta degli elaborati: doc. B1: elenco nuovi prezzi di variante, doc. B2: analisi nuovi prezzi di variante, doc. B3: computo metrico di variante, doc. B4: quadro comparativo lavori;

Di seguito sono riportati i nuovi prezzi desunti dall'elaborato di perizia denominato "*doc. B1: elenco nuovi prezzi di variante*":

**NP01:** Disgaggio delle porzioni di roccia potenzialmente a rischio, eseguito interamente con l'uso di piccoli attrezzi manuali esenti da vibrazioni. La lavorazione prevede l'attuazione delle seguenti fasi di lavoro: esame del fronte di cava con individuazione degli elementi in procinto di crollo, per un'altezza dal fondo della cavità di 1,50 m, da effettuarsi attraverso saggi sulla crosta rocciosa, calotta e pareti con l'utilizzo di piccoli attrezzi antivibrazione; rimozione di massi e frammenti pericolanti attraverso la corretta applicazione delle tecniche di disgaggio. Compreso il taglio degli apparati radicali ed il trattamento antivegetativo delle superfici comprendente la posa a spruzzo di prodotto biodegradabile e rispettoso dei materiali. Sono comprese le opere necessarie per la messa in sicurezza del fronte quali il posizionamento di adeguate reti e barriere contenitive e qualsiasi altro accorgimento si dovesse risultare necessario per lo svolgimento della lavorazione in condizioni di sicurezza. Effettuato da addetti qualificati al disgaggio in cava in sotterraneo.

**NP02:** Frantumazione e riduzione in cavità, di frammenti ed elementi di roccia rinvenuti sul fondo anche a seguito del disgaggio, esclusivamente con piccoli attrezzi antivibrazione, max velocità ammissibile pari a 50 mm/sec. Sono compresi la catalogazione e documentazione fotografica dei frammenti. Compreso altresì quant'altro occorra per dare l'opera in sicurezza e finita a regola d'arte, secondo le disposizioni della D.L. Per dimensioni dei volumi di roccia da 0,10 a 0,12 mc.

**NP03:** Frantumazione e riduzione in cavità, di frammenti ed elementi di roccia rinvenuti sul fondo anche a seguito del disgaggio, esclusivamente con piccoli attrezzi antivibrazione, max velocità ammissibile pari a 50 mm/sec. Sono compresi la catalogazione e documentazione fotografica dei frammenti. Compreso altresì quant'altro occorra per dare l'opera in sicurezza e finita a regola d'arte, secondo le disposizioni della D.L. Per dimensioni dei volumi di roccia da 0,12 a 0,15 mc.

**NP04:** Regolarizzazione per strati dell'argilla espansa pompata in cavità, eseguita interamente con l'uso di



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

attrezzi manuali. La lavorazione prevede l'attuazione delle seguenti fasi di lavoro: preventiva chiusura di tutti i vuoti e incavi sul fondo e sulle pareti della cavità al fine di evitare perdite e fuoriuscite del materiale di riempimento attraverso l'uso di casseforme a perdere realizzate con legname o con pannelli di lamiera monolitica d'acciaio rinforzati, di idoneo spessore, per getti di argilla espansa, di qualsiasi forma e dimensione, per le opere di riempimento dalla base della cavità in elevazione fino a qualsiasi altezza dal sottostante piano di appoggio. Comprese le armature di sostegno e di controventatura, piantane (o travi), morsetti a ganascia, morsetti tendifilo e tenditori, cunei di bloccaggio, chioderie, legacci, disarmanti e sfrido; spandimento controllato attraverso la stesa manuale ed uniforme del materiale di riempimento effettuato per successivi strati di riempimento dagli operatori all'interno della cavità con l'uso di staggi di idonee dimensioni. Compreso il montaggio e smontaggio di andatoie e passerelle, compresa la chiusura del varco nel diaframma a fine operazione. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte.

**NP05:** Detrazione all'art. 3 dell'elenco prezzi di contratto, recante nella dicitura sintetica "Riempimento di cavità sotterranea", da applicarsi alla suddetta voce in ragione del minor numero di fori eseguiti dall'esterno (da 50 a 8) nonché al minor spargimento dall'esterno di argilla espansa, da eseguirsi ora prevalentemente dall'interno. La detrazione viene valorizzata evidenziando le minori quantità delle singole voci all'interno dell'analisi di contratto, intervenendo proporzionalmente su tali voci.

