

Relazione per conto



**SALINE DI VOLTERRA (PI)  
DISCARICA LOC. BARBIALLA**

**RELAZIONE ANNUALE 2013**

**DOCUMENTO N.**

14028-RTEC-06175

rev0

**DATA**

28/02/2014

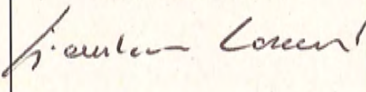



documento per



**SALINE DI VOLTERRA (PI)**  
**DISCARICA LOC. BARBIALLA**

**RELAZIONE ANNUALE 2013**

N° PROGETTO: <b>14028-RTEC-0600175</b>			N° CONTRATTO: <b>718/30 del 09/10/2013</b>	
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato e Approvato
0	28/02/2014	Prima emissione	ing. Gianluca CARCANI 	dott. Luca CARATTO 

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
1.1. Oggetto del documento	4
<b>2. ATTIVITA' DI GESTIONE ORDINARIA</b>	<b>5</b>
2.1. Abbancamento dei rifiuti derivanti dal ciclo produttivo del sale (filtropressa)	5
<b>3. ATTIVITÀ DI ADEGUAMENTO SVOLTE NEL 2013</b>	<b>6</b>
3.1. Premessa	6
3.2. Attività preliminari	9
3.2.1. Accantieramento e manutenzione viabilità interna di cantiere	9
3.3. Realizzazione sistemi di monitoraggi	9
3.3.1. Realizzazione inclinometri e piezometri di monitoraggio	9
3.3.2. Installazione picchetti di riferimento per la misurazione dei cedimenti	10
3.3.3. Installazione centralina meteo climatica automatica	11
3.4. Completamento impianto di estrazione del percolato	12
3.4.1. Realizzazione pozzo trivellato	12
3.5. Chiusura superficiale provvisoria della porzione di monte completata	12
3.5.1. Preparazione di un perfetto piano di posa in modo uniforme	12
3.5.2. Posa in opera di strato geotessile in TNT	13
3.5.3. Posa in opera di geomembrana in HDPE spessore 1,5 mm	14
3.6. Interventi in fase di esercizio – Allontanamento acque meteoriche	15
3.6.1. Parziale riprofilatura canalette acque meteoriche	15
<b>4. MONITORAGGI MATRICI AMBIENTALI</b>	<b>16</b>
4.1. Premessa	16
4.2. Sistema di monitoraggio	16
4.3. Frequenze di monitoraggio e Metodiche analitiche	17
4.3.1. Monitoraggio delle acque sotterranee	22
4.3.2. Monitoraggio delle acque superficiali	22

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

4.3.3. Monitoraggio delle acque di percolazione	23
4.3.4. Monitoraggio della stabilità delle discarica e verifica degli assestamenti	24
4.3.5. Monitoraggio delle condizioni meteo climatiche	24
4.4. Commenti	25
<b>5. SVUOTAMENTO INVASO DI VALLE</b>	<b>26</b>
<b>6. RIFIUTI SMALTITI</b>	<b>27</b>
<b>7. VOLUMETRIA RESIDUA</b>	<b>27</b>
<b>8. COPERTURE E RIPRISTINO AMBIENTALE</b>	<b>27</b>

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

## ALLEGATI

<b>Allegato 1</b>	<b>Tavola 1:</b> planimetria con report fotografico attività svolte 2013  <b>Tavola 2:</b> planimetria con l'ubicazione dei punti di monitoraggio  <b>Tavola 3:</b> planimetria con l'ubicazione dei picchetti di riferimento quotati
<b>Allegato 2</b>	Report Fotografico
<b>Allegato 3</b>	Corrispondenza Enti
<b>Allegato 4</b>	Scheda tecnica centralina meteo climatica
<b>Allegato 5</b>	Scheda tecnica geotessuto TNT da 300 gr/mq
<b>Allegato 6</b>	Scheda tecnica geomembrana in HDPE da 1,5 mm
<b>Allegato 7</b>	Protocollo di prova saldature – Diagramma di posa dei teli – Diagramma Collaudo saldature - luglio 2013
<b>Allegato 8</b>	Protocollo di prova saldature – Diagramma di posa dei teli – Diagramma Collaudo saldature - dicembre 2013
<b>Allegato 9</b>	Certificati analitici
<b>Allegato 10</b>	Elaborazione misura inclinometrica I1-1 (bianco di riferimento)
<b>Allegato 11</b>	<b>Tavola 4:</b> Dati meteo periodo 03.10.2013 – 31.12.2013

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. Oggetto del documento

Il presente documento riporta i risultati complessivi dell'attività della discarica per rifiuti speciali non pericolosi ubicata in Località Barbialla del Comune di Volterra, in ottemperanza a quanto indicato al punto 5.2 dell'Allegato A "Rapporto Istruttorio" alla Determina Dirigenziale n° 2859 del 07/06/2013 - AIA definitiva - della Provincia di Pisa Area Governo del Territorio.

In particolare la presente relazione annuale di sintesi delle attività di gestione della discarica relative all'**anno 2013** ("periodo di riferimento") contiene i risultati complessivi dell'attività della discarica e dei monitoraggi effettuati con particolare riferimento alla quantità dei rifiuti smaltiti, alla volumetria residua, alla progressione delle coperture definitive e del ripristino ambientale, alla produzione e ai livelli del percolato, al monitoraggio effettuato sulle varie matrici ambientali.

