

# COMUNE DI SASSARI

## PROVINCIA DI SASSARI



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

### A RELAZIONE TECNICA

Scala: ---

Data: 04/2023

Rev. 1

**Il Progettista:**

*Domus Srl*



**Il Committente:**

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

S.I.GE.D	PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. 1 / 9	Rev. 00

## INDICE

1.	<u>premessa</u>	4
2.	normativa specifica per la realizzazione della discarica	5
2.1.	scheda tecnica dell'intervento (desunta dalla tav. 14s integrata con via pg 70)	8
3.	ambito territoriale interessato	10
3.1.	inquadramento generale	10
4.	inquadramento geografico	10
4.1.	distanza dai nuclei dei centri abitati	10
4.2.	distanza da case sparse	10
4.3.	distanza da corsi idrici e bacini lacustri	11
4.4.	distanza da insediamenti industriali	11
4.5.	pozzi idrici	11
4.6.	viabilità	12
4.7.	accessibilità	12
4.8.	inquadramento urbanistico legislativo	12
4.9.	inquadramento catastale e cartografico	13
4.10.	reti tecnologiche	13
5.	rifiuti smaltiti	14
5.1.	tipologie e caratteristiche fisiche	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
5.2.	produzione giornaliera e annuale	14
6.	modalità di intervento	14
6.1.	viabilità	14
6.2.	modalità di recupero	14
7.	impianto esistente	15
7.1.	strada di coronamento	15
7.2.	piste di servizio	15
7.3.	piazzale di accesso	15
7.4.	pesa	16
7.5.	edifici di servizio	16
7.6.	pozzi	16
7.7.	serbatoi accumulo percolato	17

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>2 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

7.8.	impianto antincendio .....	17
7.9.	stazione meteorologica .....	18
7.10.	lavaggio ruote .....	18
7.11.	raccolta e smaltimento acque meteoriche .....	18
7.12.	raccolta e smaltimento acque piazzali.....	19
7.13.	raccolta e smaltimento acque strade.....	19
8.	interventi in progetto.....	20
8.1.	modalita' di approntamento dell'ampliamento.....	21
8.2.	criteri costruttivi nuovo lotto di discarica .....	22
8.2.1.	cantierizzazione .....	25
8.2.2.	modellazione di fondo e argini e barriera di confinamento.....	26
8.2.3.	impermeabilizzazione del fondo e degli argini .....	27
8.2.4.	argine di delimitazione meridionale del terzo lotto .....	31
8.2.5.	argine interno di delimitazione dei due subloti.....	31
8.2.6.	argine di delimitazione tra il lotto ii e il lotto iii .....	32
8.2.7	sistema di copertura.....	33
8.3.	monitoraggio geoelettrico .....	35
8.4.	sistema di drenaggio e raccolta del percolato.....	37
8.5.	impianto di captazione e gestione del biogas .....	41
8.6.	criteri costruttivi delle opere accessorie.....	42
8.6.1.	impianto di illuminazione .....	42
8.6.2.	impermeabilizzazione nuovo tratto della strada di coronamento .....	42
8.6.3.	rete di captazione delle acque meteoriche (piazzali) .....	43
8.6.4.	rete di captazione delle acque meteoriche (strada di coronamento).....	43
8.6.5.	acque reflue del lavaggio mezzi .....	46
8.6.6.	acque meteoriche ricadenti all'interno del lotto in coltivazione.....	46
8.6.7.	acque di ruscellamento dal bacino scolante esterno: .....	46
8.6.8.	acque di ruscellamento dai lotti di discarica a conferimento ultimato e copertura finalecompletata: 47	
8.6.9.	adeguamento della rete antincendio .....	47
9.	gestione delle acque all'interno dell'impianto di discarica .....	47

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>3 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

ELENCO ELABORATI	
1-TAV 01 I	Inquadramento cartografico
2-TAV 02 I	Inquadramento su CTR
3-TAV 03I	Piano di Assetto Idrogeologico
4-TAV 04I	Inquadramento su PPR
5-TAV 05I	Inquadramento PUC
6-TAV 06I	Inquadramento catastale
7-TAV 07I	Zonizzazione Acustica
8-TAV 01S	Planimetria Stato di fatto
9-TAV 02S	Planimetria piano posa argilla
10-TAV 03S	Planimetria piano posa rifiuto
11-TAV 04	Planimetria impermeabilizzazione e monitoraggio geoelettrico Sub Lotto 1
12-TAV 05S	Planimetria rete tubazioni percolato e raccolta acque strada
13-TAV 06S	Planimetria fine abbancamento rifiuti
14-TAV 07S	Planimetria viabilità
15-TAV 08S	Planimetria rete drenaggio acque zenitali
16-TAV 08A	Gestione acque meteoriche
17-TAV 09S	Viabilità esterna
18-TAV 10S	Planimetria di recupero ambientale
19-TAV 10S.1	Sezione di raccordo area compensazione ambientale
20-TAV 11S	Rete piezometrica con piezometro integrativo
21-TAV 12A	Sezioni
22-TAV 13A	Vasca serbatoi percolato
23-TAV 13B	Partisscolare pozzo percolato
24-TAV 14S	Particolari Argini discarica
25-TAV 15S	Particolare fissaggio teli
26-TAV 16S	Simulazione fotografica
27-TAV 17S	Planimetria Windimula
28-TAV 18S	Aree di equalizzazione Ambientale
29-TAV 18.1	Planimetria compensazione ambientale
30-TAV 19	Modalità realizzative Lotto 3
31-TAV 20	Indagini tomografiche geoelettriche
32-TAV 21	Planimetria max escursione della falda superficiale
33-TAV 22	Piano degli abbancamenti

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>4 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 1. PREMESSA

La presente Relazione accompagna il progetto definitivo allegato al presente procedimento e nasce con il fine di illustrare gli interventi necessari per la Realizzazione del Lotto 3 della Discarica per rifiuti Speciali non pericolosi della S.I.Ge.D.

Il presente documento è stato redatto sulla base della Relazione Tecnica redatta dalla Bossich Geoengineering nel Marzo 2022, e ne adegua i contenuti al fine di rispondere ai vari quesiti degli Enti avanzati durante il presente procedimento.

Il progetto che si propone prevede la realizzazione dell'ampliamento di una discarica controllata destinata ad accogliere i rifiuti speciali non pericolosi per un quantitativo conferito annualmente previsto in circa 120.000 t(considerando il peso specifico del volume abbancato pari a 1600 Kg/mc).

La discarica è sita nella località Scala Erre, provincia di Sassari, in un sub-territorio storicamente denominato Nurra, assimilabile ad un quadrilatero avente per vertici le municipalità di Alghero; Sassari; Porto Torres e Stintino, posizionato nell'estremità nord occidentale della regione Sardegna.

La superficie dell'area di progetto (a quota piano campagna) é di circa 25.200 m<sup>2</sup>, il volume utile é di circa 300.000 m<sup>3</sup>.

Il tempo previsto per il riempimento complessivo e il successivo recupero ambientale é di circa 5 anni (4+1).

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>5 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 2. NORMATIVA SPECIFICA PER LA REALIZZAZIONE DELLA DISCARICA

Le norme che regolamentano, a livello nazionale ed a livello regionale, lo smaltimento dei rifiuti hanno fissato disposizioni anche relativamente alle caratteristiche degli impianti autorizzati allo scopo.

In modo particolare la Regione Sardegna, con la Delib.G.R. n. 11/75 del 24.03.2021 “Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)” ha approvato le nuove Direttive in materia di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.) e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR).

A livello nazionale la gestione (smaltimento e recupero) dei rifiuti è regolata dal D.Lgs del 03 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”.

Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti, il decreto suddetto fa riferimento al D.Lgs 13 gennaio 2003, n. 36, come modificato dal recente d.lgs. n. 121 del 2020, relativo alla “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti” che prevede le finalità di “...*garantire una progressiva riduzione del collocamento in discarica dei rifiuti, in particolare di quelli idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, al fine di sostenere la transizione verso un'economia circolare e adempiere i requisiti degli articoli 179 e 182 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e di prevedere, mediante requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche, misure, procedure e orientamenti volti a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente, in particolare l'inquinamento delle acque superficiali, delle acque di falda, del suolo e dell'aria, sul patrimonio agroalimentare, culturale e il paesaggio, e sull'ambiente globale, compreso l'effetto serra, nonché i rischi per la salute umana risultanti dalle discariche di rifiuti, durante l'intero ciclo di vita della discarica*” (Art. 1).

Per conseguire tali finalità il presente decreto stabilisce requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche, misure, procedure e orientamenti tesi a prevenire o a ridurre il più possibile la ripercussioni negative sull'ambiente, in particolare l'inquinamento delle acque superficiali, delle acque sotterranee, del suolo e dell'atmosfera, e sull'ambiente globale, compreso l'effetto serra, nonché i rischi per la salute umana risultanti dalle discariche di rifiuti, durante l'intero ciclo di vita della discarica.

In particolare in base all'art. 3, comma 1, “le disposizioni del presente decreto si applicano a tutte le discariche” come definite secondo l'art. 2, comma 1 lettera g) discarica: “*area adibita a smaltimento dei rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo o nel suolo, compresa la zona interna al luogo di produzione dei rifiuti adibita allo smaltimento dei medesimi da parte del produttore degli stessi, nonché qualsiasi area ove i rifiuti sono sottoposti a deposito temporaneo per più di un anno*”.

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>6 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

Sono esclusi da tale definizione gli impianti in cui i rifiuti sono scaricati al fine di essere preparati per il successivo trasporto in un impianto di recupero, trattamento o smaltimento, e lo stoccaggio di rifiuti in attesa di recupero o trattamento per un periodo inferiore a tre anni come norma generale, o lo stoccaggio di rifiuti in attesa di smaltimento per un periodo inferiore ad un anno”.

Nell'allegato 1 del d.lgs 36/2003 sono riportate le caratteristiche che ciascuna discarica deve avere in funzione della tipologia a cui appartiene. In particolare, l'ampliamento della discarica in progetto appartiene agli impianti per rifiuti non pericolosi i quali, di norma, non vanno ubicati:

- in aree interessate da fenomeni quali faglie attive, aree a rischio sismico di 1° categoria così come classificate dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64, e provvedimenti attuativi, e aree interessate da attività vulcaniche, ivi compresi i campi di solfatare, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;
- in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale;
- in 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;
- in aree soggette ad attività di tipo idrotermale;
- in aree esondabili, instabili e alluvionabili; 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.

Inoltre è precisato che per ciascun sito di ubicazione devono essere esaminate le condizioni locali di accettabilità dell'impianto in relazione a:

- distanza dai centri abitati;
- collocazione in aree a rischio sismico
- collocazione in zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari definiti ad indicazione geografica o a denominazione di origine protetta ai sensi del regolamento (CE) 1151/2012 e in aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento 2018/848/UE;
- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici e paesaggistici.

Nell'allegato 1 è altresì specificato che per quanto riguarda la protezione del terreno e delle acque, deve essere realizzata una barriera geologica alla base e ai fianchi della discarica che, sia caratterizzata da requisiti di permeabilità e spessore almeno equivalente a quello risultante dai seguenti criteri:

- discarica per rifiuti non pericolosi: conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s e spessore  $s \geq 1$  m;

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>7 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

- discarica per rifiuti pericolosi: conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s e spessore  $s \geq 5$  m;

Per quanto riguarda la **copertura superficiale** finale deve essere realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, almeno dai seguenti strati:

1. *strato superficiale di copertura con spessore maggiore o uguale a 1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;*
2. *strato drenante di materiale granulare con spessore  $s \geq 0,5$  m di idonea trasmissività e permeabilità ( $K > 10^{-5}$  m/s). Tale strato può essere sostituito da un geocomposito di drenaggio di caratteristiche prestazionali equivalenti, ovvero in grado di drenare nel suo piano la portata meteorica di progetto, valutata con un tempo di ritorno pari ad almeno 30 anni. In ogni caso lo strato drenante va protetto con un idoneo filtro naturale o di geotessile per prevenire eventuali intasamenti connessi al trascinamento del materiale fine dello strato superficiale di copertura;*
3. *strato minerale compattato dello spessore  $s \geq 0,5$  m e di conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-8}$  m/s integrato da un rivestimento impermeabile superficiale. Le modalità costruttive e il valore della permeabilità dello strato minerale compattato possono essere determinate mediante campo prova in situ. Lo strato minerale compattato integrato dal geosintetico di impermeabilizzazione dovrà essere protetto con un opportuno strato costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, per evitare il danneggiamento connesso agli agenti atmosferici ed ai carichi agenti durante la fase costruttiva. Lo strato minerale compattato di spessore inferiore può essere completato con materiali geosintetici di impermeabilizzazione, garantendo che nell'insieme la prestazione in termini di tempo di attraversamento della barriera sia equivalente. Particolari soluzioni progettuali nella realizzazione dello strato minerale compattato delle parti con pendenza superiore a  $30^\circ$ , che garantiscano comunque una protezione equivalente, potranno eccezionalmente essere adottate e realizzate anche con spessori inferiori a 0,5 m, a condizione che vengano approvate dall'ente territoriale competente;*
4. *strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, con spessore maggiore o uguale a 0,5 m di idonea trasmissività e permeabilità al gas in grado di drenare nel suo piano la portata di gas prodotta dai rifiuti.*
5. *In ogni caso lo strato drenante va protetto con un idoneo materiale naturale o sintetico. strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.*

Il presente progetto prevede la realizzazione dell'ampliamento dell'impianto di smaltimento (D1) per rifiuti speciali non pericolosi secondo il Decreto Legislativo 03 aprile 2006 n. 152. E' stato quindi redatto un progetto conforme a quanto previsto dalla direttiva CE 1999/31 attuata tramite il D.Lgs 13/01/03 n° 36. Dalla tabella sottostante si evince che le modalità progettuali della discarica soddisfano tutte le prescrizioni della direttiva citata e riguardo le principali prestazioni sono addirittura maggiormente cautelative.



