

# RELAZIONE TECNICA GENERALE

**ALLEGATO ALLA DOMANDA DI PAUR PER:**

*Discarica pubblica in loc. Stretto di Lamezia Terme*

*per rifiuti non pericolosi*



**Uffici: Via della Vittoria –LAMEZIA TERME (CZ)**  
**Sede discarica: Località Stretto –LAMEZIA TERME (CZ)**



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0  
Pagina 2 di 45

## Riferimenti

**Titolo:** Relazione Tecnica Generale allegata alla domanda di PAUR per “Discarica pubblica in loc. Stretto di Lamezia Terme per rifiuti non pericolosi”

**Cliente:** LAMEZIA MULTISERVIZI S.p.A.

Installazione sita Loc. Stretto di Lamezia Terme (CZ)

**Autori:** Antonio Borrello, Paola Canino, Paolo Villella

Numero di pagine: 45

Rintracciabilità informatica: RTG\_Relazione Tecnica Generale\_rev0

Data: 18/3/2021

Ing. Paolo Villella

Ing. Antonio Borrello

Dott. Ing. Paola Canino



amb studio S.r.l.  
P.IVA 03490970799  
Via M. Iannelli, 25  
88100 Catanzaro  
[www.ambstudio.net](http://www.ambstudio.net)  
Tel. 0961.706523  
Fax 0961.762739

### Tavola delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Redatta da	Emessa da
1	18/03/2021	Prima presentazione	Ing. Antonio Borrello	Ing. Paolo Villella



## INDICE

<b>0.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>LA SITUAZIONE ATTUALE.....</b>	<b>5</b>
1.1.	Premessa .....	5
1.2.	Le autorizzazioni ambientali e le previsioni regionali .....	7
1.3.	La seconda discarica .....	9
1.4.	Tipologia di rifiuti ammessi in discarica .....	11
1.5.	Impianti accessori esistenti .....	11
<b>2.</b>	<b>LA PRIMA VASCA DELLA DISCARICA .....</b>	<b>13</b>
2.1.	Il sistema multibarriera di impermeabilizzazione .....	14
2.2.	Canale di raccolta acque piovane .....	15
<b>3.</b>	<b>RIABBANCO PROPOSTO PER LA PRIMA VASCA.....</b>	<b>17</b>
3.1.	I rifiuti da conferire nel riabbanco.....	25
<b>4.</b>	<b>LA SECONDA VASCA DELLA DISCARICA .....</b>	<b>26</b>
4.1.	Il sistema multibarriera di impermeabilizzazione .....	28
4.2.	Il sistema di drenaggio del percolato .....	30
4.3.	Canale di raccolta acque piovane .....	31
4.4.	Sistema di gestione del biogas .....	32
4.5.	Nuovi presidi ambientali .....	33
<b>5.</b>	<b>PRESIDI COMUNI ALLE DUE VASCHE.....</b>	<b>37</b>
5.1.	Recinzione e cancelli di accesso .....	37
5.2.	Personale di gestione.....	37
5.3.	Copertura finale .....	37
<b>6.</b>	<b>GESTIONE OPERATIVA.....</b>	<b>40</b>
<b>7.</b>	<b>PRESTAZIONI AMBIENTALI ATTESE E MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE .....</b>	<b>41</b>
7.1.	PRESTAZIONI AMBIENTALI .....	41
<b>8.</b>	<b>MIGLIORI TECNICHE ADOTTATE NELLA PRIMA E SECONDA VASCA .....</b>	<b>45</b>



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0

Pagina 4 di 45

## 0. PREMESSA

Il presente elaborato è stato redatto quale Relazione Tecnica Generale allegata alla richiesta di PAUR per l'esercizio della Discarica per rifiuti non pericolosi sito in loc. Stretto di Lamezia Terme ed il riabbanco della prima vasca, ai sensi dell'art. 27-bis del 152/2006.

Il sito è stato autorizzato con AIA Decreto Dirigente Generale n. 1134 del 18/2/2009 per il sovrabbanco sulla seconda vasca; per il sito è stato espresso un giudizio favorevole di compatibilità ambientale per la realizzazione della terza vasca con Decreto Dirigente Generale n. 2649 del 10/3/2009. Per il riesame con valenza di rinnovo dell'AIA è stata presentata apposita istanza con protocollo Siar 29664 del 25.1.2021.

Il presente elaborato illustra le caratteristiche dimensionali e tecnologiche dell'intervento rinviando agli elaborati contenuti nella cartella "Progetto" per l'esame di dettaglio delle diverse soluzioni tecniche adottate.

Il presente documento è volto a descrivere:

1. La prima vasca (anche definita come "prima discarica") precedentemente autorizzata dalla Regione Calabria Calabria con Decreto n. 2324 del 22/03/1991:
2. la seconda vasca (anche definita come "seconda discarica") precedentemente autorizzata dal Commissario per l'emergenza ambientale con propria Ordinanza n.1979 del 5 agosto 2002
3. il riabbanco di circa 112.781 mc sulla prima discarica, impiegando il profilo originariamente previsto per la prima vasca

La documentazione di progetto è stata predisposta dalla Lamezia Multiservizi S.p.A. in ottemperanza all'atto n. 1/2020 del Commissario regionale ad acta nominato con Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 9/2020 del 27/01/2020.

Gli elaborati tecnici acclusi sono allegati alla istanza di Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale previsto dall'art. 27-bis del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152 (come introdotto da Dlgs 16 giugno 2017, n. 104), secondo le prescrizioni e procedure previste dalla Parte II ed i criteri stabiliti nel Regolamento Regionale 4 agosto 2008 n. 3 e s.m.i..



## 1. LA SITUAZIONE ATTUALE

### 1.1. Premessa

Il sito della discarica, ubicata nel comune di Lamezia Terme in località Stretto, si estende sul colmo di un rilievo collinare di circa 50 m di altezza, in prossimità del fiume Amato e del confine tra i comuni di Maida e di Lamezia Terme. Il sito di discarica è autorizzato nella configurazione attuale dalla Autorizzazione Integrata Ambientale con Decreto n. 1134 del 18 febbraio 2009, per l'attività IPPC di cui all'allegato I al D.Lgs. 59/2005 n. 5.4 "Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti".

Nel sito di discarica sono individuate:

- La prima vasca, la cui coltivazione è stata interrotta il 15 aprile 2005 ed in cui a seguito dell'abbassamento degli abbanchi di rifiuti si ha una capacità residua di 150.000 mc;
- La seconda vasca, in fase di esercizio dal 14 aprile 2005, in cui il conferimento di rifiuti è stato interrotto nel 2010. A seguito della disponibilità di nuovi volumi, nella seconda vasca sono ripartiti i conferimenti a partire da agosto 2019, a seguito della nota 292844 del 13/8/2019.

In adiacenza alla prima discarica è anche situato il canile municipale, sempre gestito dalla Lamezia Multiservizi S.p.A.

L'inquadramento territoriale, la corografia, la planimetria generale dello stato attuale dei luoghi sono evidenziati nelle allegate tavole come richiamate nella presente relazione.

Le discariche possono essere suddivise in tre categorie:

- In avvallamento (o in trincea): realizzate per riempimento di vecchie cave in disuso o mediante la realizzazione di apposite fosse scavate nel terreno;
- In rilevato: si sviluppano in altezza a partire dal livello del piano di campagna;
- In pendio: realizzate per riempimento di squarci aperti lungo versanti, aree calanchive o impluvi a ridosso di pendii.

Le discariche di Lamezia Terme in oggetto sono del tipo in avvallamento.



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0

Pagina 6 di 45



II

sito della prima discarica, il cui riferimento catastale è foglio di mappa n° 71 particelle n° 78-83-85-86, si estende su un'area con estensione di circa mq 45.000.

Il sito della seconda discarica si estende nelle particelle n° 75-76-78-79-80-82-84-85-88 del medesimo foglio 71, su un'area con estensione di circa mq 98.000.

L'estensione complessiva delle aree già acquisite (comprese le aree per il canile e le aree residuali esterne) è pari a circa mq 165.400.

Si tratta di un terreno posto su un rilievo rispetto alla piana circostante che declina verso il piano da Nord a Sud ed è caratterizzato da alcuni solchi creati dal ruscellamento delle acque meteoriche. Per la particolare morfologia dei luoghi, le discariche esistenti non sono visibili dai centri abitati e dalle vie di

 REGIONE CALABRIA	 Lamezia Multiservizi S.p.A.	Richiesta di PAUR Relazione tecnica generale Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)	RTG REV. 0 Pagina 7 di 45
---	--	---	---------------------------------

comunicazione adiacenti.

Nelle immediate vicinanze del sito non si riscontra la presenza di ecosistemi sensibili o di località di particolare pregio turistico, e sono prevalenti le coltivazioni agricole. Il sito non è sottoposto a vincoli paesaggistici o archeologici.

Il sito delle discariche è accessibile dalla complanare della S.S. n. 280 dei "Due Mari", in prossimità dello svincolo per Maida-Lamezia Terme.

L'inquadramento territoriale dell'area è riportato nella tavola SIA 12 "Analisi territoriale e delle condizioni visuali".

La zona non è servita da pubblica fognatura.

A servizio della prima discarica in gestione post-operativa e della seconda discarica in esercizio sono stati realizzati alcuni impianti tecnologici (rete raccolta percolato, captazione biogas, raccolta acque meteoriche, produzione energia da biogas, ...) di cui si dirà più avanti.

È previsto lo stoccaggio definitivo dei rifiuti per strati sovrapposti, allo scopo di facilitare la fermentazione della materia organica, generando ambienti anossici. I processi di decomposizione sono attivati dai batteri anaerobici, con conseguente produzione di percolato e biogas.

I criteri di realizzazione delle discariche devono tener conto della produzione di tali effluenti inquinanti, la cui diffusione nell'ambiente provocherebbe la contaminazione del suolo, delle acque (superficiali e sotterranee) e dell'aria, per cui devono essere previsti sistemi di contenimento, quali barriere di impermeabilizzazione, sistemi di drenaggio del percolato e pozzi di captazione del biogas.

Nelle scelte progettuali fatte per la discarica in loc. Stretto di Lamezia Terme vi è la separazione dal terreno da un doppio strato di teli impermeabili posti sul fondo e lungo le sponde delle scarpate, con interposto materiale drenante, nonché da materiale naturale caratterizzato da adeguato coefficiente di permeabilità.

Nella tavola allegata SIA 01 "Planimetria dell'impianto e punti di controllo attuali" è riportata l'attuale configurazione impiantistica.

## 1.2. Le autorizzazioni ambientali e le previsioni regionali

La realizzazione della discarica in Loc. Stretto fu affidata dalla Regione Calabria al Comune di Lamezia Terme che curò la fase di progettazione, appalto e costruzione della discarica. La approvazione della prima vasca risale al Decreto 874/1991; l'esercizio provvisorio fu autorizzato con Ordinanza Ufficio del Commissario per l'Emergenza Rifiuti in Calabria n. 86 del 11 maggio 1998, per lo smaltimento di Rifiuti Solidi Urbani ed assimilati, non pericolosi.

Il 1° luglio 1998 fu affidata la gestione, la chiusura e la post gestione della discarica alla Lamezia Multiservizi S.p.A.

Nella prima vasca della discarica sono avvenuti regolari conferimenti fino al 15 aprile 2005.



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0  
Pagina 8 di 45

Il Commissario per l'emergenza ambientale con propria Ordinanza n. 1979 del 5 agosto 2002 ha approvato il progetto di realizzazione dell'ampliamento della discarica con una seconda vasca, affidandone la realizzazione e la gestione alla Lamezia Multiservizi S.p.A. Questa seconda vasca è stata attivata il 16 aprile 2005.

Con Ordinanza Commissariale n. 5253 del 19 gennaio 2007 sono stati approvati i piani di gestione della discarica, che ne prevedono sostanzialmente la destinazione come discarica di servizio dell'impianto tecnologico di separazione dei rifiuti sito in Lamezia Terme, nell'ex area SIR. Successivamente è stato poi stipulato il contratto di servizio rep. n. 377 del 4 luglio 2007 tra la Lamezia Multiservizi S.p.A. e l'Ufficio del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio della regione Calabria registrato in data 6/7/2007 al n. 1634 serie 1° Rep. 377. L'ordinanza 5253 del 19.01.2007 scadeva il 16.4.2010 ed è stata prorogata con analoga ordinanza.

Con Decreto dirigenziale n. 1134 del 18 febbraio 2009 (per brevità **AIA 1134/2009**), è stata rilasciata la Autorizzazione Integrata Ambientale ed il favorevole giudizio di compatibilità ambientale per il sito della discarica nella configurazione attuale con riferimento all'attività IPPC di cui all'allegato VIII alla parte II del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152: "Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti".

Il Commissario delegato con propria Ordinanza n. 9147 del 5 agosto 2010 ha disposto la sospensione dei conferimenti a partire dal 6 agosto 2010 e l'avvio della procedura di chiusura della discarica.

Accogliendo la disponibilità del Comune di Lamezia Terme, la Ordinanza della Presidenza della Regione Calabria n. 246 del 07/09/2019 (per brevità Ordinanza 246/2019) ha incluso tra gli "impianti pubblici di smaltimento completato da quelli privati, che nell'esclusivo interesse pubblico possono essere utilizzate entro breve termine" anche la discarica di Lamezia Terme.

Con la nota del dipartimento della regione Calabria n. 292844 del 13.8.2019 si è preso atto della vigenza dell'AIA 1134/2009 fino al 18 febbraio 2021 e si è autorizzata la ripresa dei conferimenti nella seconda discarica per un volume residuo disponibile di circa 55.000 mc.

Con atto n. 1 del 23 marzo 2020, il Commissario ad acta, nominato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 9/2020 del 27/01/2020, ha ratificato l'incarico della progettazione esecutiva della discarica alla Lamezia Multiservizi S.p.A.

