

# COMUNE DI SASSARI

## PROVINCIA DI SASSARI



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

### **A1-RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

Scala: ---

Data: 07/2024

Rev. 0

**Il Progettista:**

*Domus s.r.l.*




**Il Committente:**


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

## INDICE

1.	PREMESSA .....	2
2.	NORMATIVA SPECIFICA PER LA REALIZZAZIONE DELLA DISCARICA .....	3
2.1.	SCHEDA TECNICA DELL'INTERVENTO .....	6
3.	AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO .....	8
3.1.	INQUADRAMENTO GENERALE .....	8
3.2.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	8
3.3.	DISTANZA DAI NUCLEI DEI CENTRI ABITATI .....	8
3.4.	DISTANZA DA CASE SPARSE .....	8
3.5.	DISTANZA DA CORSI IDRICI E BACINI LACUSTRI .....	9
3.6.	DISTANZA DA INSEDIAMENTI INDUSTRIALI .....	9
3.7.	POZZI IDRICI .....	9
3.8.	VIABILITÀ .....	9
3.9.	ACCESSIBILITÀ .....	10
3.10.	INQUADRAMENTO URBANISTICO LEGISLATIVO .....	10
3.11.	INQUADRAMENTO CATASTALE E CARTOGRAFICO .....	11
3.12.	RETI TECNOLOGICHE .....	11
3.13.	RIFIUTI SMALTITI .....	12
3.14.	PRODUZIONE GIORNALIERA E ANNUALE .....	12
3.15.	MODALITÀ DI INTERVENTO .....	12
3.15.1.	VIABILITÀ .....	12
3.15.2.	MODALITÀ DI RECUPERO della discarica .....	12
4.	IMPIANTO ESISTENTE .....	12
4.1.	PIAZZALE DI ACCESSO .....	13
4.2.	EDIFICI DI SERVIZIO .....	13
4.3.	PESA .....	14
4.4.	LAVAGGIO RUOTE .....	14
4.5.	SERBATOI ACCUMULO PERCOLATO .....	14
4.6.	STAZIONE METEOROLOGICA .....	14
4.7.	STRADA DI CORONAMENTO .....	14
4.8.	PISTE DI SERVIZIO .....	15
4.9.	POZZI .....	15

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>1 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

4.10.	IMPIANTO ANTINCENDIO.....	18
4.11.	RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE AL PIEDE DELL'ARGINE MERIDIONALE DELLA DISCARICA.....	18
4.11.1.	RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE PIAZZALI .....	20
5.	INTERVENTI IN PROGETTO.....	21
5.1.	MODALITA' DI APPRONTAMENTO DELL'AMPLIAMENTO .....	22
5.2.	CRITERI COSTRUTTIVI NUOVO LOTTO DI DISCARICA .....	23
5.3	MODELLAZIONE DI FONDO E ARGINI E BARRIERA DI CONFINAMENTO .....	25
5.4	IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO E DEGLI ARGINI .....	26
5.4.1	ARGINE DI DELIMITAZIONE MERIDIONALE DEL TERZO LOTTO .....	28
5.4.2	ARGINE INTERNO DI DELIMITAZIONE DEI DUE SUBLOTTI.....	29
5.5	schede tecniche dei materiali e modalita' di posa .....	31
5.6	sistema di copertura .....	35
5.7	Monitoraggio geoelettrico .....	36
5.8	area di compensazione ambientale .....	38
5.9	Impianto di raccolta del percolato .....	41
5.10	IMPIANTO DI CAPTAZIONE E GESTIONE DEL BIOGAS .....	46
5.11	ASPETTI COSTRUTTIVI DELLE OPERE ACCESSORIE .....	47
5.11.1	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE .....	47
5.11.2	IMPERMEABILIZZAZIONE NUOVO TRATTO DELLA STRADA DI CORONAMENTO.....	47
5.11.3	RETE DI CAPTAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE (PIAZZALI).....	47
5.11.4	ADEGUAMENTO DELLA RETE ANTINCENDIO.....	48
6	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	48

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>2 / 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 96.000 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>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>3 / 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>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>4 / 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.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>5 / 9</b>	Rev. <b>00</b>


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;
- 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 superiore compattato di spessore maggiore o uguale a 0,5 m e di conducibilità idraulica minore o uguale a  $10^{-8}$  m/s o di caratteristiche equivalenti in termini di tempo di attraversamento; dovrà essere garantita la protezione al danneggiamento meccanico dello strato minerale compattato prevedendo un opportuno strato di protezione. Lo strato minerale superiore compattato può essere sostituito con materiali geosintetici di impermeabilizzazione equivalenti in termini idraulici di tempi di attraversamento.*
4. *strato di regolarizzazione per la corretta messa in opera degli elementi superiori e costituito da materiale drenante.*

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 e s.m.i. 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>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>6 / 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 medio giornaliero di rifiuto smaltito	T/giorno 384
Automezzi massimi impegnati per conferimento giornaliero	Numero 12 in entrata in uscita

Caratteristiche stato di fatto	Superficie a fondo scavo: 22.500
	Superficie a piano di coronamento: 36.650 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	300000 m <sup>3</sup>

Quota massima di fine abbancamento	52.00 m s.l.m
Quota massima finale a recupero avvenuto	53.00 m s.l.m m s.l.m



	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>7 / 9</b>	Rev. <b>00</b>


## Caratteristiche costruttive

### Impermeabilizzazione fondo

Terreno indisturbato
L1)-Barriera geologica di confinamento artificiale argilla S=1.00 m $k < 10^{-9}$ m/s
L2a)-Strato di argilla S=1.00 m $k < 10^{-9}$ m/s
L2b)geomembrana in HDPE, spessore > 2,5 mm
L2c)Geotessile TNT (1200 Gr/mq norma UNI EN 9864)
L3) Letto drenante H = 0,50 m - permeabilità $k \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s, classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO

### 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>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>8 / 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 tavole 1-TAV 01I e 2-TAV 02 I allegate al presente progetto.

#### 3.2. 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.

#### 3.3. 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

#### 3.4. 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	Stintino	3900m	N W
Località Li Piani	Sassari	4200m	S

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

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>9 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

### 3.5. 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

FIUME	DISTANZA	DIREZIONE
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.

### 3.6. 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.

### 3.7. 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°.

### 3.8. VIABILITÀ

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

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>10 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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

### 3.9. 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.


### 3.10. 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.

L'ampliamento oggetto di studio si inserisce in un'area che è caratterizzata da zone a destinazione 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”*

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>11 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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

