



DISCARICA VALLIN DELL'AQUILA

**REALIZZAZIONE DELLA COPERTURA
PROVVISORIA DELLA VASCA COSSU**

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
ai sensi del D.Lgs 81/2008

GETAS-PETROGEO s.r.l.

PISA

Coordinatore per la Progettazione:

Ing. P. Ghezzi

Dicembre 2012

Emesso da: *Ing. Paolo Ghezzi*

Rivisto e Approvato da: *Dr. Giuseppe Ghezzi*

INDICE

	<u>Pagina</u>
1. - INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE	4
1.1. - Il progetto, i progettisti ed i soggetti responsabili della sicurezza	4
1.2. - Soggetti responsabili ai sensi del D.Lgs 81/2008	5
1.3. - Riferimenti normativi	6
1.4. - Fascicolo ai sensi art. 91 comma 1 lettera b del D.Lgs. 81/2008	6
2. - ELEMENTI DI PROGETTO	7
3. - PROGRAMMA LAVORI	10
3.1. - Attrezzature, macchine, impianti e mezzi di protezione collettiva	10
3.2. - Principale documentazione da tenere in cantiere ai fini della sicurezza	11
3.3. - Programma temporale dei lavori	13
3.4. - Elenco delle fasi lavorative prevedibili	14
3.5. - Fattori ambientali e morfologici che influiscono sulla sicurezza	14
3.6. - Obblighi dell'Appaltatore legati alla sicurezza del cantiere	17
4. - PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	19
4.1. - Progetto del cantiere	19
4.2. - Vincoli connessi al sito e ad eventuali presenze di terzi	20
4.3. - Accesso al cantiere	20
4.4. - Viabilità interna al cantiere	20
4.5. - Recinzione	20
4.6. - Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro	21
4.7. - Cartello di cantiere	21
4.8. - Servizi igienici e assistenziali	22
4.9. - Servizi sanitari e di pronto soccorso	22
4.10. - Impianti di alimentazione e reti	23
4.11. - Prevenzione incendi	24
4.12. - Smaltimento dei rifiuti	25

5. - TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI	26
5.1. - Movimentazione manuale dei carichi	26
5.2. - Dispositivi di Protezione Individuale	26
5.3. - Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti	28
5.4. - Esposizione agli agenti biologici	29
5.5. - Coordinamento e misure di prevenzione per rischi derivanti dalla presenza simultanea di più imprese	30
5.6. - Attività per garantire l'informazione del personale e l'attuazione dei contenuti del Piano	31
5.7. - Sbalzi di temperatura	31
 6. - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E COSTI RELATIVI ALLA SICUREZZA	 32

N. 2 Tavole

ALLEGATO 1: FASCICOLO AI SENSI DELL'ARTICOLO 91 COMMA B) DEL D.LGS 81/2008

ALLEGATO 2: SCHEDE SICUREZZA

1. - INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

1.1. - Il progetto, i progettisti ed i soggetti responsabili della sicurezza

Nel 2004 l'AAMPS ha presentato un progetto di configurazione morfologica della vasca Cossu con cui si analizzavano anche diverse tipologie di copertura compatibili con le indicazioni del D.Lgs. 36/2003 in materia di discariche, e uno studio sulla stabilità dell'ammasso dei rifiuti. Con atto dirigenziale N. 99 del 20/05/2004, la Provincia di Livorno approvava gli interventi di consolidamento e riconfigurazione morfologica con recupero volumi, prescrivendo anche la tipologia della copertura da adottare.

Con l'esaurimento dei volumi a disposizione nella Vasca Cossu, nel Marzo 2007, partendo da quella che rappresentava la configurazione in essere della discarica, venne presentato il progetto preliminare della chiusura definitiva della vasca Cossu, individuando le fasi operative che consentiranno di realizzare la copertura della discarica in modo compatibile con le criticità della zona. Tra queste fasi, oltre alla sistemazione delle frane sul versante ovest, è prevista la realizzazione di una copertura provvisoria da mettere in opera sulla parte sommitale della Vasca e sui versanti più alti.

Con Atto Dirigenziale della Provincia di Livorno n. 274/2007, con l'approvazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per la Vasca Cossu, sono stati richiesti una serie di documenti integrativi e sono state impartite prescrizioni in merito alle procedure di

chiusura della vasca stessa AAMPS ha provveduto, in più riprese, a fornire la documentazione richiesta, valutata nelle seguenti sedute della Conferenza di servizi:

- prima seduta del 01 Aprile 2010;
- seconda seduta del 31 Maggio 2011;
- terza seduta del 09 Novembre 2011.

Con al seduta del 06 Novembre 2011, in particolare, la Conferenza dei Servizi determina di valutare positivamente la proposta progettuale con le prescrizioni fornite nel corso della Conferenza e con gli impegni conseguenti assunti dal Gestore.

Il progetto a firma dell'Ing. Paolo Ghezzi, in linea con gli atti di approvazione delle diverse CDS, prevede un pacchetto di copertura costituito da uno strato di regolarizzazione dei rifiuti, la posa di un geocomposito drenante per il biogas e la posa di una membrana in HDPE di 1 mm. Per lo strato di regolarizzazione si potrà utilizzare il terreno estratto durante la realizzazione dei diaframmi plastici eseguiti nell'intorno del settore Vallin dell'Aquila, opportunamente caratterizzato e stoccato sulla sommità della Vasca Cossu, come da autorizzazione di recupero R10 contemplata nell'Autorizzazione Integrata Ambientale. Completano l'opera il sistema di regimazione delle acque, il rifacimento delle paline di monitoraggio dei cedimenti, il ripristino della rete di estrazione del biogas.

1.2. - Soggetti responsabili ai sensi del D.Lgs 81/2008

1. **COMMITTENTE:** AAMPS–Azienda Ambientale di Pubblico Servizio SpA – (LI)
2. **RESPONSABILE DEI LAVORI:** Ing. Balluchi (AAMPS Livorno).
3. **PROGETTISTA:** Ing. Paolo Ghezzi – Getas Petrogeo s.r.l (Pisa)
4. **COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE DEI LAVORI:** Ing. Paolo Ghezzi – Getas Petrogeo s.r.l (Pisa)
5. **DIRETTORE DEI LAVORI:** Ing. Paolo Ghezzi – Getas Petrogeo s.r.l (Pisa).
6. **IMPRESA APPALTATRICE:**

1.3. - Riferimenti normativi

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento è stato redatto ai sensi del D.Lgs 81/2008 e successive modifiche e contiene le informazioni previste dall'Allegato XV dello stesso Decreto. La stima dei costi della sicurezza è stata fatta seguendo le indicazioni del D.Lgs. 81/2008 e D.P.R. 222/2003 e delle relative linee guida di riferimento.

1.4. - Fascicolo ai sensi art. 91 comma 1 lettera b del D.Lgs. 81/2008

In considerazione della tipologia di lavoro e del destino futuro dell'opera costruita, sono minime le indicazioni che possono risultare utili per la sua manutenzione e che differiscono dalla normale attività di post gestione di una discarica.

In ogni caso, Allegato 1 si ripartano il Fascicolo dell'Opera secondo quanto previsto dall'allegato XVI del D.Lgs 81/2008.

2. - ELEMENTI DI PROGETTO

La soluzione di progetto prevede la copertura provvisoria con geomembrana in HDPE 1 mm di tutta la parte sommitale e dei versanti alti della Vasca Cossu.

La posa del telo in sommità sarà preceduta dalla regolarizzazione del piano di posa utilizzando, in parte, il terreno estratto dalla realizzazione dei diaframmi, ed in parte del materiale da approvvigionare dall'esterno. Per i versanti, invece, non è prevista una regolarizzazione preliminare con riporto di terreno ma solo lo sfalcio di tutta la vegetazione e l'eventuale rimozione di massi che impediscano la posa del geocomposito drenante.

In caso di necessità, e per interventi localizzati, si procederà con riporto di terreno per eliminare eventuali discontinuità che possano impedire la posa dell'impermeabilizzazione sui versanti.

Il terreno dei diaframmi disponibile in sommità ammonta a circa 1800 mc disposti in un unico cumulo che insiste sulla sommità della vasca Cossu. Per completare la regolarizzazione del piano di sommità secondo i disegni di progetto sarà, dunque, necessario un apporto di terreno dall'esterno. La conformazione di progetto è stata individuata analizzando lo stato di fatto della discarica, cercando di minimizzare le quantità di materiale da movimentare ed evitando di eseguire scavi generalizzati sulla sommità che potrebbero mettere alla luce i rifiuti stoccati.