Nel presente rapporto, in accordo con quanto previsto dal D.Lgs. 36/03 e dall'autorizzazione, sono riportati:

- ☐ le **attività di adeguamento** svolte nell'anno 2013
- ☐ i dati di **monitoraggio delle matrici ambientali** (acque sotterranee, acque superficiali, acque di percolazione, morfologia del corpo discarica e dati meteo climatici)
- ☐ le informazioni riguardanti i **rifiuti smaltiti e la volumetria residua**;
- ☐ lo stato di **avanzamento delle operazioni di copertura** e di recupero ambientale dei settori di discarica chiusi.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

## 2. ATTIVITA' DI GESTIONE ORDINARIA

### 2.1. Abbancamento dei rifiuti derivanti dal ciclo produttivo del sale (filtropressa)

La stesa dei fanghi è avvenuta secondo le modalità di coltivazione del rifiuto previste nel Piano di Adeguamento, mediante compattazione dei cumuli di sale scaricati dai camion al fine di realizzare uno strato omogeneo di spessore 90 cm e successivo ricoprimento con stabilizzato di cava (gabbro) dello spessore di 10 cm.

Nella **Tabella 1** seguente sono elencati i quantitativi in tonnellate di fanghi derivanti dal ciclo produttivo del sale (filtropressa) abbancati nel lotto I nell'anno 2013.

**Tabella 1** – Fanghi filtropressa abbancati nel lotto I - (anno 2013)

MATERIALE	VOLUME ABBANCATO
Fanghi Filtropressa abbancati nel lotto I	7.969,32 t
<b>TOTALE</b>	<b>7.969,32 t</b>

Nella **Tabella 2** seguente sono elencati i quantitativi in tonnellate dei materiali approvvigionati dall'esterno (cava limitrofa) e necessari per lo svolgimento dell'attività.

**Tabella 2** – Materiale drenante (tipo gabbriccio di cava) approvvigionato - (anno 2013)

MATERIALE	VOLUME APPROVVIGIONATO
Materiale drenante (tipo gabbriccio di cava)	932,06 t
<b>TOTALE</b>	<b>932,06 t</b>



	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

### 3. ATTIVITÀ DI ADEGUAMENTO SVOLTE NEL 2013

#### 3.1. Premessa

Le attività di adeguamento della discarica, svolte in coerenza con quanto previsto dal Piano di adeguamento approvato con D.D. 4639 del 18/10/2004 e in recepimento delle prescrizioni riportate nell'allegato A "Rapporto Istruttorio" dalla Determina nr 2859 del 07/06/2016 Autorizzazione Integrata Ambientale, hanno riguardato:

#### 1. Interventi di manutenzione – Allontanamento acque meteoriche

1.1. realizzazione parziale delle canalette di allontanamento delle acque meteoriche laterali

#### 2. Realizzazione sistemi di monitoraggio

2.1. realizzazione inclinometri e piezometri di monitoraggio

2.2. installazione picchetti di riferimento per la misurazione dei cedimenti

2.3. installazione centralina meteo climatica automatica

#### 3. Completamento impianto di estrazione del percolato

3.1. realizzazione pozzo trivellato

#### 4. Chiusura superficiale provvisoria della porzione di monte completata

4.1. realizzazione di una copertura superficiale provvisoria della porzione di monte completata (lotto di monte – parte I e parte II; Lotto 0) attraverso la posa di una geomembrana in HDPE da 1,5 mm previa posa di uno strato geotessile in TNT.



	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

Per quanto riguarda le attività, inizialmente programmate per l'anno 2013, di:

## 5. Adeguamento fondo lotto II

5.1. installazione di una geomembrana in HDPE di spessore 2 mm e posa in opera di uno strato di materiale drenante con tubazione di drenaggio e sistema di captazione del percolato autonomo con la realizzazione del relativo pozzo di estrazione

causa gli ingenti fenomeni alluvionali verificatesi tra la fine e l'inizio dell'anno, che non hanno permesso il loro regolare svolgimento in sicurezza, le stesse sono state differite temporalmente al raggiungimento di condizioni meteo più stabili previste per il bimestre aprile - maggio.

Al completamento della lavorazione secondo le tempistiche sopra indicate verrà inviata una relazione integrativa alla presente relazione annuale e contenete la descrizione dell'attività eseguita.

AOGRT / AD Prot. 0200248 Data 26/03/2025 ore 11:02 Classifica P.140.050.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

Nel corso del 2013, sono state eseguite pertanto le seguenti lavorazioni:

1. Attività preliminari

- accantieramento e manutenzione viabilità interna di cantiere;

2. Realizzazione sistemi di monitoraggio

- realizzazione di inclinometro I1 e piezometri di monitoraggio (MW5, MW9, Pp1, Pp2)
- installazione di picchetti di riferimento per la misurazione dei cedimenti
- installazione di una centralina meteo climatica automatica

3. Completamento impianto di estrazione del percolato

- realizzazione pozzo trivellato P1

4. Chiusura superficiale provvisoria della porzione di monte completata (lotto di monte – parte I e parte II; Lotto 0)

- Preparazione di un perfetto piano di posa in modo uniforme;
- Posa in opera di strato geotessile in TNT;
- Posa in opera di geomembrana in HDPE spessore 1,5 mm;

5. Interventi in fase di esercizio – Allontanamento acque meteoriche

- parziale riprofilatura canaletta di allontanamento delle acque meteoriche.

In **Allegato 1** viene riportata una **Tavola 1** riportante la planimetria della discarica comprensiva di report fotografico delle attività svolte.

In **Allegato 2** viene riportato il report fotografico di dettaglio delle attività svolte.

In **Allegato 3** viene riportata la corrispondenza con gli Enti (AIA, Comunicazione inizio lavori, ecc ecc.)

