

COMUNE DI SASSARI

PROVINCIA DI SASSARI



Discarica rifiuti speciali non pericolosi Loc. Scala Erre - Comune di Sassari Realizzazione Lotto 3 di ampliamento

4A NUOVA RELAZIONE SUI PROCESSI PRODUTTIVI

Scala: ---

Data: 04/2023

Rev. 1

Il Progettista:

Domus S.r.l.



Il Committente:

**S.I.Ge.D S.r.l.
Sassari**

Sommario

1	PREMESSA.....	4
2	UBICAZIONE GEOGRAFICA E CARATTERISTICHE DEL SITO	4
3	PROVENIENZA DEI RIFIUTI IN INGRESSO PREVISTI	8
4	LA DISCARICA	10
4.1	GENERALITÀ SULL’IMPIANTO.....	10
4.2	STATO AUTORIZZATIVO.....	10
4.3	IMPIANTO DI DISCARICA.....	12
4.4	STRADA DI CORONAMENTO.....	13
4.5	PISTE DI SERVIZIO.....	13
4.6	PIAZZALE DI MANOVRA.....	13
4.7	PESA.....	14
4.8	LAVAGGIO RUOTE	14
4.9	EDIFICI DI SERVIZIO	14
4.10	STAZIONE METEOREOLOGICA.....	14
5	GLI IMPIANTI DELLA DISCARICA.....	15
5.1	ELETTRODOTTO.....	15
5.2	IMPIANTO ANTINCENDIO	15
5.3	IMPIANTO DI RACCOLTA PERCOLATO.....	16
5.3.1	<i>Serbatoi accumulo percolato.....</i>	<i>17</i>
5.4	L’IMPIANTO DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE	18
6	CRITERI PROGETTUALI	21
6.1	BARRIERA DI CONFINAMENTO.....	23
6.2	IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO E DEGLI ARGINI	25
6.3	ARGINE DI DELIMITAZIONE MERIDIONALE DEL TERZO LOTTO	28
6.4	SISTEMA DI COPERTURA FINALE	29
7	LE FASI DI VITA DELLA DISCARICA.....	32
7.1	LA FASE DEL CANTIERE	32
7.2	LE FASI DEL CICLO PRODUTTIVO.....	32
7.2.1	<i>Il trasporto</i>	<i>32</i>
7.2.2	<i>L’orario di conferimento</i>	<i>33</i>
7.2.3	<i>Rifiuti ammessi</i>	<i>33</i>
7.2.4	<i>Modalità di conferimento</i>	<i>33</i>
7.3	LA MANUTENZIONE DELLE AREE SISTEMATE A VERDE.....	34

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

7.4 CURE CULTURALI 34

8 ANALISI DELLE RISORSE UTILIZZATE NELLE DIVERSE FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO E DI ESERCIZIO

DELL'OPERA 36

8.1 CONSUMO DI MATERIE PRIME 36

8.2 CONSUMO DI RISORE IDRICHE 36

8.3 CONSUMO ENERGETICO DELL'IMPIANTO 36

8.4 PRODUZIONE RIFIUTI 37

9 LE SOSTANZE PRODOTTE DURANTE LE FASI DELLADISCARICA 39

9.1 LA FASE DI CANTIERE 39

9.2 LA FASE DI ESERCIZIO 39

9.3 LA FASE DI POST ESERCIZIO 40

10 LA MANUTENZIONE, LA GESTIONE E IL CONTROLLO 41

10.1 LA GESTIONE OPERATIVA DEL PERCOLATO E DELLE ACQUE METEORICHE 43

10.2 I SISTEMI DI CONTENIMENTO DELLE POLVERI 44

10.3 IL SISTEMA DI CONTROLLO E PREVENZIONE AMBIENTALE 45

10.4 POZZI PIEZOMETRICI 45

10.5 IL MONITORAGGIO DELL'ATMOSFERA 45

10.6 IL SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE SOMMITALE 46

10.7 IL SISTEMA ANTINCENDIO 46

10.8 ALLAGAMENTI 47

10.9 ESPLOSIONI 47

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

1 PREMESSA

Il presente documento riporta la descrizione dei processi produttivi riferiti all'impianto di discarica per rifiuti speciali non pericolosi della Si.ge. D.

L'impianto in oggetto nasce su un invaso formatosi a seguito dell'ormai esaurita attività di cava; con una volumetria pari a circa 3.760.000 m³, in parte già utilizzata per il lotto 1 e 2, attualmente esauriti.

Il presente progetto prevede la realizzazione di un ulteriore lotto di ampliamento, Lotto 3, che si estenderà per una superficie complessiva di 25.220 m2.

La presente relazione illustra le variazioni che dovranno essere introdotte nell'impianto per la messa in esercizio del nuovo lotto.

2 UBICAZIONE GEOGRAFICA E CARATTERISTICHE DEL SITO

La discarica oggetto della presente relazione è ubicata nel territorio comunale di Sassari, in località Scala Erre, a Sud Ovest di M. Elva, ed è raggiungibile tramite la Strada Provinciale "Scala Erre – Porto Torres - Stintino" n° 34, in prossimità dello svincolo con la strada vicinale Cazzalarga.

L'impianto è stato ubicato in un invaso formatosi a seguito di attività estrattiva di argilla.

È identificata al Foglio 20 Mappale 72 ed è individuata inoltre nella carta topografica d'Italia, scala 1:25.000, Foglio 440, Sezione II° - Pozzo S. Nicola, in agro di Sassari.

L'impianto di Scala Erre risulta classificabile, sulla base delle tipologie previste dall'Art. 4 del D. Lgs. 36/03 come "*discarica per rifiuti non pericolosi*".

Proprio a ridosso del limite settentrionale del lotto del sito di interesse, come si è detto, si rinviene infatti la discarica per rifiuti speciali non pericolosi della Ecotorres, attualmente in esercizio, mentre più a sud ancora, al confine con l'area in progetto, è presente la discarica del Comune di Sassari per rifiuti solidi urbani. Anche queste discariche, entrambe in esercizio, sono state realizzate in cave di argilla dismesse.

Le cave di argilla non più in esercizio sono localizzate a brevissima distanza rispetto a questo sito; mentre un'altra cava in esercizio è ubicata a nord, oltre la stradina sterrata che si dirama dalla strada principale per Stintino, di fronte alla rotatoria per la termocentrale e si ricollega poi alla S.P. 34 bis, più a sud del sito interessato dal progetto. Altre cave sono inoltre presenti a sud, di fronte alle discariche del Comune di Sassari e della SIGED, mentre all'ingresso dello

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

stradello sopraddetto, all'angolo orientale dell'incrocio tra questo e la suddetta S.P. per Stintino, è presente

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

un deposito di argille bentonitiche.

Sono inoltre da segnalare altre attività estrattive, presenti a maggiore distanza ma comunque geograficamente assimilabili allo stesso ambito di riferimento di area vasta, che riguardano le cave di calcare di Monte Alvaro e Monte Rosé, dagli effetti significativi sul paesaggio.

Gli stessi effetti che, sia pure per motivi di ordine diverso, suscita la presenza della termocentrale, più a nord, fronte mare, di cui dall'area di interesse è ben visibile il camino, e la centrale eolica che svetta, con le torri e le pale, dietro tra la sopraccitata strada provinciale, mentre più a est è presente la zona industriale di Porto Torres, dichiarata area di elevato rischio ambientale e sottoposta a processo di bonifica dei suoli e delle falde.

Le aree immediatamente circostanti sono invece utilizzate esclusivamente a foraggicoltura o a prato pascolo mentre raramente si rinviene dell'incolto se non nelle aree morfologicamente



impedite. Per un raggio medio di oltre tre km non si rinvencono centri abitati, né residenze turistiche, ma solo alcune case rurali, sparse nella campagna, centri aziendali o di appoggio ad attività agropastorali. Il più vicino nucleo urbano è rappresentato dalla borgata di S.Nicola, a circa 4 km a nord-ovest e Canaglia, distante oltre 6 km dal sito di interesse.

Figura 1-Inquadramento su IGM

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

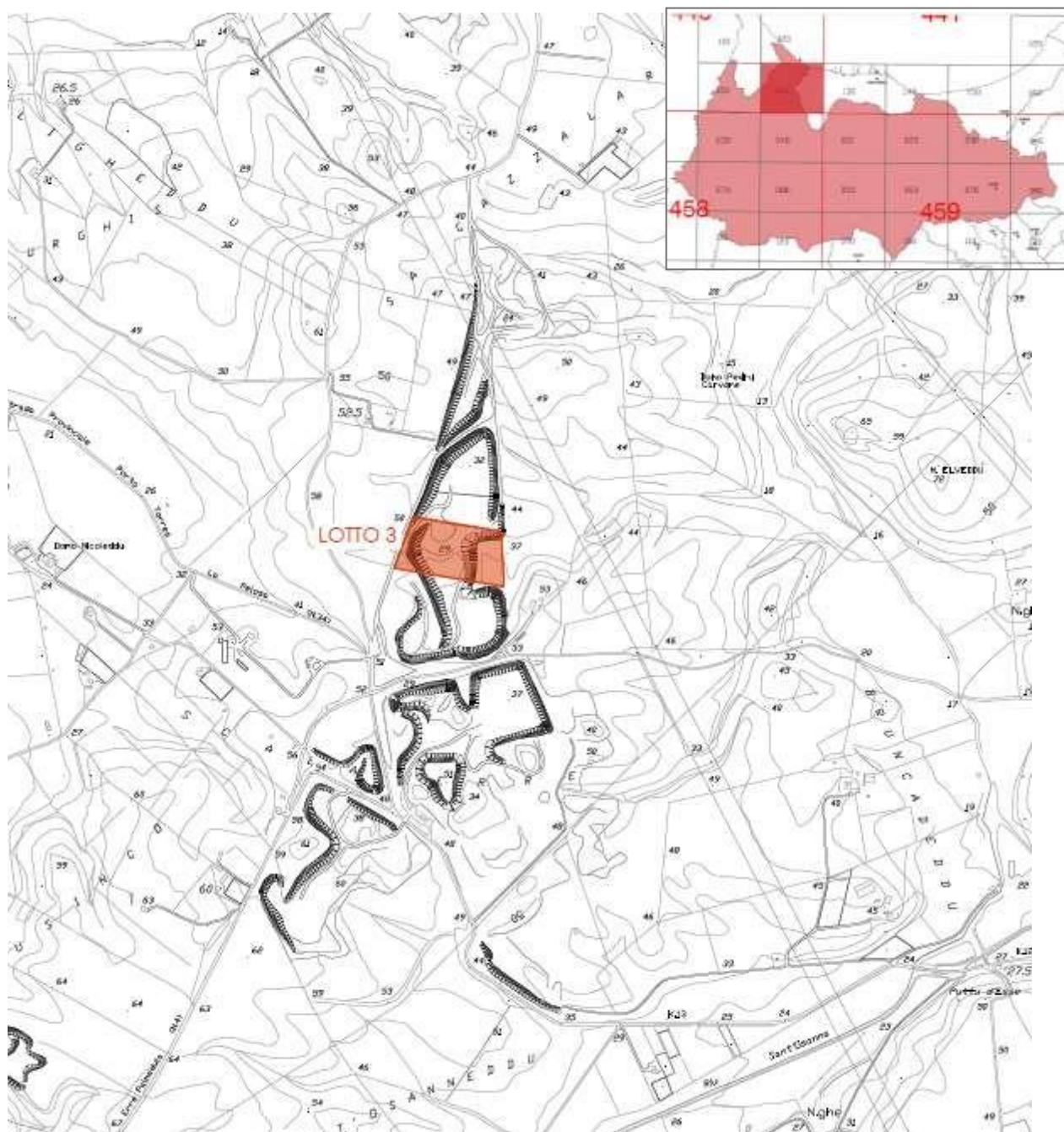


Figura 2-Inquadramento su CTR- Localizzazione dell'area in esame(Estratto del Foglio 440160 della CTR scala 1:10.000)

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00



Figura 3- Inquadramento su Orto foto del Lotto 3

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

3 PROVENIENZA DEI RIFIUTI IN INGRESSO PREVISTI

Sono conferiti nell'impianto di discarica esclusivamente i rifiuti riportati in appendice alla presente relazione, in accordo a quanto riportato nell'Art.7 -quinqies del D. Lgs 36/2003, di cui si riportano i contenuti a seguire:

1. *Nelle discariche per i rifiuti non pericolosi possono essere ammessi i seguenti rifiuti:*

- a) *rifiuti urbani non pericolosi;*
- b) *rifiuti non pericolosi di qualsiasi altra origine che soddisfano i criteri di ammissione dei rifiuti previsti dal presente decreto;*
- c) *rifiuti pericolosi stabili e non reattivi che soddisfano i criteri di ammissione previsti al comma 5.*

2. *Nelle discariche per rifiuti non pericolosi è consentito lo smaltimento, senza caratterizzazione analitica, dei rifiuti urbani di cui al [decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#), classificati come non pericolosi nel capitolo 20 dell'elenco europeo dei rifiuti.*

3. *I rifiuti di cui al comma 2 non possono essere ammessi in aree in cui sono ammessi rifiuti pericolosi stabili e non reattivi.*

4. *Fatto salvo quanto previsto all'articolo 16-ter, nelle discariche per rifiuti non pericolosi sono smaltiti rifiuti non pericolosi che rispettano i limiti indicati nella tabella 5-bis dell'Allegato 4 e che, sottoposti a test di cessione di cui all'Allegato 6, presentano un eluato conforme alle concentrazioni fissate in tabella 5 dell'Allegato 4.*

5. *Fatto salvo quanto previsto all'articolo 16-ter, nelle discariche per rifiuti non pericolosi sono, altresì, smaltiti rifiuti pericolosi stabili e non reattivi, vale a dire rifiuti che, sottoposti a trattamento preliminare, ad esempio di solidificazione/stabilizzazione, vetrificazione, presentano un comportamento alla lisciviazione che non subisca alterazioni negative nel lungo periodo nelle condizioni di collocazione in discarica, che hanno le caratteristiche individuate nella tabella 5a-bis dell'Allegato 4 e che:*

- a) *sottoposti a test di cessione di cui all'Allegato 6 presentano un eluato conforme alle concentrazioni fissate in tabella 5a dell'Allegato 4;*
- b) *tali rifiuti non devono essere smaltiti in aree destinate ai rifiuti non pericolosi biodegradabili;*
- c) *sottoposti a idonee prove geotecniche dimostrano adeguata stabilità fisica e capacità di carico. Per tale valutazione è possibile riferirsi ai criteri di accettazione WAC dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente del Regno Unito. Le modalità operative e i criteri per effettuare le valutazioni sono definiti con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare approvato secondo il procedimento di cui all'articolo 16-*

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

bis;

d) sono sottoposti alla valutazione della capacità di neutralizzazione degli acidi, utilizzando i test di cessione secondo i metodi Cen/Ts 14429 o Cen/Ts 14997. Le modalità operative e i criteri per effettuare le valutazioni sono definiti con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare approvato secondo il procedimento di cui all'articolo 16-bis.

6. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16-ter, in discarica per rifiuti non pericolosi, è vietato il conferimento di rifiuti che non rispettano i limiti di cui alla tabella 5-bis dell'Allegato 4.

7. Possono essere, inoltre, smaltiti nelle discariche per rifiuti non pericolosi i seguenti rifiuti:

a) i rifiuti costituiti da fibre minerali artificiali, indipendentemente dalla loro classificazione come pericolosi o non pericolosi. Il deposito dei rifiuti contenenti fibre minerali artificiali deve avvenire direttamente all'interno della discarica in celle appositamente ed esclusivamente dedicate ed effettuato in modo tale da evitare la frantumazione dei materiali. Dette celle sono realizzate con gli stessi criteri adottati per le discariche dei rifiuti inerti. Le celle sono coltivate ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee; sono spaziate in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare la frantumazione dei rifiuti contenenti fibre minerali artificiali. Entro la giornata di conferimento deve essere assicurata la ricopertura del rifiuto con materiale adeguato, avente consistenza plastica, in modo da adattarsi alla forma ed ai volumi dei materiali da ricoprire e da costituire un'adeguata protezione contro la dispersione di fibre. Nella definizione dell'uso dell'area dopo la chiusura devono essere prese misure adatte ad impedire il contatto tra rifiuti e persone. Tali rifiuti possono essere conferiti anche in discariche o celle dedicate per i rifiuti contenenti amianto;

b) i materiali non pericolosi a base di gesso. Tali rifiuti non devono essere depositati in aree destinate ai rifiuti non pericolosi biodegradabili. I rifiuti collocati in discarica insieme ai materiali a base di gesso devono avere una concentrazione in TOC non superiore al 5 per cento ed un valore di DOC non superiore al limite di cui alla tabella 5a dell'Allegato 4;

c) i materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi in conformità con quanto stabilito nel decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 29 luglio 2004, n. 248, senza essere sottoposti a prove. Le discariche che ricevono tali materiali devono rispettare i requisiti indicati all'allegato 4, paragrafi 4 e 5. In questo caso le prescrizioni stabilite nell'allegato 1, punti 2.4.2 e 2.4.3 possono essere ridotte dall'autorità territorialmente competente

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

4 LA DISCARICA

4.1 Generalità sull'impianto

INFORMAZIONI ATTIVITA' IPPC DELL'IMPIANTO	
Attività:	Discarica rifiuti speciali non pericolosi
Codice IPPC	5.4
Classificazione	NACE Smaltimento rifiuti solidi
Codice	90
Classificazione NOSE-P	Discarica
Codice	109.06
Capacità produttiva Lotto 3:	300.000 mc

4.2 Stato autorizzativo

Lo stato attuale (2021) dell'impianto in esame, dal punto di vista autorizzativo è di seguito sintetizzato.

Per quanto riguarda il **Lotto 1**:

- Autorizzazione Regione autonoma Sardegna, Assessorato alla Difesa dell'Ambiente, n. n.2607 del 03.01.1998, alla realizzazione di una discarica per rifiuti speciali non pericolosi di tipo ex 2B di volumetria massima netta di circa 200.000 m3. L'autorizzazione in questione è rilasciata sulla base di un sistema normativo meno cautelativo di quello attuale costituito dal D.Lgs 36/2003.
- Atto di indirizzo della RAS prot. 27860 del 01/08/2003 in merito alle modalità di adeguamento della discarica.
- Deliberazione della Regione autonoma Sardegna – DGR n.393/IV del 19/02/2004 che approva il Piano di adeguamento del lotto 1 al D.Lgs n.36/03.
- Determina della Provincia di Sassari prot. 35105 del 02/09/07 che concede alla SIGED il conferimento di rifiuti per un massimo di 25.000 ton
- Determine regionali di modifica dell'elenco dei codici CER ammessi, e di aggiornamento dei criteri di accettazione dei rifiuti: n.803/IV del 2005, n. 2224/II del 2005, n.83/II del 2007.

Con nota prot. 53983 del 18/12/06, la Provincia di Sassari (settore VIII – Ambiente Agricoltura) dà atto a SIGED di aver rispettato le prescrizioni della determinazione n.393/IV del 19/02/04 e s.m.i.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

Per quanto riguarda il **Lotto 2 e il complesso delle attività di gestione operativa e post-operativa dell'intera discarica:**

- Istanze di AIA e successive modifiche presentate da SIGED e acquisita agli atti dalla Provincia di Sassari con prot. N.26618 del 05/07/2007 prot.34321 del 27/08/07 prot. n.36609 del 21/09/2007
- Richiesta di VIA presentata da SIGED prot. n.37497 del 28/09/2007
- RAS – deliberazione n.18/43 del 20/04/2009 –giudizio positivo con prescrizioni sulla compatibilità ambientale dell'intervento
- Provincia di Sassari – AIA n.2 del 31/05/2010 – autorizza, ai sensi dell'art. 5 comma 12 del D.Lgs 59/05 e dell'art. 22 comma 4 della L.R. 11/05/2006 n.4, l'esercizio dell'impianto IPPC di cui all'All.I, p.to 5.4 D.Lgs 59/05 sito in località Scala Erre del comune di Sassari di proprietà di SIGED Srl e gestito da SIGED Srl in persona del legale rappresentante pro tempore
- Provincia di Sassari – Aggiornamento e revisione dell'AIA n 2/2010 con provvedimento Prot 19328 del 29.04.2011 con l'approvazione del progetto esecutivo del Lotto II presentato da SIGED in data 05.08.2010 (Protocollo Prov. Sassari n. 31802), modificato in data 20.12.2010 (Protocollo Prov. Sassari n. 53467) e integrato in data 10.02.2011 (Protocollo Prov. Sassari n. 6185) come da elenco degli elaborati allegato all'Atto.
- Determine della Provincia di Sassari di modifica dell'elenco dei codici CER Prot. 19328 in data 29.04.11, e Prot.N GE 2016/0030569 in data 19.09.2016.
- Con determinazione della Provincia di Sassari Prot.N GE 2016/0003784 del 15.02.16 la scadenza dell'AIA n. 2 del 31/05/2010 è prorogata al 31.05.2022.
- Attualmente è in corso il procedimento di riesame con valenza di rinnovo dell'AIA, disposto dalla Provincia con provvedimento prot. N. 10086 del 08/03/2022, nell'ambito del quale è stato presentato il Progetto aggiornato per la copertura definitiva e ripristino ambientale della discarica.

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

4.3 Impianto di discarica

La superficie totale di pertinenza della discarica è di 182.016 mq (superficie catastale F20 M. 72), mentre quella impegnata dalla vasca della discarica è pari a circa 43.300 mq; tutta l'area di proprietà, su cui in parte vigeva una concessione per l'estrazione dell'argilla, è recintata appositamente.

Per la realizzazione della discarica è stato utilizzato un invaso formatosi a seguito dell'ormai esaurita attività di cava; con una volumetria pari a circa 3.760.000 m³, in parte già utilizzata per il lotto 1 e 2.

Il lotto 1 è situato nella parte settentrionale dell'area ed occupa una superficie di fondo di circa 22.300 mq. Attualmente esaurito è stato in esercizio dal 2000 al 2014 per una volumetria di 200.000mc. Il primo Lotto è stato parzialmente chiuso.

Il lotto 2 si estende per una superficie di 21.000 mq, le volumetrie abbancate autorizzate per il lotto sono pari a 293800 (270000 da A.I.A. n° 2 del 31/05/2010 aggiornata con provvedimento del 29/04/2020 e 23800 dalla richiesta di incremento entro le 25.000 tonnellate del rifiuto per il secondo lotto Siged acquisita al protocollo del 13/02/2019 n.6205 dell'Amministrazione provinciale di Sassari).

In attesa delle operazioni di rimodellamento morfologico e successiva contestuale copertura provvisoria e delle richieste di chiarimenti da parte dell'Amministrazione Provinciale di Sassari sono in atto dei controlli topografici e volumetrici per la determinazione del reale volume abbancato a seguito della diffida a depositare rifiuti in discarica.

Il lotto nuovo lotto 3 in progetto è caratterizzato da una superficie di fondo, a piano posa rifiuto, di 25.220 m² per un volume abbancabile di 300.000 mc.

Settore	Superficie fondo (m ²)	Volume abbancato/abbancabile (m ³)	Quota minima posa rifiuti (m slm)	Quota minima posa HDPE (m slm)	Quota minima posa argilla impermeabilizzazione (m slm)	Quota minima Posa argilla barriera geologica (m slm)
Lotto 1 esaurito	22.300	200.000	33,2	32,7	31,72	(*)
Lotto 2 esaurito	21.000	270.000+23800	33,5	33,0	32,2	31,0
Lotto 3 in progetto	25.220	300.000	34.50	34,00	33.00	32.00

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

La Tavola n 8-°001S riporta lo stato di fatto mentre la Tavola n°10-010S la futura configurazione a discarica esaurita.

4.4 Strada di coronamento

È attualmente presente una strada di coronamento o perimetrale, della larghezza di circa 5,0 metri che, partendo dall'ingresso della discarica, si sviluppa lungo i lati Ovest, Nord e parzialmente Est,asfaltata, con canale di raccolta delle acque piovane.

Sul lato esterno insiste un canale a sezione semicircolare, che funge da gronda per il bacino imbrifero esterno.

Si prevede la prosecuzione della strada lungo tutto il perimetro della discarica per una lunghezza di ulteriori 200 m; questo permetterà di raggiungere agevolmente ogni suo punto durante le operazioni di abbancamento dei rifiuti e di effettuare operazioni di manutenzione.

Si provvederà altresì a prolungare la canale raccolta acque per una lunghezza di ulteriori 200 m. La Tavola n°07 S riporta il limite della strada asfaltata e la lunghezza della nuova canale darealizzare.

4.5 Piste di servizio

Sono da considerarsi come infrastrutture a servizio della gestione della discarica le piste interne utilizzate dai mezzi di trasporto per raggiungere il luogo di deposizione dei rifiuti dalla strada di coronamento. Realizzate in terra battuta, hanno una larghezza di 5 metri. Con queste piste i mezzi possono e potranno raggiungere il fronte d'abbancamento ed allontanarsi senza incrociare i mezzi in arrivo, la loro posizione varia in funzione della quota raggiunta dai rifiuti. (Tavola n°007S).

4.6 Piazzale di manovra

Il piazzale di manovra asfaltato occupa una superficie di circa 4000 m2 e permette di accedere alla pesa, all'edificio di servizio e quindi di proseguire verso la zona di scarico dei rifiuti; in corrispondenza dei serbatoi di stoccaggio del percolato permette di effettuare le operazioni di carico dello stesso.

Nelle immediate adiacenze dell'imbocco della strada di coronamento insiste una vasca dalla capienza di circa 200 m3 realizzata in calcestruzzo dedicata allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti in entrata per permettere le operazioni di verifica e analisi ai fini dell'accettazione in discarica.

Le dotazioni impiantistiche aggiuntive da installare sul piazzale necessarie per consentire

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

l'esercizio del Lotto 3 saranno relative alla installazione di due nuovi serbatoi percolato e relativo bacino di contenimento. Maggiori dettagli sono indicati nel paragrafo 5.3.

4.7 Pesa

La pesa, di dimensioni di circa 12 mt X 2.50 mt, è già stata realizzata con il sistema di registrazione delle pesature in apposito vano di controllo dentro gli uffici : la pesa è montata su platea in cementoarmato. La sua portata è di 60 t.

4.8 Lavaggio ruote

È presente un sistema di lavaggio ruote per i mezzi in uscita dalla discarica. Questo è costituito da una platea in cemento di dimensioni 9 x 23 mt con una griglia di raccolta delle acque posta al centro. Le acque reflue del lavaggio sono pompate verso i serbatoi di accumulo del percolato e inviate quindi allo smaltimento come C.E.R. 16.10.02.

4.9 Edifici di servizio

Al servizio della discarica sono presenti diversi edifici con le seguenti funzionalità:

- Ufficio-guardiania di circa 20 m2 dispone di 2 ampi locali e dei necessari servizi non necessita di ulteriori ampliamenti;
- Garage e ricovero mezzi con una superficie di circa 115 m2;
- Spogliatoio, alloggio guardiano e uffici di circa 70 m2.
- Edificio Quadro Elettrico
- Edificio Gruppo Elettrogeno

Il sistema di smaltimento delle acque nere al servizio dei suddetti edifici avviene tramite rete di conferimento alla fossa settica ed successiva subirrigazione.

4.10 Stazione metereologica

I dati meteorologici sono acquisiti da una centralina posizionata sul piazzale che li elabora e memorizza. Le misurazioni sono svolte con la frequenza specificata nella tabella 2 del D. Lgs. 36/2003, in fase post-operativa.

La centralina è già dotata della seguente strumentazione di misura:

- pluviometro per la misurazione dell'altezza d'acqua precipitata giornalmente;
- anemometro per la misurazione della velocità e della direzione del vento;
- radiometro, esposto verso sud, per la misurazione della radiazione solare;

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

- termoisolamento per la misurazione della temperatura e dell'umidità relativa dell'aria

5 GLI IMPIANTI DELLA DISCARICA

5.1 Elettrodotto

L'energia elettrica necessaria al funzionamento delle macchine e apparecchiature della discarica è assicurata da un elettrodotto di collegamento fra il generatore elettrico, posto in prossimità delle baracche di cantiere, e le utenze. La potenza elettrica impegnata è di circa 30 kW.

