



COMUNE DI LATINA

Provincia di Latina

Lavori di esecuzione degli interventi relativi al piano di indagine finalizzata alla individuazione delle anomalie magnetiche rilevate nel corpo della discarica S0 in località Borgo Montello

PROVVEDIMENTI:	1) Determinazione Dirigenziale n. 1531/2010 del 24/08/2010. 2) Determinazione Regione Lazio n. A7355 del 18/07/2011
LAVORI:	Lavori di esecuzione degli interventi relativi al piano di indagine finalizzata alla individuazione delle anomalie magnetiche rilevate nel corpo della discarica S0 di Borgo Montello (LT)
CONTRATTO D'APPALTO	Repertorio n°67316 del 17/07/2012
IMPORTO DEI LAVORI DI CONTRATTO	Euro 270.404,35 (al netto del ribasso d'asta del 37,999%) + oneri della sicurezza 41.667,60 euro
IMPRESA ESECUTRICE:	POSEIDON SERVICE S.r.l., Via Valmontorio 899, Latina (LT) C.F. e P.I.: 02381730593

RELAZIONE DELLA DIREZIONE DEI LAVORI SUL CONTOFINALE

(art. 200 del regolamento di cui al D.P.R. 05/10/2010 n°207)

Premessa

In località Borgo Montello nel Comune di Latina, lungo la strada Monfalcone in un'area delimitata su un lato dalla suddetta strada e sul lato opposto dal fiume Astura, ricade un'area che venne utilizzata negli anni '70-'80 come discarica dei rifiuti del Comune di Latina. Tale invaso, il cui utilizzo risale al periodo 1971-1986, è denominato convenzionalmente S0.

Il Comune di Latina, aderendo all'iniziativa dell'ENEA e dell'UNICHIM sulla effettuazione di uno studio comparativo su alcuni siti di discarica situati nel territorio nazionale, nell'anno 1995 decise di avviare un programma di indagine per la caratterizzazione della discarica S0, avvalendosi della collaborazione di Enea, Unichim e del Centro Comune di Ricerca.

Tale Gruppo di lavoro presentò il proprio rapporto finale in data 16.05.1996.

Dal rapporto risulta che furono eseguite alcune indagini geofisiche, tra le quali quelle magnetometriche con la misura della componente verticale del campo magnetico terrestre e del gradiente magnetico verticale, da cui è emersa l'ipotesi della presenza all'interno del corpo della discarica, a varia profondità, di corpi ferromagnetici variamente orientati e di differente consistenza volumetrica.

Tra giugno e luglio 2009, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia unitamente ad ARPA Lazio e su disposizione dell'Assessore all'Ambiente della Regione Lazio ha eseguito nuovi rilievi geofisici nell'area in esame, che hanno confermato la presenza di tre anomalie magnetiche dovute alla esistenza di diversi oggetti ferromagnetici a diverse profondità.

In relazione a quest'ultima attività ed alle determinazioni già assunte in esito al procedimento di bonifica del sito unico delle discariche di Borgo Montello, la competente Conferenza di Servizi:

- nella riunione del 10.09.2009, stabiliva di sospendere i lavori di realizzazione del capping di S0 per i tempi occorrenti per assumere le decisioni in ordine alle indagini da eseguire sulla

presenza di masse metalliche nel bacino S0, ovvero per i tempi occorrenti per la esecuzione delle indagini e/o investigazioni nel sito medesimo;

- nella riunione 22.10.2009 confermava la necessità ed opportunità di procedere alle attività di investigazione diretta sulle masse metalliche, attraverso scavi nelle zone del corpo di discarica ove sono state localizzate le cosiddette anomalie magnetiche.

Il Comune di Latina con deliberazione della Giunta Municipale n. 56/2010 del 5.02.2010, nel prendere atto delle risultanze dei rilievi magnetometrici eseguiti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia contenuti nella relazione tecnica - settembre 2009 - e delle decisioni delle Conferenze di Servizi 10.09.2009 e 22.10.2009, competenti per il procedimento di bonifica del sito unico della discarica di Borgo Montello, stabiliva "di procedere allo svolgimento delle attività connesse con tutte le fasi di indagine diretta sulle masse metalliche riscontrate nel bacino di discarica S0, con il coinvolgimento e la collaborazione dell'Arpalazio, dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e della Società Ecoambiente che si è dichiarata disponibile a prestare, con spese a proprio carico, le risorse necessarie per eseguire i lavori di movimentazione dei materiali, nell'ambito di una cooperazione istituzionale".

