

# **SINTESI NON TECNICA**

**PORTOVESME s.r.l.**

**Discariche di Genna Luas (SU)**

maggio 2021

**INDICE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PREMESSA</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>LA DISCARICA DI GENNA LUAS E LA SUA COLLOCAZIONE NEL TERRITORIO</b> .....               | <b>4</b>  |
| <b>VINCOLI CUI È SOGGETTA L'AREA</b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>PIANO TERRITORIALE PAESISTICO</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>LA DISCARICA DI GENNA LUAS</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>AUTORIZZAZIONI ALLA COSTRUZIONE ED ALL'ESERCIZIO DELLE DISCARICHE</b><br>.....          | <b>12</b> |
| <b>ATTIVITÀ AUSILIARIE</b> .....   | <b>16</b> |
| <b>DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEL PERCOLATO</b> .....                        | <b>16</b> |
| <b>MATERIE PRIME E COMBUSTIBILI UTILIZZATI</b> .....                                       | <b>25</b> |
| <b>CONSUMI COMBUSTIBILI</b> .....  | <b>26</b> |
| <b>CONSUMI ENERGETICI</b> .....  | <b>26</b> |
| <b>CONSUMI DI RISORSE RINNOVABILI E NON</b> .....  | <b>26</b> |
| <b>MONITORAGGIO AMBIENTALE STRUMENTAZIONI E PRESID</b> .....                               | <b>26</b> |
| <b>EMISSIONI</b> .....   | <b>27</b> |
| <b>EMISSIONI DIFFUSE</b> .....   | <b>27</b> |
| <b>EMISSIONI ODORIGENE</b> .....   | <b>28</b> |
| <b>GESTIONE DEI RIFIUTI E DEL CATINO DI ABBANCAMENTO</b> .....                             | <b>29</b> |
| <b>GESTIONE DEL PERCOLATO ED IMPIANTO DI TRATTAMENTO</b> .....                             | <b>29</b> |
| <b>I RIFIUTI PRODOTTI</b> .....  | <b>29</b> |
| <b>MODIFICA QUADRO LEGISLATIVO (GESTIONE DEL CONCENTRATO)</b> .....                        | <b>31</b> |
| <b>GESTIONE DELLA SALAMOIA NELLE MORE DELLA REALIZZAZIONE DEL<br/>NUOVO IMPIANTO</b> ..... | <b>33</b> |

**PREMESSA**

La presente sintesi non tecnica è relativa alla domanda di riesame ai sensi dell'art. 29-octies del D.Lgs n. 152/2006 dell'AIA della discarica di Genna Luas della Portovesme s.r.l. prescritto con nota prot. AOO.P\_SUDSAR.24/02/2021.0004919 della Provincia del Sud Sardegna.

Il presente documento è reso disponibile in forma integrale alla consultazione del pubblico interessato e pertanto in esso potrebbero essere stati omessi dati riservati, come previsto dalle linee guida della Regione Autonoma della Sardegna.

La sintesi è stata elaborata in forma comprensibile al pubblico e contiene le informazioni di seguito elencate, ove applicabili:

- sommaria descrizione dell'impianto/complesso IPPC e delle attività svolte;
- indicazione delle materie prime e dei combustibili utilizzati;
- descrizione qualitativa delle principali emissioni inquinanti generate (emissioni in aria e acqua, rifiuti, rumore, odori e altro) e dei consumi energetici;
- sintesi degli interventi migliorativi che l'azienda intende realizzare e pianificare al fine di prevenire e ridurre l'inquinamento, con i relativi tempi di adeguamento;
- visione prospettica (qualitativa) dell'impianto/complesso IPPC in termini di impatto ambientale, in altre parole una sintesi dei principali benefici ambientali attesi a seguito dagli interventi proposti;
- altre informazioni, sempre in forma sintetica, che si ritengono utili.

## **LA DISCARICA DI GENNA LUAS E LA SUA COLLOCAZIONE NEL TERRITORIO**

L'area in cui sono ubicati i siti delle due discariche di Genna Luas, rispettivamente la discarica di Genna Luas (GL1) e la nuova discarica di Genna Luas (GL2), ricadono nei territori del Comune di Iglesias e Carbonia.