Nonostante questi presupposti, la conformazione attuale della Vasca Cossu, soprattutto nella parte più meridionale a ridosso della 2B super, presenta degli avvallamenti che comportano dei riporti superiori al metro per garantire la conformazione planimetrica richiesta.

Facendo riferimento alle tavole di progetto, le linee principali di intervento sono:

1. Pulizia complessiva dell'intera discarica mediante rimozione di materiale disperso, sfalcio della vegetazione e regolarizzazione di eventuali buche o avvallamenti presenti.
2. Possibile chiusura di alcuni pozzi del percolato.
3. Disattivazione per settori di lavoro della rete biogas e movimentazione delle tubazioni di estrazione, sconnessione dai pozzi, sconnessione degli scarichi condensa...ecc
4. Regolarizzazione del terreno sommitale fino a raggiungere le pendenze e la conformazione di progetto.
5. Realizzazione dell'arginello di contenimento sommitale, conformazione degli impluvi sommitali e dei punti di scarico.
6. Realizzazione di due arginelli di contenimento di circa 50 cm che corrono sull'ultimo versante oggetto di impermeabilizzazione.
7. Sui versanti alti della discarica a causa dei ridotti spazi a disposizione, il pacchetto di copertura provvisoria sarà realizzato cercando di minimizzare al massimo la movimentazione di terreno. Si procederà con la pulizia accurata di tutti i versanti, una leggera e puntuale regolarizzazione e la posa del pacchetto di copertura che, a seconda degli spazi a disposizione, interesserà i primi 2 o 3 gradoni. L'unica zona che sarà soggetta ad una regolarizzazione un po' più accurata è quella interessata dal canale di regimazione.
8. Completata tutta la fase di pulizia e regolarizzazione si predisporrà il pacchetto di copertura costituito da geocomposito drenante per il biogas e telo in HDPE 1 mm. In

questa fase saranno eseguiti tutte le attività per ripristinare la rete di estrazione del biogas.

9. Realizzazione del sistema di regimazione a corredo del telo mediante messa in opera di canalette sul gradone più basso, delle tubazioni sommitali, dei punti di imbocco e sbocco, delle opere accessorie per il raccordo...ecc.
10. Allontanamento delle acque mediante posa delle tubazioni sui versanti precedentemente oggetto di regolarizzazione per una fascia di circa 5 metri. Una volta posata la tubazione, per garantirne la stabilità si procederà con la messa in opera di picchetti in acciaio infissi al suolo, ancoraggio con staffe e con il ricoprimento anche parziale del tubo. Il ricorso a tubazioni, anziché a discendenti o a canali aperti, è dovuto alle pendenze della rete che implicano velocità eccessive che potrebbero determinare la fuoriuscita dell'acqua in caso di canalizzazioni, generando fenomeni di erosione localizzati sul versante, compromettendo la rete stessa. La presenza di una tubazione chiusa, associata ad un efficace ancoraggio sul versante ed ad una adeguata manutenzione nel tempo, dovrebbe scongiurare questo problema.
11. Il punto di sbocco della tubazione sarà costituito da un pozzettone in cemento armato vibrato di dimensioni interne minime 120x120x120, dotato di chiusino carrabile. Da questi pozzettoni, mediante tubazione interrata, sempre in polietilene, l'acqua viene convogliata nei recettori finali. Per favorire lo scarico delle acque, si procederà con la risagomatura dei fossi naturali perimetrali alla discarica e con la realizzazione di un nuovo fossetto di regimazione che collega lo scarico in corrispondenza del P1 al fosso naturale presente a valle della Cossu.

3. - PROGRAMMA LAVORI

3.1. - Attrezzature, macchine, impianti e mezzi di protezione collettiva

Per l'esecuzione dei lavori precedentemente descritti, si ipotizza che in fase di realizzazione si farà uso, secondo il fabbisogno e l'organizzazione del lavoro, delle seguenti principali macchine, impianti e attrezzature di lavoro. L'indicazione è del tutto teorica e non vuole essere assolutamente vincolante per l'Impresa esecutrice.

Macchine / impianti / attrezzature di lavoro			
Autogru semovente	SI	Gru a torre	NO
Elevatore a cavalletto	SI	Carrello elevatore	NO
Cestello idraulico	NO	Argano a bandiera	NO
Gruppo elettrogeno	SI	Compressore	SI
Centrale di betonaggio	NO	Autobetoniera	SI
Betoniera a bicchiere	NO	Molazza	SI
Autocarri	SI	Pala meccanica e/o ruspa	SI
Pinza idraulica	NO	Escavatore	SI
Battipalo	NO	Dumper	SI
Trivella	SI	Sonda a elica	NO
Impianto per la iniezione delle malte	NO	Impianto per gettiniezione	NO
Vibrofinitrice per asfalti	NO	Rullo compressore	NO
Martello demolitore	SI	Compattatore	NO
Macchine per la lavorazione del ferro	NO	Escavatore Idraulico (Kelly)	NO
Spruzzatrice per intonaci	NO	Sega circolare	NO
Ponte sospeso	NO	Spruzzatrice per pitture	NO
Ponteggi	NO	Ponte su cavalletti	NO

Macchine / impianti / attrezzature di lavoro			
Saldatrice elettrica	NO	Trabattelli	SI
Flex	SI	Fiamma ossiacetilenica	NO
Tagliapavimenti elettrica	NO	Tagliamattoni elettrica	NO
Levigatrice per pavimenti	NO	Avvitatrice elettrica	NO
Motopompa o elettropompa	SI	Moschettoni	SI
Cestoni - Forche	NO	Funi e bilancini	SI
Lampada portatile	SI	Pistola sparachiodi	NO
Attrezzi di uso corrente	SI	Motozappa e erpicatrice	NO
Silos per bentonite	NO	Attrezzi per giardinaggio	NO
Silos per cemento	NO	Concimi	NO
Vasche per il contenimento di miscele	NO	Estrusore per HDPE	SI
Vasche e serbatoi per acqua	SI	Saldatrice manuale per HDPE	SI
Trapano	SI	Mezzi di trasporto bitume	NO

3.2. - Principale documentazione da tenere in cantiere ai fini della sicurezza

In cantiere sarà tenuta almeno la documentazione riguardante:

Piano di Sicurezza e Coordinamento	SI
Fascicolo tecnico delle informazioni utili	SI
Notifica preliminare	SI
Nomine ufficiali del Coordinatore in fase di progettazione ed esecuzione	SI
Determina Dirigenziale	SI
Impianto elettrico di cantiere: • Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico • Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore abilitato ai sensi della legge 46/90 e smi.	SI

Impianto di messa a terra: • Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra • Schema impianto di messa a terra • Richiesta di omologazione ISPESL • Richiesta di verifica periodica all'ASL di competenza • Verbali di verifica degli impianti di messa a terra	SI
Apparecchi di sollevamento: • Richiesta di verifica immatricolazione alla ISPESL se >200 kg di portata oppure libretto ISPESL • Verbali di verifiche periodiche (USL) • Verifiche trimestrali delle funi (datore di lavoro) • Conformità del piano di appoggio e certificazione di corretta installazione del mezzo	SI in caso di necessità
Calcolo delle probabilità fulministiche nel caso in cui le strutture non siano autoprotette o dichiarazione di conformità impianto di protezione scariche atmosferiche	SI in caso di necessità
Documento di valutazione dell'esposizione al rumore delle ditte esecutrici ai sensi del D.Lgs. 195/2006 e D.Lgs. 81/2008, se non sintetizzata nel POS	SI
Documento di valutazione dei rischi, se non sintetizzato nel POS	SI
Piano Operativo di Sicurezza (POS)	SI
Documentazione appalto/subappalto	SI

3.3. - Programma temporale dei lavori

Al presente Piano è allegato uno specifico **Programma Lavori** redatto ipotizzando una successione delle singole attività previste in cantiere, della tempistica della loro esecuzione, delle "eventuali fasi critiche". Per la redazione del piano temporale, si è fatto riferimento alle principali attività lavorative previste.