Il collegamento a detto elettrodotto garantisce il funzionamento dell'impianto di illuminazione della discarica costituito da n.9 pali luce standard (h=8m) posti a distanza di 50 metri l'uno dall'altro lungo la strada di coronamento e da n.6 pali luce standard posizionati in diversi punti del piazzale di ingresso. **L'ampliamento della discarica con l'ulteriore lotto prevede l'incremento di n. 3 pali di illuminazione.**

5.2 Impianto antincendio

Quantunque non si ritenga probabile che nella discarica possa verificarsi un incendio, sia per la natura dei rifiuti che si prevede di depositarvi, sia per le misure di protezione dell'area di pertinenza che includono, tra l'altro, la recinzione di tutta l'area di pertinenza, l'installazione, in corrispondenza dell'ingresso, di un robusto cancello in acciaio e l'accurato controllo dei mezzi in entrata, sottoposti al controllo degli addetti anche attraverso la pesatura, si è ritenuto opportuno, in considerazione del rischio ambientale rappresentato da un eventuale incendio, realizzare un idoneo impianto antincendio.

Il sistema antincendio della discarica è costituito essenzialmente da:

- serbatoio di stoccaggio acqua antincendio $\Theta = 3'750$ mm, H=7'000 mm
 - pompa di pressurizzazione
 - anello antincendio
 - attacco per autopompe VV F
 - attrezzatura antincendio portatile
 - protezione personale
 - il serbatoio di stoccaggio è di tipo verticale con indicatore di livello:
 - volume geometrico pari a 77'300 l
 - grado di riempimento circa il 95 %
-

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

- volume utile complessivo 73'435 1
- volume utile antincendio 50'000 l
- volume utile di acqua industriale 23'435 1

L'anello antincendio perimetrale alla discarica è costituito da tubazioni in acciaio aventi diametro di 4". La rete antincendio del primo modulo è completa di sette gruppi antincendio di tipo esterno in cassetta completi di manichetta a norma. Un gruppo antincendio è ubicato in corrispondenza dell'area servizi.

L'ampliamento della discarica con l'ulteriore lotto prevede l'incremento della rete esistente lungo tutto il periplo della discarica da 4 elementi soprassuolo UNI70.

5.3 Impianto di raccolta percolato

Come già evidenziato l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde è realizzata con barriera naturale (argilla) e artificiale (manto in HDPE) sul fondo e sulle sponde, che impedisce fuoriuscite di percolato dal bacino di discarica.

Gli strati geologici al di sotto del terreno di fondazione hanno di per stesse caratteristiche favorevoli ad accogliere la massa dei rifiuti sia per la bassa permeabilità che per l'alto potere filtrante ed adsorbente.

Il percolato rilasciato dai rifiuti si raccoglie sul fondo della discarica quindi, per effetto delle pendenze imposte (1,3 – 1,7 %), confluisce nelle tubazioni di drenaggio e nel materasso drenante sopraelevato per deflusso superficiale.

Lo schema del sistema di drenaggio è riportato nelle planimetrie del progetto allegato (Tav.n°008S).

Il percolato drenato verrà inviato per caduta naturale nei pozzi di raccolta previsti; quindi con un sistema di sollevamento mediante pompaggio verrà inviato nei serbatoi di accumulo del percolato (Tav. n° 005 S e Tav.n°013S) tramite condotta posta lungo il lato ovest della discarica.

Il parco serbatoi percolato, attualmente costituito da n° 4 serbatoi da 12,5 m3 cad., verrà ampliato con la fornitura di 2 nuovi da 40 m3 (ID 10 e ID11).

Il dimensionamento del pozzo di raccolta del percolato e della pompa di allontanamento è stato effettuato sulla base di esperienze precedentemente maturate e di criteri progettuali generali.

In particolare il pozzo risponde ai seguenti requisiti:

- accrescimento verticale con anelli in cls diametro utile 2.20 m
- volume utile per metro di altezza pozzo 3.8 m3;

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

- fondo del pozzo posto a 0,5 m dal profilo inferiore del tubo di adduzione del percolato;
- viene tollerato che, in caso di eventi meteorici eccezionali, il corpo della discarica funga da vaso per brevi periodi.

L'allontanamento del percolato dal pozzo di raccolta come già anticipato avviene tramite pompa sommersa; Lo svuotamento dei serbatoi di accumulo avviene periodicamente, la frequenza del servizio è condizionata dalle condizioni meteorologiche. Considerando un massimo apporto complessivo di percolato dei tre lotti di 24 m³/d ed avendo la disponibilità complessiva nei serbatoi di 110 m³ è possibile accumulare percolato per 4-5 gg mantenendo un volume residuo di sicurezza di 1 serbatoio da 12.5 m³

Il sistema di pompaggio ed accumulo sarà quindi costituito per ogni lotto da:

- N°2 pozzi cilindrici per la raccolta del percolato;
- Relative pompe di sollevamento, con le seguenti caratteristiche:
- Portata 20 l/s;
- Prevalenza 40 m.c.a.

La divisione di ogni lotto in due sotto bacini scolanti (Tav. 005S), ognuno afferente ad un pozzo permette di evitare eccessive pendenze di fondo discarica che possono provocare elevate velocità di flusso dei percolati e possibile instaurarsi di fenomeni locali di erosione del letto drenante. Il sistema di pompaggio dai pozzi ai serbatoi è regolato da un sistema di controllo e saracinesche che permette di prelevare il percolato dal singolo lotto e convogliarlo a serbatoio dedicato per verifiche e analisi mirate.

Dai serbatoi, ubicati nell'area servizi (piazzale ingresso), il percolato viene prelevato a mezzo autocisterne idonee allo scopo e conferito verso un impianto di depurazione esterno.

Il percolato quindi se correttamente estratto, non può ristagnare sul fondo della discarica ma solo sul fondo della depressione in cui è inserito il basamento del pozzo percolato (area esterna di circa 6m x 6m), e conseguentemente il battente risulta praticamente di circa 80 cm -100 cm circoscritto su 36 m² di fondo discarica

5.3.1 Serbatoi accumulo percolato

Il percolato raccolto nei pozzi situati in discarica è pompato in quattro serbatoi, in vetroresina, da circa 12,5 m³ ciascuno.

In particolare:

- i percolati provenienti da Lotto 1 sono inviati tramite sollevamento ai serbatoi Id. 3 e 6;

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

- i percolati provenienti da Lotto 2 sono inviati tramite sollevamento ai serbatoi Id. 1 e 2;
- In particolare I serbatoi sono a loro volta racchiusi in un parallelepipedo in cemento armato rivestiti di resina epossidica delle dimensioni di metri 10*10*0,6h.
- i percolati del Lotto 3 sono inviati tramite sollevamento ai serbatoi Id. 10 e 11, di capacità 40 m3 realizzati in apposito bacino di stoccaggio (vedi 22-TAV 13A- vasca di contenimento serbatoi percolato).

5.4 L'impianto di smaltimento delle acque meteoriche

La gestione delle acque meteoriche sarà effettuata come di seguito descritto:

1. Acque meteoriche ricadenti sul piazzali impermeabilizzati dell'area ingresso (Area servizi 1): collettamento tramite idonea rete di raccolta e convogliamento ad una vasca di prima pioggia (VP1) della capacità di 30 m3. Lo svuotamento della vasca avverrà tra le 48 e le 72 ore dal termine delle precipitazioni tramite elettropompa e le acque saranno convogliate al serbatoio di accumulo verticale n. 4 e n. 7. Queste acque saranno poi conferite mediante autobotte ad impianti di smaltimento autorizzati .

Le acque di seconda pioggia saranno invece destinate, mediante uno sfioro di troppo pieno, per la sub-irrigazione. Per la messa in esercizio del terzo lotto non si renderanno necessarie opere aggiuntive.

2. Le Acque meteoriche ricadenti sulla strada di coronamento: le acque meteoriche ricadenti sulla strada di coronamento della discarica saranno raccolte per mezzo di una canale che corre lungo tutto il perimetro della stessa.

Si prevede un ampliamento della sede stradale a est e della relativa canale per circa 160m, le acque meteoriche ricadenti sul nuovo tratto di strada della discarica saranno raccolte per mezzo di una canale di raccolta, a servizio del III lotto.

Le acque convoglieranno nella vasca di accumulo esistente dotata di pompa di rilancio da 5.000 litri a lato strada fra il I e II lotto, da lì verranno rilanciate alla vasca di prima pioggia VP2 anch'essa esistente a nord della discarica per poi, attraverso uno scolmatore, confluire nella vasca per arrivare al disoleatore e defluire attraverso una tubazione interrata (anch'essa esistente).

Il tracciato si sviluppa a ovest della discarica per arrivare nell'area servizi (ingresso impianto) postea sud dell'impianto, dove verranno stoccate nei serbatoi 4 e 7 rispettivamente da 12.5m³

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

e 50m³, come evidenziato nelle tavole allegate al progetto.

Le acque di seconda pioggia, sono in parte convogliate al canale di gronda della discarica Ecotorres per poi confluire attraverso la rete di compluvi naturali verso la laguna Ipphastha.

Per la messa in esercizio del terzo lotto si dovrà procedere esclusivamente alla realizzazione dellenuove canale di raccolta per una lunghezza di 160 m.

3. Acque reflue del lavaggio mezzi: queste acque sono raccolte dalla griglia e canale presente nella parte depressa della platea di lavaggio e convogliate nel serbatoio dedicato (id. 05) di stoccaggio con capacità pari a 12.5 m³ per essere poi smaltite presso impianti di depurazione autorizzati.

4. Acque meteoriche ricadenti all'interno del lotto in coltivazione: queste acque andranno a costituire il percolato della discarica e verranno stoccate in idonei serbatoi. Per il lotto di ampliamento è previsto il conferimento presso i serbatoi 10 e 11 per una volumetria complessiva di 60 mc.

5. Acque di ruscellamento dal bacino scolante esterno: la regimazione di queste acque è effettuata da apposito canale di gronda che convoglia le acque intercettate attraverso i compluvi naturali alla laguna Ippastha. Il bacino scolante esterno è ubicato sul lato Ovest della Discarica e il displuvio che corre intorno a quota 50 m slm è individuato dalla strada vicinale compresa tra la discarica e la SP n.34 Porto Torres – La Pelosa. Tutto il bacino scolante è costituito da aree agricole. Le caratteristiche morfologiche principali del bacino scolante sono riportate nella seguentetabella riassuntiva.

Area bacino scolante	10 ha
Dislivello medio	8 m
Pendenza media	0.03

6. Acque di ruscellamento dai lotti di discarica a conferimento ultimato e copertura finale completata: queste acque di ruscellamento confluiranno, tramite le canalette perimetrali di fine ripristino, susseguenti alla pendenza della strada di coronamento, nel sistema di canali naturali/artificiali sopra descritta recapitanti nella laguna Ippastha.

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00



Figura 4- Estratto 19-TAV 8A-Sistema di gestione delle acque meteoriche provenienti dal bacino scolante a ovest della Discarica

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

6 CRITERI PROGETTUALI

Nella definizione delle scelte progettuali si è tenuto conto, come già detto in premessa dei criteri e delle norme imposte dal decreto legislativo 36/2003. In particolare dei dettati dell'allegato 1 (articolo 3, comma 3 e articolo 9, comma 1) che al punto 2.1 – Ubicazione, prevede che gli impianti di discarica per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi, di norma non debbono ricadere in:

- aree individuate ai sensi dell'articolo 17, comma 3, lettera m), della legge 18 maggio 1989, n. 183;
- aree individuate dagli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357;
- territori sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 29ottobre1999, n. 490;
- aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge 6 dicembre 1991, n.394;
- aree collocate nelle zone di rispetto di cui all'articolo 21, comma 1, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152;
- aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di I^a categoria così come classificate dalla legge 2 febbraio 1974, n.64, e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;
- corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale;
- aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica e delle opere ad essa connesse;
- aree esondabili, instabili e alluvionali; deve, al riguardo, essere presa come riferimento la piena con tempo di ritorno minimo pari a 200 anni. Le Regioni definiscono eventuali modifiche al valore da adottare per il tempo di ritorno in accordo con l'Autorità di bacino laddove costituita.
- Sempre in riferimento a tale decreto, l'ubicazione è risultata ottima in relazione a:
- distanza dai centri abitati;
- collocazione in aree a rischio sismico di 2^a categoria così come classificate dalla legge

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

- 2 febbraio 1974, n. 64, e provvedimenti attuativi, per gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi sulla base dei criteri di progettazione degli impianti stessi;
- collocazione in zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari definiti ad indicazione geografica o a denominazione di origine controllata ai sensi del regolamento (CEE) n. 2081/92 e in aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91;
- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici;
- direzione dei venti dominanti in relazione alla posizione dei centri abitati.
- Ai fini della protezione delle matrici ambientali il progetto della discarica soddisfa i seguenti requisiti tecnici:
- sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica;
- impianto di raccolta e gestione del percolato;
- sistema di copertura superficiale finale della discarica. Non è prevista la formazione di gas.
- E' inoltre garantito il controllo dell'efficienza e dell'integrità dei presidi ambientali (sistemi di impermeabilizzazione, di raccolta del percolato e il mantenimento di opportune pendenze per garantire il ruscellamento delle acque superficiali).
- Per quanto concerne il controllo delle acque di gestione del percolato (punto 2.3 dell'allegato 1) sono state adottate tecniche di coltivazione e gestionali atte a minimizzare l'infiltrazione dell'acqua meteorica nella massa dei rifiuti, allontanandole dal perimetro dell'impianto per gravità, a mezzo di idonee canalizzazioni dimensionate opportunamente.
- Il sistema di raccolta del percolato è stato progettato in modo da:
- minimizzare il battente idraulico del percolato sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione;
- prevenire intasamenti ed occlusioni per tutto il periodo di funzionamento previsto;
- resistere all'attacco chimico dell'ambiente della discarica;
- sopportare i carichi previsti.

Il percolato e le acque raccolte saranno trasportate con autobotte (ogni viaggio da circa

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 2 / 49	Rev. 00

25.000 l) e trattate in impianto tecnicamente idoneo al fine di garantirne lo scarico nel rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia.

La protezione del terreno e delle acque (punto 2.4 dell'allegato 1) è garantita dal fatto che la progettazione prevista e la felice ubicazione del sito soddisfano, sotto questo profilo, le condizioni necessarie per impedire l'inquinamento del terreno, delle acque sotterranee o delle acque superficiali e per assicurare un'efficiente raccolta del percolato.