<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>8 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 2.1. SCHEDA TECNICA DELL'INTERVENTO

### Caratteristiche tipologico dimensionali

Tipologia rifiuti smaltiti nell'impianto	Speciali non pericolosi
Potenzialità complessiva	Complessivi mc 300.000
Potenzialità annua	T/anno 120.000
Quantitativo giornaliero di rifiuto smaltito	T/giorno 476
Automezzi massimi impegnati per conferimento giornaliero	Numero 13 in entrata e 12 in uscita

Caratteristiche stato di fatto	Superficie a fondo scavo: 22.700
	Superficie a piano di coronamento: 36.640 mq

Massima escursione della falda	29,8 m-slm
Quota minima di imposta fondo della vasca Piano posa argilla	32.00
Quota a piano di campagna	da 43.00m a 50.00m
Numero sub lotti previsti	Numero 2 sub lotti
Volumetria lorda vasca	300000m <sup>3</sup>

Durata ripristino	12 mesi
Quota massima finale a recupero avvenuto	55.00 m s.l.m

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>9 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

#### Caratteristiche costruttive

Impermeabilizzazione fondo	Terreno indisturbato
	Barriera di confinamento argilla S=1.00 m $k < 10^{-9}$ m/s H= 1,00 M
	Argilla H= 1 m
	Telo in HDPE spessore mm> 2,5
	Geotessile TNT (1200 Gr/mq)
	Letto drenante H = 0,50 M
Impermeabilizzazione scarpate	Barriera di confinamento ARGILLA Spessore = 1,00 m $k < 10^{-9}$ m/s
	Telo bentonitico
	Telo in HDPE spessore mm> 2,5
	Geotessile TNT (1200 Gr/mq)

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>10 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

### 3. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO

#### 3.1. INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto della discarica per rifiuti speciali non pericolosi avrà sede operativa nel territorio di Scala Erre, in Provincia di Sassari. Il progetto è ubicato in continuità alla discarica autorizzata di proprietà della Ditta S.I.GED srl, corrente in Sassari, piazza Fiume 4 che ne è l'attuale gestore.

Il sito prescelto dista circa 15 Km in direzione Sud SudOvest dal Comune di Porto Torres al quale è congiunto mediante la Strada Provinciale numero 34 che collega Stintino a Porto Torres

A maggiore distanza si trova la città di Alghero distante circa Km 38 direzione Sud alla quale è collegata mediante la SP 42 "dei due mari".

Giova ricordare inoltre la presenza di due rilevanti infrastrutture di collegamento: l'aeroporto di Alghero Fertilia ed il porto marittimo di Porto Torres, frequentemente utilizzato per il collegamento alla parte continentale.

La documentazione fotografica e l'inquadramento territoriale dello stato attuale dell'area sono riportate nelle tavole1-TAV 01I e 2-TAV 02 I allegata alla presente.

### 4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Nei paragrafi seguenti vengono esaminati gli aspetti principali riguardanti l'inserimento territoriale dell'impianto, già affrontati peraltro nello Studio di impatto ambientale parte integrante del progetto.

#### 4.1. DISTANZA DAI NUCLEI DEI CENTRI ABITATI

Nelle immediate vicinanze non vi sono centri abitati. L'area residenziale a maggiore prossimità risulta essere la località Pozzo San Nicola distante dal sito km. 3,900

#### 4.2. DISTANZA DA CASE SPARSE

Un accurato sopralluogo nei dintorni del sito ha permesso di verificare l'assenza di edifici isolati. Gli edifici abitati e le relative distanze minime dal sito sono:

ABITATO	COMUNE	DISTANZA	DIREZIONE
Pozzo San Nicola		3900m	N W
Località Li Piani		4200m	S

*Tabella 1 -località prossime e relative distanze minime dalla discarica*

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>11 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

#### 4.3. DISTANZA DA CORSI IDRICI E BACINI LACUSTRI

Relativamente ai corsi d'acqua l'unico fiume menzionabile è il Fiume Santo che ha alveo a circa 5 Km in direzione est

<b>FIUME</b>	<b>DISTANZA</b>	<b>DIREZIONE</b>
Santo	5km	E

*Tabella 2- corsi d'acqua presenti nei pressi dell'insediamento in esame*

In prossimità dell'area non esiste una rete idrografica avente carattere di rilevanza eccettuati alcuni piccolissimi bacini verisimilmente residuali di pregressa attività di cava.

#### 4.4. DISTANZA DA INSEDIAMENTI INDUSTRIALI

Un ulteriore aspetto considerato in merito alle distanze di sicurezza e' costituito dalle cosiddette "industrie a rischio", ovvero quelle industrie che impiegano o hanno in deposito quantità di sostanze pericolose oltre le soglie fissate dal DPR 175/88 che ha recepito la direttiva comunitaria n. 82/501, nota come direttiva Seveso, abrogato poi e sostituito dal D. lgs 334 del 17 agosto 1999 di accoglimento della direttiva comunitaria 96/82/CE (Seveso II).

Nel caso specifico non risultano nella zona aziende che rispondano ai requisiti fissati da tale normativa,,infatti la zona è prevalentemente agricola di tipo incolto con una residuale vocazione a pascolo libero.

#### 4.5. POZZI IDRICI

Non esistono pozzi di attingimento acqua destinata a consumo umano nel raggio di 2000 m dall'area in esame. I pozzi più vicini si trovano a distanza superiore al chilometro rispetto l'intorno del sito, come evidenziato dalla tavola "Carta dei vincoli" del SIA

La direzione di movimento della falda, nell'area in esame, è mediamente NE – SO con variazioni angolari localizzate da 5° a 30°.

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>12 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

#### **4.6. VIABILITÀ**

Nella zona circostante l'area è da segnalare la presenza delle seguenti infrastrutture viarie, riportate con le rispettive distanze dal sito di discarica:

- Strada Provinciale n° 34
- Strada Provinciale n° 42 “dei due mari”
- Reticolo viabilistico minore o interpodereale.

#### **4.7. ACCESSIBILITÀ**

Il sito in esame si inserisce in una vasta zona pianeggiante a Nord-Ovest del territorio regionale e si colloca a Sud del polo a destinazione industriale e artigianale del Comune di Porto Torres. La rete viaria è ben ramificata e consente il collegamento alle vie di comunicazione di maggiore rilevanza.

Nelle vicinanze, in prossimità dello sbocco di via , è possibile accedere alla SP 34 e da quest'ultima raggiungere l'abitato di Pozzo San Nicola dal quale decidere eventuali ulteriori spostamenti in direzione Sud o Nord Ovest. Non disagevole risulta il collegamento con la località capoluogo Sassari distante circa una trentina di Chilometri. L'accesso al nuovo impianto è consentito da un breve tratto di strada comunale. I mezzi per il conferimento dei rifiuti possono raggiungere l'impianto senza attraversare centri abitati e senza creare interferenza con il traffico locale in quanto il percorso attraversa aree improduttive adibite per lo più a cave o aree agricole. L'impianto dispone di una sufficiente area di sosta per gli automezzi in attesa di ingresso; essa è ubicata superato l'accesso carraio ed è proprietà della società proponente.

L'inquadramento dell'area di intervento è riportato nella Tavola 19\_TAv09S.vaibilità esterna.

#### **4.8. INQUADRAMENTO URBANISTICO LEGISLATIVO**

Con riferimento agli strumenti di pianificazione e di indirizzo legale preme evidenziare l'aderenza del progetto ai dettami del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS) nei termini dell'approvazione operata dalla Giunta Regionale (Delibera 50/2017 del 21-12-2012).

Si sottolinea inoltre la compatibilità dell'intervento con il Piano Paesaggistico Regionale (DGR 36/2007 e s.m.i) e in particolare alle NTA che all'art.103 comma 1 forniscono utili indicazioni sulla possibilità di effettuare ampliamenti di infrastrutture esistenti.

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>13 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

L'ampliamento oggetto di studio si inserisce in un'area che è caratterizzata da zone a destinazione ex-estrattiva, oggi in totale abbandono, che in buona parte hanno compromesso lo stato originario dei luoghi

L'area oggetto di intervento ricade altresì nell'area osservata dal P.U.C del comune di Sassari (adottato nel 2014 BURAS 58/2014 del 11-12-2014) ove viene classificato nella tavola 5.6.3 e classificato quale "infrastruttura territoriale legata ai cicli ecologici, ciclo dei rifiuti"

Più esaustivi dettagli sono comunque reperibili nello Studio di impatto ambientale (Tomo I) e nell'Elaborato A1 Aggiornamento Quadro programmatico e di settore.

#### **4.9. INQUADRAMENTO CATASTALE E CARTOGRAFICO**

L'area di intervento insiste catastalmente al foglio 20, mappale 72 mentre è cartograficamente visionabile (scala 1:25.000) nella cartografia IGM foglio 440 -Sezione di pozzo San Nicola).

#### **4.10. RETI TECNOLOGICHE**

L'impianto in oggetto è collegato sia alla rete energetica nazionale, sia alla rete di emergenza mediante un elettrodotto di collegamento fra il generatore elettrico, posto in prossimità delle baracche di cantiere, e le utenze. La potenza elettrica impiegata è di ca 30 kW.

Non si rileva la presenza della rete di distribuzione del gas.

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>14 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 5. RIFIUTI SMALTITI

Vedasi elaborato A2 ELENCO CODICI CER.

### 5.1. PRODUZIONE GIORNALIERA E ANNUALE

I quantitativi di rifiuti che si prevedono di smaltire nell'impianto di cui trattasi sono pari a 300.000 m3, corrispondenti ad una potenzialità di circa 60.000 m3/anno lavorativo applicato ad un intervallo di tempo di 5 anni. Va osservato che la discarica rimarrà in funzione per 4 anni più un successivo anno necessario al suo ripristino (anni 4+1).

## 6. MODALITA' DI INTERVENTO

Le scelte progettuali, oltre al rispetto della normativa e alla forma obbligata della discarica, sono orientate verso la minimizzazione dell'impatto ambientale indotto dalla realizzazione dell'ampliamento della discarica; in particolare si interviene nei seguenti ambiti:

- viabilità;
- modalità di recupero ambientale.

### 6.1. VIABILITA'

L'impianto in progetto sfrutta la viabilità già esistente in luogo e non comporta la realizzazione di nuove opere infrastrutturali dedicate. Il percorso verso la discarica attraversa un'area caratterizzata da una densità abitativa particolarmente ridotta e quasi totalmente vocata ad uso agricolo di tipo incolto con occasionale presenza di pascolo spontaneo. La viabilità risultante pertanto non induce un impatto negativo sulla circolazione locale.

### 6.2. MODALITÀ DI RECUPERO

La discarica verrà recuperata per uso agricolo con destinazione finale non a consumo, ossia ciò che verrà prodotto nel sito non entrerà in alcun modo nella catena alimentare dell'uomo. L'esperienza ha dimostrato che le discariche, dotate di idoneo pacchetto impermeabilizzante, si prestano in modo ottimale ad un recupero

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>15 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

ambientale con ripristino a verde, mediante la stesura di un sufficiente strato di terreno di coltivo. Nel presente progetto è previsto uno strato di 100 cm di terreno steso su uno strato pari a 50 cm di materiale drenante oltre gli strati impermeabilizzanti per un totale di 1,5 metri di spessore dedicato all'esplorazione dell'apparato radicale.

