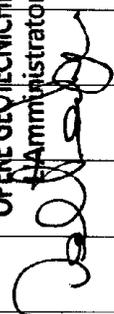
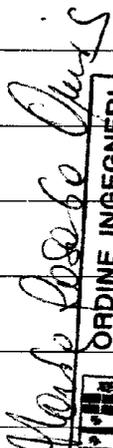
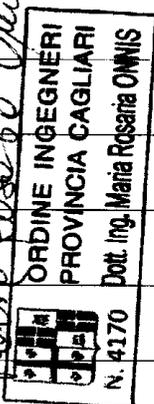


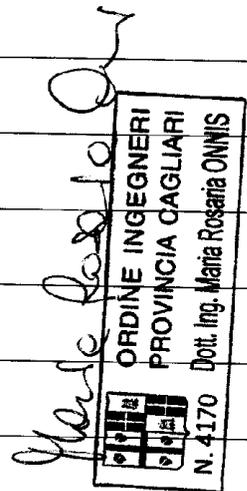
COMUNE DI OLBIA		
PROVINCIA DI OLBIA - TEMPIO		
LAVORI: di messa in sicurezza permanente "vecchia discarica"		
località Spiritu Santu Olbia – I stralcio		
IMPRESA: Opere Geotecniche di VALTER ODONI & C. s.n.c. con sede in Monastir (Ca) S.S. 131 km 15+500		OPERE GEOTECNICHE Snc Amministratore 
CONTRATTO: Stipulato in data 11/02/2010 rep. 2780, raccolta 2010, registrato a Olbia al N. 61 serie 1		
ATTO DI SOTTOMISSIONE: Stipulato in data 24/09/2010 rep. 2844		
IMPORTO LAVORI E SERVIZI A BASE D'ASTA: € 916.942,81		
ONERI SICUREZZA (non soggetti a ribasso) € 39.959,36		
PERCENTUALE DI RIBASSO 25,00%		
IMPORTO CONTRATTUALE € 727.216,47		
IMPORTO PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE € 1.019.956,96		
La sottoscritta Maria Rosaria Onnis, incaricata del collaudo tecnico-amministrativo dei lavori di "Messa in sicurezza permanente "vecchia discarica" località Spiritu Santu Olbia – I stralcio", in base alla convenzione stipulata in data 08/10/2010, ha redatto la presente relazione di collaudo.		 ORDINE INGEGNERI PROVINCIA CAGLIARI Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS N. 4170 
RELAZIONE DI COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO IN CORSO D'OPERA E FINALE		
(ai sensi dell'art. 225 comma 1 del D.P.R. 207/2010)		
PROGETTO ESECUTIVO:		
Il progetto esecutivo è stato redatto nel mese di agosto 2009 dall'Ing.		

Danilo Vivarelli con studio a Imola (BO) e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna al numero 6115/A. L'importo complessivo del progetto è di € 1.361.000,00 come risulta dal seguente quadro economico:

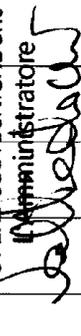
Trincea drenante	€ 67.768,98
Sistema di regimazione acque meteoriche superficiali	€ 151.234,11
Diaframma	€ 630.438,09
Monitoraggi	€ 21.982,84
Sottoservizi piattaforme CINES	€ 24.518,79
A.1) Totale lavori soggetti a ribasso d'asta	€ 895.942,81
A.2) Oneri per la sicurezza	€ 39.959,36
A.3) Studi e verifiche idrogeologiche	€ 20.400,00
Importo totale (A.1+A.2+A.3)	€ 956.302,17
<u>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</u>	
b.1 imprevisti IVA compresa	€ 38.124,96
b.2 Spese tecniche iva compresa	
b.2.1 Onorari progettazione preliminare, definitiva iva compresa	€ 0,00
b.2.2 Onorari progettazione esecutiva iva compresa	€ 24.091,76
b.2.3 Onorari direzione lavori, misura e contabilità iva compresa	€ 38.427,32
b.2.4 Onorari coordinamento sicurezza iva compresa	€ 38.701,15
b.2.5 Onorari collaudo iva compresa	€ 2.700,00
b.2.6 Compenso ex art. 92 D. lgs 163/2006	€ 19.740,40
b.2.7 Rilievo celeri metrico iva compresa	€ 4.992,00
TOTALE spese tecniche (B.2)	€ 128.652,65

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

D. Vivarelli



<i>b.3 Contributo autorità di Vigilanza</i>	€ 250,00
<i>b.4 Spese pubblicità</i>	€ 10.000,00
<i>b.5 Oneri per adeguamento prezzi</i>	€ 20.000,00
<i>b.6 Rilievi, accertamenti e indagini iva compresa</i>	€ 30.000,00
<i>b.7 Spese monitoraggio post operam iva compresa</i>	€ 80.000,00
B.8 ONERI IVA	
<i>b.8.1 IVA 10% su A.1+A.2</i>	€ 93.590,22
<i>b.8.2 IVA 20% su A.3</i>	<u>€ 4.080,00</u>
Totale oneri IVA (B.8)	€ 97.670,22

OPERE GEOTECNICHE Snc
 l'Amministratore


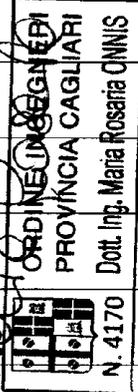
IMPORTO TOTALE SOMME A

DISPOSIZIONE (B.1+B.2+B.3+B.4+B.5+B.6+B.7+B.8) € 404.697,83

IMPORTO TOTALE DELL'INTERVENTO (A+B) € 1.361.000,00

APPROVAZIONI

Il progetto è stato approvato con determinazione del dirigente del Settore Tecnico del Comune di Olbia n. 981 del 07/09/2009 previo parere favorevole degli Enti competenti acquisito nella conferenza dei servizi tenutasi in data 28/07/2009.


 ORDINE INGEGNERI
 PROVINCIA CAGLIARI
 Dott. Ing. Maria Rosaria CNNIS
 N. 4170


FINANZIAMENTO DELL'OPERA

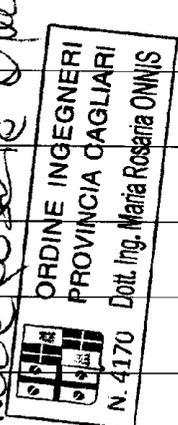
L'opera è finanziata dalla Regione Autonoma della Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente, servizio Tutela dell'atmosfera e del territorio con determinazione del Direttore del Servizio "Tutela dell'Atmosfera e del Territorio" n. 7465-132 del 19.03.2008 per l'importo di € 561.000,00 e n. 3988-113 del 20.02.2009 per l'importo di € 800.000,00.

DESCRIZIONE DEI LAVORI

I lavori riguardano la messa in sicurezza permanente della vecchia discarica dismessa di Olbia in località Spiritu Santu. L'intervento di cui trattasi costituisce la prima fase di messa in sicurezza permanente (come indicato a pagina 25 dell'Allegato A - relazione tecnico-descrittiva del progetto, paragrafo denominato "art. 6 Definizione della priorità dell'attivazione degli interventi") e le opere previste nel progetto e realizzate sono: il sistema "barriera idraulica" delle acque di falda sub-superficiali, posto idraulicamente a monte della discarica, e costituito dal diaframma della profondità di 12,00 m e dalla trincea drenante posta idraulicamente a monte del diaframma ed avente profondità media di 3,20 m; il sistema di regimazione delle acque meteoriche superficiali realizzato tramite messa in opera di canalette per la raccolta e allontanamento delle acque meteoriche; il ripristino dei sottoservizi esistenti nella piattaforma del Consorzio industriale che interferivano con i lavori, la realizzazione di n. 6 piezometri di monitoraggio ubicati a monte e valle del sistema barriera idraulica. Il diaframma previsto in progetto aveva la lunghezza di 260,00 m e la profondità di 12,00 m e doveva essere realizzato con la tecnica del Rock Grouting, tecnica che consiste nell'iniezione della miscela cementizia in tubi dotati di valvole poste ad un interasse di 33 cm.

Le indagini di dettaglio effettuate durante i lavori dall'Impresa (si veda la "Relazione illustrativa" allegata alla perizia suppletiva e di variante; l'atto di approvazione della perizia da parte del Rup Ing. Sergio Usai

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore



in data 23/07/2010; l'allegato "Stratigrafie e fotografie delle cassette catalogatrici" relative alle indagini di dettaglio effettuate durante i lavori nel 2010), nel tratto antistante le piattaforme del Consorzio industriale, per una lunghezza pari a 101,00 m, hanno fatto riscontrare la presenza di graniti di arenizzazione e argillificazione fortemente fessurati da fenomeni di alterazione varia e da probabile materiale cataclastico non evidenziato dai sondaggi di progetto, con spessore variabile da 0,00 a 8,00 m. Pertanto, come risulta dagli atti, in questo tratto è stato ritenuto più efficace l'utilizzo della tecnica del Jet Grouting (colonne compenetranti di terreno stabilizzato realizzate con iniezioni di miscela cementizia con pressioni fino a 400 atm), al posto della tecnica Rock Grouting prevista in progetto.

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
LAVORI DI STABILIZZAZIONE
[Signature]

A seguito di ciò, è stata approvata la perizia suppletiva e di variante che oltre a prevedere l'utilizzo della tecnica del Jet Grouting nel tratto suddetto prevedeva, nel tratto da eseguire con la tecnica del Rock Grouting, l'eliminazione dei tubi valvolati e l'utilizzo del seguente sistema di perforazione: una prima perforazione fino alla profondità di 6,00 m e l'esecuzione dell'iniezione della miscela cementizia e, a seguito della maturazione della stessa, l'esecuzione di una riperforazione sulla stessa tratta fino alla profondità di 12,00 m e l'esecuzione di una nuova iniezione di miscela cementizia per tutta la lunghezza, con l'iniezione quindi della miscela in pressione su tutta la superficie del foro e non solo ogni 33 cm (interasse valvole). A seguito dell'esecuzione dei lavori, il diaframma realizzato ha

[Signature]
OFFICINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
N. 4170 Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS

lunghezza totale di 260,00 m di cui 101,00 m realizzato con la tecnica del Jet Grouting e 159,00 m con il Rock Grouting secondo la tecnica di realizzazione indicata negli atti della perizia suppletiva e di variante. Durante i lavori inoltre l'impresa ha realizzato i piezometri denominati Pzc1 (denominato attualmente S14) – Pzc2 (denominato attualmente S15) – Pzc3 (denominato attualmente S16) – Pzc4 (denominato attualmente S17) – Pzc5 (denominato attualmente S18) – Pzc6 (denominato attualmente S19).

Il contratto di appalto prevedeva inoltre la redazione da parte dell'appaltatore di "Studi e verifiche idrogeologiche", di cui all'art. 67 del CSA allegato al progetto. Come riportato nel Certificato di avvenuta ultimazione delle attività marginali, redatto dal direttore dei lavori in data 18/05/2011, il suddetto studio non è stato eseguito d'intesa con il Rup Sergio Usai e l'appaltatore, che hanno sottoscritto il certificato.

Dagli atti risulta che il corrispettivo per gli studi e verifiche idrogeologiche non è stato né contabilizzato né pagato. Gli studi e le verifiche idrogeologiche previsti in contratto non sono stati eseguiti in quanto l'Amministrazione comunale era a conoscenza che detti studi sarebbero stati eseguiti dal Consorzio industriale ai fini dei procedimenti di VIA e AIA di competenza di tale Ente. Come è stato riportato nel predetto Certificato di Ultimazione del 18/05/2011, l'Amministrazione comunale intendeva riutilizzare tale somma, insieme alle altre economie di spesa disponibili, per ottemperare alla

OPERE GEOTECNICHE SNC
Amministratore
[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature]
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria CUNNIS
N. 4170

prescrizione stabilita dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 41/20 del 23/11/2010 relativa alla realizzazione di una rete dedicata e isolata per la raccolta delle acque superficiali drenate dalla discarica comunale dismessa.

ASSUNTORE DEI LAVORI

I lavori sono stati definitivamente affidati all'Impresa OPERE GEOTECNICHE DI VALTER ODONI & C. s.n.c. con sede legale in Monastir (CA) S.S. 131 km 15+500 (via S. Gemiliano) con determinazione del dirigente del settore tecnico n. 1457 del 24/12/2009.

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
[Signature]

IMPORTO CONTRATTUALE

L'importo a base d'asta era di € 916.342,18 di cui € 895.942,81 per lavori, € 20.400,00 per servizi e € 39.959,36 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso. L'assuntore dei lavori ha offerto in sede di gara un ribasso d'asta del 25,00%.

L'importo contrattuale, con l'applicazione del ribasso offerto, risulta di € 727.216,47, di cui € 671.957,11 per lavori, € 15.300,00 per servizi e € 39.959,36 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

Il contratto è stato stipulato a misura ai sensi dell'art. 53 del D. Lgs 163/2006.

[Signature]
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
N. 4170 Dott. Ing. Maria Rosaria OMNIS

CONTRATTO

Il contratto è stato stipulato in data 11/02/2010 repertorio n. 2780, raccolta 2010, registrato a Olbia al N. 61 serie 1.

DEPOSITO CAUZIONALE

Dal contratto d'appalto risulta che l'Impresa ha prestato cauzione definitiva mediante polizza fidejussoria n. 108193, rilasciata in data 23/11/2009 dalla Società FINWORLD S.P.A., direzione generale con sede legale in viale di Villa Grazioli, 29 - 00198 Roma, per l'importo di € 109.083,00 pari al 15% dell'importo contrattuale e che usufruisce della riduzione del 50% sull'importo della cauzione ai sensi dell'art. 40 c. 7 del D. Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii..

Dall'atto di sottomissione del 24/09/2010 n. 2844 di repertorio, raccolta 2010, registrato a Olbia il 30/09/2010 al numero 770 serie 1, risulta che l'appaltatore ha prestato apposita garanzia fideiussoria mediante polizza n. 110543 in data 05/08/2010 e successiva appendice alla stessa in data 15/09/2010 rilasciata dalla società FINWORLD S.P.A., direzione generale con sede legale in viale di Villa Grazioli, 29 - 00198 Roma, per l'importo di € 43.912,00 pari al 15% del maggiore importo dei lavori in perizia, e usufruisce della riduzione del 50% sull'importo della cauzione ai sensi dell'art. 40 comma 7 del D. Lgs 163/2006.

DIRETTORE DEI LAVORI

I lavori sono stati consegnati in data 19/01/2010 e il ruolo del direttore dei lavori fino all'11/03/2010 è stato svolto dal Geom. Leonardo Blumetti, dipendente del Comune di Olbia, nominato con Determinazione del dirigente del Settore tecnico n. 892 del 23/07/2008. A seguito di rinuncia all'incarico da parte del Geom. Leonardo Blumetti, la direzione dei lavori è stata svolta dall'ing.

OPERE GEOTECNICHE Snc
Amministratore

OPERE GEOTECNICHE Snc
INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

Dal contratto d'appalto risulta che l'Impresa ha prestato cauzione definitiva mediante polizza fidejussoria n. 108193, rilasciata in data 23/11/2009 dalla Società FINWORLD S.P.A., direzione generale con sede legale in viale di Villa Grazioli, 29 – 00198 Roma, per l'importo di € 109.083,00 pari al 15% dell'importo contrattuale e che usufruisce della riduzione del 50% sull'importo della cauzione ai sensi dell'art. 40 c. 7 del D. Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii..

Dall'atto di sottomissione del 24/09/2010 n. 2844 di repertorio, raccolta 2010, registrato a Olbia il 30/09/2010 al numero 770 serie 1, risulta che l'appaltatore ha prestato apposita garanzia fideiussoria mediante polizza n. 110543 in data 05/08/2010 e successiva appendice alla stessa in data 15/09/2010 rilasciata dalla società FINWORLD S.P.A., direzione generale con sede legale in viale di Villa Grazioli, 29 – 00198 Roma, per l'importo di € 43.912,00 pari al 15% del maggiore importo dei lavori in perizia, e usufruisce della riduzione del 50% sull'importo della cauzione ai sensi dell'art. 40 comma 7 del D. Lgs 163/2006.

DIRETTORE DEI LAVORI

I lavori sono stati consegnati in data 19/01/2010 e il ruolo del direttore dei lavori fino all'11/03/2010 è stato svolto dal Geom. Leonardo Blumetti, dipendente del Comune di Olbia, nominato con Determinazione del dirigente del Settore tecnico n. 892 del 23/07/2008. A seguito di rinuncia all'incarico da parte del Geom. Leonardo Blumetti, la direzione dei lavori è stata svolta dall'ing.

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

CORONA INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

Mauro Scanu, dirigente del Settore tecnico del Comune di Olbia,
nominato con propria determinazione n. 301 del 11/03/2010.

Con deliberazione della Giunta comunale n. 308 del 03/12/2011 è
stato istituito il Settore Ambiente e Manutenzioni al quale è stata
trasferita la competenza in relazione ai lavori in oggetto.

Con Determinazione n. 238 del 04/06/2015 del Responsabile del
Settore Ambiente e Manutenzioni Ing. Antonio Giovanni Zanda, il
RUP Ing. Sergio Usai è stato nominato Direttore dei Lavori ordinati
con nota del medesimo RUP prot. 34006 del 01/04/2015.

L'ing. Mauro Scanu ha cessato le funzioni di dirigente del Settore
tecnico in data 14/11/2011, e con nota prot. 53375 del 28/05/2015 ha
scritto al Comune di Olbia precisando che "le ulteriori opere da
eseguire non rientrano nell'incarico di direzione dei lavori affidatogli
con determinazione n. 301 del 11/03/2010" e ha invitato
l'Amministrazione comunale a nominare un nuovo direttore dei lavori.

Con nota prot. 54265 del 01.06.2015 il RUP Sergio Usai ha
comunicato che: "le opere da eseguire sono comunque finalizzate al
collaudo dei lavori in oggetto. Pertanto, considerato che le attività del
direttore dei lavori si estendono fino al collaudo, ai sensi dell'art. 222
del D.P.R. 207/2010, si ritiene che le prestazioni da effettuare siano
di competenza della S.V., quale direttore dei lavori incaricato".

Con nota prot. 54381 del 03.06.2015 l'ing. Mauro Scanu ha ribadito
che le opere da realizzare sono estranee all'incarico di direzione
lavori originario, per cui si renderebbe necessario l'affidamento di uno

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
L'Amministratore

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Doit. Ing. Maria Rosalia OMNIS
N. 4170

specifico incarico professionale.

Il Responsabile del Settore Ambiente e Manutenzioni Ing. Antonio Giovanni Zanda, come esposto nella propria determinazione n. 238 del 04/06/2015, allo scopo di evitare un contenzioso che avrebbe riflessi negativi sulla conclusione dell'intervento, ha ritenuto di affidare allo stesso responsabile del procedimento la direzione dei lavori ordinati con nota del RUP prot. 34006 del 01/04/2015.

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Il ruolo di responsabile del procedimento è stato svolto dall'Ing. Sergio Usai, dipendente del Comune di Olbia.

COORDINATORE PER LA SICUREZZA

Il ruolo di coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione è stato svolto dal geom. Vincenzo Lombardi, dipendente del Comune di Olbia, nominato con Determinazione del dirigente del Settore tecnico n. 501 del 07/05/2009.

CONSEGNA DEI LAVORI

I lavori sono stati consegnati in via d'urgenza in data 19/01/2010 come risulta dal relativo verbale sottoscritto dall'impresa senza riserve.

TERMINE DI ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Ai sensi dell'art. 13 del Capitolato Speciale d'Appalto il tempo utile per dare ultimati i lavori era stabilito in 245 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori, per cui i lavori dovevano essere ultimati entro il 21/09/2010 come

OPERE TECNICHE SNC
Amministratore

Handwritten signature
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N 4170

risulta dal verbale di consegna dei lavori.