La protezione del suolo delle acque sotterranee e di superficie sarà infatti realizzata, durante la fase operativa, mediante la combinazione della barriera geologica, del rivestimento impermeabile del fondo e delle sponde della discarica e del sistema di drenaggio del percolato e durante la fase post-operativa, mediante copertura della parte superiore.

Per quanto concerne la barriera geologica, il substrato della base e dei fianchi della discarica consistono in una formazione geologica naturale (argilla) già con buoni requisiti di impermeabilità e spessore, così come accertato opportunamente mediante indagini geognostiche, sismiche e prove di permeabilità.

Tale barriera geologica è completata artificialmente attraverso un sistema barriera di confinamento opportunamente realizzato, che prevede l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti, con un rivestimento di materiale artificiale posto al di sopra della barriera geologica, su uno strato di materiale minerale compattato, dalle caratteristiche idonee a resistere alle sollecitazioni chimiche e meccaniche presenti nella discarica.

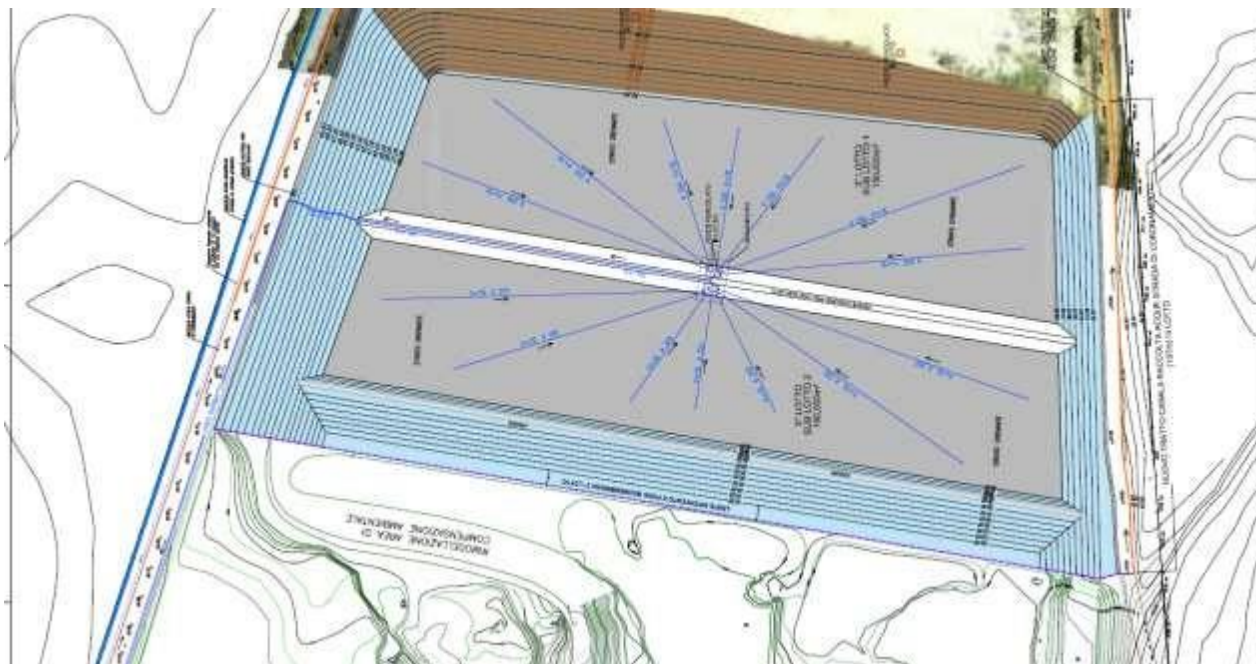
6.1 Barriera di confinamento

La superficie di fondo verrà ricavata mediante rimodellamento del fondo della cava esistente, così come avvenuto per il primo lotto con minimi movimenti terra.

Le pareti laterali verranno risagomate in modo da modificare le pendenze dall'originario valore del 100% ad un valore pari al 50% (corrispondenti ad una inclinazione sull'orizzontale di circa 25°). Tale valore è in grado di garantire un'ottima stabilità delle sponde, come messo in evidenza nello studio geologico allegato al progetto.

La sistemazione del fondo della discarica avrà una pendenza non inferiore all'1,3 % verso la zona di recapito finale del percolato per garantirne il suo corretto deflusso all'interno delle tubazioni di raccolta sino ai pozzi percolato (Tavola 5S). Si riporta di seguito uno stralcio cartografico.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 24 / 49	Rev. 00



Per il corretto posizionamento dell'argine nell'angolo ovest, sarà necessario riprofilare la scarpata settentrionale del ripiano destinato a superficie di "compensazione ambientale del Lotto 2" al fine di evitare di non addossare l'impianto di smaltimento al settore di compensazione ambientale lasciando una distanza di circa 15 m dal piede del suddetto settore. La riprofilatura della scarpata richiede che il ripiano di compensazione ambientale arretri di circa una decina di metri a settentrione.

Le aree ridotte di 1430 mq sono state ridistribuite sulle scarpate del ripiano ad oriente migliorando ed omogeneizzando le superfici di compensazione e senza riduzione di mq (vedi carta n. 28-Tav. 18S Planimetria aree equalizzazione, di cui si riporta uno stralcio a seguire.

L'allegato 29-TAV 18.1S

Riporta un particolare della sezione di raccordo tra l'area di compensazione ambientale e il futuro lotto 3 di ampliamento.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 25 / 49	Rev. 00

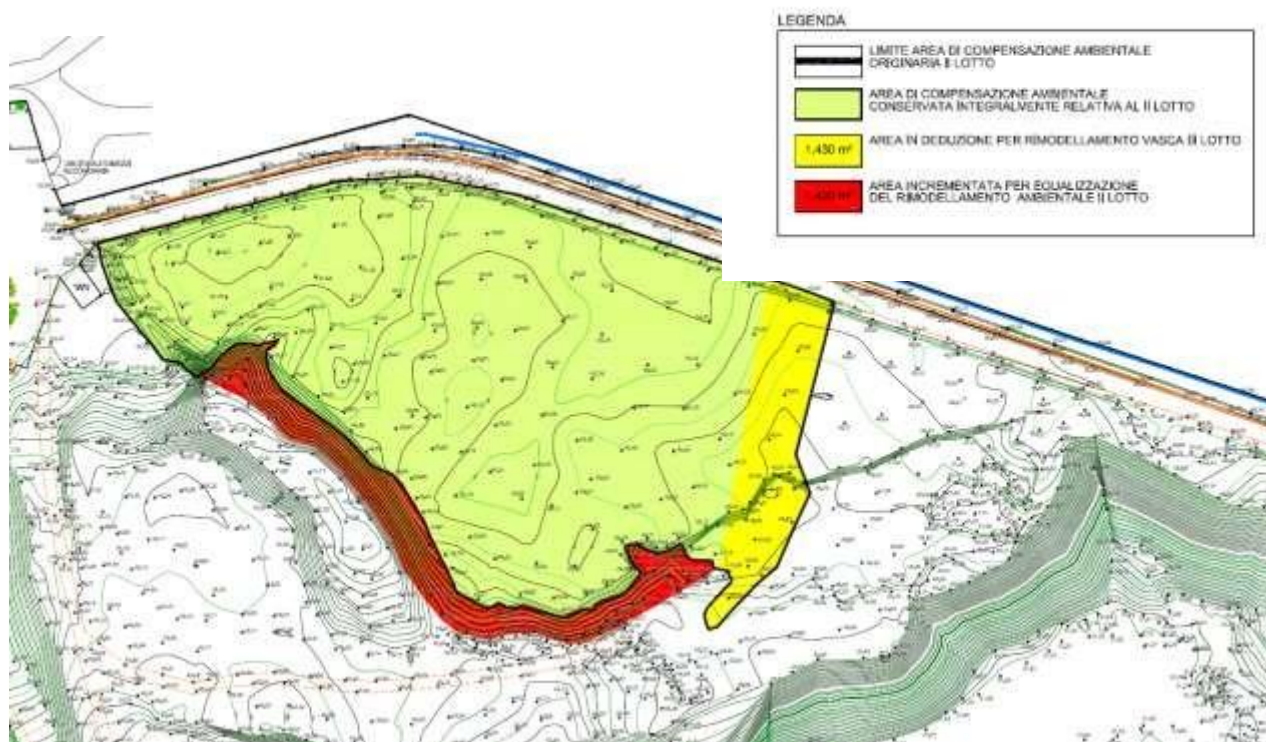


Figura 5- Stralcio Tav. 19 con individuazione delle aree di equalizzazione al settore di compensazione ambientale del Lotto II.

La presente proposta progettuale prevede la compensazione ambientale in un'area esterna al sito (località canaglia), specificatamente descritti negli elaborati progettuali allegati al SIA. (21.SIA.10 Progetto per il recupero ambientale della discarica di canaglia e Tav 18.1S- Planimetria di compensazione ambientale Canaglia).

6.2 Impermeabilizzazione del fondo e degli argini

L'ubicazione e la progettazione di una discarica devono soddisfare le condizioni necessarie per impedire l'inquinamento del terreno, delle acque freatiche sotterranee o delle acque superficiali assicurando un'efficiente raccolta del percolato.

Per quanto riguarda i requisiti di permeabilità e spessore del substrato della base e dei fianchi della discarica, si rimanda allo Studio idrogeologico allegato.

La barriera di confinamento sul fondo della discarica sarà realizzata mediante

- apposito strato di argilla dello spessore di 1 metro e conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, con un franco minimo al di sopra della quota di massima escursione della falda freatica ben superiore a 2 m previsti dalla norma.

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 26 / 49	Rev. 00

- Al di sopra della stessa, è prevista l'impermeabilizzazione artificiale che sarà realizzata mediante la collocazione di uno strato di argilla dello spessore compreso tra 1.20 m e
 - 1.40 m e con permeabilità non superiore a $1 \cdot 10^{-9}$ m/s
- Geomembrana in HDPE con spessore >2.5 mm, in conformità alle relative norme UNI;
- Geotessile non tessuto, massa aerica minima 1200 g/mq;

Strato drenante, spessore minimo 50 cm e permeabilità $k \geq 1 \cdot 10^{-5}$ m/s, all'interno del quale verranno disposti i rami principali dei tubi di drenaggio del percolato. Si allega stralcio del pacchetto di fondo proposto.

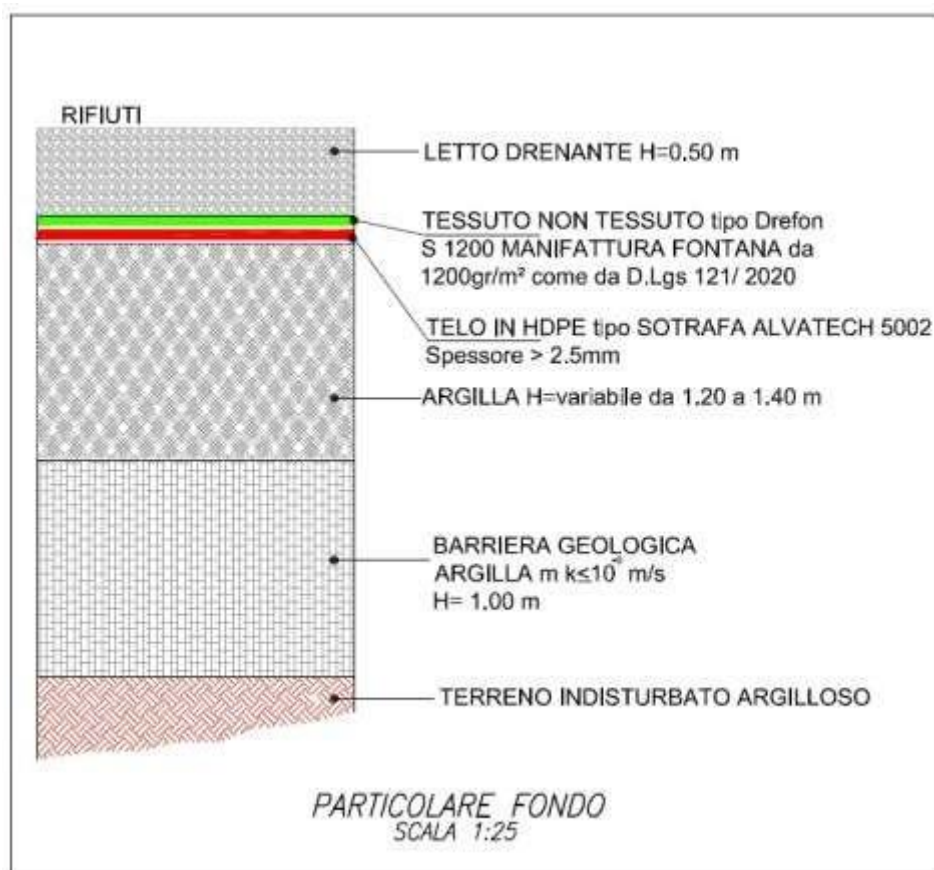


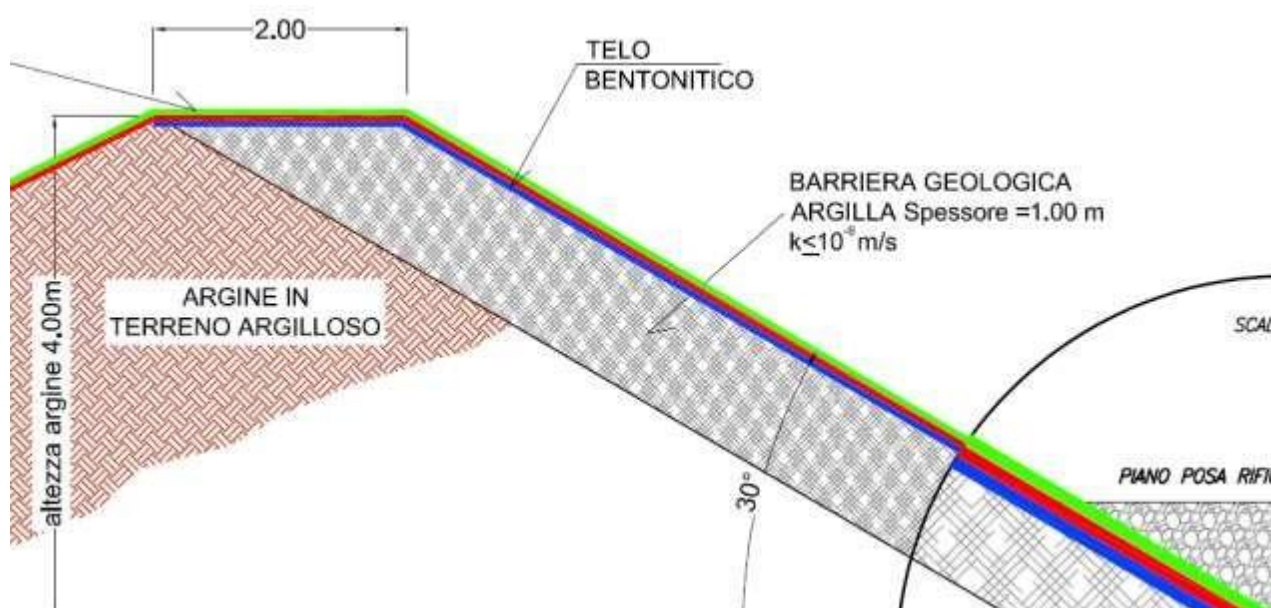
Figura 6- Particolare del pacchetto di impermeabilizzazione del fondo discarica- Estratto della Tavola 14

In corrispondenza degli argini a seguito della regolarizzazione di superficie il pacchetto di impermeabilizzazione prevede:

- apposito strato di argilla dello spessore di 1 metro e conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s,

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 27 / 49	Rev. 00

- telo bentonitico di spessore non inferiore a 6 mm e contenuto di bentonite non inferiore a 4.5 kg/mq;
- Geomembrana in HDPE con spessore >2.5 mm, in conformità alle relative norme UNI;
- Geotessile non tessuto, massa aerica minima 1200 g/mq



L'ancoraggio dell'impermeabilizzazione nell'argine perimetrale sarà assicurato mediante la costruzione di un canale delle dimensioni in sezione di circa 1x1mt in cui verranno rivoltati i teli a loro volta coperti con una colata di calcestruzzo o magrone.