## **7. IMPIANTO ESISTENTE**

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 m<sup>3</sup>, in parte già utilizzata per il lotto 1 e 2.

Il lotto 1 attualmente esaurito è situato nella parte settentrionale dell'area ed occupa una superficie di fondo di circa 22.300 m<sup>2</sup>.

Il lotto 2, anch'esso esaurito, occupa una superficie di fondo di circa 21.000 m<sup>2</sup>.

Le principali opere accessorie e infrastrutture fisse ad oggi realizzate sono qui di seguito descritte.

Il lotto 3 in progetto è caratterizzato da una superficie di fondo, a piano posa rifiuto, di 25.220 m<sup>2</sup>.

Le principali opere accessorie e le infrastrutture fisse ad oggi realizzate sono qui di seguito descritte.

Nella Tavola 01S riportata l'attuale conformazione della discarica e la posizione delle varie opere accessorie sotto descritte.

### **7.1. STRADA DI CORONAMENTO**

È attualmente presente una strada di coronamento, della larghezza di circa 5,5 metri che, partendo dall'ingresso della discarica, si sviluppa lungo i lati Ovest, Nord e parzialmente Est.

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

Ai fini del Lotto 3 la strada verrà prolungata e asfaltata su lato Est per un tratto di lunghezza pari a 201 m.

### **7.2. PISTE DI SERVIZIO**

Sono da considerarsi come infrastrutture a servizio della gestione della discarica le piste interne utilizzate in passato dai mezzi di trasporto per raggiungere il luogo di deposizione dei rifiuti. Realizzate in terra battuta, hanno una larghezza di 5 metri.

Ai fini del Lotto 3 saranno create le necessarie piste di servizio per la realizzazione del Lotto e in seguito per lo smaltimento dei rifiuti. Si rimanda alla visione della Tavola 07S e 08 S.

### **7.3. PIAZZALE DI ACCESSO**

Il piazzale di manovra completamente asfaltato occupa una superficie di circa 7000 m<sup>2</sup> e permette di accedere alla pesa, all'edificio di servizio e quindi di proseguire verso la zona di scarico dei rifiuti; in corrispondenza dei



<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>16 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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 m<sup>3</sup> 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.

#### **7.4. PESA**

La pesa, di dimensioni di circa 12 mt X 2.5 mt, è montata su platea in cemento armato e ha una portata di 60 t. la pesa è montata su platea in cemento armato.

#### **7.5. EDIFICI DI SERVIZIO**

Al servizio della discarica sono presenti i seguenti edifici:

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

Il sistema di smaltimento delle acque nere al servizio dei suddetti edifici avviene tramite rete di conferimento a due fosse settiche.

#### **7.6. POZZI**

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).

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>17 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

**STATO DI FATTO DELLA RETE PIEZOMETRICA COMPLETA- S.I.GE.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
<b>PZM 1</b>	S.I.GE.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	P	SI	1999	gen-99		53,39	80,0	17-29; 40-60	Monte	Falda profonda	ATTIVO
<b>PZM 2</b>	S.I.GE.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
<b>PZM 3 New</b>	S.I.GE.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
<b>PZM 4</b>	S.I.GE.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	No	2010	lug-10	50,98	51,28	66,0	45-65	Monte	Falda profonda	ATTIVO
<b>PZM 5</b>	S.I.GE.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	No	2010	lug-10	41,93	42,23	70,0	40-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
<b>PZM 6 Bis</b>	S.I.GE.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
<b>PZM 9</b>	S.I.GE.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
<b>PZM1 bis</b>	S.I.GE.D. S.r.l.	MONTI	Scala Erre	P	NO	2010	lug-10	53,58	53,86	27,0	15-24	Monte	Falda superficiale	SECCO
<b>PZM1 ter</b>	S.I.GE.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
<b>PZM3</b>	S.I.GE.D. S.r.l.	DE MURTAS GAVINO	Scala Erre	P	NO	2006	giu-06	41,65	46,97	91,0	30-32; 50-56; 61-63,67-63,73-75	Valle	Falda superficiale	CEMENTATO
<b>MPZ 5 bis</b>	S.I.GE.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
<b>PZM6</b>	S.I.GE.D. S.r.l.	MONTI	Scala Erre	PZ	SI	2010	lug-10	41,53	41,83	60,0	40-60	Valle	Falda profonda	CEMENTATO
<b>PZM7</b>	S.I.GE.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
<b>PZM8</b>	S.I.GE.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 localizzazione è riportata nella Tavola 20-TAV 11S e nell'elaborato A7 -Idrologia del terzo Lotto.

### 7.7. SERBATOI ACCUMULO PERCOLATO

Il percolato raccolto nei pozzi situati in discarica è pompato in quattro serbatoi, in vetroresina, da 12,5 m<sup>3</sup> ciascuno, n.2 per Lotto 1 e n.2 per Lotto 2 , indicati come 01, 02, 03, e 06 nelle tavole allegate.

**Il parco serbatoi percolato verrà ampliato con la fornitura di 2 nuovi da 40 mc che saranno disposti in apposito bacino di contenimento.**

### 7.8. IMPIANTO ANTINCENDIO

Il sistema antincendio della discarica è costituito essenzialmente da

- serbatoio di stoccaggio acqua antincendio: Volume 77 m<sup>3</sup> Ø = 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 %
- volume utile complessivo 73.435 l
- volume utile antincendio 50.000 l
- volume utile di acqua industriale 23.435 l

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>18 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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.

Si prevede inoltre la sostituzione del serbatoio ormai vetusto.

### **7.9. STAZIONE METEOROLOGICA**

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 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;
- termo-igrometro per la misurazione della temperatura e dell'umidità relativa dell'aria.

### **7.10. 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 mezzi vengono inviate ad apposito serbatoio in vetroresina, da 12,5 m<sup>3</sup> indicato come 05 nelle tavole allegate, e inviate quindi allo smaltimento come C.E.R. 16.10.02.

### **7.11. RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE**

Attualmente le acque di pioggia interessanti le aree impermeabilizzate (bacino della discarica) vengono raccolte dal sistema di drenaggio e convogliate ai pozzi di raccolta del percolato esistenti.

Le acque di pioggia che non interessano superfici impermeabilizzate percolano nel terreno e defluiscono naturalmente. Stessa metodologia di raccolta verrà attuata per il nuovo lotto.

Intorno all'area di discarica, lungo la strada di coronamento, viene completato è presente canale di gronda che ha il compito di raccogliere e convogliare le acque di scorrimento superficiale provenienti da aree adiacenti la discarica verso i recapiti naturali del luogo.

Tale canale viene dimensionato ed esteso in vista del lotto 3 e dovrà raccogliere anche le acque provenienti dalla superficie di copertura finale dell'area, in fase post-operativa, di chiusura e di post-chiusura.

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>19 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

### **7.12. RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE PIAZZALI**

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia ricadenti sui piazzali di ingresso di circa 7.000 mq è dimensionato su una superficie scolante pari a 5.500 mq.essendo i tetti dei vari fabbricati: le acque meteoriche ricadenti sulle coperture (ritenute non inquinate) vengono convogliate dai pluviali a dispersione nel terreno.

Una rete di caditoie e condotti raccoglie e trasporta le acque meteoriche alla vasca di volanizzazione, che ha una capacità utile di 29 m<sup>3</sup> ed è dotata di sistema di pompaggio per lo svuotamento periodico nel serbatoio di accumulo delle acque di prima pioggia di 50 m<sup>3</sup>.

### **7.13. RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE STRADE**

La rete di raccolta e pompaggio delle acque afferenti sulla strada di coronamento è stata realizzata tenendo conto che:

- Le acque ricadenti sulla strada vengono raccolte da canalizzazioni poste sul lato opposto della strada rispetto al canale di gronda sopra descritto.
- La pendenza trasversale del manto stradale è tale da non convogliare acque nel canale di gronda esterno (lato verso recinzione proprietà).
- Tutte le acque raccolte dalla canalizzazione interna (lato verso bacino) sono attualmente convogliate alla vasca vasca posta a Nord, che ha una capacità utile di 40 m<sup>3</sup>.

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>20 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 8. INTERVENTI IN PROGETTO

Gli interventi in progetto sono i seguenti:

- Prolungamento della strada di coronamento lato Est tramite asfaltatura della stessa;
- Adeguamento della rete antincendio esistente;
- Aggiunta di due ulteriori serbatoi per lo stoccaggio del percolato da 30 m<sup>3</sup>/cad;
- Nuovo allaccio a vasca di accumulo lato Est e idoneo sistema di pompaggio a canale di smaltimento dedicato, atta alla captazione delle acque meteoriche ricadenti sulle nuove superfici della strada di coronamento;
- Modellamento del fondo e argini della discarica.
- Impermeabilizzazione del fondo e degli argini del nuovo lotto;
- Costruzione degli argini di delimitazione e divisione lotti;
- Costruzione dei due nuovi pozzi e rete drenante per la captazione del percolato;
- Realizzazione rete idraulica in pressione per il trasporto del percolato dai pozzi ai nuovi serbatoi.
- Opere di compensazione ambientale, come da tavola 18S allegata al SIA

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>21 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

### 8.1. MODALITA' DI APPRONTAMENTO DELL'AMPLIAMENTO

Il sito originario era una cava in disuso, coltivata a fossa per un volume di circa 700.000 m<sup>3</sup>; la quota media del fondo era di 40,00 m.s.l.m., le pareti laterali, a gradoni, presentavano quote variabili sino a 56,00 m slm.

Durante l'approntamento del Lotto 1 e 2, sono stati eseguiti movimenti di terra e opere di rimodellamento dell'area, ottenendo una vasca avente quota di fondo minima pari a 31 e 32 m s.l.m. e argini perimetrali con quote comprese tra i 42 e i 52 m s.l.m.

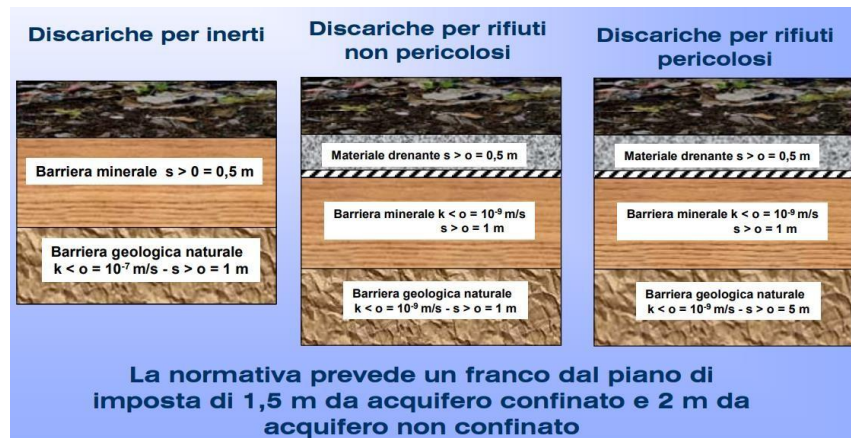
Per la realizzazione di questo nuovo lotto sono stati eseguiti nuovi e approfonditi studi idrogeologici per verificare l'andamento della falda e riverificare le quote d'impostazione del piano di posa dei rifiuti.

La quota minima del piano posa rifiuti (ppr) è pari a 34,50 m slm.



Il piano posa argilla nella posizione più depressa è di 32,00 m slm. (Tavola 02 S).

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>22 / 9</b>	Rev. <b>00</b>



Il pacchetto di impermeabilizzante di fondo della discarica risulta essere idoneo a sopportare il carico aggiuntivo di rifiuti, come già osservato per gli altri due lotti della discarica, attualmente in stato di abbancamento ultimato e quindi di post gestione, pertanto il riempimento può essere attuato senza ulteriori accorgimenti.

## 8.2. CRITERI COSTRUTTIVI NUOVO LOTTO DI 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  $26^\circ$  riportato nei particolari costruttivi.

Il fondo dell'impianto di stoccaggio avrà una pendenza media del 1,5%, con una linea d'impluvio 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 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;

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>23 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

- 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.