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

### 3.2. Attività preliminari

#### 3.2.1. Accantieramento e manutenzione viabilità interna di cantiere

I lavori sono iniziati il 08/07/2013 con le attività preliminari di accantieramento e manutenzione della viabilità interna di cantiere.

La preparazione delle aree di cantiere è consistita nelle seguenti attività:

- riqualificazione della strada di accesso all'area mediante ripristino delle pendenze e nuovo inghiaimento;
- riprofilatura delle cunette di drenaggio lungo strada di accesso principale e lateralmente alle piste secondarie, previa ripulitura e sfalcio della vegetazione spontanea;
- posizionamento della cartellonistica di cantiere;
- posizionamento dei box uffici, container magazzino e wc di cantiere;
- ripristino delle condizioni di sicurezza della recinzione perimetrale nei punti in cui questa risultava danneggiata e pericolante

### 3.3. Realizzazione sistemi di monitoraggio

#### 3.3.1. Realizzazione inclinometri e piezometri di monitoraggio

Per l'implementazione della rete di monitoraggio della discarica sono stati allestiti n°4 piezometri profondi 15m con diametro 4". Tre di questi (MW5, Pp1 e Pp2) sono stati perforati nell'ammasso di rifiuto (lotto di monte e lotto 0) , mentre l'MW9 è stato perforato a valle della discarica in corrispondenza del piede del paramento esterno della diga di chiusura.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

In associazione ai suddetti è stato allestito un tubo inclinometrico (I1) avente profondità 15m e destinato alla misura degli spostamenti laterali e verticali del corpo del rifiuto, ubicato in posizione baricentrica rispetto ai lotti chiusi alla coltivazione.

In **Allegato 1** viene riportata una **Tavola 2** riportante la planimetria della discarica con l'ubicazione dei punti di monitoraggio realizzati.

### 3.3.2. Installazione picchetti di riferimento per la misurazione dei cedimenti

Per il controllo degli spostamenti verticali e laterali del rifiuto è stata allestita, in corrispondenza dei lotti completati "lotto di monte" e del "lotto "0" e chiusi con copertura provvisoria, una rete di rilevamento topografico costituita da picchetti di riferimento installati secondo la seguente indicazione:

- 1 picchetto ogni 1000 mq sul corpo dei rifiuti
- 1 picchetto ogni 100 m sulla strada lato settentrionale e sulla canaletta lato meridionale

L'area è stata quindi suddivisa secondo un griglia a maglia quadrata di lato pari a 33 ml (area singola cella 1000 mq). I picchetti sono stati ubicati in corrispondenza dei punti nodali di ogni cella e in corrispondenza di ogni 100 ml sulla strada lato settentrionale e sulla canaletta lato meridionale.

Ciascun picchetto è costituito da una basetta piatta di 18kg che funge da alloggiamento per il picchetto metallico a base quadrata sul quale si appoggia il prisma per il rilievo topografico.

Quest'ultimo viene eseguito periodicamente con strumentazione di precisione (stazione totale Cygnus 4000 della TopCon) con output di libretto celerimetrico, restituzione grafica su cad dedicato e archiviazione su supporto digitale e cartaceo.

In **Allegato 1** viene riportata una **Tavola 3** riportante la planimetria della discarica con l'ubicazione dei picchetti di riferimento e delle rispettive quote.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

### 3.3.3. *Installazione centralina meteo climatica automatica*

Per il controllo costante delle condizioni ambientali che caratterizzano durante l'anno il sito della discarica Barbiaccia è stata allestita una centralina meteoroclimatica (modello Nesa) le cui caratteristiche permettono la misura e la registrazione di parametri fisici quali:

- temperatura;
- irradiazione solare netta;
- pressione atmosferica;
- intensità delle precipitazioni e precipitazione cumulata;
- evapotraspirazione
- velocità del vento;
- umidità

La stazione meteo è alimentata da pannello fotovoltaico dedicato e rileva le misure meteo così come previsto dalla legislazione vigente sul monitoraggio ambientale delle discariche.

La stazione impiega tutti sensori meteo in rispondenza all'Annex 8 del WMO (World Meteorological Organization) per le misure di temperatura, umidità, pressione, pioggia, radiazione solare netta (per il calcolo dell'evaporazione), velocità e direzione vento; la stazione è inoltre corredata di datalogger acquisizione dati mod. TMF100, alimentazione da pannello fotovoltaico, palo supporto in alluminio anodizzato anticorrosione che portano gli apparati ad una altezza di circa 2 m da suolo, applicativo web per la creazione di report in formato Excel compatibile.

In **Allegato 4** viene riportata la scheda tecnica delle centralina meteo climatica.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

### 3.4. Completamento impianto di estrazione del percolato

#### 3.4.1. Realizzazione pozzo trivellato

Per l'estrazione del percolato in corrispondenza dei lotti chiusi alla coltivazione (lotto 0 e lotto di monte) è stato perforato un pozzo di grande diametro (DN 500) denominato P1 e intestato all'interno delle argille basali impermeabili.

La tubazione è finestrata a partire da -2m dal piano campagna e per tutto lo sviluppo del rifiuto ed è allestita con un sistema di controllo dei livelli calibrato in modo da mantenere costantemente un battente del percolato nel pozzo inferiore ai 2,5m da fondo foro.

L'opera è protetta da pozzetto in calcestruzzo di dimensioni 80x80x80cm con chiusino metallico 80x80cm.

Il percolato sarà collettato dal pozzo P1 verso i serbatoi di stoccaggio mediante l'attuale linea di scarico costituita da un collettore principale che corre nei pressi e parallelamente alla canaletta perimetrale posta sul lato settentrionale della discarica e da un collettore secondario che dal pozzo P1 si raccorda al collettore principale.