Con ordinanza n. 45 del 20/05/2020 del Presidente della Regione Calabria si è preso atto che in relazione al possibile utilizzo della 1 vasca con un riabbanco per circa 150.000 mc occorre verificare lo stato dei luoghi, le caratteristiche tecniche e realizzative della discarica e le eventuali prescrizioni e condizioni per l'utilizzo in sicurezza di tale volumetria

In data 22/05/2020 e 29/05/2020 sono stati effettuati, previa autorizzazione dell'Autorità

 REGIONE CALABRIA	 Lamezia Multiservizi S.p.A.	Richiesta di PAUR Relazione tecnica generale Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)	RTG REV. 0 Pagina 9 di 45
---	--	---	---------------------------------

Giudiziaria, due distinti sopralluoghi, il primo presso la 2 vasca alla presenza di funzionari della Regione Calabria, della Protezione Civile, della Società Calabria Verde, dell'Arpacal, della Provincia di Catanzaro, del Sindaco di Lamezia Terme e personale della Lamezia Multiservizi SpA. Il secondo presso la prima vasca alla presenza di funzionari della Regione Calabria, dell'Arpacal, della Protezione Civile, del Sindaco del Comune di Lamezia Terme e di funzionari della Lamezia Multiservizi SpA.

Successivamente la Regione Calabria nel mese di luglio 2020 ha avviato i lavori sulla seconda vasca che sono stati ultimati nel mese di settembre ed hanno permesso il dissequestro in data 02/11/2020 da parte della procura della Repubblica di Lamezia Terme. Con la nota 363149 del 6.11.2020 il Dipartimento ambiente della regione Calabria ha disposto la ripresa dei conferimenti degli scarti di lavorazione provenienti dalle piattaforme di trattamento RSU della regione Calabria.

### 1.3. La seconda discarica

Durante la fase di coltivazione della prima discarica, la Lamezia Multiservizi S.p.A. ha elaborato e sottoposto all'Ufficio del Commissario per l'emergenza ambientale un progetto di ampliamento della discarica che prevedeva la realizzazione di una nuova vasca in adiacenza a quella esistente, approvato con Ordinanza n. 1979 del 5 agosto 2002.

Nell'Ordinanza n. 1979 veniva affidata la realizzazione e la gestione dell'ampliamento alla Lamezia Multiservizi S.p.A., che l'ha realizzato nei termini progettuali previsti, con un investimento complessivo di 4,1 milioni di euro, compresi gli oneri finanziari.

In data 14 aprile 2005 è stata disposta la provvisoria autorizzazione all'esercizio della discarica da parte dell'Ufficio del Commissario per l'emergenza ambientale. In data 19 gennaio 2007, con l'Ordinanza n. 5253 dell'Ufficio del Commissario per l'emergenza ambientale, è stata emessa la definitiva autorizzazione all'esercizio della discarica per rifiuti non pericolosi di loc. Stretto del comune di Lamezia Terme, con l'approvazione dei piani di gestione, gestione post-operativa, sorveglianza e controllo, ripristino ambientale e finanziario di cui al D. L.vo 36/2003.

L'Ordinanza Commissariale n. 5253 prevedeva sostanzialmente che la discarica fosse a servizio dell'impianto tecnologico di separazione dei rifiuti sito in Lamezia Terme, nell'ex area SIR. Il volume a raso della seconda discarica era pari a 371.700 m<sup>3</sup>; aggiungendo un volume in sopraelevazione di 138.300 m<sup>3</sup>, si raggiungeva un volume complessivo di 510.000 m<sup>3</sup>.

La seconda discarica è stata attivata il 16 aprile 2005 in continuità con la chiusura della prima. Il contratto di servizio per l'affidamento della gestione della discarica tra la Lamezia Multiservizi e l'Ufficio del Commissario Regionale delegato all'emergenza ambientale in Calabria è stato registrato in data 6 luglio 2007 al n. 1634 serie 1° Rep. 377.

Il tempo di esercizio era stimato in 6,5 anni, considerando una velocità di abbancamento di 62.000 tonn/anno. Le previsioni elaborate nell'anno 2004 sono state riviste nell'anno 2008, a seguito di una più



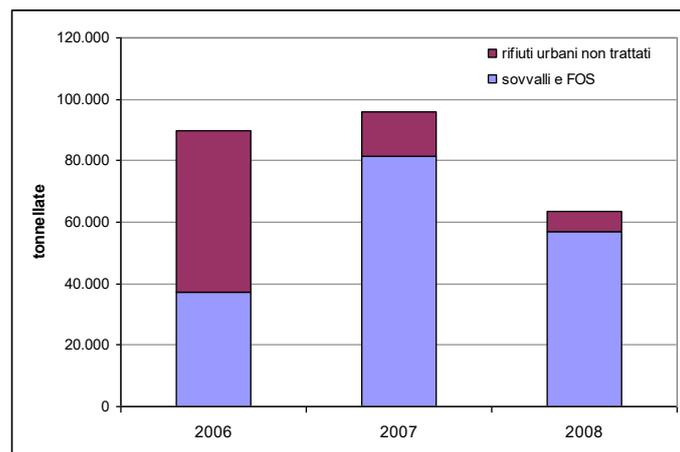
intensa velocità effettiva di abbancamento ordinata dall'Ufficio del commissario per l'emergenza rifiuti, rispetto a quella inizialmente prevista. In base ai dati di progetto e ai dati di esercizio, il piano di gestione della discarica è stato elaborato con le seguenti ipotesi:

Provenienza rifiuti	Flusso preventivato	
	tonnellate/anno	tonnellate/giorno
Sovvalli prodotti dall'impianto Daneco	40.880	112
Rifiuti tal quali smaltiti in discarica	15.600	43

Nella discarica di Lamezia T., tra sovvalli e RSU, dovevano essere conferite complessivamente circa 155 tonnellate/giorno, corrispondenti a circa 56.480 tonnellate/anno. La capacità complessiva era stata determinata in 346.000 tonnellate di cui 202.500 tonnellate di sovvalli e 143.500 tonnellate di rifiuti. Con queste ipotesi la durata residua della discarica, a decorrere da settembre 2006 (data di redazione del piano di gestione) era prevista in circa 44 mesi e quindi la data di chiusura della discarica era stimata all'incirca ad aprile 2010.

Al 2019 tale discarica era in fase di gestione ai sensi del D.Lgs 36/2003, in quanto nonostante i conferimenti siano cessati, come da previsioni, nell'anno 2010, non si è ancora conclusa la fase di chiusura.

L'AIA ottenuta con D.D.G. n. 1134 del 18/02/2009 è prorogata ex lege ai sensi del D.Lgs 46/2014 fino al 18/02/2021. Inoltre, con nota prot. n. 0292844 del 13 agosto 2019, al gestore Lamezia Multiservizi Spa è stato dato parere favorevole al ripristino dei profili autorizzati di abbanco per una volumetria di circa 55.000 mc, da utilizzare per il conferimento di scarti di lavorazione prodotti dagli impianti pubblici di trattamento RSU, per un quantitativo di circa 31.000 tonnellate.



Nel grafico precedente sono sinteticamente riportate le quantità di rifiuti, distinti tra sovvalli e rifiuti urbani non selezionati, conferiti nella seconda discarica dal gennaio 2006 ad agosto 2008. L'andamento del grafico evidenzia come la infrastruttura abbia assolto alla funzione di "discarica di servizio" per la piattaforma integrata di smaltimento dei rifiuti solidi urbani che comprende anche l'impianto di trattamento RSU di S. Pietro Lametino.



#### 1.4. Tipologia di rifiuti ammessi in discarica

Il D. Lgs. 36/2003 ha recepito la direttiva europea 99/31/CE che prevede la classificazione delle discariche in tre categorie sulla base delle tipologie di rifiuti conferiti:

- Discarica per rifiuti inerti;
- Discarica per rifiuti non pericolosi (tra cui i rifiuti solidi urbani)
- Discarica per rifiuti pericolosi (tra cui ceneri e scarti degli inceneritori).

Ai sensi dell'art. 7 del Dlgs 13 gennaio 2003, n. 36 e s.m.i., i rifiuti possono essere conferiti in discarica solo dopo trattamento.

Le due discariche esistenti e quella di progetto sono classificabili come "Discarica per rifiuti non pericolosi". In base alle autorizzazioni rilasciate dall'Ufficio del Commissario per l'emergenza rifiuti e dei contratti di gestione alla Lamezia Multiservizi S.p.A., nella discarica operativa vi sono ammesse solamente le seguenti tipologie di rifiuti:

- ✚ RSU, sovralli o scarti di lavorazione che provengono da comuni o da impianti di trattamento RSU autorizzati con ordinanza dell'Ufficio del Commissario Straordinario per l'Emergenza Rifiuti in Calabria;
- ✚ Rifiuti autorizzati dal Sindaco del Comune di Lamezia Terme.

I rifiuti ammessi allo smaltimento nelle discariche in oggetto sono indicati nella tabella che segue:

Codice CER	Descrizione
19 05 01	Parte di rifiuti urbani e simili non destinati al compost (attualmente non autorizzato)
19 05 03	Compost fuori specifica
19 05 99	Rifiuti non specificati altrimenti
19 08 01	Residui di vagliatura
19 08 02	Rifiuti da dissabbiamento
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
19 12 10	rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
20 03 01	Rifiuti urbani non differenziati
20 03 03	Residui della pulizia stradale
20 03 99	Rifiuti urbani non specificati altrimenti

#### 1.5. Impianti accessori esistenti

L'area in cui è ubicato il sito è completamente recintata ed al suo interno sono presenti ad oggi i seguenti manufatti/impianti a servizio delle due discariche (si veda anche le tavole SIA01 "Planimetria dell'impianto e punti di controllo attuali", SIA02 "Schema delle reti idrauliche esistenti e di progetto", SIA03 "Discarica in esercizio: Particolari di impianti ed impermeabilizzazione", SIA04 "Vasche percolato e prima pioggia esistenti").

- ✓ Edificio di accettazione, con annessa pesa;
- ✓ Sistema di raccolta percolato con vasche di rilancio dalla prima e dalla seconda discarica con

**annessi:**

- canale in galleria per lo scolo del percolato dalla massa dei rifiuti per la I Discarica
  - vasca interrata di raccolta e rilancio del percolato (da circa 130 mc) a servizio della I Discarica in fase di gestione post-operativa
  - rete interrata in PEAD  $\Phi$  250 mm PN6, di convogliamento del percolato
  - vasca interrata in cls, per la raccolta ed il rilancio del percolato (da 100 mc) a servizio della II Discarica in fase di esercizio
  - vasca interrata in cls, coperta, per la raccolta del percolato (da 1.600 mc) a servizio delle due discariche
- ✓ Impianto di trattamento delle acque meteoriche ricadenti su prima e seconda vasca e su viabilità e piazzali (maggiormente dettagliato in seguito);
  - ✓ Sistema di captazione biogas e convogliamento a gruppo utilizzatore;
  - ✓ Rete idranti sottosuolo DN70 e riserva idrica antincendio;
  - ✓ Centralina di monitoraggio della qualità dell'aria grazie alla quale è possibile acquisire:
    - Dati meteo;
    - Composti metanici;
    - Composti non metanici;
    - Idrocarburi totali (come VOC);
    - Idrogeno solforato;
    - Metilmercaptano (come THC).
  - ✓ Un gruppo elettrogeno di emergenza a motore diesel 6 cilindri, raffreddato ad aria con una potenza nominale di 150 KVA a 50 Hz di frequenza;
  - ✓ Impianto di lavaggio ruote avente lo scopo di rimuovere eventuali residui e/o rifiuti dovuti alla circolazione nel sito dei mezzi adibiti allo scarico rifiuti.

È inoltre efficiente un impianto di produzione di energia elettrica mediante la captazione e lo sfruttamento del biogas prodotto nella discarica in fase di gestione post-operativa, con due gruppi elettrogeni da 511 kW ciascuno, che prevede la cessione di energia al mercato. Tale impianto è gestito dalla ICQ Holding, soggetto esterno convenzionato con la Lamezia Multiservizi SpA.

Nelle allegate tavole SIA 01, SIA 02, SIA 03, SIA 04, SIA 18 sono riprodotti gli impianti e le strutture esistenti a servizio delle discariche di loc. Stretto.



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0  
Pagina 13 di 45

## 2. LA PRIMA VASCA DELLA DISCARICA

Nel Comune di Lamezia Terme, in località Stretto, ai confini con i Comuni di Maida e di Feroleto, fu autorizzata la realizzazione della discarica consortile con Decreto della Regione Calabria n. 2324 del 22 marzo 1991. La discarica consortile per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani era prevista nel "Piano degli interventi di emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilabili", pubblicato sul BURC n. 71 del 21 luglio 1998 (in seguito definito per brevità "Piano Emergenza Rifiuti"), a servizio dell'ATO n. 4 che comprendeva le provincie di Catanzaro e Vibo Valentia. La capacità della discarica prevista nel Piano Emergenza era stimata in 327.000 mc.

**Gli elaborati del progetto originale sono riportati in allegato. Ad essi si rimanda per la descrizione della discarica e delle soluzioni tecniche adottate.**

A seguito della dichiarazione dello stato di emergenza regionale nel settore dei rifiuti, la discarica consortile di Lamezia è stata rilevata dall'Ufficio del Commissario delegato ed è stata utilizzata per lo smaltimento dei rifiuti del comprensorio di Lamezia Terme (27 Comuni per circa 145.000 abitanti serviti) e di quelli provenienti da diversi altri Comuni Calabresi in relazione, alle situazioni emergenziali gestite nel corso degli anni.

L'esercizio provvisorio fu autorizzato, a partire dal 30 giugno 1998, con Ordinanza Ufficio del Commissario per l'Emergenza Rifiuti in Calabria n. 86 del 11 maggio 1998, per lo smaltimento di Rifiuti Solidi Urbani ed assimilati, non pericolosi. Con la stessa ordinanza venivano autorizzati vari comuni a conferire i RSU nella discarica. Il 1° luglio 1998 fu affidata la gestione, la chiusura e la post gestione della discarica alla Lamezia Multiservizi S.p.A.