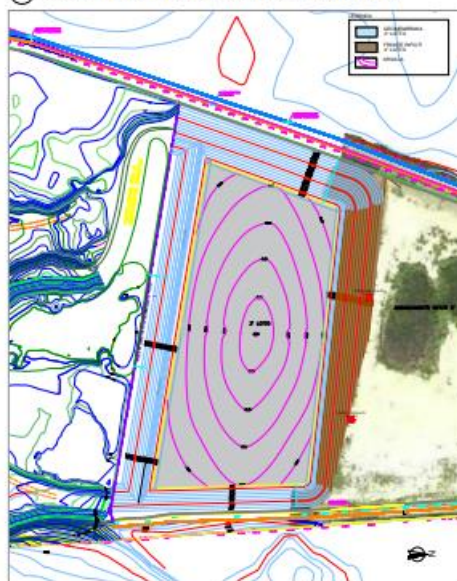
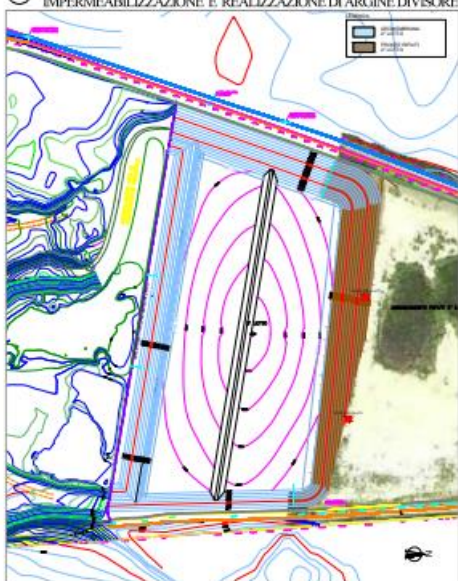
Con riferimento a quanto illustrato nella 30-TAV 19, che illustra le modalità realizzative del Lotto 3, si procederà secondo quanto di seguito indicato:

- 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 1e completamento opere accessorie per rendere funzionale il subplotto 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 1e completamento opere accessorie per rendere funzionale il subplotto 2.

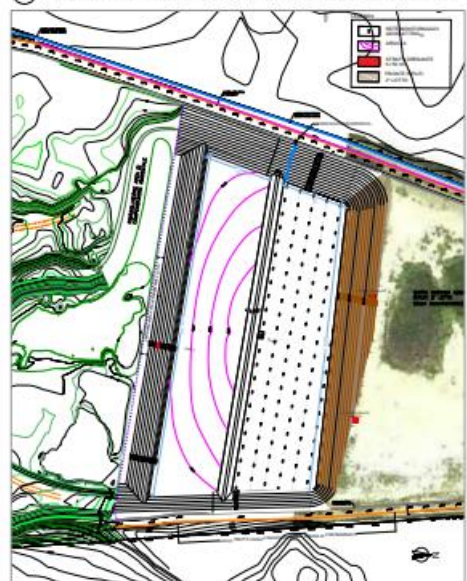
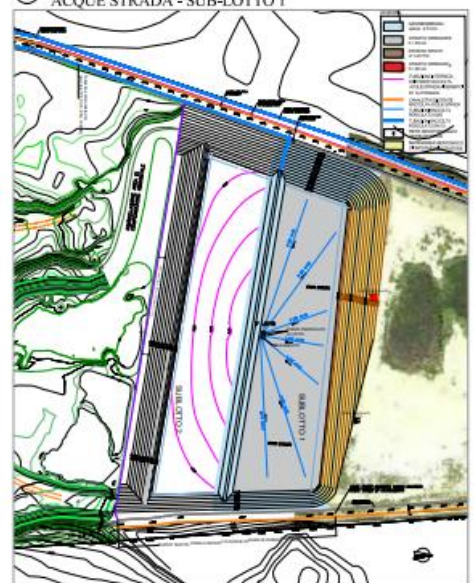
Si riportano di seguito immagini estratte dalla 29\_Tav.19 illustrative dell'elenco attività sopra riportato.



FASE 1 - PIANO DI POSA ARGILLA - LOTTO III

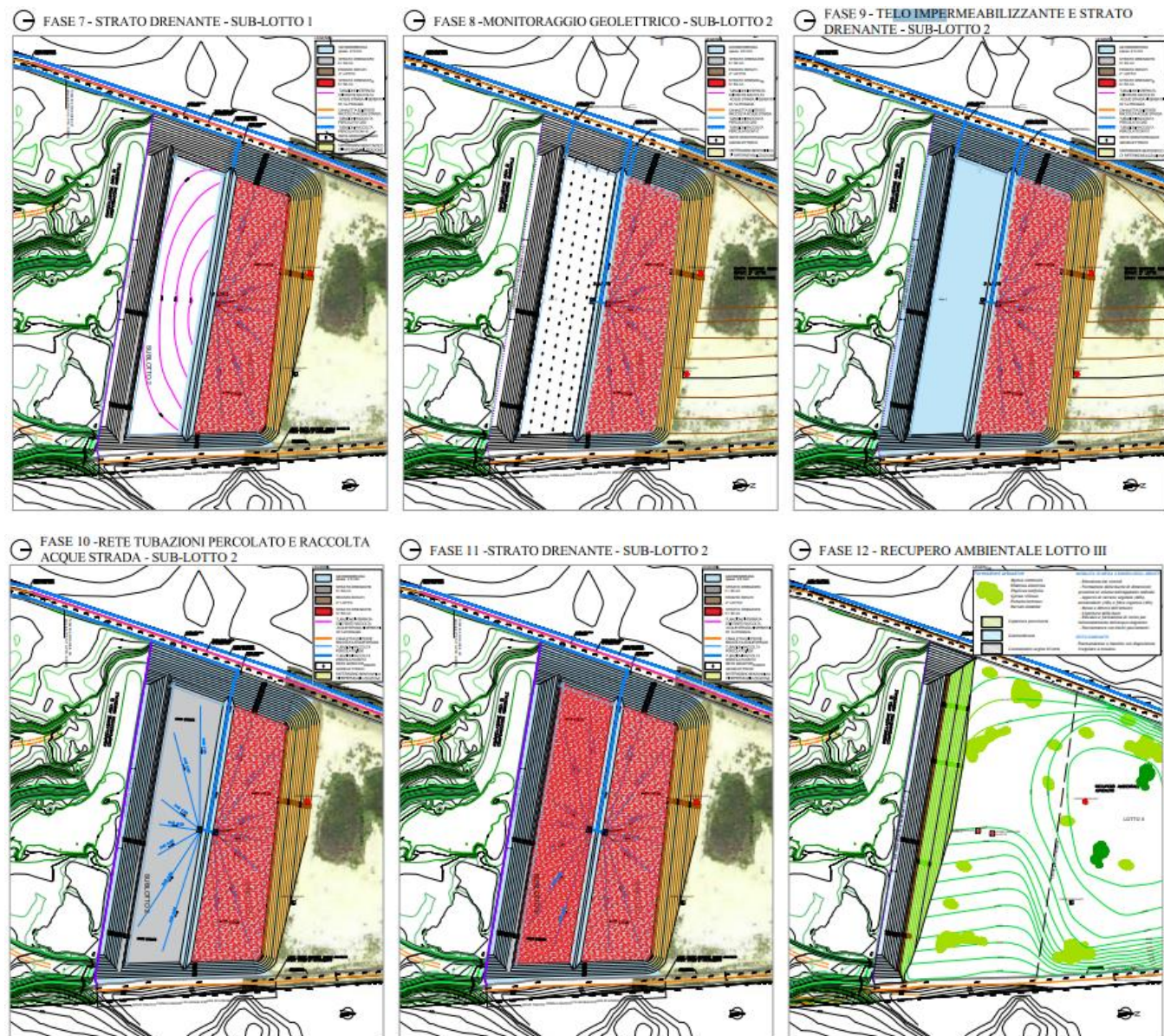
FASE 2 - POSA IN OPERA DELL'ARGILLA DI  
IMPERMEABILIZZAZIONE E REALIZZAZIONE DI ARGINE DIVISORE

FASE 3 - MONITORAGGIO GEOLETTRICO - SUB-LOTTO I

FASE 4 - TELO IMPERMEABILIZZANTE E STRATO  
DRENANTE - SUB-LOTTO IFASE 5 - MATERASSINO BENTONITICO DI  
IMPERMEABILIZZAZIONE ARGINE TRA LOTTO II E IIIFASE 6 - RETE TUBAZIONI PERCOLATO E RACCOLTA  
ACQUE STRADA - SUB-LOTTO I



S.I.GE.D	PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>25 / 9</b>	Rev. <b>00</b>



Si descrivono in dettaglio le modalità operative esecutive per le fasi principali di approntamento del bacino, per le opere accessorie alla discarica si veda par. 10.3.

### 8.2.1. CANTIERIZZAZIONE

A seguito del tracciamento dei limiti fisici del lotto in progetto, le attività di approntamento cantiere dovranno seguire le indicazioni del PSC.

Le piste di servizio dovranno garantire il passaggio dei mezzi pesanti di cantiere.

S.I.GE.D	PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>26 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

### 8.2.2. MODELLAZIONE DI FONDO E ARGINI E BARRIERA DI CONFINAMENTO

La protezione del suolo delle acque sotterranee e di superficie sarà 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.

Individuata sul terreno l'area relativa al lotto, si modellerà il fondo fino ad arrivare alle quote di progetto previste per lo stendimento del materiale minerale compattato a permeabilità definita, Quindi si regolarizza il fondo della vasca; già in questa fase occorrerà conferire al fondo la pendenza prevista dal progetto;

La superficie di fondo verrà ricavata mediante rimodellamento del fondo della cava esistente, così come avvenuto per i primi 2 lotti 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 tra 25°-26°). Tale valore è in grado di garantire un'ottima la 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'1,5 % 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 5.). Si riporta di seguito uno stralcio cartografico.

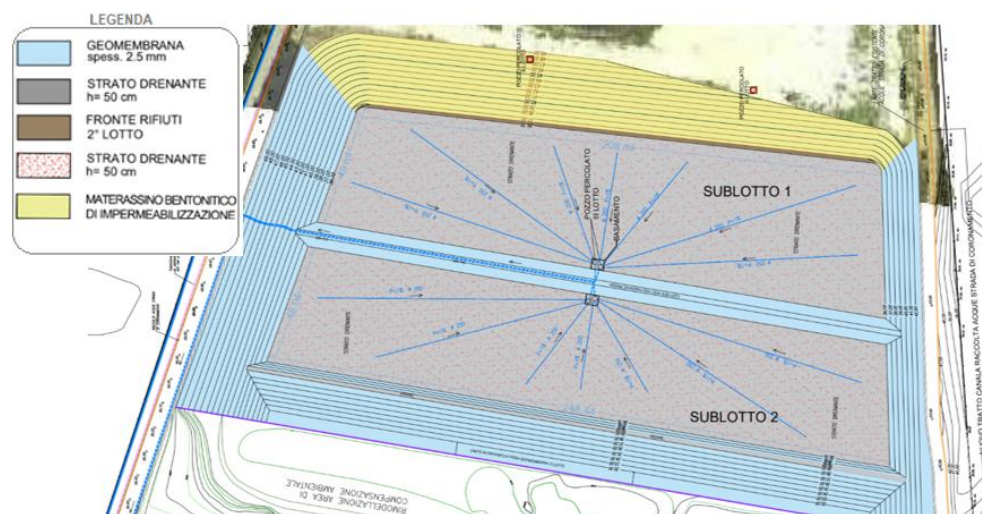


Figura 1 – Planimetrico con raccolta percolato e pendenze –n.2 sublotti

Per il corretto posizionamento dell'argine nell'angolo Sud-Ovest, sarà necessario riprofilare la scarpata settentrionale del ripiano destinato a superficie di "compensazione ambientale del Lotto 2" al fine di evitare di non



<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>27 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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 28\_tav. 18S).