### 3.5. Chiusura superficiale provvisoria della porzione di monte completata

#### 3.5.1. Preparazione di un perfetto piano di posa in modo uniforme

Propedeutica alla posa in opera della copertura provvisoria realizzata con geomembrana in HDPE dello spessore di 1,5 mm si è resa necessaria la preparazione di un perfetto piano di posa in modo uniforme della superficie del lotto "di monte" e lotto "0". La lavorazione è consistita nel sagomare la superficie dei lotti in modo da raggiungere pendenze tali da scongiurare planarità o

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

contropendenze che avrebbero generato nel tempo accumuli e ristagni delle acque di precipitazione.

Data la forma inizialmente concava della superficie dei lotti, si è reso necessario spostare parte del rifiuto dalle porzioni perimetrali verso la porzione assiale in modo da conferire all'ammasso una sagoma "a crinale" dalla quale si generassero superfici planari spioventi lateralmente in direzione delle canalette perimetrali.

Onde evitare successivi increspamenti e rugosità nei teli di geomembrana in HDPE, la superficie del piano di posa è stata livellata e rullata con mezzi d'opera speciali che hanno permesso di eliminazione di tutte quelle situazioni quali asperità, sassi spigolosi, potenzialmente dannosi per la l'integrità del telo stesso.

### 3.5.2. Posa in opera di strato geotessile in TNT

Ai fini della protezione della geomembrana in HDPE da potenziali fonti di rottura è stato posto in opera tra la superficie sagomata del rifiuto e il telo in HDPE uno strato geotessile di TNT con caratteristiche di massa pari a 300 gr/mq.

La stesa ha richiesto l'impiego di escavatori di grandi dimensioni e personale a terra.

Nella **Tabella 3** seguente sono elencati i quantitativi in mq di geotessile TNT posato in opera nel lotto di monte e lotto 0 nell'anno 2013.

**Tabella 3** – Geotessile TNT posato in opera nel lotto di monte e lotto 0 - (anno 2013)

MATERIALE	APPROVVIGIONATO
Geotessile TNT	21.150,00 mq
<b>TOTALE</b>	<b>21.150,00 mq</b>

In **Allegato 5** viene riportata le relativa scheda tecnica del materiale.



	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

### 3.5.3. Posa in opera di geomembrana in HDPE spessore 1,5 mm

La stesa della geomembrana in HDPE spessore 1,5 mm è avvenuta mediante srotolamento di bobine larghe 6m e lunghe 100 mm a formare pannelli stesi in senso assialparallelo alla discarica. I pannelli sono stati stesi a partire dall'area sommitale dell'ammasso fino alla fascia perimetrale secondo una sovrapposizione a tegola tale da non ostacolare il deflusso delle acque di precipitazione verso le canalette perimetrali.

Solo in corrispondenza del fianco settentrionale del "lotto 0" è stato necessario pannellare, con pannelli corti, in senso ortogonale rispetto all'asse della discarica e questo in ragione della maggior pendenza sui bordi e conseguentemente del maggior sforzo che le cuciture subiranno una volta che il telo sarà coperto definitivamente (capping definitivo).

Le cuciture sono state eseguite con saldatrice termica a doppia pista continua e il collaudo è avvenuto mediante sistema pneumatico tra un nodo e il successivo. Nella fase di collaudo per tutte le saldature è stata messa in pressione l'intercapedine tra le due piste (pressione a T=0 generalmente 4bar); per la chiusura del collaudo si è aspettato che il manometro reggesse la pressione per 15 minuti tollerando una perdita massima al manometro del 5% della pressione iniziale.

Nella **Tabella 4** seguente sono elencati i quantitativi in mq di geomembrana in HDPE da 1,5 mm posato in opera nel lotto di monte e lotto 0 nell'anno 2013.

**Tabella 4** – Geomembrana in HDPE da 1,5 mm posata in opera nel lotto di monte e lotto 0 - (anno 2013)

MATERIALE	APPROVVIGIONATO
Geomembrana in HDPE da 1,5 mm	21.150,00 mq
<b>TOTALE</b>	<b>21.150,00 mq</b>

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

In **Allegato 6, 7 e 8** vengono riportate:

- Scheda tecnica del materiale
- Diagramma di posa dei teli - Diagramma Collaudo Saldature – luglio e dicembre 2013
- Protocollo di prova delle saldature – luglio e dicembre 2013

### 3.6. Interventi in fase di esercizio – Allontanamento acque meteoriche

#### 3.6.1. Parziale riprofilatura canalette acque meteoriche

Le attività sono consistite nella parziale risagomatura della cunetta perimetrale esistente che corre sul lato di monte della strada di accesso e sul lato meridionale e nella realizzazione di una cunetta supplementare posta sul lato di valle della strada di accesso, lungo il pendio nord occidentale della discarica , collegata alla cunetta posta sul lato di monte per un tratto di circa 760 ml sui rimanenti 1000 ml.

E' stata realizzata la plateazione del fondo e delle sponde della cunetta mediante elementi in cls prefabbricati a sezione trapezia collegati a mezzo spessore, con sponde 45°, fondo (base minore) e altezza pari a cm 50, per un tratto di circa 80 ml dei 760 ml risagomati.

