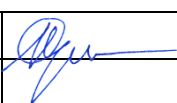
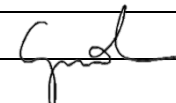
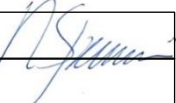


	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 1 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

## MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

### ADEGUAMENTO DEL PROGETTO ESECUTIVO


Piano di monitoraggio, sorveglianza e controllo post-operam

					
00	11/2015	EMISSIONE	Lotti	Guiducci	Speranzini
Indice di Rev.	Data	Descrizione Revisione	Preparato	Controllato	Approvato

*Questo documento è di proprietà Syndial S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti.*

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 2 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

### Memorandum delle revisioni

Ind. Di Rev.	Data	Paragrafo	Descrizione sintetica revisione
00	11/2015		Emissione
Elaborato prodotto da: 			

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 3 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

## INDICE

<b>1.</b>	<b>GENERALITA'</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Oggetto</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Ubicazione dell'area</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Descrizione del sito</b> .....	<b>7</b>
<b>1.4</b>	<b>Descrizione delle opere</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5</b>	<b>Documentazione di riferimento</b> .....	<b>8</b>
<b>1.6</b>	<b>Normativa di riferimento</b> .....	<b>8</b>
<b>2.</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO, SORVEGLIANZA E CONTROLLO</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Monitoraggio delle acque sotterranee</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>Monitoraggio del percolato</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3</b>	<b>Monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale</b> .....	<b>9</b>
<b>2.4</b>	<b>Monitoraggio delle emissioni gassose e della qualità dell'aria</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5</b>	<b>Rilievo dei parametri meteorologici</b> .....	<b>10</b>
<b>2.6</b>	<b>Stato delle opere di isolamento</b> .....	<b>11</b>
<b>2.7</b>	<b>Morfologia delle piste e dei rilevati</b> .....	<b>11</b>
<b>2.8</b>	<b>Sezioni impiantistiche</b> .....	<b>11</b>
<b>2.9</b>	<b>Registrazioni</b> .....	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>TABELLE</b> .....	<b>13</b>

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 4 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 5 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

## 1. GENERALITA'

### 1.1 Oggetto

L'oggetto della presente Relazione è il Piano di monitoraggio, sorveglianza e controllo post-operam degli interventi di messa in sicurezza della Zona A1 dello stabilimento di Cengio.

Il progetto in esame fa parte dell'adeguamento del "Progetto Esecutivo di Sistemazione e Ripristino Ambientale" (nel seguito PE) elaborato nel 2008 dalla Società Snamprogetti SpA, e revisionato da Petroltecnica nel 2012, nell'ambito del Progetto Definitivo di Messa in Sicurezza Permanente della Zona A1 dello Stabilimento di Cengio (SV), approvato con Provvedimento n. 81 del 26 aprile 2007 del Commissario Delegato (rif. Lettera Prot. 443/2006/UC/VIB del 27 aprile 2007).

### 1.2 Ubicazione dell'area

Il bacino idrografico del fiume Bormida comprende i bacini del Bormida di Millesimo, del Bormida di Spigno e del Bormida unito fino alla confluenza con il Tanaro.

Al suo interno ricade l'area dichiarata ad elevato rischio di crisi ambientale caratterizzata dalla presenza dell'ex ACNA il cui stabilimento produttivo è insediato nel Comune di Cengio (Savona) lungo il corso del Ramo di Millesimo del fiume Bormida.

Nel 1987 le Regioni Piemonte e Liguria richiesero al Ministero dell'Ambiente la dichiarazione della Valle Bormida quale zona ad elevato rischio di crisi ambientale. Con D.P.C.M. 18 novembre 1987, furono individuati i 51 comuni interessati nelle Province di Cuneo, Asti ed Alessandria.

Successivamente, con la legge 426/1998, il sito è stato inserito fra le bonifiche di interesse nazionale e gestito, in base alla dichiarazione dello stato di emergenza del 18 marzo 1999, da un Commissario delegato.

L'area è suddivisa in tre zone:

- **zona A** - area ad elevato rischio: aree occupate dall'**ex insediamento industriale**, la discarica di Pian Rocchetta e l'**alveo del fiume Bormida, ramo di Millesimo fino all'abitato di Saliceto**
- **zona B** - area di medio rischio: comprende l'alveo del fiume Bormida dalla fine della zona A fino al limite amministrativo dei comuni di Monesiglio e Prunetto
- **zona C** - area di possibile rischio: l'alveo del fiume Bormida dalla fine della zona B alla confluenza con il ramo di Millesimo.