PENALE PREVISTA PER IL RITARDO

Ai sensi dell'art. 15 del Capitolato Speciale d'Appalto la penale prevista in caso di ritardo sul tempo di ultimazione era dell'1 per mille dell'importo contrattuale. Poiché i lavori sono stati ultimati senza ritardi non sono state applicate penali.

PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1

Il direttore dei lavori ha redatto una perizia suppletiva e di variante, senza aumento di spesa rispetto al quadro economico dell'intervento, che prevede l'esecuzione dei seguenti lavori:

-adozione del sistema del Jet Grouting (colonne compenetranti di terreni stabilizzato realizzate con iniezioni di cemento con pressioni fino a 400 atm) nel tratto antistante le piattaforme del Consorzio industriale per una lunghezza pari a 101 metri in sostituzione del sistema del Rock Grouting previsto in progetto;

-eliminazione dei tubi valvolati nel tratto in Rock Grouting e utilizzo di un sistema che prevede una prima perforazione fino a -6 m, l'iniezione della miscela, la riperforazione fino a -12 m e la nuova iniezione per tutta la lunghezza della tratta.

La perizia suppletiva e di variante è stata redatta con prezzi già previsti nel progetto principale e con n. 5 nuovi prezzi. L'importo complessivo dell'intervento è rimasto invariato ed è pari a € 1.361.000,00 così ripartiti.

Trincea drenante	€	67.768,98
------------------	---	-----------

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
L'Amministratore

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
N. 4170 Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS

Sistema di regimazione acque meteoriche superficiali	€	151.234,11
Diaframma	€	1.020.762,75
Monitoraggi	€	21.982,84
Sottoservizi piattaforme CINES	€	<u>24.518,79</u>
<i>Importo lordo lavori</i>	€	1.286.267,47
<i>A dedurre ribasso contrattuale del 25%</i>	- €	<u>321.566,87</u>
<i>a.1) Importo lavori ribassato</i>	€	964.700,60
<i>a.2) Oneri per la sicurezza</i>	€	39.959,36
<i>Importo netto lavori (a.1+a.2)</i>	€	1.004.659,96
<i>Importo lordo servizi</i>	€	20.400,00
<i>A dedurre ribasso contrattuale del 25%</i>	- €	<u>5.100,00</u>
<i>a.3) Importo netto servizi</i>	€	15.300,00
<i>Importo totale netto (a.1+a.2+a.3)</i>	€	1.019.959,96
<u>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</u>		
<i>b.1 imprevisti IVA compresa</i>	€	45.133,48
<i>b.2 Spese tecniche iva compresa</i>		
<i>b.2.1 Onorari progettazione preliminare, definitiva iva compresa</i>	€	0,00
<i>b.2.2 Onorari progettazione esecutiva iva compresa</i>	€	23.284,85
<i>b.2.3 Onorari direzione lavori, misura e contabilità iva compresa</i>	€	0,00
<i>b.2.4 Onorari coordinamento sicurezza iva compresa</i>	€	0,00
<i>b.2.5 Onorari collaudo iva compresa</i>	€	4.992,00
<i>b.2.6 Compenso ex art. 92 D. lgs 163/2006</i>	€	26.932,54
<i>b.2.7 Rilievo celeri metrico iva compresa</i>	€	<u>4.992,00</u>
TOTALE spese tecniche (B.2)	€	59.754,78

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
 AMMINISTRATORE

ORDINE INGEGNERI
 PROVINCIA CAGLIARI
 Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
 N° 4170

b.3 Contributo autorità di Vigilanza	€ 250,00
b.4 Spese pubblicità	€ 2.375,78
b.5 Oneri per adeguamento prezzi	€ 20.000,00
b.6 Rilievi, accertamenti e indagini iva compresa	€ 30.000,00
b.7 Spese monitoraggio post operam iva compresa	€ 80.000,00
B.8 ONERI IVA	
b.8.1 IVA 10% su A.1+A.2	€ 100.466,00
b.8.2 IVA 20% su A.3	€ 3.060,00
Totale oneri IVA (B.8)	€ 103.526,00

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
S.p.A. s.r.l.

IMPORTO TOTALE SOMME A

DISPOSIZIONE (B.1+B.2+B.3+B.4+B.5+B.6+B.7+B.8) € 341.040,03

IMPORTO TOTALE DELL'INTERVENTO (A+B) € 1.361.000,00

La perizia è stata approvata in data 23/07/2010 dal Responsabile del procedimento. Con determinazione n. 757 del 26/07/2010 del dirigente del Settore tecnico è stato preso atto dell'approvazione della perizia.

ATTO DI SOTTOMISSIONE E VERBALE DI CONCORDAMENTO

NUOVI PREZZI

In data 24/09/2010 è stato sottoscritto l'atto di sottomissione n. 2844 di repertorio, raccolta 2010, ed è stato registrato a Olbia il 30/09/2010 al numero 770 serie 1. Con tale atto il termine per dare ultimati i lavori è stato prorogato di 90 giorni consecutivi e sono stati concordati n. 5 nuovi prezzi.

VERBALE DI CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI

b.ve. f.ose. b.

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

Con verbale in data 21/02/2011 sono stati concordati ulteriori n. 4 nuovi prezzi.

NUOVO IMPORTO CONTRATTUALE

Il nuovo importo contrattuale risulta complessivamente pari a € 1.019.959,96 di cui € 964.700,60 per lavori, € 15.300,00 per servizi e € 39.959,36 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

L'importo di € 1.019.959,96 al netto del ribasso del 25% è così distinto:

-lavori, servizi e oneri sicurezza del contratto principale € 727.216,47;

-lavori, servizi e oneri sicurezza dell'atto aggiuntivo € 292.743,49.

SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI

I lavori non sono mai stati sospesi.

PROROGHE

Con l'atto di sottomissione n. 1 del 24/09/2010 rep. 2844, raccolta 2010, è stata concessa una proroga di 90 giorni per l'esecuzione dei lavori in variante e il termine per l'ultimazione dei lavori è stato differito al 19/12/2010.

Con nota del Responsabile del Procedimento n. 3397 del 13/12/2010 su richiesta dell'impresa è stata concessa una proroga di 60 giorni in conseguenza della quale il termine di ultimazione era spostato al 17/02/2011.

Con nota del Responsabile del Procedimento n. 482 del 18/02/2011 su richiesta dell'impresa è stata concessa un ulteriore proroga di 30 giorni a seguito della quale il termine di ultimazione era spostato al

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
L'Amministratore
[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature]
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

19/03/2011.

NUOVO TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

A seguito delle proroghe sopracitate il termine per dare i lavori ultimati era il 19/03/2011.

ULTIMAZIONE DEI LAVORI

I lavori sono stati ultimati in data 18/03/2011, quindi nei termini, come risulta da certificato in pari data. Con lo stesso sono stati assegnati 60 giorni (con scadenza il 18/05/2011) per il completamento di alcune attività marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori e in particolare: sottoservizi presso le piattaforme del Consorzio industriale e studio idrogeologico.

In data 18/05/2011 il direttore dei lavori ha certificato l'avvenuta ultimazione delle suddette attività marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori redigendo apposito certificato in pari data e in cui da atto che i sottoservizi presso le piattaforme del Consorzio industriale sono stati completati mentre lo studio idrogeologico non è stato eseguito d'intesa con il Rup e l'appaltatore.

PREMIO DI ACCELERAZIONE

Il capitolato speciale d'appalto e il contratto non prevedevano l'applicazione di premi di accelerazione.

ORDINI DI SERVIZIO

Come riportato dal Direttore dei Lavori nella relazione di accompagnamento al conto finale non risulta che durante i lavori sono stati effettuati ordini di servizio.

OPERE GEOTECNICHE S.R.L.
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS

Maria Rosaria Onnis
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

SUBAPPALTI

Come risulta dall'autorizzazione al subappalto del Dirigente del Settore Tecnico in data 18/01/2010, durante il corso dei lavori è stato autorizzato il subappalto di alcune lavorazioni alle seguenti ditte:

-Word Trade S.r.l. con sede a Cagliari per i lavori relativi alla categoria scorporabile OG12 per l'importo di € 160.298,48;

-E' Ambiente S.r.l. con sede a Porto Torres per le prestazioni connesse con l'iscrizione all'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti nella categoria 9 classe c o superiore per un importo di € 160.298,48.

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
Amministratore
[Signature]

DANNI DI FORZA MAGGIORE

Come riportato dal Direttore dei Lavori nella relazione di accompagnamento al conto finale non risulta che durante i lavori siano stati segnalati danni di forza maggiore.

DANNI A TERZI

Come riportato dal Direttore dei Lavori nella relazione di accompagnamento al conto finale non risulta che si siano verificati danni a terzi.

[Signature]
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

INFORTUNI NEL CORSO DEI LAVORI

Come riportato dal Direttore dei Lavori nella relazione di accompagnamento al conto finale durante i lavori non sono avvenuti infortuni di rilievo.

RISERVE DELL'IMPRESA

L'Impresa ha firmato il registro di contabilità e lo stato finale senza

iscrivere riserve.

Successivamente, con nota ricevuta in data 14/08/2015 al n.78732, l'Impresa ha notificato al Comune di Olbia una richiesta di pagamento di € 437.644,65. Sulle eventuali richieste formulate dall'esecutore al certificato di collaudo la sottoscritta riferirà con apposita relazione riservata ai sensi dell'art. 233 del D.P.R. 207/2010.

LAVORI IN ECONOMIA

Dagli atti risulta che non siano stati eseguiti lavori in economia.

ANDAMENTO DEI LAVORI

I lavori si sono svolti in conformità agli accordi contrattuali ed alle disposizioni impartite, in fase di esecuzione, dal Direttore dei Lavori.

SOMME ANTICIPATE DALL'APPALTATORE

Come riportato dal Direttore dei Lavori nella relazione di accompagnamento al conto finale l'impresa non ha effettuato anticipazioni in denaro né ha fruito di anticipazioni del prezzo di appalto.

CERTIFICATI DI PAGAMENTI IN ACCONTO

Durante l'esecuzione dei lavori sono stati emessi i seguenti certificati di acconto:

-certificato di pagamento n. 1 del 10/05/2010	€ 106.030,00
-certificato di pagamento n. 2 del 16/06/2010	€ 140.470,00
-certificato di pagamento n. 3 del 13/10/2010	€ 189.070,00
-certificato di pagamento n. 4 del 06/12/2010	€ 171.160,00
-certificato di pagamento n. 5 del 26/01/2011	€ 200.060,00

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
Amministratore

Maria Rosa Leoni
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

-certificato di pagamento n. 6 del 11/04/2011	€ 151.040,00
-certificato di pagamento n. 7 del 18/05/2011	€ <u>40.920,00</u>
Sommano acconti corrisposti	€ 998.750,00

STATO FINALE

Lo stato finale è stato redatto dal Direttore dei lavori in data 19/11/2011. Per un importo complessivo di € 1.003.284,63 così specificato:

per lavori	€ 963.325,27
per oneri per la sicurezza	€ <u>39.959,36</u>
totale	€ 1.003.284,63
da cui detraendo gli acconti già corrisposti pari a	€ 998.750,00
Resta il credito netto dell'Impresa	€ 4.534,63

CONFRONTO TRA SOMMA AUTORIZZATA E SPESA

Importo netto autorizzato	€ 1.019.959,96
Importo netto stato finale	€ <u>1.003.284,63</u>
Importo netto speso in meno	€ 16.675,33

ASSICURAZIONE OPERAI

Dagli atti ricevuti risulta che l'impresa ha assicurato gli operai presso l'INAIL della sede di Cagliari con codice ditta n. 4314461.

ASSICURAZIONE SOCIALI E PREVIDENZIALI

Dagli atti ricevuti risulta che l'Impresa ha assicurato gli operari presso l'INPS di Cagliari con matricola n. 1705587535 e la CASSA EDILE di Sassari.

Come risulta dal DURC (Prot. INAIL_1435837) richiesto in data

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
Assistenti
[Signature]

[Signature]
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria OMNIS
N. 4170

02/11/2015 l'appaltatore è in regola con gli adempimenti INPS, INAIL e Cassa Edile.

AVVISO AI CREDITORI

Dal 20/10/2011 al 19/11/2011 con n. 1817/2011 è stato pubblicato all'Albo Pretorio comunale l'avviso ai creditori redatto dal Rup. Come riportato dal Direttore dei Lavori nella relazione di accompagnamento al conto finale durante il periodo di pubblicazione non sono state presentate richieste di pagamento.

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
CANTIERE
CANTIERE

CESSIONE DEL CREDITO

Con nota prot. Gen. 53332 del 14/06/2010 il Banco di Sardegna ha notificato al Comune di Olbia la cessione di credito da parte dell'appaltatore per € 727.216,47. Come riportato dal Direttore dei Lavori nella relazione di accompagnamento al conto finale il Comune di Olbia non si è opposto a tale cessione ed ha richiesto con nota prot. 56467 del 24/06/2010 la presentazione dell'atto pubblico o della scrittura privata autenticata. La documentazione in parola non è stata mai consegnata al Comune.

Marie Rosaria Omnis
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria OMNIS
N. 4170

VERBALI DI ACCETTAZIONE MATERIALI

-E' stato presentato il verbale del Direttore dei Lavori in data 02/12/2010 di accettazione della miscela cementizia utilizzata dall'Impresa per le fasi di iniezione dei fori della barriera redatto in riscontro alla comunicazione dell'Impresa in pari data relativa ai dosaggi della miscela cementizia, alle caratteristiche di confezionamento con allegate le schede tecniche del cemento e

dell'additivo fluidificante - accelerante e il rapporto di prova relativo alle analisi chimiche effettuate su un campione di acqua utilizzata per confezionare la miscela.

-E' stato presentato il verbale del Direttore dei Lavori in data 19/01/2011 di accettazione della nuova sezione dello scatolare in calcestruzzo di attraversamento stradale in riscontro alla nota dell'impresa del 15/12/2010 con cui chiede di poter sostituire, a parità di costo, lo scatolare in progetto in calcestruzzo prefabbricato con sezione 80x40 cm² con uno di sezione 100x50 cm².

-E' stato presentato il verbale del Direttore dei Lavori in data 28/10/2010 di accettazione di localizzazione delle quattro prove Lugeon sulla base della proposta dell'Impresa in data 25/10/2010.

-E' stato presentato il verbale del Direttore dei Lavori in data 19/01/2011 di accettazione delle modalità di esecuzione delle prove Lugeon riguardanti la variazione dei tratti di prova rispetto a quanto previsto in progetto all'art. 107 del Capitolato Speciale d'Appalto. E' stata autorizzata la modifica dei tratti di prova come segue: prima prova: tratto da 0,50 m a 3,00 m; seconda prova: tratto da 3,00 m a 6,00 m; terza prova: tratto da 6,00 m a 10,00 m; quarta prova: tratto da 10,00 m a 14,00 m.

OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO

Non è stata effettuata la denuncia delle opere in conglomerato cementizio armato al Genio Civile in applicazione dell'art. 4 ultimo periodo della legge 5 novembre 1971 n. 1086.

OPERE GEOTECNICHE Snc
Amministratore

Maria Rosale O...

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
N° 4170 Dott. Ing. Maria Rosalia ONNIS

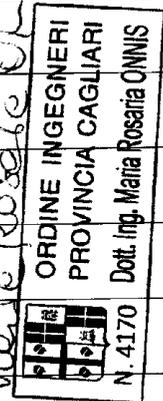
CERTIFICAZIONI RELATIVE AI LAVORI ELETTRICI

E' stata presentata la Dichiarazione di Conformità dell'impianto elettrico alla regola dell'arte ai sensi dell'art. 7 del D.M. 37/2008, rilasciata dalla ditta M.I.E. S.r.l. con sede legale ad Olbia a cui la ditta Opere Geotecniche s.n.c. ha affidato l'esecuzione dei lavori di ripristino dell'impianto elettrico della piattaforma del CINES che interferiva con le opere in progetto.

La suddetta Dichiarazione di Conformità è risultata incompleta, in quanto mancante degli allegati obbligatori ivi indicati, in particolare: relazione con tipologie dei materiali utilizzati; schede di impianto realizzato; manca inoltre l'espressa indicazione della compatibilità tecnica con le condizioni preesistenti dell'impianto.

La sottoscritta, dopo innumerevoli richieste verbali rimaste senza esito, ha richiesto, tramite pec, la consegna della suddetta documentazione mancante con nota in data 22/05/2015. La richiesta è stata nuovamente inoltrata sempre a mezzo pec, senza comunque alcun esito, in data 03/06/2015, 22/08/2015, 01/10/2015, 27/10/2015 e in ultimo il 06/12/2015, ma alla data odierna la documentazione richiesta non è stata consegnata.

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore



DOCUMENTAZIONE RELATIVA AI PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO

E' stata presentata la documentazione relativa ai piezometri di monitoraggio, costituita da una relazione descrittiva con allegate le stratigrafie e una planimetria con l'ubicazione dei piezometri. Si tratta

di tre coppie di piezometri della profondità di 14 m ognuno denominati Pzc1 - Pzc2 - Pzc3 - Pzc4 - Pzc5 - Pzc6 successivamente rinominati secondo la seguente corrispondenza: Pzc1=S14; Pzc2=S15; Pzc3=S16; Pzc4=S17; Pzc5 =S18; Pzc6= S19.

DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLE PROVE LUGEON

E' stato presentato il rapporto sulle prove Lugeon eseguite durante i lavori nei punti di prova individuati nell'elaborato grafico denominato "Ubicazione monitoraggi".

COLLAUDATORE: con Determinazione n. 265 del 05/03/2010 del dirigente del settore tecnico del Comune di Olbia è stato affidato l'incarico di collaudo tecnico – amministrativo in corso d'opera e finale all'ing. Maria Rosaria Onnis. La convenzione è stata stipulata in data 08/10/2010 con scrittura privata non autenticata.

TEMPO STABILITO PER IL COLLAUDO

L'art. 57 del Capitolato speciale d'appalto stabiliva che l'emissione del certificato di collaudo avvenisse nel termine di sei mesi decorrenti dalla data di ultimazione.

VISITE DI COLLAUDO IN CORSO D'OPERA

Durante il corso dei lavori sono state effettuate le seguenti visite di collaudo in corso d'opera:

-1° sopralluogo in data 19/10/2010, di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo in corso d'opera n. 1;

-2° sopralluogo in data 19/11/2010, di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo in corso d'opera n. 2;

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
Amministratore
D. Onnis

Maria Rosaria Onnis
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
N. 4170
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS

-3° sopralluogo in data 19/01/2011 di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo in corso d'opera n. 3;

-4° sopralluogo in data 21/02/2011 di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo in corso d'opera n. 4;

-5° sopralluogo in data 04/05/2011, di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo in corso d'opera n. 5.

Tutti i suddetti verbali redatti in corso d'opera si intendono allegati alla presente.