Con determinazione n. 4389 del 2 luglio 1999 l'Ufficio del Commissario per l'Emergenza Rifiuti in Calabria autorizzava lo smaltimento in discarica consortile anche dei sovralli prodotti nelle linee di preselezione e compostaggio dell'impianto di trattamento RSU di Lamezia Terme. Successivamente, in data 13 aprile 2000 con ordinanza n. 999, lo stesso Ufficio autorizzava lo smaltimento in discarica delle seguenti tipologie di rifiuti assimilabili agli urbani:

- scarti derivanti dalla triturazione di rifiuti domestici ingombranti
- scarti derivanti dalla valorizzazione della RD
- scarti derivanti dalla selezione secco/umido dei RSU in impianti di trattamento
- scarti derivanti dalla grigliatura dei liquami negli impianti per il trattamento delle acque reflue.

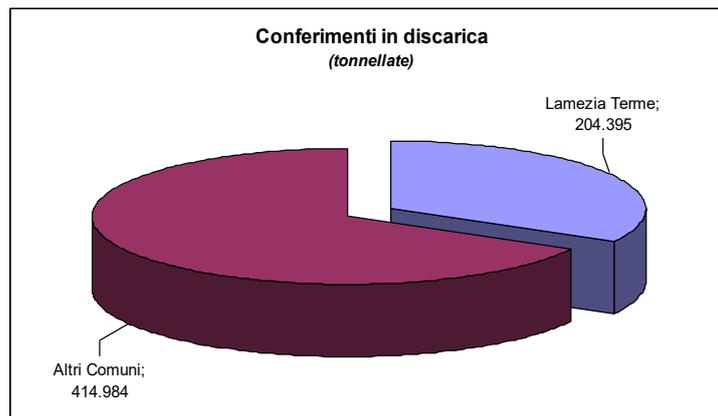
Nella stessa Ordinanza n. 999, veniva autorizzato l'utilizzo di compost come materiale di ricopertura per la discarica di Lamezia Terme.

Con Ordinanza Commissariale n. 2220 del 18 febbraio 2003 sono state approvate le nuove modalità di gestione e coltivazione della discarica di loc. Stretto, ed una ulteriore capacità di abbancamento in elevazione. La nuova capacità della discarica raggiungeva così 427.000 m<sup>3</sup> a raso, e di circa 580.000 m<sup>3</sup> comprensiva di sopraelevazione.



La interruzione dei conferimenti per completamento è avvenuta il 15 aprile 2005, la vita utile è stata quindi di 6 anni, 9 mesi e 15 giorni.

Il conferimento complessivo è stato di 619.378,27 tonnellate di rifiuti, con un conferimento medio giornaliero di 250 tonnellate/giorno di rifiuti. I rifiuti provenienti dal solo Comune di Lamezia sono stati circa il 33% dei rifiuti complessivamente smaltiti.



**Secondo la interpretazione della STV, occorre procedere alla Valutazione di impatto ambientale per la esistente prima vasca della discarica di Loc. Stretto, dove sono stati conferiti i rifiuti su dettagliati nell'ambito delle attività' gestite dall'Ufficio del Commissario per la emergenza rifiuti. Con la presente relazione, allegata alla domanda di PAUR, si fa pertanto riferimento anche alla prima vasca della discarica per rifiuti non pericolosi di Lamezia Terme.**

## 2.1. Il sistema multibarriera di impermeabilizzazione

Secondo gli elaborati progettuali originari (relazione di calcolo idraulico 013506/91), sul fondo e sulle sponde della prima vasca è presente una barriera di confinamento artificiale composta da:

- doppio telo in HDPE separato da una georete finalizzata al drenaggio del percolato proveniente da eventuale foratura del primo strato di geomembrana
- strato di bentonite sottostante dello spessore di 20 cm.

Al di sotto dello strato impermeabile sono posizionati tubi capillari che intercettano eventuali perdite e le convogliano verso un tunnel di ispezione.

Come risulta dalla relazione di calcolo idraulico prot. 013506/91 del progetto di impermeabilizzazione della prima vasca, la barriera di confinamento del fondo è composta da un doppio strato di geomembrana con georete e da uno strato bentonitico sottostante con grado di permeabilità:

$$k \leq 10^{-8} \text{ cm/sec} = 10^{-10} \text{ m/sec};$$

Pertanto per garantire condizioni equivalenti a quelle richieste dal D.Lgs 36/2003, lo spessore dello

 REGIONE CALABRIA	 Lamezia Multiservizi S.p.A.	Richiesta di PAUR Relazione tecnica generale Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)	RTG REV. 0 Pagina 15 di 45
---	--	---	----------------------------------

strato bentonitico dovrebbe essere pari a  $s=0,1$  m.

Nella fattispecie lo spessore presente sul fondo della discarica ha uno spessore  $s=0,2$  m per cui si ha una resistenza venti volte maggiore rispetto a quella richiesta.

## 2.2. Canale di raccolta acque piovane

L'intervento previsto per la raccolta e il trattamento delle acque meteoriche derivanti dal ruscellamento sul corpo della prima vasca, è analogo a quello presente per la seconda vasca in quanto prevede che le acque convogliate nel punto più basso della discarica vengano inviate, tramite condotta esistente posta sulla parete della discarica, presso l'impianto di trattamento progettato per trattare l'acqua ricadente su una superficie di circa 33.000 mq.

L'impianto di trattamento viene installato utilizzando la condotta esistente e "tagliando" la sezione di tubo dove verrà ubicato il nuovo impianto. In questo modo si eviteranno tutti i lavori di scavo e di collegamento al fosso recettore in quanto già esistenti e funzionanti si procederà in pratica a sezionare il tubo dove verrà ubicato l'impianto di trattamento.

L'impianto progettato è di tipo prefabbricato che permette di trattare l'intera portata di acqua meteorica raccolta sulla copertura della discarica anche dopo la prima pioggia per far fronte a quanto espressamente richiesto dall'ArpaCal.

Per l'impianto di trattamento delle acque meteoriche ricadenti sulla superficie coperta della prima vasca si prevede l'impiego di n.3 unità poste in parallelo ognuna con una capacità di trattamento di superficie di dilavamento di 12.500 mq per una portata di 200 l/sec ciascuna.

Il sistema prevede il collettamento della linea di dilavamento ad un pozzetto separatore che "divide" l'acqua ai tre impianti posti in parallelo. Il singolo impianto è costituito da:

- un sedimentatore che rappresenta il primo stadio del processo depurativo e svolge le funzioni di rallentamento del flusso idrico, trattenimento delle sostanze grossolane e trattenimento parziale delle sostanze oleose (oli e idrocarburi);
- un disoleatore, utilizzato per estrapolare dalle acque raccolte, oli e grassi a monte dello sversamento nel corpo idrico recettore.

con medesime caratteristiche dell'impianto presente per il trattamento delle acque meteoriche ricadenti sulla copertura della seconda vasca e su piazzali e viabilità (descritto nel paragrafo 4.3).

Le acque meteoriche ricadenti sul corpo della vasca, laddove coperta, vengono raccolte attraverso un sistema di canalizzazioni che si trova sul perimetro della discarica e successivamente convogliate attraverso un tombino ad un impianto che tratta l'intera portata meteorica raccolta sulla copertura della discarica, anche dopo la prima pioggia, per come richiesto espressamente dall'ArpaCal.

L'impianto è di classe I classificato secondo la UNI 858 e deve trattare una superficie complessiva pari alla somma della superficie della prima vasca e della viabilità (per un maggior dettaglio si veda

 REGIONE CALABRIA	 Lamezia Multiservizi S.p.A.	Richiesta di PAUR Relazione tecnica generale Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)	RTG REV. 0 Pagina 16 di 45
---	--	---	----------------------------------

la Relazione tecnica di dimensionamento allegata).

Lo scarico dell'impianto sarà inizialmente raccolto in un pozzetto di campionamento, denominato S2, dove sarà possibile effettuare prelievi per la successiva caratterizzazione analitica, per come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo, e successivamente sarà convogliato, tramite condotta, in un pozzetto di raccolta posto a valle dell'impianto di trattamento della seconda vasca denominato S1 da cui, unitamente allo scarico di quest'ultima, verrà convogliato in un terzo pozzetto S3 e infine nel fosso posto a valle della discarica, che è collegato con il fiume Amato.

I tre punti di prelievo per campionamento e analisi delle acque meteoriche saranno, quindi, così dislocati:

- S1, pozzetto di campionamento a valle dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche ricadenti sulla seconda vasca e su piazzali e viabilità;
- S2, pozzetto di campionamento a valle dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche ricadenti sulla prima vasca;
- S3, pozzetto di campionamento a monte dello scarico nel recettore finale in cui sono convogliate le acque trattate di entrambi gli impianti sopracitati.

Per i dettagli riguardo frequenza e caratterizzazione di tali acque e la dislocazione dei punti di campionamento si rimanda agli allegati alla presente relazione.



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0  
Pagina 17 di 45

### 3. RIABBANCO PROPOSTO PER LA PRIMA VASCA

Nella fase post operativa al 2020 si è registrato nella prima vasca della discarica un abbassamento dei rifiuti depositati a seguito dei processi di degradazione degli stessi; pertanto è stata manifestata la possibilità dal Comune di Lamezia Terme di poter fruire di un'ulteriore volumetria di circa 150.000 mc, da ricavare con sopraelevazione sull'attuale profilo della discarica.

**L'opportunità di utilizzo dei nuovi volumi disponibili è stata preliminarmente esaminata dai competenti uffici regionali ed è stata inclusa tra gli interventi dell'Ordinanza della Presidenza della Regione Calabria n. 246 del 07/09/2019.**

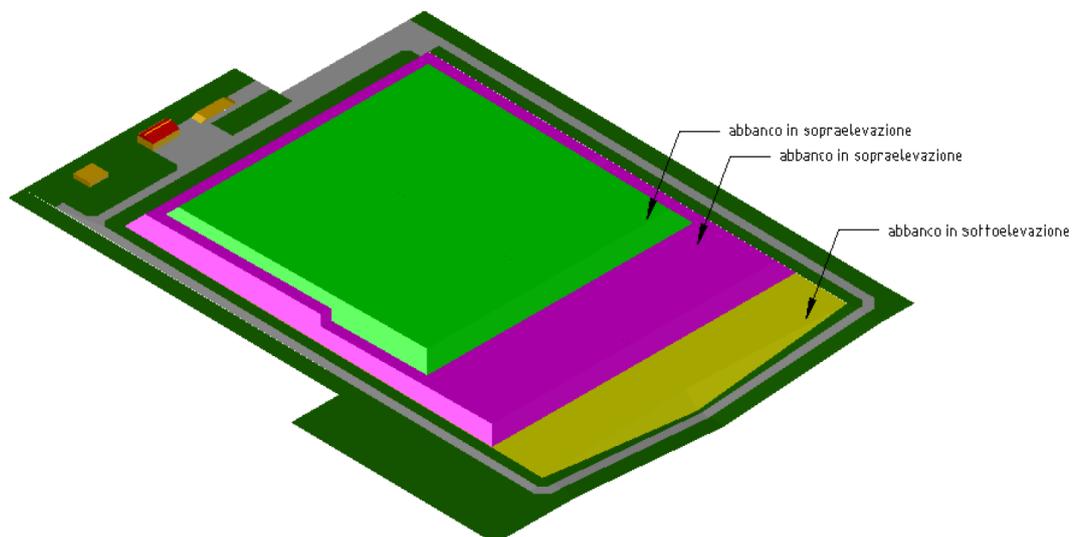
Con ordinanza n. 45 del 20/05/2020 del Presidente della Regione Calabria si è preso atto della possibilità di utilizzare la 1° vasca con un riabbanco per circa 150.000 mc, previa verifica dello stato dei luoghi, delle caratteristiche tecniche e realizzative della discarica.

Nella cartella A15 "Riabbanco Vasca 1" sono riportati gli elaborati progettuali ai quali si rimanda. La riattivazione della prima vasca prevede il riutilizzo dei volumi che si sono creati con l'abbassamento dovuto alla naturale degradazione dei rifiuti precedentemente abbancati.

Pertanto, la proposta di riapertura tecnicamente descritta nell'Allegato "Relazione Volumi Abbanco" non prevede un sovrizzo di rifiuti, che comporterebbe un incremento delle quantità abbancate, ma un riutilizzo delle volumetrie già autorizzate.

In particolare, i volumi di abbanco recuperati vengono rilevati dal raffronto tra i rilievi effettuati alla interruzione della coltivazione della prima vasca in data 28/02/2005, che certifica l'abbanco in sopraelevazione di 239.000 mc e il rilievo effettuato nel 2019 sulla stessa vasca.

Come da elaborati forniti dalla Lamezia Multiservizi SpA alla chiusura della discarica sono stati abbancati in sopraelevazione circa 239.000 mc parte viole e verde dell'immagine sotto riportata.





Come indicato dall'ing. Paolo Villella nella relazione sui volumi di abbancamento "Si è ritenuto abbancare creando una "fascia di rispetto" di circa 7mt dal bordo laterale della vasca 1, facilitando così la lavorazione in fase di coltivazione. L'ipotesi di coltivazione prevede la realizzazione, al fine di raggiungere presumibilmente il volume totale di abbancamento autorizzato, di tre gradoni. I primi due di 5 metri, tenendo conto per il primo dell'orografia del terreno e che la quota zero è rappresentata dal bordo esterno della cunetta laterale, il terzo, invece, per le sezioni 5,6,7 e 17,18,19 prevede un'altezza di 3mt, mentre per le restanti sezioni 8,9,10,11,12,13,14,15,16 un'altezza di 4 mt".

La tabella sotto riportata evidenzia che il volume così determinato recuperabile è di 112.560,59 mc superiore di circa 220 mc a quello autorizzato; metri cubi che possono essere sicuramente azzerati e recuperati in fase di coltivazione.