La collocazione geografica del sito rispetto ai maggiori centri abitati e la morfologia dei luoghi sono rilevabili dagli stralci dalla mappa stradale, della cartografia IGM in scala 1:25.000 e dallo Stralcio della C.T.R. scala 1:10.000 riportati di seguito nella figure 2/I, 2/II, 2/III e 2/IV.

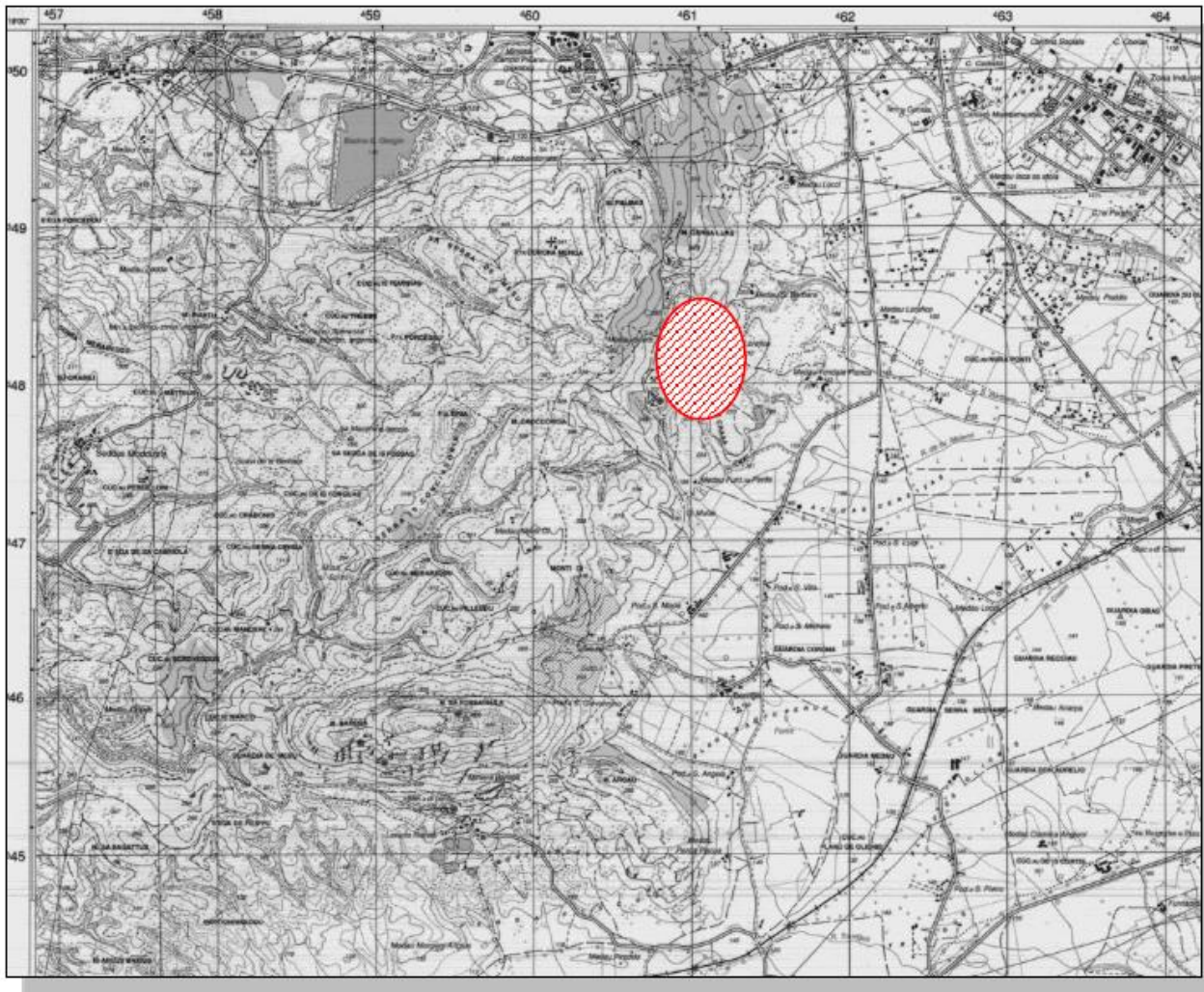


*Figura 2/I – Carta geografica della Sardegna con ubicazione dell'area interessata dalla nuova discarica (stella gialla)*