### 3.11. 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).

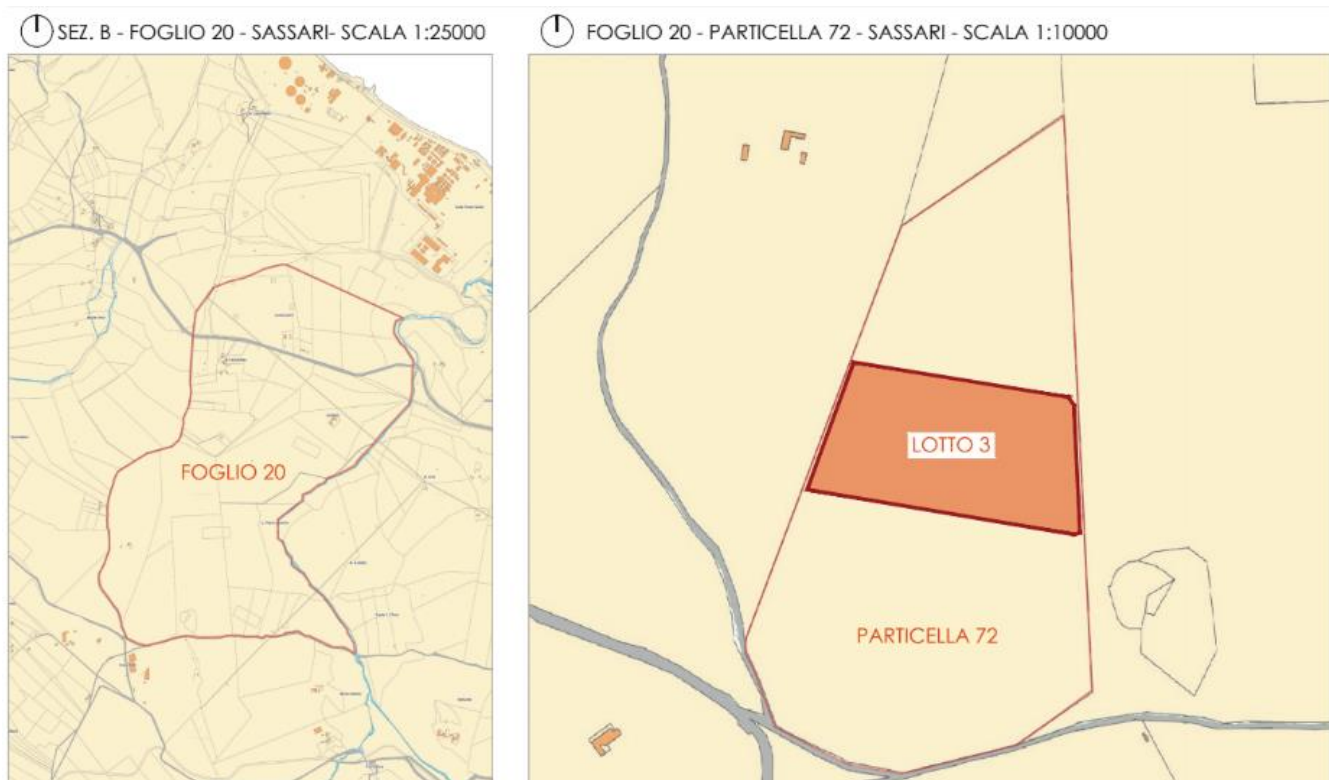



Figura 1-Estratto tavola 6-Tav 06I Inquadramento catastale

### 3.12. 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>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>12 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

### 3.13. RIFIUTI SMALTITI

Vedasi elaborato A2 Elenco codici cer.

### 3.14. PRODUZIONE GIORNALIERA E ANNUALE

I quantitativi di rifiuti che si prevedono di smaltire nell'impianto di cui trattasi sono pari a 300.000 m<sup>3</sup>, corrispondenti ad una potenzialità di circa 60.000 m<sup>3</sup>/anno lavorativo applicato ad un intervallo di tempo di 5 anni. Va osservato che la discarica rimarrà in funzione per 5 anni.

### 3.15. 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.

#### 3.15.1. 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.

#### 3.15.2. MODALITÀ DI RECUPERO DELLA DISCARICA

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 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 vegetale.

## 4. 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.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>13 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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>.

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 1-Tav 01S viene riportata l'attuale conformazione della discarica e la posizione delle varie opere accessorie sotto descritte.

#### **4.1. PIAZZALE DI ACCESSO**

Il piazzale di manovra asfaltato occupa una superficie di circa 4000 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 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.


Le dotazioni impiantistiche aggiuntive da installare sul piazzale necessarie per consentire l'esercizio del Lotto 3 saranno relative alla installazione di due nuovi serbatoi percolato e relativo bacino di contenimento. Maggiori dettagli sono indicati nel paragrafo 5.3.

#### **4.2. 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.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>14 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

#### 4.3. 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.

#### 4.4. 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.

#### 4.5. 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 serbatoi da 40 mc che saranno disposti in apposito bacino di contenimento dimensionato a norma di legge (25-TAV 13aVasca serbatoi percolato) e ubicato nel piazzale di manovra. .**

#### 4.6. 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.

#### 4.7. 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.



	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>15 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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 186 m. La relazione *A.1.3 Relazione tecnica - strada di coronamento* descrive nel dettaglio le opere di viabilità in progetto.

#### 4.8. 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 14-TAV 07S e 17-TAV 09S.

#### 4.9. POZZI


La rete di monitoraggio esistente 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).


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

ID	Proprietario	Ditta costrut.	Località	USO	Stratigr.	Anno di costruzione	Data di collaudo	Quota (m slm) p.c	Quota (m slm) b.f	Profondità (m)	Profondità filtri (m)	Ubicazione idrogeologica	Acquifero captato	Stato di fatto attuale
<b>PZM 1</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	P	SI	1999	gen-99		53,39	80,0	17-29; 40-60	Monte	Falda profonda	ATTIVO
<b>PZM 2</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	SI	1999	gen-99	44,36	45,24	65,0	5-12; 18-35	Valle	Falda superficiale	ATTIVO
<b>PZM 3 New</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	Geoter S.a.s.	Scala Erre	PZ	SI	2014	gen-14	46,84	46,84	33,0	18-30	Valle	Falda superficiale	ATTIVO
<b>PZM 4</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	No	2010	lug-10	50,38	51,28	66,0	45-65	Monte	Falda profonda	ATTIVO
<b>PZM 5</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	Monti	Scala Erre	PZ	No	2010	lug-10	41,93	42,23	70,0	40-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
<b>PZM 6 Bis</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	Opere Geotecniche	Scala Erre	PZ	SI	2011	ott-11	40,45	40,99	60,0	50-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
<b>PZM 9</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	A.Q.A. Srl	Scala Erre	PZ	SI	2019	nov-19	35,00	35,40	20,0	18,5-20	Monte	Falda superficiale	ATTIVO
<b>PZM1 bis</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	MONTI	Scala Erre	P	NO	2010	lug-10	53,58	53,86	27,0	15-24	Monte	Falda superficiale	SECCO
<b>PZM1 ter</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	AQA S.r.l.	Scala Erre	PZ		2014	set-14	53,04	53,10	30,0	17-29	Monte	Falda superficiale	SECCO
<b>PZM3</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	DE MURTAS GAVINO	Scala Erre	P	NO	2006	giu-06	41,65	46,97	91,0	30-32; 50-56; 61-63,67-69,73-75	Valle	Falda superficiale	CEMENTATO
<b>MPZ 5 bis</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	Opere Geotecniche	Scala Erre	PZ	SI	2011	ott-11	41,65	42,08	60,0	55-60	Valle	Falda profonda	ATTIVO
<b>PZM6</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	MONTI	Scala Erre	PZ	SI	2010	lug-10	41,53	41,83	60,0	40-60	Valle	Falda profonda	CEMENTATO
<b>PZM7</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	AQA S.r.l.	Scala Erre	PZ	SI	2014	set-14	39,70	39,96	20,0	6-20	Monte	Falda superficiale	CEMENTATO
<b>PZM8</b>	S.I.G.E.D. S.r.l.	AQA S.r.l.	Scala Erre	PZ	SI	2014	set-14	39,7 (?)	39,82	49,0	25-45	Monte	Falda profonda	CEMENTATO

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Ciente Ref:	Pag. <b>16 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

Il presente progetto prevede la realizzazione di due nuovi piezometri: il PZM 11 per il monitoraggio della falda profonda; il PZM 10 per il monitoraggio della falda superficiale.

La localizzazione è riportata nella Tavola 20-TAV 11S.

 **PIEZOMETRO FALDA SUPERFICIALE**



 **PIEZOMETRO FALDA PROFONDA**



Figura 2-Rete piezometrica e piezometri aggiuntivi

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>18 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

#### 4.10. 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


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.

#### 4.11. RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE AL PIEDE DELL'ARGINE MERIDIONALE DELLA DISCARICA

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 e est della discarica, viene completato il canale di gronda, per una lunghezza di 186 ml, 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.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>19 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

La rete di raccolta e pompaggio delle acque afferenti sulla strada di coronamento sarà 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>.

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. Il presente progetto prevede inoltre la realizzazione di una nuova rete di drenaggio e di allontanamento delle acque imbacinate a sud dell'argine meridionale della discarica. La natura dei luoghi, il cui assetto morfometrico è stato fortemente alterato dall'insediamento delle attività estrattive, determina frequenti fenomeni di stagnazione localizzata che nel perdurare del tempo possono causare il decremento delle proprietà geotecniche dei terreni a piede del nuovo argine meridionale del III Lotto.