N.Ordine	Descrizione attività
1	Pulizia della parte interessata dai lavori e risagomatura sommitale della discarica
2	Posa in opera di geocomposito drenante e membrana HDPE
3	Ripristino delle paline di monitoraggio dei cedimenti
4	Sistema di regimazione delle acque

Oltre a queste fasi di lavoro ci sarà la necessità di disattivare, innalzare le teste pozzo e riattivare anche più volte e/o per settori, la rete di estrazione del biogas della discarica. In questa fase, e più in generale in ciascuna fase di lavoro, si dovrà evitare l'utilizzo di fiamme libere, sarà vietato fumare e dovranno essere costantemente monitorati i livelli di metano in discarica oltre che il livello di esplosività. A seconda delle necessità, e su indicazione della committenza, potrà essere necessario intervenire sui pozzi del percolato, mettendoli in sicurezza mediante coperture di lastre in acciaio, oppure riempiendoli con della terra. In questo caso si dovrà porre particolare attenzione ai rischi connessi con la caduta nel pozzo stesso ed a quelli della stabilità del gradone di lavoro.

Nel POS dovranno essere attentamente valutati questi rischi e dovranno essere individuate con chiarezza tutte le misure di monitoraggio, prevenzione, protezione oltre alle misure da attuare in caso di emergenza. Nel caso si rendesse necessario sarà cura dell'Impresa fornire adeguate schede di valutazione del rischio e relative misure di sicurezza in funzione della modalità di intervento prescelto.

3.4. - Elenco delle fasi lavorative prevedibili

Sono state individuate per il progetto in argomento 3 fasi lavorative di seguito elencate:

- F1 – Opere di impermeabilizzazione
- F2 – Ripristino paline monitoraggio cedimenti
- F3 – Opere di regimazione idraulica

Per ogni singola fase lavorativa, sono state redatte apposite schede informative (Allegato 2) suddivise in una prima pagina generale in cui vengono riportate le seguenti informazioni:

- Descrizione delle fasi lavorative
- Possibili rischi presenti
- Elenco dei Dispositivi di protezione individuale
- Riferimenti normativi
- Istruzioni per gli addetti
- Procedure di emergenza
- Dimensioni specifiche di materiali particolari (geocompositi; tubazioni)
- Informazione, formazione e segnaletica

Le pagine a seguire sono di dettaglio, cioè per ogni fase lavorativa individuata si riportano i possibili rischi presenti, gli accorgimenti da adottare per la sicurezza ed i relativi D.P.I da indossare.

3.5. - Fattori ambientali e morfologici che influiscono sulla sicurezza

Dalla descrizione del progetto sono individuabili alcuni fattori ambientali e morfologici che possono influire sulla sicurezza delle operazioni:

- **Precipitazioni**: il regime pluviometrico è abbastanza regolare con precipitazioni più abbondanti in primavera ed autunno. I lavori di pulizia e risagomatura dovranno avvenire preferibilmente in periodo asciutto.
- **Biogas**: Sulla sommità della discarica sono presenti dei pozzi di estrazione ed una rete di trasporto del biogas che dovrà essere spostata e ricollocata nella posizione di progetto dall'Impresa per consentire le operazioni di riprofilatura sommitale e di impermeabilizzazione della discarica. Per la movimentazione e successiva collocazione a dimora della rete biogas, come previsto dagli elaborati di progetto e secondo le indicazioni impartite dall'Ente Gestore e dalla D.L. è necessario seguire le seguenti operazioni: la disattivazione della rete biogas, lo scollegamento della rete dai pozzi, la perfetta sigillatura con opportuni tappi delle tubazioni scollegate dai pozzi, lo spostamento delle tubazioni anche interrate, l'innalzamento delle teste dei pozzi, il nuovo posizionamento anche interrato della rete biogas riportato nella tavola grafica di progetto (riposizionata assicurando le pendenze richieste dall'Ente gestore per lo scarico della condensa), il nuovo collegamento delle tubazioni alle teste dei pozzi scollegate (eventualmente rialzate), la riattivazione dell'impianto. Inoltre è necessaria la verifica (dopo lo scollegamento della rete, prima e durante l'esecuzione dei lavori) della presenza di biogas nell'area interessata dalle lavorazioni e l'interruzione dei lavori, nel caso di presenza di biogas, per il tempo necessario a garantirne l'allontanamento. Eventuali perdite o danneggiamento della rete comportano rischi di incendio, intossicazione e scoppio. Oltre all'uso di D.P.I prima della movimentazione della rete del biogas l'Impresa dovrà provvedere a isolare il tratto da movimentare dal resto della rete e dovrà verificare (dopo lo scollegamento della rete, prima e durante l'esecuzione dei lavori) la presenza di biogas nell'area interessata dalle lavorazioni. Nel caso di presenza di biogas, si dovranno interrompere i lavori per il tempo necessario a garantirne l'allontanamento. E' vietato usare fiamme libere, fumare ed è necessario rispettare comportamenti corretti di igiene personale.

- **Percolato:** Potrebbe essere presente in corrispondenza di alcuni punti dei versanti della discarica. Nel caso di fuoriuscite in occasione di scavi al piede che dovessero interferire con le lavorazioni (riprofilatura dei fossetti) dovrà essere controllato sia dall'Impresa che dall'Ente gestore. Sarà necessario regimare e controllare il percolato accumulandolo in appositi recapiti per il successivo smaltimento in impianto di depurazione. E' necessario evitare il contatto con il percolato ricordando che è spesso associato alla presenza di biogas. In presenza di percolato è vietato fumare o usare fiamme libere se non strettamente necessario e con l'autorizzazione ed il controllo del responsabile di cantiere.
- **Stabilità dei versanti:** Trattandosi di una copertura provvisoria i versanti non possono subire adeguamenti morfologici che possano consentire di raggiungere i coefficienti di stabilità previsti per legge e che sono invece prevedibili nel progetto di copertura definitiva. La copertura, dunque, insiste sui versanti nelle condizioni più o meno stabili che li caratterizzano nello stato attuale. Tutte le attività previste sui versanti, ed in particolare quelle di scavo o riporto, dovranno avvenire con la massima attenzione e dopo aver verificato preventivamente lo stato dei versanti, la presenza di eventuali piccoli movimenti o dissesti o fenomeni di erosione. Il capo cantiere avrà l'onere di una verifica preliminare dello stato dei versanti non appena terminato il decespugliamento previsto nella fase iniziale.
- **Accessibilità della strada di accesso:** l'attuale strada di accesso alla discarica è quella utilizzata dai mezzi di smaltimento RSU, completamente asfaltata fino all'ingresso della discarica ed idonea alla percorrenza anche dei mezzi di Impresa. All'interno della discarica è già in essere una viabilità di servizio inghiaia che dovrà eventualmente essere ripristinata se resa inagibile a causa di prolungate piogge. Anche all'interno dell'area di cantiere sono prevedibili periodi di inagibilità in caso di prolungate piogge soprattutto in fase di scavo e di impermeabilizzazione. La viabilità esistente consente all'Impresa di accedere, potenzialmente, anche ad aree non di pertinenza del cantiere e non ad essa consegnate. L'Azienda, tramite, il coordinatore

per l'esecuzione, dovrà informare gli addetti dell'Impresa dei rischi derivanti dall'eventuale accesso ad aree non consegnate per l'esecuzione dei lavori. In ogni caso sarà obbligo dell'impresa predisporre adeguata segnaletica per rendere visibili gli accessi consentiti e concordare con AAMPS le modalità di circolazione all'interno della discarica.

- **Accessibilità ai gradoni:** l'attuale conformazione dei versanti può rendere non agevole l'accesso ad alcuni punti di intervento. L'Impresa deve verificare preventivamente questi aspetti fondamentali per procedere con il lavoro e tenerne in debito conto nel formulare l'offerta economica. L'Impresa, anche attraverso interventi diretti, dovrà garantire l'accessibilità ad ogni punto del cantiere per eseguire i lavori previsti secondo previsioni di capitolato e di progetto.
- **Contemporaneità della presenza dell'Impresa e dei mezzi AAMPS:** l'Impresa dovrà operare accedendo al cantiere contemporaneamente ad attività di gestione della discarica da parte di AAMPS. L'Azienda dovrà quindi informare l'Impresa delle procedure di accesso alla discarica, delle aree accessibili, degli orari di lavoro, delle eventuali procedure per continuare a lavorare in assenza di personale AAMPS. L'informazione dovrà essere garantita dal coordinatore per l'esecuzione in funzione del programma lavori proposto dall'Impresa nel suo POS.
- **Presenza di animali:** I sopralluoghi hanno evidenziato la presenza di topi che hanno ricavato le proprie tane all'interno del corpo rifiuti. Sarà necessario svolgere le attività previste con l'uso di adeguate protezioni alle gambe (stivali) fino a quando non sarà accertata l'assenza degli animali.