E' di prossima realizzazione la rimanente plateazione del fondo e delle sponde della cunetta dei rimanenti mediante elementi in cls prefabbricati a sezione trapezia collegati a mezzo spessore, con sponde 45°, fondo (base minore) e altezza pari a cm 50, per il tratto rimanente di circa 680 ml dei 760 ml risagomati.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

## 4. MONITORAGGI MATRICI AMBIENTALI

### 4.1. Premessa

Per quanto concerne il monitoraggio delle acque sotterranee, di quelle superficiali e del percolato, sono stati eseguiti i monitoraggi previsti dalla Determinazione Dirigenziale – AIA provvisoria n° 2732 del 19/06/2008 e successiva Determina Dirigenziale – AIA definitiva n° 2859 del 07/06/2013 (Allegato A “Rapporto Istruttorio” - Capitolo 6 Piano di Monitoraggio e Controllo) della Provincia di Pisa Area Governo del Territorio.

Le campagne di monitoraggio su dette sono state eseguite rispettivamente nei mesi di aprile, luglio, ottobre e dicembre 2013.

### 4.2. Sistema di monitoraggio

Il sistema di monitoraggio è rappresentato in **Tavola 2** , allegata alla presente relazione.

Per il controllo della **acque sotterranee** sono utilizzati i seguenti piezometri profondi circa 15-20 m dal p.c.:

- n. 1 piezometro di monte (MW1)
- n. 2 piezometri di valle (MW4 e MW9)

Per il monitoraggio delle **acque superficiali** sono previsti 3 punti di prelievo:

- A1- tubo di adduzione delle acque meteoriche prima dello scarico nel Botro di S. Marta
- A2 – nel Botro S. Marta a monte del punto di scarico delle acque meteoriche
- A3 – nel Botro S. Marta a valle del punto di scarico delle acque meteoriche

Per il controllo delle **acque di percolazione** sono monitorati i seguenti pozzi realizzati all'interno del corpo discarica:

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

- MW2, MW3, MW5, Pp1, Pp2

Per il **controllo degli assestamenti** sono previsti rilievi topografici e misure inclinometriche rispettivamente su:

- picchetti di riferimento installati
- inclinometro I1

Per la registrazione dei dati metereologici a inizio ottobre 2013 è stata installata un'apposita **centralina meteo**. I dati meteo climatici scaricati periodicamente sono conservati presso l'impianto. In particolare i dati sono disponibili a partire dal 01/09/2013, data di attivazione operativa della centralina.

#### 4.3. Frequenze di monitoraggio e Metodiche analitiche

Le matrici ambientali monitorate, come integrati dall'Allegato A all'AIA al punto 6 "Piano di monitoraggio e controllo", sono riportate nella seguente **Tabella 5** unitamente alla specifica dei metodi e delle metodiche ufficiali delle determinazioni analitiche.

In **Allegato 1** viene riportata invece una **Tavola 2** recante la planimetria della discarica con i punti di monitoraggio esistenti.

A00GRT / AD Prot. 0200248 Data 26/03/2025 ore 11:02 Classifica P.140.050.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

**Tabella 5 – Matrici, parametri, metodi e metodiche ufficiali per le determinazioni analitiche**

MATRICE (*)	PARAMETRI DA MONITORARE	FREQUENZA	METODI/METODICHE ANALITICHE
<b>Percolato</b> (Rif. 5.3 D.Lgs. 36/2003)	<b>Livelli</b>	<b>Fase operativa:</b> mensile  <b>Fase post-operativa:</b> semestrale	Misurazione dei livelli di percolato nei pozzi realizzati all'interno del corpo discarica ed individuati con le sigle MW2, MW5, MW6, MW7 ed MW8. (Rif. AIA – 6.2.3 “Piano di monitoraggio e controllo del percolato”)
	<b>Volume</b>	<b>Fase operativa:</b> mensile  <b>Fase post-operativa:</b> semestrale	La quantità di percolato viene monitorata attraverso il contalitri installato sulla tubazione di adduzione del percolato ai 3 serbatoi di stoccaggio. (Rif. AIA – 6.2.3 “Piano di monitoraggio e controllo del percolato” e Progetto definitivo - Par 5.8.3 “Monitoraggio della quantità e della qualità del percolato prodotto”)
	<b>Composizione:</b>	<b>Fase operativa:</b> trimestrale  <b>Fase post-operativa:</b> semestrale	La qualità di percolato viene monitorata attraverso il prelievo di campioni dai rubinetti di campionamento installati sulla linea di adduzione ai serbatoi di stoccaggio o in alternativa direttamente dai pozzi in anelli di cemento di captazione del percolato (P2, P3, ...).
	1. pH		1. APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
	2. temperatura (°C)		2. UNI 10500:1996
	3. conducibilità elettrica (µS/cm)		3. UNI EN 27888:1995
	4. COD (mg/l)		4. ISO 15705:2002
	5. Ammonio (mg/l)		5. APAT CNR IRSA 4030 A2 man 29 2003
	6. Azoto nitrico (mg/l)		6. UNI EN 10304-1:2009
	7. Azoto nitroso (mg/l)		7. UNI EN 10304-1:2009
	8. Cloruri (mg/l)		8. UNI EN 10304-1:2009
	9. Solfati (mg/l)		9. UNI EN 10304-1:2009
	10. Boro (mg/l)		10. EPA 6020A 2007
	11. Cromo (mg/l)		11. EPA 6020A 2007
	12. Nichel (mg/l)		12. EPA 6020A 2007