Quindi, nel luglio del 2010 fu redatto il progetto per i lavori di esecuzione degli interventi relativi al piano di indagine finalizzata alla individuazione delle anomalie magnetiche rilevate nel corpo della discarica S0 in località Borgo Montello dai tecnici Geom. Vincenzo Borrelli (Comune di Latina), Prof. Ing. Gian Mario Baruchello (Ecoambiente S.r.l.) e Ing. Pierpaolo Lombardi (Ecoambiente S.r.l.), approvato con Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente del Comune di Latina n°1531/2010 del 24/08/2010, e costituito dai seguenti elaborati:

- Piano operativo di indagine;
- D.1 - Inquadramento territoriale;
- D.2 - Rilevo dello stato attuale;
- D.3 - Rilevo delle anomalie magnetiche;
- D.4 - Planimetris generale;
- D.5 - Intervento anomalia "A";
- D.6 - Intervento anomalia "B";
- D.7 - Intervento anomalia "C";
- D.8 - Planimetria piazzale operativo;
- D.9 - Particolari costruttivi;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- Computo metrico attività di indagine;
- Computo metrico oneri della sicurezza;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi unitari;
- Capitolato Speciale d'Appalto.

Il Dipartimento Istituzionale e Territorio della Regione Lazio, con Determinazione n°A7355 del 18/07/2011, approvava il Quadro Economico del Piano di "Indagine finalizzata alla individuazione delle anomalie magnetiche rilevate nel corpo della discarica S0 di Borgo Montello" dell'importo complessivo di euro 849.504,22 come di seguito riportato:

A		LAVORI	
		COSTI A CARICO DI ECOAMBIENTE S.R.L.	COSTI A CARICO DEL FINANZIAMENTO REGIONALE
A1	Importo lavori	€ 94.400,00	€ 436.129,00
A2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (voci A.1-A.6)	€ 19.563,90	-
A3	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (voci A.7-A.32)		€ 41.667,60
TOTALE LAVORI		€ 113.963,90	€ 477.796,60
B		SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
B ₁	<i>Imprevisti sui lavori</i> 15,00%		€ 71.669,49
B ₂	<i>Somma a disposizione per eventuali smaltimenti</i>		€ 162.000,00
B ₃	<i>Spese tecniche di progettazione e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione</i>	€ 36.000,00	-
B ₄	<i>Spese tecniche: Direzione Lavori, Collaudo e Sicurezza</i> 10,00%		€ 47.779,66
B ₅	<i>Spese ex art. 92 D.Lgs. 163/2006</i> 2,00%		€ 9.555,93
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			€ 291.005,08
TOTALE IVA		€ 11.396,39	€ 71.146,61
TOTALE IVA		€ 7.200,00	€ 9.555,93
TOTALE IVA		€ 18.596,39	€ 80.702,54
TOTALE GENERALE		€ 168.560,29	€ 849.504,22

Impresa assuntrice dei lavori

L'impresa **Poseidon Service S.r.l.** con sede legale in Latina - Borgo Sabotino - Via Valmontorio n°899, cod. fisc. e partita IVA n°02381730593, iscritta al n°166917 del Repertorio Economico Amministrativo della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Latina, si è aggiudicata la gara di appalto offrendo un ribasso del 37,999 %.

Contratto

L'impresa Poseidon Service S.r.l. ha stipulato con la stazione appaltante (Comune di Latina) un contratto in data 17/07/2012, n°67316 di repertorio, registrato in data 17/07/2012, per un importo complessivo di euro 436.129,00 con il ribasso d'asta del 37,999 % e, quindi, per un importo netto di euro 270.404,35, più gli oneri per la sicurezza pari a euro 41.667,60, per un totale pari a euro 312.071,95.

Cauzione

L'impresa ha costituito il Deposito Cauzionale Definitivo mediante Polizza Fidejussoria n°322928374 - prestata da Generali Assicurazioni Generali S.p.A. - Agenzia di Latina 718 00 rilasciata il 26/06/2012 per l'importo pari a euro 87.380,15, importo ridotto del 50% in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. n°163/2006 e s.m. ed i., accettata con Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente del Comune di Latina n°1531/2010 del 24/08/2010.