**Maggio 2021 (foto Bossich)**



**Maggio 2022 (foto Bossich)**

Le acque convogliate al piede dell'argine meridionale del Lotto 3 saranno raccolte e convogliate nel punto più depresso ubicato dell'area, ubicato a quota +31 m s.l.m., in cui sarà installata una un'elettropompa che collegherà la nuova linea di canalizzazione al canale di guardia S.I.Ge.D. presente a Est a 180 m di distanza circa lato strada perimetrale asfaltata (vedi relazione A.1.4).



Figura 3- Schema delle aree scolanti e rete di drenaggio


#### 4.11.1. RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE PIAZZALI

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia ricadenti sui piazzali di ingresso è dimensionato su una superficie scolante pari a 5.500 mq.

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 30 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>.



	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>21 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 5. 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 40 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.
- Realizzazione rete di drenaggio al piede dell'argine meridionale del Lotto II.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>22 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

### 5.1. 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.

Il piano posa argilla nella posizione più depressa è di 32,00 m slm. (9\_TAV 02S\_Plan Piano posa discarica). La quota minima del piano posa rifiuti (ppr) è pari a 34,50 m slm (10\_TAV 03S - Piano posa rifiuti).

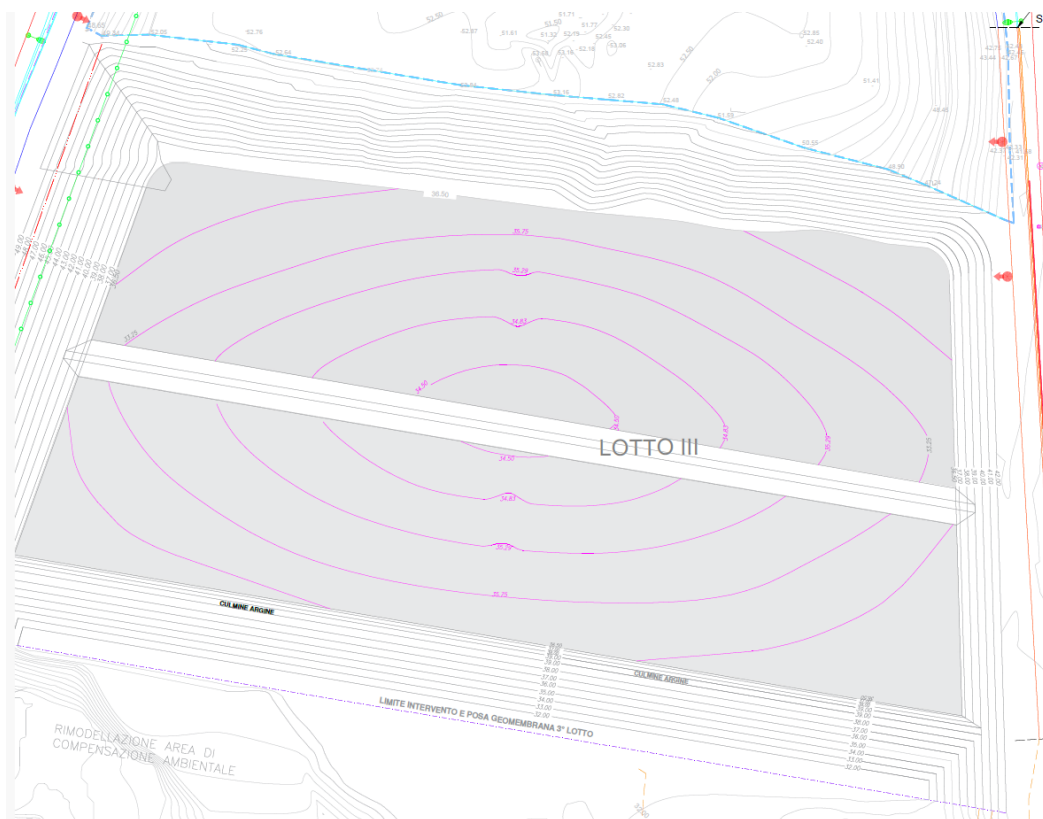

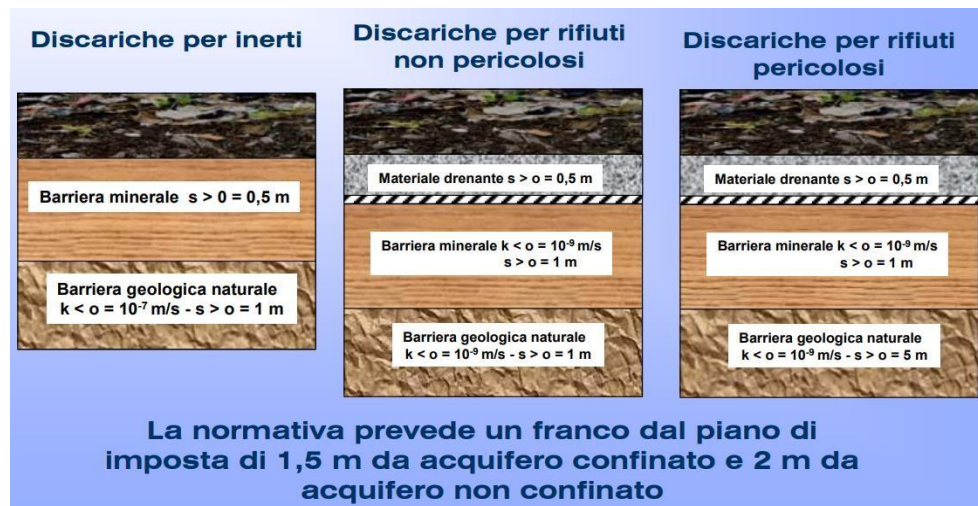


Figura 4-Estratto Tavola 10\_TAV 03S - Piano posa rifiuti



	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>23 / 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.

## 5.2. 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:


	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>24 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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

Con riferimento a quanto illustrato nella 33\_TAV 19\_Modalità realizzative lotto 3, 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
- Fase 3: posa retegeoelettrica di monitoraggio nel sub-lotto 1 ( ubicato a nord della discarica)
- Fase 4: Realizzazione dell'argine divisore in n. 2 sub-lotti e completamento delle opere di impermeabilizzazione nel sub-lotto 1;
- Fase 5: posa di telo spessore 1.5 mm al confine con i rifiuti abbancati nel Lotto 2 esaurito e ancoraggio del telo impermeabilizzante del lotto II, nella sommità dell'argine di delimitazione;
- 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 sublotto 1;
- Fase 8: posa sistema di monitoraggio geoelettrico sub-lotto 2;
- Fase 9, 10 e 11 : Ultimazione sub-Lotto 2: posa di telo impermeabilizzante, alloggiamento pozzi e tubazioni e posa strato drenante. Successivo completamento opere accessorie per rendere funzionale il sublotto 2.

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.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>25 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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.

### 5.3 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;

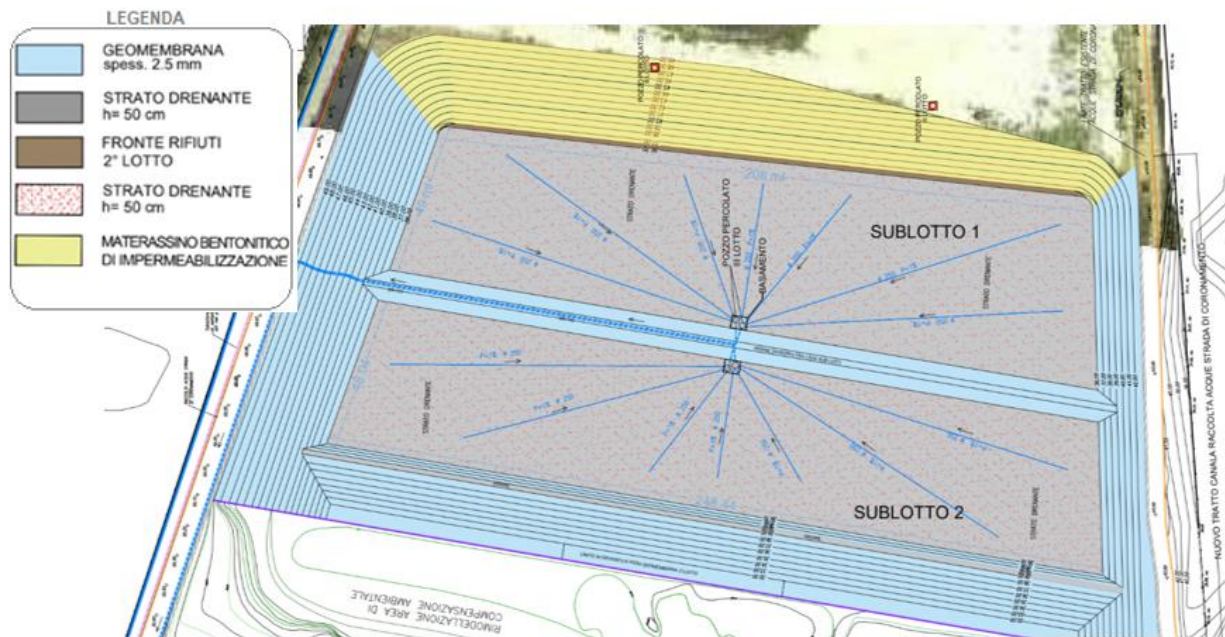
La superficie di fondo verrà ricavata mediante rimodellamento del fondo.