Sezione	Distanza (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Distanza (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
1	7,06		2277,697	6,96	5564,2416
2		645,24			
3	7,05	953,68	7127,938	6,97	6745,9145
4		1068,43			
5	6,93	867,27	5845,698	7,15	5704,556
6		819,8			
7	6,91	775,88	5228,59	6,98	5089,7462
8		737,46			
9	7,04	720,92	5116,602	6,85	5038,586
10		732,66			
11	7,3	738,46	5437,661	6,65	5000,4675
12		751,31			
13	7,11	752,59	5337,441	7,08	5362,1796
14		748,8			
15	6,93	765,94	5456,613	7,03	5752,33265
16		808,84			
17	7,01	827,67	5945,952	6,97	6348,8336
18		868,75			
19	7,01	953,01	7308,521	6,9	6871,02
20		1132,16			
21	0	859,44	0	Volume (V2)	57477,8777
22					
Volume (V1)			55082,71		
Volume totale Vtot=V1+V2					112 560,59

**Il volume della vasca occupato dai rifiuti degradati alla data del 2019 risulta essere di 126.218,92 mc, che sottratti al volume autorizzato di 230.000 mc determina un volume riabbancabile pari a 112.781 mc.**

**La presente richiesta di PAUR riguarda, pertanto, la riattivazione della prima vasca per l'abbancamento di 112.781 mc di rifiuti non pericolosi provenienti dagli scarti della lavorazione dei RSU provenienti dagli impianti di trattamento del territorio.**

Nella cartella A15 "Progetto Riabbancamento Vasca 1" sono riportati gli elaborati progettuali ai quali

 REGIONE CALABRIA	 Lamezia Multiservizi S.p.A.	Richiesta di PAUR Relazione tecnica generale Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)	RTG REV. 0 Pagina 19 di 45
---	--	---	----------------------------------

si rimanda.

A tale scopo sono stati condotti gli studi ed i sopralluoghi del 29/05/2020 con la partecipazione di funzionari della Regione Calabria, dell'Arpacal, della Protezione Civile, del Sindaco del Comune di Lamezia Terme e di funzionari della Lamezia Multiservizi SpA., all'esito dei quali il Dipartimento di Catanzaro dell'ARPACAL con nota 18734 del 05/06/2020 ha trasmesso la relazione dello stato dei luoghi e delle caratteristiche tecniche della discarica proponendo una serie di interventi di adeguamento, che si riepilogano brevemente con la indicazione dello stato di attuazione degli stessi

**punto a) “dovrà essere previsto un sistema di gestione delle acque meteoriche ricadenti sulla viabilità interna e sui piazzali mediante la posa in opera di: -completa pavimentazione della viabilità a servizio della discarica; cordoli di isolamento idraulico della sede stradale; - canalizzazioni perimetrali; - idoneo impianto di trattamento delle acque di prima pioggia”.** Il seguente punto è soddisfatto attraverso l'attività già eseguita dalla Regione Calabria con l'intervento avviato in data 20/07/2020 e concluso in data 28/10/2020 con il collaudo finale. L'intervento ha riguardato anche la regimentazione delle acque ricadenti nelle aree di pertinenza della vasca 1.

**punto b) “dovrà essere previsto un sistema di gestione delle acque meteoriche ricadenti sul corpo rifiuti, secondo quanto disposto del p.to2.3 – Allegato 1 del D.lvo 36/03, mediante la posa in opera di: -cordoli di isolamento idraulico della sede stradale;”** Il cordolo perimetrale è già presente intorno alla vasca 1 ed in buone condizioni; **“-canalizzazioni perimetrali di raccolta dimensionate sulla base delle piogge più intense con tempo di ritorno di 10 anni;”** il calcolo idraulico è identico a quello utilizzato per la vasca 2 che ha previsto il dimensionamento del canale di scolo per il tratto più sollecitato di dimensione 60x80cm. Si è deciso di intervenire sulla vasca 1 ripristinando la sezione del canale di scolo in terra presente con un canale prefabbricato in lamiera di acciaio di forma semicircolare il cui diametro è di 120cm e la cui sezione utile è di 0.565mq ben oltre quello della relazione idraulica di 0,48mq **–“impianto di trattamento, idoneo al trattamento di tutti i volumi d'acqua meteorica ricadenti sul corpo rifiuti, al fine di garantirne lo scarico nel rispetto dei limiti previsti della normativa vigente in materia”** È stato predisposto impianto della Manzi ubicato sulla base del piede della discarica sezionando il tubo esistente che collega l'attuale sistema di raccolte acque con il tombino precedente allo scarico nel fosso. vedi cartella *Relazione Vasca 1 file 01-Relazione Generale; 02-Relazioni Volumi Abbanco.pdf; 03-Relazioni Interventi.pdf; Tav 01-Interventi.pdf; Tav 02-Impianto Trattametno.pdf; Tav 03-Sezioni.pdf; Tav 04- Vasca contenimento vasca percolato.pdf;*

**punto c) “dovranno essere verificati il dimensionamento, la funzionalità e l'efficienza del sistema di gestione del biogas, anche in ragione del surplus generato del sovrabbanco previsto nell'OPGR 45/2020”** – vedi cartella *A16-Verifiche vasca1 file sistema biogas;*

**punto d) “dovranno essere verificati il dimensionamento, la funzionalità e l'efficienza del**



**sistema di gestione del percolato, incluso l'eventuale schiacciamento dei tubi, in considerazione del surplus volumetrico e relativo incremento di peso dovuto al sovrabbanco previsto nell'OPGR 45/2020" – vedi cartella A16-Verifiche vasca1 file Verifiche percolato;**

**punto e) "il progetto dovrà essere corredato da una relazione tecnica sulla conformità della barriera di confinamento del fondo e delle pareti della discarica, che riporti le caratteristiche tecniche dei materiali impiegati ed in cui siano esplicitati i calcoli atti a dimostrare il rispetto di quanto previsto al p.to 2.4.2 – Allegato 1 del D.lvo 36/03" – vedi relazione *Conformità fondo Purri.pdf* e vedi cartella *Efficienza integrità telo* file *Particolare fondo vasca.pdf*; *Particolare cunicolo*; *Relazione tomografica.pdf*;**

Secondo gli elaborati progettuali originari (relazione di calcolo idraulico prot. n. 013506/91), sul fondo e sulle sponde della discarica è presente una barriera di confinamento artificiale composta da:

- doppio telo in HDPE separato da una georete finalizzata al drenaggio del percolato proveniente da eventuale foratura del primo strato di geomembrana;
- strato di bentonite sottostante dello spessore di 20 cm.

La configurazione attualmente presente sul fondo della prima vasca presenta uno strato bentonitico caratterizzato da permeabilità pari a  $k=10^{-10}$  m/sec; per garantire condizioni equivalenti a quelle richieste dal D.Lgs 36/2003 ( $k \leq 10^{-9}$  m/sec e spessore  $s \geq 1$  m), lo spessore dello strato bentonitico dovrebbe essere pari a  $s=0,1$  m, ma nella fattispecie lo spessore presente sul fondo della discarica ha uno spessore  $s=0,2$  m per cui si ha una resistenza venti volte maggiore rispetto a quella richiesta.

Considerata la impossibilità di verificare mediante ispezioni dirette la integrità dei teli, si deve ricorrere a metodi indiretti atti a rilevare la presenza di infiltrazioni nel terreno sottostante, in particolare mediante:

- a. indagini geoelettriche;
- b. verifica delle infiltrazioni nel tunnel di ispezione sottostante la prima vasca (si veda la Figura 1 - Tunnel sottostante la prima vasca), dove vengono convogliate le eventuali perdite del sistema di impermeabilizzazione intercettate mediante una rete di tubi capillari che scaricano nei canali a lato del tunnel;
- c. campionamento delle acque sotterranee nella rete di piezometri e pozzi identificati nel Piano di monitoraggio.



Figura 1 - Tunnel sottostante la prima vasca

In relazione al punto a), si precisa che per verificare la possibilità di contaminazione della falda sottostante è stata compiuta il 16/07/2008 un'indagine geofisica di Tomografia Elettrica in 3D seguita da una campagna di quattro sondaggi intorno alla prima vasca dalla GeoEcho S.n.c. al fine di verificare l'integrità della barriera multistrato, dei teli impermeabilizzanti in HDPE e quindi la presenza di percolato nel sottosuolo. Dai sondaggi eseguiti sono stati prelevati ed analizzati diversi campioni di terreno.

La profondità e l'ubicazione dei sondaggi sono state valutate in modo tale da intercettare nel miglior modo possibile i minimi resistivi riscontrati.

Le perforazioni sono state distribuite sui quattro lati della discarica non più in coltivazione in corrispondenza dei volumi conduttivi che sembrano attraversare, sia lateralmente che in profondità, la struttura a "barriera" delimitata dai teli in HDPE.

I lavori sono stati seguiti dal Dott. Geol. Domenico Pileggi che afferma: "non sembrano esservi, nelle stratigrafie ricavate, evidenze che inducano a pensare ad una qualsiasi contaminazione di percolato"; ad analoghe conclusioni si giunge valutando le analisi condotte sui terreni che non evidenziano tracce di contaminazione da percolato.

In relazione al punto b), le ispezioni condotte dal redattore Ing. Antonio Borrello in data 27/11/2020 in prossimità del tunnel consentono di confermare l'assenza di infiltrazioni nei canali laterali in grado di raggiungere l'estremità a valle.

In relazione al punto c) è possibile confermare che nel lungo periodo di gestione della discarica, a partire dal 1998 fino a tutt'oggi, le analisi condotte sulle acque sotterranee non hanno evidenziato fenomeni di contaminazione da percolato che possano fare immaginare una compromissione dell'efficienza dei sistemi di impermeabilizzazione installati nella prima vasca.

**punto f) "dovrà essere verificata la stabilità della discarica al fine di garantire la perfetta efficienza dei presidi ambientali tenendo conto dei nuovi volumi di abbando previsti"** – vedi cartella A16-Verifiche vasca1 file verifiche di stabilità;

**punto g) "dovrà essere verificata la tenuta dei sistemi di ancoraggio del doppio telo in HDPE costituente la barriera di confinamento del fondo e delle pareti"** – vedi cartella A16-Verifiche vasca1 file ancoraggio teli;

**punto h) dovrà essere previsto un elaborato relativo alle caratteristiche della rete piezometrica,**

 REGIONE CALABRIA	 Lamezia Multiservizi S.p.A.	Richiesta di PAUR Relazione tecnica generale Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)	RTG REV. 0 Pagina 22 di 45
---	--	---	----------------------------------

**quale presidio ambientale posto a salvaguardia della matrice acque sotterranee, ed alle condizioni al contorno che hanno portato alla definizione della rete esistente, valutando la necessità di una eventuale integrazione basata sullo studio idrogeologico del progetto originario o appositamente redatto;** vedi Cartella A16-Verifiche vasca1, file *Verifica rete piezometrica*

Nel 2008 la Geoecho s.n.c. ha eseguito uno studio idrologico-idrogeologico riferito al sito di località Stretto, in cui sono stati realizzati:

- un bilancio idrologico, attraverso il quale è stata eseguita una stima dei deflussi cercando di stabilire come la risorsa idrica si ripartisca in superficiale e sotterranea;
- una serie di misure dei livelli di falda nel sottosuolo, tramite la quale è stato possibile rappresentare l'andamento della superficie piezometrica nel sottosuolo ed individuare le potenziali linee di flusso attraverso una carta delle isofreatiche.

Per effettuare un corretto inquadramento idrogeologico dell'area, in data 03/09/2008, è stato misurato sia il livello statico della falda in 9 pozzi ubicati nei dintorni dell'area (Figura 2), sia il pelo libero dell'acqua presso alcuni punti ubicati lungo i fiumi S. Ippolito ed Amato.

In base ad un'attenta analisi dell'assetto geolitologico dell'area, dei dati stratigrafici e considerando l'elevata permeabilità della formazione sabbiosa conglomeratica del Pleistocene costituente il rilevato di loc. Stretto, è stata considerata un'unica falda che interessa la porzione territoriale compresa tra il fiume S. Ippolito e d Amato.

Le misure del livello dell'acqua nei pozzi hanno permesso di rappresentare l'andamento della superficie piezometrica nel sottosuolo attraverso una carta delle isopieze di cui è presente uno stralcio in Figura 2.

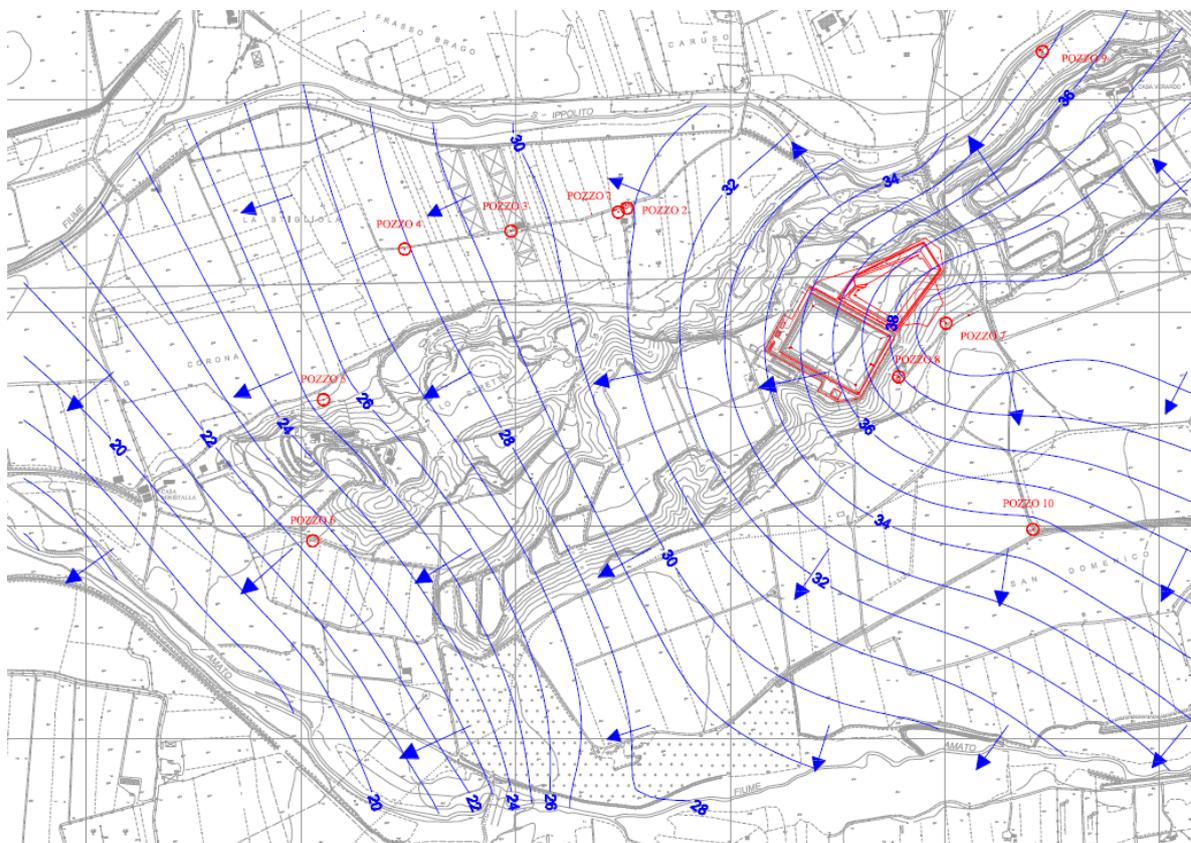


Figura 2 - Carta delle isopieze

Sebbene, per uno studio di dettaglio, i pozzi utilizzati siano numericamente scarsi, l'obiettivo principale dello studio era quello di evidenziare le direzioni del flusso idrico sotterraneo, in maniera tale da poter determinare la corretta ubicazione dei pozzi e piezometri di monitoraggio.