Responsabile del Procedimento, Direzione Lavori e Coordinatore della Sicurezza in Fase di Esecuzione

Le funzioni Responsabile del Procedimento sono svolte dalla Dott.ssa Grazia De Simone, Dirigente del Settore Ambiente del Comune di Latina.

I lavori sono stati diretti per tutta la loro durata dai sottoscritti Geom. Vincenzo Borrelli (come disposizione del dirigente del Servizio Ambiente del Comune di Latina del 23/04/2012) e Ing. Emanuele Ottocento (incarico formalizzato con la sottoscrizione della determinazione dirigenziale n°1126/2012 del 05/07/2012).

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione era l'Ing. Erasmo Bencivenga (incarico formalizzato con la sottoscrizione della determinazione dirigenziale n°22/2012 del 22/02/2012).

I° Fase - Allestimento area di cantiere

La società Ecoambiente S.r.l., P.IVA 01899930596, con sede legale in Latina al Corso della Repubblica n°283, con atto acquisito agli atti del Comune di Latina con il prot. n°77169 del 11/07/2012, si è impegnata in favore del Comune di Latina a realizzare a propria cura e spese, tramite la società EMME T.S. S.r.l., con sede operativa in via Macchia Grande n°70, Borgo Sabotino, i lavori e le prestazioni concordate in conferenza di servizio del 15/07/2010 e relative alle seguenti attività di approntamento dell'area di cantiere:

- allestimento cantiere;
- realizzazione della viabilità;
- allestimento aree di deposito;
- allestimento tettoia area rifiuti;
- affitto cisterna per il contenimento del percolato eventualmente prodotto;
- smaltimento percolato eventualmente prodotto.

Consegna dei lavori

I lavori relativi alla prima fase di allestimento delle aree di cantiere vengono consegnati alla società Ecoambiente S.r.l. con processo verbale del 16/07/2012.

Tempo stabilito per l'esecuzione

Per l'esecuzione dei lavori sono stabiliti dall'art. 13 del Capitolato speciale d'appalto n°14 giorni consecutivi a decorrere dalla data del verbale di consegna, pertanto il termine utile scadeva il giorno 29/07/2012.

Sopralluoghi di Enti e Servizi

Il giorno 19/07/2012, previa convocazione data a mezzo di nota municipale prot. n°77001 del 11/07/2012, sono convenuti presso l'area del sito di discarica S0 dismesso, i rappresentanti del Comune di Latina, Regione Lazio, Provincia di Latina, Arpa Lazio, INGV, Ecoambiente S.r.l. e Poseidon Service S.r.l. Nel corso del sopralluogo si è preso atto che sono iniziate le attività di allestimento dell'area di cantiere, ed il personale tecnico dell'INGV ha effettuato le operazioni di rilievo geofisico (magnetotermico) per l'individuazione in sito della posizione delle anomalie magnetiche nell'ambito delle tre zone localizzate in sede del precedente accertamento; le stesse vengono perimetrate attraverso il posizionamento di picchetti e georeferenziate mediante rilievo satellitare.

In data 26/07/2012, come da accordi presi nel corso dell'incontro del 19/07/2012, sono convenuti presso l'area del sito di discarica S0 dismesso, i rappresentanti del Comune di Latina, Regione Lazio, Provincia di Latina, Arpa Lazio e Ecoambiente S.r.l. I tecnici di Arpa Lazio hanno proceduto alla misura, mediante rilevatore geiger, del fondo naturale della radioattività in corrispondenza delle aree dove sono previsti gli scavi, rilevando valori ampiamente inferiori rispetto il valore medio riscontrabile sul territorio nazionale.

In data 01/08/2012, presso la sede di Ecoambiente S.r.l. situata in strada Monfalcone Km 2,500, Borgo Montello, sono intervenuti i rappresentanti del Comune di Latina, Ecoambiente S.r.l., EMME T.S. S.r.l. e Poseidon Service S.r.l., i quali, previa ricognizione dei luoghi, prendono atto del completamento degli interventi relativi alla I° fase di allestimento dell'area di cantiere, effettuati a cura e spese della Ecoambiente S.r.l. tramite la società EMME T.S. S.r.l.