VISITE DI COLLAUDO FINALE

Durante il collaudo finale sono state effettuate le seguenti visite di collaudo:

-1° sopralluogo in data 17/02/2014, di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo finale n. 1;

-2° sopralluogo in data 18/02/2014, di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo finale n. 2;

-3° sopralluogo in data 18/02/2014, di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo finale n. 3;

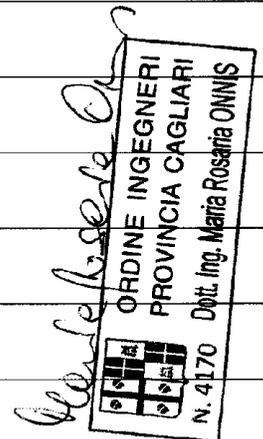
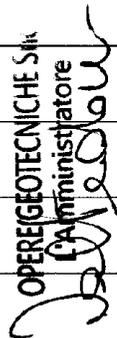
-4° sopralluogo in data 19/02/2014, di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo finale n. 4;

-5° sopralluogo in data 25/02/2014, di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo finale n. 5;

-6° sopralluogo in data 26/02/2014, di cui è stato redatto il verbale di visita di collaudo finale n. 6;

-7° sopralluogo in data 10/03/2014, di cui è stato redatto il verbale di

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
l'Amministratore



visita di collaudo finale n. 7;

-8° sopralluogo in data 11/03/2014, di cui è stato redatto il verbale di

visita di collaudo finale n. 8;

-9° sopralluogo in data 28/05/2015, di cui è stato redatto il verbale di

visita di collaudo finale n. 9;

-10° sopralluogo in data 24/11/2015, di cui è stato redatto il verbale di

visita di collaudo finale n. 10.

Tutti i suddetti verbali di collaudo finale si intendono allegati alla presente.

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
[Signature]

ATTIVITA' DI COLLAUDO IN CORSO D'OPERA E FINALE

In data 20/06/2011, presso l'Assessorato alla Difesa dell'Ambiente della RAS, si è svolta una riunione durante la quale gli enti hanno

chiesto di effettuare una serie di studi e riscontri analitici, tra i quali

l'elaborazione di un modello idrogeologico, non previsti nell'incarico di

collaudo tecnico amministrativo di cui alla convenzione sottoscritta

dalla scrivente. Come risulta dagli atti, il Comune di Olbia ha

provveduto ad affidare l'attività di assistenza al collaudo al dott. geol.

Maurizio Calderaro, con determinazione del dirigente del Settore

tecnico n. 1199 del 19/12/2011. In una riunione tenutasi in data

07/12/2011 presso la Provincia di Olbia Tempio, il Comune di Olbia e

il Consorzio industriale si accordarono per affidare la predisposizione

del modello idrogeologico complessivo del sito, incaricando il

suddetto professionista, ognuno per la parte di rispettiva competenza.

L'elaborato redatto dal tecnico venne consegnato agli Enti che, nel

[Signature]
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

corso del 2012, chiesero integrazioni che vennero consegnate, senza tuttavia che venisse emesso un parere formale.

Il Comune di Olbia, con nota prot. 12122 del 04/02/2013 chiese all'Arpas un parere sul modello idrogeologico, almeno sulla parte che riguardava il Comune, al fine di concludere le procedure di collaudo.

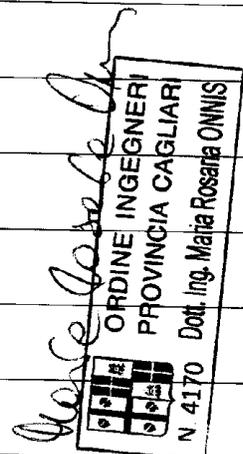
Con nota dell'Arpas il 26/09/2013 furono chieste ulteriori integrazioni per affinare il modello presentato.

In data 04/11/2013, a seguito di incontro tra la sottoscritta, il RUP ing. Sergio Usai e il dott. geol. Maurizio Calderaro è stato definito il programma di indagini da effettuare durante il collaudo finale, finalizzato a verificare la permeabilità del diaframma al fine di verificare se erano stati raggiunti gli obiettivi del progetto.

In particolare era previsto lo svolgimento delle seguenti attività:

- realizzazione di n. 7 piezometri;
- l'esecuzione di n° 7 carotaggi continui ubicati lungo la barriera idraulica di seguito denominati C1 - C2 - C3 - C4 - C5 - C6 - C7;
- l'esecuzione di n° 3 prove di permeabilità in foro tipo Lugeon sui fori di sondaggio C3 - C4 - C7 da eseguire per ognuno di essi negli intervalli compresi tra le quote circa di 0,00 m-3,00 m; 3,00 m-6,00 m; 6,00 m-10,00 m; 10,00 m-14,00 m alle pressioni di 3-6-10-6-3;
- l'esecuzione di n° 6 prove di stress idraulico su ogni coppia di piezometri a cavallo della barriera, costituiti dai tre eseguiti durante i lavori (S14-S15; S16-S17; S18-S19) e dai tre previsti nel programma di collaudo (NP1-NP2; NP3-NP4; NP5-NP6);

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore



-prove analitiche su campioni di acqua e percolato eseguite da laboratorio specializzato e misurazioni del biogas.

Alla riunione era seguito, nei giorni successivi, un sopralluogo del RUP con l'impresa per verificare l'operatività in situ.

Tra il mese di novembre e di dicembre 2013, l'impresa Opere Geotecniche s.n.c. ha dato avvio alla realizzazione delle n°3 coppie di piezometri di seguito denominati NP1, NP2, NP3, NP4, NP5, NP6 e del piezometro denominato NP7. L'ubicazione esatta dei punti in cui realizzare i piezometri è avvenuta in funzione dell'accessibilità dell'area e delle prove già effettuate durante i lavori.

Come risulta dagli atti, il programma delle indagini da eseguire ai fini del collaudo finale, insieme ad un cronoprogramma, era stato proposto dal RUP agli Enti nella riunione del 16/12/2013.

Come risulta dagli atti, il Rup Ing. Sergio Usai aveva comunicato, in data 31/12/2013 con prot. 17535, ai suddetti Enti che la data della prima visita di collaudo finale era fissata per il giorno 07/01/2014 alle ore 12.00. Nella stessa nota si precisava che le operazioni di collaudo si sarebbero svolte secondo il promemoria consegnato dal RUP durante la riunione del tavolo tecnico.

Su richiesta effettuata per le vie brevi in data 07/01/2014, l'Arpas propose al Rup Ing. Sergio Usai, la sospensione delle operazioni di collaudo, previste nel programma di indagini, per discuterle nel tavolo tecnico del 23/01/2014. Nella richiesta formale del 14/01/2014 prot. 871 l'Arpas chiese anche integrazioni rispetto alla documentazione

OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria D'INNIS
N. 4170

consegnata al tavolo tecnico, e propose che le procedure di collaudo venissero discusse nella riunione già programma per il giorno 23/01/2014. Con nota del Comune di Olbia prot. gen. 8533 del 21/01/2014, tenuto conto di quanto rappresentato dall'Arpas, il RUP comunicò la sospensione delle attività finalizzate al collaudo e trasmesse la documentazione integrativa richiesta.

Nella successiva riunione del tavolo tecnico, in data 23/01/2014, il programma delle indagini predisposto dal Comune di Olbia fu oggetto di un'ampia discussione.

Con nota del Comune di Olbia prot. gen. 13593 del 31/01/2014 venne trasmessa documentazione integrativa in merito ai punti discussi nel tavolo tecnico.

Successivamente, con nota del Comune di Olbia prot. gen. 18793 del 12/02/2014, il RUP comunicò che le attività di collaudo sarebbero riprese a partire dal giorno 13/02/2014 con l'avvio delle fasi n. 2 e n. 3 del cronoprogramma allegato alla nota prot. 13593 del 31/01/2014.

A partire da tale data, si è dato avvio dell'esecuzione dei carotaggi continui ubicati lungo la barriera idraulica, alle prove di permeabilità tipo Lugeon sui fori di sondaggio e in ultimo alle prove di stress idraulico, come risulta dai verbali di collaudo finale allegati alla presente e dalla relazione sottoscritta dal tecnico incaricato dal Comune di Olbia per l'assistenza al collaudo, dott. Geol. Maurizio Calderaro. Durante l'esecuzione delle indagini, d'accordo con il RUP Sergio Usai, è stato deciso di eseguire le prove Lugeon anche sul

OPERE GEOTECNICHE SPA
D. Amministratore

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dot. Ing. Maria Rosalia ONNIS
N. 4170

foro di sondaggio C1 al fine di indagare anche il comportamento dell'ultimo tratto di barriera.

Tutte le attività di collaudo finale previste nel programma di indagini sono state svolte nel periodo compreso tra il 13/02/2014 e il mese di luglio 2014. Le prove eseguite e le conclusioni delle attività previste nel programma di indagine sono riportate in apposita relazione redatta dal dott. geol. Maurizio Calderaro, in cui ha analizzato i risultati di tutte le prove eseguite in situ: carotaggi, prove Lugeon e prove di stress idraulico.

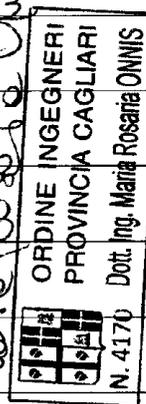
In occasione dell'esecuzione dei carotaggi e delle prove Lugeon sono stati redatti dalla scrivente i seguenti verbali:

- verbale di visita di collaudo finale n. 1 del 17/02/2014;
- verbale di visita di collaudo finale n. 2 del 18/02/2014;
- verbale di visita di collaudo finale n. 3 del 18/02/2014,
- verbale di visita di collaudo finale n. 4 del 19/02/2014;
- verbale di visita di collaudo finale n. 5 del 25/02/2014;
- verbale di visita di collaudo finale n. 6 del 26/02/2014;
- verbale di visita di collaudo finale n. 7 del 10/03/2014;
- verbale di visita di collaudo finale n. 8 del 11/03/2014;

Dalle carote estratte dai fori "C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7" è stato rilevato l'intasamento delle fratture con miscela cementizia, come constatato durante le visite di collaudo e riportato nel verbale di visita di collaudo n. 8 del 11/03/2014 ed esposto nella relazione redatta dal tecnico dott. geol. M. Calderaro.

OPERE GEOTECNICHE Snc
Amministratore

Maria Rosa Omis



Inoltre, si precisa che durante l'esecuzione dei lavori della barriera è stato inoltre constatato l'intasamento dell'imboccatura a monte e a valle del tubo passante la discarica e dei piezometri esistenti nella zona limitrofa alla barriera (in particolare i piezometri che erano denominati P03 e P04).

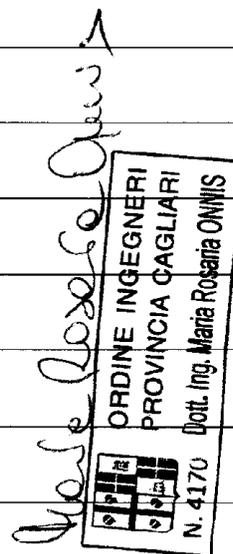
Le prove Lugeon sono state avviate in data 18/02/2014 (come risulta dal verbale di visita di collaudo finale n. 2) iniziando con l'esecuzione della prova nel foro C7, alla presenza dei tecnici dell'ARPAS e della Provincia di Olbia -Tempio, oltre che del Rup, della ditta Opere Geotecniche, del dott. geol. M. Calderaro e della sottoscritta.

Le quattro prove Lugeon eseguite durante il collaudo finale in corrispondenza dei carotaggi denominati C1, C3, C4 e C7 (vedi verbale di visita di collaudo n. 2 del 18/02/2014, n. 4 del 19/02/2014; n. 5 del 25/02/2014, n. 6 del 26/02/2014, n. 7 del 10/03/2014, n. 8 del 11/03/2014) hanno dato luogo a permeabilità $k < 10^{-5}$ cm/s. Si sono ottenuti valori di k compresi tra 10^{-6} cm/s e 10^{-8} cm/s, tipici di un mezzo impermeabile, come esposto nella relazione redatta dal tecnico incaricato dal Comune per l'assistenza al collaudo dott. geol. M. Calderaro.

Tra il 30 giugno 2014 e il 07 luglio 2014, sono state eseguite sei prove di stress idraulico, sulle seguenti coppie di piezometri ubicati a cavallo del diaframma: S16-S17; S18-S19; NP1-NP2; NP5-NP6, S15/S14; NP3/NP4.

Come riportato nella relazione redatta dal dott. geol. M. Calderaro, le

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore



prove di stress idraulico eseguite sulla coppia di pozzo-piezometro S16-S17; S18-S19; NP1-NP2; NP5-NP6, non hanno fatto registrare nessun collegamento tra le falde che interessano i due piezometri a cavallo della barriera.

Per quanto riguarda le prove di stress idraulico eseguite per le seguenti coppie di piezometri: S15/S14 e NP3/NP4 i risultati ottenuti non sono stati favorevoli

Si sintetizza di seguito quanto riportato dal dott. geol. M. Calderaro nella propria relazione in merito all'esito delle prove di eseguite in S15/S14 e NP3/NP4.

"Per quanto riguarda le prove di stress idraulico i risultati ottenuti non sono favorevoli per le seguenti coppie di piezometri: S15/S14 e NP3/NP4. In particolare:

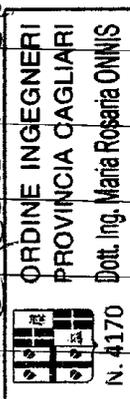
Coppia S15/S14 (S15 è denominato POZZO e S14 Piezometro) - Nel corso della prova di stress idraulico nella coppia Pozzo S15 e PZT S14, eseguita per due volte con portate differenti, è stato constatato un abbassamento nel PZT S14 di 2,36 m (lettura del L.P. 6,31 m dal boccaforo) dopo un tempo di emungimento di 4 ore e 10 minuti. I dati rilevati dimostrano l'interconnessione tra le due terebrazioni.

Inoltre durante l'esecuzione del carotaggio C1, ubicato nelle immediate vicinanze della coppia S15/S14, si è verificato che la prova Lugeon in C1, effettuata nel tratto compreso tra le quote 2,00 m-3,00 m dal p.c., la prima volta è stata interrotta per decompressione del terreno circostante, a seguito della quale si è eseguita la

OPERE GEOTECNICHE SNC

L'Architettura
M. Calderaro

Maria Rosaria Onnis



cementazione del foro e successivamente la riperforazione. La prova Lugeon sullo stesso tratto, è stata ripetuta e immediatamente interrotta sempre a causa della decompressione delle pareti del foro. La lettura della stratigrafia e l'osservazione delle fotografie delle cassette catalogatrici del sondaggio C1 descrivono un primo tratto di 50 cm di riempimento di terreno di riporto e al di sotto si evidenziano un granito in disfacimento molto fratturato.

Su questo tratto, che è posto in prossimità della testata sul lato occidentale della barriera idraulica, si è riscontrato nel corso della perforazione C1 di aver attraversato un primo tratto di 50 cm di riporto e successivamente di granito alterato e fratturato fino alla profondità di 3,50 m dal p.c. circa, con l'interruzione della prova Lugeon su questo 2.00-3,50 m dal p.c.. Mettendo in relazione tali osservazioni con i risultati della prova di stress idraulico della coppia di piezometri

S15 - S14 vicino al foro di carotaggio C1, dove esiste una chiara alimentazione dal piezometro S14 sul pozzo S15, si può concludere che questo tratto necessita di una approfondita valutazione geognostica per programmare un intervento mirato. Inoltre c'è da dire che i dati della coppia S15/S14 potrebbero essere influenzati dal fatto che sono ubicati in prossimità della testata della barriera e quindi ci potrebbe essere una trasmissività dei filetti fluidi di tipo orizzontale.

Coppia NP4/NP3 (NP4 è denominato POZZO e NP3 Piezometro) - Durante la prova eseguita sulla coppia Pozzo NP4 e PZT NP3, con portata $Q = 0.12$ l/s emunta nel pozzo NP4, dopo un tempo di

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministrazione

D. Altobelli

Maria Rosalia

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosalia ONNIS
N. 4170

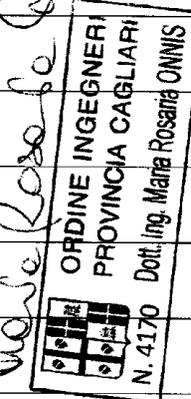
emungimento pari a 20' si è registrato un abbassamento nel PZT NP3 pari a 0,12 m (lettura del L.P. 3,85 m dal boccaforo in condizioni dinamiche). In seguito, dopo 5 ore e 7', nel piezometro si è registrato un abbassamento di 0.34 m (lettura del L.P. 4,07 m dal boccaforo).

Inoltre il passaggio dell'acqua tra NP3 e NP4 sembra avvalorato anche dal confronto delle analisi chimiche effettuate in NP3 e NP4 in cui sono stati rilevati simili concentrazioni di ferro (962 nell'NP3 e 937 nell'NP4) e di manganese (1647 nell'NP3 e 1357 nell'NP4). In entrambi i casi risulta un coefficiente di permeabilità $k > 10^{-5}$

Considerato che all'art. 67 del Capitolato Speciale d'Appalto allegato al progetto il progettista scrive che "Al fine di creare una barriera idraulica, necessaria per intercettare le acque di falda, è stata prevista la realizzazione di una barriera idraulica posta idraulicamente a monte della discarica, in grado di intercettare il flusso idrico nel sottosuolo, evitando così l'ingresso e la commistione delle acque con i rifiuti" (le stesse parole sono riportate anche al punto 4. della relazione B1), la scrivente ha ritenuto che i risultati delle indagini sopra riportati, riscontrati in due prove di stress idraulico su un totale di sei effettuate, non consentivano il rilascio del relativo certificato di collaudo in quanto non veniva raggiunto l'obiettivo della "tenuta idraulica" (con permeabilità $k < 10^{-5}$) del diaframma come previsto nel Capitolato Speciale d'Appalto.

In data 27/11/2014 con nota prot. 116802, il Rup Ing. Sergio Usai ha comunicato all'appaltatore quanto sopra e la decisione, presa d'intesa

OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore



con la sottoscritta e il dott. geol. Maurizio Calderaro, di eseguire ulteriori indagini finalizzate a delimitare la zona della barriera idraulica in cui è presente il passaggio dell'acqua: tra NP3 e NP4, con l'obiettivo di adottare delle soluzioni risolutive per impedirlo e rendere quindi l'opera collaudabile e per quanto riguarda la coppia S15/S14, ubicata in prossimità della testata della barriera idraulica, verificare se l'interconnessione tra S14 e S15 è da mettere in relazione con la stretta vicinanza della coppia dei piezometri con l'estremità.

Nella suddetta comunicazione, il Rup Ing. Sergio Usai ha ordinato all'Appaltatore, ai sensi dell'art. 227 del D.P.R. 207/2010, di "procedere all'esecuzione di 4 ulteriori coppie di piezometri, di cui 3 coppie a cavallo del diaframma e una coppia esterna alla barriera, lungo il lato Ovest, come di seguito indicato:

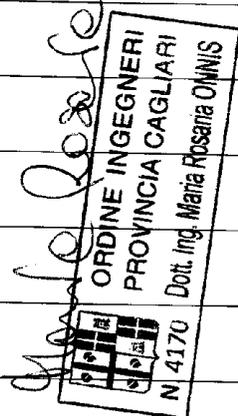
-la prima coppia (NP9/NP10 denominata di seguito NP13/NP14) dovrà essere ubicata in posizione mediana tra le coppie NP1/NP2 e NP3/NP4.

-La seconda coppia (NP11/NP12 denominata di seguito NP15/NP16) dovrà essere ubicata in posizione mediana tra le coppie NP3/NP4 e S16/S17.

-La terza coppia (NP13/NP14 denominata di seguito NP11/NP12) dovrà essere ubicata in posizione mediana tra le coppie S14/S15 e NP1/NP2.

-La quarta coppia (NP15/NP16 denominata di seguito NP10/NP09) dovrà essere realizzata esternamente alla barriera per il controllo

OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore



delle falde nel corso delle prove di stress idraulico che saranno effettuate successivamente.

Ogni nuovo piezometro dovrà essere realizzato con le stesse caratteristiche di quelli realizzati in precedenza, ossia perforazione con diametro del foro da 200 mm, lunghezza 14,00 m, tubo di rivestimento in PVC spesso rato con diametro 4 pollici, tubo finestrato per un tratto di 9 metri con slot da 0,05 mm, posto tra le quote di 4,00 e 13,00 m dal p.c.. L'intercapedine foro e tubo riempito con ghiaino calibrato a partire dal fondo foro fino alla profondità di 4,00 dal boccaforo; un metro di bentonite, tre metri di cemento.