I movimenti materia da eseguire sono riportati nell'Elaborato P2.2 Piano di Gestione delle materie (Parte 2).

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.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>26 / 9</b>	Rev. <b>00</b>



*Figura 5 – Planimetrico con raccolta percolato e pendenze –n.2 sublotti*


Per il corretto posizionamento dell'argine nell'angolo Sud-Ovest, sarà necessario colmare la depressione che si formerà tra l'argine meridionale e l'area di compensazione ambientale esistente, attraverso il riporto di materiale scavato e stoccato nel cumulo posto in corrispondenza dell'argine sud-est dell'impianto.

#### **5.4 IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO E DEGLI ARGINI**

Sul fondo della discarica si procederà alla posa di uno strato di argilla di spessore 2 metri e permeabilità  $k \leq 1 \cdot 10^{-9}$  m/s. Questo consentirà il mantenimento di un franco minimo al di sopra della quota di massima escursione della falda sempre maggiore a 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>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>27 / 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.

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 ulteriore 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 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.

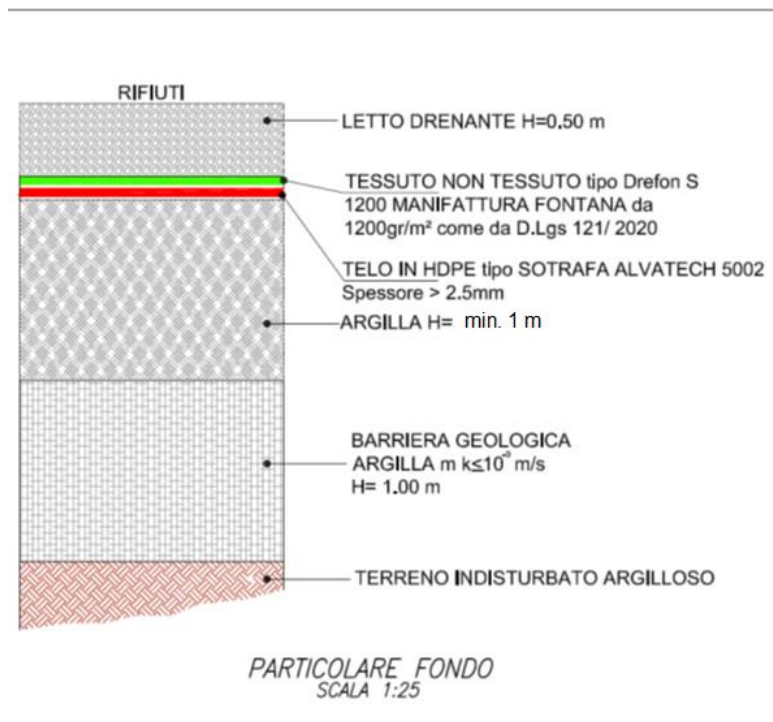



Figura 6- Sezione stratigrafica del fondo



	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>28 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

In corrispondenza delle sponde perimetrali a seguito della regolarizzazione di superficie il il pacchetto di impermeabilizzazione prevede:

- apposito strato di argilla dello spessore di 1 metro e conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ ,
- telo bentonitico di spessore non inferiore a 6 mm;
- Geomembrana in HDPE con spessore  $>2.5 \text{ mm}$ , in conformità alle relative norme UNI;
- Geotessile non tessuto, massa aerica minima  $1200 \text{ g/mq}$ .

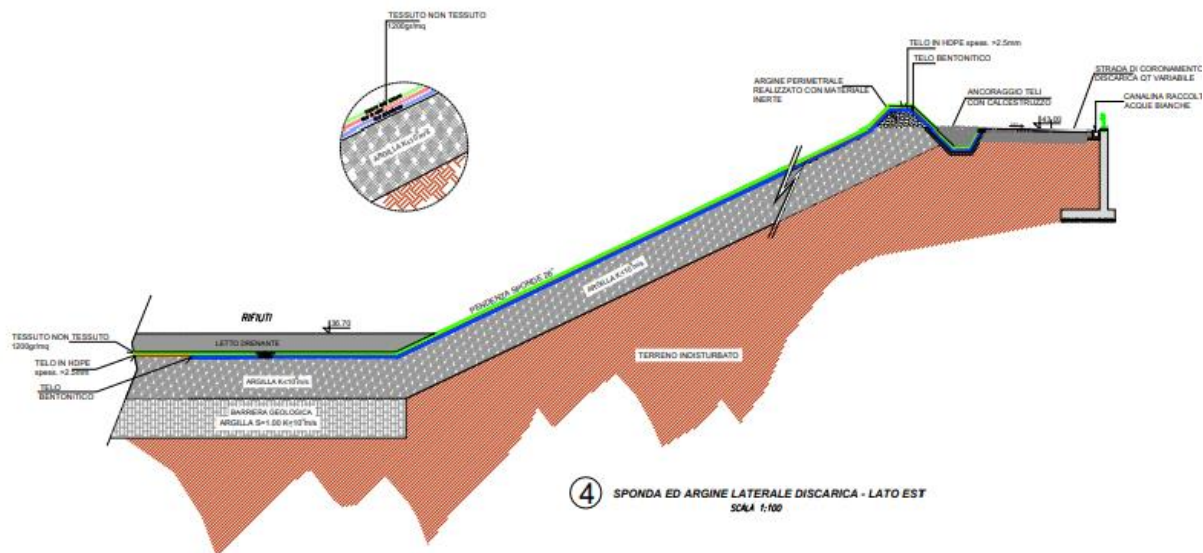



Figura 7- Particolare sezione Sponde – 27\_tav\_14s\_Particolari argini

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

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

#### 5.4.1 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.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>29 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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

#### 5.4.2 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. Il telo in HDPE che sormonta l'argine sarà saldato con quello steso nel fondo. Cautelativamente, tra i teli in HDPE, sarà posato il telo bentonitico.