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

MATRICE (*)	PARAMETRI DA MONITORARE	FREQUENZA	METODI/METODICHE ANALITICHE
	13. Rame (mg/l)		13. EPA 6020A 2007
	14. Arsenico (mg/l)		14. EPA 6020A 2007
	15. Cadmio (mg/l)		15. EPA 6020A 2007
	16. Piombo (mg/l)		16. EPA 6020A 2007
	17. Mercurio (mg/l)		17. EPA 6020A 2007
	18. Zinco (mg/l)		18. EPA 6020A 2007
	19. Manganese (mg/l)		19. EPA 6020A 2007
	20. Ferro (mg/l)		20. EPA 6020A 2007
<b>Acque superficiali</b> (Rif. 5.2 D.Lgs. 36/2003)	<b>Composizione:</b>	<b>Fase operativa:</b> trimestrale  <b>Fase post-operativa:</b> semestrale	Punti di prelievo: A1- tubo di adduzione delle acque meteoriche prima dello scarico nel Botro di S. Marta A2 – nel Botro S. Marta a monte del punto di scarico delle acque meteoriche A3 – nel Botro S. Marta a valle del punto di scarico delle acque meteoriche (Rif. AIA – 6.2.2 “Piano di monitoraggio e controllo delle acque superficiali” e Progetto definitivo - Par 5.8.2 “Monitoraggio della protezione del terreno e delle acque superficiali e sotterranee”)
	1. pH		1. APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
	2. temperatura (°C)		2. UNI 10500:1996
	3. conducibilità elettrica (µS/cm)		3. UNI EN 27888:1995
	4. COD (mg/l)		4. ISO 15705:2002
	5. Ammonio (mg/l)		5. APAT CNR IRSA 4030 A2 man 29 2003
	6. Azoto nitrico (mg/l)		6. UNI EN 10304-1:2009
	7. Azoto nitroso (mg/l)		7. UNI EN 10304-1:2009
	8. Cloruri (mg/l)		8. UNI EN 10304-1:2009
	9. Solfati (mg/l)		9. UNI EN 10304-1:2009
	10. Boro (mg/l)		10. EPA 6020A 2007
	11. Cromo (mg/l)		11. EPA 6020A 2007

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

MATRICE (*)	PARAMETRI DA MONITORARE	FREQUENZA	METODI/METODICHE ANALITICHE
	12. Nichel (mg/l)		12. EPA 6020A 2007
	13. Rame (mg/l)		13. EPA 6020A 2007
	14. Arsenico (mg/l)		14. EPA 6020A 2007
	15. Cadmio (mg/l)		15. EPA 6020A 2007
	16. Piombo (mg/l)		16. EPA 6020A 2007
	17. Mercurio (mg/l)		17. EPA 6020A 2007
	18. Zinco (mg/l)		18. EPA 6020A 2007
	19. Manganese (mg/l)		19. EPA 6020A 2007
	20. Ferro (mg/l)		20. EPA 6020A 2007
<b>Acque sotterranee</b> (Rif. 5.1 D.Lgs. 36/2003)	<b>Livello di falda (m)</b>	<b>Fase operativa:</b> mensile  <b>Fase post-operativa:</b> semestrale	Monitoraggio di n. 1 piezometro di monte (MW1) e n. 2 piezometri di valle (MW4 e MW9) (Rif. AIA – 6.2.1 “Piano di monitoraggio e controllo delle acque sotterranee” e Progetto definitivo - Par 5.8.2 “Monitoraggio della protezione del terreno e delle acque superficiali e sotterranee”)
	<b>Composizione:</b>	<b>Fase operativa:</b> trimestrale  <b>Fase post-operativa:</b> semestrale	
	1. pH		1. APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
	2. temperatura (°C)		2. UNI 10500:1996
	3. conducibilità elettrica (µS/cm)		3. UNI EN 27888:1995
	4. COD (mg/l)		4. ISO 15705:2002
	5. Ammonio (mg/l)		5. APAT CNR IRSA 4030 A2 man 29 2003
	6. Azoto nitrico (mg/l)		6. UNI EN 10304-1:2009
	7. Azoto nitroso (mg/l)		7. UNI EN 10304-1:2009
	8. Cloruri (mg/l)		8. UNI EN 10304-1:2009
	9. Solfati (mg/l)		9. UNI EN 10304-1:2009
	10. Boro (mg/l)		10. EPA 6020A 2007
	11. Cromo (mg/l)		11. EPA 6020A 2007



	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

MATRICE (*)	PARAMETRI DA MONITORARE	FREQUENZA	METODI/METODICHE ANALITICHE
	12. Nichel (mg/l)		12. EPA 6020A 2007
	13. Rame (mg/l)		13. EPA 6020A 2007
	14. Arsenico (mg/l)		14. EPA 6020A 2007
	15. Cadmio (mg/l)		15. EPA 6020A 2007
	16. Piombo (mg/l)		16. EPA 6020A 2007
	17. Mercurio (mg/l)		17. EPA 6020A 2007
	18. Zinco (mg/l)		18. EPA 6020A 2007
	19. Manganese (mg/l)		19. EPA 6020A 2007
	20. Ferro (mg/l)		20. EPA 6020A 2007
<b>Dati meteo-climatici</b> (Rif. 5.6 D.Lgs. 36/2003)	Precipitazioni Temperatura (min, max, 14 h CET) Direzione e velocità del vento Evaporazione Umidità atmosferica (14 h CET)	<b>Fase operativa:</b> giornaliera  <b>Fase post-operativa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• giornaliera, sommati ai valori mensili</li> <li>• media mensile</li> </ul>	Archiviazione ed elaborazione a cura del Responsabile della discarica dei dati raccolti giornalmente dalla centralina meteo-climatica (Rif. AIA – 6.2.5 “Piano di monitoraggio e controllo delle condizioni meteorologiche” e Progetto definitivo - Par 5.7.3 “Centralina meteo-climatica”)
<b>Topografia dell'area</b> (Rif. 5.7 D.Lgs. 36/2003)	Struttura e composizione della discarica  Comportamento d'assestamento del corpo della discarica	<b>Fase operativa:</b> semestrale  <b>Fase post-operativa:</b> semestrale per i primi 3 anni poi annuale	Installazione di picchetti di riferimento per la misurazione degli assestamenti verticali sia sul corpo dei rifiuti che sul lato di valle esternamente al corpo dei rifiuti ed installazione di inclinometri per controllare gli eventuali movimenti traslativi dell'ammasso dei rifiuti (Rif. AIA – 6.2.4 “Piano di monitoraggio e controllo stabilità della discarica e verifica degli assestamenti” e Progetto definitivo - 5.8.1 “stabilità”)