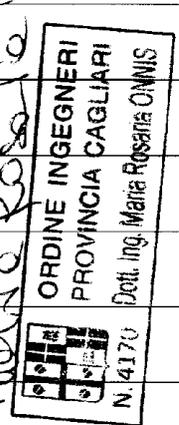
Una volta terminata l'esecuzione dei suddetti piezometri, si procederà all'effettuazione di 4 prove di stress idraulico, di cui 3 sui nuovi piezometri e una prova di emungimento sulla coppia S15-S14, con il controllo della falda, tra l'altro, sui piezometri da realizzarsi esternamente alla discarica per verificare la circolazione laterale della falda. Le attività, di cui sopra, dovranno essere iniziate entro 10 (dieci) giorni, decorrenti dal ricevimento della presente comunicazione, e ultimate entro i successivi 20 giorni".

L'appaltatore ha provveduto ad eseguire quanto richiesto iniziando in data 11/12/2014 e terminando il 02/02/2015.

A conclusione delle attività richieste, il tecnico incaricato dal Comune di Olbia per l'assistenza al collaudo, dott. geol. Maurizio Calderaro, ha eseguito le prove di stress idraulico e ha analizzato i risultati di tutte le prove eseguite in situ, come riportato nell'apposita relazione. Si

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature]



sintetizza di seguito quanto riportato nella relazione del dott. geol. M. Calderaro in merito all'esito delle ulteriori prove di eseguite:

"... I risultati ottenuti confermano l'imperfetta tenuta idraulica della barriera in entrambe le zone: per quanto riguarda la coppia S14/S15 si ritiene che, a seguito delle prove fatte, l'anomalia non dipenda dal fatto che i piezometri in questione sono ubicati in prossimità della testata della barriera."

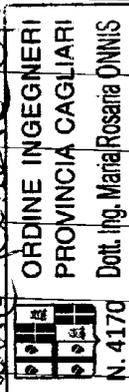
Le risultanze delle prove integrative ordinate in data 27/11/2014 prot. 116802 dal Rup Ing. Sergio Usai hanno confermato la non perfetta tenuta idraulica della barriera nelle zone indicate nella citata comunicazione, e cioè: in un primo tratto, posto in prossimità della coppia di piezometri S15/S14, ed in un secondo tratto posto in prossimità della coppia NP3/NP4.

A seguito di ciò, la sottoscritta aveva riconfermato che i risultati ottenuti non consentivano il rilascio del relativo certificato di collaudo in quanto non veniva raggiunto l'obiettivo della "tenuta idraulica" del diaframma come previsto nel Capitolato Speciale d'Appalto.

In data 01/04/2015 il RUP Ing. Sergio Usai con nota prot. 34006 ha ordinato, in base all'art. 227 del D.P.R. 207/2010, la realizzazione di colonne di terreno consolidato (jet grouting) Ø60 cm con una profondità di metri 6,00 m e sottostanti iniezioni fino a raggiungere la profondità di 12,00 m nei seguenti due tratti: per uno sviluppo di circa 23 metri tra la testata della barriera e la coppia di piezometri NP1/NP2 e per uno sviluppo di circa metri 25 tra la coppia di

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
Amministratore

Handwritten signature of the engineer, Dott. Ing. Maria Rosaria Onnis.



piezometri NP13/NP14 e la coppia di piezometri NP15/NP16, complessivamente pari a circa 48,00 metri disponendo che le attività dovevano essere iniziate entro il giorno 08/04/2015 e ultimate entro i successivi 40 (quaranta) giorni e quindi entro il 17/05/2015.

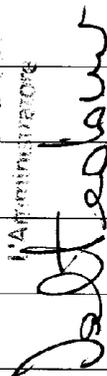
L'appaltatore in data 15/04/2015 ha comunicato che avrebbe iniziato i lavori entro la "prossima settimana". In data 14/05/2015 ha comunicato che i lavori sarebbero iniziati il giorno 15/05/2015.

In data 22/05/2015 la sottoscritta ha richiesto la trasmissione del verbale redatto dal Direttore dei lavori all'inizio dei lavori; di elaborati tecnici di dettaglio (disegni e relazioni); - del cronoprogramma dei lavori e ha comunicato che avrebbe proceduto ad una visita di collaudo in data 28/05/2015, dandone comunicazione a tutti i soggetti interessati tra cui l'ing. Mauro Scanu, in qualità di Direttore dei Lavori, oltre al RUP, all'impresa e all'assistente al collaudo dott. geol. Maurizio Calderaro.

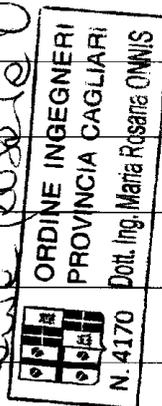
Con nota prot. 53375 del 28/05/2015 l'ing. Mauro Scanu ha precisato che "le ulteriori opere da eseguire non rientrano nell'incarico di direzione dei lavori affidato al sottoscritto con determinazione n. 301 del 11/03/2010" e ha invitato l'Amministrazione comunale a nominare un nuovo direttore dei lavori. Dagli atti risulta che l'ing. Mauro Scanu ha cessato le funzioni di dirigente del Settore tecnico in data 14/11/2011.

In data 28/05/2015 la sottoscritta ha eseguito la visita di collaudo n. 9, come risulta dal relativo verbale, constatando che erano in corso di

OPERE GEOTECNICHE S.
L'Amministratore



Mauro Scanu



esecuzione i lavori ordinati dal Rup con prot. 34006 del 01/04/2015.

Nella medesima occasione sono state chieste spiegazioni al Rup in merito alle note ricevute dal direttore dei Lavori ing. Mauro Scanu.

Con nota prot. 54265 del 01.06.2015 il RUP ha comunicato all'ing.

Mauro Scanu quanto segue: "le opere da eseguire sono comunque finalizzate al collaudo dei lavori in oggetto. Pertanto, considerato che le attività del direttore dei lavori si estendono fino al collaudo, ai sensi dell'art. 222 del D.P.R. 207/2010, si ritiene che le prestazioni da effettuare siano di competenza della S.V., quale direttore dei lavori incaricato". Con nota prot. 54381 del 03.06.2015 l'ing. Mauro Scanu

ha ribadito che le opere da realizzare sono estranee all'incarico di direzione lavori originario, per cui si renderebbe necessario

l'affidamento di uno specifico incarico professionale. Come risulta

dalla determinazione n. 238 del 04/06/2015 il Dirigente del Settore Ambiente e Manutenzioni Ing. Antonello Zanda, allo scopo di evitare

un contenzioso con l'ing. Mauro Scanu, che avrebbe avuto riflessi negativi sulla conclusione dell'attività di collaudo, ha affidato allo

stesso responsabile del procedimento Ing. Sergio Usai la direzione dei lavori ordinati con nota del RUP prot. 34006 del 01/04/2015.

La sottoscritta ha ulteriormente richiesto, senza esito, con propria nota del 22/08/2015 la consegna dei documenti già oggetto della

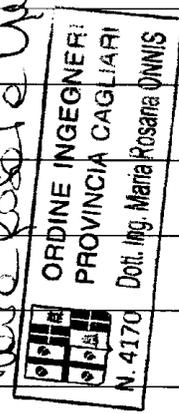
richiesta del 22/05/2015.

In data 18/09/2015 il Rup Ing. Sergio Usai ha ordinato all'impresa

Opere Geotecniche s.n.c. di procedere entro cinque giorni dal

OPERE GEOTECNICHE Snc
Amministratore
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

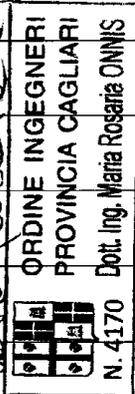


ricevimento della stessa, alla realizzazione di due nuovi piezometri al posto dei due distrutti durante l'esecuzione dei lavori (indicati con NP03 e NP13), alla riparazione di quelli danneggiati previa verifica di funzionalità dei piezometri esistenti tramite video ispezione o altro sistema da concordare.

L'ordine di servizio di cui trattasi, come si evince dalle premesse presenti nel medesimo, è stato emanato a seguito del sopralluogo effettuato in data 04/08/2015 dal RUP/DL Ing. Sergio Usai con il rappresentante dell'Impresa Opere Geotecniche s.n.c. (nel corso del sopralluogo è stato stabilito di ricostruire i piezometri NP13 e NP3, andati distrutti nel corso degli lavori e di riparare quelli danneggiati), a seguito dell'email in data 11/09/2015, inviata dopo svariati solleciti telefonici rimasti senza esito, cui il RUP/DL invitava l'Impresa a realizzare i due nuovi piezometri al posto di quelli distrutti, a riparare quelli danneggiati verificando la funzionalità dei piezometri esistenti tramite video ispezione o altro sistema da concordare, il tutto entro la fine della settimana successiva.

In data 28/09/2015, l'impresa Opere Geotecniche comunica di aver realizzato i due piezometri distrutti durante le lavorazioni (NP13 e NP3) e di provvedere entro il 30/09/2015 alla riparazione di quelli danneggiati. In data 01/10/2015, la sottoscritta con propria nota evidenziava che l'Impresa non aveva comunicato la data in cui intendeva eseguire i due piezometri, non consentendo quindi di procedere alla verifica dell'esecuzione degli stessi ne alla sottoscritta

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
[Signature]

Maria Rosaria Onnis

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

ne al tecnico incaricato dal Comune per l'assistenza al collaudo dott. geol Maurizio Calderaro, come invece si era proceduto per i piezometri realizzati durante le fasi collaudo. Nella medesima nota era stata sollecitata la consegna della documentazione già oggetto della richiesta del 22/05/2015, del 03/06/2015 e del 22/08/2015.

Con pec del 24/10/2015, il RUP Ing. Sergio Usai ha trasmesso alla sottoscritta la relazione in merito ai lavori oggetto degli Ordini di Servizio del RUP prot. 34006 del 01/04/2015 e prot. 87772 del 18.09.2015, a cui è allegata: Relazione tecnica; Dettaglio iniezioni; fotografia dei piezometri ripristinati in data 30/09/2015; fotografia del piezometro non riparato.

In tale relazione il RUP ha comunicato che i lavori ordinati con Ordine di servizio prot. 34006 del 01/04/2015, sono stati completati.

In particolare le caratteristiche dell'intervento eseguito e le fasi di realizzazione sono le seguenti:

- tratto tra la testata della barriera e la coppia NP1/NP2 (sviluppo di metri lineari 22,95): 52 colonne di terreno consolidato Ø60 cm; l'interasse delle colonne è pari a circa 45 cm, per cui le stesse sono compenstrate per 15 cm circa.

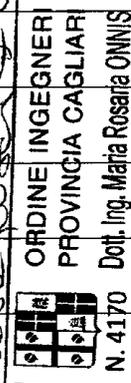
- tratto tra la coppia NP13/NP14 e la coppia NP15/NP16 (sviluppo di metri lineari 22,50): 51 colonne di terreno consolidato Ø60 cm; l'interasse delle colonne è pari a circa 45 cm, per cui le stesse sono compenstrate per 15 cm circa.

L'intervento è stato eseguito con lo stesso sistema utilizzato per i tratti

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
L'Amministratore



Rosa Rosetta Opus

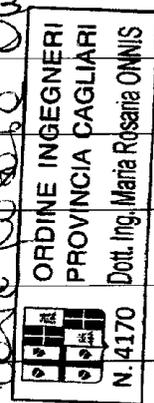


in jet grouting della barriera: pertanto sono state previste le seguenti fasi costruttive: - fase 1: Perforazione a distruzione di nucleo da 0.00 a -6.00; - fase 2: Esecuzione di trattamenti colonnari con tecnologia jet grouting fino a 6,00 m di profondità, in progressione alterna; - fase 2a: Esecuzione di trattamenti colonnari con tecnologia jet grouting fino a 6,00 m di profondità, in progressione alterna, a saturazione delle colonne alterne; - fase 2b: Esecuzione di trattamenti colonnari con tecnologia jet grouting fino a 6,00 m di profondità, in progressione alterna, a chiusura; - Fase 3: Riperforazione a distruzione di nucleo delle colonne jet fino alla profondità di 12,00 m; - Fase 4: Esecuzione di iniezioni cementizie all'interno dei fori a pressione controllata attraverso packer.

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
AMMINISTRATORE

Nella relazione il Rup ha comunicato che "... I lavori, per motivi di urgenza, sono stati avviati prima del 04/06/2015 (data della determinazione dirigenziale di nomina del sottoscritto quale direttore dei lavori) ..." e che "... Nel corso della visita compiuta dal sottoscritto in data 10/07/2015, ... si constatava la sostanziale ultimazione dei lavori relativi alle iniezioni ...".

Handwritten signature: Rosalba D'Amico



Nella relazione inoltre il RUP riferisce sulle motivazioni che hanno portato all'emissione dell'ordine di servizio prot. 87772 del 18.09.2015 e sul successivo comportamento dell'Impresa Opere Geotecniche.

Nella relazione il Rup scrive che: "... Il 30/09/2015 il sottoscritto, recatosi in cantiere, riscontrava la presenza dell'impresa Opere geotecniche e verificava che erano stati realizzati i nuovi piezometri in

sostituzione di quelli distrutti nel corso dei lavori (NP13 e NP3). Alla presenza di un geologo dipendente dell'impresa, si rilevava la mancata riparazione di uno dei piezometri, che durante i lavori era rimasto danneggiato nella parte esterna. L'impresa prendeva impegno di effettuare questa riparazione nei giorni immediatamente successivi, ma allo stato attuale l'intervento non è stato eseguito."

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

Nella relazione il Rup scrive, inoltre, in merito alle motivazioni della mancata trasmissione della documentazione da me richiesta con nota del 22/05/2015 e successivi solleciti in data 06/06/2015, 22/08/2015 e 01/10/2015 riportando quanto segue: " .. Il geom. Odoni si è rifiutato di firmare la documentazione sostenendo di avere eseguito i lavori richiesti nell'ordine di servizio del RUP e che non intendeva firmare atti che fossero in contrasto con le riserve. Il sottoscritto invitava il titolare dell'impresa a firmare i documenti con riserva ma il geom. Odoni rifiutava anche questa proposta ..."

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

Il Rup ha concluso la propria comunicazione comunicando quanto segue: ... 1) i lavori di realizzazione del nuovo diaframma, ordinati in data 01/04/2015, sono stati eseguiti; 2) i verbali e gli elaborati tecnici non sono stati firmati dall'impresa per i motivi sopra indicati; 3) gli interventi richiesti con l'ordine di servizio del 18/09/2015 sono stati iniziati in ritardo rispetto ai tempi assegnati e non possono ancora dirsi ultimati; 4) l'impresa sta sistematicamente rifiutando di ottemperare alle richieste dell'Amministrazione; 5) la verifica di funzionalità dei piezometri mediante video ispezione o altro sistema

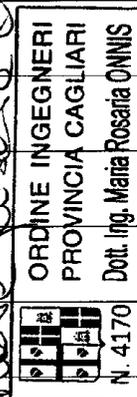
non è stata effettuata; si chiede pertanto che detta operazione venga effettuata contestualmente alle prove di stress idraulico."

La sottoscritta, tramite pec del 27/10/2015, ha informato di aver preso atto di quanto comunicato dal RUP con la nota del 24/10/2015, in particolare della conclusione dei lavori di cui all'Ordine di servizio del RUP prot. 34006 del 01/04/2015; della mancata ultimazione degli interventi richiesti con l'Ordine di servizio del RUP prot. 87772 del 18/09/2015, della mancata riparazione di un piezometro danneggiato nella parte esterna durante i lavori e della mancata verifica della funzionalità dei piezometri mediante video ispezione o altro sistema; del rifiuto del titolare dell'impresa Opere Geotecniche di sottoscrivere la documentazione e del fatto che l'impresa si stava sistematicamente rifiutando di ottemperare alle richieste dell'Amministrazione. Nella medesima nota la scrivente ha scritto inoltre in merito all'opportunità di "provvedere immediatamente sia alla riparazione del piezometro, danneggiato nella parte esterna durante i lavori, sia ad organizzare, nel più breve tempo possibile, la verifica della funzionalità dei piezometri con video ispezione o altro sistema, da effettuare contestualmente alle prove di stress idraulico, come proposto dal RUP".

In data 30/10/2015, la sottoscritta insieme al tecnico incaricato dal Comune dell'assistenza al collaudo dott. Geol M. Calderaro ha effettuato un sopralluogo in situ e incontrato il RUP Sergio Usai, presso gli uffici comunali, per programmare l'esecuzione delle prove

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



di stress idraulico e le verifiche da eseguire con la video ispezione.

Durante l'incontro si è stabilito che le prove di stress idraulico avrebbero avuto inizio in data 02/11/2015, alla presenza di un rappresentante dell'impresa, avrebbero riguardato il tratto di barriera interessato dai lavori dell'ordine di servizio del RUP prot. 34006 del 01/04/2015.

Come risulta dalla dichiarazione del RUP/DL Sergio Usai, ai sensi dell'art. 227 comma 2 del DPR 207/2010, il Comune ha dato incarico alla società I.&G. Gallura S.p.A. (partecipata del Comune di Olbia), di eseguire la verifica dei piezometri con la video ispezione. La verifica di cui trattasi è stata eseguita in data 02/11/2015, ha interessato n. 16

piezometri (individuati con le seguenti sigle: NP09, NP10, S14, S15, NP11, NP12, NP01, NP02, NP13, NP14, NP03, NP04, NP15, NP16, S16, S17), tutti ubicati in vicinanza dei tratti di barriera interessata ai suddetti lavori. Scopo dell'indagine era verificare se nelle fessure dei piezometri si rilevava la presenza di miscela cementizia iniettata a seguito dei lavori dell'ordine di servizio del RUP prot. 34006 del 01/04/2015. La suddetta indagine ha permesso di affermare che non si rilevano tracce di malta cementizia nelle fessure dei piezometri (come risulta dalla nota trasmessa dalla società incaricata dal Comune).

Nella medesima giornata hanno avuto inizio le prove di stress idraulico, che sono proseguite il giorno 04/11/2015, il 05/11/2015 e il 24/11/2015 in cui sono state concluse. Le prove, finalizzate a

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
L'Amministratore

Maria Rosa Usai

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA CAGLIARI Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS N. 4170

verificare l'efficacia delle opere realizzate a seguito dell'ordine di servizio del RUP prot. 34006 del 01/04/2015, hanno interessato le seguenti coppie di piezometri: S15/S14, NP12/NP11, NP04/NP03 e NP14/NP13.

Come risulta dal verbale redatto dal tecnico incaricato dal Comune per l'assistenza al collaudo dott. geol. M. Calderaro, che ha eseguito, in data 02/11/2015, la prova di stress idraulico nella coppia di piezometri S14/S15, la stessa ha avuto esito positivo, in quanto con lo svuotamento del piezometro/pozzo S14 non si è verificato alcun abbassamento del livello piezometrico in S15.