II° Fase - Interventi relativi al piano di indagine finalizzata alla individuazione delle anomalie magnetiche rilevate nel corpo della discarica S0 di Borgo Montello (LT)

Consegna dei lavori

Il giorno 08/08/2012, previa convocazione data a mezzo di nota municipale prot. n°86780 del 06/08/2012, sono convenuti presso l'area del sito di discarica S0 dismesso, i rappresentanti del Comune di Latina, Ecoambiente S.r.l. e Poseidon Service S.r.l. Dopo una preliminare ricognizione delle aree interessate dal piano di indagine in epigrafe, eseguendo i rilievi del caso, le constatazioni anche in ordine all'area di cantiere già allestita con intervento finanziato da Ecoambiente S.r.l., l'Ufficio di Direzione dei Lavori, incaricato dal Comune di Latina, procede alla presa in consegna dell'area di cantiere da parte di Ecoambiente e contestualmente consegna la stessa alla Poseidon Service S.r.l. per l'esecuzione dei lavori e degli interventi di cui al contratto d'appalto Repertorio n°67316 del 17/07/2012, che la accetta senza riserve ed eccezioni alcune. I direttori dei lavori ed il responsabile della sicurezza in fase esecutiva richiamano il piano Operativo di Indagine di cui in oggetto, approvato con Determinazione Dirigenziale n. 1531/2012 del 24/08/2012, con particolare riferimento ai lavori e/o interventi, di cui al contratto d'appalto Repertorio n°67316 del 17/07/2012, fornendo all'impresa incaricata ogni informazione di dettaglio in ordine alle attività da eseguirsi. Procedono quindi, secondo quanto disposto dall'art. 13 del Capitolato Speciale d'Appalto, alla consegna dei lavori che dovranno compiersi in cento giorni naturali e consecutivi, giusta articolo 40 del CSA, e si intendono decorrenti dalla data del presente verbale e cessanti il 16/11/2012.

Con nota municipale prot. n°89376 del 14/08/2012, il Comune di Latina comunica agli Enti e Servizi interessati dal procedimento in epigrafe che a partire dalle ore 9:30 del giorno 21/08/2012 avranno inizio le operazioni di scavo di cui al Piano Operativo di Indagine in questione.

Inizio delle operazioni di escavazione (Zona anomalia 'A')

Il giorno 21/08/2012, presso il cantiere di cui in oggetto, situato in strada Monfalcone 23B, Borgo Montello, sono presenti i Direttori dei Lavori, il Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva, i Direttori Tecnici di cantiere della Poseidon Service S.r.l., i tecnici di Arpa Lazio sezione di Latina, i tecnici dell'I.N.G.V., ed i tecnici di Isogea S.r.l., società incaricata da Poseidon Service S.r.l. per eseguire tutte le operazioni di monitoraggio previste nel Piano Operativo.

Le operazioni di scavo hanno avuto inizio solo dopo aver preso atto dell'avvio delle operazioni di monitoraggio delle acque di falda, avvenuto il giorno 20-08-2012, nonché delle operazioni di monitoraggio, effettuato dai tecnici della Isogea, della eventuale presenza di radioattività nelle aree interessate mediante contatore geiger, e di gas per la verifica condizioni di esplosività e di COV a mezzo di PID.

Le operazioni di scavo hanno evidenziato esclusivamente rifiuti di origine urbana, ad eccezione di qualche copertone di autoveicolo e piccoli pezzi di ferro. Inoltre si evidenzia la presenza di un muro di contenimento in cemento armato, che si sviluppa parallelamente al canale Astura per una altezza di circa 5 m e per tutta la lunghezza dello scavo eseguito. Si rileva che a quota -5 m circa dal piano campagna si riscontra terreno di fondo.

I rifiuti escavati sono stati temporaneamente allocati nell'apposita vasca di deposito, realizzata all'uopo nei pressi dell'area di cantiere.

I tecnici della Isogea S.r.l. hanno eseguito dei campionamenti di materiale rifiuto, secondo la metodologia della quartatura (in base alle norme UNI 10802), da sottoporre a caratterizzazione ai sensi della normativa vigente; per i primi due campionamenti è stato fornito anche ad Arpa Lazio un

campione di rifiuti; per ogni campionamento sono stati consegnati alla D.L. n°2 parti per la conservazione ed eventuali controlli di Enti.