	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 6 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			



Figura 1: Inquadramento geografico e planimetria del sito di Cengio (SV)



	SITO/LOCALITA'	N° DOC	PVI:
	CENGIO	120004-ENG-P-PQ-0001	120004
TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione			Pag. 7 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE	INDICE DI REV.
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2		TEBO	<b>00</b>

### 1.3 Descrizione del sito

Il sito di Cengio – Saliceto dichiarato sito di interesse nazionale con la legge 426/98 e successivamente perimetrato con decreto ministeriale del 20 ottobre 1999, comprende un vasto territorio che si estende tra la Liguria e il Piemonte, lungo la direttrice rappresentata dal fiume Bormida e parte dei territori delle province di Savona, Alessandria, Cuneo e Asti. In particolare sono interessati i comuni di Cengio (SV) e Saliceto (AL).

Il sito è sottoposto a ordinanza commissariale con nomina di un commissario delegato con ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 1999.

L'attuale perimetro dello Stabilimento Syndial di Cengio (SV) presenta una forma a mezza luna e confina a Sud, Ovest e Nord con il fiume Bormida e ad Est con la linea ferroviaria Torino-Savona.

L'intero sito, comprensivo dell'area di Pian Rocchetta, ubicata nel Comune di Saliceto (CN), si sviluppa su un'area di circa 670.000 m<sup>2</sup>, con quote che si attestano mediamente sui 400 m sul livello del mare.

Nell'ambito dell'Accordo di Programma del 4 dicembre 2000, il sito è stato suddiviso in quattro (4) zone, fisicamente distinte e con caratteristiche omogenee (cfr. Figura):



- **Zona A1 ("Area Rifiuti"):** ubicata nella porzione occidentale dello stabilimento, comprende l'area Basso Piave, l'area Deposito Infiammabili, il rilevato "M" e la Zona Bacini; **costituisce l'oggetto dell'intervento.**
- **Zona A2 ("Area Industriale"):** situata nella zona centrale e orientale del sito, è caratterizzata dalla presenza degli ex impianti produttivi e delle infrastrutture industriali e sarà oggetto di futura reindustrializzazione;
- **Zona A3 ("Aree Golenali"):** comprende le aree immediatamente esterne allo stabilimento, lato fiume Bormida (confini Sud, Ovest e Nord);
- **Zona A4 ("Area Pian Rocchetta", fuori figura):** ubicata in un'ansa in destra idrografica del fiume Bormida, ad un chilometro circa ad Ovest dell'insediamento industriale, nel Comune di Saliceto (CN).

Nel corso del 2008 nel sito di Cengio (SV), oggetto del presente intervento, si è conclusa la bonifica di oltre 200.000 mq. di aree che saranno rese fruibili per nuove iniziative industriali, per un costo stimato di circa 300 milioni di euro.

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 8 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

Lo stabilimento non è più produttivo, attualmente la principale attività svolta nel sito è costituita dall'impianto di trattamento acque reflue ITAR che depura l'acqua emunta dal sottosuolo (percolato) e le acque fognarie conferite dai comuni di Cengio, Millesimo, Roccavignale e parte del comune di Cosseria.

### 1.4 Descrizione delle opere

Gli interventi oggetto del presente adeguamento progettuale sono rappresentati dai lavori di chiusura superficiale (capping) e sistemazione finale dell'area con idonea rete di regimazione delle acque, viabilità ed opere di stabilizzazione superficiale: successivamente agli abbancamenti dei materiali nella Zona A1 ed alla riprofilatura della superficie secondo le quote di progetto, si dovrà procedere all'esecuzione delle attività volte alla Messa in Sicurezza Permanente ed alla sistemazione finale dell'area, rappresentate dai seguenti interventi:

- realizzazione della trincea drenante a tergo del setto A1/A2; (in corso di esecuzione)
- realizzazione del sistema di captazione dell'eventuale biogas;
- realizzazione del capping di impermeabilizzazione dell'area;
- realizzazione della viabilità di servizio dell'area;
- realizzazione del sistema di drenaggio delle acque meteoriche;
- recupero a verde dell'area e realizzazione sistema di monitoraggio post-operam;
- chiusura della bucatina nel paramento murario.