3.6. - Obblighi dell'Appaltatore legati alla sicurezza del cantiere

A parte tutto quanto richiamato nelle schede di dettaglio, o comunque previsto dalla normativa vigente, l'Impresa dovrà predisporre alcune opere di carattere provvisoria per

garantire la sicurezza dei lavoratori oltre a garantire la presenza in cantiere di una dotazione minimale di DPI, compresa tra gli oneri generali, ad esclusivo utilizzo delle figure demandate al coordinamento e controllo e degli operai della ditta stessa.

Dotazioni che devono essere sempre presenti in cantiere - L'Impresa dovrà garantire la presenza in cantiere di una dotazione minimale di DPI, compresa tra gli oneri generali, ad esclusivo utilizzo delle figure demandate al coordinamento e controllo e degli operai della ditta stessa. La dotazione, deve essere così composta.

- Scarpe antinfortunistiche
- Stivali antinfortunistiche
- Casco
- Otoprotettori
- Guanti antisfondamento
- Corpetto, senza maniche o giubbotto con bande fluorescenti 3M
- Tuta protettiva Tyvek
- Mascherina antipolvere (P1)

Tale dotazione deve essere a disposizione in cantiere per tutti gli addetti dell'Impresa (n), per la Direzione Lavori (2) e per almeno un tecnico della Stazione Appaltante. Le dotazioni destinate agli addetti alla Direzione e Controllo dei lavori devono essere conservati in singoli armadietti dotati di chiavi e posizionati in un locale di cantiere ad uso esclusivo della Direzione lavori e della Stazione appaltante.

Deve inoltre essere garantita in cantiere una dotazione ridotta in numero non inferiore a 2 unità per eventuali sopralluoghi di Tecnici della provincia e/o Stazione appaltante. La dotazione minimale richiesta nel numero di 2 unità è per stivali antinfortunistici, casco ed otoprotettori.

4. - PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1. - Progetto del cantiere

L'accessibilità al cantiere avviene dal cancello principale e salendo i sommità fino alla zona di lavoro. In caso di necessità e durante i lavori di realizzazione della rete di regimazione acque si potrà accedere al piede della discarica mediante la viabilità perimetrale che si sviluppa lungo tutta la discarica.

La zona baraccamenti potrà essere collocata nella sommità della discarica, in corrispondenza del settore Vallin dell'Aquila, vicino ai vecchi uffici utilizzati da AAMPS. In questa zona sarà possibile anche allestire un idoneo spazio per lo stoccaggio dei materiali ed il deposito dei materiali di risulta. L'Impresa esecutrice dovrà provvedere ad individuare nel POS le seguenti aree di servizio, individuate in linea generale sul layout di cantiere di Tavola 1:

1. Baraccamenti
2. Ubicazione aree lo stoccaggio provvisorio dei materiali (pozzetti, tubi, membrana ecc.)
3. Viabilità principale e di servizio
4. Recinzione provvisoria dell'area di cantiere
5. Accessi al cantiere

4.2. - Vincoli connessi al sito e ad eventuali presenze di terzi

Data l'ubicazione del cantiere non si ravvisano particolari problematiche legate alla presenza di abitazioni civili o attività produttive.

Non sono rilevabili vincoli ostativi al regolare procedere in sicurezza dei lavori. Come già detto l'Impresa dovrà interfacciarsi con il personale di AAMPS addetto alla gestione della discarica.

4.3. - Accesso al cantiere

L'accesso al cantiere deve avvenire dalla Strada Statale che congiunge Livorno con Collesalveti. I mezzi di cantiere, al pari di quelli per lo smaltimento RSU, devono percorrere la strada con la massima attenzione per il traffico locale e rispettando i limiti di velocità. In uscita, rientrando verso Livorno, è necessaria la massima prudenza dovendo attraversare la strada per immettersi nella corsia di marcia.

4.4. - Viabilità interna al cantiere

La viabilità interna al cantiere è quella già esistente per il raggiungimento delle due zone interessate dai lavori. E' una pista in terra con larghezza sufficiente al passaggio di mezzi anche pesanti. In alcuni punti non è assicurato l'incrocio dei mezzi che pertanto dovranno alternarsi stando in appositi slarghi.

4.5. - Recinzione

La discarica è già completamente recintata. A carico dell'Impresa si prevede una classica recinzione di cantiere, costituita da tavolate in legno con doppio corrente su paletto in ferro e rete plastificata, per delimitare l'area di propria competenza operativa e l'area di approntamento del cantiere.

4.6. - Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro

Il cantiere deve essere dotato degli opportuni cartelli di segnalazione di pericolo, di obbligo, di informazione e di divieto. I cartelli devono rispettare le normative vigenti e le forme ed i colori previsti per ciascun tipo di cartello.

Di seguito si riportano alcune considerazioni generali sulle forme, le dimensioni ed i colori che devono possedere i cartelli di cantiere.

TIPO DI SEGNALE	INDICAZIONE	FORMA	COLORE	PITTOGRAMMA
Divieto	Atteggiamenti pericolosi	Rotonda	Rosso	Nero su fondo bianco; bordo e banda rossi.
Pericolo-allarme	Alt, arresto, dispositivi di interruzione d'emergenza. -	Rotonda	Rosso	Nero su fondo bianco; bordo e banda rossi.
Avvertimento	Attenzione, cautela. Verifica	Triangolare	Giallo o giallo-arancio	Nero su fondo giallo
Prescrizione	Comportamento o azione specifica	Rotonda	Azzurro	Bianco su fondo azzurro
Antincendio	Identificazione e ubicazione	Quadrata o rettangolare	Rosso	Bianco su fondo rosso
Salvataggio o soccorso	Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni, locali	Quadrata o rettangolare	Verde	Bianco su fondo verde
Situazione sicurezza - Informazione	Ritorno alla normalità	Quadrata o rettangolare	Verde	Bianco su fondo verde

4.7. - Cartello di cantiere

La Circolare del Ministero dei lavori pubblici n°1729 del 1° giugno 1990 indica lo schema ed i contenuti della tabella informativa da esporre in luogo visibile nei cantieri di lavoro. Tale tabella delle dimensioni non inferiori a 3,00m per 3,00m deve indicare al minimo:

- Amministrazione centrale,
- Ufficio competente,
- Titolo generale dell'opera e titolo del lavoro in appalto,
- Concessionario dell'opera,
- Impresa/e esecutrice/i
- Importo complessivo dei lavori,

- Data di consegna dei lavori e termine assegnato per l'inizio effettivo
- Data contrattuale di ultimazione dei lavori,
- Progettista,
- Direttore del cantiere,
- Direttore dei lavori,
- Responsabile del Procedimento,
- Coordinatore della sicurezza in fase di progetto
- Coordinatore della sicurezza in fase di realizzazione
- Spazio per aggiornamento dei dati o per comunicazioni al pubblico.

4.8. - Servizi igienici e assistenziali

Generalmente il dimensionamento dei servizi igienici ed assistenziali si basa sul massimo numero di presenze simultanee in cantiere.

In considerazione della ridotta entità dei lavori da eseguire e per il breve arco temporale nel quale saranno effettuati non si ritiene significativo calcolare, anche se a titolo puramente indicativo, il numero massimo di presenze simultanee dei lavoratori nel cantiere. All'interno del cantiere saranno, comunque, installati 1 locale spogliatoio ed 1 latrina. Non viene previsto il locale mensa all'interno del cantiere in quanto, considerata la presenza di rifiuti, si prevede di effettuare i pasti all'esterno della discarica.

4.9. - Servizi sanitari e di pronto soccorso

I servizi sanitari e di pronto soccorso previsti in cantiere devono essere realizzati secondo le prescrizioni di legge. In particolare, in funzione del gruppo di appartenenza, ognuna delle Imprese esecutrici dovrà disporre in ciascuna delle zone di servizio, la "cassetta del pronto soccorso" o il "pacchetto di medicazione" il cui contenuto minimo dovrà essere quello previsto dal DM 388/2003. Inoltre deve essere garantita la presenza in cantiere di almeno un addetto al primo soccorso, per ogni Impresa esecutrice.