Durante le operazioni di scavo i tecnici di ISOGEA hanno effettuato un monitoraggio in continuo dell'area prossima allo scavo stesso a mezzo geiger e PID (in allegato al presente è riportata la scheda di rilievo con i valori riscontrati); gli stessi tecnici hanno inoltre avviato il campionamento, che avrà la durata di 24 ore, di eventuali fibre aerodisperse nell'aria.

2° giornata di scavo (Zona anomalia 'A')

Il giorno 22/08/2012, presso il cantiere di cui in oggetto, sono presenti i Direttori dei Lavori, il Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva, i Direttori Tecnici di cantiere della Poseidon Service S.r.l., i tecnici di Arpa Lazio sezione di Latina, i tecnici dell'I.N.G.V., ed i tecnici di Isogea S.r.l.

Le operazioni di scavo riprendono nei pressi dell'area di anomalia 'A', in corrispondenza del muro rilevato. Lo scavo interessa la parte destra (lato est) del muro non indagata il giorno 21/08/2012.

Durante le operazioni di scavo i tecnici di Isogea hanno effettuato un monitoraggio in continuo dell'area prossima allo scavo stesso a mezzo geiger e PID; effettuato anche il campionamento, della durata di 24 ore, di eventuali fibre aerodisperse nell'aria, avviato nella giornata del 21/08/2012.

I tecnici della Isogea S.r.l. hanno eseguito dei campionamenti di materiale rifiuto, secondo la metodologia della quartatura (in base alle norme UNI 10802), da sottoporre a caratterizzazione ai sensi della normativa vigente; per ogni campionamento sono stati consegnati alla D.L. n°2 parti per la conservazione ed eventuali controlli di Enti, e n°1 parte all'ArpaLazio.

Tali scavi hanno evidenziato ancora esclusivamente rifiuti di origine urbana, ad eccezione di qualche copertone di autoveicolo e piccoli pezzi di ferro.

Lo scavo ha raggiunto profondità di circa -5 m dal p.c. dove si ravvisa la presenza di terreno di fondo.

I tecnici dell'I.N.G.V. affermano che l'anomalia rilevata in ultimo in data 19/07/2012 risulta essere stata individuata dalla presenza di una concentrazione di oltre quindici pneumatici fuori uso (PFU) in corrispondenza di un muro interrato rinvenuto nel corso delle operazioni di scavo.

Sopralluoghi di Enti e Servizi

Il giorno 23/08/2012, presso il cantiere di cui in oggetto, sono convenuti i rappresentanti del Comune di Latina (Direzione Lavori e CSE), Provincia di Latina, Arpa Lazio, e Poseidon Service S.r.l. Dopo una ricognizione preliminare dei luoghi, si è proceduto ad un approfondimento delle previsioni del piano operativo d'intervento in relazione alle evidenze dello scavo. Stante la necessità di attendere l'esito degli accertamenti analitici sui campioni dei rifiuti prelevati in data 21/08/2012 e 22/08/2012, prima di dare corso alle successive attività di intervento, e di garantire condizioni di sicurezza del cavo, si è stabilito di proteggere le pareti della buca oltre che con il tendone già previsto in progetto, con un ulteriore tendone da stendere in modo ortogonale e di collocare in opera due elettropompe per l'aggottamento di eventuali acque meteoriche che possono interessare la buca medesima. Dovrà inoltre essere eseguita tempestivamente una canaletta sul perimetro dello scavo in modo da regimentare le acque meteoriche di ruscellamento superficiale. Si stabilisce che le eventuali acque che dovessero interessare lo scavo dovranno essere immesse in appositi contenitori stagni successivamente caratterizzate ai fini di un eventuale successivo trattamento cautelativo presso impianti autorizzati. Si è stabilito inoltre che i rifiuti attualmente allocati nella vasca di deposito temporaneo dovranno essere protetti con teloni di copertura opportunamente ancorati. Da