### 1.5 Documentazione di riferimento

Il presente documento è stato redatto sulla base del sopralluogo effettuato sul sito e delle informazioni acquisite dalle seguenti fonti principali:

- [1] MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE: ADEGUAMENTO DEL PROGETTO ESECUTIVO – Petroltecnica, Febbraio 2012
- [2] MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE: PROGETTO ESECUTIVO – Saipem, Luglio 2008
- [3] MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE: PROGETTO DEFINITIVO – Consorzio BASI (Snamprogetti), Ottobre 2004
- [4] Rilievo topografico stato attuale dell'opera, inviato 2 ottobre 2015

### 1.6 Normativa di riferimento

Le attività dovranno essere condotte nel pieno rispetto della normativa nazionale vigente. In particolare sono stati considerati come riferimenti base i seguenti testi normativi:

- Decreto Ministeriale 14/01/2008 – “Norme tecniche per le Costruzioni”;
- Circolare n. 617 del 02/02/2009 – “Istruzioni per l' applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008”;
- Eurocodice 7: “Progettazione geotecnica”;
- Eurocodice 8: “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica”.



	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 9 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

## 2. PIANO DI MONITORAGGIO, SORVEGLIANZA E CONTROLLO

### 2.1 Monitoraggio delle acque sotterranee

Per verificare l'efficacia delle opere di contenimento della Zona A1, verrà effettuato un monitoraggio delle acque sotterranee nell'intorno dell'area; in particolare, saranno utilizzati i piezometri e/o pozzi presenti nelle seguenti zone:

- Zona A3 – settore Nord;
- Zona A3 – settore Ovest;
- Zona A3 – settore Sud;
- Zona A2 – lotti 2 e 3 (lungo il setto di separazione A1/A2);
- Area ITAR – lungo il setto di separazione A1/A2).

Il monitoraggio post-operam avrà una durata complessiva pari a 30 anni.

Le campagne di monitoraggio verranno condotte con la seguente frequenza:

- semestrale, per i parametri: pH, Temperatura, Conducibilità elettrica, Ossidabilità Kubel, Cloruri, Solfati, Ferro, Manganese, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso e Azoto nitrico ("parametri fondamentali");
- annuale o in presenza di valori anomali dei "parametri fondamentali", per i parametri ricercati durante la caratterizzazione ambientale del sito (vd. allegata Tabella 1).

La frequenza del monitoraggio potrà subire variazioni in relazione agli esiti delle prove analitiche.

Unitamente alle campagne di monitoraggio quali-quantitativo delle acque di falda, verranno rilevate anche le quote piezometriche.

### 2.2 Monitoraggio del percolato

La caratterizzazione chimica del percolato che si formerà all'interno della Zona A1 servirà per correlare eventuali anomalie che si dovessero riscontrare nelle acque sotterranee durante il monitoraggio descritto nel precedente paragrafo 2.1.

Le attività di campionamento saranno condotte in corrispondenza dei piezometri ubicati all'interno dell'area, costituenti la rete di monitoraggio post-operam prevista dal progetto. Il quantitativo di percolato prodotto e smaltito verrà calcolato mediante l'utilizzo dei misuratori di portata integrati nel sistema di emungimento installato in Zona A1.

Il monitoraggio post-operam avrà una durata complessiva pari a 30 anni e sarà eseguito con cadenza semestrale, in concomitanza del monitoraggio di cui al precedente paragrafo 2.1.

La frequenza del monitoraggio potrà subire variazioni in relazione agli esiti delle prove analitiche.

Le sostanze da analizzare saranno le stesse ricercate durante la caratterizzazione del sito (vd. allegata Tabella 1).

### 2.3 Monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale

Al termine delle operazioni di Messa in Sicurezza Permanente, le acque di drenaggio superficiale verranno scaricate direttamente nel fiume Bormida mediante la rete di raccolta e regimazione delle acque, costituita dalle canalizzazioni presenti in adiacenza alle piste di transito principali.

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 10 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

Per verificare l'efficacia delle opere di impermeabilizzazione superficiale della zona A1, verrà effettuato un monitoraggio delle acque di drenaggio superficiale.

Il campionamento sarà effettuato nella vasca di stoccaggio delle acque superficiali, posta all'imbocco del canale di convogliamento nel fiume Bormida.