Alla luce dei risultati dell'indagine idrogeologica condotta nell'area di discarica, quindi, si è provveduto a identificare i punti PZ1, PZ2 e PZ3 quali pozzi e piezometri di monitoraggio per l'analisi della qualità della falda sotterranea, così come specificato nel Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al presente studio, e rappresentato nell'allegato D12-SIA17.

**punto i) dovrà essere verificata l'efficienza e l'integrità del telo in HDPE del fondo e delle pareti mediante l'esecuzione di indagini geoelettriche, in numero ed estensione congrui ad analizzare l'intera vasca;** Il fondo della discarica è costituito da un doppio telo oltre che da un cunicolo di controllo. Il telo della discarica risulta integro poiché il cunicolo posto sul fondo della vasca serve appunto per evidenziare eventuali perdite e rotture del telo stesso e attualmente questo risulta pulito. Inoltre, i presidi ambientali in essere che vengono continuamente monitorati attraverso analisi effettuate da laboratori esterni certificati non hanno evidenziato problemi di inquinamento. Pertanto, si può affermare con ampia certezze che il telo di fondo vasca è integro per come anche affermato nell'ultima geoelettrica effettuata nel 2008. Al fine però di supportare quanto detto e in ottica del rispetto di tutte le matrici ambientali è stato dato incarico per la realizzazione della prova geoelettrica. A supporto vedi cartella *Progetto*



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0  
Pagina 24 di 45

Vasca 1 che contiene gli elaborati relativi a: *Particolare fondo vasca.pdf*; *Particolare cunicolo.pdf*.

**punto j) il progetto di sovrabbanco dovrà prevedere idonei sistemi per la verifica radiometrica dei rifiuti in ingresso della discarica.** Con l'apertura della discarica (vasca2) la Lamezia Multiservizi SpA si è dotata di un radiometro per la verifica dei rifiuti in ingresso modello Bertin Saphymo Scinto Certificato S2AB3011

Si ribadisce che, con riferimento alla nota APRACAL prot. n°18734 del 05/06/2020 di riscontro all'OPGR n°45 del 20/05/2020 sono state redatte apposite relazioni allegate nella cartella A16 "Verifiche e adeguamenti della vasca1" con specifico riferimento alle richieste di cui ai punti:

C) laddove viene richiesto che "dovranno essere verificati il dimensionamento, la funzionalità e l'efficienza del sistema di gestione del biogas, anche in ragione del surplus generato dal sovrabbanco previsto nell'OPGR 45/2020

D) delle conclusioni laddove viene richiesto che "dovranno essere verificati il dimensionamento, la funzionalità e l'efficienza del sistema di gestione del percolato, incluso l'eventuale schiacciamento dei tubi in considerazione del surplus volumetrico e relativo incremento di peso dovuto al sovrabbanco previsto nell'OPGR 45/2020",

F) delle conclusioni laddove viene richiesto che "dovrà essere verificata la stabilità della discarica al fine di garantire la perfetta efficienza dei presidi ambientali tenendo conto dei nuovi volumi di sovrabbanco previsti",

G) delle conclusioni laddove viene richiesto che "dovrà essere verificata la tenuta dei sistemi di ancoraggio del doppio telo in HDPE costituente barriera di confinamento del fondo e delle pareti"

**Con riferimento alla nota APRACAL prot. n°18734 del 05/06/2020 di riscontro all'OPGR n°45 del 20/05/2020 sono state redatte apposite relazioni allegate nella cartella A16 "Verifiche e adeguamenti della vasca1" con specifico riferimento alle richieste di cui ai punti:**

C) laddove viene richiesto che "dovranno essere verificati il dimensionamento, la funzionalità e l'efficienza del sistema di gestione del biogas, anche in ragione del surplus generato dal sovrabbanco previsto nell'OPGR 45/2020

D) delle conclusioni laddove viene richiesto che "dovranno essere verificati il dimensionamento, la funzionalità e l'efficienza del sistema di gestione del percolato, incluso l'eventuale schiacciamento dei tubi in considerazione del surplus volumetrico e relativo incremento di peso dovuto al sovrabbanco previsto nell'OPGR 45/2020",

F) delle conclusioni laddove viene richiesto che "dovrà essere verificata la stabilità della discarica al fine di garantire la perfetta efficienza dei presidi ambientali tenendo conto dei nuovi volumi di sovrabbanco previsti",



G) delle conclusioni laddove vie richiesto che “dovrà essere verificata la tenuta dei sistemi di ancoraggio del doppio telo in HDPE costituente barriera di confinamento del fondo e delle pareti”

**al fine di confermare la adeguatezza della configurazione di progetto alla previsione del riabbanco di 112.781 mc.**

### 3.1. I rifiuti da conferire nel riabbanco

I rifiuti che potranno essere conferiti sono riepilogati nella tabella che segue:

Codice CER	Descrizione
19 05 01	Parte di rifiuti urbani e simili non destinati al compost
19 05 03	Compost fuori specifica
19 05 99	Rifiuti non specificati altrimenti
19 08 01	Residui di vagliatura
19 08 02	Rifiuti da dissabbiamento
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
20 03 03	Residui della pulizia stradale
20 03 99	Rifiuti urbani non specificati altrimenti

Per verificare che non vengano conferiti rifiuti organici non trattati (non saranno ammessi in discarica rifiuti indifferenziati provenienti dalla raccolta dei RSU e che non abbiano subito un trattamento), sarà verificata la presenza di residuo organico mediante una caratterizzazione di base ai sensi dell’art. 2 e dell’Allegato 1 del Dlgs 3 settembre 2020, n. 121. A tal fine, oltre a definire i requisiti fondamentali previsti dal punto 2 dell’allegato 1 al DM 27 settembre 2010 (fonte ed origine, processo e trattamento, composizione e CER...), i rifiuti saranno sottoposti alle indagini analitiche previste all’art. 6 del citato DM e richiamate nell’Informativa Tecnica ENAV “Valutazione della messa in opera di impianti di discarica in prossimità del sedime aeroportuale” ed. 1 del 17.12.2008, in particolare verranno svolti:

- test di cessione di cui all’allegato 3 del citato DM, per la verifica del rispetto delle concentrazioni definite nella tabella 5 del DM 27 settembre 2010;
- controlli dell’indice di respirazione dinamico potenziale (IRDP), parametro che misura la stabilità biologica di un rifiuto, ovvero il grado di decomposizione della sostanza organica a più alta degradabilità. (nella tabella 5 del DM 27 settembre 2010 il limite superiore per IRDP ai fini dell’acceptabilità in discarica è pari a 1.000 mg O<sub>2</sub>/kgSV\*h);
- Controlli sulla concentrazione in carbonio totale (TOC) che non dovrà essere superiore al 5%.

La Caratterizzazione di base verrà effettuata in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina il rifiuto e comunque almeno una volta l’anno con controlli a campione. Inoltre, nella procedura di accettazione del rifiuto in discarica sarà previsto un controllo visivo da parte degli operatori per verificare l’assenza nel rifiuto di residuo organico prima del deposito.



#### 4. LA SECONDA VASCA DELLA DISCARICA

La seconda vasca della discarica è stata realizzata in adiacenza alla prima, in direzione Est, con forma esagonale, ed un lato coincidente con il perimetro della vecchia discarica.

**Gli elaborati del progetto originale sono riportati in allegato. Ad essi si rimanda per la descrizione del sito.**

Il volume a raso di tale seconda discarica è pari a 371.700 m<sup>3</sup>, cui si aggiunge un volume in sopraelevazione di 138.300 m<sup>3</sup>, per un volume complessivo di 510.000 m<sup>3</sup>.

Il progetto per la realizzazione della discarica nell'attuale conformazione è stato approvato con la Ordinanza Commissariale n. 1979 del 5 agosto 2002. L'esercizio provvisorio è iniziato il 16 aprile 2005.

Con la Ordinanza Commissariale n. 5253 del 19 gennaio 2007 sono stati approvati i piani di gestione previsti dall'Allegato II del D.Lgs 36/03, che consistono in:

- a. un piano di gestione operativa
- b. un piano di ripristino ambientale
- c. un piano di gestione in fase post-operativa
- d. un piano di sorveglianza e controllo
- e. un piano finanziario

Successivamente è stato poi stipulato il contratto rep. n. 377 del 4 luglio 2007 tra la Lamezia Multiservizi S.p.A. e l'Ufficio del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio della regione Calabria, l'Assessorato all'Ambiente della Regione Calabria per la gestione della discarica di Loc. stretto.

Il Commissario delegato con propria Ordinanza n.9147 del 5 agosto 2010 ha disposto la sospensione dei conferimenti a far data dal 6 agosto 2010.

La discarica impegna un tratto di dorsale che morfologicamente risulta caratterizzato da un pianoro sommatiale, che si evolve in versante, in direzione Sud, assumendo una conformazione concava.

Il passaggio dal pianoro al versante concavo si attua senza che si determini alcunché di traumatico e le pendici, seppure acclivi, denotano uno stato di equilibrio certamente confortante, a dispetto dei valori clivometrici a tratti superiori al 50%. L'ambito concavo è da interpretarsi quale via di convogliamento potenziale e di scorrimento idrico delle acque meteoriche interessanti il limitato bacino imbrifero. L'originaria conformazione morfologica scaturisce, quindi, dall'azione di erosione e modellamento esercitata nel tempo dalle acque correnti in esso presenti. Va tuttavia sottolineato che detto motivo morfologico concavo non assume alcun peso determinante nel quadro ideologico generale della dorsale e che la sua cancellazione quale potenziale via di smaltimento idrico, a seguito della realizzazione dell'ampliamento della discarica, non ha inciso negativamente sul generale equilibrio, venendo rimpiazzata la sua funzione da efficaci interventi antropici di regimazione e smaltimento degli apporti idrometeorici.



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0  
Pagina 27 di 45

Nella discarica, fino alla data del 25 luglio 2010 sono stati smaltiti i rifiuti dettagliati nella tabella che segue:

RIFIUTI SMALTITI (dati in tonnellate)							
Codice CER	Anno 2005 (16/4-31/12)	Anno 2006	Anno 2007	Anno 2008	Anno 2009	Anno 2010 (1/1-25/7)	Somma
19 05 99	23.238,16	30.680,98	67.789,82	80.044,32	66.611,57	25.586,25	<b>293.951,10</b>
19 08 01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
19 08 02	0,00	0,00	0,00	0,00	45,77	0,00	<b>45,77</b>
19 08 05	0,00	0,00	0,00	212,33	0,00	0,00	<b>212,33</b>
19 12 10	6.368,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>6.368,86</b>
19 12 12	1.129,08	3.840,22	7.131,71	6.806,28	3.808,56	0,00	<b>22.715,85</b>
20 03 01	46.972,95	51.998,96	14.194,73	8.694,36	23.233,89	17.408,97	<b>162.503,86</b>
20 03 03	0,00	0,00	369,68	2.219,41	3.490,43	2.724,40	<b>8.803,92</b>
20 03 99	853,39	852,04	2,49	0,06	0,09	0,29	<b>1.708,36</b>
	<b>78.562,44</b>	<b>87.372,20</b>	<b>89.488,43</b>	<b>97.976,76</b>	<b>97.190,31</b>	<b>45.719,91</b>	<b>496.310,05</b>

Tabella 1 – Riepilogo dei rifiuti conferiti nella seconda discarica

Nella discarica sono stati inoltre state conferite (al 25 luglio 2010) 46.284,86 tonnellate di FOS (frazione organica stabilizzata (Codice CER 19 05 03) utilizzata, mescolata con sabbia, come materiale di copertura.

La seconda discarica ha le caratteristiche di discarica per rifiuti non pericolosi ed è adeguata rispetto ai criteri costruttivi prescritti dalla nuova normativa che coincidono con le Migliori Tecniche Disponibili per le discariche di rifiuti (allegato 1 al D. Lgs. n. 36/2003 per come modificato dal D.Lgs 121/2020).

La struttura descritta nelle tavole progettuali è stata realizzata mediante una risagomatura del terreno che già dal punto di vista morfologico si prestava a tale operazione. A valle è realizzato uno sbarramento di terra e materiale sintetico che ha lo scopo di chiudere la vasca che per tre lati si trova incassata nel terreno.

Il materiale asportato fino a quattro metri di profondità è stato impiegato alla realizzazione dello sbarramento di valle. Il materiale asportato sotto i quattro metri di profondità del piano campagna è stato impiegato come materiale di copertura.

La seconda discarica è articolata in tre settori idraulicamente indipendenti con superfici di base così costituite:

- Settore A: 6.774 mq
- Settore B: 7.783 mq
- Settore C: 7.846 mq.

Il percolato che si genera dai rifiuti viene raccolto attraverso il sistema di drenaggio costituito da una rete di tubazioni in PEAD forate, posta sul fondo discarica al di sopra della barriera di confinamento.