OPERE GEOTECNICHE Snc
Amministratore
[Signature]

Dal verbale in data 04/11/2015, redatto dal tecnico incaricato dal Comune per l'assistenza al collaudo dott. geol. M. Calderaro, durante la prova di stress idraulico nella coppia di piezometri NP12/NP11, con lo svuotamento del pozzo/piezometro NP12 si è verificata una variazione del livello della falda nel piezometro NP11. Il suddetto tecnico ha proceduto con l'emungimento del pozzo NP12 per venti minuti, inizialmente con $Q = 4,00$ l/min (per un tempo di pari a dieci minuti) e poi con $Q = 6,20$ l/min (per un tempo di pari a dieci minuti) e non si sono rilevate variazioni di livello nel piezometro NP011, successivamente si è registrato un abbassamento di 2 centimetri dopo trentacinque minuti e di 26 centimetri dopo 180 minuti dall'inizio della prova. Nella fase di risalita, si è proceduto a misurare il livello idrico del piezometro NP11 rilevando che nei primi 24 minuti è aumentato di 3 centimetri, nello stesso intervallo di tempo il livello del

Mario Rosato Cus
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

pozzo NP3 è aumentato di 6,00 metri.

Dal verbale in data 05/11/2015, redatto dal tecnico incaricato dal Comune per l'assistenza al collaudo dott. geol. M. Calderaro, durante la prova di stress idraulico nella coppia di piezometri NP4/NP3, con lo svuotamento del pozzo/piezometro NP04 si è verificata una variazione del livello della falda nel piezometro NP03. Il suddetto tecnico ha proceduto con l'emungimento del pozzo NP4 per venticinque minuti, con portata $Q = 1,45$ l/min, senza registrare variazioni di livello nel piezometro NP3. Successivamente la portata è stata aumentata a 4,00 l/min e per ulteriori trenta minuti il livello del piezometro NP03 è rimasto invariato. Solo dopo un'ora di emungimento, sempre con $Q = 4,00$ l/min, è stato misurato un lieve abbassamento di livello nel piezometro NP03 che, a fine prova (dopo 95 minuti) è stato pari a 3 centimetri.

Nella fase di risalita, nei primi 25 minuti il livello del pozzo NP4 è aumentato di 1,55 metri mentre quello del piezometro NP03 è aumentato di 2 centimetri, nelle prime tre ore il livello del pozzo NP4 è aumentato di 10,00 metri mentre quello di NP4 è aumentato di 13 centimetri.

La prova di stress idraulico nella coppia di piezometri NP14/NP13 è stata eseguita in data 24/11/2015, durante l'ultima visita di collaudo finale, come risulta dal verbale di collaudo finale n. 10. Si è proceduto all'esecuzione della prova in quanto il piezometro NP13 è stato ricostruito dall'appaltatore a seguito del suo danneggiamento durante

OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore



ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS



i lavori.

La prova ha dato esito positivo, in quanto con l'emungimento a portata costante del piezometro/pozzo NP14, per tutta la durata della prova, il livello nel piezometro NP13 è rimasto costante.

E' stata effettuata inoltre una prova nella coppia di piezometri NP9/NP10, tuttavia dato che i piezometri in parola sono esterni rispetto alla barriera, non si ritiene che la stessa sia utile ai fini della verifica delle opere.

Come risulta dalla dichiarazione del RUP/DL Sergio Usai, ai sensi dell'art. 227 comma 2 del DPR 207/2010, il tecnico incaricato dell'assistenza al collaudo dott. geol. M. Calderaro non ha consegnato la relazione contenente l'interpretazione delle ultime prove di stress idraulico effettuate. Pertanto, a seguito dell'esame delle risultanze delle suddette quattro prove (esclusa la prova eseguita nella coppia NP9/NP10), si espone quanto segue.

Le prove eseguite sulla coppia S14/S15 e NP14/NP13 hanno dato risultati positivi, in quanto con lo svuotamento del pozzo/piezometro il livello del piezometro è rimasto costante, escludendo quindi il collegamento tra le falde che interessano i due piezometri a cavallo della barriera. Rispetto ai dati registrati durante le prove eseguite prima dei lavori dell'ordine di servizio del RUP prot. 34006 del 01/04/2015, si è constatato, pertanto, un miglioramento in corrispondenza della coppia S14/S15.

In merito alle prove di stress idraulico eseguite nella coppia

OPERE GEOTECNICHE SNC
Amministratore

Maria Rosala
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosalia OMINIS
N. 4170

NP12/NP11, in cui sono state registrate modeste variazioni del livello del piezometro, si ritengono i risultati accettabili. Lo stesso dicasi per le prove eseguite nella coppia NP4/NP3. Si evidenzia in merito che i piezometri hanno una profondità di 14 metri e sono più profondi di due metri rispetto alla barriera idraulica realizzata (la cui profondità è di 12 metri), non si può quindi escludere che le minime variazioni di livello constatate durante le prove non siano dovute al passaggio di acqua al di sotto della barriera (attraverso fratture della roccia granitica) e non attraverso la barriera stessa.

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
[Signature]

Durante la visita di collaudo finale in data 24/11/2015, di cui al verbale n.10, si è constatato che sono state eseguite, non dall'Impresa appaltatrice, delle opere che interferiscono con i manufatti di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche realizzate nell'ambito dei lavori di cui trattasi e si è chiesto al RUP di dare spiegazioni in merito. Nel medesimo verbale si è chiesto all'Impresa di riparare la parte esterna dei due piezometri danneggiati durante i lavori, in quanto durante la visita è stato constatato che ancora non erano stati riparati, nonostante l'ordine di servizio del RUP prot. gen. 87772 del 18/09/2015.

Stavio Rosale Ovs
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria OMNIS
N. 4170

Il Rup Sergio Usai ha comunicato che le opere che interferiscono con i manufatti di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche realizzate nell'ambito dei lavori sono state realizzate dal Comune di Olbia, Settore Ambiente e Manutenzioni, nell'anno 2015, per la gestione delle acque meteoriche, a seguito di richiesta da parte della

Provincia Olbia – Tempio.

Come risulta dalla dichiarazione del RUP/DL Sergio Usai, ai sensi dell'art. 227 comma 2 del DPR 207/2010, in riferimento all'ordine di servizio con prot. gen. 87772 del 18/09/2015, l'appaltatore, sia pure in ritardo rispetto ai tempi assegnati, ha (successivamente alla visita del 24/11/2015) provveduto alla riparazione dei piezometri danneggiati.

Considerato che i carotaggi eseguiti in C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7 hanno evidenziato l'intasamento delle fratture con miscela cementizia; che le prove Lugeon eseguite in corrispondenza dei carotaggi denominati C1, C3, C4 e C7 hanno dato luogo a valori di permeabilità k compresi tra 10^{-6} cm/s e 10^{-8} cm/s, tipici di un mezzo impermeabile (in progetto prevedeva $k < 10^{-5}$ cm/s);

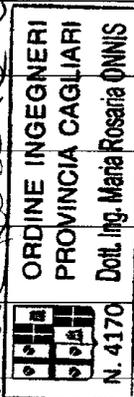
-che le prove di stress idraulico eseguite a luglio 2014 sulla coppia di pozzo-piezometro S16-S17; S18-S19; NP1-NP2; NP5-NP6, non hanno fatto registrare nessun collegamento tra le falde che interessano i due piezometri a cavallo della barriera;

-che le prove di stress idraulico, eseguite a seguito delle opere di cui all'ordine di servizio del RUP prot. 34006 del 01/04/2015, hanno evidenziato l'assenza di collegamento idraulico nella coppia pozzo-piezometro S14/S15 e nella coppia NP13/nP14, realizzati a cavallo della barriera, in quanto non hanno fatto registrare nessun collegamento tra le falde che gli interessano;

-che le modeste variazioni di livello constatate durante le prove di stress idraulico tra la coppia di piezometri NP11/NP12 e la coppia

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
Amministratore
[Signature]

Maria Rosaria Onnis

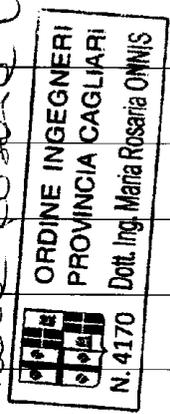


NP03/NP04 potrebbero essere dovute al passaggio di acqua al di sotto della barriera e non attraverso la barriera stessa; si ritengono le opere collaudabili ad eccezione delle opere realizzate per il ripristino dell'impianto elettrico esistente nelle piattaforme del CINES che interferiva con i lavori (di cui agli articoli E.02, NP07, NP08, NP09 dello stato finale), in quanto alla data odierna la "Dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte" (redatta ai sensi D.M. 37/2008.) risulta incompleta, poiché mancante degli allegati obbligatori ivi indicati e dell'espressa indicazione della compatibilità tecnica con le condizioni preesistenti dell'impianto.

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
Amministratore

Come sopra riportato, la sottoscritta, dopo innumerevoli richieste verbali rimaste senza esito, ha richiesto, tramite pec, la consegna della suddetta documentazione mancante con le seguenti note in data 22/05/2015, 03/06/2015, 22/08/2015, 01/10/2015, 27/10/2015 e 06/12/2015, ma alla data odierna la documentazione non è stata consegnata.

Maria Rosaria Omnis



ANALISI CHIMICHE SU ACQUA E BIOGAS

In relazione alle richieste formulate dalla Regione nel corso della riunione tenutasi il 20/06/2011, l'Amministrazione comunale si è attivata facendo eseguire, nell'ambito del presente collaudo, analisi chimiche su campioni di acqua e percolato nonché analisi sul soil gas. Come risulta dalla relazione apposita a firma del tecnico incaricato dal Comune per l'assistenza al collaudo dott. geol. Maurizio Calderaro e del Rup Ing. Sergio Usai, a seguito delle opere realizzate

con il presente stralcio (che costituisce la prima fase delle opere di messa in sicurezza permanente del sito, come indicato a pagina 25 dell'Allegato A - relazione tecnico-descrittiva del progetto, paragrafo denominato "art. 6 Definizione della priorità dell'attivazione degli interventi"), risulta permanere la situazione di contaminazione del sito. Pertanto, si ritiene che le opere non siano collaudabili in merito al loro effetto sull'eliminazione della situazione di contaminazione del sito, che risulta permanere e che debba procedersi con l'implementazione dell'ulteriore fase di messa in sicurezza permanente, prevista dal progetto preliminare/definitivo del 2006, cioè l'incapsulamento della discarica comunale (capping).

OPERE GEOTECNICHE Snc
l'Amministratore
[Handwritten signature]

DETRAZIONI PER OPERE NON COLLAUDABILI

Ai sensi dell'art. 227 comma 3 del D.P.R. 207/2010, poichè la mancanza degli allegati della "Dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte" (redatta ai sensi D.M. 37/2008.) ivi indicati e dell'espressa indicazione della compatibilità tecnica con le condizioni preesistenti dell'impianto, non pregiudicano la stabilità dell'opera e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale, in conseguenza di ciò si detrae dal credito dell'impresa la somma pari all'importo delle opere non collaudabili, pari a € 5.537,56 e così calcolata:

[Handwritten signature]
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N. 4170

-Art. E.02 - Fornitura e posa in opera di tubo corrugato flessibile € 662,97;

Art. NP07 - Corda di rame nuda se. 35 mmq € 1.566,30;

Art. NP08 - Canaletta € 3.156, 91;

Art. NP09 – Dispensore di terra in acciaio zincato € 151,38.

Dalla somma dei suddetti importi si ha (€ 662,97 + € 1.566,30 + € 3.156, 91 + € 151,38) = € 5.537,56.

**CONTROLLO DELLA CONTABILITA': REVISIONE TECNICO
CONTABILE**

La sottoscritta ha proceduto all'esame della contabilità e alla completa revisione degli elaborati di contabilità allegati alla contabilità finale.

-Dal controllo delle misure dell'altezza di scavo della trincea drenante fatta durante la quarta visita di collaudo in corso d'opera, come riportato nel verbale di collaudo in corso d'opera n. 4 del 19/02/2014, risulta che la profondità in corrispondenza della sezione 75 è di 2,45 m e in corrispondenza della sezione 76 è di 2,58 m. Ciò comporta, nel calcolo del volume di scavo a sezione ristretta e obbligata oltre i 2,00 m (art. di elenco A.03) quanto segue:

a) quantità allibrata 331,45 m³

b) valore di calcolo corretto (per il calcolo è stato utilizzato lo schema riportato nell'elaborato grafico denominato "tavola di contabilità trincea drenante"):

sez. 73- 76: $21,00 \times ((0,45+0,58)/2) \times (1,00+0,70)/2 = 9,2 \text{ m}^3$

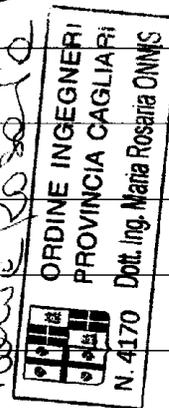
sez. 76- 77: $6,70 \times ((0,58+1,20)/2) \times (1,00+0,70)/2 = 5,1 \text{ m}^3$

sez. 77-pozz. 6 $232,30 \times 1,20 \times (1,00+0,70)/2 = 236,9 \text{ m}^3$

25% di (9,20+5,10+236,90) = 62,80 m³

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

Maria Rosalia Operto



Totale $(9,20+5,10+236,90+62,80) = 314,00 \text{ m}^3$

Pertanto si deve apportare una detrazione al totale lordo dei lavori

pari a: $(331,45 - 314,00) = 17,45 \text{ m}^3 \times \text{€}/\text{m}^3 53,93 = \text{€ } 941,13;$

Nel calcolo del volume di rinterro a sezione ristretta e obbligata (art. di elenco A.11) quanto segue:

a) quantità allibrata $409,50 \text{ m}^3$

b) valore di calcolo corretto:

sez. 73- 76: $21,00 \times ((0,45+0,78)/2) \times (1,25+1,00)/2 = 14,53 \text{ m}^3$

sez. 76- 77: $6,70 \times ((0,78+1,40)/2) \times (1,25+1,00)/2 = 8,22 \text{ m}^3$

sez. 77-pozz. 6 $232,30 \times 1,40 \times (1,00+1,00)/2 = 265,87 \text{ m}^3$

Totale $(14,53+8,22+265,87) = 388,62 \text{ m}^3$

Pertanto si deve apportare una detrazione al totale lordo dei lavori

pari a: $(409,50 - 388,62) = 20,88 \text{ m}^3 \times \text{€}/\text{m}^3 2,99 = \text{€ } 62,44$

- Dal controllo delle misure della canaletta metallica in lamiera ondulata a sezione semicircolare 200 mm, fatta durante la quinta visita di collaudo in corso d'opera in cui è stato misurato il tratto C62 - C73 rilevandolo pari a 61,00 e durante la settima visita di collaudo finale, (per puro errore materiale nel verbale n. 7 è stato indicato che la lunghezza misurata è riferita alla canaletta a sezione semicircolare 250 mm, ma in realtà si tratta del tratto che collega il pozzetto 6 con la sezione C97 realizzato con la canaletta a sezione semicircolare 200 mm) risulta che la lunghezza dei seguenti tratti è la seguente (si fa riferimento all'elaborato grafico denominato "tavola di contabilità regimazione acque superficiali"):

OPERE GEOTECNICHE Snc
Administratore

Debbesalu

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS



N. 4170

C1- pozzetto 1 =54,20 m

C10- pozzetto 1 =87,60 m

C11 – pozzetto 2 = 22,00 m

C46 – C61 =117,30 m

C62 – C73 =61,00 m

pozzetto 6 - C97 = 17,90 m

Totale (54,20 + 87,60 + 22,00 + 117,30 + 61,00 + 17,90) = 360,00 m

Dalla somma della lunghezza dei suddetti tratti risulta che la lunghezza complessiva della canaletta in lamiera ondulata a sez. semicircolare 200 mm è pari a 360,00 m così come riportato negli elaborati contabili allegati allo stato finale.

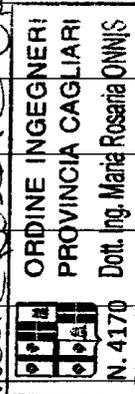
- Durante le visite di collaudo finale è stata inoltre misurata la lunghezza della canaletta in c.a.v. a sezione policentrica R300 (tratto C73 – pozzetto 6) che è risultata della lunghezza di 260,00 m così come riportato negli elaborati contabili allegati allo stato finale.

- Durante le visite di collaudo finale è stata inoltre misurata la lunghezza della canaletta in c.a.v. a sez. rettangolare 50x30 cm (tratto C97 – C94) che è risultato pari a 100,00 m così come riportato negli elaborati contabili allegati allo stato finale.

- Dal controllo delle misure della canaletta metallica in lamiera ondulata a sezione semicircolare 250 mm fatto durante le visite di collaudo finale risulta che la lunghezza dei seguenti tratti è la seguente (si fa riferimento all'elaborato grafico denominato "tavola di contabilità regimazione acque superficiali"):

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
L'Administratore
[Signature]

[Signature]



pozzetto 2 - pozzetto 3 =74,00 m

C12- pozzetto 2 =64,70 m

C25 – pozzetto 4 =259,30 m

C20 – pozzetto 5 =35,40 m

C21 – pozzetto 5 = 15,00 m

C24 – pozzetto 5 = 15,60 m

Totale (74,00 + 64,70 + 259,30 + 35,40 + 15,00 + 15,60) = 464,00 m

Dalla somma della lunghezza dei suddetti tratti risulta che la lunghezza complessiva della canaletta in lamiera ondulata a sez. semicircolare 250 mm è pari a 464,00 m così come riportato negli elaborati contabili allegati allo stato finale.

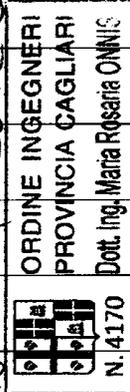
- Dal controllo delle misure del tratto pozzetto 6 – C97 eseguito durante la settima visita di collaudo finale, (per puro errore materiale nel verbale n. 7 è stato indicato che la lunghezza misurata è riferita alla canaletta a sezione semicircolare 250 mm, ma in realtà si tratta del tratto che collega il pozzetto 6 con la sezione C97 realizzato con la canaletta a sezione semicircolare 200 mm) risulta che la lunghezza della tubazione in pvc DN 400 sottostante la canaletta è pari a 17,90 m.

Ciò comporta, nel calcolo della lunghezza della tubazione in pvc DN 400 (art. di elenco B.09.02) quanto segue (si fa riferimento all'elaborato grafico denominato "tavola di contabilità regimazione acque superficiali"):

a) quantità allibrata 20,00 m;

OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore

Rosale Rosale Oms



b) valore di calcolo corretto 17,90 m

Pertanto si deve apportare una detrazione al totale lordo dei lavori pari a: $(20,00 - 17,90) = 2,10 \text{ m} \times \text{€/m } 70,71 = \text{€ } 148,49$.

A seguito della revisione tecnico-contabile effettuata le conseguenti necessarie detrazioni da apportare all'importo dello stato finale sono pari a € 1.152,06 ($\text{€ } 941,13 + \text{€ } 62,44 + \text{€ } 148,49 = \text{€ } 1.152,06$).

A seguito della revisione tecnico-contabile effettuata e delle detrazioni per le opere non collaudabili, la sottoscritta ha rettificato l'importo dello stato finale come segue:

a) importo stato finale	€ 1.003.284,63
b) deduzioni per opere non collaudabili	€ 5.537,56
c) deduzioni per revisione tecnico-contabile	€ <u>1.152,06</u>
d) Importo stato finale rettificato	€ 996.595,01
e) deduzione per acconti già corrisposti	€ 998.750,00
f) Resta il debito dell'Impresa	€ 2.154,99

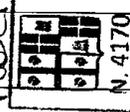
Quindi l'importo dello stato finale rettificato è pari a € 996.595,01.

OSSERVANZA DELLE PRESCRIZIONI

Da quanto si è potuto riscontrare nelle verifiche, nei controlli citati in precedenza, nelle misurazioni si è dedotto che le opere corrispondono, salvo quanto già osservato, alle prescrizioni contrattuali; che nell'esecuzione delle opere sono stati impiegati materiali idonei; che sono state seguite le modalità specificate nel Capitolato Speciale d'Appalto e le disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori; che la lavorazione è stata condotta a regola d'arte e che

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dot. Ing. Maria Rosaria ONNIS



Handwritten signature of the engineer Maria Rosaria Onnis

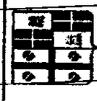
infine esiste l'esatta corrispondenza tra le opere eseguite e le registrazioni nel libretto delle misure, nel registro di contabilità e nello stato finale, salvo quanto già osservato, a seguito della revisione tecnico e contabile di cui sopra.