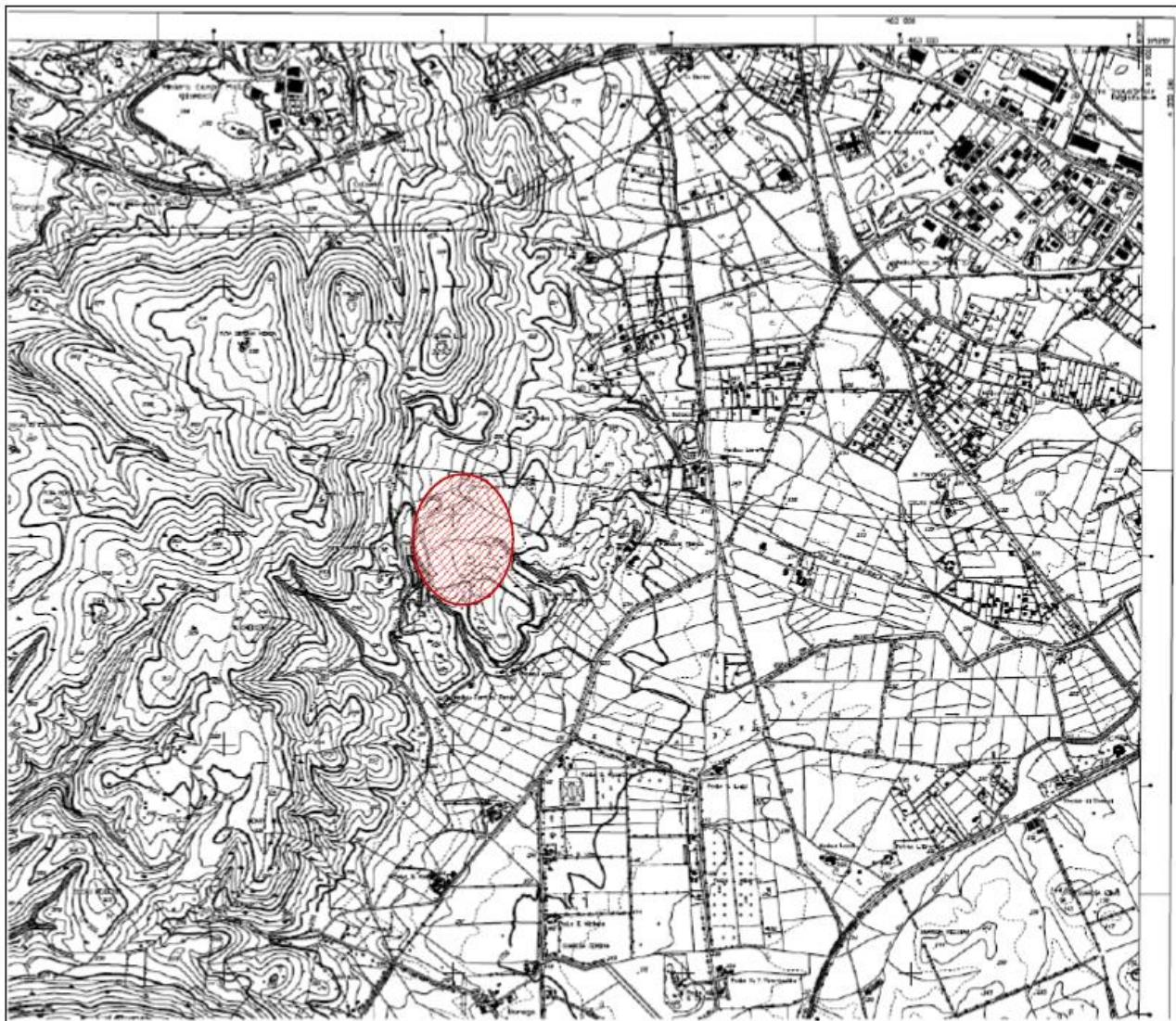


Figura 2/II - Stralcio mappa stradale con ubicazione degli stabilimenti produttivi e dell'area interessata dalla Discarica