Per quanto attiene alle analisi dei prezzi, in fase di istruttoria, è emerso che i nuovi prezzi sono stati articolati mediante l'utilizzo di prezzi elementari attinti dalle sotto elencate fonti:

- Prezziario Regionale 2019;
- Elenco prezzi allegato al contratto di affidamento dell'appalto integrato, relativo alla esecuzione delle opere in oggetto alla presente perizia;
- Quotazioni allegate all'elaborato di perizia denominato doc. B2: analisi nuovi prezzi di variante.

3.1.3. Tavn. doc. C1: elenco nuovi costi della sicurezza di variante - doc. C2: analisi nuovi costi della sicurezza di variante;

In coerenza con le nuove lavorazioni prima descritte, quest'ultime resesi necessarie in ordine alle mutate condizioni rinvenute nei luoghi interessati dalla esecuzione delle opere, la relazione tecnica di perizia riferisce



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

la necessità di procedere alla esecuzione di ulteriori opere necessarie al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori impegnati nella esecuzione delle attività all'interna della cavità.

I nuovi prezzi inerenti alla attuazione dei piani della sicurezza sono riportati negli elaborati di perizia denominati doc. C1: elenco nuovi costi della sicurezza di variante, doc. C2: analisi nuovi costi della sicurezza di variante.

Di seguito sono riportati i nuovi prezzi desunti dall'elaborato di perizia denominato "doc. C1: elenco nuovi costi della sicurezza di variante":

**NPS01:** Allargamento botola esistente di accesso alla cavità fino alla dimensione di 200x200 cm e successivo ripristino. La lavorazione comprende: rimozione ed accurato accatastamento per successivo ripristino di archetti parapetonali in acciaio; svellimento di cordoli in granito di qualsiasi dimensione, compresa la pulizia e l'accatastamento di quelli riutilizzabili; rimozione del chiusino di accesso e della pavimentazione del marciapiede e dei sottostanti tratti fino a mettere a nudo la soletta in cemento armato; taglio a misura della soletta in cemento armato per la realizzazione di un varco pari a 200x200 cm; cernita e separazione dei prodotti demoliti, carico su mezzo, trasporto e conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta, nonché accatastamento del materiale ritenuto recuperabile dalla D.L. per il successivo ripristino. Al termine delle lavorazioni in sotterraneo dovrà essere ripristinata la soletta in cemento armato, mediante nuova soletta realizzata in opera con cls Rck 40, armato con 120 kg/mc di acciaio B450C, con varco di accesso di dimensione netta 600x1200 mm; fornitura e posizionamento di chiusino rettangolare con chiave a doppio triangolo da 600x1200 mm, in ghisa sferoidale GS 500, costruito secondo le norme UNI EN 124 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), coperchio autocentrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto in polietilene antirumore e antibasculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (D 400), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; dovranno inoltre essere accuratamente riposizionati i cordoli in pietra, eventualmente sostituiti con nuovi laddove lesionati nella rimozione, e ricostruita la pavimentazione del marciapiede in stretta uniformità con la situazione al contorno; dovrà infine essere posizionata sulla parete esistente una scala verticale alla marinara in alluminio, marcata CE secondo la norma EN 14396, per garantire l'accesso alla cavità in sicurezza. Compreso ogni altro onere e magistero per l'esecuzione a regola d'arte.

**NPS02:** Allestimento di tettoia prefabbricata di protezione dell'area di accesso alla cavità dell'altezza di circa 250 cm, dimensioni in pianta circa pari a 400x400 cm, costituita da struttura metallica con montanti in elementi



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

tubolari  $\varnothing$  48,3 mm e spessore nominale 1,2 mm in acciaio S235JR, traverse in tubo 40x30 e spessore nominale 1,2 mm in acciaio S235JR, pannelli in lamiera zincata in acciaio S235JR. Compreso il trasporto, lo scarico, il montaggio, il nolo per l'intera durata dei lavori e lo smontaggio a lavori ultimati. Il tutto realizzato nel rispetto delle vigenti norme in materia di infortunistica sul lavoro.