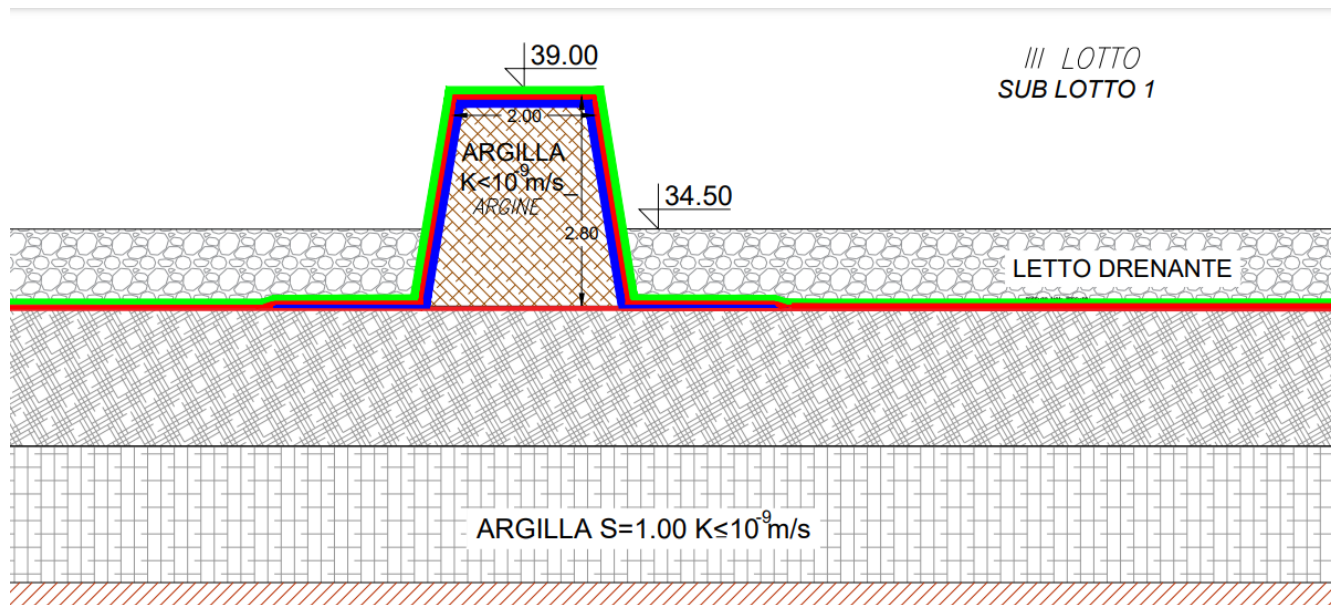



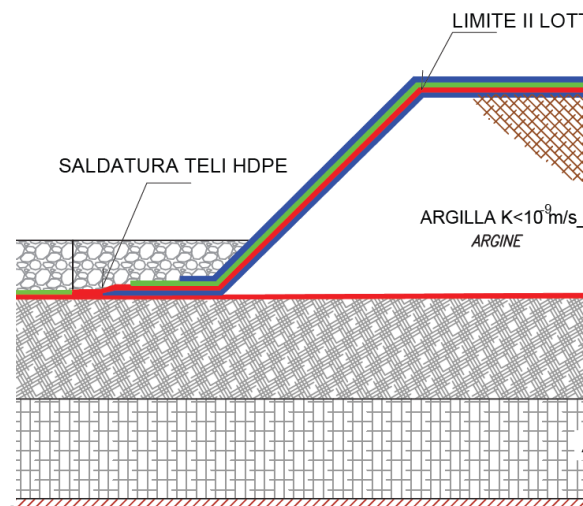
Figura 8-Particolare dell'argine delimitazione dei due sub lotti

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>30 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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 3.

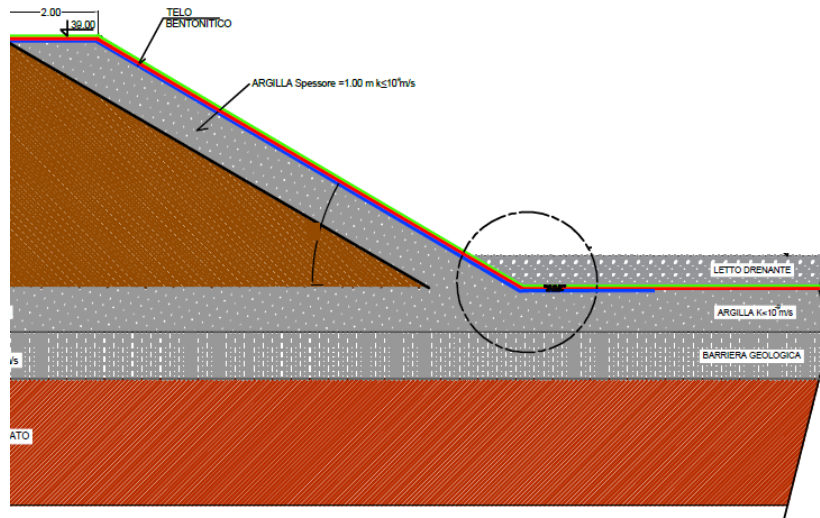


*Figura 9-Particolare di raccordo con argine Lotto 2*

Sul fronte dei rifiuti del Lotto 3 si procederà alla posa di telo LDPE spessore 1.5 mm, opportunamente ancorato alla sommità del Lotto 2, secondo le modalità illustrate nella 27\_tav\_14s\_Particolari argini, in coerenza con quanto previsto nel "Progetto Esecutivo Capping Lotto 1 e 2" redatto dalla Bossich Geoengineer nell'ambito della procedura di riesame con valenza di rinnovo della vigente AIA.



	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>31 / 9</b>	Rev. <b>00</b>



*Figura 10- Sezione tipo argine meridionale*


## 5.5 SCHEDE TECNICHE DEI MATERIALI E MODALITA' DI POSA

Il **geocomposito bentonitico** deve consistere in un geosintetico argilloso con funzione barriera (GBRC) sarà costituito da n. 2 geotessili, rispettivamente in tessuto ed in non tessuto, che racchiudono all'interno uno spessore controllato minimo di 5,0 kg/m<sup>2</sup> di bentonite in polvere sodica naturale. Il pacchetto, dello spessore finale di almeno 6 mm, dovrà essere sottoposto ad una particolare processo di agugliatura meccanica, in grado di collegare stabilmente i due geotessili, incapsulando la bentonite ed impedendone lo scorrimento in qualsiasi posizione, sia allo stato asciutto che ad idratazione avvenuta. Il geosintetico dovrà assicurare un coefficiente di permeabilità  $k < 2 \times 10^{-11}$  m/s.

Si riporta a seguire scheda tecnica materiali.


Parametro	Normativa tecnica di riferimento	Valori minimi richiesti
<u>Geotessili</u>		
Geotessile superiore	EN ISO 9864	Non tessuto in polipropilene da 200 g/m²
Geotessile inferiore		Tessuto in polipropilene da 140 g/m²
<u>Strato di bentonite</u>		
- Tipo		Bentonite Sodica naturale in polvere
- Tenore in Montmorillonite	Metodo XRD	> 80%
- Massa aerica della bentonite	EN 14196	≥ 5.000 gr/mq al 12% di umidità
- Indice di rigonfiamento	ASTM D 5890	≥ 24 ml/2g
- Perdita di fluido	ASTM D 5891	≤ 18 ml
<u>Geocomposito bentonitico (GBR_C)</u>		
- Massa aerica	EN 14196	≥ 5.390 gr/m²
- Spessore	EN ISO 9863-1	≥ 6 mm
- Resistenza trazione long/trasv	EN ISO 10319	≥ 23 kN/m; ≥ 15 kN/m
- Deformazione a carico massimo long/trasv		< 30%
- Resistenza allo spellamento	ASTM D 6496	≥ 390 N/m
- Resistenza a punzonamento statico	EN ISO 12236	≥ 3700 N
- Coefficiente di Permeabilità	ASTM D 5887	$K \leq 2E^{-11}$ m/s

Tabella 3-Scheda tecnica bentonitico

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>33 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

La geomembrana in HDPE (polietilene ad alta densità) di spessore 2,5 [mm]. Si prevede l'utilizzo di material tipo SOTRAFA ALVATECH 5002 , prodotta con polimero vergine (non rigenerato o riciclato) per una quantità minima pari al 97%. La geomembrana risulterà completamente impermeabile all'acqua e presenterà le seguenti caratteristiche dimensionali e chimico-fisiche:

CARATTERISTICHE	UNITÀ	VALORI GEOMEMBRANA LISCIA	METODI DI PROVA
<b>Spessore nominale</b> <b>minimo</b> <b>Spessore</b> <b>puntuale minimo</b>	mm	> 2,50 > 2,50	UNI EN ISO 1849-2
<b>Composizione</b> Percentuale di polimero vergine Densità / Massa volumica Contenuto di nerofumo Dispersione del nerofumo	% g/cm <sup>3</sup> % %	≥ 97 0.940 - 0.960 2.0 - 3.0 ≤ 3	UNI EN ISO 11358 UNI EN ISO 1183-1 ISO 6964 ISO 18553
<b>Comportamento a trazione (1)</b> Carico di Rottura Allungamento a Rottura Carico di Snervamento Allungamento a Snervamento	MPa % MPa %	33 850 17 12	UNI EN ISO 527-3 Provetta tipo 5 Velocità di prova 100mm/min
<b>Resistenza al punzonamento statico</b>	kN	6,9	UNI EN ISO 12236
<b>Resistenza alla lacerazione (1)</b>	N/mm	140	UNI ISO 34-1
<b>Indice di fluidità in massa</b> (190°C / 2.16 kg) (190°C / 5 kg)	g/10 min	≤ 1.0 ≤ 3.0	UNI EN ISO 1133
<b>Flessibilità a Freddo (1)</b>	° C	≤ - 40	UNE EN 495-5
<b>Stabilità dimensionale a caldo (1)</b>	%	≤ 2,0	UNI EN ISO 1107-2
<b>Resistenza allo stress cracking (SP-NCTL)</b>	h	≥ 400 (>336)	UNI EN 14576
<b>Resistenza agli agenti atmosferici</b> (variazione del carico di rottura e allungamento a trazione)	%	≤ 25	UNI EN 12224
<b>Resistenza all'ossidazione</b> (variazione del carico di rottura e allungamento a trazione)	%	≤ 25	UNI EN 14575
<b>Resistenza alla penetrazione di radici</b>	-	Senza penetrazione	UNI CEN/TS 14416
<b>Tenuta ai liquidi</b>	m <sup>3</sup> m <sup>-2</sup> d <sup>-1</sup>	<1 x 10 <sup>-6</sup>	UNI EN 14150
<b>Tenuta ai gas</b>	m <sup>3</sup> m <sup>-2</sup>	≤140	ASTM D 1434


	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>34 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

	d-1	$\times 10^{-6}$	
<b>Reazione al fuoco</b>	-	<b>Class e E</b>	UNI EN ISO 11925-2
<b>Resistenza ai microorganismi</b> (variazione del carico di rottura e allungamento a trazione)	%	$\leq 25$	UNI EN 12225
<b>Resistenza al percolato</b> - Variazione del carico di rottura e allungamento a trazione - Perdita in massa del campione	%	$\leq 25$ $\leq 5$	UNI EN 14415
<b>Resistenza chimica</b> (variazione del carico di rottura e allungamento a trazione)	%	$\leq 25$	UNI EN 14414

Tabella 4-Scheda Tecnica HDPE spessore >2.5 mm

La posa in opera sarà realizzata con personale Qualificato e dotato di Patentino rilasciato dall'Istituto Italiano delle Saldature in corso di validità come prevista dalla normativa UNI 10567 e conseguentemente si prevederà il collaudo del 100% delle saldature con il rilascio del relativo certificato

**Il geotessile tessuto non tessuto tipo Drefon S 1.200 della MANIFATTURA FONTANA.** prodotto con fiocco, col 100% di fibre di polipropilene vergine ad alta densità di taglio lungo, consolidate esclusivamente mediante agugliatura, esente da trattamenti chimici o termici. Il geotessile deve essere resistente agli agenti chimici, organici ed inorganici presenti anche in elevate concentrazioni, e deve risultare completamente imputrescibile. La posa in opera sarà realizzata con nostro personale Qualificato, sormontando le giunzioni per almeno 15-20 cm. e realizzando una termosaldatura tra loro onde garantire una perfetta stratigrafia del pacchetto.

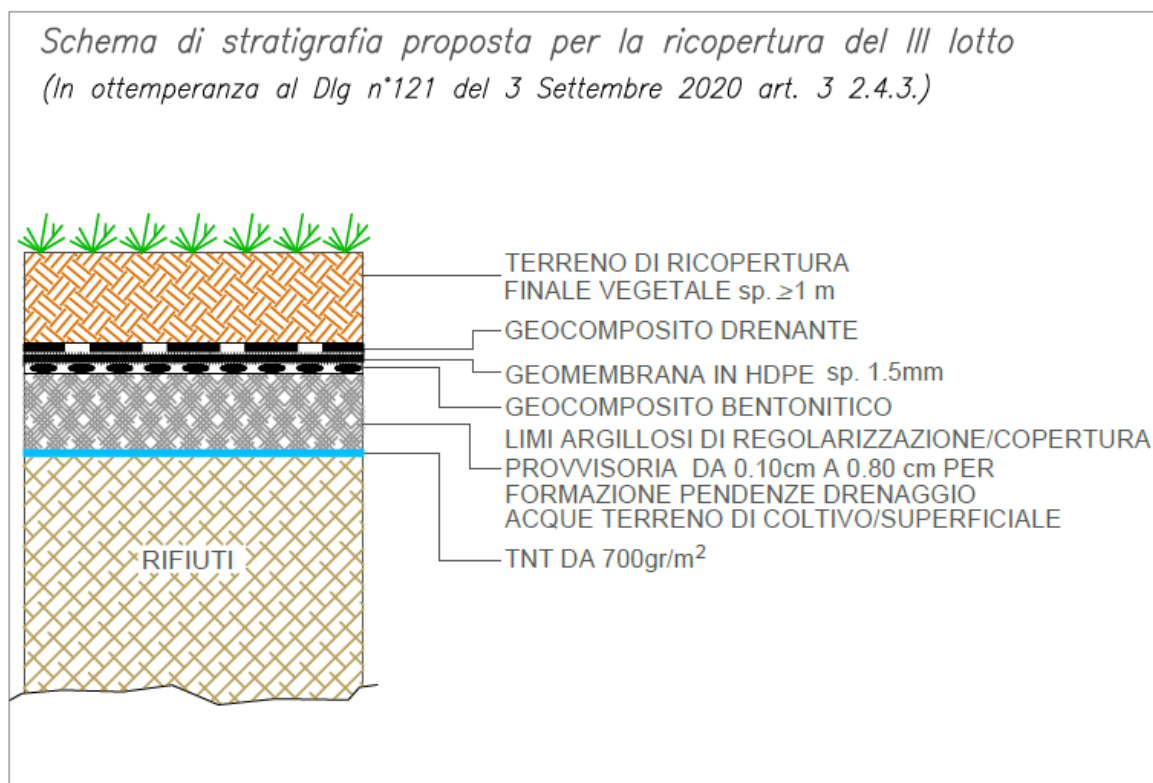
	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>35 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

#### 8. Prestazioni dichiarate


Caratteristiche essenziali		Prestazioni				Standard	Specifica tecnica armonizzata
		Valore medio	Tolleranza				
Resistenza alla trazione	CMD	90,0	kN/m	-12,0	kN/m	EN ISO 10319	EN 13249:2016
	MD	85,0	kN/m	-12,0	kN/m		
Allungamento al carico massimo	CMD	100	%	± 20	%	EN ISO 10319	EN 13250:2016
	MD	90	%	± 18	%		
Punzonamento statico (CBR)		15000	N	-1500	N	EN ISO 12236	EN 13251:2016
Punzonamento dinamico (Cone drop)		0	mm	0,0	mm	EN ISO 13433	EN 13252:2016
Punzonamento piramidale		2300	N	-230	N	EN 14574	EN 13253:2016
Apertura caratteristica		70	µm	± 20	µm	EN ISO 12956	EN 13254:2016
Permeabilità normale al piano		20	l/(s m <sup>2</sup> )	-5	l/(s m <sup>2</sup> )	EN ISO 11058	EN 13255:2016
Capacità drenante nel piano	20 kPa, i=1	17	*10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	-4,7	*10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	EN ISO 12958	EN 13256:2016
Resistenza agli agenti atmosferici	Da coprire entro 1 mese dopo l'installazione					EN 12224	EN 13257:2016
Resistenza all'ossidazione	Previsione di durabilità minima di 100 anni in terreni con 4 < pH < 9 e temperatura del terreno < 25 °C					EN ISO 13438 met A	EN 13265:2016
Sostanze pericolose	Inferiori a quanto richiesto dalle normative nazionali degli Stati membri dell'UE						

## 5.6 SISTEMA DI COPERTURA

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



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

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>36 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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 sarà preceduta da una copertura provvisoria, di struttura più semplice di quella sopra indicata, finalizzata ad isolare la massa di rifiuti in corso di assestamento e sottoposta a manutenzione periodica ad assicurare la funzionalità in attesa dell'esecuzione della copertura definitiva.