Per quanto riguarda la viabilità esistente, tenendo conto del trasporto dei rifiuti per circa 25 km dalla Portovesme s.r.l. a Genna Luas, si presenta la seguente situazione: l'asse viario principale è costituito dalla strada provinciale SP 82 Portovesme - Gonnessa, dalla SS 126 (Sud Occidentale Sarda) per il tratto compreso tra l'innesto con la provinciale e il bivio di Iglesias e dalla SS 130 fino al bivio per la miniera di Campo Pisano. Le strade citate non attraversano centri abitati. Una modesta quantità dei rifiuti potrebbe giungere sporadicamente dallo stabilimento di San Gavino Monreale secondo un percorso di circa 50 km che va da San Gavino Monreale a Villacidro, Bivio S'Acquacotta (SS n. 293), Vallermosa, Domusnovas (SS 130), Campo Pisano e Genna Luas.



*Figura 2/III - Stralcio cartografia IGM - Foglio n. 555 Sezione II - Villamassargia con ubicazione dell'area interessata dalla nuova discarica*



*Figura 2/IV - Stralcio C.T.R. scala 1:10.000 sezione 555110 Campo Pisano con ubicazione dell'area interessata dalla nuova discarica*

Nella figura 2/V, nel seguito riportata, invece, sono rappresentate le particelle catastali in cui è suddiviso il sito destinato alle discariche e ricadenti nei territori comunali di Carbonia ed Iglesias.

- nella cartografia del catasto terreni del comune di Iglesias al foglio 713 mappale 231 parte;
- nella cartografia del catasto terreni del comune di Carbonia al foglio 57 mappali 9 parte, 59 parte, 83 parte e 97 parte.