**NPS03:** Regularizzazione del percorso di accesso alla cavità a forte pendenza, scosceso e scivoloso, di ingresso alla camera B, eseguito interamente con l'uso di attrezzi manuali esenti da vibrazioni. La lavorazione prevede l'attuazione delle seguenti fasi di lavoro: rimozione delle asperità di calcare e approfondimento del piano di passaggio con conformazione a gradoni inclinati; ripianamento delle pedate col materiale asportato; riprofilatura e rimodellamento della superficie dei gradoni previo incasso di cordonate a sezione rettangolare prefabbricate in cls su allettamento di cemento; regolarizzazioni delle superfici di calpestio. È compresa la posa di funi corrimano fissate su paletti infissi nel terreno sul lato non protetto della discesa. Compreso carico su mezzo, trasporto e conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta, e ogni altro onere e magistero per l'esecuzione a regola d'arte.

**NPS04:** Ponteggio in elementi portanti metallici, a cavalletti o a giunto-tubo secondo specifica esigenza, assemblati in opera all'interno della cavità su entrambe le facce del diaframma, dell'altezza di 5 metri e larghezza 6 metri per lato, da utilizzare come piani di lavoro in cui operano le maestranze o per usi similare. Sono compresi: il trasporto e movimentazioni fino al sito di installazione; le predisposizioni della base d'appoggio anche con regolarizzazioni in cemento ed il successivo montaggio; lo smontaggio ad opera ultimata delle parti recuperabili; i pianali in metallo o altro materiale idoneo; le tavole fermapiè e i parapetti, doppio laddove necessario; le scale interne di collegamento tra pianale e pianale; le protezioni, i teloni di protezione in HPDE e le mantovane, correnti, diagonali, basette, travi per varchi; gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo; l'illuminazione e la segnaletica d'uso e sicurezza, gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità del personale; adeguato collegamento all'impianto di terra delle masse metalliche se previsto; il calcolo strutturale qualora necessario e la redazione del Pimus. È inoltre compreso quanto altro occorre per il montaggio, uso e smontaggio delle strutture nel rispetto delle normative vigenti e per i fini a cui sono destinate. La voce comprende il nolo ed ogni onere correlato per l'esecuzione di tutte le lavorazioni di contratto, per l'intera durata dei lavori, per un massimo di durata pari a quattro mesi. Prevede altresì il costo delle parti a perdere.



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

**NPS05:** Sistema di impianto di illuminazione a giorno della cavità, costituito da n. 8 proiettori portatili trasportabili ed orientabili, temperatura del colore 6500K, fissati su treppiede telescopico elevabile fino a 2 metri da terra ed i conduttori di alimentazione e collegamento al quadro di cantiere. Dovranno essere installati corpi illuminanti con sorgente a led almeno da 100W, del tipo bianco caldo in materiale plastico autoestinguento, infrangibile, in classe II di isolamento, di elevata resistenza meccanica, grado di protezione IP 67 e dagli accessori di fissaggio ai treppiedi. Compresi i cavi di alimentazione del tipo FG16OM16 0,6/1 kV di tipo multipolare per energia isolato in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), di sezione 3x6 mmq, con derivazioni da 3x2,5 mmq, realizzati con appositi giunti di derivazione in resina, con muffola trasparente realizzata in due parti, resistente agli impatti, impermeabile in senso longitudinale e trasversale, applicabile anche in acqua. Compreso il collegamento al quadro di cantiere con connessione di soccorso al gruppo di emergenza in caso di assenza di rete. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che ne prevede l'installazione temporanea al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; le certificazioni, la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio, lo spostamento e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione in caso di guasti o rotture di qualunque elemento. Compreso i consumi e ogni altro onere e magistero per l'esecuzione a regola d'arte ed in conformità alle norme CEI.