(\*) la particolare tipologia di discarica di rifiuti inorganici e umidi ha permesso di escludere le matrici “emissioni gassose e qualità dell'aria” e “amianto” di cui ai punti 5.4 e 5.5 del D.Lgs. 36/2003.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

#### 4.3.1. Monitoraggio delle acque sotterranee

Relativamente al periodo di riferimento, i sopralluoghi per il campionamento delle acque sotterranee sono stati effettuati trimestralmente nelle date indicate nella seguente **Tabella 6**:

**Tabella 6 – Interventi di campionamento acque sotterranee**

DATA	PIEZOMETRI CAMPIONATI
02.04.2013	MW1,MW4
03.07.2013	MW1,MW4
16.10.2013	MW1,MW4,MW9*
20.12.2013	MW1,MW4,MW9*

\* piezometro integrativo realizzato in data 15/07/2013.

I relativi certificati analitici sono riportati in **Allegato 9**.

#### 4.3.2. Monitoraggio delle acque superficiali

Relativamente al periodo di riferimento, i sopralluoghi per il campionamento delle acque superficiali sono stati effettuati trimestralmente nelle date indicate nella seguente **Tabella 7**:

**Tabella 7 – Interventi di campionamento acqua superficiale**

DATA	PUNTI CAMPIONATI
02.04.2013	A1,A2,A3
03.07.2013	A2,A3
16.10.2013	A1,A2,A3
20.12.2013	A2,A3

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

Come risulta dalla tabella sopra esposta, nella campagna di luglio e di dicembre, non è stato possibile campionare il punto A1 in quanto non presentava un adeguato battente d'acqua al momento del sopralluogo.

I relativi certificati analitici sono riportati in **Allegato 9**.

#### 4.3.3. Monitoraggio delle acque di percolazione

Relativamente al periodo di riferimento, i sopralluoghi per il campionamento delle acque di percolazione sono stati effettuati trimestralmente nelle date indicate nella seguente **Tabella 7**:

**Tabella 7** – Interventi di campionamento acqua di percolazione

DATA	PUNTI CAMPIONATI
02.04.2013	Lotto 0, MW3
03.07.2013	Lotto 0, MW2, MW3
16.10.2013	MW2, MW3, MW5*
20.12.2013	MW2, MW3, MW5*, Pp1**, Pp2**

\* piezometro integrativo realizzato in data 15/07/2013.

\*\* piezometri integrativi realizzati in data 21/11/2013

Come risulta dalla tabella sopra esposta, nella campagna di aprile, non è stato possibile campionare il punto MW2 in quanto al momento del sopralluogo il battente del percolato era al minimo o del tutto asciutto.

I relativi certificati analitici sono riportati in **Allegato 9**.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

#### 4.3.4. Monitoraggio della stabilità delle discarica e verifica degli assestamenti

In data 20/12/2013 è stata eseguita la prima misura altimetrica dei picchetti di riferimento installati sulla copertura provvisoria del lotto di monte e lotto 0. Contemporaneamente è stato inoltre eseguito il rilievo plano-altimetrico dei pozzi, piezometri di monitoraggio e inclinometri installati (MW1, MW2, MW3, MW5, P1, Pp1, Pp2, I1). Nella **Tavola 2** dell'**Allegato 1** viene riportata una planimetria riportante la suddetta battuta plano-altimetrica unitamente alle quote dei picchetti di riferimento che rappresentano il punto “zero” da cui iniziare la serie dei dati.

In data 20/12/2013 è stata eseguita inoltre la prima misura inclinometrica sull'unico inclinometro I1 installato nel lotto 0. In **Allegato 10** viene riportato la relativa elaborazione che rappresenta il bianco di riferimento.

#### 4.3.5. Monitoraggio delle condizioni meteo climatiche

A partire dal 03/10/2013 la centralina meteo climatica installata ha cominciato a registrare i dati meteo stabiliti (Precipitazioni, Temperatura, Direzione e Velocità del vento, Evaporazione, Umidità) secondo la frequenza di misura giornaliera prevista in fase di gestione operativa.

In **Allegato 11** viene riportato la serie di dati raccolti a partire dal 03/10/2013 fino al 31/12/2013.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

#### 4.4. Commenti

##### Acque sotterranee

Per quanto riguarda i risultati analitici relativi all'attuale periodo di osservazione, si evidenzia che in generale i valori dei parametri caratteristici delle acque sotterranee rilevati nel corso dei diversi campionamenti indicano, con ragionevole certezza, la scarsa significatività di fenomeni di interazione tra la discarica e l'ambiente idrico sotterraneo nel suo immediato intorno, ad eccezione della presenza localizzata di alcuni metalli pesanti quali ferro e manganese probabilmente ascrivibile alla qualità del fondo naturale.

Dai dati globalmente rilevati non si rilevano ad oggi anomalie o interferenze apprezzabili in atto.