Le caratteristiche del sistema barriera di confinamento sopra indicato aderiscono alle esigenze espresse dal D. Lgs. 36/03 (Allegato 1, Punto 2.4.2.), al fine di una adeguata protezione del terreno e delle acque.

E' prevista l'installazione di sistema di monitoraggio geoelettrico permanente per la verifica della integrità delle geomembrane plastiche utilizzate per l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti

In base a quanto stabilito nel citato allegato del D.Lgs. 36/03, il piano di imposta dello strato inferiore (argilla) della barriera di confinamento deve essere posto al di sopra della quota

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 28 / 49	Rev. 00

di massima escursione della falda con un franco di almeno 2 m da acquifero non confinato che per il terzo lotto SIGED, tale acquifero libero è sede di una falda superficiale di modestissima entità e produttività.

Lo Studio Idrogeologico eseguito da Bossich Geoengineering per il terzo lotto, riporta nel dettaglio piezometrico l'andamento di falda con un dato di massima escursione positiva registrata (Fmax) pari a 29,34 slm presso l'argine meridionale del terzo lotto.

- Piano posa rifiuto) minimo = 34,50 m slm
- Piano di posa della barriera minerale di confinamento = 32 mm slm
- Piano posa minimo argilla = 33,00 m slm

La distanza di normativa verificata in quanto superiore a 2 m.

Nella tavola 02 sono riportate le quote del piano di posa dell'argilla per il lotto 3.

6.3 Argine di delimitazione meridionale del terzo lotto

Contestualmente all'approntamento del fondo e delle sponde del lotto si prevede la formazione di un argine di separazione tra il lotto in costruzione e il resto dell'area.

Tale opera e il relativo metodo realizzativo è stato collaudato per i due lotti precedenti.

Per semplificare, in fase di approntamento dei lotti la sua realizzazione ed assicurare la massima protezione dell'ambiente si opererà con questa metodologia:

- Stesura del pacchetto di impermeabilizzazione del fondo e delle pareti per ulteriori 10/15 mt oltre il limite di bacino autorizzato (Tavola 14).
- Costruzione dell'argine di contenimento, entro il limite dell'area di cui si chiede con materiale argilloso proveniente dagli sbancamenti in situ, a sezione trapezoidale con altezza media di circa 5 m in fase di preparazione e di 3 m finali a seguito della stesura su di esso del pacchetto impermeabilizzante analogo alle pareti: Materassino bentonico, Telo in HDPE, Telo in TNT.
- La parte eccedente dell'impermeabilizzazione esterna al lotto, verrà protetta con la stesura sopra il telo in HDPE di un telo in TNT 500 gr/cm² di un ulteriore telo in HDPE e uno strato in terra opportunamente trattato per evitare la presenza di corpi contundenti dell'altezza di almeno 50 cm.

Nella Tav. 014S sono riportati i particolari dell'argine di delimitazione del III Lotto.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 29 / 49	Rev. 00

6.4 Sistema di copertura finale

L'art. 12 del D.Lgs 36/03, aggiornato al D. Lgs 121/2020, al comma 2, recita che *“la procedura di chiusura della discarica può essere attuata solo dopo la verifica della conformità della morfologia della discarica e, in particolare, della capacità di allontanamento delle acque meteoriche...”*; al comma 3, *“anche dopo la chiusura definitiva della discarica, il gestore è responsabile della manutenzione, della sorveglianza e del controllo nella fase di gestione post-operativa per tutto il tempo durante il quale la discarica può comportare rischi per l'ambiente”*.

Risulta, quindi, che la chiusura è una fase importante in cui si realizza la sistemazione finale della discarica, con completamento delle opere di protezione superficiale e sistemazione degli impianti che saranno utilizzati anche in post - chiusura, fase durante la quale si avrà l'assestamento della massa dei rifiuti con i fenomeni connessi.

Nell'Allegato 1 del D. Lgs. 121/2020, rispettivamente al Punto 1.2.3. si riportano i criteri cui la copertura superficiale finale deve rispondere:

- isolamento dei rifiuti dell'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata.

Le caratteristiche costruttive del sistema di copertura e chiusura della discarica saranno le seguenti, dall'alto verso il basso:

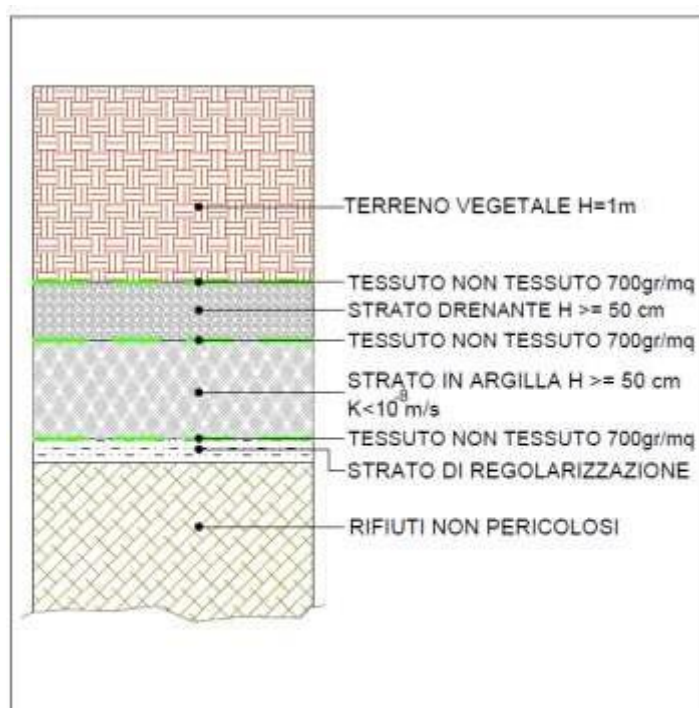
1. strato di 100 cm di terreno vegetale, che dovrà essere al più presto inerbito e piantumato, in maniera da favorire l'evapotraspirazione, consolidare ed imbrigliare il terreno, diminuirne la permeabilità ed il grado di assorbimento, ed evitare le erosioni dovute ai ruscellamenti delle acque meteoriche;
2. geotessile non tessuto per la protezione del sottostante strato drenante da eventuali intasamenti (geotessile 700 g/mq);
3. strato di dreno, costituito da 50 cm di ghiaia lavata, caratterizzato da una elevata permeabilità ($K > 1 \cdot 10^{-5}$ m/sec) ed avente la duplice funzione di drenare ed allontanare le acque di infiltrazione provenienti dallo strato superiore, in modo da ridurre da un lato il battente idraulico sulla sottostante impermeabilizzazione e dall'altro aumentare il potere di

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 30 / 49	Rev. 00

ritenzione idrica ed immagazzinamento d'acqua dello strato superficiale,

4. geotessile non tessuto per la protezione del sottostante strato drenante da eventuali intasamenti (geotessile 700 g/mq);
5. strato di terreno argilloso compattato, steso a strati non superiori ai 15 cm, per uno spessore complessivo di 50 cm, avente la funzione di sigillare ed impermeabilizzare la discarica ($K > 1 \cdot 10^{-8}$ m/sec) e finalizzato a prevenire i fenomeni di infiltrazione delle acque meteoriche all'interno della massa dei rifiuti ed a evitare quindi la formazione di percolati;
6. strato di terreno ghiaioso drenante, nel caso di evidenti emissioni gassose residue di spessore 50 cm.

Si precisa che nonostante per la tipologia di rifiuti conferiti non si attenda la produzione di biogas, si precisa lo strato drenante di base coinciderà con lo strato di regolarizzazione di base al fine di permettere il drenaggio di eventuali limitate emissioni gassose in quanto come per i precedenti lotti il rifiuto da abbancare ha un'attività gasogena presocche' nulla. Si riporta di seguito stralcio della sezione di copertura (Tav 015S).



PARTICOLARE STRATIGRAFIA RICOPERTURA FINALE
SCALA 1:25

In accordo con le indicazioni di cui al Punto 2.4.3 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 36/03, la copertura

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 31 / 49	Rev. 00

finale della discarica nella fase di post-esercizio potrà essere preceduta da una copertura provvisoria, di struttura più semplice di quella sopra indicata, finalizzata ad isolare la massa di rifiuti in corso di assestamento e sottoposta a manutenzione periodica ad assicurare la funzionalità in attesa dell'esecuzione della copertura definitiva.

Tale copertura sarà mantenuta in essere per il tempo necessario al raggiungimento delle condizioni di stabilità meccanica e biologica necessaria.

Sono previsti fossi di scolo delle acque di ruscellamento per prevenire infiltrazioni nella struttura ed evitare eventuali smottamenti del terreno.

In particolare, il capping provvisorio potrà essere effettuato con la posa in opera dei due strati inferiori previsti per il sistema di copertura e chiusura adottato (come descritto sopra), ossia lo strato di compensazione e, superiormente, lo strato di terreno argilloso compattato, quest'ultimo eventualmente steso per uno spessore di circa 20 cm.

La soluzione prevista culminante con altezza a conferimento terminato pari a $h = 50$ m s.l.m., tenendo conto del successivo cedimento a discarica approntata dovuta ad una naturale riduzione volumetrica del 10%, è stata scelta per le seguenti motivazioni:

- migliore congruenza morfologica con la previsione di copertura finale del primo, secondo e terzo Lotto;
- pendenza media sul corpo discarica del 5% con pendenze massime del 9% che permettono un efficiente allontanamento delle acque meteoriche per corrivazione;
- Ottimale inserimento paesaggistico caratterizzato dalle stesse pendenze.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 32 / 49	Rev. 00

7 LE FASI DI VITA DELLA DISCARICA

7.1 La fase del cantiere

Le varie fasi operative sono illustrate ampiamente nelle tavole allegate.

- Allestimento del cantiere per la realizzazione del nuovo lotto, avendo la massima cura che i mezzi operativi non interferiscano con le attività di chiusura del precedente lotto;
- Regularizzazione del fondo della discarica e delle scarpate, in accordo con gli elaborati di progetto;
- Completamento delle opere di impermeabilizzazione come indicato nei paragrafi precedenti
- Realizzazione delle opere idrauliche di captazione delle acque bianche e di prima pioggia collegate alla rete esistente;
- Asfaltatura della strada di coronamento sin quanto necessario per dare corretta viabilità ai mezzi di smaltimento;
- Completamento degli impianti accessori quali antincendio, illuminazione, rete di adduzione del percolato ai serbatoi e loro potenziamento;
- Collaudo finale dell'opera.

7.2 Criteri costruttivi nuovo lotto Discarica

Il giacimento, contiguo al secondo lotto d'intervento è inserito in una cava di inerti da tempo dismessa, scavata in profondità fino a circa 13 metri (valore medio) dalla quota di piano campagna; L'area ha una sezione orizzontale (pianta) assimilabile ad un trapezio, pressoché equilatero con base minore rivolta a nord.

Il bacino verrà ricavato ed allestito mediante rimodellazione del fondo e dei fianchi; la superficie di fondo della discarica può considerarsi senza soluzione di continuità. Le pareti verranno modellate e compattate dando una pendenza uniforme di 26° riportato nei particolari costruttivi.

Il fondo dell'impianto di stoccaggio avrà una pendenza media del 1,5%, con una linea d'impiuvio principale per ciascun lotto lungo la quale sarà alloggiata la tubazione principale di drenaggio del percolato.

L'impianto sarà realizzato in numero due sublotti, denominati sub-lotto 1 e sub-lotto 2, separati idraulicamente e fisicamente da un argine centrale in argilla.