La rete di drenaggio di ciascuno dei tre settori confluisce in un diverso collettore del percolato che separatamente convoglia il percolato nella vasca di raccolta della capacità di 360 mc posta a valle

 REGIONE CALABRIA	 Lamezia Multiservizi S.p.A.	Richiesta di PAUR Relazione tecnica generale Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)	RTG REV. 0 Pagina 28 di 45
---	--	---	----------------------------------

della vasca di deposito dei rifiuti. Attraverso un sistema di pompaggio assicurato da tre pompe sommerse, il percolato viene sollevato fino alla vasca di accumulo della capacità di 1.600 mc già realizzata a servizio della prima discarica. Il percolato prodotto viene raccolto da operatori autorizzati che provvedono a prelevare e trasportarlo con autobotte presso idoneo impianto di depurazione.

A seguito delle valutazioni effettuate nel 2019 si è verificato un abbassamento dei rifiuti conferiti fino al 2010, pertanto è stato notificato, con prot. n. 0292844 del 13 agosto 2019, il parere favorevole della Regione Calabria al ripristino dei profili autorizzati di abbanco del lato est della discarica per una volumetria di circa 55.000 mc, da utilizzare per il conferimento di scarti di lavorazione prodotti dagli impianti pubblici di trattamento RSU, per un quantitativo di circa 31.000 tonnellate.

#### 4.1. Il sistema multibarriera di impermeabilizzazione

La struttura per l'impermeabilizzazione del fondo della discarica è realizzata con un sistema multibarriera costituito da:

- a) due strati di miscela sabbia limo-argillosa compattata di spessore almeno 50 cm;
- b) tre strati di geocomposito bentonitico, costituito da una combinazione di fibre polimeriche e bentonite sodica ad alta capacità di idratazione in grado di adattarsi agli assestamenti differenziali del terreno di posa;
- c) manto di guaina in HDPE corrugata ad estrusione orizzontale dello spessore di 2.50 mm.

Il sistema è rappresentato nella Tav. SIA03 "Discarica in esercizio: Particolari di impianti ed impermeabilizzazione".

Le modalità di realizzazione dell'impermeabilizzazione del fondo dell'ampliamento e delle relative scarpate soddisfano pienamente quanto prescritto al punto 2.4.2 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 36/2003. Per le discariche di rifiuti non pericolosi, infatti, il D. Lgs. n. 36/2003 prevede che il substrato della base e dei fianchi della discarica deve consistere in una formazione geologica naturale che risponda a requisiti di permeabilità (K) e spessore (S) almeno equivalente a quello risultante dai seguenti criteri:

- $k \leq 1 \cdot 10^{-9}$  m/sec;
- $s \geq 1$  m.

Lo stesso D. Lgs. n. 36/2003 prevede che qualora la barriera geologica non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, può essere completata artificialmente attraverso un sistema barriera di confinamento opportunamente realizzato che fornisca una protezione equivalente.

La soluzione realizzata viene di seguito descritta. A partire dal fondo scavo è stata realizzata una barriera artificiale multistrato così costituita:

1. Geocomposito bentonitico impermeabilizzante (materassino bentonitico) composto da due strati di geotessile in polipropilene con interposto strato di bentonite al 100%, avente le seguenti caratteristiche:

$$S_1 = 0,6 \text{ cm};$$



$$K_1 \leq 1 \times 10^{-9} \text{ cm/sec}$$

2. Terreno naturale costituito da una miscela di sabbia-limo-argilla opportunamente costipato fino a raggiungere una densità umida di almeno 17 KN/mc e una permeabilità di almeno  $1 \times 10^{-5}$  cm/sec. Tale strato ha le seguenti caratteristiche minime:

$$S_2 = 49,1 \text{ cm}$$

$$K_2 = 5 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$$

3. Geocomposito bentonitico impermeabilizzante (materassino bentonitico) composto da due strati di geotessile in polipropilene con interposto strato di bentonite al 100%, avente le seguenti caratteristiche:

$$S_3 = 0,6 \text{ cm};$$

$$K_3 \leq 1 \times 10^{-9} \text{ cm/sec}$$

4. Terreno naturale costituito da una miscela di sabbia-limo-argilla opportunamente costipato fino a raggiungere una densità umida di almeno 17 KN/mc e una permeabilità di almeno  $1 \times 10^{-5}$  cm/sec. Tale strato ha le seguenti caratteristiche minime:

$$S_4 = 49,1 \text{ cm}$$

$$K_4 = 5 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$$

5. Geocomposito bentonitico impermeabilizzante (materassino bentonitico) composto da due strati di geotessile in polipropilene con interposto strato di bentonite al 100%, avente le seguenti caratteristiche:

$$S_5 = 0,6 \text{ cm};$$

$$K_5 \leq 1 \times 10^{-9} \text{ cm/sec}$$

Lo spessore complessivo della barriera di confinamento così realizzata è pari a 100 cm, mentre la permeabilità equivalente vale:

$$\frac{S}{K} = \sum_1^5 \frac{S_i}{K_i}$$

$$S = \sum_1^5 S_i$$

$$K_e = \frac{S}{\sum_1^5 \frac{S_i}{K_i}} = 0,55 \times 10^{-7} \text{ cm/sec}$$

La permeabilità equivalente del solo sistema multibarriera ottenuta con la soluzione descritta è quindi inferiore al limite di  $1 \times 10^{-7}$  cm/sec.

Sul fianco, il sistema multibarriera è composto da uno strato di geocomposito bentonitico impermeabilizzante (materassino bentonitico) composto da due strati di geotessile in polipropilene con interposto strato di bentonite al 100%, e da un manto di guaina in HDPE corrugata ad estrusione



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0  
Pagina 30 di 45

orizzontale dello spessore di 2,50 mm.

I moduli di guaina in HDPE sono posizionati con una disposizione ortogonale rispetto alla disposizione dei moduli bentonitici. La saldatura dei teli è avvenuta con il sistema a *doppia pista* portando a fusione due fogli sovrapposti e lasciando un canale intermedio per eseguire le prove a pressione. Il manto è ancorato in cima alle scarpate in una trincea di sezione opportuna ad almeno un metro dal bordo e zavorrato con un getto di cls con sopra terreno di scavo. Questo sistema oltre a dare ottime garanzie di tenuta alla permeabilità del percolato, riesce anche ad assorbire senza creare fessurazioni eventuali cedimenti differenziali del piano di posa.

#### **4.2. Il sistema di drenaggio del percolato**

I prodotti liquidi di una discarica sono originati dalla decomposizione del rifiuto e, in maniera preponderante dall'infiltrazione nella discarica delle acque di pioggia che attraversando la massa di rifiuto in via di decomposizione incrementano sensibilmente il proprio contenuto di sostanze sospese e disciolte. Viene così a formarsi un miscuglio di composti organici e inorganici in fase acquosa, denominato percolato. Una volta giunto al fondo il percolato va raccolto e allontanato per essere sottoposto ad un appropriato trattamento depurativo.

Il percolato prodotto nella discarica di Lamezia Terme in fase operativa viene raccolto attraverso un sistema di drenaggio costituito da una rete di tubazioni fessurate in polietilene ad alta densità (HPDE) PN 12,5, DN 200, con larghezza fessure da 5 mm (Superficie fessurata  $S_f = 5\% S$ ), e 314 cm<sup>2</sup> di superficie fessurata per metro.

La rete di drenaggio di ciascuno dei tre settori confluisce in un diverso collettore del percolato ciascuno realizzato con tubazione HPDE PN 16, DN 250, che separatamente convoglia il percolato nella vasca di raccolta della capacità di circa 360 mc posta a valle della vasca di deposito dei rifiuti (indicata come vasca "C" nella tavola SIA 02 "*Planimetria delle reti idrauliche esistenti e di progetto*").

Il percolato prodotto nella prima discarica, in fase di gestione post-operativa, è raccolto in una vasca, indicata come vasca "B" nella tavola SIA 02 "*Planimetria delle reti idrauliche esistenti e di progetto*", da circa 100 mc, e rilanciato nella vasca "A" da 1.600 mc.

Attraverso un sistema di pompaggio assicurato da tre pompe sommerse, il percolato viene sollevato fino alla vasca di accumulo della capacità di 1.600 mc dove viene anche convogliato il percolato prodotto nella discarica in fase post-operativa.

Il percolato accumulato è stato in parte diffuso, attraverso una rete di distribuzione costituita da tubazioni in HPDE, sul corpo della vecchia discarica e sull'ammasso dei rifiuti abbancati nella seconda discarica per favorire i processi di mineralizzazione e digestione della frazione organica contenuta nei rifiuti.

Il sistema è rappresentato nelle Tavole:



- ✓ Tav. SIA02 *Schema delle reti idrauliche esistenti e di progetto*
- ✓ Tav. SIA03 *Discarica in esercizio: Particolari di impianti ed impermeabilizzazione*
- ✓ Tav. SIA04 *Vasche percolato e prima pioggia esistenti*

Il percolato in eccesso viene smaltito come rifiuto: mediante autobotti è conferito ad impianti autorizzati al trattamento di tale tipo di rifiuto.

#### 4.3. Canale di raccolta acque piovane

La corretta gestione delle acque meteoriche permette di conseguire vantaggi di vario tipo, quali:

- ✓ mantenimento di condizioni adeguate di funzionalità dei sistemi di viabilità;
- ✓ riduzione dei problemi di erosione del corpo discarica e delle sue strutture interrato;
- ✓ riduzione delle infiltrazioni all'interno del corpo discarica con conseguente riduzione della produzione di percolato;
- ✓ riduzione dei costi di trattamento del percolato, dovuti alla sua minore produzione.

Sia per la prima che per la seconda vasca è stato realizzato un impianto di trattamento delle acque meteoriche ricadenti sul corpo di discarica e su viabilità e piazzali, dotato di due unità con funzione di sedimentazione e disoleazione.

Le acque meteoriche ricadenti sul corpo della seconda vasca, laddove coperta, vengono raccolte attraverso un sistema di canalizzazioni che si trova sul perimetro della discarica e successivamente convogliate attraverso un tombino ad un impianto che tratta l'intera portata meteorica raccolta sulla copertura della discarica, anche dopo la prima pioggia, per come richiesto espressamente dall'ArpaCal.

L'impianto è di classe I classificato secondo la UNI 858 e deve trattare una superficie complessiva di 50.000 mq dati dalla somma della superficie della seconda vasca e della viabilità (per un maggior dettaglio si veda la Relazione tecnica di dimensionamento allegata).

Il sistema prevede il collettamento della linea di dilavamento ad un pozzetto separatore che "divide" l'acqua alle due unità poste in parallelo.

Ogni unità è costituita da:

- un sedimentatore che rappresenta il primo stadio del processo depurativo e svolge le funzioni di rallentamento del flusso idrico, trattenimento delle sostanze grossolane e trattenimento parziale delle sostanze oleose (oli e idrocarburi);
- un disoleatore, utilizzato per estrapolare dalle acque raccolte, oli e grassi a monte dello sversamento nel corpo idrico recettore.

Lo scarico dell'impianto sarà inizialmente raccolto in un pozzetto di campionamento posto a valle dell'impianto di trattamento della seconda vasca denominato S1 da cui verrà convogliato in un terzo pozzetto S3 insieme allo scarico derivante dalla prima vasca, e infine inviato al fosso posto a valle della



discarica, che è collegato con il fiume Amato.

I tre punti di prelievo per campionamento e analisi delle acque meteoriche saranno, quindi, così dislocati:

- S1, pozzetto di campionamento a valle dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche ricadenti sulla seconda vasca e su piazzali e viabilità;
- S2, pozzetto di campionamento a valle dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche ricadenti sulla prima vasca;
- S3, pozzetto di campionamento a monte dello scarico nel recettore finale in cui sono convogliate le acque trattate di entrambi gli impianti sopracitati.

Per i dettagli riguardo frequenza e caratterizzazione di tali acque e la dislocazione dei punti di campionamento si rimanda agli allegati alla presente relazione.

#### 4.4. Sistema di gestione del biogas

Il sistema prevede l'integrazione delle due reti della due discariche esistenti. La captazione del biogas è prevista per mezzo di pozzi di captazione verticali collegati in una rete da realizzare nel corso dell'esercizio della discarica ovvero a coltivazione ultimata. Il biogas captato sarà convogliato all'impianto di trattamento e di produzione di energia elettrica già realizzato ed in funzione a servizio della vecchia discarica.

La tavola che descrive i sistemi adottati è la Tav. SIA18 "Schema della rete di captazione del biogas esistente e di progetto".

L'intero impianto di trattamento del biogas esistente nella sua configurazione definitiva sarà composto dalle seguenti sezioni:

- pozzi di captazione
- rete di trasporto periferica e principale
- collettori biogas periferici e principali
- separatori di condensa
- centrale di aspirazione forzata
- sezione di pretrattamento biogas
- torcia per combustione biogas
- motori per generazione termoelettrica
- impianto di produzione energia elettrica e parallelo ENEL

Attualmente, è in funzione l'impianto di termoutilizzazione del biogas prodotto nella discarica in gestione post-operativa: tale impianto è gestito dalla ICQ Holding S.p.A. L'impianto di captazione del biogas in funzione è costituito da:

- n. 25 pozzi già realizzati collocati nel corpo della discarica, collegati a due tubazioni indipendenti che convogliano il combustibile verso 2 stazioni di regolazione



- ✚ n. 2 turboaspiratori della portata di 600 Nmc/h ciascuno
- ✚ sistema di deumidificazione con gruppo frigo
- ✚ n. 2 motori a combustione interna di potenza pari a circa 511 kW cadauno con dispositivi di conversione termica in elettrica
- ✚ n. 1 torcia prevista come sistema di eliminazione in caso di anomalie o emergenze.

La potenza complessiva immessa in rete, al netto dei cali di tensione e dell'autoconsumo, è pari a circa 950 kWe.

L'impianto di termoutilizzazione del biogas, in quanto attività tecnicamente connessa e coinsediata alle discariche, è sottoposta all'AIA 1134/2009 come evidenziato dalla nota del Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Calabria n. 368050 del 4/12/2015.