GIUDIZIO DI COLLAUDO

Sulla scorta delle risultanze delle visite di collaudo in corso d'opera e finale, dei riscontri teorici, amministrativi e contabili eseguiti, delle verifiche e delle prove eseguite; delle risultanze, esposte in apposita relazione, sulle analisi chimiche su campioni di acqua e percolato e sul soil gas disposte dal Comune di Olbia, da cui risulta che a seguito delle opere realizzate con il presente stralcio, che costituisce la prima fase delle opere di messa in sicurezza permanente del sito, (come indicato a pagina 25 dell'Allegato A - relazione tecnico-descrittiva del progetto, paragrafo denominato "art. 6 Definizione della priorità dell'attivazione degli interventi"), risulta permanere la situazione di contaminazione del sito, si ritiene che i lavori di "Messa in sicurezza permanente "vecchia discarica" località Spiritu Santu Olbia - I stralcio" eseguiti dall'Impresa Opere Geotecniche di VALTER ODONI & C. s.n.c. con sede a Monastir (CA) siano collaudabili dal punto di vista tecnico - amministrativo e contabile, entro i limiti della destinazione prevista in progetto, con la riduzione di prezzo sopra valutata e non siano collaudabili in merito al loro effetto sull'eliminazione della situazione di contaminazione, in quanto risulta permanere la situazione di contaminazione del sito. Per cui si ritiene

OPERE GEOTECNICHE S.r.l.
L. 1/11/2011
[Signature]

Rosele Oroni

	ORDINE INGEGNERI PROVINCIA CAGLIARI Dot. Ing. Maria Rosaria ONNIS N. 4170
---	--

che debba procedersi con l'implementazione dell'ulteriore fase prevista dal progetto preliminare/definitivo del 2006, cioè l'incapsulamento della discarica comunale (capping).

CERTIFICATO DI COLLAUDO

(ai sensi dell'art. 229 del D.P.R. 207/2010)

La sottoscritta Maria Rosaria Onnis, incaricata del collaudo tecnico-amministrativo dei lavori di "Messa in sicurezza permanente "vecchia discarica" località Spiritu Santu Olbia - I stralcio", in base alla convenzione stipulata in data 08/10/2010, ha redatto il presente certificato di collaudo.

Premesso

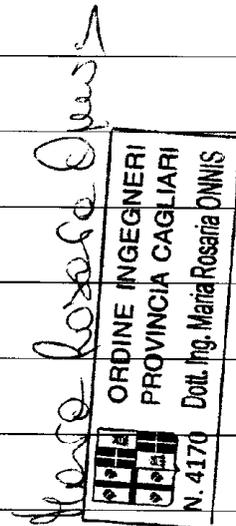
-che i verbali di visita di collaudo in corso d'opera n. 1 del 19/10/2010; n. 2 del 19/11/2010; n. 3 del 19/01/2011; n. 4 del 21/02/2011; n. 5 del 04/05/2011 costituiscono parte integrante del presente certificato;

-che i verbali di visita di collaudo finale n. 1 del 17/02/2014; n. 2 del 18/02/2014; n. 3 del 18/02/2014; n. 4 del 19/02/2014; n. 5 del 25/02/2014; n. 6 del 26/02/2014; n. 7 del 10/03/2014; n. 8 del 11/03/2014; n. 9 del 28/05/2015; n. 10. del 24/11/2015 costituiscono parte integrante del presente certificato;

-quanto sopra esposto nella relazione di collaudo tecnico amministrativo in corso d'opera e finale, che costituisce parte integrante del presente certificato e considerato l'intero svolgimento dei lavori risulta:

- che i lavori sono stati eseguiti secondo progetto esecutivo e le

OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore
Maria Rosaria Onnis



varianti approvate, nel rispetto delle prescrizioni contrattuali;

- che i lavori sono stati eseguiti a regola d'arte, con materiali buoni e idonee maestranze;

- che per quanto non è stato possibile ispezionare, o che è risultato di difficile ispezione, la Direzione dei lavori e l'Impresa hanno concordemente assicurato la loro perfetta rispondenza agli atti progettuali, contrattuali, contabili e la loro esecuzione a regola d'arte;

-che i prezzi applicati nella contabilizzazione delle opere sono quelli previsti in contratto, nell'atto di sottomissione o successivamente concordati con appositi verbali;

-che l'importo delle opere realizzate è contenuto entro il limite di spesa autorizzato;

-che i lavori sono stati compiuti entro il periodo contrattuale, tenendo conto delle proroghe autorizzate e concesse;

-che nel corso dei lavori non si sono verificati danni causati da forza maggiore;

-che nel corso dei lavori non sono stati segnalati danni a terzi;

-che nel corso dei lavori non sono stati eseguiti lavori in economia;

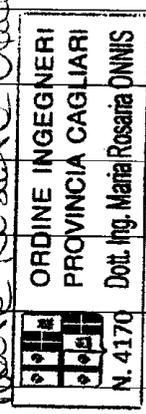
-che l'impresa appaltatrice non ha effettuato anticipazioni in denaro né ha fruito di anticipazioni del prezzo di appalto;

-che l'impresa appaltatrice ha firmato lo stato finale non avanzando riserve e che successivamente, l'Impresa ha notificato al Comune di Olbia, con nota ricevuta dal Comune di Olbia in data 14/08/2015 prot. n.78732, una richiesta di pagamento di € 437.644,65. Sulle eventuali

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore



Maria Rosaria Onnis



richieste formulate dall'esecutore al certificato di collaudo la sottoscritta riferirà con apposita relazione riservata ai sensi dell'art. 233 del D.P.R. 207/2010;

-che l'impresa Opere Geotecniche snc è in regola con gli adempimenti INPS, INAIL E Cassa Edile, come risulta dal DURC (Prot. INAIL_1435837) richiesto in data 02/11/2015;

-che non risulta che siano avvenuti infortuni di rilievo;

-che dalla Dichiarazione ai sensi dell'art. 227 comma 2 del DPR 207/2010 del Rup/DL Ing. Sergio Usai l'impresa appaltatrice ha provveduto alla riparazione dei piezometri danneggiati (di cui all'Ordine di servizio del RUP prot. 87772 del 18/09/2015 e al verbale di visita di collaudo finale n. 10 in data 24/11/2015);

-che dalle risultanze esposte in apposita relazione, a seguito delle analisi chimiche su campioni di acqua e percolato e sul soil gas disposte dal Comune di Olbia, risulta che a seguito delle opere realizzate con il presente stralcio, che costituisce la prima fase delle opere di messa in sicurezza permanente del sito, risulta permanere la situazione di contaminazione del sito;

- che per le motivazioni sopra esposte, si ritengono le opere collaudabili dal punto di vista tecnico- amministrativo e contabile, ad eccezione di quelle realizzate per il ripristino dell'impianto elettrico esistente nelle piattaforme del CINES, per cui si detrae dal credito dell'impresa la somma pari all'importo delle opere;

- che per le motivazioni sopra esposte, si ritengono le opere non

OPERE GEOTECNICHE Snc
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS

Maria Rosaria Onnis
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS
N° 4170

collaudabili in merito al loro effetto sull'eliminazione della situazione di contaminazione del sito, in quanto come risulta dall'apposita relazione, anche a seguito delle opere realizzate con il presente stralcio (che costituisce la prima fase delle opere di messa in sicurezza permanente del sito), risulta permanere la situazione di contaminazione del sito, per cui si ritiene che debba procedersi con l'implementazione dell'ulteriore fase prevista dal progetto preliminare/definitivo del 2006, cioè l'incapsulamento della discarica comunale (capping).

OPERE GEOTECNICHE Snc
Amministratore
Valter Odoni

Tutto ciò premesso il sottoscritto collaudatore

CERTIFICA

che i lavori di "Messa in sicurezza permanente "vecchia discarica" località Spiritu Santu Olbia - I stralcio" eseguiti dall'Impresa Opere Geotecniche di VALTER ODONI & C. s.n.c. con sede a Monastir (CA) in base al contratto in data 11/02/2010 rep. 2780, raccolta 2010, registrato a Olbia al N. 61 serie 1 e all'atto di sottomissione in data 24/09/2010 rep. n. 2844, raccolta 2010, registrato a Olbia il 30/09/2010 al numero 770 serie 1

Maria Rosaria Onnis
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI
Dot. Ing. Maria Rosaria ONNIS
4170

SONO COLLAUDABILI

dal punto di vista tecnico- amministrativo e contabile, con la riduzione di prezzo sopra valutata ed entro i limiti della destinazione prevista in progetto;

NON SONO COLLAUDABILI

in merito al loro effetto sull'eliminazione della situazione di

contaminazione del sito, in quanto anche a seguito delle opere realizzate con il presente stralcio, che costituiscono la prima fase delle opere di messa in sicurezza permanente del sito, risulta permanere la situazione di contaminazione del sito, per cui si ritiene che debba procedersi con l'implementazione dell'ulteriore fase prevista dal progetto preliminare/definitivo del 2006, cioè l'incapsulamento della discarica comunale (capping); e con il presente atto dispone che l'impresa paghi il seguente debito, risultante a seguito della rettifica dell'importo dello stato finale come segue:

a) importo stato finale	€ 1.003.284,63
b) deduzioni per opere non collaudabili	€ 5.537,56
c) deduzioni per revisione tecnico-contabile	€ 1.152,06
d) Importo stato finale rettificato	€ 996.595,01
e) deduzione per acconti già corrisposti	€ 998.750,00
f) Resta il debito dell'Impresa	€ 2.154,99

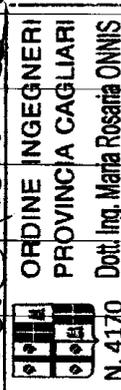
Diconsi euro duemilacentocinquantaquattro/99, che l'appaltatore dovrà pagare al Comune di Olbia, salvo l'approvazione del presente atto ai sensi dell'art. 234 del D.P.R. 207/2010.

Le risultanze del presente certificato di collaudo sono subordinate alle eventuali rettifiche che l'ufficio tecnico di revisione può apportare ai sensi dell'art. 229, comma 2, lett. c) del D.P.R. 207/2010.

Il presente certificato di collaudo, ai sensi dell'art. 229, comma 3, D.P.R. 207/2010 ha carattere provvisorio e assumerà carattere

OPERE GEOTECNICHE Snc
Amministratore

Handwritten signature: *Maria Rosaria Onnis*



OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore

Scari

definitivo decorsi due anni dalla sua data di emissione.

Decorsi i due anni, il presente collaudo si intenderà approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del suddetto termine.

Nell'arco di tale periodo, l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dall'intervenuta liquidazione del saldo/pagamento del debito.

Letto, confermato e sottoscritto

Collinas, 30 dicembre 2015

OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore
[Signature]

L'Impresa
OPERE GEOTECNICHE SNC

Il Collaudatore

L'Amministratore
Opere Geotecniche snc

ORDINE INGEGNERI
M. ROSARIA ONNIS
N. 4470 Dott. Ing. Maria Rosaria ONNIS

11-27-01-2016

collaudo con riserva Maria Rosaria Onnis

Il Direttore dei Lavori

Il RUP

Ing. Mauro Scanu

Ing. Sergio Usai

L'Impresa sottoscrittore con riserva il presente atto per pretendere il ripianamento dei costi supportati in conseguenza delle numerose anomalie a cui l'Ente Appaltante ha annesso l'appalto in argomento. Accoglie perciò venti (20) pagine detti con note contenenti le proprie considerazioni, valutazioni e pretese da intendersi presenti parte integrante e sostanziale dello stesso presente atto - 27 gennaio 2016

OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore

OPERE GEOTECNICHE SNC
L'Amministratore

[Signature]

DM

TECNIC
15/11/16

- Ap
- a
- cc
- in
- te
- cc
- in
- at
- in
- si
- 29
- te
- u
- d
- d
- ce
- in

TECNICHE DI COLLEZIONE

Il sottoscritto collezionatore desidera
 di ricevere in data 28 gennaio 2016
 la presente "relazione di collezione tecnica
 dimostrativa in corso d'opera e finale"
 della parte sottoscritta dell'Impresa e e
 cui vanno tenute allegati (venti) 20 pagine
 dello stesso che viene -

Agliori 28 gennaio 2016

Ing. Marco Roberto Opi

Ris

L'impr
 corso
 l'appa
 Le and

- 1) av
 la
 gi
 au
- 2) av
 al
 n°

OPERA
L'Am

TECNIC
TECNIC
15/11/16

TECNICHE:
Amministratore

Comune di Olbia

- Appalto lavori messa in sicurezza permanente della "vecchia discarica" in località Spiritu Santu a Olbia - 1° stralcio.
- contratto dell'11.02.2010 rep . n°2780;
- importo netto contrattuale euro 727.216,47(di cui euro 39.959,36 per oneri della sicurezza);
- tempo utile contrattuale 245 giorni;
- consegna dei lavori disposta in data 19.01.2010 a tenore del quale le opere dovevano concludersi in data 21.09.2010;
- atto aggiuntivo a mezzo dell'atto di sottomissione n°1 del 24.09.2010 rep. n°2044;
- importo contrattuale definitivo euro 1.019.959,96 comprensivo di euro 39.959,36 per oneri della sicurezza (non risultano contemplati gli oneri di sicurezza per l'importo suppletivo di euro 292.743,49 equivalenti ad euro 17.021,06);
- termine contrattuale definitivo per la conclusione dei lavori il giorno 19.03.2011;
- ultimazione dei lavori intervenuta in data 18.03.2011, come risulta dai certificati del 18.03.2011 e del 18.05.2011;
- data contrattuale stabilita per il Collaudo delle opere 18.09.2011;
- certificato di collaudo predisposto in data 30.12.2015;
- impresa esecutrice Opere Geotecniche del geom. Valter Odoni & C. S.n.c.

Riserve dell'impresa sul Certificato di Collaudo Tecnico- Amministrativo in corso d'opera e finale del 30.12.2015

L'impresa sottoscrive con riserva la presente Relazione di Collaudo Tecnico - Amministrativo in corso d'opera e finale per rappresentare le numerose anomalie a cui l'Ente Appaltante ha sottoposto l'appalto in argomento.

Le anomalie in questione riguardano specificatamente:

- 1) aver ordinato all'impresa a mezzo del Direttore dei Lavori e del Responsabile del Procedimento lavori per netti euro 46.151,74 omettendone la relativa contabilizzazione nello Stato Finale con la giustificazione che doveva provvedersi a sanatoria, perché non vi era più capienza nelle somme autorizzate che risultavano al netto euro 1.004.659,96 contro euro 1.003.284,63 dello stato finale;
- 2) aver omesso di pagare all'impresa la somma di euro 17.021,06 per gli oneri di sicurezza relativi all'importo suppletivo di euro 292.743,49 di cui all'atto di sottomissione n°1 del 29.09.2010 rep. n°2844;

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
Valter Odoni

TECNICHE:
Amministratore

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

- 3) aver omesso di collaudare le opere entro la data contrattualmente prevista del 18.09.2011, provvedendovi soltanto in data 30.12.2015 con un ritardo di 1.563 giorni;
- 4) aver imposto all'impresa negli anni 2014 e 2015 numerosissime prove definite connesse col collaudo delle opere, tutte invece motivate da necessità esclusiva dell'Ente Appaltante di verificare se la realizzazione della ipotesi progettuale di contratto aveva consentito la eliminazione della situazione di contaminazione del sito;
- 5) aver imposto all'impresa con dispositivo del 1° aprile 2015 prot. n°34006 la realizzazione di lavorazioni con l'impiego della tecnologia jet grouting con l'obiettivo di intercettare nel tratto indicato le acque di falda evitando così la commistione delle acque con i rifiuti; obiettivo che la tecnologia rock grouting prevista nella ipotesi progettuale di contratto non era riuscita ad ottenere.

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

In relazione a quanto esposto nel ²⁰¹⁵cinque punti sopra specificati l'impresa ha già argomentato nel suo dispositivo del 10.08.2015 notificato al rappresentante legale del Comune di Olbia in data 13.08.2015 trasmesso quindi in copia al Collaudatore in data 14.08.2015 ed al Responsabile del Procedimento in data 14.08.2015.

Il contenuto di tale dispositivo viene richiamato e confermato integralmente con la presente riserva nella quale viene provveduto ad aggiornare le quantificazioni ivi riportate e ad adeguarne il contenuto sulla scorta di quanto emerge dalla Relazione di Collaudo Tecnico - Amministrativo in corso d'opera e finale del 30.12.2015.

In riferimento al punto 1)

L'impresa ripropone la propria pretesa di pagamento di netti euro 46.151,74 per lavori eseguiti nel 2011 a seguito di ordini impartiti dal Direttore dei Lavori e dal Responsabile del Procedimento perché lavori ritenuti indispensabili. Tali lavori non sono stati contabilizzati nello Stato Finale e dovevano contabilizzarsi a sanatoria perché la somma in questione non aveva trovato capienza nelle somme autorizzate che era di euro 1.004.659,96 (euro 1.019.959,96 - euro 15.300,00) contro l'importo dello Stato Finale di euro 1.003.284,63.

I lavori in questione vengono esposti nel seguente prospetto.

Pertanto:

Elenco lavori ordinati dalla Direzione dei Lavori di concerto col Responsabile del Procedimento che non sono stati contabilizzati con lo Stato Finale del 19 novembre 2011

Voce	Unità di misura	Quantità	Prezzo	Importo
------	-----------------	----------	--------	---------

Ulteriori prove Lugeon

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
2 di 20

D.05	PROVA DI PERMEABILITA' - tipo LUGEON	cad	30,00	€ 171,90	€	5.157,00
------	---	-----	-------	----------	---	----------

Opere di protezione delle canalette

B.15	SOTTOFONDO E RINFIANCO IN CLS	mc	225,50	€ 136,27	€	30.728,89
xxx	Riempimento e riprofilatura	mc	260,00	€ 21,10	€	5.486,00

Pozzo

D.0002.0001.0025	PERFORAZIONE ad andamento verticale	m	10,50	€ 49,41	€	518,81
xxx	FORNITURA E POSA DI PIEZOMETRO a tubo aperto dn 100 mm	m	10,50	€ 18,05	€	189,53

Drenaggi

B.10.03	POZZETTO PREFABBRICATO CON COPERCHIO CARRABILE (dim. cm 100x100)	cad	2,00	€ 680,00	€	1.360,00
B.10.04	ANELLO DI PROLUNGA (dim. cm 100x100)	cad	2,00	€ 550,00	€	1.100,00
A.02	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA	mc	47,25	€ 14,95	€	706,39
B.04	REALIZZAZIONE SOTTOFONDO IN SABBIA	mc	2,10	€ 29,55	€	62,06
A.06	F. E P.O. DI GEOTESSILE NON TESSUTO (500 gr/mq)	mq	146,88	€ 5,65	€	829,87
A.07	F. E P.O. TUBAZIONI DI DRENAGGIO IN PEAD (De 315mm)	m	30,00	€ 53,48	€	1.604,40
A.08	MANICOTTO PER TUBAZIONI DI DRENAGGIO IN PEAD	cad	5,00	€ 50,17	€	250,85
A.10	REALIZZAZIONE STRATO DRENANTE	mc	16,56	€ 30,41	€	503,59
A.11	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA	mc	18,90	€ 2,99	€	56,51
A.12	TRASPORTO DEI MATERIALI DI RISULTA	mc	18,90	€ 3,91	€	73,90

Sottoservizi - opere integrative

D.0009.0006.0072	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONDUTTORE MULTIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7OR 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sezione 3x35 mmq	m	230,00	€ 41,42	€	9.526,60
------------------	--	---	--------	---------	---	----------

Importo lordo € 58.154,38

A dedurre ribasso - € 14.538,59

Importo netto

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

A tenore di quanto sopra, spetta all'impresa per lavori eseguiti, non contabilizzati neanche con lo Stato finale, la somma di:

euro 43.615,78

Spettano inoltre all'impresa gli oneri della sicurezza relativi che risultano in proporzione in

euro 2.535,96

Totale euro 46.151,74

Sulla somma di euro 46.151,74 risultante da quanto sopra esposto, competono all'impresa gli interessi legali e moratori calcolati dalla data di ultimazione dei lavori (18 marzo 2011) fino alla data dell'effettivo pagamento.