La costruzione del nuovo lotto procederà innanzitutto con il livellamento del fondo e la

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 33 / 49	Rev. 00

modellazione/regolarizzazione dei futuri argini, prima di procedere alla impermeabilizzazione vera e propria. Le fasi operative dell'intervento saranno le seguenti:

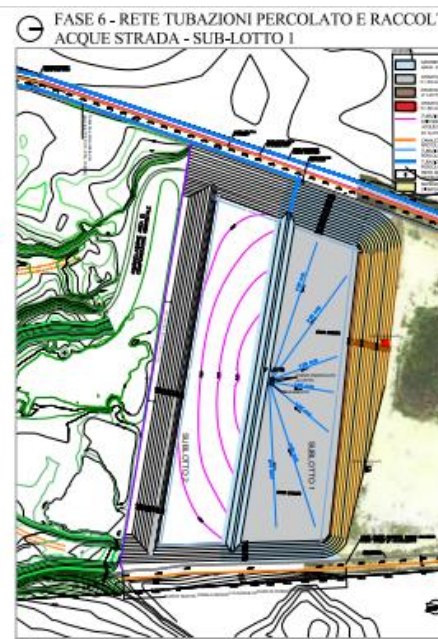
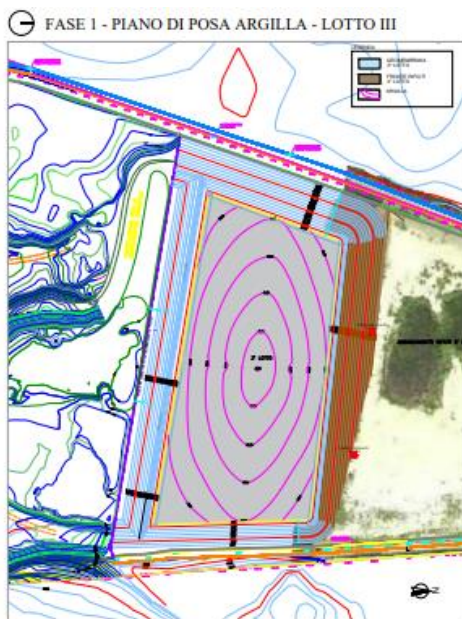
- creazione delle piste carrabili di servizio interno;
- rilievi e picchettamento area;
- allestimento del cantiere per la realizzazione del nuovo lotto, avendo la massima cura che i mezzi operativi non interferiscano con le attività di smaltimento dei rifiuti in corso;

con riferimento a quanto illustrato nella tavola 30-Tav.19 Modalità realizzative del Lotto 3:

- fase 1: regolarizzazione del fondo della discarica (quota del piano di posa dell'argilla e pendenze) e delle scarpate (pendenze), in accordo con gli elaborati di progetto sull'intero lotto in progetto;
- fase 2: posa in opera dell'argilla e realizzazione dell'argine divisore in n. 2 sub-lotti.
- fase 3: posa retegeoelettrica di monitoraggio nel sub-lotto 1 (ubicato a nord della discarica)
- fase 4: completamento delle opere di impermeabilizzazione nel sub-lotto 1;
- fase 5: posa di telo bentonitico al confine con i rifiuti abbancati nel lotto 2 esaurito e ancoraggio del telo impermeabilizzante del lotto iii a quello del lotto ii, in prossimità dell'argine di delimitazione del lotto ii;
- fase 6: costruzione dei pozzi di raccolta del percolato, posa delle tubazioni di drenaggio e della tubazione dedicata all'aspirazione del percolato e al suo collettamento ai serbatoi di accumulo; successiva regolarizzazione in quota delle sponde e ancoraggio dei teli impermeabilizzanti mediante scavo di trincea, alloggiamento dei teli e fissaggio mediante gettata di calcestruzzo;
- controlli e collaudi.
- fase 7: posa strato drenante su fondo sub-lotto 1 e completamento opere accessorie per rendere funzionale il sublotto 1;
- fase 8: posa sistema di monitoraggio geoelettrico sub-lotto 2;
- fase 9, 10 e 11 : ultimazione sub-lotto 2: posa di telo impermeabilizzante, alloggiamento pozzi e tubazioni e posa strato drenante 1 e completamento opere accessorie per rendere funzionale il sublotto 2.

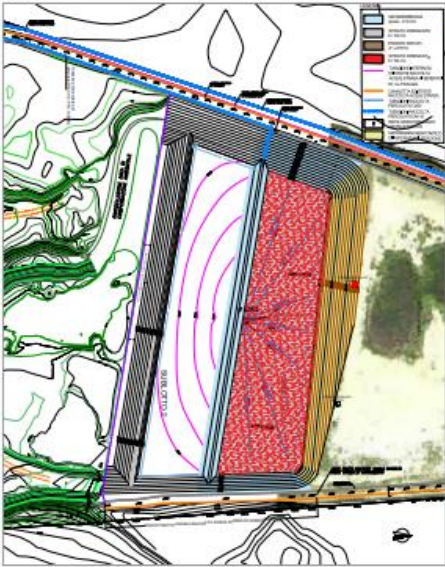
Si riportano di seguito immagini estratte dalla 30-Tav.19 illustrative dell'elenco attività sopra riportato.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 34 / 49	Rev. 00

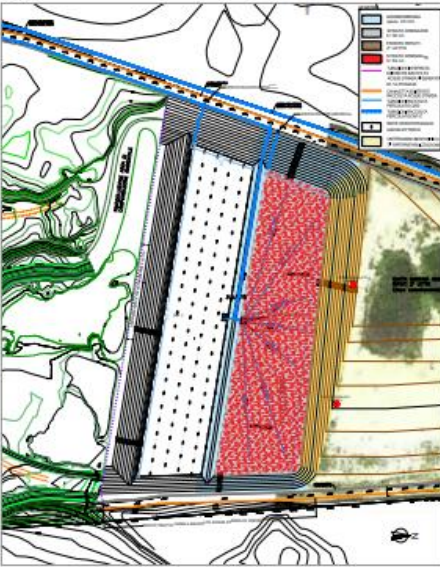


S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 35 / 49	Rev. 00

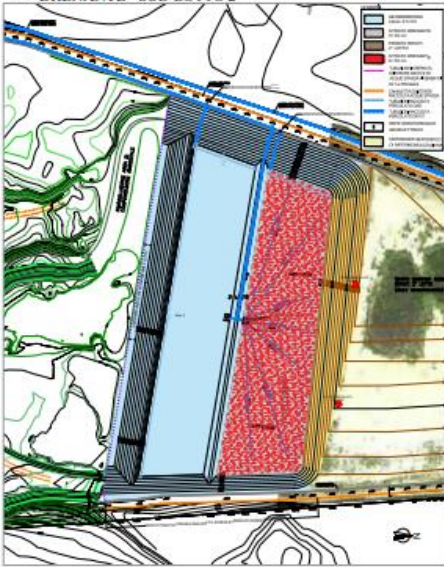
FASE 7 - STRATO DRENANTE - SUB-LOTTO 1



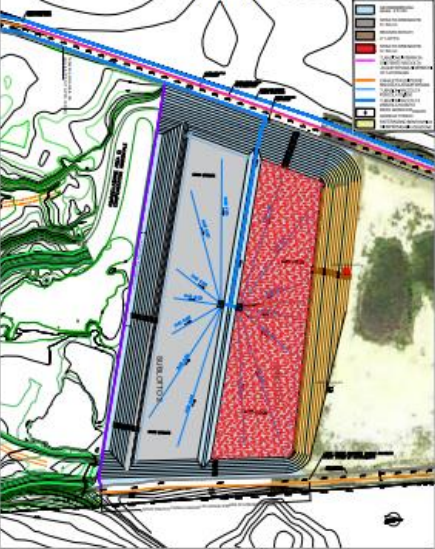
FASE 8 - MONITORAGGIO GEOLETTRICO - SUB-LOTTO 2



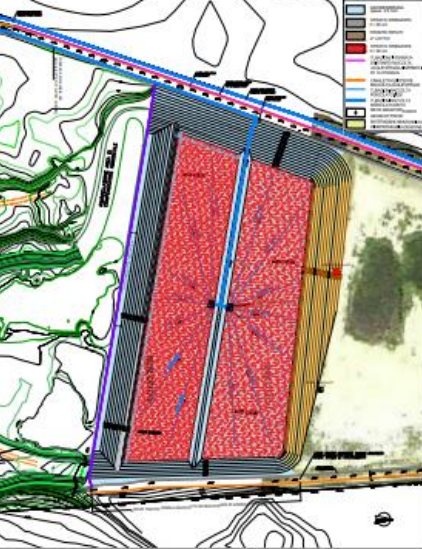
FASE 9 - Telo impermeabilizzante e strato drenante - SUB-LOTTO 2



FASE 10 - RETE TUBAZIONI PERCOLATO E RACCOLTA ACQUE STRADA - SUB-LOTTO 2



FASE 11 - STRATO DRENANTE - SUB-LOTTO 2



FASE 12 - RECUPERO AMBIENTALE LOTTO III



S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 36 / 49	Rev. 00

7.3 Le fasi del ciclo produttivo

7.2.1 Il trasporto

Il conferimento in discarica dei rifiuti avverrà esclusivamente con mezzi idonei in stato di corretta manutenzione ed efficienza e con caratteristiche tali da evitare dispersione di prodotti lungo il percorso e nelle aree di pertinenza della discarica, al di fuori della zona di scarico.

Ai sensi del D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, art. 193, gli enti o le imprese che provvedono al trasporto in discarica dei rifiuti devono produrre, alla consegna degli stessi, il formulario di identificazione rifiuto, compilato, datato e firmato da parte del produttore.

In particolare devono risultare, i seguenti dati:

1. Nome e indirizzo del produttore e del detentore;
2. Origine, tipologia e quantità del rifiuto;
3. Impianto di destinazione;
4. Data e percorso;
5. Nome e indirizzo del destinatario.

Inoltre, copia del formulario dovrà trovarsi a bordo del mezzo, per la durata del tragitto.

7.2.2 L'orario di conferimento

Il trasporto, il conferimento e l'abbancamento dei rifiuti, salvo documentate situazioni eccezionali, avverranno solo in condizioni di illuminazione diurna e, comunque, sempre in presenza del personale addetto alla gestione dell'impianto e alla registrazione dei rifiuti in ingresso.

L'orario di apertura dell'impianto sarà determinato dall'esercente, come detto poc'anzi e comunque in funzione delle esigenze del servizio e delle situazioni stagionali. Esso, comunque, sarà indicato su apposito cartello affisso all'ingresso, in modo visibile dall'esterno.

7.2.3 Rifiuti ammessi

Si riporta nell'allegato A2 l'elenco aggiornato dei rifiuti ammessi con i relativi codici CER.

7.2.4 Modalità di conferimento

Nella fase di gestione operativa si procederà come segue:

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 37 / 49	Rev. 00

- Abbancamento e compattazione dei rifiuti per strati, mantenendo un angolo di riposo conservativo (non superiore a 25° sull'orizzontale). Si presterà attenzione in modo da posizionare sul lato esterno dei lotti (quindi lungo gli argini di separazione tra un lotto e quello adiacente) i rifiuti a più alto peso specifico (es. terre da bonifica). Ogni 5/10 metri di potenza dello strato verrà realizzata una berma di larghezza pari a 3 metri e con pendenza verso l'interno del corpo rifiuti in modo da garantire un efficiente abbancamento degli stessi, il transito in occasione di verifiche ambientali ed evitare soprattutto superfici di corrivazione troppo ampie di acque meteoriche/percolato.
- Abbancamento dei rifiuti contenenti amianto e dei rifiuti pericolosi: I rifiuti contenenti amianto vengono ad oggi smaltiti (Determinazione n°2224/II del 24/10/2005) secondo i criteri della normativa vigente, quindi in trincee dedicate e allocate in lembi dedicati e topograficamente delineati nell'ambito del terzo lotto della discarica. Anche in futuro si prevede di utilizzare le stesse aree dedicate e, nel caso in cui il volume di materiale conferito portasse all'esaurimento del comparto, ne verranno realizzati di analoghi in altre aree del lotto in esercizio. Analogamente si procederà alla realizzazione di comparti dedicati per i rifiuti pericolosi ovviamente se autorizzati. Tali comparti verranno delimitati fisicamente all'interno del corpo discarica e mappati.
- Ad abbancamento ultimato la discarica presenterà una quota massima di accumulo pari a 50 metri. Si prevede un assestamento del corpo rifiuti (nel periodo di post-chiusura) non superiore al 5-10% della colonna abbancata, per cui si ipotizza una quota compresa tra 46 e 47 metri.
- Gestione del percolato: Il percolato generatosi all'interno del corpo discarica è convogliato da un sistema di tubazioni che lo convoglia a pozzi di raccolta. Da qui viene pompato ad un'unica rete di raccolta che confluisce nei serbatoi di accumulo.

Non è prevista una produzione significativa di biogas data la tipologia di rifiuti che verranno conferiti e non è quindi prevista la sua captazione.

7.4 La manutenzione delle aree sistemate a verde

Gli interventi di manutenzione si limiteranno al primo periodo (circa 3-4 anni dall'impianto) e avranno prevalentemente la funzione di garantire un idoneo avvio della naturalizzazione; dovranno

essere ulteriormente protratti oltre tale lasso di tempo, nel caso in cui il monitoraggio ne

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 38 / 49	Rev. 00

evidenzi l'esigenza.

Gli interventi manutentivi consisteranno soprattutto nello sfalcio periodico (in relazione alla stagione e alla necessità, nonché alle ordinanze che potranno essere emesse dal Sindaco del Comune di Sassari) e nella sostituzione delle fallanze.

La sostituzione dovrà essere integrale per tutte le essenze che non risultino vegetanti dopo 18 mesi dall'impianto e dovrà avvenire con le stesse specie adottate al momento del primo impianto ed utilizzando i medesimi accorgimenti, in stagione idonea, ma comunque nell'annata dalla morte delle piante originarie.

Eventuale adozione di specie vegetazionali differenti da quelle inizialmente adottate, previo parere degli organi competenti, potrà essere adottata nell'eventualità che non si rilevasse l'adeguata idoneità al substrato, alle condizioni microclimatiche e all'esposizione.

7.5 Cure culturali

Le cure colturali di seguito riportate si limitano al primo periodo dall'impianto (4 - 5 anni) ed hanno prevalentemente la funzione di garantire il più rapido ed armonico sviluppo delle piante al fine di ottenere un idoneo avvio della rinaturalizzazione.

Gli interventi previsti dovranno essere ulteriormente protratti oltre tale lasso di tempo, nel caso in cui il monitoraggio ne evidenzi l'esigenza. In particolare, le lavorazioni del terreno consentiranno l'aerazione del suolo, l'eliminazione delle erbe infestanti e la conservazione delle riserve idriche interrompendo la risalita dell'acqua per capillarità. Inoltre, in tal modo si ridurranno il rischio di danneggiamenti o distruzione delle piante in caso d'incendi.