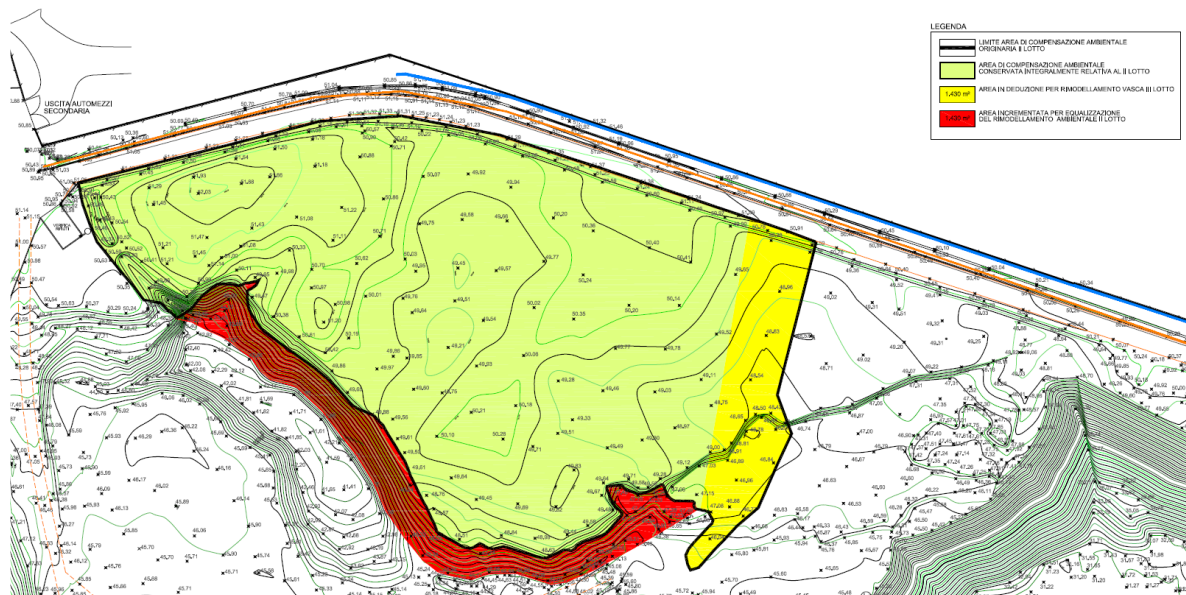


Figura 2 – Planimetrico con aree di compensazione

### 8.2.3. IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO E DEGLI ARGINI

La barriera di confinamento sul fondo della discarica sarà realizzata mediante apposito strato di argilla di idoneo spessore e permeabilità  $k \leq 1 \cdot 10^{-9}$  m/s, con un franco minimo al di sopra della quota di massima escursione della falda minimo di circa 2 m.

La posa dell'argilla, sia sul fondo sia sugli argini, avverrà per strati successivi dello spessore di 20 cm, procedendo quindi alla compattazione meccanica di ciascuno strato prima della stesura del successivo.

Analogamente si procederà alla stesura del secondo strato di argilla (quello relativo al pacchetto impermeabilizzante), ma solamente sul fondo.

Al di sopra di quest'ultimo strato è prevista la stesura dell'impermeabilizzazione artificiale che sarà realizzata mediante un telo in HDPE liscio di spessore pari a 2,5 mm, a protezione del quale verrà steso un geotessile non tessuto rinforzato in polipropilene del peso di 1200 g/mq.

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>28 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

Sopra di esso, ma solamente sul fondo del bacino del lotto, verrà posato uno strato drenante in ghiaia dello spessore di 50 cm, all'interno del quale verranno adagiate le tubazioni per il drenaggio del percolato.

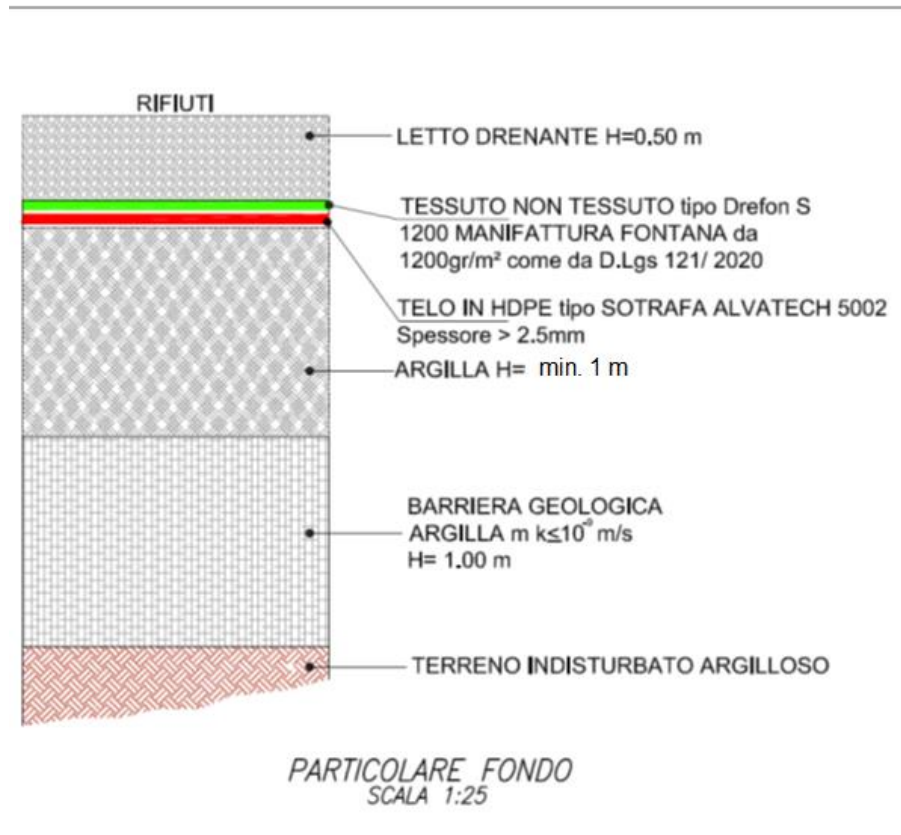
In fase di gestione della discarica, si procederà anche alla posa di uno strato di materiale di protezione posato in avanzamento del fronte rifiuti, con spessore  $\geq 0,5\text{m}$ .

Tale materiale posato in avanzamento costituirà una separazione tra i rifiuti abbancati e gli elementi di impermeabilizzazione allo scopo di minimizzare gli effetti di trascinamento da parte dei rifiuti compattati e quindi il rischio di eventuali rotture. A tal fine potrà essere utilizzato sia rifiuto selezionato, sia idoneo materiale proveniente dagli scavi di riprofilatura.

La barriera di confinamento sul fondo della discarica sarà realizzata mediante (dal basso verso alto):

- apposito strato di argilla dello spessore di 1 metro e conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-9}\text{m/s}$ , con un franco minimo al di sopra della quota di massima escursione della falda freatica ben superiore a 2 m previsti dalla norma.
- Al di sopra della stessa, è prevista l'impermeabilizzazione artificiale che sarà realizzata mediante la collocazione di uno strato di argilla dello spessore minimo di 1 m e con permeabilità non superiore a  $1 \times 10^{-9}\text{m/s}$
- Geomembrana in HDPE con spessore  $>2.5\text{ mm}$ , in conformità alle relative norme UNI;
- Geotessile non tessuto, massa aerica minima 1200 g/mq;
- Strato drenante, spessore minimo 50 cm e permeabilità  $k \geq 1 \times 10^{-5}\text{ m/s}$ , all'interno del quale verranno disposti i rami principali dei tubi di drenaggio del percolato. Si allega stralcio del pacchetto di fondo proposto.

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>29 / 9</b>	Rev. <b>00</b>



*Figura 3- Sezione stratigrafica del fondo*

In corrispondenza delle sponde perimetrali 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,
- telo bentonitico di spessore non inferiore a 6 mm e contenuto di bentonite non inferiore a 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

S.I.GE.D	PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>30 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

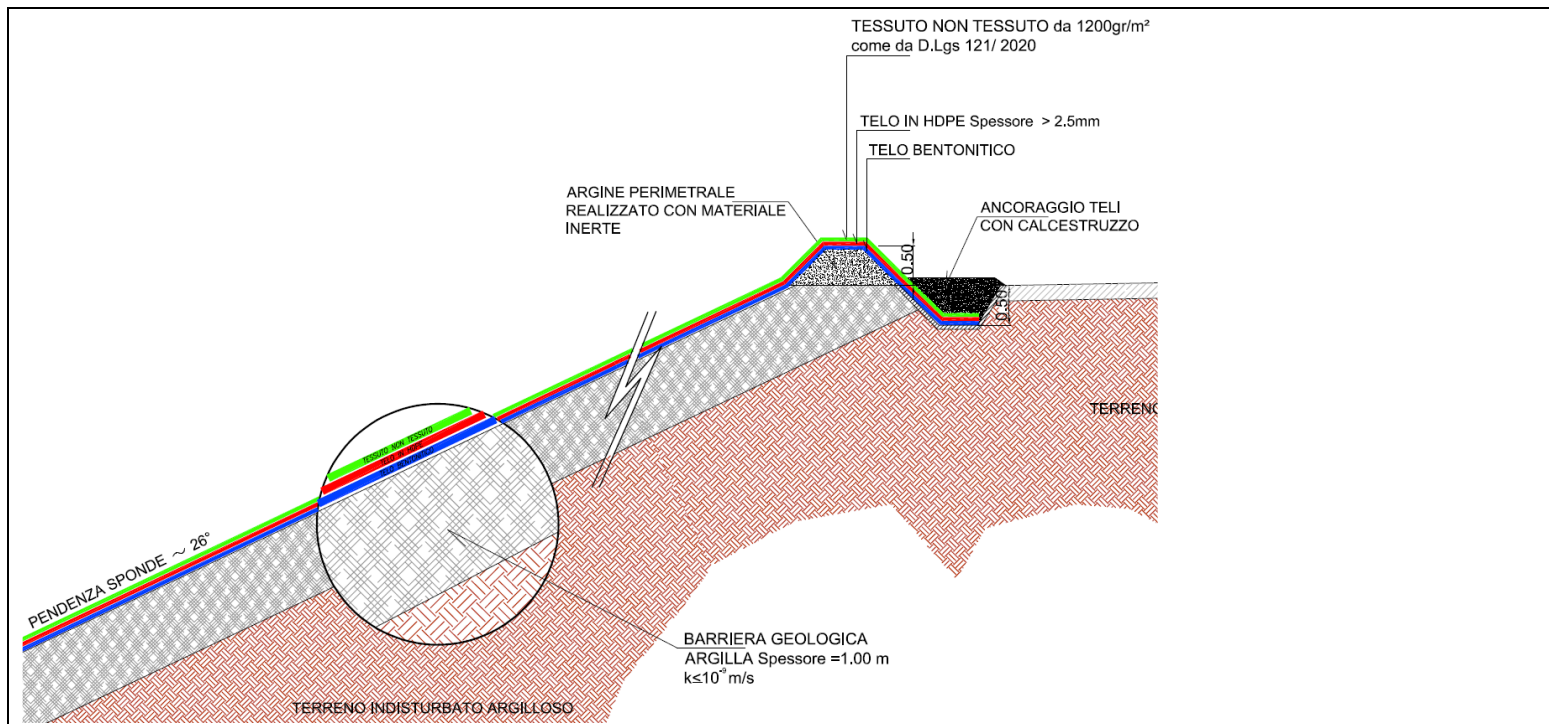


Figura 4- Particolare sezione Sponde – da Tav. 14

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 aloro volta coperti con una colata di calcestruzzo o magrone.

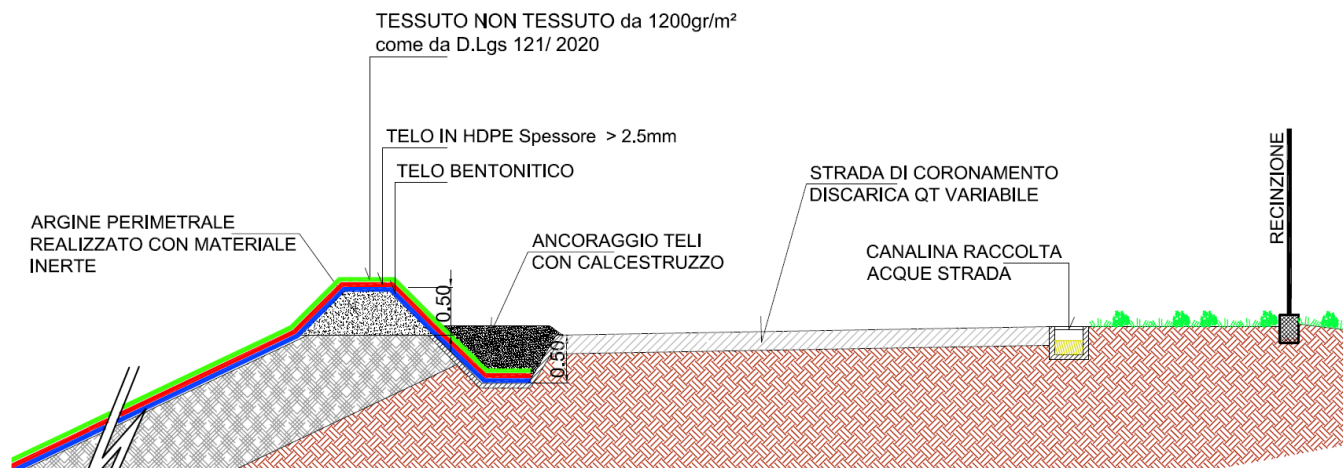


Figura 5 –Particolare ancoraggio teli – da Tav. 14S

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>31 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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.