##### Acque superficiali

Limitatamente ai periodi nei quali vi era presenza di acqua superficiale nel corso del 2013 i risultati analitici non evidenziano modificazioni significative delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali ad eccezione di un valore sporadico di solfati riscontrato ad ottobre e probabilmente dovuto alla presenza di particelle solide trascinate nelle acque meteoriche di ruscellamento durante un evento di pioggia.

I valori rilevati non risultano quindi indicativi di interferenze con la discarica e andranno comunque valutati e commentati nel corso dei prossimi campionamenti.

##### Acque di percolazione

I vari parametri chimici hanno assunto globalmente un trend stabile nel corso del 2013, con alcune oscillazioni localizzate ed occasionali, rimanendo comunque in linea con i valori storici.

Rimangono stabili anche i valori di volume stoccato e di livello di acque di percolazione misurato con frequenza mensile nei pozzi realizzati all'interno del corpo discarica.

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

La produzione di acque di percolazione per l'anno 2013 si attesta sui valori di portata media dell'emissione, come somma delle acque di percolazione e delle acque di lago di valle prodotte nell'anno, pari a 5,80 m<sup>3</sup>/h (dato desunto dal documento 13137-RTEC-06175 del 19/07/2013 Nota tecnica sul bilancio delle acque previste in entrata ed uscita dal corpo discarica). Per l'anno 2014 si prevede una sua diminuzione per effetto delle coperture provvisorie realizzate sulle porzioni di monte completate.

I risultati delle ultime due campagne di monitoraggio (ottobre e dicembre 2013) sono stati analizzati con riferimento a quanto stabilito nel documento n° 13138-RTEC-06175 "Nota tecnica sul Piano di Sorveglianza e Controllo (Allegato 2.5 del DLGS 36/2003)" presentato in data 19/07/2013, in ottemperanza alle prescrizioni contenute nell'allegato A "Rapporto Istruttorio" della Determina nr 2859 del 07/06/2013 AIA Discarica di saline di Volterra.

L'analisi dei dati ha restituito una generale conformità ai livelli di guardia stabiliti per i vari parametri di esercizio della discarica, restituendo di fatto valori sempre confrontabili con i limiti stessi ed in rari casi situazioni puntuali che non hanno evidenziato la necessità di azioni correttive. Resta inteso che i monitoraggi periodici previsti per il 2014 permetteranno di consolidare le assunzioni fatte e di verificare i dati registrati su di un lasso di tempo maggiore e dunque più rappresentativo.

## 5. SVUOTAMENTO INVASO DI VALLE

Con riferimento alla Istanza di autorizzazione utilizzo acque dell'invaso "Barbiallya" nel processo produttivo del salgemma, allegata per completezza, prot. N° AOO-GRT/136605 del 19/05/2010 rilasciata dalla Regione Toscana - Giunta Regionale – Direzione Generale delle Politiche Territoriali e Ambientali – Settore Autorità di Vigilanza sulle Attività Minerarie, sono stati eseguiti i

	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

monitoraggi previsti dal piano controllo. In **Allegato 9** vengono riportati i risultati delle analisi pervenute per l'anno 2013.

## 6. RIFIUTI SMALTITI

Nel corso del 2013 sono stati depositati in discarica 7.969,32 t di fanghi derivanti dal ciclo produttivo del sale (filtropressa) che corrispondono a circa 6.130,25 m<sup>3</sup>, considerando un peso specifico medio stimato dei fanghi pari di 1,3 t/m<sup>3</sup>.

## 7. VOLUMETRIA RESIDUA

Relativamente alla volumetria residua del lotto 0 in coltivazione attuale (circa 11.382,55 m<sup>3</sup>) e a quella utile del lotto 1 (circa 12.784,80 m<sup>3</sup> = 18.915,05 m<sup>3</sup> - 6.130,25 m<sup>3</sup>), la volumetria residua disponibile totale del lotto 0 e del lotto 1 è stimata in 24.167,35 m<sup>3</sup>.

## 8. COPERTURE E RIPRISTINO AMBIENTALE

Le opere di copertura superficiale provvisoria delle porzioni completate (lotto di monte parte I e parte II e lotto 0), attraverso la posa di una geomembrana in HDPE da 1,5 mm previa posa di uno strato geotessile in TNT, sono state eseguite e descritte al precedente paragrafo 3.5.

Per quanto riguarda le opere di copertura superficiale definitive e ripristino ambientale, in coerenza con quanto stabilito punto 2.1.1 dell'Allegato A dell'AIA *"al momento della realizzazione delle coperture definitive verrà presa in considerazione la possibilità di riutilizzare la suddetta membrana quale elemento della copertura definitiva"* essendo stata utilizzata una geomembrana in HDPE dello spessore di 1,5 mm e dunque altamente resistente e considerando le caratteristiche di tale geomembrana (elevate caratteristiche meccaniche e durata in termini di Durata



	<b>SITO</b> Discarica ATISALE di Saline di Volterra (PI)		
	<b>PROGETTO</b> RELAZIONE ANNUALE 2013		
<b>ID PROGETTO</b> 06175	<b>DOCUMENTO</b> 14028-RTEC-06175	<b>REV</b> 0	<b>DATA</b> 28/02/2014

Ossidazione Induttiva OIT e Resistenza UV HP-OIT mantenuto dopo 1600 h), si ritiene che la copertura definitiva possa essere pianificata 4-5 anni dopo la posa della copertura provvisoria.

E' comunque intenzione di Atisale, attraverso studi specifici sulla sostituzione dei materiali naturali tradizionali con materiali sintetici, valutare l'opportunità di rivisitare il progetto in termini di strati di copertura definitiva al fine di individuare eventuali aspetti migliorativi sia in termini tecnici che economici.