In riferimento al punto 2)

L'impresa ripropone la propria pretesa di pagamento degli oneri per la sicurezza relativi ai lavori contrattuali di cui all'atto di sottomissione n°1 del 24 settembre 2010 rep. n°2844 dell'importo netto di euro 292.743,49. Infatti il quadro economico dei lavori di perizia contempla gli oneri della sicurezza per i soli lavori contrattuali in euro 39.959,36, come risulta nel prospetto che segue.

	PROGETTO	CONTRATTO	PERIZIA
Importo lordo lavori	€ 895.942,81	€ 895.942,81	€ 1.286.267,47
Ribasso d'asta del 25,00%	€ -	- € 223.985,70	- € 321.566,87
Importo lavori ribassato	€ 895.942,81	€ 671.957,11	€ 964.700,60
Oneri di sicurezza speciali	€ 39.959,36	€ 39.959,36	€ 39.959,36
<i>Importo netto lavori</i>	€ 935.902,17	€ 711.916,47	€ 1.004.659,96
Importo lordo servizi	€ 20.400,00	€ 20.400,00	€ 20.400,00
Ribasso d'asta del 25,00%	€ -	- € 5.100,00	- € 5.100,00
<i>Importo netto servizi</i>	€ 20.400,00	€ 15.300,00	€ 15.300,00
Importo netto lavori e servizi	€ 956.302,17	€ 727.216,47	€ 1.019.959,96

Al riguardo si specifica che a pagina 14 del Certificato di Collaudo nel Capitolo "Nuovo importo contrattuale" il Collaudatore ha qualificato erroneamente l'importo di euro 292.743,49 come lavori, servizi ed oneri di sicurezza; risulta invece che l'importo è relativo ai soli lavori perché servizi ed oneri di sicurezza risultano soltanto quelli del contratto principale, fatto questo per il quale niente è stato previsto per la sicurezza dei lavori suppletivi.

L'obbligo in capo dalla Stazione Appaltante di stimare e compensare gli oneri per la sicurezza è stabilito dal DPR 222, all'art. 7 comma 5, il quale dispone espressamente che

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

TECNICHE Snc
Amministratore

[Handwritten signature]
4 di 20

varianti in corso d'opera è necessario stimare i costi della sicurezza, adottando i medesimi criteri che si applicano nella fase di progettazione dei lavori od opere (obbligo ribadito dalla Determinazione dell'Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici n°4 del 26 luglio 2006).

La somma spettante all'impresa per gli oneri della sicurezza relativi all'importo dei lavori suppletivi di euro 292.763,49 risulta dal seguente calcolo.

Importo di contratto al netto degli oneri per la sicurezza euro 687.257,11 (euro 727.216,47 - euro 39.959,36).

Importo dei lavori suppletivi euro 292.743,49.

Da cui:

euro 687.257,11 : euro 39.959,36 = euro 292.743,49 : x

x = euro 17.021,06

somma che compete all'impresa per gli oneri della sicurezza relativi all'importo suppletivo di cui all'atto di sottomissione n°1 del 24 settembre 2010 rep. n°2844.

Sulla somma di euro 17.021,06 risultante da quanto sopra esposto, competono all'impresa gli interessi legali e moratori calcolati dalla data di ultimazione dei lavori (18 marzo 2011) fino alla data dell'effettivo pagamento.

In riferimento al punto 3)

L'impresa ripropone la propria pretesa di ripianamento dei costi sopportati in conseguenza del ritardo con il quale viene provveduto al collaudo delle opere che, contrattualmente previsto entro il 18.09.2011, è stato effettuato soltanto col presente atto in data 30.12.2015, con un ritardo di 1.563 giorni (oltre quattro anni). In relazione al ritardo in questione, l'impresa espone quanto segue.

- a tenore dell'articolo 10 comma 1 del Contratto di Appalto e dell'articolo 57 comma 1 del Capitolato Speciale d'Appalto "Il certificato di collaudo deve essere emesso entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori, debitamente accertata con apposito certificato, al fine di attestare l'effettiva regolare esecuzione dei lavori"; in conseguenza di ciò al collaudo delle opere doveva provvedersi entro il giorno 18 settembre 2011, stante che la ultimazione dei lavori è stata certificata in data 18 marzo 2011;
- alla collaudazione dei lavori veniva dato inizio in corso d'opera, per la quale venivano redatti i seguenti verbali di visita di collaudo:
 - verbale di visita di collaudo n°1 del 19.10.2010;
 - verbale di visita di collaudo n°2 del 19.11.2010;
 - verbale di visita di collaudo n°3 del 19.01.2011;
 - verbale di visita di collaudo n°4 del 21.02.2011.
- dopo la ultimazione dei lavori veniva effettuata la conclusiva visita di collaudo n°5 del 4.05.2011.

- i cinque verbali di visita di collaudo risultano sottoscritti dal Collaudatore ing. Maria Rosaria Onnis, dal Direttore dei Lavori ing. Mauro Scanu, dal Responsabile del Procedimento ing. Sergio Usai e dall'impresa;
- l'impresa nei mesi di novembre 2010, dicembre 2010 e febbraio 2011 provvedeva, a seguito di disposizioni del Collaudatore, di concerto col Direttore dei Lavori e col Responsabile del Procedimento, dalla effettuazione di trentotto prove Lugeon di verifica della permeabilità del diaframma i cui risultati venivano trasferiti in un dispositivo denominato "Rapporto delle prove Lugeon" corredato di una relazione descrittiva e delle tabelle con gli esiti delle prove, risultate tutte in linea con quanto previsto nel punto 8.1 dell'Allegato B.1 del Contratto di Appalto, perché sono stati ottenuti coefficienti di permeabilità con valori non inferiori a 1×10^{-5} cm./sec. Tale "Rapporto" è stato consegnato in copia a tutti gli interessati;
- contrariamente alle aspettative, successivamente alle visite di collaudo e alle prove effettuate, come sopra riferite, non veniva predisposto il Certificato di Collaudo delle Opere; circostanza che l'impresa ha interpretato come normale ritardo da parte del Collaudatore nei riguardi del quale si è limitata a cortesi solleciti verbali perché venisse sottoposto alla sua firma il certificato di Collaudo.

La situazione veniva repentinamente modificata dalla nota del Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna - Gallura del 2.07.2013 prot. n°2766/3 che, facendo seguito anche a precedenti note, comunicava la presenza di percolato a valle della discarica comunale; da imputare secondo il Consorzio alle caratteristiche e funzionamento del diaframma idraulico realizzato dal Comune di Olbia che, veniva specificato, risultava ancora privo di collaudo. Il ritardo nella predisposizione della Certificazione di Collaudo, priva di motivi nel periodo dal 18.09.2011 fino al luglio 2013, suggeriva al Comune di Olbia la bella pensata di predisporre da capo le operazioni di collaudo battezzandolo Collaudo Finale, con l'obiettivo di far pagare all'impresa tutti i costi degli accertamenti necessari per verificare la idoneità della ipotesi progettuale di contratto ad ottenere gli obiettivi prefissi "creare una barriera idraulica per intercettare le acque di falda posta idraulicamente a monte della discarica, in grado di intercettare il flusso idraulico del sottosuolo, evitando così l'ingresso e la commistione delle acque con i rifiuti". Come espone il Collaudatore a pagina 25 della sua Relazione di Collaudo: "in data 14.11.2013 a seguito dell'incontro fra la sottoscritta, il RUP ing. Sergio Usai e il dottor geol. Maurizio Calderaro è stato definito il programma di indagini da effettuare durante il collaudo finale, finalizzato a verificare la permeabilità del diaframma al fine di verificare se erano stati raggiunti gli obiettivi del progetto".

Da quanto sopra appare di evidenza che quanto ordinato all'impresa negli anni 2014 e 2015 niente ha a che vedere col collaudo delle opere eseguite da Opere Geotecniche, perché tutto era "finalizzato a verificare la permeabilità del diaframma al fine di verificare se erano stati raggiunti gli obiettivi del progetto", circostanza questa che attiene alla idoneità progettuale di contratto

frutto, come sostiene lo stesso Collaudatore, di sondaggi di progetto carenti, fatto questo di competenza esclusiva dell'Amministrazione Appaltante.

Gli stessi lavori ordinati dal Responsabile del Procedimento in data 01.04.2015 con nota prot. n°34006 con l'impiego della tecnologia jet grouting, diversa dalla tecnologia rock grouting di contratto, risultano un tentativo di porre rimedio alla inadeguatezza della ipotesi progettuale di contratto, si ripete, di cui l'Ente Appaltante risulta unico ed esclusivo responsabile.

Né è sostenibile quanto vorrebbe il Responsabile del Procedimento quando invoca l'articolo 227 del D.P.R. 207/2010 che dovrebbe assolvere l'Amministrazione accollando all'impresa la responsabilità *"... del mancato obiettivo di intercettare le acque di falda con la realizzazione di una barriera idraulica per posta a monte della discarica, in grado di intercettare il flusso idraulico del sottosuolo, evitando così l'ingresso e la commistione delle acque con i rifiuti"*.

Il mancato raggiungimento dell'obiettivo in argomento non è dipeso dalla qualità dei lavori eseguiti dall'impresa, è dipeso invece dalla tipologia di intervento prevista nel progetto di contratto, la tecnologia rock grouting che non è risultata idonea; migliore è risultata la tecnologia jet grouting anche se non è servita a risolvere tutti i problemi. Molto probabilmente gli obiettivi dell'Ente Appaltante sono raggiungibili ipotizzando ipotesi progettuali differenti.

Oltre a quanto riferito con ciò che precede, si ritiene opportuno esporre quanto al riguardo è stato riportato nel dispositivo notificato al Rappresentante Legale del Comune di Olbia nel mese di agosto 2015.

Pertanto:

- le prove di collaudo ordinate, per quanto esposte dal Responsabile del Procedimento nella nota del 27 novembre 2014 prot. n°116802, dovevano verificare il raggiungimento della tenuta idraulica del diaframma eseguito dall'impresa, come indicato nell'articolo 67 del Capitolato Speciale d'Appalto e al punto 4 dell'allegato B1 al Contratto di Appalto, per i quali *"al fine di creare una barriera idraulica, necessaria per intercettare le acque di falda, è stata prevista la realizzazione di una barriera idraulica posta idraulicamente a monte della discarica, in grado di intercettare il flusso idrico nel sottosuolo, evitando così l'ingresso e la commistione delle acque con i rifiuti"*;
- gli obblighi dell'impresa in relazione agli accertamenti del Collaudatore sulle opere eseguite riguardano l'assistenza a tutte quelle prove che tendono a verificare che l'appaltatore ha *"provveduto alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in appalto, integrate dalle prescrizioni tecniche impartite dalla Direzione dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali ed a perfetta regola d'arte"* (articolo 59 ottavo comma, Capitolato Speciale d'Appalto);
- ciò viene ribadito con l'articolo 60 comma 1a dello stesso Capitolato Speciale d'Appalto per il quale risulta a carico dell'appaltatore *"la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per"*

eventualmente non risultassero da disegni, dal Capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'Appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile";

- anche l'articolo 67 del Capitolato Speciale d'Appalto, nella parte titolata "Diaframma in rock grouting", non attribuisce all'impresa obblighi diversi da quelli di realizzare la barriera idraulica come da ipotesi progettuale di contratto;
- niente del Contratto di Appalto, del Capitolato Speciale d'Appalto, della ipotesi progettuale di contratto, dei vari allegati allo stesso contratto, del bando e disciplinare di gara impone all'impresa di garantire la validità della ipotesi progettuale di contratto, né ciò risulta dall'articolo 67 del Capitolato Speciale d'Appalto o dal punto 4 della Relazione B1, perché la dicitura "al fine di creare una barriera idraulica, necessaria per intercettare le acque di falda, è stata prevista la realizzazione di una barriera idraulica posta idraulicamente a monte della discarica, in grado di intercettare il flusso idrico nel sottosuolo, evitando così l'ingresso e la commistione delle acque con i rifiuti" non vuol dire che è obbligo contrattuale dell'impresa garantire che la "barriera idraulica posta idraulicamente a monte della discarica è in grado di intercettare il flusso idrico nel sottosuolo, evitando così l'ingresso e la commistione delle acque con i rifiuti". Non è infatti compito dell'impresa garantire la validità della ipotesi progettuale di contratto, non è neanche onere dell'impresa di rispondere di tutte le eventuali circostanze impeditive dell'ottenimento della perfetta intercettazione del flusso idrico e della totale assenza di "commistione delle acque con i rifiuti";
- non risulta dai patti contrattuali che la barriera idraulica eseguita dall'impresa possa essere ritenuta collaudabile soltanto a seguito di prove che abbiano accertato l'intercettazione da parte della barriera del "flusso idrico nel sottosuolo, evitando così l'ingresso e la commistione delle acque con i rifiuti";
- gli accertamenti in questione riguardano questioni che non attengono alla idoneità dei lavori eseguiti, riguardano invece la necessità dell'Ente Appaltante di individuare soluzioni idonee a porre rimedio alla inidoneità della ipotesi progettuale di contratto che, basandosi su indagini geologiche di progetto evidentemente approssimative, aveva previsto l'impiego della tecnologia del rock grouting per la realizzazione della barriera idraulica anche in zone della stessa barriera dove la presenza di certa tipologia di terreno lo avrebbe sconsigliato;
- la necessità di ciò veniva individuata soltanto successivamente al luglio 2013;
- la inidoneità della ipotesi progettuale di contratto, conseguenza di indagini geologiche di progetto evidentemente approssimative, aveva motivato la perizia di variante di cui all'atto di sottomissione del 24 settembre 2010 rep. n°1;
- "la verifica di corretta esecuzione della barriera idraulica" non riguarda perciò quanto ha esposto il Responsabile del Procedimento nelle sue note del 27 novembre 2014 e del 1° aprile 2015; le prove indicate riguardano verifiche sulla idoneità del progetto, stante che le verifiche su quanto ha eseguito l'impresa non concernono questioni connesse con l'attraversamento della barriera

- parte del flusso idrico, riguardano invece l'accertamento che quanto eseguito sia conforme alle previsioni e agli ordini ricevuti per modalità di esecuzione, per i materiali impiegati e simili, in merito al quale nessun appunto è stato fatto all'impresa né dal Collaudatore, né da altri;
- in conseguenza di quanto sopra, niente di quanto ordinato all'impresa con la nota dell'Ente Appaltante del 1° aprile 2015 risulta riconducibile all'articolo 227 del D.P.R. 207/2010 perché niente delle prove eseguite è da eseguire, niente dei lavori ordinati risulta conseguenza di "difetti e mancanze nell'esecuzione" da parte dell'impresa; perché i difetti e le mancanze riscontrate sono riconducibili esclusivamente alla inadeguatezza del progetto di contratto;
 - in ogni caso, sia il costo delle prove Lugeon che il costo delle altre prove ordinate va compensato all'impresa perché ciò è contemplato dal Contratto di Appalto;
 - il costo di tali prove è stato considerato in misura del tutto parziale (soli euro 17.460,88) nello Stato Finale;
 - perciò l'impresa col presente dispositivo chiede il pagamento delle ulteriori prove eseguite nel periodo dicembre 2010 - febbraio 2011; nel periodo gennaio 2014 - marzo 2014 - luglio 2014 nonché nel periodo gennaio - febbraio 2015 con la quantificazione esposta nel successivo punto 4);
 - **la inidoneità della ipotesi progettuale di realizzazione della barriera idraulica mediante l'impiego della tecnologia del rock grouting ha indotto anche il Responsabile del Procedimento ad ordinare, con la nota del 1° aprile 2015, la esecuzione di interventi con la tecnologia jet grouting in alternativa alla tecnologia prevista contrattualmente;**
 - i costi dei lavori ordinati all'impresa dall'Ente Appaltante a mezzo della nota del 1° aprile 2015, ammontano a complessivi netti euro 95.506,91, da compensarsi all'impresa perché non risultano motivati, come vorrebbe l'Ente Appaltante, da "difetti e mancanze nella esecuzione"; risultano invece necessità derivanti dal fatto che la tecnologia di progetto rock grouting impiegata per la esecuzione del diaframma non è stata in grado di risolvere la necessità dell'Amministrazione (e di altri Enti non controparte dell'impresa) che si poneva il fine "di creare una barriera idraulica, necessaria per intercettare le acque di falda, è stata prevista la realizzazione di una barriera idraulica posta idraulicamente a monte della discarica, in grado di intercettare il flusso idrico nel sottosuolo, evitando così l'ingresso e la commistione delle acque con i rifiuti".

Esposto quanto precede, l'impresa ripropone con quanto segue la pretesa di ristoro dei costi sopportati in conseguenza del ritardo con il quale viene provveduto al collaudo delle opere.

Il diritto dell'impresa al risarcimento in presenza del ritardo con cui viene provveduto al collaudo delle opere risulta inconfutabilmente stabilito da numerosi precedenti anche recenti pronunciamenti arbitrari, fra i quali il Lodo Roma 12 marzo 2013 n°16 per il quale: "negli appalti di opere pubbliche, il Committente è obbligato a concludere il Collaudo entro i termini pattuiti, posto che la collaudazione dell'opera è finalizzata alla tutela di entrambe le parti, infatti, il collaudo, essendo volto ad accertare la conformità

dell'opera alle prescrizioni concordate, garantisce non soltanto la Stazione Appaltante, ma si pone, altresì, come termine finale di obblighi e responsabilità altrimenti gravanti sull'appaltatore

In caso di ritardo nell'esecuzione del collaudo, il presupposto dell'esistenza di responsabilità del Committente si fonda sul fatto che le opere continuano a rimanere nella materiali disponibilità dell'impresa che è costretta a supportare costi fino alla effettuazione del collaudo e della definitiva consegna.

In caso di ritardato collaudo, il risarcimento va limitato alle sole spese generali atteso che le stesse sono idonee a compensare ogni maggiore onere sopportato dall'appaltatore nel relativo periodo, da quantificare nella percentuale del 6,5%, corrispondente alla metà della percentuale minima di legge del 13%, trattandosi della fase finale del contratto quando il cantiere era stato in gran parte smontato.

Sulla somma dovuta a titolo risarcitorio per ritardato collaudo, spettano la rivalutazione monetaria secondo gli indici ISTAT e gli interessi compensativi al tasso legale vigente a decorrere dalla data di rilascio del collaudo sulle somme via, via rivalutate secondo il metodo scalare indicato dalle Sezioni Unite della Corte di Cassazione nella sentenza n°1712 del 1995, e sino al soddisfo."