**NPS06:** Sistema di ventilazione meccanica della cavità oggetto di intervento, realizzato mediante impiego di ventilatori centrifughi con sistema push-pull fino a 9000 mc/h, per ambienti confinati per la sicurezza dei lavoratori. Composto da un ventilatore che immette aria fresca nella cavità ed un altro che estrae i gas dall'ambiente confinato. Comprese le tubazioni di mandata e ripresa che devono essere inserite nella cavità a profondità differenti per una lunghezza complessiva della singola linea fino a 50 m. E' compresa la posa in opera ed il collegamento elettrico all'esterno della cavità fino a 50 m. Compresi i collegamenti elettrico con cavi di alimentazione del tipo FG16OM16 0,6/1 kV di tipo multipolare per energia isolato in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR), di sezione idonea in base ai macchinari selezionati dall'impresa. Compreso il collegamento al quadro di cantiere con connessione di soccorso al gruppo di emergenza in caso di assenza di rete. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che ne prevede l'installazione temporanea al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; le



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

certificazioni, la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio, lo spostamento e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione in caso di guasti o rotture di qualunque elemento. Misurato a costo orario di effettivo funzionamento al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori nelle fasi specifiche. Compreso i consumi e ogni altro onere e magistero per l'esecuzione a regola d'arte ed in conformità alle norme CEI.

**NPS07:** Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, gruppo elettrogeno carrellato, dotato di 1 presa schuko da 16° monofase, 1 presa da 32A trifase, telaio silenziato anticorrosione con ruote integrate, caratterizzato da avviamento elettrico con batteria, inclusa, stabilizzatore di tensione AVR e display digitale. Il costo orario da computare per la sicurezza, in relazione al tipo di gruppo elettrogeno, è limitato al tempo occorrente per eseguire una o più specifiche fasi di lavoro previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (ovvero nel Piano Sostitutivo di Sicurezza). Sono compresi: il fermo attrezzatura; il gasolio per il funzionamento dell'attrezzatura durante l'esecuzione delle fasi specifiche di lavoro; l'allontanamento a fine opera. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del gruppo elettrogeno, nonché il collegamento a valle del quadro di cantiere per subentrare nell'uso delle macchine in assenza di rete. Misurato a costo orario di effettivo funzionamento al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori nelle fasi specifiche. Potenza erogata dal gruppo elettrogeno 34 HP.

**NPS08:** Sistema antintrusione del cantiere, con centrale/sirena GSM completa di lampeggiatore led on/off, batteria tampone, telecomando di inserimento antidisturbo on/off, alimentatore trasformatore di sicurezza, resistente all'acqua ed agli agenti atmosferici. Compreso il sensore di movimento volumetrico PIR+MW tripla tecnologia, da posizionare nell'area di accesso alla cavità per evitare l'intrusione di non autorizzati nelle ore di assenza di attività lavorativa. Il sistema GSM consente di rilevare, diagnosticare, intercedere in modo tempestivo per la variazione dei parametri, di essere informati di tutto ciò che accade all'interno del cantiere (introduzioni, manomissione, malfunzionamento o guasto) e di poter prevedere un tempestivo intervento in loco. Fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la manutenzione; il montaggio e lo smontaggio; l'allontanamento a fine lavoro. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del kit. Compreso i consumi e ogni altro onere e magistero per l'esecuzione a regola d'arte ed in conformità alle norme CEI.

**NPS09:** Dispositivo individuale di rilevazione di gas da impiegare in spazi confinati, per la rilevazione di almeno



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

5 gas, compreso il rilevatore di ossigeno, in grado di resistere ad un uso giornaliero in ambienti aggressivi. Lo strumento è dotato di: display, allarme visivo, allarme acustico e a vibrazione; test automatico di integrità dei sensori, stato della batteria, integrità dei circuiti ed allarmi acustici/visivi all'avvio; funzioni standard di registrazione dei dati e degli eventi. Caratterizzato da elevato grado di protezione IP66/68, a secondo del metodo di utilizzo, protetto dall'entrata di polveri e all'ingresso di acqua (spruzzo ad alta pressione o immersione fino a 1,2 m di profondità), temperatura di funzionamento da -20 a 50°C, linea di campionamento fino a 20 m, dal 5 al 95% di umidità relativa senza condensa. Per ogni ora di effettivo impiego in spazi confinati per ogni addetto. Il noleggio è comprensivo di fornitura ed utilizzo di specifici DPI quali maschera facciale dotata di filtri antigas.