Il monitoraggio post-operam avrà una durata complessiva pari a 30 anni e sarà eseguito con cadenza semestrale, in concomitanza dei monitoraggi di cui a precedenti paragrafi 2.1 e 2.2.

La frequenza del monitoraggio potrà subire variazioni in relazione agli esiti delle prove analitiche.

Le sostanze da analizzare saranno le stesse ricercate durante la caratterizzazione del sito (vd. Allegata Tabella 1).

## **2.4 Monitoraggio delle emissioni gassose e della qualità dell'aria**

Il monitoraggio dei gas presenti all'interno dei materiali abbancati in Zona A1 verrà effettuato direttamente alla bocca dei camini del sistema di captazione del biogas.

Il monitoraggio della qualità dell'aria sarà effettuato per evidenziare la presenza e l'eventuale propagazione nell'ambiente circostante di emissioni diffuse in forma gassosa.

Le centraline di monitoraggio verranno posizionate in due punti di prelievo lungo la direttrice principale del vento dominante (al momento del campionamento), a monte e a valle della Zona A1.

Il monitoraggio post-operam avrà una durata complessiva pari a 30 anni.

Le campagne di monitoraggio verranno condotte con la seguente frequenza:

- mensile, per i parametri: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>;
- semestrale, per i parametri ricercati durante la caratterizzazione ambientale del sito (composti volatili<sup>1</sup>, vd. allegata Tabella 2) e per H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> e mercaptani.

Le effluenze gassose saranno caratterizzate anche dal punto di vista quantitativo.

La frequenza del monitoraggio potrà subire variazioni in relazione agli esiti delle prove analitiche.

## **2.5 Rilievo dei parametri meteorologici**

La Zona A1 sarà dotata di una centralina per la rilevazione dei dati meteorologici.

Le misurazioni saranno eseguite con le seguenti frequenze:

- precipitazioni: giornaliera sommata ai valori mensili;
- temperatura (min, max, 14 h CET): media mensile;
- direzione e velocità del vento: giornaliera;
- evaporazione: giornaliera sommata ai valori mensili;
- Umidità atmosferica (14 h CET): media mensile.

<sup>1</sup> sono considerate volatili tutte le sostanze con una pressione di vapore (Vp) maggiore di 0,1 mm Hg alla temperatura di 25 °C.

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 11 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

## 2.6 Stato delle opere di isolamento

Il monitoraggio dell'effettiva funzionalità del sistema di opere di chiusura della Zona A1 (cinturazione perimetrale e capping superficiale) sarà effettuato verificando la mancanza di correlazioni tra l'andamento dei livelli piezometrici misurati in corrispondenza dei piezometri installati all'interno ed all'esterno dell'area.

In particolare, le campagne di indagine dovranno constatare la totale indipendenza dei livelli piezometrici all'interno della Zona A1 dalle precipitazioni meteoriche.

In aggiunta, potranno essere condotte delle prove di pompaggio utilizzando l'accoppiamento di un pozzo di emungimento interno alla Zona A1 e di un piezometro adiacente posto esternamente all'area, evidenziando l'ininfluenza dell'emungimento sui livelli rilevati nel piezometro.

Il monitoraggio post-operam avrà una durata complessiva pari a 30 anni e sarà eseguito con cadenza semestrale, in concomitanza dei monitoraggi di cui a precedenti paragrafi 2.1, 2.2 e 2.3.

## 2.7 Morfologia delle piste e dei rilevati

I controlli verranno effettuati sul corpo discarica, con riferimento agli assestamenti che potrebbero verificarsi a seguito dell'attività di drenaggio delle acque di impregnazione.

Tali controlli, che rientrano nel piano di gestione post-operativa delle opere, sono correlati con il monitoraggio ambientale, in particolare con ciò che riguarda i gas prodotti dai materiali abbancati nell'area ed il pericolo di emissioni indesiderate in atmosfera.

Cedimenti differenziali della copertura possono infatti compromettere la tenuta della stessa, con formazione di fratture che possono costituire vie di migrazione per i gas generatisi al di sotto del capping.

Eventuali cedimenti potrebbero inoltre compromettere il regolare funzionamento della rete di regimazione delle acque meteoriche, provocando il ristagno delle stesse.

Il controllo degli assestamenti dei materiali sarà condotto mediante livellazioni topografiche riferite ai capisaldi altimetrici esistenti; la restituzione dei rilievi consentirà di tracciare delle mappe riportanti le curve di isoassestamento.