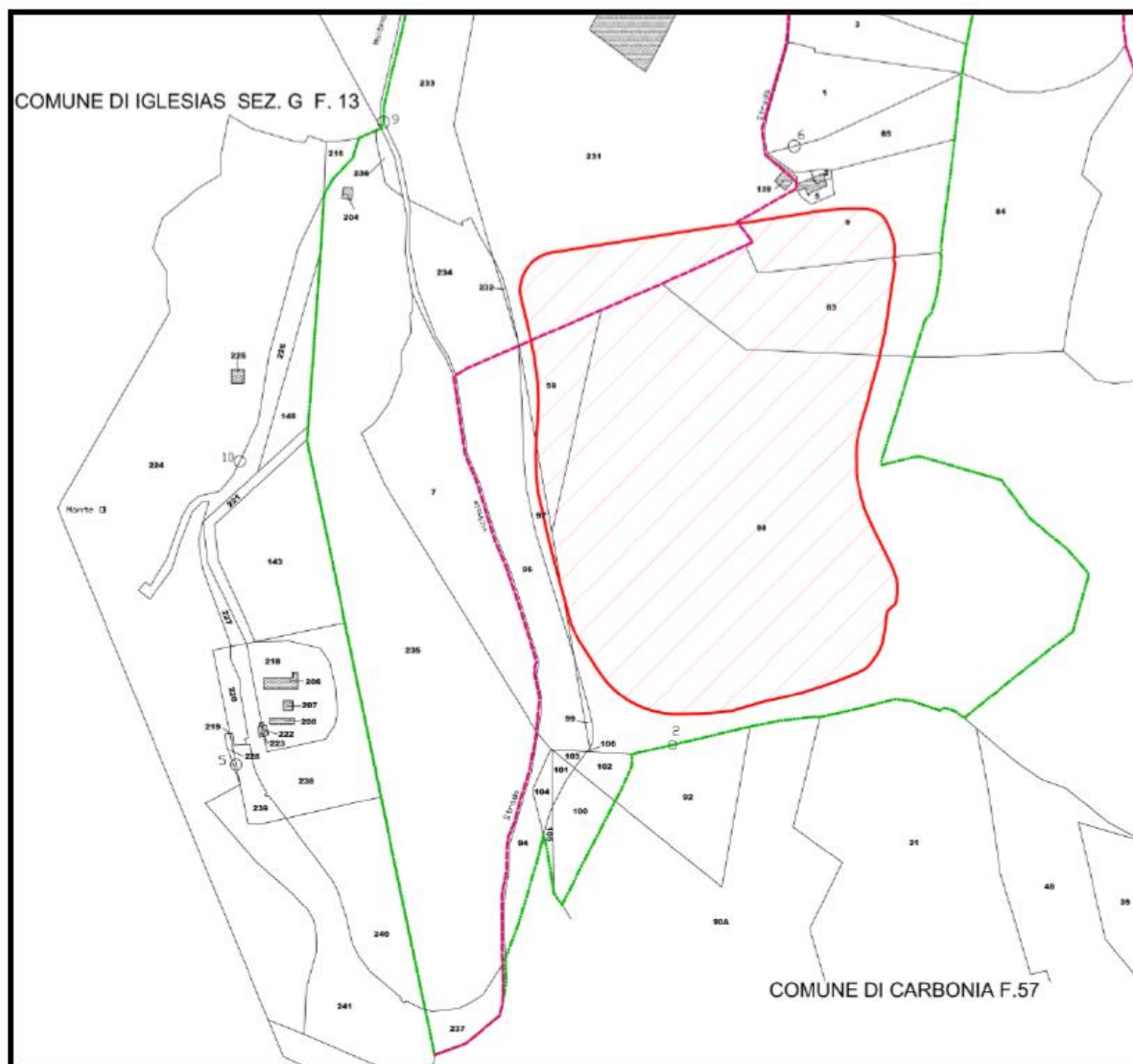


Figura 2/V - Stralcio planimetria catastale con ubicazione dell'area interessata dalla nuova discarica "sito" (area rossa) con il limite comunale Carbonia - Iglesias (linea magenta)

## VINCOLI CUI È SOGGETTA L'AREA

L'impianto di discarica di Genna Luas non ricade in:

- aree individuate ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) e comma 7 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- aree individuate dagli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 così come modificato dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2003, n. 120;
- aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3 della legge 6 dicembre 1991, n. 394;



## **Portovesme s.r.l.**

- *aree collocate nelle aree di salvaguardia di cui all'articolo 94, commi 3 e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; aree, immobili e contesti tutelati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;*

*Gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi non vanno ubicati:*

- *In corrispondenza di faglie attive e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;*
- *in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale;*
- *in aree dove i processi geomorfologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica e delle opere ad essa connesse;*
- *in aree soggette ad attività di tipo idrotermale;*
- *in aree esondabili, instabili e alluvionabili, come individuate negli strumenti di pianificazione territoriali, deve essere presa come riferimento la piena con tempo di ritorno minimo pari a 200 anni.*

Per il sito di ubicazione delle discariche di Genna Luas, nella documentazione depositata per l'iter autorizzativo sono state esaminate le condizioni locali di accettabilità dell'impianto in relazione a:

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

## **PIANO TERRITORIALE PAESISTICO**

I comuni di Iglesias e Carbonia sono inclusi nel Piano Territoriale Paesistico n. 7 pubblicato con Decreto della Giunta Regionale n. 82 del 7 settembre 2006.

Sia per il comune di Iglesias che per quello di Carbonia, la zona in cui ricade la discarica di Genna Luas viene individuata come zona omogenea E.

## Portovesme s.r.l.

Per quanto attiene al Piano Territoriale Paesistico approvato con Decreto del Presidente della Regione del 7 settembre 2006, n. 82, la discarica di Genna Luas viene identificata come area mineraria dismessa con presenza di scavi su cui è impostata la discarica.