essi dovranno allontanate le parti metalliche ed i pneumatici fuori uso da depositarsi negli appositi container. Si da atto che nel corso della ricognizione si è proceduto ad eseguire un rilievo strumentale del valore di radioattività misurata sul fondo dello scavo. I valori rilevati dallo strumento in dotazione ad Arpalazio sono gli stessi rilevati ante operam nel corso della precedente indagine eseguita in data 26/07/2012. I tecnici della Poseidon Service S.r.l. rappresentano che il rilievo puntuale eseguito ha accertato che il valore è in linea con quello in continuo rilevato durante le operazioni di scavo. I rappresentanti della Provincia di Latina ed Arpa Lazio prescrivono che le analisi da eseguire sui campioni di rifiuto comprendano i parametri di cui alla tabella 4 e tabella 9 del Piano Operativo di indagine anche il parametro PCDD e PCDF nonché il test di cessione del DM 27.9.2010 Tabella 5.

Il giorno 28/08/2012, presso il cantiere di cui in oggetto, sono convenuti i rappresentanti del Comune di Latina (Direzione Lavori e CSE), Provincia di Latina, e Arpa Lazio. Dopo una ricognizione preliminare dei luoghi, viene stabilito di procedere con la normalizzazione dello sbancamento eseguito nel sito dell'anomalia 'A' mediante demolizione del muro in cemento armato ivi presente al fine di garantire una migliore posa in opera degli strati di protezione previsti.

Scavo della zona anomalia 'B'

Il giorno 30/08/2012, presso il cantiere di cui in oggetto, sono convenuti i rappresentanti del Comune di Latina (Direzione Lavori e CSE), Provincia di Latina, Arpa Lazio, I.N.G.V. Preso atto della presenza del sistema di monitoraggio ambientale previsto, riprendono le operazioni di scavo nell'area individuata nel piano operativo di indagine come anomalia 'B'. Tali scavi hanno evidenziato ancora esclusivamente rifiuti di origine urbana, ad eccezione di qualche copertone di autoveicolo e piccoli pezzi di ferro.

I tecnici della Isogea S.r.l. hanno eseguito diversi campionamenti di materiale rifiuto, secondo la metodologia della quartatura (in base alle norme UNI 10802), da sottoporre a caratterizzazione ai sensi della normativa vigente.

Sospensione e ripresa dei lavori

I lavori sono stati sospesi n°1 volte a cui sono corrisposte n°1 successive riprese, come di seguito riportato e per le cause espresse nei rispettivi verbali allegati agli atti:

- per avverse condizioni meteorologiche, dal 24/10/2012 al 20/11/2012 per un totale di giorni 27

Il nuovo termine contrattuale per l'ultimazione dei lavori è, quindi, fissato per il giorno 12/12/2012.

Scavo della zona anomalia 'C'

Il giorno 21/11/2012, presso il cantiere di cui in oggetto, sono convenuti i rappresentanti del Comune di Latina (Direzione Lavori e CSE), e Arpa Lazio. Preso atto della presenza del sistema di monitoraggio ambientale previsto, riprendono le operazioni di scavo nell'area individuata nel piano operativo di indagine come anomalia 'C', che sono proseguite anche il giorno 22/11/2012

Tali scavi hanno evidenziato ancora esclusivamente rifiuti di origine urbana, ad eccezione di qualche copertone di autoveicolo e piccoli pezzi di ferro.

I tecnici della Isogea S.r.l. hanno eseguito diversi campionamenti di materiale rifiuto, secondo la metodologia della quartatura (in base alle norme UNI 10802), da sottoporre a caratterizzazione ai sensi della normativa vigente.

Ripristino e messa in sicurezza delle are scavate

Come stabilito dal Piano Operativo i cavi relativi alle operazioni di escavazione delle aree 'A', 'B' e 'C' sono stati messi in sicurezza mediante la realizzazione di uno strato di impermeabilizzazione, posato direttamente sulle pareti e sul fondo degli scavi stessi, formato dal basso verso l'alto da:

- materassino bentonitico di 0,8 cm di spessore con conducibilità $k > 10^{-9}$ m/sec
- telo in HDPE dello spessore di 2 mm

Al di sopra del suddetto strato di impermeabilizzazione è stato riportato il materiale scavato in precedenza, anche con terreno arido allo scopo di colmare i vuoti, e verrà realizzato un capping di chiusura formato da un materassino bentonitico di 0,8 cm di spessore con conducibilità $k > 10^{-9}$ m/sec secondo il progetto di messa in sicurezza permanente approvato dalla Conferenza dei Servizi decisoria del 12.12.2008 e recepito dalla Determinazione n°913 del 19/05/2009 del Comune di Latina (prot. 390 del 29/06/2009).