Il monitoraggio post-operam avrà una durata complessiva pari a 30 anni e sarà eseguito con cadenza semestrale per i primi 3 anni e successivamente con cadenza annuale.

## 2.8 Sezioni impiantistiche

Gli impianti presenti in Zona A1 sono rappresentati dal sistema di emungimento del percolato e di invio dello stesso all'impianto di trattamento.

Per la verifica della corretta funzionalità degli impianti, si rimanda al piano di manutenzione dedicato.

## 2.9 Registrazioni

L'accesso ai risultati delle campagne di monitoraggio verrà garantito, come previsto dal D.Lgs.36/2003, riportando i dati dei controlli effettuati in opportuni registri e predisponendo un database dedicato.

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 12 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

Per l'effettuazione e la registrazione di tali controlli è prevista la predisposizione di una check-list, che dovrà riportare in maniera sintetica l'elenco delle attività da condurre e la loro frequenza di attuazione, oltre alla possibilità di apporre annotazioni in merito agli esiti delle verifiche.

I dati raccolti saranno relativi a:

- analisi delle acque di impregnazione e delle acque di falda contaminate;
- analisi delle acque sotterranee e superficiali;
- analisi delle acque in uscita dall'impianto di trattamento;
- analisi del gas di scarica;
- analisi della qualità dell'aria;
- dati meteorologici;
- valutazione degli assestamenti del corpo della discarica.

I dati rilevati saranno controllati prima di essere archiviati, secondo le frequenze di raccolta e di monitoraggio.

Operazioni di analisi e di aggregazione su base statistica saranno possibili solo dopo l'archiviazione dei dati originali, che dovranno comunque essere resi disponibili per l'esecuzione delle analisi tendenziali.

Sarà inoltre mantenuta evidenza documentale delle archiviazioni, su supporto cartaceo e/o informatico.



	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 13 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

### 3. TABELLE

Tabella 1: Analiti da ricercare nelle acque sotterranee, nel percolato e nelle acque di drenaggio superficiale

ANALITA	ANALITA
<b>PARAMETRI GENERALI</b>	<b>ALIFATICI ALOGENATI NON CANCEROGENI</b>
pH	1,2-dicloroetilene
conducibilità elettrica	esaclorobutadiene
COD	1,1,1-tricloroetano
ammoniaca	freon 11
<b>INORGANICI</b>	freon 113
solfati	pentaclorobutadieni
cloruri	tetraclorobutadieni
<b>METALLI</b>	<b>AMMINE AROMATICHE</b>
selenio	anilina
alluminio	o-anisidina
ferro	o-toluidina
rame	2,6-dietilanilina
cadmio	difenilammina
cromo totale	beta-naftilammina
nicel	o-cloroanilina
piombo	m-cloroanilina
zinco	p-cloroanilina
bario	o-nitroanilina
manganese	m-nitroanilina
mercurio	p-nitroanilina
arsenico	3,5-dicloroanilina
cromo VI	2,6-dicloroanilina
<b>SOLVENTI AROMATICI</b>	2,3-dicloroanilina
benzene	3,4-dicloroanilina
toluene	4-nitro-2-cloroanilina
etilbenzene	2-nitro-4-cloroanilina
xileni	2,6-dicloro-4-nitroanilina
isopropilbenzene	5-cloro-2-toluidina
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>	4-cloro-2-anisidina
cloroformio	2-amminobifenile
1,1,1,2-tetracloroetano	4-amminobifenile
esaclorobutano	benzidina
tetracloruro di carbonio	2-cloro-4-metilanilina
1,1,2,2-tetracloroetano	2-cloro-5-metilanilina
tricloroetilene	3-cloro-2-metilanilina
pentacloroetano	2-cloro-6-metilanilina
1,2-dicloroetano	3-cloro-4-metilanilina
1,1,2-tricloroetano	4-cloro-N-metilanilina
tetracloroetilene	4-cloro-5-metilanilina
esacloroetano	2-cloro-5-nitroanilina
diclorometano	4-cloro-3-nitroanilina

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 14 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