**NPS10:** Dispositivo di soccorso e recupero di persone operative, da utilizzare entro ambienti confinati con ingressi dall'alto mediante botola e scale di accesso fisse o mobili, che consente l'installazione di attrezzature per il recupero e dispositivi anticaduta di tipo retrattile alle gambe del tripode, mediante rinvio con carrucole sulla testa del sistema. Costituito da ancoraggio temporaneo e mobile certificato EN795/B, con treppiede telescopico in alluminio di altezza regolabile, il dispositivo con doppia funzione (anticaduta EN360 e recupero persone EN1496) di lunghezza pari a 15 m. Con relativo dispositivo di bloccaggio alla gamba, carrucola di rinvio posizionata sull'apice del tripode e cinghia di salvataggi a Y da utilizzare durante il recupero. Fornita anche con barella rollabile per spazi confinati di colore giallo. Sono compresi tutti gli oneri necessari per la resa funzionale preventiva di tutto il sistema. Compreso il trasporto, lo scarico, il montaggio, il nolo per l'intera durata dei lavori e lo smontaggio a lavori ultimati. Il tutto realizzato nel rispetto delle vigenti norme in materia di infortunistica sul lavoro.

**NPS11:** Ricetrasmittente professionale per le comunicazioni tra interno ed esterno della cavità, ibrida analogica e digitale, resistente ad acqua, polvere, shock e vibrazioni. Fino a 10 km di portata, display nascosto con pulsante di accompagnamento. Con torcia incorporata LED che fornisce luce di emergenza e funzione avvisi per vibrazioni e funzione iVox per l'attivazione automatica vocale, 16 canali e cambio del canale automatico; autonomia fino a 18 ore e avviso di batteria bassa. Completo di batteria, caricatore, clip cintura e manuale di istruzioni. A disposizione per l'intera durata dei lavori.

**NPS12:** Riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze legate alle lavorazioni in ambienti confinati e specifiche quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

congiunta del P.O.S.; illustrazione di particolari procedure o fasi di lavoro; verifica del cronoprogramma; consegna di materiale informativo ai lavoratori; criticità connesse ai rapporti tra impresa titolare ed altri soggetti (subappaltatori, sub fornitori, lavoratori autonomi, fornitori); approfondimenti di particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà. Sono compresi: l'uso del prefabbricato o del locale individuato all'interno del cantiere idoneamente attrezzato per la riunione.

**NPS13:** Personale qualificato per la vigilanza costante degli operai impegnati in sotterraneo. Sono compresi il presidio nei pressi dell'accesso alla cavità, il pronto intervento con i dispositivi di recupero in emergenza predisposti nel PSC, l'assistenza costante comprendente il dialogo con radio ricetrasmittenti nonché il controllo visivo a mezzo di telecamere. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo della persona qualificata. Misurato per ogni ora di effettiva necessità per assicurare la corretta organizzazione del cantiere al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.

**NPS14:** Sistema di videosorveglianza per la sicurezza del cantiere e dell'accesso, realizzato con kit di elevata robustezza idoneo all'installazione in ambienti confinati, predisposto per la visione in remoto e da cellulare. Il sistema è costituito da telecamere di alta qualità con ottica Sony Super HAD, lente con zoom e focale regolabile da 4 a 9 mm e include: registratore digitale H264 DVR con telecomando (DVR 4 canali video, 1 audio 120 Fps/100 Fps, porta Lan, porta usb, H264, connessione con cellulari, telecomando, mouse); 1 hard disk Maxtor 500 Gb; n. 3 telecamere infrarossi sensore CCD da esterno montate su treppiede telescopico (una all'ingresso della cavità, una verso la discesa alla camera B, una in direzione della camera B), con relativi alimentatori stabilizzati; alimentatore x DVR; cavi di alimentazione e segnale per collegare l'intero sistema e questo al quadro elettrico di cantiere; cartello di segnalazione presenza videosorveglianza. Compreso il collegamento al quadro di cantiere con connessione di soccorso al gruppo di emergenza in caso di assenza di rete. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che ne prevede l'installazione temporanea al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; le certificazioni, la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio, lo spostamento e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione in caso di guasti o rotture di qualunque elemento. Compreso i consumi e ogni altro onere e magistero per l'esecuzione a regola d'arte ed in conformità alle norme CEI.

**NPS15:** Segnaletica stradale orizzontale, eseguita con vernice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

opera per strisce continue da 12 cm nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata inferiore ai 150 mq.