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

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

In particolare, il capping provvisorio sarà 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.

## 5.7 MONITORAGGIO GEOELETTRICO


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).

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>37 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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 effettuato 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;
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>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>38 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 5.8 AREA DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

In accordo con l'Amministrazione Comunale, si propone una nuova misura di compensazione per i Lotti 1, 2 e 3 in sostituzione dell'area di compensazione esistente che non ha raggiunto gli obiettivi previsti, come emerso dalle conferenze di servizi.

In seguito agli incontri con l'amministrazione comunale di Sassari è stato definito l'accordo per la "Riqualificazione del giardino presente all'interno dell'Ex Mattatoio Civico sito in via Maurizio Zanfarino".


Per tale intervento l'Amministrazione dispone già di adeguata progettazione dell'intervento. Detto intervento prevede la creazione di un giardino concepito per creare aree destinate a spazi verdi pubblici, ispirandosi a principi di design paesaggistico sostenibili.

L'immagine di seguito riportata illustra l'inquadramento dell'area di intervento.



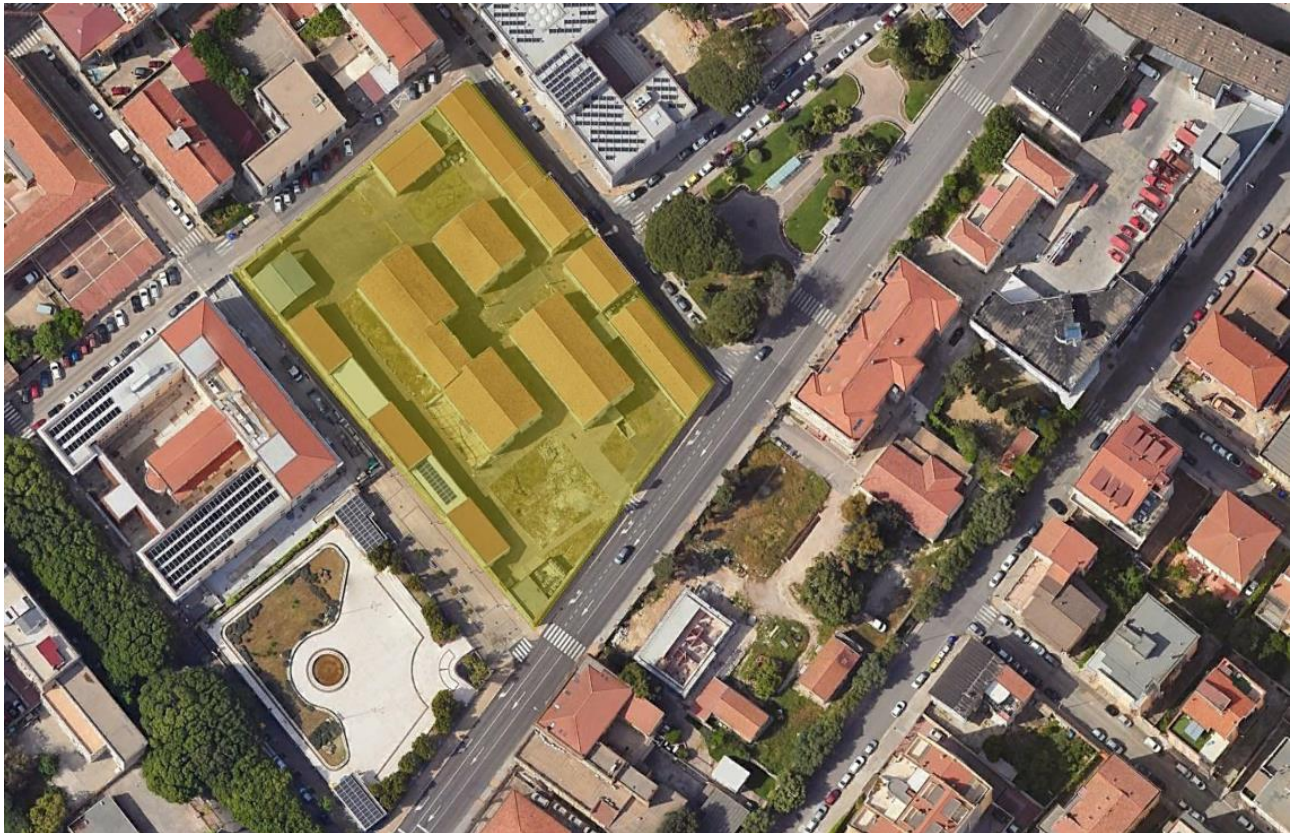
*Figura 11- Inquadramento dell'area di intervento nell'ambito del territorio comunale di Sassari*



	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>39 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

L' intervento proposto rappresenta l'ultima fase di una serie di progetti finalizzati al completamento del complesso di edifici e di spazi aperti dell'ex Mattatoio.

Questo intervento si concentra sulla realizzazione e l'arredo degli spazi esterni, specificatamente sulle aree circostanti gli edifici del complesso.




*Figura 12- In giallo l'area di intervento*

Gli spazi che si dovranno sistemare a verde sono già delimitati in aiuole progettate e realizzate nel loro contorno con interventi precedenti. Le aree destinate dall'arredo e alla piantagione attualmente costituita da terreno incolto con una prevalenza di suolo calcareo detriti residui di lavori precedenti, saranno preparate per ospitare piante alberi.

Il fine dell'intervento è allestire le aiuole con prato inglese e una varietà di essenze floreali, alberi e piante di diverse specie.

Inoltre si prevede l'installazione di panchine e cestini per la raccolta rifiuti in quanto tale spazio sarà aperto al pubblico.


	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>40 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

Nel dettaglio i lavori previsti prevedono:

- uno scavo superficiale nelle aiuole di circa 40 cm per poter aggiungere uno strato di terra sufficiente per il prato e la maggior parte delle piante. In alcune aiuole sarà eseguito uno scavo più profondo per la messa a dimora di alberi;
- la fornitura messa in opera di terra vegetale pulita per (senza inquinanti) per ripristinare i livelli di partenza al fine di predisporre il terreno per la piantagione;
- la fornitura e installazione di un sistema di irrigazione correttamente collegato all'impianto di adduzione idrica esistente utilizzando i tubi in PVC presenti nelle aiuole, predisposti durante gli interventi precedenti. Questo sistema di erogazione sarà adottato di temporizzatori e sensori per la pioggia al fine di evitare inutili sprechi d'acqua.
- La fornitura e messa dimora di varie specie arbustive tra cui *Plumbago sp*, *Lantana camara*, *bouganvilla SP*, *Lantana sellowiana*, *Gaura SP*, *Dipladenia*, *limoni a spalliera* e ulteriori varie specie Arbore Comme *Cercis siliquastrum* *Jacaranda mimosifolia* ecc.
- Fornitura e messa dimora di prato inglese in rotoli
- fornitura e posizionamento alla base percolato esistente di 4 vasi che ospiteranno delle piante rampicanti.
- le parti di macchine che erano in uso nell'antico e preesistente Mattatoio, che si trova all'interno delle aiuole verranno spostate durante le lavorazioni, saranno riposizionate nelle aiuole una volta conclusi i lavori;
- infine verranno installate delle panchine e dei cestini per la raccolta dei rifiuti.

La finalità sociale di questo intervento di fruizione di una nuova area pubblica per i cittadini di Sassari (e non solo) è in accordo con le richieste degli Enti emerse nell'ultima conferenza di servizi del 21.05.2024.