Visto lo sviluppo del cantiere, i presidi del primo soccorso dovranno essere a disposizione sia nelle baracche di cantiere che nelle zone di lavoro, in una delle macchine o dei mezzi utilizzati.

4.10. - Impianti di alimentazione e reti

La fornitura di energia avverrà, se necessaria, tramite generatore mentre la baracca da posizionare sulla sommità della discarica potrà essere collegata all'impianto elettrico esistente. Non sono previste altre reti di distribuzione. Qualora ci sia la necessità di allestire uno specifico impianto elettrico di cantiere, si sottolinea che l'impianto dovrà essere realizzato a regola d'arte secondo le prescrizioni di legge, seguendo le norme di buona tecnica e dovranno essere corredati dalla seguente documentazione:

Impianto elettrico di cantiere:

- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore abilitato;

Impianto di messa a terra:

- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra
- Schema impianto di messa a terra
- Richiesta di omologazione ISPESL
- Richiesta di verifica periodica all'ASL di competenza
- Verbali di verifica degli impianti di messa a terra

Impianto di protezione scariche elettriche (in caso di necessità):

- Dichiarazione di conformità impianto di protezione scariche atmosferiche o calcolo delle probabilità fulministiche nel caso in cui le strutture metalliche di notevoli dimensioni non siano protette

La suddetta documentazione andrà prodotta anche per il collegamento e la messa a terra della baracca da posizionare sulla sommità della discarica.

4.11. - Prevenzione incendi

Le lavorazioni previste in cantiere vengono svolte esclusivamente in ambiente aperto e prevalentemente lontano da attività abitative, industriali, commerciali o altro. Il pericolo di incendio è quindi legato esclusivamente alla presenza in cantiere di materiali infiammabili o per la eventuale presenza del biogas sulla discarica durante l'esecuzione dei lavori.

Per la prevenzione incendi ci si dovrà attenere scrupolosamente alle indicazioni riportate nelle singole schede. In particolare, eventuali combustibili, di cui non sembra necessario prevederne la presenza, dovranno essere mantenuti in luoghi riparati, protetti, inaccessibili ai non addetti e muniti di appositi estintori in numero da stabilirsi in funzione del tipo di materiale conservato e secondo la quantità presente.

Il rischio di esplosioni o di incendi dovuti alla presenza del biogas, è più difficilmente controllabile. Qualora si dovesse ravvisare negli scavi dei pannelli o nella rimozione dei rifiuti la presenza di biogas, dovranno essere analizzati i gas presenti con particolare riferimento alla determinazione della quantità di metano e della potenzialità esplosiva della miscela presente.

Oltre all'uso di D.P.I. prima e durante l'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà verificare la presenza di biogas nell'area interessata dalle lavorazioni. Nel caso di presenza di biogas, si dovranno interrompere i lavori per il tempo necessario a garantirne l'allontanamento. E' vietato l'uso di fiamma libera se non autorizzata dal capo cantiere. Sull'area è vietato fumare sia durante le lavorazioni che durante le pause.

Si ricorda che nella discarica sono ben visibili i cartelli informativi relativi sia alla presenza dei pozzetti del percolato che alle zone in cui è possibile la formazione di

atmosfere esplosive. Oltre al PSC ed al POS le imprese presenti in cantiere dovranno attenersi scrupolosamente alle procedure interne sulla sicurezza elaborate da AAMPS.

4.12. - Smaltimento dei rifiuti

I rifiuti prodotti nel cantiere dovranno essere smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

5. - TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI

5.1. - Movimentazione manuale dei carichi

Nel cantiere oggetto del presente Piano, la movimentazione dei carichi avverrà privilegiando l'utilizzo di idonei mezzi meccanici di sollevamento. Per le operazioni di sollevamento manuale si adotteranno idonee misure organizzative atte a ridurre il rischio dorso-lombare conseguente alla movimentazione di detti carichi.

Gli operatori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi saranno adeguatamente informati dal datore di lavoro su:

- il peso del carico;
- il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia collocazione eccentrica;
- la movimentazione corretta dei carichi.

5.2. - Dispositivi di Protezione Individuale

In relazione alle attività previste in fase progettuale, si definisce - a titolo puramente indicativo - la dotazione di ciascun operatore.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	ATTIVITA'
Dispositivi di protezione della testa	
Casco di protezione	Per le attività che espongono a caduta di materiali e a offese alla testa. Nel cantiere molte lavorazioni implicano il rischio di caduta materiali dall'alto per la presenza di lavorazioni sulla discarica esistente.
Dispositivi di protezione dell'udito	
Tappi per le orecchie	Per lavori che implicano l'uso di macchine o attrezzature rumorose (sega circolare, martello pneumatico, macchine movimentazione materiali, macchine per le perforazioni..)
Cuffie antirumore	Attività in zone rumorose regolamentate da normativa specifica
Dispositivi di protezione degli occhi e del viso	
Occhiali	Lavori di scalpellatura, finitura di pietre, idrosemina, utilizzo di martello pneumatico,...
Schermi facciali	Manipolazione sostanze nocive, lavorazioni che espongono al rischio di essere colpiti al viso (trucioli, corpi incandescenti, pezzi di ferro...)
Maschere e schermi per la saldatura	Lavori di saldatura in genere, autogena, elettrica.
Dispositivi di protezione delle vie respiratorie	
Apparecchi antipolvere (mascherine)	Produzione di polveri non nocive
Apparecchi antipolvere dotati di filtri opportuni	Esalazioni, nebulizzazioni
Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia	
Guanti	Lavori che espongono al rischio di tagli abrasioni o aggressioni chimiche
Manicotti	lavori che espongono le braccia al rischio di contatto con materiali incandescenti, taglienti
Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe	
Scarpe antinfortunistiche con sfilamento rapido e interlamina d'acciaio	Lavori stradali, su impalcatura, demolizioni, lavori in calcestruzzo e in elementi prefabbricati, nei cantieri edili in genere
Scarpe antinfortunistiche con sfilamento rapido	In tutti gli altri casi non contemplati nei lavori precedenti
Stivali in gomma	Lavorazioni in presenza di umidità o acqua (getto di cls, scavi in presenza di acqua di falda)

Tutto il personale, indipendentemente dalla fase lavorativa, deve indossare scarpe antinfortunistiche e tuta protettiva. La dotazione completa da utilizzare

all'occorrenza durante i lavori è descritta nel capitolo dedicato agli oneri generali dell'Impresa.

La consegna dei mezzi di protezione personale ai lavoratori dovrà essere documentata con uno specifico modulo. In appositi locali dovranno essere immagazzinati un numero congruo di mezzi di protezione individuali che potranno servire per particolari condizioni di lavoro. I mezzi personali di protezione avranno i necessari requisiti di resistenza e di idoneità e dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Tutti i dispositivi di protezione individuali devono risultare muniti di contrassegno "CE" comprovante l'avvenuta certificazione da parte del produttore del mezzo personale di protezione.

5.3. - Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti

Tutte le macchine e gli attrezzi di lavoro comunque alimentati (escluso gli utensili a mano) utilizzati in cantiere dovranno essere muniti di libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulterà:

- l'avvenuta omologazione, ove previsto dalla legislazione, a seguito di prova ufficiale;
- tutte le istruzioni per l'uso e le eventuali manutenzioni di carattere ordinario e straordinario (libretto rilasciato dalla Casa Costruttrice).

I comandi di messa in moto delle macchine saranno collocati in modo da evitare avviamenti accidentali od essere provvisti di dispositivi idonei a conseguire lo stesso scopo.

Sarà vietato compiere su organi in movimento qualsiasi operazione di riparazione o registrazione.

Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si adotteranno adeguate cautele a difesa del lavoratore. Di tale divieto saranno essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili. Le operazioni di manutenzione specifica, con particolare riguardo alle misure di sicurezza saranno eseguite da personale tecnico specializzato. Tali interventi dovranno essere opportunamente documentati.

Prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore o il conduttore conosca:

- le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, ecc.)
- le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare od operare senza pericolo
- il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza
- la presenza di altri lavoratori che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni
- la presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei.
- ogni altro elemento derivante dalle locali condizioni di lavoro

5.4. - Esposizione agli agenti biologici

Per agente biologico, si intende qualsiasi microrganismo ed endoparassita che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

La valutazione del rischio che l'Impresa dovrà eseguire in sede di redazione del POS, deve mirare ad evidenziare le situazioni di pericolo, tenendo conto che in edilizia si tratta - comunque - di esposizioni occasionali legate alla tipologia del lavoro (lavori in galleria, in terreni utilizzati come discariche, in ambienti infestati da ratti o deiezioni di animali; manutenzioni, ristrutturazioni di impianti fognari; ecc.).

Come riportato nel dettaglio in alcune schede, durante lavorazioni sulla discarica è possibile il contatto con RSU affioranti, o con animali da essi attirati.

Le misure di precauzione, sono state dettagliatamente descritte nelle relative fasi di lavorazione: in generale è necessario indossare appositi D.P.I, essere informati degli eventuali rischi, soffermarsi il meno possibile sui versanti che presentano RSU affioranti e rispettare corretti comportamenti di igiene personale.

5.5. - Coordinamento e misure di prevenzione per rischi derivanti dalla presenza simultanea di più imprese

Il Cronoprogramma di Tavola 2 evidenzia che non si prevede la sovrapposizione di attività nelle diverse fasi di lavoro. Sarà ovviamente cura dell'Impresa predisporre un cronoprogramma di dettaglio da allegare al POS con l'indicazione dell'evoluzione delle singole attività lavorative e della presenza o meno di imprese più imprese esecutrici. In ogni caso, al fine di coordinare al meglio i lavori si prevedono almeno 7 riunioni di coordinamento in corrispondenza delle seguenti fasi di lavoro:

- prima dell'inizio dei lavori, per visionare lo stato dei luoghi e recepire eventuali osservazioni sulla sicurezza o proposte dell'Impresa;
- per la preparazione del protocollo di gestione del transito dei mezzi AAMPS o esterni, individuando le specifiche misure per evitare le interferenze con i lavori;
- prima della disattivazione della rete biogas per verificare le misure di sicurezza specifiche da attuare;
- durante la posa dei geosintetici per valutare adempimenti in corso d'opera da adottare per aumentare il livello di sicurezza durante i lavori;
- prima della realizzazione della rete di regimazione sui versanti, in modo da verificare lo stato dei luoghi e le condizioni dei gradoni su cui intervenire;
- prima della fase di riattivazione della rete biogas;
- alla fine dei lavori per coordinare la fase messa in sicurezza del cantiere.

Se necessario, in funzione all'evoluzione dei lavori, sarà cura del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione convocare altre riunioni utili al coordinamento delle attività. Le riunioni dovranno essere concordate a cura del Coordinatore in fase di esecuzione e dovranno essere presenti oltre al Coordinatore ed al Direttore dei Lavori, il Direttore Tecnico ed i referenti delle imprese esecutrici impegnate in cantiere, i Referenti di AAMPS ed eventuali tecnici dei gestori delle reti interessate dalle lavorazioni.

5.6. - Attività per garantire l'informazione del personale e l'attuazione dei contenuti del Piano

Si ricorda che in base al D.Lgs. 81/2008:

- I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori
- Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

5.7. - Sbalzi di temperatura

L'ubicazione del cantiere, praticamente vicino alla città di Livorno consente di escludere il verificarsi di eccessivi sbalzi di temperatura soprattutto concentrati in un breve lasso di tempo. I normali sbalzi di temperatura della città labronica non sono tali da generare particolari problematiche in cantiere e soprattutto ai lavoratori.

Si dovranno, soprattutto nel periodo invernale tenere in debita considerazione le escursioni termiche notturne con possibili, anche se rare, temperature sotto lo zero termico.

6. - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E COSTI RELATIVI ALLA SICUREZZA

In Tavola 2 si riporta il cronoprogramma delle lavorazioni, dal quale si deduce che per la realizzazione dell'intervento siano prevedibili 90 giorni effettivi di lavoro, pari a 126 giorni naturali e consecutivi.

La stima dei costi per la sicurezza, per un totale di 11.814,64 Euro, è stata redatta ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e del D.P.R. 222/2003 ed è riportata nella Tabella seguente.

	DESCRIZIONE	DIMENSIONI	UNITA' DI MISURA	PREZZO UNITARIO [euro]	IMPORTO [euro]
1	Noleggio per tutta la durata dei lavori di box di cantiere per uso ufficio e ricovero personale, dimensioni 6x2.40, struttura di base sollevata da terra, con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich, comprensiva di arredo	1 unità per 126 giorni	nolo mensile	205 euro per il primo mese 80 euro per i mesi successivi	€ 461,00
2	Noleggio per tutta la durata di WC chimico con lavamani, compreso trasporto, piazzamento, periodica pulizia e smaltimento dei reflui, allontanamento finale;	1 unità per 126 giorni	nolo mensile	€ 154,20	€ 647,64
3	Realizzazione dell'impianto elettrico e di messa a terra della baracca di cantiere, compreso dichiarazioni di conformità.	a corpo			€ 300,00
4	Pulizia dei tratti di lavoro, dei punti di accesso al cantiere e della viabilità utilizzata, mediante spazzatrice meccanizzata	a corpo			€ 800,00
5	Noleggio per tutta la durata dei lavori e messa in opera di recinzione mobile di cantiere (pannelli 3.4 x2.10) di altezza minima di 2 metri con montanti in ferro, rete metallica e blocchi di ancoraggio in calcestruzzo. Da utilizzare a protezione di specifiche aree di lavoro.	50	ml	1.09 euro/m per primi 7 giorni 0.11 euro per i giorni successivi	€ 1.036,00
6	Specifica formazione per il personale impegnato nella gestione delle eventuali interferenze con i mezzi estranei al cantiere (sia di AAMPS che di privati).	a corpo			€ 600,00
7	Presenza di moviere a terra con specifica formazione per la fase di scarico dei materiali (tubazioni, geocompositi...)	a corpo			€ 1.500,00
8	N° 7 riunioni tecniche di coordinamento con il Direttore Tecnico del Cantiere ed i capi cantieri delle imprese esecutrici impegnate nelle lavorazioni. Si considera 2 ore per ogni riunione ipotizzando la presenza di 3 unità di personale dell'impresa/e	42	ore	€ 35,00	€ 1.470,00
9	Fornitura e messa in opera di tutta la segnaletica necessaria al cantiere ed alla viabilità interna ed esterna, compreso eventuali oneri per autorizzazioni comunali per occupazione di spazi non di proprietà di AAMPS, per la realizzazione di eventuali piste di servizio.	a corpo			€ 2.500,00
10	Fornitura di DPI specifici richiesti per il personale a terra presente in cantiere: giubbotto alta visibilità per tutto il personale a terra, Kit per gli Enti di controllo, noleggio rilevatori gas e vapori, biogas, noleggio esplosivimetri.	a corpo			€ 2.500,00
TOTALE					€ 11.814,64

ALLEGATO 1

Fascicolo ai sensi dell'articolo 91 comma b) del D.Lgs 81/2008

Vista la tipologia di lavoro, sono minime le indicazioni che possono risultare utili per la sua manutenzione.

Si ritiene comunque opportuno che il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione acquisisca tutta la documentazione necessaria per identificare le caratteristiche principali dell'attività di bonifica, gli elementi utili in materia di sicurezza e di igiene attuati durante le lavorazioni, verificando che il cantiere a fine lavori sia lasciato in condizioni di sicurezza.

Sarà cura del Coordinatore per l'esecuzione integrare tali misure, già computate nei costi per la sicurezza, in funzione delle necessità operative del cantiere. In modo particolare si dovranno mappare tutti i sottoservizi trovati dall'impresa.

Le misure previste vengono di seguito riportate in forma di schede, secondo le indicazioni dell'Allegato XVI del D.Lgs. 81/2008.

SCHEDA I: Descrizione sintetica dell'opera e soggetti coinvolti

L'opera consiste nella realizzazione della copertura provvisoria della sommità e della parte alta dei versanti della Vasca Cossu, prevedendo in sintesi un pacchetto costituito da:

- Strato di regolarizzazione dei rifiuti
- Geocomposito drenante per il biogas
- Membrana in HDPE di 1 mm.

Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori		Fine lavori	
---------------	-------	-------------	-------

Indirizzo del cantiere

Via	Discarica Vallin dell'Aquila				
Località	Vallin dell'Aquila	Città	Livorno	Provincia	Livorno

Soggetti interessati ai lavori

1. **COMMITTENTE:** AAMPS – Azienda Ambientale di Pubblico Servizio SpA - Livorno
2. **RESPONSABILE DEI LAVORI:** Ing. Balluchi (AAMPS Livorno).
3. **PROGETTISTA:** Ing. Paolo Ghezzi – Getas Petrogeo s.r.l. (Pisa)

COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE: Ing. Paolo Ghezzi – Getas Petrogeo s.r.l. (Pisa)
4. **DIRETTORE DEI LAVORI:** Ing. Paolo Ghezzi – Getas Petrogeo s.r.l. (Pisa)
5. **COORDINATORE IN FASE D'ESECUZIONE:** Ing. Paolo Ghezzi – Getas Petrogeo s.r.l. (Pisa)

SCHEMA II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori previsti in futuro: Copertura definitiva		CODICE A
Tipo di intervento	Rischi individuati	
Realizzazione di copertura definitiva dell'intera discarica	Presenza di pozzi e reti estrazione biogas Versanti acclivi ed irregolari Pozzi percolato dismessi	
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sull'opera e sul luogo di lavoro		
Presenza della rete estrazione biogas e di versanti molto pendenti Pozzi del percolato a largo diametro che potrebbero risultare coperti e quindi, a seguito di cedimenti, potenzialmente pericolosi per rischio caduta.		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Recinzione perimetrale dell'intera discarica e catena di delimitazione della strada perimetrale esterna	secondo necessità del nuovo cantiere
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Risultati del monitoraggio emissioni biogas per tutta la durata di lavori	secondo necessità del nuovo cantiere
Impianti di alimentazione e di scarico	mappa rete biogas	secondo necessità del nuovo cantiere
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Recinzione perimetrale dell'intera discarica e catena di delimitazione della strada perimetrale esterna	secondo necessità del nuovo cantiere
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Smobilito e pulizia del cantiere	secondo necessità del nuovo cantiere
Interferenze e protezione terzi	Recinzione perimetrale dell'intera discarica e catena di delimitazione della strada perimetrale esterna	secondo necessità del nuovo cantiere
Tavole allegate	nessuna	-

SCHEDA II-2: Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

(DA COMPILARE IN CASO DI VARIAZIONI INTERVENUTE IN FASE DI ESECUZIONE DEI LAVORI)

<u>Tipologia dei lavori previsti in futuro: Realizzazione Stralcio 2 e 3</u>		CODICE A
<u>Tipo di intervento</u>	<u>Rischi individuati</u>	
Realizzazione di copertura definitiva dell'intera discarica	<i>Presenza di pozzi e reti estrazione biogas Versanti acclivi ed irregolari</i>	
<u>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sull'opera e sul luogo di lavoro</u>		
<i>Presenza della rete estrazione biogas e di versanti molto pendenti</i>		
<u>Punti critici</u>	<u>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</u>	<u>Misure preventive e protettive ausiliarie</u>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		
Tavole allegate		

SCHEDA II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e controllo dell'efficienza delle stesse

CODICE A	Realizzazione Stralcio 2 e 3
	• Controllare che le recinzioni messe in atto non presentino aperture; • Verificare la solidità dei cancelli d'ingresso; • Aggiornare la mappa della rete biogas e della presenza di eventuali pozzi aggiuntivi; • Individuare e segnalare la presenza di eventuali movimenti franosi o di inabilità dei versanti. A fine lavori il controllo e la verifica delle suddette procedure è a carico di AAMPS e delle successive imprese coinvolte nella realizzazione degli stralci 2 e 3.

SCHEDA III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Documentazione utile relativa all'intervento (in aggiunta al presente progetto) • Progetto esecutivo; • Contratto di Appalto tra Impresa e Committenza; • Determine di approvazione degli Enti; • Rapporti di monitoraggio della falda e del percolato; • Dati di caratterizzazione geotecnica dell'area; • Relazione sul conto finale e progetto esecutivo della copertura provvisoria Vallin dell'Aquila e Pian dei Pinoli; • Relazione sul conto finale e progetto esecutivo del progetto di sistemazione delle frane in corso al novembre 2010 sul versante Cossu.

ALLEGATO 2

Schede sicurezza

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO Redatto ai sensi del D.lgs N° 81/2008 e successivi aggiornamenti		Coordinatore per la progettazione: Ing. Paolo Ghezzi	SCHEDA RIASSUNTIVA N° S1
FASE LAVORATIVA: <i>Opere di impermeabilizzazione</i>	Codice: F1	ATTIVITÀ LAVORATIVA: <i>Pulizia e risagomatura sommitale della discarica</i>	
Descrizione delle fasi lavorative	Possibili rischi presenti	Dispositivi di Protezione Individuale D.P.I	Informazione, Formazione e Segnaletica
- Valutazione ambientale con sopralluogo - Preparazione dell'area - Movimentazione autocarri e macchine operatrici - Operazioni di scavo con deposito provvisorio del materiale o carico diretto su camion - Posa in opera del materiale di riporto.	- Cadute a livello - Investimento - Polveri e fibre - Rumore - Cadute materiali dall'alto - Urti, colpi, impatti e compressioni - Esplosioni - Seppellimento e sprofondamento - Punture, tagli ed abrasioni - Asfissia e tossicità - Schiacciamento	- Cinture di sicurezza - Scarpe antinfortunistiche - Maschera di protezione - Autorespiratore - Occhiali - Cuffie - Guanti - Casco - Tuta protettiva Tutto il personale, indipendentemente dalla fase lavorativa, deve indossare scarpe antinfortunistiche (II) e tuta protettiva (IX). <i>I D.P.I riportati nelle schede valutative di dettaglio sono per rischi specifici associati alla lavorazione descritta. I D.P.I contrassegnati con “*” saranno in dotazione del personale addetto, ma dovranno essere indossati solo in caso di effettivo superamento dei limiti previsti per legge a giudizio e su indicazione del responsabile di cantiere</i>	Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti gli operatori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere istruzioni di competenza. La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile. Sono da considerarsi i cartelli: Divieto di: Accesso a non autorizzati Avvicinamento al ciglio di scarpata Avvicinamento al ciglio di scavo Passaggio o sosta nel raggio di azione dei mezzi di escavazione Avvertimento di: Pericolo di inciampo Pericolo temporaneo di circolazione Caduta con dislivello Prescrizione di: Casco obbligatorio Cuffie obbligatorie Veicoli a passo d'uomo
Istruzione per gli addetti		Procedure di emergenza	
- Se necessario disattivare rete biogas. - monitorare livelli esplosività in discarica. - Durante le operazioni di scavo, tutti i mezzi meccanici dovranno stare ad idonea distanza di sicurezza (minimo 1,50 metri) dal ciglio perimetrale sommitale. - Non devono essere presenti operatori nel raggio di azione del mezzo - Durante i lavori di scavo è sconsigliata l'esecuzione di altre lavorazioni - Lo scavo dovrà avvenire in modo da minimizzare la diffusione di polveri - I mezzi impiegati per lo scavo e per il riporto devono essere idonei al lavoro in sicurezza su superfici con pendenze fino a 30°. L'Impresa dovrà certificare l'idoneità dei mezzi - E' necessaria la verifica periodica della presenza di biogas ed una misura costante mediante esplosivimetro.		*Nel caso di incipiente cedimento del ciglio di scarpata, l'operatore dovrà sospendere la lavorazione ed avvisare il responsabile di cantiere. Per la ripresa dei lavori si dovrà interpellare un tecnico specializzato.	