**NPS16:** Segnaletica stradale orizzontale, eseguita con venice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per passaggi pedonali, zebraie, strisce d'arresto (valutati per superficie netta verniciata) e per stop, frecce direzionali, scritte (valutati per la superficie vuoto per pieno del minimo rettangolo circoscritto) eseguita nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata di almeno 450 mq.

**NPS17:** Estintore portatile idrico da 6L, capacità estinguente 43A - 233B - 75F. Realizzato secondo D.M. 07/01/2005, conforme alla norma EN3-7:2008, del tipo pressurizzato, con manometro di controllo indicante lo stato di carica; carico e pronto all'uso, completo di gancio per fissaggio a parete e manichetta per orientare il getto. Sabbatura e verniciatura a polvere poliestere RAL 3000. Completo di libretto di uso e manutenzione. Schiumogeno a base d'acqua, utilizzabile in presenza di apparecchiature elettriche sotto tensione fino a 1000 V. Omologato secondo D.M. del 20/12/82 dal ministero. Marcato CE in conformità alla direttiva 97/23/CEE (PED). Fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa.

**NPS18:** Lampada da casco intelligente tipo ALFA WL o similare, per uso professionale all'interno di miniere e/o gallerie generalmente utilizzata per soccorso ed emergenza. Delle seguenti caratteristiche: wireless; LED ad alta intensità con luce principale 3W e luce ausiliaria 1W; cambio automatico del fascio di luce; grado di protezione IP 67; autonomia luce 18 ore. Adatto per sistemi di comunicazione wireless (SICS - da ADARO tecnologia). A disposizione per caricabatterie per 1, 5, 50 e 100 lampade. Per ogni ora di effettivo impiego in spazi confinati per ogni addetto.

Per quanto attiene alle analisi dei nuovi prezzi della sicurezza, in fase di istruttoria, è emerso che i medesimi sono stati articolati mediante l'utilizzo di prezzi elementari attinti dalle sotto elencate fonti:

- Prezziario Regionale 2019;
- Elenco prezzi allegato al contratto di affidamento dell'appalto integrato, relativo alla esecuzione delle



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

opere in oggetto alla presente perizia;

- Quotazioni allegate all'elaborato di perizia denominato doc. B2: analisi nuovi prezzi di variante.

#### 4. CONSIDERAZIONI

Le opere in perizia, per quanto si ritiene non siano riconducibili ai casi di cui all'art. 132 c.1 del DLGS 163/2016, non alterano gli obiettivi del progetto principale e le finalità indicate nell'Accordo di programma di seguito riassunte:

- l'attuazione di interventi urgenti e prioritari volti alla mitigazione del rischio idrogeologico ed interessanti aree comprese nei Piani stralcio per l'assetto idrogeologico in corso di predisposizione, predisposti, adottati o vigenti;
- la salvaguardia della vita umana attraverso la riduzione del rischio idraulico, di frana e di difesa della costa, sia mediante la realizzazione di nuove opere, sia con interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

#### 5. CONCLUSIONI E PRESCRIZIONI

Si riassumono di seguito le conclusioni dell'esame istruttorio svolto.

- le attività introdotte con la perizia suppletiva e di variante n.1, per quanto si ritiene non siano riconducibili ai casi di cui all'art. 132 c.1 del DLGS 163/2006, non alterano la natura delle opere e garantiscono il raggiungimento degli obiettivi dell'Accordo di programma attraverso l'esecuzione delle opere in oggetto;
- i documenti di perizia sono risultati correttamente sottoscritti dai soggetti interessati al fine dell'assunzione delle rispettive responsabilità;
- gli elaborati progettuali, di cui al paragrafo 2.2 della presente relazione, risultano coerenti rispetto ai contenuti minimi di legge presenti nel D.P.R. 207/2010 e del DLGS 163/2006, per quanto siano stati solo parzialmente integrati e modificati secondo quanto richiesto dall'ufficio di supporto del



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

Commissario straordinario;

- i contenuti della relazione definiscono e descrivono le integrazioni al PSC;
- il quadro economico di perizia, modificato dall'ufficio con le motivate integrazioni riportate nel paragrafo della presente relazioni "2.3 Quadro economico", rispetto a quello proposto nell'elaborato di perizia denominato "doc. A: relazione tecnica illustrativa e quadri economici", risulta conforme alle prescrizioni di cui al DPR 207/10, viene di seguito riportato:

	Quadro ec. modificato
<b>PRESTAZIONI CONTRATTUALI</b>	
lavori a misura e a corpo	590.000,00 €
ribasso d'asta (23,586%)	139.157,40 €
<b>Importo lavori al netto del ribasso</b>	<b>450.842,60 €</b>
oneri per la sicurezza	30.000,00 €
<b>Totale lavori e sicurezza netti</b>	<b>480.842,60 €</b>
spese tecniche progetto esecutivo	20.000,00 €
ribasso d'asta (23,586%)	4.717,20 €
<b>Importo servizi al netto del ribasso</b>	<b>15.282,80 €</b>
lavori a misura e a corpo aggiuntivi	33.514,50 €
ribasso d'asta (23,586%)	7.904,73 €
<b>Importo lavori aggiuntivi al netto del ribasso</b>	<b>25.609,77 €</b>
oneri per la sicurezza aggiuntivi	38.340,90 €
<b>Totale in contratto</b>	<b>560.076,07 €</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>	
IVA sui lavori (*)	105.785,37 €
IVA sui lavori aggiuntivi (*)	14.069,15 €
IVA al 22% su spese tecniche	3.362,22 €
rilievi e verifiche (IVA compresa)	4.786,00 €
allacciamenti ai pubblici servizi	2.000,00 €



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS**  
**ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

imprevisti	3.234,18 €
Incarico Direttore Lavori (al lordo dei contributi e dell'IVA)	38.793,88 €
Incarico C.S.E. (al lordo dei contributi e dell'IVA)	20.795,87 €
spese art. 90 c. 5, art. 92 c. 7bis	2.500,00 €
incentivo art. 92 c. 5	8.453,55 €
collaudi, spese tecniche (IVA inclusa)	25.000,00 €
accantonamento art. 133 c. 3	24.000,00 €
spese pubblicità	8.625,00 €
contributo AVCP	375,00 €
Commissario	15.760,00 €
economie d'asta	42.383,71 €
<b>Totale a disposizione</b>	<b>319.923,93 €</b>
IMPORTO FINANZIAMENTO	880.000,00 €
risorse bilancio Comune di Cagliari	80.000,00 €
<b>IMPORTO FINANZIAMENTO R.A.S.</b>	<b>800.000,00 €</b>

Premesso quanto sopra:

- Benché i documenti che costituiscono la perizia suppletiva e di variante n.1, trasmessi con le note di cui al paragrafo 2.2 della presente relazione, non abbiano chiarito in modo esaustivo le ragioni che hanno portato alla redazione della perizia suppletiva e di variante, e consentito altresì di ricondurre la medesima ai casi di cui all'art. 132, c.1 del DLGS 163/2006;
- Stanti le condizioni di grave instabilità in cui versano i luoghi in oggetto al progetto esecutivo principale, approvato con l'Ordinanza commissariale n.763/19 del 21.04.2017 e alla presente perizia di variante n.1;
- Considerata l'estrema urgenza con la quale si ritiene di dover procedere alla realizzazione delle opere di consolidamento della cavità, già previste dal progetto principale sopradetto;

si ritiene che la presente perizia suppletiva e di variante n.1, sia meritevole di approvazione con la prescrizione che:



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PUBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI**

Unità di progetto  
Interventi commissariali contro il dissesto idrogeologico

- **l'importo suppletivo della medesima variante n.1, pari a 78.019,82, venga sostenuto interamente da risorse del bilancio comunale;**
- **le eventuali e ulteriori successive variazioni in aumento determinate durante l'esecuzione dei lavori, derivanti dall'aggiornamenti dei nuovi prezzi riportati nell'atto di sottomissione di cui alla presente perizia n.1, vengano anch'esse sostenute unicamente da risorse provenienti del bilancio comunale.**

Il Funzionario Istruttore

Ing. Paolo Aramo



ARAMO  
PAOLO  
22.03.2023  
14:07:41  
GMT+00:00

Il Coordinatore dell'Unità di progetto

DAU PIERO TEODOSIO  
2023.03.30 16:38:58  
CN=DAU PIERO TEODOSIO  
C=IT  
1.5.14=DAU  
2.5.3.42=PIERO TEODOSIO

RSA/2048 bits