Nella Relazione A0a\_Sia\_Tomo 1 si riporta nel paragrafo 5.11 una analisi dei costi di finanziamento. L'analisi evidenzia che Il valore economico per la realizzazione del presente intervento consente di eliminare l'area di compensazione ambientale interna all'impianto e colmare gli impatti determinati dagli extra conferimenti nei Lotti 1 e 2 della Discarica.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>41 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 5.9 Impianto di raccolta del percolato<sup>1</sup>

Il calcolo della produzione del percolato viene effettuato in funzione di quanto riportato in letteratura circa il bilancio idrologico delle discariche.

Tale metodo è basato sostanzialmente sulla valutazione di tutti gli apporti e le sottrazioni di flussi idrici al corpo della discarica al fine di stimare la quantità di acqua che si infiltra nell'ammasso di rifiuti e giunge, dopo averlo saturato, fino al fondo a costituire il percolato.

I fattori che maggiormente influenzano in termini di riduzione la produzione di percolato all'interno delle discariche in esercizio sono l'evaporazione e la capacità di ritenzione del rifiuto.

Data la quantità e tipologia di rifiuto e considerati altresì i dati meteorologici della zona interessata (irraggiamento, venti ecc.), è ragionevole ritenere che l'evaporazione, il grado di compattazione del rifiuto e la capacità di ritenzione dello stesso determinano una riduzione della produzione del percolato sul fondo della discarica di un coefficiente "C" della totalità delle precipitazioni meteoriche.

Tale percentuale è stata assunta in base alle valutazioni tecniche ed alle metodologie di calcolo reperibili in bibliografia e ad esperienze consimili sarde.

Alla luce di quanto sopra esposte e considerando una piovosità media di 580 mm/anno, il volume di percolato annuo prodotto (Va) risulta così determinato:


Settore e fase di calcolo	(S) Superficie scolante(m <sup>2</sup> )	(C) Percentuale di pioggia infiltrata o imbacinata	(H) 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%	0.58	1293
Lotto 2 in copertura Provvisoria	21.000	25%	0.145	3045
<b>Lotto3 inizio esercizio</b>	<b>22.500</b>	<b>100%</b>	<b>0.0580</b>	<b>1299</b>
<b>TOTALE</b>			<b>0.783</b>	<b>5637</b>

Tabella 5-Quantità pioggia imbacinata

La quantità di percolato annua prevista è pari a

- $Va = S \times H \times C$

<sup>1</sup> Calcoli a cura della Bossich Geoengineer

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>42 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

- $V_a = 5.640 \text{ m}^3$

con

- $S$  =superficie scolante ( $\text{m}^2$ );
- $H$  =piovosità media annua (m);
- $C$  =coefficienti di riduzione

Al volume annuo di percolato prodotto ( $V_a$ ) corrisponde una produzione media giornaliera ( $V_{g0}$ ) **ad inizio attività terzo lotto pari a:**

$$V_{g0} = V_{a0} / 365 = \mathbf{15,5 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Per la produzione media giornaliera di percolato con **terzo lotto in esercizio** da considerare nel dimensionamento dei sistemi di raccolta percolato, viene suggerito da un minimo di 4.5 ad un massimo di  $7,5 \text{ m}^3/\text{ettaro}$  che nella fattispecie, utilizzando il valore di 5,5 si traduce, considerando (secondo e terzo lotto) complessivamente di 4.3 Ha

$$V_{g1} = 5,5 \times 4,3 = \mathbf{23,7 \text{ m}^3/\text{d}}$$

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


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;
- 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).

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>43 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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 12\_TAV 05S - Planimetria rete tubazioni percolato.

La divisione di ogni lotto in due sotto bacini scolanti, 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.

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:



	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>44 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

- accrescimento verticale con anelli 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 30 m.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.

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)**

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>45 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

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 5 -6 gg.**

I serbatoi verranno inseriti in vasca di contenimento di sicurezza, realizzata in opera in cls armato dotata di impermeabilizzazione tramite telo bentonitico posto tra magrone e fondo/sponde. La vasca dovrà avere pozzetto per alloggiamento pompe di svuotamento e basamenti per fissaggio serbatoi.



	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>46 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

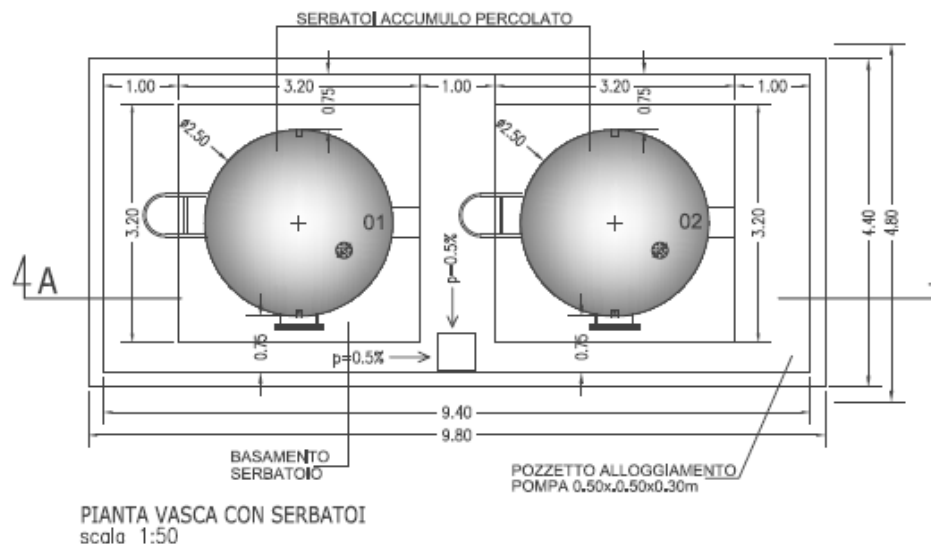


Figura 13- vasca contenimento serbatoi (22- Tav. 13A)


Ciascun lotto e ogni sublottodispone di un proprio sistema di raccolta ed accumulo del percolato totalmente autonomo ed indipendente.

Lo svuotamento dei serbatoi di accumulo avviene giornalmente, la frequenza del servizio é condizionata dalle condizioni meteorologiche.

Un sistema di allarme ottico-sonoro avvisa quando in almeno un serbatoio è stato superato il limite massimo di capienza.

## 5.10 IMPIANTO DI CAPTAZIONE E GESTIONE DEL BIOGAS

Considerata la tipologia di rifiuti che verranno conferiti presso la discarica di Scala Erre, non si prevede una significativa produzione di biogas. In ogni caso, in ottemperanza a quanto prescritto in sede di parere di Compatibilità Ambientale, entro due anni dall'inizio dei conferimenti presso il lotto d'ampliamento, saranno condotte analisi per la verifica della produzione di biogas ed eventualmente valutata la possibilità di predisporne, a discarica esaurita, la captazione.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>47 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

## 5.11 ASPETTI COSTRUTTIVI DELLE OPERE ACCESSORIE

Si riporta a seguire una breve descrizione delle opere accessorie previste nel presente progetto.

### 5.11.1 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

### 5.11.2 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 186 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.

Si rimanda alla relazione tecnica strada di coronamento per maggiori dettagli.

### 5.11.3 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.

	<b>Relazione Tecnico illustrativa</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		Cod : 07_nz	
	PROGETTO: Discarica rifiuti speciali non pericolosi, III Lotto di ampliamento	Cliente Ref:	Pag. <b>48 / 9</b>	Rev. <b>00</b>

#### 5.11.4 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.

### 6 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il progetto prevede la realizzazione del III Lotto della discarica S.I.Ge.D. in località Scala Erre del comune di Sassari. Gli interventi previsti in progetto possono essere così sintetizzati per macrocategorie:

- regolarizzazione morfologica dell'area per la realizzazione dell'area di base del III Lotto;
- realizzazione del corpo discarica con particolare riferimento a:
  - impermeabilizzazione di base e degli argini della discarica;
  - realizzazione dello strato drenante per la raccolta del percolato sopratelo;
  - realizzazione della strada di coronamento Est del III Lotto;

Si evidenzia che per la realizzazione del Lotto 3 si procederà all'approvvigionamento dei seguenti materiali:

Argilla per impermeabilizzazione di base e argini III Lotto discarica	89.000
Materiale per la realizzazione dello strato di drenaggio sopratelo	11.400