Nell'autunno successivo all'impianto si provvederà al risarcimento delle eventuali fallanze (soprattutto nei primi 2-3 anni), con piantine della stessa specie, ma di età superiore e di dimensioni più simili possibile alle piante già presenti sul posto che, nel frattempo, saranno cresciute. In questo periodo potrebbe verificarsi il caso di avviare anche le eventuali potature di formazione. Queste devono essere ben calibrate e diversificate tenendo conto dell'accrescimento delle piante e della specie. La concimazione del terreno effettuata al momento dell'impianto sarà ripetuta ogni 2-3 anni, in autunno o verso la fine dell'inverno. In caso di necessità e soprattutto durante i mesi estivi, si dovrà provvedere all'attivazione dell'impianto di irrigazione reintegrando i quantitativi di acqua persi per evapotraspirazione.

La programmazione temporale prevista è la seguente:

- 1° anno - dopo aver eseguito la messa a dimora delle piantine, operazione spesso

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 39 / 49	Rev. 00

compiuta in autunno, sarebbe molto utile eseguire la pacciamatura con dei quadrotti in fibra vegetale. Tale copertura assolve al triplice scopo di impedire la crescita delle erbe infestanti, di preservare il contenuto di umidità del terreno impedendone l'evaporazione e di mantenere il suolo soffice, grazie alla protezione dalle piogge battenti. In primavera e nell'estate successiva si dovrà eseguire almeno una lavorazione superficiale, andante su tutto l'area, con passaggi incrociati negli spazi lasciati liberi dalle piante.

- 2° anno - nell'autunno successivo sarà quasi sicuramente necessaria la sostituzione delle piantine morte con altre della stessa specie, età e sviluppo. In questo periodo si iniziano o si continuano le potature di allevamento. Si eseguiranno anche, secondo le necessità, le lavorazioni superficiali del terreno per tenere sotto controllo le erbe infestanti. Ad inizio della primavera successiva si potranno eventualmente iniziare le prime concimazioni localizzate. In questa fase, per evitare danni alle piantine, sarà necessario che la tipologia ed i dosaggi dei prodotti da utilizzare siano opportunamente studiati e calibrati, tenendo conto anche del clima della zona e dello sviluppo delle piante.

- 3°, 4° e 5° anno: si continueranno le potature di formazione in primavera, con la eventuale potatura verde in estate. Si proseguirà con le lavorazioni superficiali del terreno, con le eventuali concimazioni e con l'inizio del controllo generale in merito allo stato sanitario della piantagione.

E' previsto inoltre un intervento di compensazione ambientale in area esterna all'impianto di discarica per il quale si rimanda all'elaborato di dettaglio allegato al SIA.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 40 / 49	Rev. 00

8 ANALISI DELLE RISORSE UTILIZZATE NELLE DIVERSE FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO E DI ESERCIZIO DELL'OPERA

Le risorse naturali e, conseguentemente le materie prime che verranno utilizzate nelle varie fasi dilavoro possono essere riassunte in:

8.1 Consumo di materie

prime **Materie prime -realizzazione**

discaricaArgilla: 89.000mc

Strato drenante:

11.40

0 mcTerra ricoprimento:5000

mc

8.2 Consumo di risore idriche

Il consume di risorse idriche avviene per emungimento dal pozzo 1, ubicato in corrispondenza dell'ingresso dell'impianto. Ovvero da serbatoio dedicato (Id 09).

I dati di consumo stimati sono in linea con quelli attuali:

Acque di processo: 2151

mc/annoAcque ad uso igienico sanitario:

130

mc/anno

8.3 Consumo energetico dell'impianto

I consumi energetici dell'impianto sono riportati nella Relazione energetica della presente AIA e siattestano a totali 15.6 MWh/anno.

Il maggior consumo è dovuto principalmente alla nuova dotazione del sistema di estrazione

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 41 / 49	Rev. 00

percolato.

Si riporta di seguito un riassunto dei consumi stimati:

Consumi elettrici

Pompaggio percolati:	7,31 MWh
Lavaruote	0,45 Mwh
Vasche di prima pioggia	0.12 Mwh
Illuminazione a altri servizi (pesa, antincendio ecc)	7.16
MWhConsumi centro servizi	0.6
MWh	

Sommano	15.64 MWh
---------	-----------

Consumi materie prime

Il consumo di gasolio stimato è in linea con quello utilizzato in fase di esercizio del Lotto 2 (70t/anno).

8.4 Produzione Rifiuti

La produzione dei rifiuti riferita alla fase di esercizio dell'impianto sarà in linea con i consumi attuali ad eccezione dei percolati per i quali si prevedono quantitativi compresi tra 5000 e 6000 t.

Codic e CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodott a	Fase di proveni enza
19.07.03	Percolato lotto 1	Liquido	1000-2000 t	discarica
19.07.03	Percolato lotto 2	Liquido	3000-5000 t	discarica
19.07.03	Percolato Lotto 3	Liquido	5000-6000 t	discarica
16.10.02	lavaggio mezzi	Liquido	100 t	Lavaggio mezzi
20.03.04	Fanghi fosse settiche	Liquido	1.5 t	Servizi igienici

Percolati CER 19.07.03 . I percolati del lotto 1 e lotto 2 sono raccolti e stoccati nei serbatoi Id 06 e id 03(lotto 1) e Id 01 e 02 (Lotto 1). I percolati provenienti dal Lotto 3 sono inviati ai nuovi

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 42 / 49	Rev. 00

serbatoidedicati Id 10 e 11.

Acque lavaggio mezzi CER 16.10.02. Le acque stoccate sono raccolte nei Serbatoi e inviate a smaltimento.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 43 / 49	Rev. 00

Fosse Settiche. Il trattamento dei reflui (scarichi civili) avverrà, come allo stato attuale, attraverso 2 fosse settiche a tenuta individuate ai punti FS1 e FS2.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 44 / 49	Rev. 00

9 LE SOSTANZE PRODOTTE DURANTE LE FASI DELLADISCARICA

9.1 La fase di cantiere

Non si prevedono in questa fase, condizioni particolari di residui che possano inquinare le acque ed il suolo, piuttosto si dovranno considerare le emissioni di gas derivanti dalla combustione dei carburanti dei motori delle macchine operatrici ed i relativi rumori. Si precisa a riguardo che la posizione della discarica in progetto per la maggior parte infossata nella ex depressione estrattiva la renderebbe innocua per tali eventuali disturbi nei riguardi dell'immediato intorno.

9.2 La fase di esercizio

L'esame del progetto e delle modalità operative permette di considerare la discarica in oggetto come un sistema chiuso dal punto di vista dell'inquinamento dell'acqua e del suolo in cui l'apporto meteorico, infiltrato nella copertura giornaliera, va ad incrementare la produzione intrinseca del percolato dei rifiuti. Il percolato poi viene convogliato nei serbatoi dedicati senza ulteriori contatti con l'ambiente esterno e successivamente smaltito in impianti autorizzati.

Anche per quanto riguarda l'inquinamento del suolo possiamo considerare il sistema completamente "chiuso" grazie alla impermeabilizzazione che segrega in modo completo lo scheletro del rifiuto dall'ambiente circostante. Inoltre, le modalità di gestione (copertura immediata del rifiuto, umidificazione dei materiali polverosi, squadra di recupero dei materiali volanti) impediscono il contatto del rifiuto con l'ambiente esterno alla discarica.

Per quanto riguarda l'atmosfera, trattandosi di una discarica a basso contenuto di sostanze putrescibili, la formazione di biogas è praticamente trascurabile.

Le maggiori emissioni in atmosfera previste durante il processo produttivo saranno i Pm10 e i Pm2.5 e metalli; poiché tali sostanze, al contrario dei gas, sono dotati di un peso specifico non trascurabile, tendono a depositarsi a breve distanza dalla sorgente.

Ne consegue che all'interno delle componenti ambientali, l'atmosfera è quella più esposta, in quanto il materiale particolato risulta quello più soggetto alle azioni di diffusione e dispersione e costituisce l'elemento di maggiore criticità per gli impianti di discarica; tali fenomeni sono favoriti sia dalle azioni meccaniche e convettive degli agenti atmosferici, sia dal sollevamento meccanico dovuto ai mezzi di trasporto. Non si prevedono superamenti dei limiti di legge.

Per quanto riguarda gli scarichi della rete idrica interna (n. 2 bagni) si prevede il trattamento in N.2 Vasche a tenuta.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. 45 / 49	Rev. 00

Pertanto tutto è previsto perché il sistema possa minimizzare la produzione di residui od emissioni

inquinanti o che disturbino l'ambiente riferendoci ad emissioni nell'acqua, nell'aria o nel suolo. Occorre però, ancora, considerare l'impatto derivante dai trasporti dei rifiuti dal produttore alla discarica che è essenzialmente relativo alla connessione fra l'attuale situazione di viabilità e l'incremento dovuto al trasporto di rifiuti in discarica, che prescinde dal disturbo derivante dal rumore e dall'inquinamento derivante dagli scarichi dei motori.

9.3 La fase di post esercizio

Nella procedura di chiusura della discarica permane lo stato di confinamento dei rifiuti nei riguardi delle emissioni di liquidi e quindi del contaminazione dei suoli e delle acque in esse contenute. Il sistema discarica viene protetto alla sommità mediante la copertura superficiale che lo rende un sistema chiuso e senza emissioni al riguardo, in quanto non avendo nuovi conferimenti, non si potranno avere variazioni importanti del contenuto di acqua cioè della quantità di percolato da estrarre, percolato che andrà quindi ad esaurirsi quando i rifiuti depositi raggiungeranno valori di umidità costanti.

Negli anni successivi alla chiusura si verificherà una riduzione del volume dei rifiuti dovuto proprio alla perdita d'acqua ancora presente nella massa dei rifiuti con conseguente produzione di percolato.

Tale abbassamento avrà luogo fino al raggiungimento di quella che viene definita "capacità di campo" dei rifiuti, ossia la quantità d'acqua trattenuta dalle forze di tensione superficiale (l'acqua capillare).

I sistemi di captazione saranno tenuti in esercizio sino a quando necessari e comunque per un tempo non inferiore a cinque anni, da determinare sulla base dei controlli sulla presenza del percolato nei relativi pozzi , e sulla base della riduzione progressiva delle fasi di assestamento prima della copertura finale del capping.

Il percolato prodotto sarà costantemente allontanato dal corpo della discarica ed avviato all'impianto interno o ad impianti debitamente autorizzati inoltre si effettueranno campionamenti e analisi della qualità del percolato e delle acque di falda, così come oggi accade per il lotto I. Saranno inoltre assicurati la continuità dell'approvvigionamento dell'energia elettrica, necessaria per l'attività delle pompe e dei servizi vari.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 46 / 49	Rev. 00

10 LA MANUTENZIONE, LA GESTIONE E IL CONTROLLO

La struttura di gestione è costituita da personale specializzato, dedicato specificatamente alla esecuzione dei compiti connessi alla manutenzione dell'impianto.

I compiti principali ai quali assolve questo personale sono così sintetizzabili:

- vigilanza e controllo ingressi, recinzione ed impianto;
- verifiche buon funzionamento apparecchiature (pompe, impianti elettrici e dianalisi);
- verifica funzionamento dreni e loro livelli;
- spurgo piezometri;
- omologa ed accettazione rifiuti in ingresso;
- verifica e gestione formulari, registro di carico e scarico e registri di impianto;
- movimentazione dei rifiuti all'interno del catino di coltivazione;
- pulizia delle aree della discarica;
- controllo e manutenzione sezione antincendio, pompe e torrette di derivazione;
- misurazione delle quantità di percolato prodotte;
- allontanamento del percolato ;
- campionamento delle matrici ambientali per i controlli di routine;
- assistenza al personale esterno che si occupa dei controlli analitici;
- verifiche del mantenimento della qualità del telo in HDPE abbinate alle analisi geoelettriche
- assistenza al personale esterno che si occupa dei controlli fiscali.

Le attrezzature utilizzate per la gestione saranno le medesime utilizzate nell'ambito della gestione del Lotto 2:

- due pale gommate attrezzate di adeguate dimensioni, utilizzate per la sistemazione dei rifiuti nelle celle di coltivazione, per la manutenzione della viabilità interna ed esterna al catino, per l'ausilio eventuale ai mezzi di trasporto dei rifiuti, per il trasferimento delle attrezzature pesanti attraverso l'impianto e per lo sfalcio dell'erba;
 - un decespugliatore da spalla;
 - un gruppo elettrogeno di media potenza per l'alimentazione delle pompe di emungimento presso le aree della discarica che non sono servite da alimentazione elettrica;
-

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 47 / 49	Rev. 00

- una pesa elettronica della capacità di 60 tonnellate dotata di sistema automatico di misura e rilascio scontrino;
- materiale tecnico per il prelievo campioni di rifiuto;
- quattro ricetrasmittenti radio;
- due computer (desktop e portatile) per l'archiviazione e scrittura documenti e dati;
- un sistema di illuminazione esterna dotato di sensore di luminosità;
- cancello automatizzato sull'ingresso con apertura a distanza;
- due scale in alluminio per il controllo pozzetti e la verifica del carico dei mezzi conferenti;
- due pompe sommerse portatili per reflui inquinati ed acque pulite con relative tubazioni di allontanamento degli emungimenti;
- tre pompe sommerse inserite ed operanti sui piezometri di controllo della qualità della falda;
- una sezione pompe per l'impianto antincendio e di trasferimento del percolato;
- attrezzatura varia ed arredi da cantiere;
- un laboratorio chimico esterno che supporta l'impianto per alcune fondamentali attività analitiche;
- una stazione meteorologica completa dotata di sistema di archiviazione hardware e collegamento di scarico dei dati su computer esterno. una stazione pompe per l'impianto antincendio e di trasferimento del percolato;
- N. 2 elettropompe sommerse (per lotto) di rilancio percolato per ogni pozzo di raccolta (totale n. 6 pompe)

Presso la discarica saranno presenti:

- i registri di carico e scarico dei rifiuti, operativo ed esauriti;
- il registro delle attività di gestione ed il registro delle visite;

Sono conservati in boccette di plastica o vetro i campioni di rifiuto conferito ed archiviati i formulari di identificazione dei rifiuti consegnati dai diversi trasportatori, oltre che le iscrizioni degli stessi all'Albo gestori ambientali ed i Certificati di analisi chimica dei rifiuti.

Le tipologie ed i quantitativi di rifiuti smaltiti e loro andamento stagionale.