#### **8.2.4. 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.

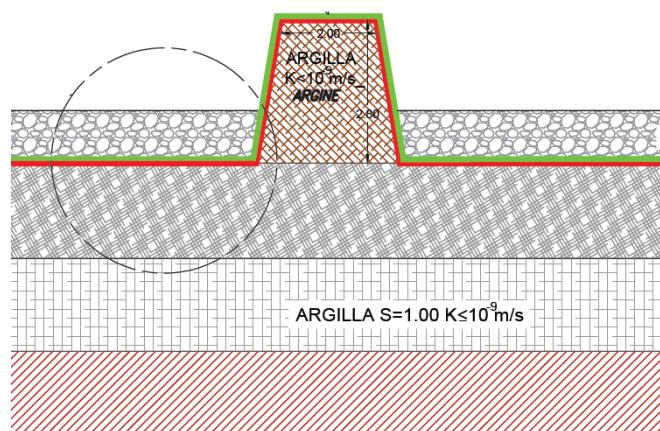
Per semplificare, in fase di approntamento dei lotti la sua realizzazione ed assicurare la massima protezione dell'ambiente si opererà con questa metodologia:

- 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

#### **8.2.5. ARGINE INTERNO DI DELIMITAZIONE DEI DUE SUBLOTTI**

L'argine interno di delimitazione dei due sub-lotti sarà realizzato in argilla avendo cura di stendere il telo HDPE sopra l'argine in modo da garantire l'impermeabilità del bacino senza creare punti di discontinuità.

Si riporta a seguire particolare illustrativo delle modalità realizzative,



*Figura 6-Particolare di realizzazione argine*



S.I.GE.D	PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>32 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

### 8.2.6. ARGINE DI DELIMITAZIONE TRA IL LOTTO II E IL LOTTO III

Durante la fase di impermeabilizzazione del fondo del nuovo lotto si provvederà al collegamento degli strati impermeabilizzanti del nuovo lotto (telo in HDPE e TNT) con quelli del lotto II esaurito (telo bentonitico e telo in HDPE).

Si provvederà alla parziale rimozione del tessuto di protezione del lotto II (lungo il versante a valle dell'argine) e alla saldatura del telo in HDPE esistente (del lotto II) con il nuovo telo in HDPE del lotto III.

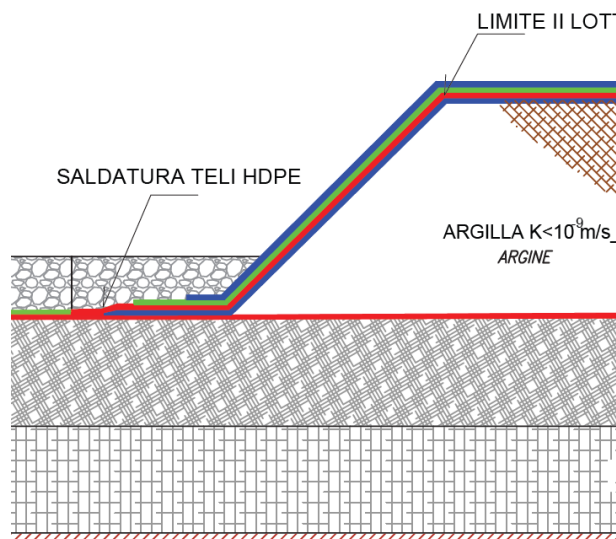


Figura 7-Particolare di raccordo con argine Lotto 2

Sul fronte dei rifiuti del Lotto 3 si procederà alla posa di telo bentonitico opportunamente ancorato alla sommità del Lotto 2 secondo le modalità illustrate nella Tavola 14.

I particolari relativi alle modalità di impermeabilizzazione di questo lotto di separazione sono riportati nella Tavola n°14.

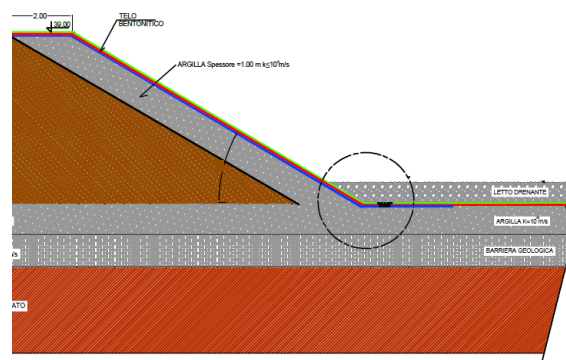


Figura 8- Sezione tipo argine meridionale

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>33 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

### 8.2.7 SISTEMA DI COPERTURA

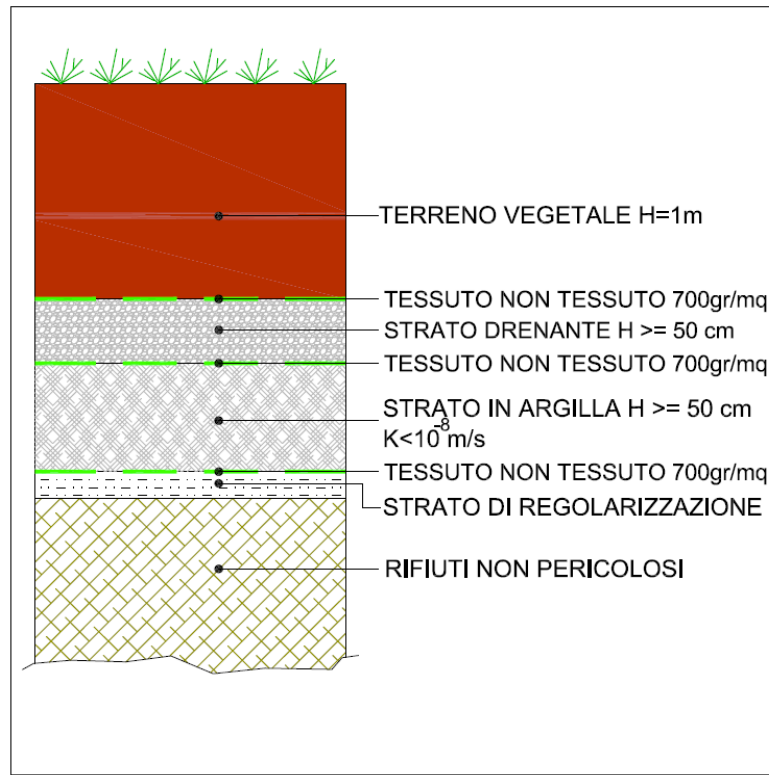
Le caratteristiche costruttive del sistema di copertura e chiusura della discarica saranno le seguenti, dall'alto verso il basso:

- 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;
- geotessile non tessuto per la protezione del sottostante strato drenante da eventuali intasamenti (geotessile 700 g/mq);
- 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 ritenzione idrica ed immagazzinamento d'acqua dello strato superficiale,
- geotessile non tessuto per la protezione del sottostante strato drenante da eventuali intasamenti (geotessile 700 g/mq);
- 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;
- 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, 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 pressoché nulla.

Si riporta di seguito stralcio della sezione di copertura (Tav 015S).

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>34 / 9</b>	Rev. <b>00</b>



**Fig. 10.8 –Particolare stratigrafia chiusura di copertura (da Tav. 15s)**

In accordo con le indicazioni di cui al Punto 2.4.3 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 36/03, la copertura finale della discarica nella fase di post-esercizio potrà essere preceduta da una copertura provvisoria, distruttura 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 e 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:

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>35 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

- 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 scorrimento;
- ottimale inserimento paesaggistico caratterizzato dalle stesse pendenze.

### **8.3. MONITORAGGIO GEOELETTTRICO**

Il metodo geoelettrico è una tecnica comunemente utilizzata per verificare l'integrità delle geomembrane impermeabilizzanti delle discariche controllate.

Il principio di funzionamento si basa su una nota tecnica geofisica attraverso la quale una corrente elettrica viene introdotta nei terreni soprastanti e sottostanti la geomembrana (telo in HDPE) tramite elettrodi superficiali.

Gli elettrodi sono collegati ad un generatore di corrente in grado di stabilire una differenza di potenziale permettendo così alla vasca di comportarsi come un grosso condensatore a facce piane e parallele in cui il dielettrico è rappresentato dalla geomembrana che presenta una resistività elettrica elevata (10<sup>13</sup> – 10<sup>16</sup> ohm/m).

In caso di lacerazione del telo, diminuisce ovviamente la resistività elettrica tra gli elettrodi soprastanti e sottostanti la geomembrana, e si registra così un passaggio di corrente.

Il sistema consiste nel posizionare una serie di elettrodi lineari, paralleli tra loro, sotto la geomembrana plastica (contro-elettrodi a polarità negativa) ed analogamente una seconda serie di elettrodi dello stesso tipo sopra la geomembrana (elettrodi a polarità positiva) con disposizione perpendicolare rispetto ai primi (si veda lo schema riportato nella Tavola 011).

Le due serie di elettrodi, collegate ad un generatore di tensione per stabilire una differenza di potenziale, sono quindi connesse ad un apparato modulare di acquisizione delle correnti.

I moduli, che consentono di acquisire ciascuno 8 canali contemporaneamente, sono connessi tramite un bus digitale ad una scheda di comunicazione che permette di portare i dati convertiti da analogico a digitale ad un PC per essere elaborati e visualizzati.

La localizzazione delle eventuali discontinuità (taglio, fori, lacerazioni ecc) è effettuata selezionando gli elettrodi lineari attraverso i quali si misurano le intensità di corrente più elevate in quanto, essendo tali filamenti più prossimi alla discontinuità, minore è la resistenza elettrica del ponte di collegamento.

Le dimensioni del reticolo di misura che si viene a formare, variano in funzione della geometria della vasca da monitorare e delle esigenze di cantiere: è evidente che la precisione della misura e della localizzazione delle anomalie è maggiore quanto più la griglia è fitta.

L'installazione del sistema avverrà in tre fasi:

1. Posa del primo set di elettrodi lineari paralleli sotto la geomembrana;

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>36 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

2. Posa del secondo set di elettrodi lineari paralleli sopra la geomembrana;
3. Posa delle canaline contenenti i cavi multipolari e collegamenti al quadro elettrico.

Gli elettrodi del primo set, costituiti da bandelle metalliche elettroconduttrici che vengono fornite in rotoli, vengono posati contemporaneamente alla stesura della geomembrana in HDPE.

Il secondo set di elettrodi con caratteristiche analoghe al precedente, viene invece posto al di sopra della membrana in HDPE, sfruttando, come ancoraggio, il geotessile (TNT) posto a protezione della membrana stessa.

Dopo la posa di ciascun set di elettrodi dovrà essere rilevata la giacitura dei cavi, facendo riferimento a capisaldi esterni, in modo da rendere più agevole la loro localizzazione anche a discarica riempita.

La fase successiva riguarda il collegamento tra i cavi multipolari già inseriti in appositi tubi predisposti e le bandelle elettroconduttrici. Ogni cavo sarà siglato e successivamente collegato alla bandella con un'apposita giunzione per evitare l'ossidazione del contatto. I cavi sono successivamente collegati all'interno di un armadio a tenuta stagna tramite apposite morsettiere che consentono sia l'alimentazione sia le connessioni tra il campo e il sistema modulare di acquisizione dei dati.

I dati potranno essere gestiti tramite un PC portatile direttamente sul campo o, in alternativa, inviati tramite radiomodem ad una stazione fissa, attraverso un apposito software.