#### 4.5. Nuovi presidi ambientali

Rispetto agli elaborati progettuali contenuti nella cartella Progetto vasca 1, sono stati introdotti nuovi presidi ambientali effettuati nel luglio 2020 a cura della Regione Calabria per superare le problematiche che avevano determinato il sequestro della discarica in data 26.8.2019 e 20.2.2020. Gli interventi effettuati hanno determinato il dissequestro intervenuto in data 02.11.2020.

##### 4.5.1 IMPIANTO DI SEDIMENTAZIONE E DISOLEAZIONE

L'intervento in progetto ha riguardato la realizzazione di un impianto di trattamento delle acque meteoriche ricadenti sul corpo di discarica e su viabilità e piazzali, dotato di due unità con funzione di sedimentazione e disoleazione.

Le acque meteoriche ricadenti sul corpo della seconda vasca, laddove coperta, vengono raccolte attraverso un sistema di canalizzazioni che si trova sul perimetro della discarica.

Le acque raccolte attraverso le cunette che perimetrano la discarica vengono convogliate attraverso un tombino ad un impianto che tratta l'intera portata meteorica raccolta sulla copertura della discarica anche dopo la prima pioggia, per come richiesto espressamente dall'ArpaCal.

L'impianto è di classe I classificato secondo la UNI 858 e deve trattare una superficie complessiva di 50.000 mq dati dalla somma della superficie della seconda vasca e della viabilità (per un maggior dettaglio si veda allegato 4).

Il sistema prevede il collettamento della linea di dilavamento ad un pozzetto separatore che "divide" l'acqua alle due unità poste in parallelo.

Ogni unità è costituita da:

- un sedimentatore che rappresenta il primo stadio del processo depurativo e svolge le funzioni di rallentamento del flusso idrico, trattenimento delle sostanze grossolane e trattenimento parziale delle sostanze oleose (oli e idrocarburi);



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0  
Pagina 34 di 45

- un disoleatore, utilizzato per estrapolare dalle acque raccolte, oli e grassi a monte dello sversamento nel corpo idrico recettore.

Lo scarico dall'impianto sarà inizialmente raccolto in un pozzetto di campionamento denominato S1, e successivamente scaricato, unitamente alle acque meteoriche provenienti dal trattamento posto a valle della prima vasca, sul fosso posto a valle della discarica che è collegato con il fiume Amato.

#### 4.5.2 PAVIMENTAZIONE DEL PIAZZALE E DELLA VIABILITÀ

È stata realizzata la nuova pavimentazione dei piazzali e della intera viabilità della discarica (Figura 3 e Figura 4).

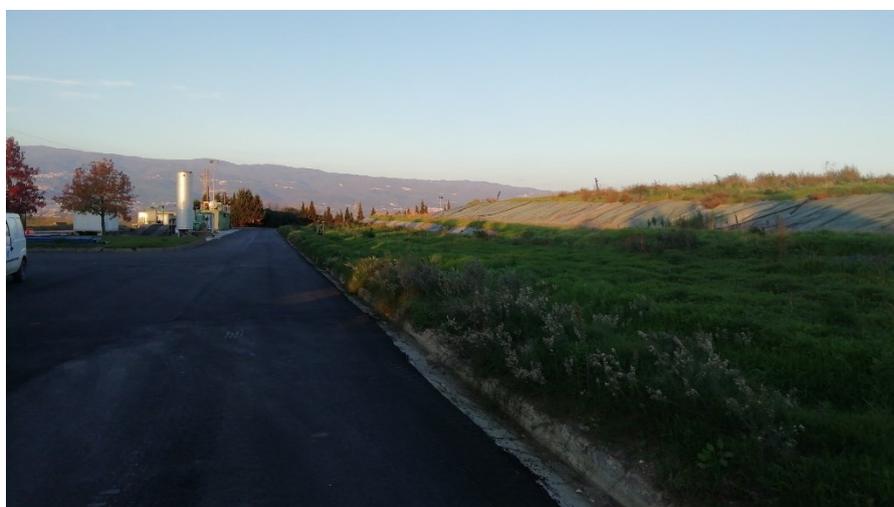


Figura 3 - Viabilità interna

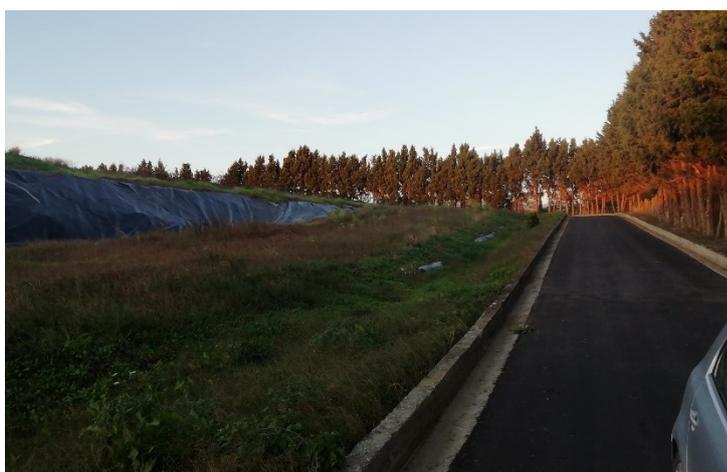


Figura 4 - Viabilità a valle della prima e seconda vasca



#### 4.5.3 IMPIANTO DI LAVAGGIO RUOTE

In corrispondenza del piazzale a monte della seconda vasca è stato installato un impianto di lavaggio ruote (Figura 5) avente lo scopo di rimuovere eventuali residui e/o rifiuti dovuti alla circolazione nel sito dei mezzi adibiti allo scarico rifiuti. L'impianto predisposto in discarica è della tipologia "con acqua a perdere" alimentato da gruppi pompa ad alta pressione ad acqua fredda e collocato in postazione fissa. I mezzi in uscita dal sito di discarica, passando sulla platea di lavaggio, regolano le operazioni di lavaggio che sono automaticamente gestite da sensori posti in entrata e in uscita della postazione, rispettivamente per l'attivazione e la disattivazione del ciclo di risciacquo.



Figura 5 - Impianto di lavaggio ruote

#### 4.5.4 INSTALLAZIONE CENTRALINA PER MONITORAGGIO QUALITÀ ARIA

A servizio dell'impianto è stata attivata una centralina (Figura 6) per il monitoraggio in continuo della qualità dell'aria tramite l'acquisizione di:

- Dati meteo;
- Composti metanici;
- Composti non metanici;
- Idrocarburi totali (come VOC);
- Idrogeno solforato;



- Metilmercaptano (come THC).

I risultati del monitoraggio sono puntualmente consultabili per mezzo di software dedicato in grado di generare in output rapporti di prova utili al confronto delle concentrazioni rilevate con i limiti imposti dalla normativa di riferimento.



*Figura 6 - Centralina monitoraggio qualità dell'aria*



## 5. PRESIDI COMUNI ALLE DUE VASCHE

### 5.1. Recinzione e cancelli di accesso

La recinzione esistente è realizzata in base ai criteri dettati al punto 2.8 dell'allegato 1 del D.Lgs. 36/03, adeguata quindi:

- ✓ ad impedire il libero accesso di persone ed animali;
- ✓ ad impedire lo scarico illegale;
- ✓ a riportare una segnaletica idonea all'individuazione del sito di discarica.

Per assicurare una corretta protezione fisica dell'impianto si eseguono dei controlli quotidiani sullo stato di efficienza e manutenzione sia dei cancelli di accesso che della recinzione per provvedere all'eventuale sostituzione di parti danneggiate per vetustà o ad opera di animali.

La tavola che descrive la recinzione realizzata è la tavola SIA01 "Planimetria dell'impianto e punti di controllo attuali".

### 5.2. Personale di gestione

Presso la discarica, oltre al Responsabile Tecnico, che provvede alla supervisione e organizzazione del lavoro, sono impiegati addetti con le seguenti mansioni:

- ✓ addetto alle attività di manutenzione e monitoraggio e coordinamento delle altre unità operative;
- ✓ addetto al controllo pesa, compilazione dei registri di carico e scarico, compilazione e controllo dei formulari di identificazione rifiuti in entrata e uscita (percolato);
- ✓ addetti alla coltivazione dei rifiuti;
- ✓ addetti alla sorveglianza e custodia notturna dell'impianto.

Per la gestione della discarica la Lamezia Multiservizi S.p.A. dispone delle seguenti attrezzature:

- n. 1 compattatore da 26 tonnellate;
- n. 1 pala gommata;
- n. 1 motocarro;
- n. 1 pesa da 40 tonnellate.

### 5.3. Copertura finale

La copertura superficiale finale della discarica, secondo quanto previsto al punto 2.4.3 dell'Allegato 2 del D.Lgs. 36/03, dovrà essere realizzata mediante una struttura multistrato costituita dal basso verso l'alto:

- strato di regolarizzazione;
- strato di drenaggio del gas di spessore non inferiore a 0,5 m;



- rivestimento impermeabile di caratteristiche equivalenti ad uno strato minerale di spessore  $\geq 0,6$  m e conducibilità idraulica  $> 10^{-8}$  m/s;
- strato drenante di spessore non inferiore a 0.5 m;
- strato superficiale di copertura di spessore non inferiore a 1 m.

Il terreno vegetale dovrà essere posto in opera avendo cura di distribuirlo in maniera uniforme su tutta la superficie interessata dagli interventi avendo cura di frantumare eventuali zolle, operando con l'ausilio di mezzi che per il peso e con il passaggio, non rischiano di degradare o compattare eccessivamente il materiale riportato. Sulle quote finite si opererà con una concimazione organica adeguata, calibrata in funzione delle caratteristiche fisiche e chimiche, che in linea di massima potrà essere effettuata con riporto di compost di qualità. Seguirà una lavorazione superficiale del terreno (non più profonda di 20 cm) con miglioramento della struttura, che verrà effettuata con erpicatura (meglio evitare la fresatura per non compattare troppo gli strati fertili), che completerà la preparazione del substrato fertile.

Sulle quote finite si opererà con una concimazione organica adeguata, calibrata in funzione delle caratteristiche fisiche e chimiche, che in linea di massima può essere effettuata con riporto di compost di tipo B, quantificabile secondo le caratteristiche dello stesso, o di letame in ragione di 500 quintali per ettaro servendo inoltre da ammendante, oppure combinato con l'inserimento di concime organico. L'intervento di inerbimento sarà attuato con semina sulla superficie sommitale e idrosemina sulle superfici esterne degli argini perimetrali, in modo da poter distribuire in modo uniforme la semente additivata con sostanze concimanti collanti e acqua. Gli additivi collanti creano peraltro un film biodegradabile superficiale che migliora le condizioni microstazionali per la germinazione e limita l'eccessiva evapotraspirazione. Seguirà una lavorazione superficiale del terreno (non più profonda di 20 cm) con miglioramento della struttura, che verrà effettuata con erpicatura (meglio evitare la fresatura per non compattare troppo gli strati fertili), che completerà la preparazione del substrato fertile. Il miscuglio di specie sarà composto da specie erbacee e basso arbustive, tra cui graminacee e leguminose. L'inserimento nel miscuglio di specie graminacee concorrerà a migliorare la formazione dello strato vegetale, assolvendo prevalentemente alla funzione stabilizzante del substrato terroso, riducendo i fenomeni di erosione dello stesso; le specie leguminose hanno invece il compito di migliorare le caratteristiche del suolo apportando un contributo in azoto. Le altre specie di cui si prevede l'utilizzo assolveranno alla funzione di indirizzare l'intervento verso la successione vegetazionale potenziale dell'area. La scelta delle specie del miscuglio dovrà essere effettuata con cura alla fine degli interventi di riporto di materiale terroso, in funzione delle caratteristiche chimiche e fisiche del substrato ottenuto. La manutenzione delle opere a verde prevede essenzialmente gli interventi di seguito indicati, effettuati periodicamente e nei periodi stagionali opportuni:

- annaffiatura;



REGIONE CALABRIA



Lamezia Multiservizi S.p.A.

Richiesta di PAUR  
Relazione tecnica generale  
Discarica di Lamezia Terme - Loc. Stretto (CZ)

RTG  
REV. 0  
Pagina 39 di 45

- sfalci periodici;
- interventi di taglio ed eventuale sostituzione di esemplari arborei;
- interventi di risemina della specie erbosa nella zona in cui questa ha mostrato difficoltà di attecchimento
- interventi di irrigazione nei periodi di particolare siccità.

Il ripristino finale è stato già approvato nell'apposito Piano approvato con la Ordinanza Commissariale n. 5253 del 19 gennaio 2007.

	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Quadro di Riferimento Progettuale</b> Discarica di Lamezia Terme Loc. Stretto (CZ)	<b>SIA-QRP</b> <b>REV. 0</b>  <b>Pagina 40 di 45</b>
---	--	---

## **6. GESTIONE OPERATIVA**

Il Piano di Gestione Operativa della seconda discarica è stato approvato con la Ordinanza Commissariale n. 5253 del 19 gennaio 2007. La stessa Ordinanza ha anche approvato il Piano di ripristino ambientale, il Piano di Sorveglianza e Controllo ed il Piano di gestione post-operativa per la seconda discarica.

Pertanto, le modalità di conduzione della seconda discarica sono state già definite dall'Autorità Competente in conformità al Dlgs 13 gennaio 2003, n. 36 e s.m.i..

La gestione delle vasche in fase operativa e post-operativa è descritta in un Sistema documentato di Gestione Ambientale certificato ISO 14001:2015.

Come già affermato, ad oggi è stato registrato un abbassamento dei rifiuti in entrambe le discariche esistenti, il che consente di avere ulteriore spazio disponibile per un sovrabbanco di rifiuti proposto dal Comune di Lamezia Terme.

Per il dettaglio sulle modalità di coltivazione si rimanda ai piani operativi allegati.



## **7. PRESTAZIONI AMBIENTALI ATTESE E MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE**

### **7.1. PRESTAZIONI AMBIENTALI**

In considerazione delle attività aziendali descritte in precedenza si riepilogano alcuni degli aspetti ambientali pertinenti e significativi che saranno opportunamente ripresi e valutati nel Quadro Ambientale al presente Studio.