Tutti i rifiuti non pericolosi conferiti alla discarica sono sottoposti ad analisi chimica ed omologazione di ingresso.

Detti rifiuti sono trasportati esclusivamente da iscritti all'Albo nazionale gestori ambientali e corrispondono allo stato fisico imposto dalla legislazione vigente.

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 48 / 49	Rev. 00

In particolare il loro contenuto di umidità non supera il 75% e non presenta caratteristiche di polverosità, rendendo meno complessa la copertura giornaliera dell'area di coltivazione con materiale inerte.

Peraltro viene adottata una procedura di copertura sistematica dei fanghi di depurazione al fine di limitare al massimo ogni eventuale propagazione di odori molesti all'intorno, anche nelle peggiori situazioni ambientali (caldo eccessivo e ventosità sostenuta).

10.1 La gestione operativa del percolato e delle acque meteoriche

L'attività della discarica comporterà la produzione di percolati sia durante il periodo di abbancamento dei rifiuti sia a discarica ultimata.

Durante la fase operativa, l'abbancamento per livelli successivi, con colmatazione e copertura giornaliera progressiva per singolo livello, permetterà di ridurre notevolmente la superficie esposta alle piogge, per cui la porzione di discarica interessata da produzione di percolati risulterà solamente quella in esercizio.

In particolare durante la fase di abbancamento dei rifiuti si procederà al controllo morfologico della discarica al fine di evitare la formazione di depressioni che potrebbero facilitare il ristagno delle acque meteoriche e la successiva infiltrazione all'interno dei volumi abbancati con conseguente aumento dei volumi di percolato prodotti.

Tali controlli saranno eseguiti con cadenza settimanale e comunque sempre successivamente all'evento meteorico e laddove dovessero emergere le problematiche succitate si procederà immediatamente al ripristino morfologico funzionale a garantire il deflusso delle acque meteoriche al di fuori dei rifiuti abbancati.

Un'attenta gestione potrà consentire di tenere sotto controllo i quantitativi effettivi di percolato durante e dopo i periodi di pioggia (anche critica) pervenendo ad un modello afflussi deflussi utilizzabile nella gestione degli smaltimenti con autospurgo.

Il percolato prodotto in discarica verrà convogliato ai serbatoi dedicati in Centro servizi mediante la rete di pompaggio collegata ai pozzi di emungimento, e successivamente, sarà prelevato dai serbatoi con auto cisterna.

La verifica dell'efficienza della rete sarà eseguita con frequenza descritta nel PMC, e comunque non superiore al semestre, e qualora sia necessario si dovrà provvedere al ripristino delle condizioni originarie, con eventuale rimozione di detriti e ripristino della

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 49 / 49	Rev. 00

funzionalità del sistema della rete di smaltimento.

Per quanto riguarda le acque meteoriche ricadenti all'esterno della discarica, un sistema di canalizzazioni eviterà che queste possano affluire all'interno del corpo di discarica.

A tal fine, lo smaltimento superficiale delle acque sarà assicurato, da canali di guardia perimetrali che raccoglieranno le acque di ruscellamento esterne e le convoglieranno al di fuori del corpo di discarica, fino alla rete di evacuazione così come previsto nel progetto.

Per impedire l'invasione del ruscellamento sulle piste dai fronti di scarpata, la carreggiata verrà lasciata in leggera contropendenza verso le scarpate in modo che le tutte acque meteoriche vengano convogliate verso i canali.

10.2 I sistemi di contenimento delle polveri

Si avrà particolare cura, soprattutto nelle giornate ventose, di inumidire preliminarmente i materiali al fine di evitare, durante e subito dopo lo scarico, possibili dispersioni di polveri all'esterno della discarica.

Tale operazione sarà garantita dalla presenza di un mezzo a servizio della discarica con autobotteche provvederà all'innaffiamento.

In ogni caso non verrà utilizzato percolato per qualsiasi operazione di umidificazione.

10.3 I pozzi piezometrici

La rete di monitoraggio si compone di N.7 pozzi, 4 pozzi dedicati al controllo della falda sprofonda e n. 3 pozzi a quelli della falda superficiale:

- PZM1, PZM4, PZM5, PZM6bis per il controllo della falda profonda;
- PZM2, PZM3 NEW e pzm9 per la falda superficiale.

La tabella di seguito riportata riassume la rete piezometrica attuale specificando anche lo stato dei piezometri presenti nell'area attualmente non utilizzati (secco /cementato).

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 50 / 49	Rev. 00

STATO DI FATTO DELLA RETE PIEZOMETRICA COMPLETA- S.I.G.E.D. S.r.l.

ID	Proprietario	Ditta costrut.	Località	USO	Stratigr.	Anno di costruzione	Data di collaudo	Quota (m slm) p.c	Quota (m slm) b.f	Profondità (m)	Profondità filtri (m)	Ubicazione idrogeologica	Acquifero captato	Stato di fatto attuale
PZM 1	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	P	SI	1999	gen-99		53,39	80,0	17-29, 40-60	Monte	Falda profonda	ATTIVO
PZM 2	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	SI	1999	gen-99	44,96	45,24	65,0	5-12, 18-35	Valle	Falda superficiale	ATTIVO
PZM 3 New	S.I.G.E.D. S.r.l.	Geoter S.a.s.	Scala Erre	PZ	SI	2014	gen-14	46,84	46,84	33,0	18-30	Valle	Falda superficiale	ATTIVO
PZM 4	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	No	2010	lug-10	50,98	51,28	66,0	45-65	Monte	Falda profonda	ATTIVO
PZM 5	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	No	2010	lug-10	41,93	42,23	70,0	40-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
PZM 6 bis	S.I.G.E.D. S.r.l.	Opere Geotecniche	Scala Erre	PZ	SI	2011	ott-11	40,45	40,99	60,0	50-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
PZM 9	S.I.G.E.D. S.r.l.	A.Q.A. Srl	Scala Erre	PZ	SI	2019	nov-19	35,00	35,40	20,0	18,5-20	Monte	Falda superficiale	ATTIVO
PZM1 bis	S.I.G.E.D. S.r.l.	MONTI	Scala Erre	P	NO	2010	lug-10	53,58	53,86	27,0	15-24	Monte	Falda superficiale	SECCO
PZM1 ter	S.I.G.E.D. S.r.l.	AQA S.r.l.	Scala Erre	PZ		2014	set-14	53,04	53,10	30,0	17-29	Monte	Falda superficiale	SECCO
PZM3	S.I.G.E.D. S.r.l.	DE MURTAS GAVINO	Scala Erre	P	NO	2006	giu-06	41,65	46,97	91,0	30-32; 50-56, 61-63; 67-69; 73-75	Valle	Falda superficiale	CEMENTATO
MPZ 5 bis	S.I.G.E.D. S.r.l.	Opere Geotecniche	Scala Erre	PZ	SI	2011	ott-11	41,65	42,08	60,0	55-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
PZM6	S.I.G.E.D. S.r.l.	MONTI	Scala Erre	PZ	SI	2010	lug-10	41,53	41,83	60,0	40-60	Valle	Falda profonda	CEMENTATO
PZM7	S.I.G.E.D. S.r.l.	AQA S.r.l.	Scala Erre	PZ	SI	2014	set-14	39,70	39,96	20,0	6-20	Monte	Falda superficiale	CEMENTATO
PZM8	S.I.G.E.D. S.r.l.	AQA S.r.l.	Scala Erre	PZ	SI	2014	set-14	39,7(?)	39,82	49,0	25-45	Monte	Falda profonda	CEMENTATO

La rete piezometrica della falda profonda sarà integrata con un nuovo piezometro di controllo della valle idraulica.

La metodologia esecutiva per la realizzazione del pozzo aggiuntivo di campionamento della falda profonda prevede la perforazione a rotopercolazione del diametro di mm 160.

La profondità dei punti di monitoraggio sarà spinta fino ad intercettare la base dell'acquifero superficiale. I fori verranno attrezzati con tubi piezometrici in PVC atossico dal diametro con un primo tratto cieco con intercapedine cementata da 0 a - 33 metri dal piano di campagna.

E' previsto un secondo tratto finestrato nell'intervallo di profondità da -33 a -55 dal p.c.

Il dreno sarà costituito da ghiaia fine nell'intercapedine tra foro e tubazione nel tratto acquifero, il tratto terminale del foro verrà sigillato con una malta di cemento e bentonite e l'installazione in superficie di un pozzetto protettivo con chiusino .

L'attrezzatura di campionamento sarà composta da:

- Contenitori per campioni in vetro (1000 ml) on in PET (1000 ml)
- *Apparecchiature*
- Freatimetro con batterie di ricambio
- *Accessori*
- Cassetta frigorifera con panetti refrigeranti
- Bailer ($\varnothing = \frac{3}{4}"$, $1 \frac{1}{4}"$)¹
- Avvolgicavo con cavo in nylon e moschettone
- Etichette e pennarelli

L'esatta ubicazione dei pozzi di controllo e del piezometro aggiuntivo è riportata nella planimetria generale di progetto.

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 51 / 49	Rev. 00

10.4 Il monitoraggio dell'atmosfera

Nella fase di cantiere si riscontrano fenomeni di sollevamento terra generalmente non contaminata, pertanto in tali casi risulta sufficientemente il campionamento delle polveri.

Sarà comunque consigliabile l'uso di strumentazione laser scattering che ha le seguenti caratteristiche:

- Portabilità e leggerezza – tale caratteristica permette un agevole spostamento nei punti più rappresentativi dell'area di cantiere
 - Economicità - tale caratteristica permette di prolungare nel tempo i rilievi senza un aumento fortemente penalizzante dei costi, come invece avviene per le altre tipologie di strumentazione
- Misura in continuo con acquisizione al minuto in contemporanea di PM1, PM2.5 e PM10, caratterizzando altre cinque classi granulometriche di particolato.

Sarebbe sufficiente la programmazione di una campagna di monitoraggio della durata di 15 giorni ogni 2 mesi di attività di cantiere, a meno che al termine della prima campagna di misura non si registrino valori che consiglierebbero la continuità del monitoraggio per l'intera fase di cantiere fino al termine lavori.

Durante la gestione dell'impianto sono associati fenomeni di sollevamento di polveri che potrebbero contenere frazioni di metalli o di amianto.

Le azioni di monitoraggio in questo caso hanno caratteristiche simili a quelle relative alla fase di cantiere con analisi però delle caratteristiche dello stesso particolato; ovvero sarebbe opportuno accompagnare ai suddetti laser scattering, strumentazione idonea al campionamento di filtri per la stima di metalli ed amianto. Ovviamente tali campagne sono sicuramente più dispendiose, per cui occorre anche limitarle nel tempo, ovvero:

- Impiego di laser scattering per la misura in contemporanea di PM10, PM2.5 e PM1 – campagne di 15 giorni per ogni stagione, ovvero 4 volte l'anno
- Impiego di strumentazione per la misura del particolato con campionamento filtri per la caratterizzazione di metalli per 15 giorni da ripetersi nell'anno, ovvero 2 campionamenti all'anno
- Analisi di metalli nel suolo 2 volte l'anno.
-

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 52 / 49	Rev. 00

10.5 Il sistema di impermeabilizzazione sommitale

Al fine di garantire l'efficienza del sistema di impermeabilizzazione sommitale si procederà all'inerbimento e alla piantumazione del primo strato di terreno vegetale, in maniera da favorire l'evapotraspirazione, consolidare e ridurre l'erosione del terreno, diminuirne la permeabilità ed il grado di assorbimento, ad evitare le erosioni dovute al ruscellamento delle acque meteoriche.

10.6 Il sistema antincendio

Il funzionamento del sistema antincendio sopra descritto sarà garantito oltre che dalla rete di alimentazione elettrica dall'utilizzo di gruppo elettrogeno di emergenza. L'impianto della discarica sarà ampliato secondo come descritto nel par. 5.2 della presente relazione.

10.7 Allagamenti

La conformazione morfologica del sito nel quale è inserita la discarica ed i presidi idraulici costituiti da canali per la captazione ed allontanamento delle acque meteoriche decadenti dai terreni vicinali, nonchè le stesse modalità costruttive della discarica e di abbancamento dei materiali, riducono notevolmente la possibilità di allagamenti o creazioni di stagnazioni consistenti all'interno della discarica e nell'immediato intorno.

Il sistema di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche predisposto, assicurerà adeguatamente la regimazione delle acque di ruscellamento ricadenti sulla superficie della discarica e, ugualmente, quelle di ruscellamento superficiale provenienti dall'esterno.

Le acque meteoriche ricadenti nelle aree esterne al corpo rifiuti in prossimità dell'area a sud del futuro lotto III, saranno regimentate tramite apposita rete di canali che convoglieranno le acque in corrispondenza del punto più depresso dell'area (quota +31.2 m sl.m) in cui le acque vengono rilanciate al canale di gronda esistente.

Tale informazioni sono riportate nella Tavola 19_10S1 *Sistemazioni e sezione di raccordo aree compensazione ambientale*. La stessa tavola riporta sezione che illustra le modalità di raccordo tra il corpo discarica e l'area di compensazione ambientale.

In caso di eventuali allagamenti saranno adottate le misure idonee all'eliminazione o alla riduzione dell'entità dell'evento, possibilmente con l'immediato allontanamento delle acque stagnanti dal sito di discarica, tramite l'attivazione immediata di idonei sistemi di

S.I.G.E.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 53 / 49	Rev. 00

deflusso delle acque anche tramite utilizzo di pompe di drenaggio di adeguata potenza, aventi facilità di trasporto e di facile impiego ovunque si renda necessaria la movimentazione dei liquidi.

10.8 Esplosioni

Come nel caso precedentemente descritto, la possibilità del verificarsi di esplosioni, e quindi conseguentemente di incendi, deve essere assolutamente prevenuta evitando che, nell'area interessata dai lavori, si utilizzino sostanze detonanti e infiammabili.

Il metodico e scrupoloso controllo dei rifiuti in entrata esclude tal possibilità.

Le modalità di intervento in caso di esplosioni, per gli effetti che generalmente derivano (incendi, crolli, distruzione temporalmente non prevedibile e repentina), possono essere individuate, in linea di massima, in quelle adottate nel caso di incendi.

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 54 / 49	Rev. 00

S.I.GE.D	NUOVA RELAZIONE PROCESSI PRODUTTIVI		Cod : 21.AIA.4a	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 55 / 49	Rev. 00