L'area di insediamento della discarica, situata a Sud del Comune di Iglesias, ricade nel foglio 555 in scala 1:50.000 del Piano Paesaggistico Regionale all'interno dell'ambito di paesaggio costiero n°7 – bacino del metallifero del P.P.R., di cui di seguito saranno esaminati i temi descritti nelle Norme di attuazione, per valutarne le interazioni con l'opera.

Si riporta di seguito lo stralcio del PPR relativo all'area di intervento inquadrata nei seguenti assetti:

### ASSETTO AMBIENTALE

- ❖ Beni paesaggistici ambientali ex art.142 D.lgs. 42/04 e s.m.i;
  - Componenti di paesaggio con valenza ambientale;
    - *Aree naturali e subnaturali;*
      - *Vegetazione a macchia e in aree umide;*
    - *Aree seminaturali;*
      - *Praterie;*
    - *Aree ad utilizzo agroforestale;*
      - *Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte.*
    - *Aree di recupero ambientale;*
    - *Aree degradate;*
      - *Scavi;*
      - *Discariche.*

### ASSETTO STORICO CULTURALE

- ❖ Beni Identitari ex artt. 5 e 9 NTA;
  - Componenti di paesaggio con storico culturale;
    - *Aree di insediamento produttivo e di interesse storico culturale;*
    - *Parco Geominerario Ambientale e Storico D.M. 265/01.*

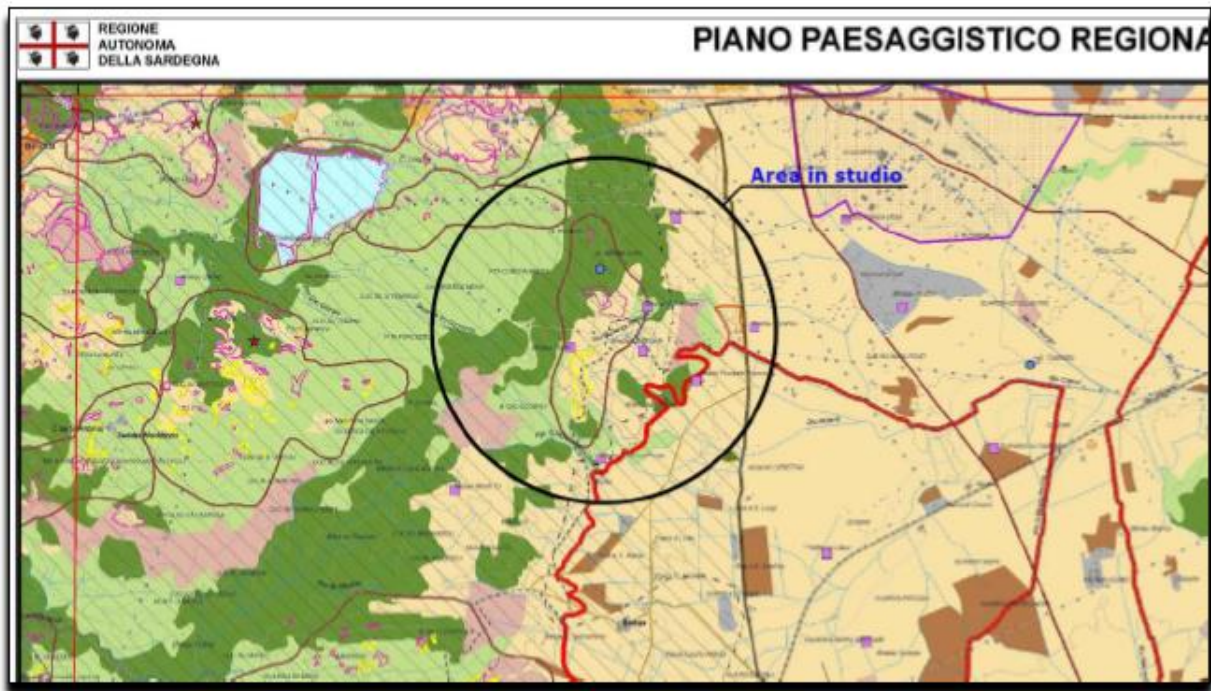
### ASSETTO INSEDIATIVO

- Sistema delle infrastrutture;
  - *Area delle infrastrutture.*

## Portovesme s.r.l.

Sia all'interno dell'area che nelle aree limitrofe non sono presenti beni paesaggistico ambientali di cui all'art. 142, del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., pertanto l'intervento è compatibile con quanto indicato nella cartografia PPR in quanto la stessa ricade in aree delle infrastrutture e in area discariche e scavi. Si riporta di seguito uno stralcio del PPR (Figura 2/VI).