#### **7.1.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA**

La presenza di rifiuti biodegradabili determina la produzione di gas di discarica. Nella discarica in fase operativa, durante la fase di abbancamento del rifiuto vengono realizzati i fossi di captazione del biogas, ed ognuno di questi è dotato di una valvola di regolazione del flusso e di uno strumento per la misura puntuale della pressione, che permette di verificare l'efficienza del sistema di estrazione. Quando la mineralizzazione della sostanza organica nella massa di rifiuti consentirà di ottenere un biogas in quantità e qualità idonee alla termoutilizzazione per la produzione di energia elettrica (metano: minimo 30% in volume – PCI sul tal quale: min 12.500 kJ/Nmc) i pozzi di captazione saranno collegati ai collettori ed il biogas convogliato verso l'impianto di generazione dell'energia elettrica. Saranno periodicamente svolte indagini quali-quantitative sulla composizione di tale gas, e sulla eventuale diffusione in atmosfera, o nel sottosuolo, di tale gas.

Le campagne di monitoraggio fin qui svolte per la prima discarica e la seconda discarica non hanno mai evidenziato rischi per la salute, né per emergenze, né condizioni di disagio degli operatori. Le emissioni in atmosfera dell'impianto di termoutilizzazione del biogas attualmente installato a servizio della sola prima discarica (costituito da due gruppi elettrogeni da 511 kW ciascuno), in quanto attività tecnicamente connessa e coinesediate alle discariche, è sottoposta all'AIA 1134/2009 come evidenziato dalla nota del Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Calabria n. 368050 del 4/12/2015.

Il percolato è raccolto in una vasca in cls coperta con teli, sui quali sono posizionati sei sfianti per ricambio d'aria, e come tali non soggetti ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

Durante la coltivazione delle discariche, il quantitativo di gas effettivamente captabile grazie alle impermeabilizzazioni delle vasche stesse, alle coperture di rifiuti e alla rete di captazione, aspirazione e distribuzione secondo i dati di letteratura può raggiungere livelli dell'80% del biogas prodotto. Il biogas tra l'altro crescerà progressivamente con l'età della discarica fino ad un livello massimo ed in fase post-operativa tenderà progressivamente a diminuire. Data la coltivazione progressiva delle discariche a livelli di picco di produzione di biogas nella seconda discarica corrisponderanno livelli decrescenti di biogas nella prima discarica. A livelli di picco di produzione di biogas nella prima discarica corrisponderanno livelli decrescenti nella seconda discarica.

Dai monitoraggi effettuati dal biogas captato dalla prima discarica, che per qualità può assumersi simile a quello che si produrrà nella seconda discarica, si sono verificati valori di p.c.i. superiori a 13.500



kJ/Nmc, valori di metano oscillanti tra il 45-49% (percentuale sul peso secco), valori di anidride carbonica oscillanti tra il 40-50% (percentuale sul peso secco), valori di ammoniaca tra 100-120 ppm, la produzione di biogas essendo la composizione merceologica dei rifiuti costituita da sovvalli non produce in maniera intensiva biogas.

Il biogas di discarica da dati di letteratura è costituito in prevalenza da metano (CH<sub>4</sub>), in percentuale variabile dal 40 al 50% in volume, anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), 35 - 40% in volume della miscela, e piccole quantità di altri gas come acido solfidrico (H<sub>2</sub>S), idrogeno (H<sub>2</sub>), azoto (N<sub>2</sub>) e composti in tracce, quali mercaptani, ammoniaca, composti alogenati. Valori tipici di composizione del biogas da rifiuti urbani [Tchobanoglous G. et al.; 1993] sono di seguito tabellati:

Tipologia rifiuto	Percentuale sul peso secco
<i>Metano</i>	<i>45-60</i>
<i>Anidride carbonica</i>	<i>40-60</i>
<i>Azoto totale</i>	<i>2-5</i>
<i>Solfuri, disolfuri e mercaptani</i>	<i>0,1-1,0</i>
<i>Ammoniaca</i>	<i>0,1-1,0</i>
<i>Idrogeno</i>	<i>0-0,2</i>

Durante la fase di gestione post operativa è necessario mantenere il sistema di gestione del biogas in uno stato di funzionalità tale da consentire il controllo delle emissioni dovute allo sviluppo delle attività fisiche, chimiche e biologiche all'interno dei rifiuti verso l'ambiente circostante e la verifica all'esterno dell'efficacia di tale controllo.

L'impianto per la gestione del biogas si caratterizza delle linee di collettamento del biogas, delle stazioni di regolazione, delle linee principali per l'invio all'impianto di recupero energetico ed alla torcia di combustione ad alta temperatura per l'eventuale portata di biogas in eccedenza. Il biogas raccolto viene inviato ai motori di recupero energetico o alla torcia.

Negli ultimi anni di post gestione, quando la concentrazione di metano si sarà ridotta in maniera tale da non rendere fattibile il recupero o la combustione in torcia, dovranno essere predisposti diversi sistemi di utilizzo del biogas raccolto dalla discarica. La produzione di emissioni gassose si concentra nei primi anni della fase post-operativa della discarica e già dopo 15 anni si può considerare molto ridotta. In questo periodo questo sistema ha una importanza speciale per i potenziali impatti sull'aria. Inoltre, l'impiantistica connessa a questo punto è certamente quella più articolata e complessa, con necessità di frequenti controlli e regolamentazioni, automatiche e manuali, gestite da eventuali sistemi di monitoraggio in feed-back e/o in funzione dell'esperienza acquisita dai tecnici. La frequenza degli interventi è funzione sia del periodo trascorso dall'inizio della fase post operativa che della tecnologia installata.

Si eseguiranno quindi verifiche della funzionalità dell'impianto di captazione del biogas per consentire il mantenimento in ottimale esercizio dell'impianto stesso mediante periodiche regolazioni del sistema, continui controlli sulle linee di collettamento del biogas alle stazioni di regolazione e sulle linee



principali per l'invio all'impianto di recupero energetico ed alla corretta funzionalità della torcia di combustione ad alta temperatura per la portata di biogas in eccedenza.

Gli interventi di ripristino della funzionalità di tali impianti tecnologici sono effettuati con le frequenze determinate dalle risultanze delle verifiche periodiche.

#### **7.1.2 APPROVVIGIONAMENTO E SCARICHI IDRICI**

L'acqua necessaria ai servizi è approvvigionata mediante un collegamento all'acquedotto comunale. La quantità annua di acqua consumata è pari a circa 50 mc, e non subirà significativi aumenti a causa del riabbanco.

Gli scarichi idrici derivano esclusivamente da reflui civili dalle acque nere dei servizi, che sono attualmente canalizzati e scaricati in un pozzo a tenuta: anche per il riabbanco si prevede di utilizzare lo stesso sistema che prevede lo smaltimento periodico dei reflui come rifiuti da parte di ditte autorizzate.

Come già affermato, l'attuale sistema di raccolta delle acque meteoriche provenienti da strade e piazzali sarà integrato con quello da realizzare al piede della prima vasca. Sono previsti da progetto sistemi di intercettazione delle acque di ruscellamento e infiltrazione superficiale come illustrato nelle planimetrie allegate:

Saranno realizzati:

- il drenaggio delle acque di pioggia posto al di sopra della guaina in HPDE al fondo della vasca della discarica di progetto. Tale sistema consente di scaricare le acque di pioggia che si raccolgono nei settori non ancora interessati dalla coltivazione senza incrementare i volumi di percolato raccolti;
- una canaletta perimetrale in calcestruzzo prefabbricato posta lungo l'argine perimetrale in modo da ricevere le acque di ruscellamento dei piazzali e delle strade perimetrali.

In adiacenza alle discariche già presenti, è già realizzata:

- una canaletta perimetrale in calcestruzzo prefabbricato posta lungo l'argine perimetrale in modo da ricevere le acque di ruscellamento dei piazzali e delle strade perimetrali.

Le azioni necessarie al perfetto funzionamento della rete di drenaggio, comprendono la sua adeguata pulizia e manutenzione che consenta il deflusso completo attraverso tutta la superficie trasversale della struttura di canalizzazione ed impedisca la tracimazione dell'acqua all'esterno della stessa.

Nella tabella che segue sono riportati i valori medi dei valori misurati nelle campagne di monitoraggio delle acque di ruscellamento confluenti nel fiume Amato, ed i relativi valori limite previsti dal D.L.vo 152/06 parte III, All.5 Tab. 3 per gli scarichi in acque superficiali.

Parametro	Valori medi	Limiti da D.L.vo 152/06 (parte III, All.5 Tab. 3) e unità di misura
pH	8,33	5.5 – 9.5
Azoto ammoniacale	3,77	≤ 15 mg/l



Parametro	Valori medi	Limiti da D.L.vo 152/06 (parte III, All.5 Tab. 3) e unità di misura
Azoto nitrico (NO <sub>3</sub> )	2,53	≤ 20 mg/l
Azoto nitroso (NO <sub>2</sub> )	<LRM	≤ 0.6 mg/l
COD	55,15	≤ 160 mg/l
BOD <sub>5</sub>	20,10	≤ 40 mg/l
Solfati	132,09	≤ 1000 mg/l
Ferro	0,17	≤ 2 mg/l
Manganese	0,53	≤ 2 mg/l
Cloruri	17,04	≤ 1200 mg/l
Solventi org. Aromatici	<0.01	≤ 0.2 mg/l
Solventi org. azotati	<0.01	≤ 0.1 mg/l
Cadmio	<0.001	≤ 0.02 mg/l
Cromo totale	<0.001	≤ 2 mg/l
Manganese	0.604	≤ 2 mg/l
Rame	0.017	≤ 0.1 mg/l
Zinco	0.008	≤ 0.5 mg/l

### 7.1.3 PERCOLATO

Il percolato è un liquido prodotto principalmente dall'azione dell'acqua meteorica sui rifiuti e dal processo di mineralizzazione degli stessi; presenta caratteristiche estremamente variabili, generalmente ad alto tenore di inquinanti organici e inorganici derivati dai processi biologici e chimico-fisici che avvengono nell'ammasso dei rifiuti.

Il percolato prodotto in discarica è classificabile come rifiuto, ed è smaltito dalla Lamezia Multiservizi in conformità alle norme applicabili per i rifiuti.

Come specificato nel *Piano di Sorveglianza e Controllo*, il Gestore deve far rilevare il volume di percolato raccolto totale. Tale dato viene correlato alle precipitazioni e all'evapotraspirazione occorse per lo stesso periodo di riferimento al fine di eseguire un bilancio idrologico. Le registrazioni del volume di percolato sono conservate presso l'impianto. Il controllo regolare delle caratteristiche quantitative, ma anche qualitative, del percolato ha lo scopo di:

- fornire informazioni sullo stato di sviluppo e stabilizzazione dei fenomeni biochimici di degradazione della sostanza organica presente nei rifiuti
- ottimizzare il sistema di smaltimento
- caratterizzare l'eventuale sorgente di impatto.

I dati sulla quantità e qualità del percolato smaltito monitorati secondo le modalità e le frequenze stabilite nel Piano di Sorveglianza ambientale.

Per quanto riguarda la produzione di percolato durante la fase post operativa, si può ragionevolmente ipotizzare che per il primo anno di post chiusura la quantità prodotta, tenuto conto del tempo necessario a realizzare la copertura provvisoria, sia pari a circa la metà di quella dell'ultimo anno di gestione, mentre negli anni successivi è ipotizzabile un decremento che comporta una netta riduzione di percolato fino ad annullarsi dopo i primi 10 anni di chiusura. Il sollevamento del percolato



e il suo rilancio alla vasca di stoccaggio rimarranno in funzione fino alla fine della fase post operativa. Il percolato viene raccolto mediante i collettori che confluiscono nella vasca di raccolta posta a valle della discarica e da qui rilanciato nella vasca di stoccaggio.

Il controllo dei dati sulla quantità e qualità del percolato prodotto risulta essere di fondamentale importanza poiché la sua caratterizzazione chimica consente di analizzare i processi biodegradabili in atto nell'ammasso dei rifiuti, mentre la quantità drenata permette di verificare l'efficienza dei sistemi adottati, anche nel lungo periodo. La presenza della rete di drenaggio del percolato, costituita da tubazioni in PEAD forate e il sistema di lavaggio di tale rete per mantenerne l'efficienza, garantisce la possibilità di smaltimento continuo del percolato che si forma all'interno della discarica.

Le operazioni di manutenzione comprendono la verifica dell'efficienza delle pompe installate, dell'impiantistica elettrica, della tenuta di saracinesche e valvole a vista.

In riferimento ai campionamenti effettuati sui percolati avviati a smaltimento fino al 2008 si sottolinea che tale rifiuto liquido generato nel sito di località Lo Stretto è contraddistinto da bassi valori di concentrazione in metalli pesanti, concentrazioni di BOD<sub>5</sub>, COD, Solfati e Fosforo Totale, entro valori tipici per le discariche giovani: le concentrazioni di ferro, azoto organico ed ammoniacale sono invece superiori a quelle tipiche delle discariche giovani.

Le analisi svolte fino ad oggi hanno sempre certificato la caratterizzazione del rifiuto come non pericoloso in assenza quindi di elevate concentrazioni di oli minerali e idrocarburi, nonché metalli pesanti e sostanze cancerogene, con codice CER 190703.

#### **7.1.4 GESTIONE DEI TRASPORTI/CONFERIMENTI IN DISCARICA E GESTIONE RIFIUTI**

I mezzi di trasporto con i quali i rifiuti vengono conferiti al sito sono prevalentemente autocompattatori, o semirimorchi per i rifiuti provenienti da stazioni di trasferimento o impianti di selezione RSU.

Alla discaricano arrivano mediamente 20 mezzi al giorno. L'accesso alla discarica avviene dalla strada statale 280 e dalla strada comunale di loc. Stretto. Il riabbanco sulla prima discarica avverrà quando la seconda discarica sarà già esaurita, senza incrementi dei volumi di traffico indotti dai conferimenti di rifiuti in discarica.

### **8. MIGLIORI TECNICHE ADOTTATE NELLA PRIMA E SECONDA VASCA**

Si rimanda all'Allegato dedicato alle BAT adottate