Analisi sul materiale rifiuto campionato durante le operazioni di scavo

Durante le operazioni di escavazione i tecnici della ISOGEA S.r.l., ditta incaricata dalla società appaltatrice Poseidon Service S.r.l. per le operazioni di analisi e monitoraggio previste nel Piano Operativo, hanno eseguito diversi campionamenti di materiale rifiuto, secondo la metodologia della quartatura (in base alle norme UNI 10802), da sottoporre a caratterizzazione ai sensi della normativa vigente. Gli esiti di tali rapporti analitici riportano per tutti i campioni prelevati che trattasi di rifiuti speciali non pericolosi, identificabili con il codice CER 17 05 04 ("Terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03").

Monitoraggio ambientale durante le operazioni di scavo

Durante le operazioni di escavazione i tecnici della ISOGEA S.r.l. hanno eseguito le operazioni di monitoraggio ambientale previste nel Piano Operativo rilevando in continuo l'eventuale presenza di radioattività nelle aree interessate mediante contatore geiger, di gas per la verifica condizioni di esplosività, e di COV a mezzo di PID.

Come si evince dai rapporti redatti da ISOGEA S.r.l. tali operazioni di monitoraggio non hanno evidenziato alcun valore fuori dai limiti di legge.

Monitoraggio delle acque di falda

Durante l'esecuzione dei lavori in oggetto i tecnici della ISOGEA S.r.l. hanno eseguito le operazioni di monitoraggio delle acque di falda previste nel Piano Operativo, prelevando campioni da n°6 piezometri esistenti nei pressi dell'area cantierizzata ed analizzandoli in laboratorio.

Come si evince dai rapporti redatti da ISOGEA S.r.l. non sembrerebbero emergere particolari differenze tra i valori riscontrati nelle acque di falda prima, durante e dopo l'esecuzione dei lavori di indagine in oggetto.

Ultimazione dei lavori

L'ultimazione dei lavori è avvenuta il giorno 29/11/2012, come accertato con verbale in pari data, mentre la data di completamento del monitoraggio ambientale è il giorno 03/04/2013.

Verifiche finali post opera dell'I.N.G.V.

In data 21/02/2013 i tecnici dell'I.N.G.V. hanno eseguito nuovi rilievi magnetici sulle stesse aree dove precedentemente erano state individuate alcune anomalie magnetiche dovute alla presenza di masse ferrose nel sottosuolo. Dall'elaborazione dei nuovi dati acquisiti sono state realizzate delle mappe magnetiche che hanno evidenziato la scomparsa delle anomalie magnetiche individuate precedentemente: questo aspetto conferma la rimozione dal sottosuolo delle masse ferrose responsabili delle anomalie stesse.

Nuovi prezzi e lavori in economia

Per alcune lavorazioni non previste nel contratto principale e non contenute nell'elenco prezzi allegato al Capitolato speciale d'appalto, sono stati concordati n°14 nuovi prezzi, stipulati con il verbale di concordamento n°1 del 27/11/2012.

Lavori in economia

Durante l'esecuzione delle opere sono stati eseguiti lavori in economia per un ammontare lordo di euro 3425.65.

Andamento dei lavori

I lavori si sono svolti in conformità alle norme contrattuali e alle speciali disposizioni impartite all'atto pratico dalla direzione lavori, dagli Enti e dai Servizi coinvolti nel procedimento.

Certificati di acconto

Durante il corso dei lavori sono stati emessi n°1 certificati di pagamento per complessivi euro 270033.39 comprensivo di iva.

Stato finale

Lo stato finale dei lavori è stato emesso in data 17/04/2013, da cui risulta l'ammontare complessivo di euro 266155.03.

a) per lavori e somministrazioni euro 266155.03
Totale generale netto euro 266155.03

da cui sono detratte:

d) importo 1°SAL euro 246718.49
Totale credito dell'impresa euro 19436.54

Riserve dell'impresa

L'impresa ha firmato il registro di contabilità senza esprimere alcuna riserva.