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO Redatto ai sensi del D.lgs N° 81/2008 e successivi aggiornamenti			Coordinatore per la progettazione: Ing. Paolo Ghezzi	CHEDA DI DETTAGLIO N° S1	
FASE LAVORATIVA: Opere di impermeabilizzazione		Codice: F1	ATTIVITÀ LAVORATIVA: Pulizia e risagomatura sommitale della discarica		
Descrizione delle fasi lavorative	Possibili rischi presenti	Accorgimenti per la sicurezza			D.P.I
1. Valutazione ambientale con sopralluogo	A. Cadute a livello	A. Possibili nelle prime fasi di sopralluogo quando ancora non è stata estirpata completamente la vegetazione o per la presenza di materiali accatastati sul percorso pedonale: necessaria la tenuta da cantiere			E. VIII*
2. Preparazione dell'area	A. Cadute a livello B. Investimento C. Polveri e fibre D. Rumore E. Cadute materiali dall'alto	A. Possibili quando ancora non è stata estirpata completamente la vegetazione o per la presenza di materiali precedentemente accatastati sul percorso pedonale: necessaria la tenuta da cantiere B. Rischio modesto in quanto l'esecuzione degli scavi e dei riporti avverranno in assenza di altre lavorazioni vicine. C. Le operazioni preliminari, eseguite con ruspe o altri mezzi, devono essere eseguite minimizzando la produzione di polveri anche ricorrendo a contenute irrorazioni della superficie soprattutto nel periodo estivo Possibile nel caso di contemporaneo utilizzo di più mezzi di escavazione ed allontanamento. Possibili nelle parti più basse dei versanti in caso di distacchi, anche contenuti, di materiale in posto o da poco riportato.			C. III*-V* D. VI* E. VIII*
3. Movimentazione autocarri e macchine operatrici	B. Investimento C. Polveri e fibre	B. Si dovrà impedire il transito di mezzi lungo la strada C. La movimentazione dei mezzi deve essere eseguita minimizzando la produzione di polveri anche ricorrendo a contenute irrorazioni della sede stradale di accesso o delle superfici interessate al movimento mezzi. La movimentazione deve avvenire a passo d'uomo con particolare attenzione nei punti in cui sono presenti altri lavoratori impiegati.			C. III*-V*

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO Redatto ai sensi del D.lgs N° 81/2008 e successivi aggiornamenti		Coordinatore per la progettazione: Ing. Paolo Ghezzi	CHEDA DI DETTAGLIO N° S1
FASE LAVORATIVA: <i>Opere di impermeabilizzazione</i>	Codice: F1	ATTIVITÀ LAVORATIVA: <i>Pulizia e risagomatura sommitale della discarica</i>	
Descrizione delle fasi lavorative	Possibili rischi presenti	Accorgimenti per la sicurezza	D.P.I

4. Operazioni di scavo con deposito provvisorio bordo scavo materiale o carico diretto su camions	B. Investimento C. Polveri e fibre D. Rumore F. Urti, colpi, impatti e G. compressioni H. Esplosioni Seppellimento e I. sprofondamento J. Punture, tagli ed abrasioni K. Asfissia e tossicità Schiacciamento	B. Deve essere minimizzato impedendo l'accesso di personale non addetto nell'area di scavo. Si dovranno individuare appositi percorsi pedonali fuori dal raggio di manovra dei mezzi di escavazione. C. Durante le operazioni di scavo, in particolare, si devono minimizzare le produzioni di polveri; il rischio può assumere importanza per lavoratori a terra impiegati in altre lavorazioni. D. Il rischio dovrebbe essere minimo impiegando mezzi di cantiere a norma. In caso di sovrapposizione di più lavorazioni o di più mezzi operanti contemporaneamente nelle operazioni di scavo e carico del materiale su camions, si dovranno impiegare le cuffie protettive F. Devono essere eliminate le attività che richiedono sforzi violenti e/o repentini; gli attrezzi e gli utensili per l'impiego manuale devono essere mantenuti in perfetta efficienza e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro G. Legato alla presenza di biogas proveniente dalla discarica da risanare. Durante lo scavo dovranno frequentemente essere accertate le condizioni di aerazione dei fronti di scavo escludendo la presenza di concentrazioni eccessive delle componenti esplosive del biogas (concentrazioni di Metano ed ossigeno nel range di 5-15%). In ogni caso è assolutamente vietato fumare e l'uso di fiamme libere. E' comunque opportuno tenere a portata di mano un estintore per soffocare tempestivamente un inizio di incendio H. Poco probabile grazie alla conformazione ed al consolidamento dei materiali di scavo. Nel caso in cui l'operatore dovesse ravvisare terreno particolarmente cedevole e tale da pregiudicare il passaggio dei mezzi in piena sicurezza si dovranno sospendere le operazioni di scavo valutando la situazione con tecnici esperti prima del riavvio delle lavorazioni. I. J. Nelle operazioni di scavo possono essere presenti parti di RSU, pezzi di ferro, residui di legno o altri materiali taglienti. E' vietato movimentare materiali o frammenti di scavo senza indossare i dispositivi di protezione idonei. K. Legata alla presenza di biogas e delle sue componenti tossiche (zolfo, fluoro e cloro) proveniente dalla discarica da risanare. Nel caso in cui un operatore debba manovrare in presenza di gas, che dovrà essere preventivamente accertata mediante apposite strumentazioni, questo dovrà lavorare con maschere dotate di filtri protettivi o, qualora fosse necessario per particolari condizioni locali, con apposite maschere Può derivare dal ribaltamento di un mezzo di escavazione. Il divieto di sostare nel raggio di azione dell'escavatore, il divieto di accesso a persone non autorizzato.	<u>C. III*-V*</u> <u>D. VI*</u> <u>E. VIII</u> <u>F. VII</u> <u>G. VIII</u> <u>I. VII</u> <u>J. III*-IV*</u>
---	--	---	---

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO Redatto ai sensi del D.lgs N° 81/2008 e successivi aggiornamenti		Coordinatore per la progettazione: Ing. Paolo Ghezzi	CHEDA DI DETTAGLIO N° S1
FASE LAVORATIVA: <i>Opere di impermeabilizzazione</i>	Codice: F1	ATTIVITÀ LAVORATIVA: <i>Pulizia e risagomatura sommitale della discarica</i>	
Descrizione delle fasi lavorative	Possibili rischi presenti	Accorgimenti per la sicurezza	D.P.I

5. Posa in opera del materiale di riporto	B. Investimento C. Polveri e fibre D. Rumore F. Urti, colpi, impatti e G. compressioni H. Esplosioni Seppellimento e I. sprofondamento Punture, tagli ed abrasioni	B. Deve essere minimizzato impedendo l'accesso di personale non addetto nell'area di scavo. Si dovranno individuare appositi percorsi pedonali fuori dal raggio di manovra dei mezzi di escavazione. I mezzi di trasporto del materiale di riporto non devono interferire con le operazioni di scavo. Lo stoccaggio di eventuale materiale necessario alle lavorazioni dovrà essere eseguito prima dell'inizio dei lavori di scavo e su aree precedentemente individuate e stabili C. Durante le operazioni di riporto, in particolare nella fase di scarico del materiale, si devono minimizzare le produzioni di polveri; il rischio può assumere importanza per lavoratori a terra impiegati in altre lavorazioni sull'area di scarico o per l'ausilio nelle fasi di escavazione. D. Il rischio dovrebbe essere minimo impiegando mezzi di cantiere a norma. In caso di sovrapposizione di più lavorazioni o di più mezzi operanti contemporaneamente nelle operazioni di scavo, si dovranno impiegare le cuffie protettive F. Devono essere eliminate le attività che richiedono sforzi violenti e/o repentini; gli attrezzi e gli utensili per l'impiego manuale devono essere mantenuti in perfetta efficienza e tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro G Legato alla presenza di biogas proveniente dalla discarica da risanare. Durante lo scavo dovranno frequentemente essere accertate le condizioni di aerazione dei fronti di scavo escludendo la presenza di concentrazioni eccessive delle componenti esplosive del biogas (concentrazioni di Metano ed ossigeno nel range di 5-15%). In ogni caso è assolutamente vietato fumare e l'uso di fiamme libere E' comunque opportuno tenere a portata di mano un'estintore per soffocare tempestivamente un inizio di incendio H. I. Nel caso in cui l'operatore dovesse ravvisare terreno particolarmente cedevole e tale da pregiudicare il passaggio dei mezzi in piena sicurezza si dovranno sospendere le operazioni di scarico e costipazione del materiale valutando la situazione con tecnici esperti. Possibile, altresì, il seppellimento di personale a terra sotto il terreno nella fase di scarico. Il mezzo di scarico deve essere munito di segnali acustici. L'operatore del mezzo deve essere in continuo contatto visivo con il personale a terra. Durante le fasi di scarico non devono sostare operai e non addetti nel raggio di manovra del mezzo e nel raggio di influenza del materiale scaricato. Nelle operazioni di riporto e costipamento possono essere presenti parti di RSU, pezzi di ferro, residui di legno o altri materiali taglienti. E' vietato movimentare materiali o frammenti di scavo senza indossare i dispositivi di protezione idonei.	C. III*-V* D. VI* F. VII I. VII
--	--	---	---