### ANALITA

5-cloro-2-nitroanilina  
N,N-dimetilanilina  
2,3-dimetilanilina  
2,4-dimetilanilina  
2,5-dimetilanilina  
2,6-dimetilanilina  
3,4-dimetilanilina  
3,5-dimetilanilina  
3,3'-dimetilbenzidina  
2,4-dimetossianilina  
2,5-dimetossianilina  
3,4-dimetossianilina  
3,5-dimetossianilina  
2,4-dicloroanilina  
2,5-dicloroanilina  
3,3'-dimetossibenzidina  
3,3'-diclorobenzidina  
2,4-dinitroanilina  
N-etilanilina  
2-etilanilina  
3-etilanilina  
4-etilanilina  
2-etossianilina  
N-etil-3-metilanilina  
4-fenilazonalina  
1,2-fenilendiammina  
1,3-fenilendiammina  
4-metossianilina  
N-metilanilina  
3-metilanilina  
4-metilanilina  
N-metil-2-nitroanilina  
N-metil-4-nitroanilina  
2-metil-3-nitroanilina  
2-metil-4-nitroanilina  
2-metil-5-nitroanilina  
2-metil-6-nitroanilina  
3-metil-2-nitroanilina  
4-metil-2-nitroanilina  
4-metil-3-nitroanilina  
2,4,6-trimetilanilina  
1-naftilammina  
2,3,4-tricloroanilina  
2,4,5-tricloroanilina  
2,4,6-tricloroanilina

### ANALITA

3,4,5-tricloroanilina  
**NITROBENZENI**  
nitrobenzene  
o-dinitrobenzene  
o-nitroclorobenzene  
m-nitroclorobenzene  
p-nitroclorobenzene  
2,5-dicloronitrobenzene  
3,4-dicloronitrobenzene  
pentacloronitrobenzene  
**AROMATICI ALOGENATI**  
clorobenzene  
1,3-diclorobenzene  
esaclorobenzene  
1,2-diclorobenzene  
1,2,4-triclorobenzene  
pentaclorobenzene  
1,4-diclorobenzene  
1,2,3-triclorobenzene  
1,3,5-triclorobenzene  
1,2,3,5-tetraclorobenzene  
1,2,4,5-tetraclorobenzene  
**FENOLI NON CLORURATI**  
fenolo  
o-cresolo  
m-cresolo  
2,4-dimetilfenolo  
2,4,6-trimetilfenolo  
o-etilfenolo  
2-nitrofenolo  
4-nitrofenolo  
2,4-dinitrofenolo  
m-Amminofenolo  
beta-naftolo  
**FENOLI CLORURATI**  
o-clorofenolo  
m-clorofenolo  
p-clorofenolo  
4-cloro-3-metilfenolo  
2,4-diclorofenolo  
2,4,6-triclorofenolo  
2,3,4,5-tetraclorofenolo  
pentaclorofenolo  
**IPA**  
acenaftilene

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 15 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

### ANALITA

acenaftene  
fluorene  
fenantrene  
antracene  
fluorantene  
pirene  
benzo(a)antracene  
crisene  
benzo(b)fluorantene  
benzo(k)fluorantene  
benzo(j)fluorantene  
benzo(a)pirene  
dibenzo(a,e)pirene  
benzo(g,h,i)perilene  
dibenzo(a,h)antracene  
indeno(1,2,3-c,d)pirene  
naftalene

### COMPOSTI NAFTALENSOLFONICI, ANTRACHINONSOLFONICI

acido Solfanilico  
acido Metanilico  
acido Gamma  
acido Ortanilico  
acido Isogamma  
acido NH<sub>2</sub>-isogamma  
acido Ammino G  
acido 2-NH<sub>2</sub>-8-naftalensolfonico  
acido Tobias  
acido 1,5-antrachinondisolfonico  
acido 2,6-naftalendisolfonico  
acido Schaeffer  
acido 1,5-naftalendisolfonico  
acido m-Nitrobenzensolfonico  
acido 2-OH-5-naftalensolfonico  
acido 2,7-naftalendisolfonico  
acido 1,6-naftalendisolfonico  
acido 2-OH-7-naftalensolfonico  
acido 2-OH-4-naftalensolfonico  
acido G  
acido 2-OH-3,6,8-naftalentrissolfonico  
acido 1,6-antrachinondisolfonico  
acido R  
acido 2-OH-1,5-naftalendisolfonico  
acido 1,8-antrachinondisolfonico  
acido Croceico  
acido 2,7-antrachinodisolfonico

### ANALITA

acido 1-antrachinonsolfonico  
Alfa sale  
acido 2-OH-1,6-naftalendisolfonico  
beta sale  
acido Stebbins  
acido 2-antrachinonsolfonico  
acido 2,3-BON