Infortuni in corso di lavoro

Durante il lavoro non è avvenuto alcun infortunio.

Collaudo

Come da art. 41 del Capitolato speciale d'appalto, il collaudo finale dovrà avere luogo entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, e dal momento che i lavori furono ultimati il giorno 03/04/2013, tutte le operazioni di collaudo dovranno risultare concluse entro il 02/10/2013.

Latina, lì

La Direzione Lavori

Geom. Vincenzo Borrelli

Ing. Emanuele Ottocento

Elenco allegati:

1. Deliberazione della Giunta Municipale n. 56/2010 del 05/02/2010;
2. Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente del Comune di Latina n°1531/2010 del 24/08/2010
3. Progetto di indagine:
 - ✓ Piano operativo di indagine;
 - ✓ D.1 - Inquadramento territoriale;
 - ✓ D.2 - Rilevo dello stato attuale;
 - ✓ D.3 - Rilevo delle anomalie magnetiche;
 - ✓ D.4 - Planimetria generale;
 - ✓ D.5 - Intervento anomalia "A";
 - ✓ D.6 - Intervento anomalia "B";
 - ✓ D.7 - Intervento anomalia "C";
 - ✓ D.8 - Planimetria piazzale operativo;
 - ✓ D.9 - Particolari costruttivi;
 - ✓ Piano di Sicurezza e Coordinamento;
 - ✓ Computo metrico attività di indagine;
 - ✓ Computo metrico oneri della sicurezza;
 - ✓ Quadro economico;
 - ✓ Elenco prezzi unitari;
 - ✓ Capitolato Speciale d'Appalto;
4. Determinazione del Dipartimento Istituzionale e Territorio della Regione Lazio n°A7355 del 18/07/2011;
5. Contratto di appalto Rep. n°67316 del 17/07/2012 stipulato dal Comune di Latina con la ditta Poseidon Service S.r.l.;
6. Disposizione del dirigente del Servizio Ambiente del Comune di Latina del 23/04/2012 che da l'incarico di direttore dei lavori al Geom. Vincenzo Borrelli;
7. Determinazione dirigenziale n°1126/2012 del 05/07/2012 con cui si incarica l'Ing. Emanuele Ottocento della direzione dei lavori;
8. Determinazione dirigenziale n°22/2012 del 22/02/2012 con cui si incarica l'Ing. Erasmo Bencivenga del coordinamento della sicurezza in fase esecutiva;
9. Atto di impegno della società Ecoambiente S.r.l. acquisito agli atti del Comune di Latina con il prot. n°77169 del 11/07/2012;

10. Verbale del 12-07-2012;
11. Verbale del 16-07-2012 (consegna dei lavori – I° fase);
12. Verbale del 19-07-2012;
13. Verbale del 25-07-2012;
14. Verbale del 26-07-2012;
15. Verbale del 01-08-2012 (fine lavori I° fase);
16. Verbale del 08-08-2012 (consegna lavori 2° fase);
17. Determinazione n°12 del 08-08-2012 (impianto di videosorveglianza);
18. Verbale del 21-08-2012;
19. Verbale del 22-08-2012;
20. Verbale del 23-08-2012;
21. Verbale di servizio del 28-08-2012;
22. Verbale di uffici e Servizi del 28-08-2012;
23. Verbale del 30-08-2012;
24. Verbale del 05-09-2012;
25. Verbale Conferenza dei Servizi del 04-10-2012;
26. Verbale del 24-10-2012;
27. Verbale del 20-11-2012;
28. Verbale del 21-11-2012;
29. Verbale del 22-11-2012;
30. Verbale di concordamento nuovi prezzi del 27-11-2012;
31. Verbale di ultimazione dei lavori del 29-11-2012;
32. Stato Avanzamento Lavori n°1 del 19-12-2012
33. Provvedimento prot. 143696 del 19-12-2012 di approvazione dei nuovi prezzi
34. Certificato di pagamento n°1 del 19-12-12
35. Verbale di sopralluogo con rilievo magnetometrico da parte dei tecnici dell'I.N.G.V. del 21/02/2013;
36. Esito verifica finale post opera dell'I.N.G.V.
37. Analisi e monitoraggi ambientali;
38. Sato finale dei lavori del 17/04/2013.