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>37 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

#### 8.4. SISTEMA DI DRENAGGIO E RACCOLTA DEL PERCOLATO

Il sistema di gestione percolato è dimensionato sulla stima di produzione sotto riportata:

La quantità di prercolato annua prevista è pari a

Settore e fase di calcolo	(S) Superficie scolante(m <sup>2</sup> )	(C) Percentuale di pioggia infiltrata o imbacinata	Quantità netta di altezza di pioggia infiltrata o Imbacinata (m)	(VA) Quantità netta volumetrica di pioggia infiltrata o imbacinata (m <sup>3</sup> )
Lotto1 esaurito	22.300	10%	0.058	1293
Lotto 2 in copertura provvisoria	21.000	25%	0.145	3045
Lotto3 inizio esercizio	22.400	100%	0.580	1299
TOTALE			0.783	5637

Tabella 3-Quantità pioggia imbacinata

- $Va = S \times H \times C$
- $Va = 5.640 \text{ m}^3$

con

- S =superficie scolante (m<sup>2</sup>);
- H =piovosità media annua (m);
- C =coefficienti di riduzione

Al volume annuo di percolato prodotto (Va) corrisponde una produzione media giornaliera (Vg0) **ad inizio attività terzo lotto pari a:**

$$Vg0 = Va0 / 365 = \mathbf{15,5 \text{ m}^3/d}$$

Per la produzione media giornaliera di percolato con **terzo lotto in fase di attività** da considerare nel dimensionamento dei sistemi di raccolta percolato, viene suggerito da un minimo di 4.5 ad un massimo di 7,5 m3/ettaro che nella fattispecie, utilizzando il valore di 5,5 si traduce, considerando (secondo e terzo lotto) complessivamente di 4.3 Ha

$$Vg1 = 5,5 \times 4,3 = \mathbf{23,7 \text{ m}^3/d}$$

$$\text{Portata oraria media } Q_{hp} = 0,99 \text{ m}^3/h = 3,56 \text{ l/s}$$

Il sistema di gestione percolato è composto da due pozzi con relative pompe per l'allontanamento del percolato. Il letto drenante di fondo è costituito (dal basso verso l'alto) da:

- Uno strato di geotessile non tessuto posto sopra la geomembrana;

<b>S.I.G.E.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>38 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

- Uno strato drenante con spessore pari a 50 cm di materiale inerte;
- Tubazioni fessurate in PEAD da 250 mm di diametro e classe di spessore PN10, che convogliano il percolato ai pozzi di raccolta e pompaggio;

Le tubazioni scelte presenteranno una doppia fessurazione in modo da ottimizzare la capacità di drenaggio del percolato e, allo stesso tempo, garantire una maggiore resistenza allo schiacciamento.

Le tubazioni saranno adagiate all'interno del letto drenante, ad una profondità di 50 cm, il che significa che la base del tubo dovrà giacere a contatto della barriera impermeabile (membrana in HDPE e geotessile non tessuto).

I rami principali (posti a raggiera con centro corrispondente a fondo pozzi , avranno pendenze molto lievi (2%) e uniformi in modo da garantire un lento deflusso del percolato verso i pozzi di raccolta.

Gli eventuali rami secondari saranno posti perpendicolarmente a quelli principali, sempre con pendenze ridotte (1%) e con assenza di gomiti o brusche curve.

Il posizionamento delle tubazioni di raccolta del percolato (nell'ipotesi di soli rami principali) è riportato nella stessa Tavola n 05.

La divisione di ogni lotto in due sotto bacini scolanti 12-(Tav. 05S), 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.

All'interno della struttura in calcestruzzo sarà posta una tubazione in polietilene ad alta densità PE80 (DN 50), collegata alla estremità ad una pompa sommersa.

I particolari dei pozzi di raccolta del percolato sono riportati nell'elaborato n. 23 \_Tav 13B\_Particolare Pozzo.

Il percolato raccolto nel pozzo n°1 e dal pozzo n°2 sarà pompato nella tubazione principale sempre in HDPE di diametro DN 110 . La tubazione di pompaggio in uscita correrà parallelamente all'argine di delimitazione del lotto 3, poi lungo la scarpata fino a raggiungere la strada di coronamento e successivamente raggiungerà l'area di piazzale dove convoglierà il percolato nei serbatoi di accumulo dedicati. Tale tubazione si conetterà a quella che attualmente convoglia il percolato prodotto dal lotto I, mediante un collegamento dotato di valvola di non ritorno.

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.



<b>S.I.G.E.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>39 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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 m<sup>2</sup> di fondo discarica. I pozzi di raccolta del percolato, saranno realizzati da un elemento di base cilindrico in cls fessurato di diametro pari a 2,20 metri e altezza pari a 1 m con incastro a bicchiere, annegato nello strato di materiale drenante e poggiante sullo strato di tessuto non tessuto a protezione della geomembrana impermeabilizzante.

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 m<sup>3</sup>
- 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 invaso per brevi periodi.

Ogni pozzo fungerà da accumulo e punto di convogliamento del percolato drenato dalle tubazioni.

L'allontanamento del percolato dal pozzo di raccolta come già anticipato avviene tramite pompa sommersa;

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 5 l/s;
  - Prevalenza 30m.c.a.

Le reti in pressione a valle dei sistemi di pompaggio sono verificate in base a:

- formula di Hazen-William per il calcolo delle perdite di carico unitarie
- verifica dei dislivelli geometrici

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>40 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

Formula di Hazen-William

$$p = \frac{6,05 \times Q^{1,85} \times 10^9}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

dove :

D = Diametro interno [mm]

C = Costante del tubo: (vedi tabella)

Q = Portata [l/min]

#### Tabella costanti C (scabrezza)

Coefficiente di scabrezza:

100 per tubi calcestruzzo

120 per tubi acciaio

130 per tubi ghisa rivestita

130 per tubi ghisa rivestita

130 per tubi ghisa rivestita

140 per tubi rame, inox

150 per tubi PE, PVC e PRFV

**Le linee in pressione del percolato da pozzi a serbatoi con le perdite calcolate sono riportate di seguito**

reti in pressione												
Tratto	Diametro nominale [in - mm]	Diametro interno [mm]	Portata [l/min]	Velocità [m/sec]	Costante tubazione [C]	Perdite distribuite unitarie [mm ca/m]	Lunghezza tratto [m]	Dislivello p-a [m]	Perdite distribuite totali [mm c.a.]	Lunghezza equivalente [m]	Perdite localizzate [mm c.a.]	Perdite di carico totali [mm c.a.]
pozzo 1 - argine S	DN50	53,9	300	2,19	120	121,65	150	3	18612,24	9	1094,84	19707,07
pozzo 2 - argine S	DN50	53,9	300,0	2,19	150	80,51	74	3	6198,90	4	322,02	6520,92
a serbatoi	DN110	96,8	600,0	1,36	150	16,76	346	15	6051,47	9,9	165,95	6217,42

#### Serbatoi accumulo percolato

Attualmente Il percolato raccolto nei pozzi situati in discarica è pompato in quattro serbatoi, in vetroresina, da circa 12,5 m<sup>3</sup> ciascuno.

Visto la quantità giornaliera di percolato prevista si prevede la realizzazione di **N.2 serbatoi aggiuntivi da 40 mc.**

**Lo svuotamento dei serbatoi di accumulo avviene periodicamente, la frequenza del servizio è in relazione alle condizioni meteo.**

**Considerando un apporto complessivo di percolato dei tre lotti di 24 mc/d è possibile accumulare percolato per 4-5 gg mantenendo un volume residuo di sicurezza di 1 serbatoio da 12.5 mc. I serbatoi**



<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>42 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 8.6. CRITERI COSTRUTTIVI DELLE OPERE ACCESSORIE

### 8.6.1. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Sulla sponda Est verrà implementata l'illuminazione tramite posa di N. 3 nuovi lampioni collegati a rete elettrica esistente.

L'integrazione della rete prevede:

- posa di tubazioni corrugate per i cavi interrati,
- ampliamento rete di terra
- aggiornamento quadri elettrici

### 8.6.2. IMPERMEABILIZZAZIONE NUOVO TRATTO DELLA STRADA DI CORONAMENTO

Il tratto di nuova strada di coronamento da impermeabilizzare costituisce prolungamento verso Sud dell'esistente strada ad Est.

Il prolungamento per consentire l'accesso al bacino del Lotto III ha lunghezza di circa 201 m.

L'asfaltatura dello stesso e la cordonatura delle superfici a verde, garantirà una più corretta gestione delle acque meteoriche, nonché una sensibile riduzione delle polveri sollevate dai mezzi in fase di conferimento dei rifiuti.

L'intervento impedirà qualsiasi rilascio incontrollato nel sottosuolo mentre tutte le acque ricadenti su aree pavimentate scoperte, verranno collettate e raccolte, prima di essere avviate al definitivo smaltimento presso impianti di depurazione autorizzati.

Ai fini di creare la corretta pendenza verso Nord della canalina di raccolta delle acque meteoriche è prevista la stesura di argilla in strati compattati e livellati, al fine di creare una pendenza uniforme dallo 0,5% all' 1% del nuovo tratto di strada

L'impermeabilizzazione della strada sarà ottenuta quindi mediante:

- Posa di argilla stratificata e compattata fino a quote di progetto ;
- Posa di massicciata per uno spessore di 10 cm e successiva compattazione mediante rullatura;
- Posa del fondo di base in conglomerato bituminoso (sabbioso/ghiaioso) in *tout-venant* bitumato;
- Posa del tappeto di usura (spessore 3 mm) in conglomerato bituminoso con bitume. Posa dei cordoli in calcestruzzo e loro sigillatura;

La perimetrazione dell'area impermeabilizzata avverrà tramite la posa di cordoli prefabbricati laterali in

<b>S.I.G.E.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>43 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

calcestruzzo.

Il terreno rimosso, pari a circa 1400 mc, sarà utilizzato per la rimodellazione del fondo e dei versanti del nuovo lotto di discarica; l'eccedenza sarà comunque accantonata nell'ex bacino di cava facente parte dell'impianto e ad oggi non interessato dalla deposizione dei rifiuti.

In sede di realizzazione dei riporti fino alla posa della massicciata e del tappeto di usura, dovrà essere mantenuta una pendenza dell'1% verso l'interno del bacino di discarica, in modo da garantire il deflusso delle acque meteoriche alla canale di raccolta, di seguito descritta.

#### **8.6.3. RETE DI CAPTAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE (PIAZZALI)**

La rete di captazione delle acque meteoriche ricadenti sul piazzale non prevede modifiche a quanto esistente costituito da:

- Tubazioni in PVC/clc;
- Caditoie;
- Pozzetti di ispezione;
- Canalette di drenaggio in prossimità dei cancelli di accesso;
- Vasca di prima pioggia con sistema di pompaggio temporizzato.

#### **8.6.4. RETE DI CAPTAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE (STRADA DI CORONAMENTO)**

La rete di captazione delle acque meteoriche ricadenti sulla strada di coronamento, è costituita da una canale di drenaggio a sezione rettangolare e semicircolare.

Le caratteristiche del sistema di canalizzazione saranno le seguenti:

- La canale è posta lungo il lato esterno della strada di coronamento (lato Ovest) e su quello interno (lato Est) ;
- Sono n°5 tratti, a seconda delle pendenze della strada di coronamento e delle portate di acqua stimate;
- La canale è in calcestruzzo, a sezione rettangolare dimensioni max 25x30 cm;
- La pendenza è costante per tutti i tratti e pari al 5 ‰ (cinque per mille).

Si prevede l'asfaltatura di un tratto di strada a Est del Lotto III per complessivi 157 m con realizzazione tratto di canale corrispondente con pendenza verso Nord.

Per permettere una pendenza uniforme verso la vasca Vpp da 5 mc dovrà essere eseguito rilevato per aumentare le quote stradali a Sud. In alternativa dovrà essere prevista la realizzazione di vasca di rilancio a Sud e tubazioni in pressione.

<b>S.I.G.E.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>44 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

Il dimensionamento della rete di raccolta e pompaggio delle acque afferenti sulla strada di coronamento è stato fatto con i criteri di dimensionamento sotto esposti tenendo conto che:

- Le acque ricadenti sulla strada vengono raccolte da canalizzazioni poste sul lato opposto della strada rispetto al canale di gronda delle acque esterne.
- La pendenza trasversale del manto stradale è tale da non convogliare acque nel canale di gronda esterno (lato verso recinzione proprietà).
- Tutte le acque raccolte dalla canalizzazione interna (lato verso bacino) verranno convogliate a due vasche di accumulo e pompaggio.
- Le vasche sono dimensionate ipotizzando una capacità di allontanamento dell'acqua afferente da parte del sistema di pompaggio con un massimo di 15 avviamenti/ora

Per il calcolo si è divisa l'area scolante della strada in 5 parti afferenti a 5 condotti posti in serie esistenti:

1. I condotti dal N.1 al N.4 convogliano nella vasca di pompaggio posta sul lato Nord (tratto 1)
2. Il condotto 5 convoglia alla vasca di accumulo posta da 5 mc posta sul lato Est. (tratto 2).