### MICROINQUINANTI CLORURATI

PCB

### COMPOSTI AGGIUNTIVI

1-metilnaftalene  
2-metilnaftalene  
1,2-dimetilnaftalene  
2,6-dimetilnaftalene  
2,3-dimetilnaftalene  
1,8-dimetilnaftalene  
1,3-dimetilnaftalene  
1,4-dimetilnaftalene  
2,3,5-trimetilnaftalene  
1,1'-binaftile  
bifenile  
2,4-dinitrotoluene  
4-nitrotoluene  
2,4,6-trinitrotoluene  
2,3-dicloronitrobenzene  
alfa-naftolo  
antrachinone  
alfa-amminoantrachinone  
2-cloro-4-nitrotoluene  
altri cloronitrotolueni (singolo)  
altri cloronitrotolueni (cumulativo)  
altri dinitrotolueni (singolo)  
altri dinitrotolueni (cumulativo)  
benzoantracenone (somma isomeri)  
1,2,3,4-tetraclorobenzene  
diclorodiazobenzene  
metilfenantreni+metilantraceni (singolo)  
metilfenantreni+metilantraceni (cumulat)  
nitronaftaleni (singolo)  
nitronaftaleni (cumulativo)  
dinitronaftaleni (singolo)  
dinitronaftaleni (cumulativo)  
trinitronaftaleni (singolo)  
trinitronaftaleni (cumulativo)  
binaftoli (singolo)

	SITO/LOCALITA' CENGIO	N° DOC 120004-ENG-P-PQ-0001	PVI: 120004
	TITOLO <b>MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE ZONA A1 - SISTEMAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE – Adeguamento Progetto Esecutivo</b> Relazione		Pag. 16 / 16
   		FUNZIONE EMITTENTE TEBO	INDICE DI REV. <b>00</b>
N°DOC Appaltatore: 5.0.0.2			

#### ANALITA

binaftoli (cumulativo)  
 naftil-naftoli (singolo)  
 naftil-naftoli (cumulativo)

#### ANALITA

naftalenilbenzotiofeni+benzonaftio.(sin)  
 naftalenilbenzotiofeni+benzonaftiof.(cum)

Tabella 2: Analiti da ricercare nelle emissioni gassose e in atmosfera

#### ANALITA

##### SOLVENTI AROMATICI

Benzene  
 Toluene  
 Etilbenzene  
 Xileni  
 Isopropilbenzene

##### ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI

Cloroformio  
 1,1,1,2-tetracloroetano  
 Esaclorobutano  
 Tetracloruro di carbonio  
 1,1,2,2-tetracloroetano  
 Tricloroetilene  
 Pentacloroetano  
 1,2-dicloroetano  
 1,1,2-tricloroetano  
 Tetracloroetilene  
 Esacloroetano  
 Diclorometano

##### ALIFATICI ALOGENATI NON CANCEROGENI

1,2-dicloroetilene  
 Esaclorobutadiene  
 1,1,1-tricloroetano  
 Freon 11  
 Freon 113  
 Pentaclorobutadieni  
 Tetraclorobutadieni

##### AMMINE AROMATICHE

Anilina  
 o-anisidina  
 o-toluidina  
 o-cloroanilina  
 N,N-dimetilanilina  
 2,4-dimetilanilina  
 2,5-dimetilanilina

#### ANALITA

2,6-dimetilanilina  
 3,5-dimetilanilina  
 N-etilanilina  
 2-etilanilina  
 3-etilanilina  
 4-etilanilina  
 N-etil-3-metilanilina  
 N-metilanilina  
 3-metilanilina  
 4-metilanilina  
 Nitrobenzeni  
 Nitrobenzene

##### AROMATICI ALOGENATI

Clorobenzene  
 1,3-diclorobenzene  
 1,2-diclorobenzene  
 1,2,4-triclorobenzene  
 1,4-diclorobenzene  
 1,2,3-triclorobenzene  
 1,3,5-triclorobenzene

##### FENOLI NON CLORURATI

Fenolo  
 o-cresolo  
 m-cresolo  
 2,4-dimetil-fenolo  
 2,4,6-trimetil-fenolo  
 o-etil-fenolo  
 2-nitro-fenolo  
 4-nitro-fenolo

##### FENOLI CLORURATI

o-cloro-fenolo  
 m-cloro-fenolo  
 p-cloro-fenolo  
 2,4-dicloro-fenolo