Il calcolo delle spese generali spettanti all'impresa viene fatto col criterio contemplato dall'articolo 25 comma 2 lettera a) del Capitolato Generale dei Lavori Pubblici (Decreto 19.04.2000 n°145 del Ministero Lavori Pubblici), pertanto:

- ammontare netto dell'appalto: euro 727.216,47;
- ammontare dell'appalto al netto del 10%: euro 654.494,82;
- tempo utile di contratto: giorni 245;
- ritardo nel collaudo delle opere: giorni 1.563;
- aliquota delle spese generali da ristorarsi all'impresa: 6,50%;
- spese generali da ristorarsi all'impresa: euro 654.494,82 x 6,50% = euro 42.542,16 : 245 (giorni del tempo utile contrattuale) x 1.563 (giorni di tardato collaudo accertati) = euro 271.400,88
somma spettante all'impresa per oneri di tardato collaudo delle opere calcolata dal 18.09.2011 fino alla data del 30.12.2015.

Sulla somma di euro 271.400,88, calcolata a tenore di quanto esposto con quanto sopra, compete all'impresa, all'atto del suo pagamento, la rivalutazione; sulla somma rivalutata competono gli interessi.

Occorre sottolineare in riferimento alla questione collaudo delle opere, che il Collaudatore ha dato atto di quanto segue:

- ❖ che i lavori sono stati eseguiti secondo progetto esecutivo e le varianti approvate, nel rispetto delle prescrizioni contrattuali;
- ❖ che i lavori sono stati eseguiti a regola d'arte, con materiali buoni e idonee maestranze.

Da ciò risulta che il Collaudatore ha ritenuto che l'impresa ha operato correttamente, tanto che la proceduto alla Collaudazione delle opere eseguite. Nello stesso tempo ha ritenuto

OPERE GEOTECNICHE S.p.A.
L'Amministratore

10/12/2015

progettuale di contratto presupponendo che "debba procedersi con l'implementazione dell'ulteriore fase prevista dal progetto preliminare/definitivo del 2006, cioè incapsulamento della discarica comunale (capping)" per porre rimedio al permanere della situazione di contaminazione del sito a cui la realizzazione dei lavori in appalto non è stata in grado di porre rimedio.

In riferimento al punto 4)

Preliminarmente occorre evidenziare che la barriera idraulica eseguita dall'impresa, per quanto imposto al punto 8.1 dell'allegato al contratto d'appalto B.1, aveva l'obbligo di ottenere il raggiungimento del coefficiente di permeabilità non inferiore a 1×10^{-5} cm./sec, da verificarsi esclusivamente a mezzo di prova tipo Lugeon. Orbene, tutte le prove tipo Lugeon effettuate dal Collaudatore nel 2010, nel 2011 e nel 2014 e quelle effettuate dall'impresa nel 2010 (consegnate al Collaudatore e all'Ente Appaltante) hanno ottenuto valori non inferiori a 1×10^{-5} cm./sec. Occorre inoltre evidenziare che per quanto emerge dalle Linee guida per la verifica ed il collaudo delle barriere impermeabili per la messa in sicurezza di siti contaminati, che le prove di stress idraulico vengono generalmente utilizzate in presenza di diaframmi verticali continui; va da sé quindi che la barriera idraulica in argomento, non avendo tali caratteristiche, non poteva rispondere positivamente alla prova di stress idraulico, né doveva essere sottoposta a tali prove per verificare l'idoneità di quanto eseguito dall'impresa che, essendo una barriera discontinua, deve essere verificata soltanto a mezzo delle prove Lugeon come peraltro stabilito nei patti contrattuali. Riferito quanto sopra, l'impresa ripropone la pretesa di ripianamento dei costi sopportati per la imposta effettuazione di prove di collaudo perché compensate solo parzialmente nello Stato Finale; perché le prove in questione per buona parte non hanno riguardato l'accertamento della idoneità delle opere eseguite dall'impresa in relazione a quanto disposto dal Contratto di Appalto, dal Capitolato Speciale d'Appalto, dalla ipotesi progettuale di contratto e relativi allegati; hanno invece riguardato l'accertamento dell'ottenimento della perfetta intercettazione de "le acque di falda, è stata prevista la realizzazione di una barriera idraulica posta idraulicamente a monte della discarica, in grado in intercettare il flusso idrico nel sottosuolo, evitando così l'ingresso e la commistione delle acque con i rifiuti", condizione quest'ultima che non è da attribuirsi a fatto dell'impresa perché niente al riguardo è stabilito contrattualmente, tale condizione risulta invece connessa con la ipotesi progettuale di contratto che nella tecnologia rock grouting non appare aver individuato il metodo migliore di realizzazione del diaframma.

Le prove di collaudo ordinate successivamente al luglio 2013, "finalizzato a verificare la permeabilità del diaframma al fine di verificare se erano stati raggiunti gli obiettivi del progetto", risultano infatti motivate dalla necessità dell'Ente Appaltante di individuare soluzioni idonee a porre rimedio alla inidoneità della ipotesi progettuale di contratto che, basandosi su indagini geologiche di progetto evidentemente approssimative, aveva previsto l'impiego della tecnologia del rock grouting per la realizzazione della barriera idraulica anche in zone della stessa barriera dove la

MS
Snc

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
11 di 20

tipologia di terreno lo avrebbe sconsigliato. La inidoneità della ipotesi progettuale di contratto, conseguenza di indagini geologiche di progetto evidentemente approssimative, aveva peraltro motivato la perizia di variante di cui all'atto di sottomissione del 24 settembre 2010 rep. n°1.

A motivo di quanto sopra rappresentato, spetta all'impresa il ripianamento dei costi sopportati per le prove effettuate dall'ottobre 2010 al febbraio 2011 nella consistenza esposta al punto 1) che precede; spetta inoltre all'impresa il ripianamento dei costi sopportati per le prove effettuate dal gennaio 2014 al marzo 2014 ed a luglio 2014 nella consistenza di euro 23.801,32 e dal gennaio 2015 al febbraio 2015 nella consistenza di euro 13.801,96 a tenore dei due dettagli che seguono.

SECONDE PROVE DI COLLAUDO
Eseguite nel periodo gennaio 2014 - marzo 2014 - luglio 2014

Prezziario	Descrizione	U.M.	Quantità	Imp. Unitario	Totale
TRASPORTO ATTREZZATURA					
	Onere relativo al trasporto di attrezzatura e/o materiali dal continente all'isola, realizzato mediante autoarticolato. Valutato complessivamente a viaggio.				
	Trasporto A/R	Cad.	1	1.808,69	1.808,69
Installazione attrezzatura					
	Installazione di attrezzatura di sondaggio in ciascuna postazione di perforazione, su aree collinari comunque accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere del trasporto da una postazione alla successiva, il carico e lo scarico, il tracciamento e la picchettazione, compreso ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola d'arte				
	Piezometri monitoraggio	Cad.	7		
	Sondaggi stratigrafici	Cad.	7		

			14	266,85	3.735,90
ESECUZIONE SONDAGGI					
	Perforazione ad andamento verticale o con inclinazione fino ad un massimo di 20° dalla verticale, eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro da 85 a 145 mm, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusi quelli che richiedono l'impiego di corone diamantate; per profondità comprese tra 0,00 m e 20,00 m, misurata a partire dal piano campagna, compreso ogni onere per dare la lavorazione eseguita a regola d'arte.				
	Foro C1 bis	ml	3,5		
	Foro C1	ml	15		

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

12 di 20
Altobelli

Foro C1 Riperforazione	ml	3,5
Foro C2	ml	15
Foro C3	ml	15
Foro C3 riperforazione	ml	3,5
Foro C4	ml	15
Foro C5	ml	14,7
Foro C6	ml	14
Foro C7	ml	14

 109,7 49,41 5.420,28

PERFORAZIONE PIEZOMETRI,

Perforazione ad andamento verticale o con inclinazione fino ad un massimo di 20° dalla verticale, eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro da 85 a 145 mm, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusi quelli che richiedono l'impiego di corone diamantate; per profondità comprese tra 0,00 m e 20,00 m, misurata a partire dal piano campagna, compreso ogni onere per dare la lavorazione eseguita a regola d'arte.

(7*14)

ml 98 49,41 4.842,18

F. e P.O. PIEZOMETRO

F. e p.o. di piezometro, tipo CASAGRANDE, a doppio tubo in PVC, compresa la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali occorrenti; la formazione del manto drenante; lo spurgo; l'esecuzione di tappi impermeabili in fori già predisposti; la piazzola in calcestruzzo cementizio e quanto altro occorre per dare il di protezione, fino a m 30 di profondità dal piano di campagna e per le seguenti operazioni. Valutato per ogni metro di tubo impiegato.

(7*14)

ml 98 18,05 1.768,90

F. E P.O. DI POZZETTO DI PROTEZIONE

F. e p.o. di pozzetto di protezione delle strumentazioni installate, completo di coperchio in acciaio zincato e munito di lucchetto, compreso il getto di fissaggio e ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola munito di lucchetto, compreso il getto di fissaggio e ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola

cad 7

[Signature]
 13 di 20

**PROVA DI PERMEABILITA' - tipo
LUGEON**

Esecuzione di prova di permeabilità, tipo "LUGEON", nel corso di sondaggi geognostici; compresi gli otturatori pneumatici ad espansione, le tubazioni, l'allacciamento, i manometri, i contatori, la centralina di pressione e quant'altro occorra per eseguire la prova secondo le modalità definite dall'Associazione Geotecnica Italiana; compresa la registrazione dei dati e la fornitura dei grafici, per profondità fino a m 30 dal piano di campagna.		
Foro C1 prima della cementazione	cad	1
Foro C1 bis prima della cementazione	cad	1
Foro C1	cad	4
Foro C3 prima della cementazione	cad	1
Foro C3	cad	4
Foro C4	cad	4
Foro C7	cad	4

19

171,9

3.266,10

CORONA DIAMANTATA

D.0002.0001.0030	Sovrapprezzo alle perforazioni sia a carotaggio continuo sia a distruzione di nucleo, eseguite in rocce dure che richiedono l'uso di corone diamantate, per profondità fino ai 60 m,e per i seguenti diametri della corona fino a 145 mm.		
	Foro C1 bis	ml	2,9
	Foro C1	ml	14,4
	Foro C2	ml	13,5
	Foro C3	ml	14
	Foro C3 riperforazione	ml	2,5
	Foro C4	ml	13,4
	Foro C5	ml	14,7
	Foro C6	ml	13,8
	Foro C7	ml	13

99,3

47,01

4.668,09

CASSETTE CATALOGATRICI

D.0002.0001.0032	FORNITURA DI CASSETTA CATALOGATRICE, avente dimensioni interne di m 1,07x0,98x0,15 a 5 scomparti; atta alla conservazione di carote e campioni; compreso l'onere della loro custodia e della loro consegna nel luogo		
------------------	--	--	--

	indicato dalla committente		
	Foro C1	Cad	3
	Foro C2	Cad	3
	Foro C3	Cad	3
	Foro C4	Cad	3
	Foro C5	Cad	3
	Foro C6	Cad	3
	Foro C7	Cad	3

21 32,83 689,43

RICERCA PUNTI DI PERFORAZIONE

B.0004.0017.0006	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a 30,0t	ora	2	84,5	169,00
B.0004.0014.0001	ESCAVATORE CINGOLATO già esistente in cantiere, compresi l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 54 con benna da 0,28 mc	ora	8	57,04	456,32

PROVA DI STRESS IDRAULICA

Prove di stress idraulico,		
Pozzo NP2	ore	2,27
Pozzo N 15	ore	2,45
Pozzo NP 4	ore	5,07
Pozzo NP 6	ore	2,3
Pozzo S 19	ore	2,33
Pozzo S17	ore	1,16
Prova bis S 15	ore	5,45

21,03 171,9 3.615,06

31.735,09

A dedurre ribasso d'asta 25% 7.933,77

Sommano al netto euro **23.801,32**

TERZE PROVE DI COLLAUDO
 Eseguite nel periodo gennaio 2015 - febbraio 2015

F. e p.o. di pozzetto di protezione delle strumentazioni installate, completo di coperchio in acciaio zincato e munito di lucchetto, compreso il getto di fissaggio e ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola munito di lucchetto, compreso il getto di fissaggio e ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola

cad 8 185,02 1.480,16

PROVA DI STRESS IDRAULICA

Prove di stress idraulico,		
Pozzo NP10	ore	6,3
Pozzo N 14	ore	2
Pozzo NP 16	ore	2,1
Pozzo NP 12	ore	6,3
Pozzo NP 12 bis	ore	8,3
Pozzo S17	ore	1,1
Prova bis S 15	ore	5,45

31,55 171,9 5.423,45

18.402,62

A dedurre ribasso d'asta 25%

4.600,65

Sommano al netto euro

13.801,96

In riferimento al punto 5)

L'impresa ripone la pretesa di pagamento dei lavori ordinati dal Responsabile del procedimento a mezzo del dispositivo del 01.04.2015 prot. n°34004, di cui al seguente dettaglio:

- Realizzazione di colonne di terreno consolidato (jet grouting) Ø 60 cm con una profondità di metri 6,00 m e sottostanti iniezioni fino a raggiungere la profondità di 12,00 m in un tratto avente uno sviluppo pari a circa metri 23 tra la testata della barriera a la coppia di piezometri NP1/NP2;
- Realizzazione di colonne di terreno consolidato (jet grouting) Ø 60 cm con una profondità di metri 6,00 m e sottostanti iniezioni fino a raggiungere la profondità di 12,00 m in un tratto avente uno sviluppo pari a circa metri 25 tra la testata della barriera a la coppia di piezometri NP13/NP14 e la coppia di piezometri NP15/NP16".

I lavori in questione, ordinati dal Responsabile del Procedimento "visto l'art. 227 del D.P.R. 207/2010", si vorrebbero evidentemente motivati dalla necessità di porre rimedio a "difetti e mancanze nell'esecuzione". Il richiamo all'articolo 227 del D.P.R. 207/2010 risulta però in contrasto con quanto il Responsabile del Procedimento espone nel dispositivo in argomento sulle motivazioni

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

17 di 28

Alf
E. N. L.
N. G. L. S. T. R. E.

che hanno necessitato i lavori ordinati: "si rende pertanto necessario intervenire per garantire la tenuta idraulica della barriera nelle due zone. Per definire la tipologia di intervento si ritiene considerare che

- in entrambe le zone sopra indicate il diaframma era stato eseguito con il sistema rock grouting;
- in base al grado di disfacimento del materiale in situ appare invece più opportuno procedere con il sistema del jet grouting;
- le prove di stress idraulico eseguite nei tratti di diaframma realizzati con jet grouting hanno dato riscontri molto positivi;"

Motivazioni che risultano tutte estranee all'impresa.

Infatti i lavori ordinati da eseguirsi con la tecnologia jet grouting sono risultati di necessità stante che il diaframma eseguito con la tecnologia rock grouting del progetto di contratto non ha ottenuto quanto si era prefisso l'Ente Appaltante con la barriera idraulica realizzata.

I lavori ordinati risultano il rimedio individuato dall'Ente Appaltante, a mezzo delle prove ordinate all'impresa di cui è stato riferito al punto 4) che precede, per sopperire alla inidoneità della ipotesi progettuale di contratto che, basandosi su indagini geologiche di progetto evidentemente approssimative, aveva previsto l'impiego della tecnologia del rock grouting per la realizzazione della barriera idraulica anche in zone della stessa barriera dove la presenza di certa tipologia di terreno lo avrebbe sconsigliato; peraltro la inidoneità della ipotesi progettuale di contratto, conseguenza di indagini geologiche di progetto evidentemente approssimative, aveva motivato la perizia di variante di cui all'atto di sottomissione n°1 del 24.09. 2010 rep. n°2044.

In conseguenza di quanto riferito con ciò che precede, la pretesa dell'impresa di ottenere il pagamento dei lavori eseguiti a seguito di quanto ordinato dal Responsabile del Procedimento con dispositivo del 01.04.2015 prot. n°34006, risulta più che fondata. I lavori in argomento, tutti valutati a tenore di prezzi già presenti nel contratto, risultano dal prospetto che segue.

DIAFRAMMA UNA FILA
Diametro colonne 60 cm
interasse tra le colonne 50 cm

N. Ordine	DESCRIZIONE LAVORI	U.M.	Nu m.	Lungh ezza	QUANTITA' TOTALI	C.U.	CONTABIL E
40	Impianto confezionamento malta	cad			1,00	4.771,13	4.771,13
41	Trasporto attrezzatura	cad			1,00	1.808,69	1.808,69
44	Impianto cantiere Jet grouting	cad			1,00	3.871,73	3.871,73
45	Installazione attrezzatura Jetting	cad			1,00	347,50	347,50
	NUOVO INTERVENTO TRATTO TESTATA - NP1/NP2						0,00
46	Realizzazione colonna terreno consolidato Colonne Jet da 6 ml	ml	47	6	282,00	120,68	34.031,76
43	Posizionamento macchina per perforazione per perforazione dn 101	cad	47		47,00	20,00	940,00

Alf
E. N. L.
N. G. L. S. T. R. E.

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore

Alf
18 di 20

sotto colonne JET

42	Perforazione Diam. 100 Colonne Jet da 6 ml	ml	47	12	564,00	34,95	19.711,80
50	Pulizia e lavaggio fori	cad	47		47,00	12,60	592,20
47	Messa in pressione delle valvole	cad	47		47,00	7,27	341,69
48	Iniezioni di miscele cementizie	mc	17,5		0,00	250,00	0,00
51	Trasporto materiali di risulta	mc	80		80,00	3,91	312,80
NUOVO INTERVENTO TRATTO NP13/14 - NP 15/16							
46	Realizzazione colonna terreno consolidato Colonne Jet da 6 ml	ml	51	6	306,00	120,68	36.928,08
43	Posizionamento macchina per perforazione per perforazione dn 101 sotto colonne JET	cad	51		51,00	20,00	1.020,00
42	Perforazione Diam. 100 Colonne Jet da 6 ml	ml	51	12	612,00	34,95	21.389,40
50	Pulizia e lavaggio fori	cad	51		47,00	12,60	592,20
47	Messa in pressione delle valvole	cad	51		51,00	7,27	370,77
48	Iniezioni di miscele cementizie	mc	20		0,00	250,00	0,00
51	Trasporto materiali di risulta	mc	80		80,00	3,91	312,80
Sommano							€ 127.342,55
Dedurre per ribasso d'asta del 25%							€ 31.835,64
Totale							€ 95.506,91
Oneri della sicurezza							€ 5.553,08
Totale complessivo							€ 101.059,99

Riepilogo delle somme pretese dall'impresa esecutrice

- 1) Oneri di tardato collaudo euro 271.400,88
- 2) Lavori seguiti per ordine del Direttore dei Lavori e del Responsabile del Procedimento non contabilizzati nello Stato Finale del 19.11.2011 euro 46.151,74
- 3) Oneri della sicurezza relativi all'importo suppletivo di netti euro 292.743,49 della perizia di variante n°1 del 24.09.2010 rep. n°2844 euro 17.021,06
- 4) Costi di prove di collaudo oltre le previsioni contrattuali, perché effettuate per verifiche estranee all'impresa euro 37.603,28

Gr. L. Snc
int. opere

5) Lavori ordinati dal Responsabile del Procedimento con
nota del 01.04.2015 di esecuzione di parti del diaframma
idraulico con tecnologia alternativa a quella rock grouting
di progetto euro 101.059,99

Totale euro 473.236,95

27 gennaio 2016

OPERE GEOTECNICHE Snc
L'Amministratore
[Signature]

Il sottoscritto collaboratore
divisa da un'ora in data
28 gennaio 2016 ha presenziato
recessione di collaboratore tecnico
amministrativo per causa di opera
e finale debite per il sottoscritto
dell'Impresa e e un risultato
allegato venti (20) pagine dell'elenco
serie di lavoro -

Cephon 28 gennaio 2016

[Signature]

Gr. L. Snc
int. opere