Le portate meteoriche calcolate per i vari tratti di condotto sono di seguito riportate:

<b>Coeff.Afflusso:=0,9</b>				
<b>N° condotto</b>	<b>Superficie ha</b>	<b>N° Condotti entranti</b>	<b>Qpioggia l/s</b>	<b>QTot alel/s</b>
1	0,187	0	21,88	21,88
2	0,21	1	24,57	46,45
3	0,124	1	14,51	60,96
4	0,059	0	6,90	6,90
5	0,058	0	6,79	6,79

Nella tabella seguente sono riportati: le dimensioni per i tratti di canale in calcestruzzo, a sezione rettangolare, a pelo libero e con una pendenza di progetto pari al 5 ‰ (cinque per mille).

<b>Condotti</b>	<b>Altezza</b>	<b>Larghezza</b>	<b>Materiale</b>	<b>Scabrezza di Kutter</b>	<b>Pendenza</b>	<b>Qmaxtransitabile</b>	<b>Vmax</b>	<b>GIUDIZIO</b>
<b>n.</b>	<b>cm</b>	<b>cm</b>		<b>m</b>	<b>‰</b>	<b>l/s</b>	<b>m/s</b>	
1	20,00	20,00	cls	0,35	5,00	31,00	0,78	Sufficiente
2	20,00	30,00	cls	0,35	5,00	56,58	0,94	Sufficiente

<b>S.I.G.E.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>			Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:		Pag. <b>45 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

3	25,00	30,00	cls	0,35	5,00	75,77	1,01	Sufficiente
4	20,00	20,00	cls	0,35	5,00	31,00	0,78	Sufficiente
5	20,00	20,00	cls	0,35	5,00	31,00	0,78	Sufficiente

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

Le acque convoglieranno con nuovo allacciamento, nella vasca di accumulo da 5.000 litri dotata di pompa di rilancio 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) posta a sud dell'impianto, dove verranno stoccate nei serbatoi 4 e 7 rispettivamente da 12.5m<sup>3</sup> e 50m<sup>3</sup>, come evidenziato nella tavola 08 allegata al progetto.

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

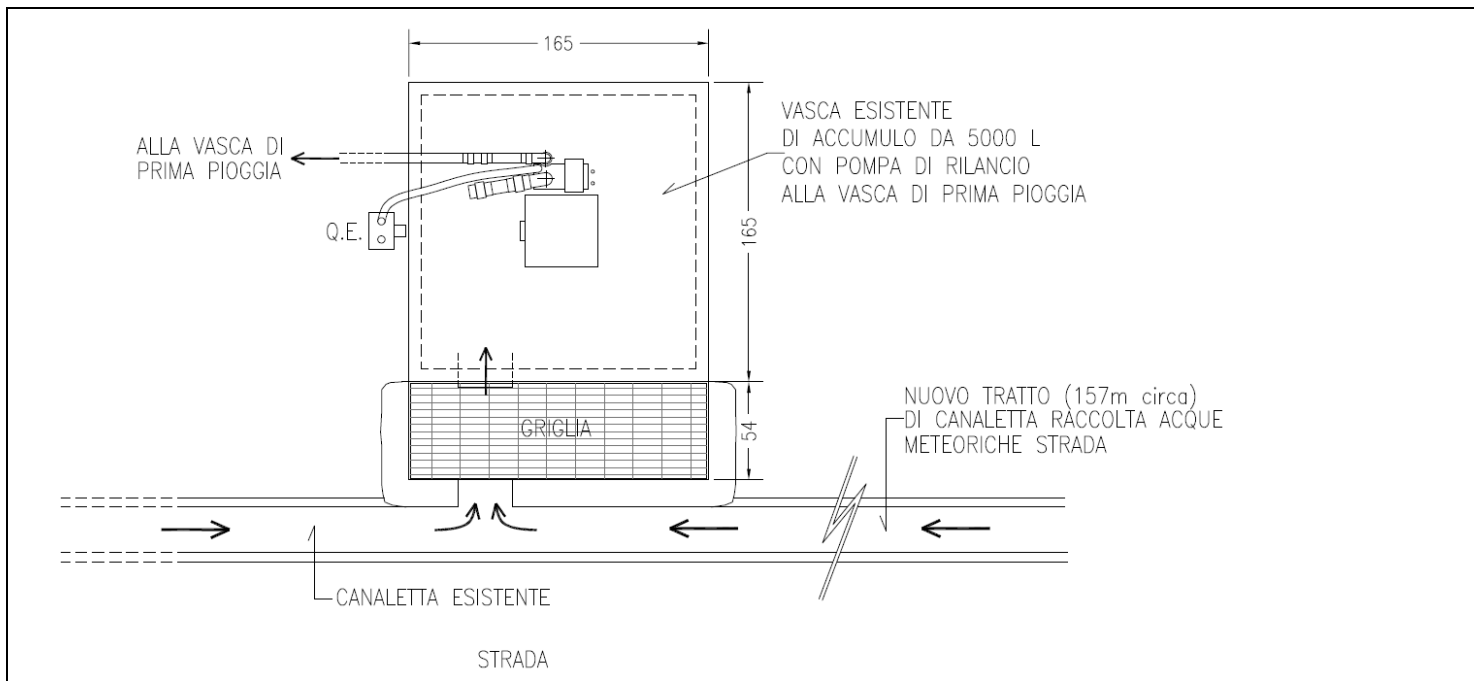
Il canale in progetto n. 6 sarà di sezione semicircolare con diametro max pari a 350 mm e pendenza 5‰ per una portata di progetto pari a  $Q_{\text{pioggia } 6} = 7,3 \text{ l/s}$  compatibile con il sistema di drenaggio e di accumulo esistente. Dovranno essere realizzate le opere di allacciamento alla vasca di accumulo da 5 mc posta a Est della discarica

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 Ipphasta.

Si riporta schema costruttivo dell'allacciamento alla vasca Est – volume 5 mc



<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>46 / 9</b>	Rev. <b>00</b>



#### **8.6.5. ACQUE REFLUE DEL LAVAGGIO MEZZI**

Queste acque sono raccolte dalla griglia e canale presentenella parte depressa della platea di lavaggio e convogliate nel serbatoio dedicato (id. 05) distoccaggio con capacità pari a 12.5 m<sup>3</sup> per essere poi smaltite presso impianti di depurazioneautorizzati.

#### **8.6.6. ACQUE METEORICHE RICADENTI ALL'INTERNO DEL LOTTO IN COLTIVAZIONE**

Queste acque andranno acostituire il percolato della discarica e verranno stoccate in idonei serbatoi. Per il lotto diampliamento è previsto il conferimento presso i serbatoi 10 e 11 per una volumetria complessivadi 60 mc.

#### **8.6.7. ACQUE DI RUSCELLAMENTO DAL BACINO SCOLANTE ESTERNO:**

La regimazione di queste acque èeffettuata da apposito canale di gronda a sezione semicircolare che convoglia le acque intercettate attraverso i compluvinalaturali alla laguna Ippastha. Il bacino scolante esterno è ubicato sul lato Ovest della Discarica e ildispluvio che corre intorno a quota 50 m slm è individuato dalla strada vicinale compresa tra ladiscarica e la SP n.34 Porto Torres – La Pelosa. Tutto il bacino scolante è costituito da areeagricole. Le caratteristiche morfologiche principali del bacino scolante sono riportate nella seguente

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>47 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

<i>Area bacino scolante</i>	<i>10 ha</i>
Dislivello medio	8 m
Pendenza media	0.03

#### **8.6.8. ACQUE DI RUSCELLAMENTO DAI LOTTI DI DISCARICA A CONFERIMENTO ULTIMATO E COPERTURA FINALE COMPLETATA:**

Queste acque di ruscellamento confluiranno, tramite le canalette perimetrali di finieripristino, susseguenti alla pendenza della strada di coronamento, nel sistema di canali naturali/artificiali sopra descritta recapitanti nella laguna Ippastha.

#### **8.6.9. ADEGUAMENTO DELLA RETE ANTINCENDIO**

L'esistente rete antincendio sarà ampliata a seguito della costruzione del Lotto III, mediante la installazione di N.2 ulteriori idranti lungo il lato est, posti a distanza di 64 metri l'uno dall'altro. Questi saranno raccordati mediante tubazione in acciaio zincato (DN 150), analoga a quella utilizzata lungo l'ultimo tratto della rete esistente.

La tubazione sarà installata fuori terra e ancorata con staffe metalliche alla gettata in calcestruzzo perimetrale utilizzata per l'ancoraggio dei teli.

Si prevede posa di attacco motopompa VVF in prossimità del locale antincendio - piazzale Sud Tavola 07

### **9. GESTIONE DELLE ACQUE ALL'INTERNO DELL'IMPIANTO DI DISCARICA**

Di seguito si riporta un riepilogo delle modalità di gestione delle acque meteoriche presso la discarica di Scala Erre.

**Acque meteoriche ricadenti sul piazzale impermeabilizzato:** collettamento tramite idonea rete di raccolta e convogliamento ad una vasca di prima pioggia della capacità di 30 mc. Lo svuotamento della vasca avverrà tra le 48 e le 72 ore dal termine delle precipitazioni tramite elettropompa e le acque sono convogliate ai serbatoi di accumulo dedicati (uno verticale da 50 mc e uno orizzontale da 12,5 mc). Queste acque sono poi conferite mediante autobotte ad impianti di smaltimento autorizzati. Le acque di seconda pioggia sono invece inviate, mediante uno sfioro di troppo pieno, a dispersione nel terreno, in un'area interna alla discarica. La dispersione avviene mediante opportuno sistema di tubazioni poste in letti drenanti al fine di compensare la ridotta permeabilità del substrato argilloso.

S.I.GE.D	PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>48 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

**Acque meteoriche ricadenti sulla strada di coronamento:** le acque meteoriche ricadenti sulla strada di coronamento sono raccolte per mezzo di una canala che corre lungo tutto il perimetro della stessa. Sono presenti 2 vasche di accumulo a Est e Nord (con capacità pari a 5 e 40 mc), che colleghino le acque provenienti da due diversi tratti della strada con pendenze differenti. Le acque di prima pioggia qui accumulate sono successivamente inviate tramite pompa sommersa ai serbatoi di accumulo presenti sul piazzale. Le acque di seconda pioggia sono inviate alla Laguna Ippahstat tramite apposito canale.

**Acque di copertura:** come indicato dagli enti competenti in sede di procedura di V.I.A., le acque meteoriche ricadenti sui tetti degli edifici presenti presso il piazzale (guardiania, deposito mezzi, uffici ecc) sono trattate alla stregua delle acque di prima pioggia di piazzale. Il dimensionamento della vasca di prima pioggia ha infatti contemplato anche queste superfici.

**Acque reflue del lavaggio mezzi:** queste acque sono raccolte dalla canala presente nel mezzo della platea di lavaggio e convogliate in un serbatoio dedicato con capacità pari a 12,5 mc. Una volta riempito il serbatoio, le acque saranno smaltite presso impianti di depurazione autorizzati.

**Acque meteoriche ricadenti all'interno del lotto di coltivo:** queste acque andranno a costituire il percolato della discarica.

**Acque di ruscellamento dal bacino scolante esterno:** per la regimazione di queste acque esiste apposito canale di gronda, lungo i lati Ovest, e Nord. Le acque raccolte sono fatte confluire ai compluvi naturali ad nord del sito.

**Acque di ruscellamento dai lotti di discarica a conferimento ultimato e copertura finale completata:** queste acque di ruscellamento confluiscono tramite la pendenza della strada di coronamento, alla stessa canala di gronda sopra descritta.

**Acque zenitali ricadenti all'interno dell'ex bacino di cava non interessato dall'abbancamento dei rifiuti:** in fase di gestione del III lotto, l'area dell'ex bacino di cava non sarà interessata dal transito degli automezzi conferenti i rifiuti. Le acque zenitali qui ricadenti non saranno quindi contaminate e percoleranno naturalmente nel terreno. Non si ritiene possano avere luogo delle infiltrazioni di acque meteoriche nel corpo rifiuti in quanto:

- Oltre l'argine di delimitazione sarà mantenuta la copertura impermeabilizzante del fondo della discarica per una lunghezza di 10 metri con ulteriore copertura con uno strato di terreno argilloso;
- Presenza dello strato impermeabilizzante proprio della discarica, con sottofondo di argilla impermeabile e strato impermeabilizzante che isola completamente il bacino di accumulo dei rifiuti;
- Mantenimento di un franco di 3,5-4 metri di sicurezza rispetto alla massima escursione della falda

<b>S.I.GE.D</b>	<b>PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica</b>		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>49 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

- Si prevede allontanamento di acque stagnazione tramite pompaggio e tubazioni al canale di gronda esterno

S.I.GE.D	PROGETTO DEFINITIVO Relazione Tecnica		Cod :	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>50 / 9</b>	Rev. <b>00</b>