Di seguito viene riportato lo stralcio del piano relativo con la legenda.



### COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

#### AREE NATURALI E SUBNATURALI

**Vegetazione a macchia e in aree umide**  
Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.

**Boschi**  
Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.

#### AREE SEMINATURALI

**Praterie**  
Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.

**Sugherete; castagneti da frutto**

#### AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

**Culture specializzate e arboree**  
Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.

**Impianti boschivi artificiali**  
Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.

**Culture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte**  
Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e partitcolari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.

### SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE

AREE DELLE INFRASTRUTTURE

### AREE DI RECUPERO AMBIENTALE

ANAGRAFE SITI INQUINATI D.Lgs. 22/97 E D.M. 471/99

Siti inquinati  
Aree di rispetto dei siti inquinati  
Siti amianto  
Aree minerarie dismesse

### AREE DEGRADATE

Discariche  
Scavi

### AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO-CULTURALE

Aree dell'organizzazione mineraria  
Aree delle saline storiche  
Aree della bonifica  
Parco geominerario ambientale e storico d.m. ambiente 265/01

Figura 2/VI - Stralcio della carta dell'Uso del Suolo relativa al Piano Paesaggistico Regionale (l'area di riferimento è evidenziata col cerchio nero)

## **NOTIZIE GENERALI SULLA MINIERA DI GENNA LUAS**

La Discarica di Genna Luas, attualmente costituita dai due catini denominati Genna Luas 1 (GL1) e Genna Luas 2 (GL2), nasce nell'area dell'ex miniera di Genna Luas che costituiva, con la vicina Funtana Perda, l'appendice meridionale della più importante miniera di Campo Pisano (non più in esercizio), si è sviluppata a seguito di una campagna di ricerche realizzate mediante sondaggi verticali e inclinati dall'esterno negli anni 1964-65, sulla base di indizi affioranti sotto forma di incrostazioni ferrose.

Lo scavo derivante dalla coltivazione della miniera, esaurito il minerale oggetto dell'estrazione, è stato riutilizzato - previa bonifica, messa in sicurezza, ripristino ambientale – per la realizzazione di una discarica controllata.

## **LA DISCARICA DI GENNA LUAS**

Le discariche di Genna Luas sono classificate come discariche per rifiuti non pericolosi ai sensi del D. Lgs. n. 36/03 e s.m.i. ed autorizzate allo smaltimento esclusivamente dei rifiuti non pericolosi che derivano dai processi degli impianti metallurgici della Portovesme s.r.l..

La Discarica di Genna Luas 1 è stata coltivata a partire dal 2001 sino al 2019, anno in cui sono state effettuate le attività di copertura finale.

A partire dal 2019 i rifiuti prodotti dalle attività produttive della Portovesme s.r.l. sono stati abbancati nel nuovo catino denominato Genna Luas 2.

I rifiuti smaltiti nella discarica sono allo stato di solido fangoso palabile e/o polverulento e rispettano i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica come prescritto dall'art.7 del D.Lgs. 36/03 aggiornato al D.Lgs. 121/2020.

*I rifiuti non sono diluiti o miscelati al solo fine di renderli conformi ai criteri di ammissibilità di cui all'articolo 7 del D. Lgs. n. 36/03, ma vengono messi a dimora per strati orizzontali al fine di consentirne l'abbancamento ottimale secondo il piano di abbancamento approvato con l'AIA in vigore.*

## **AUTORIZZAZIONI ALLA COSTRUZIONE ED ALL'ESERCIZIO DELLE DISCARICHE**

La realizzazione della discarica di Genna Luas 1 è stata autorizzata con decreto del Ministero dell'Ambiente DEC/VIA/2671 del 2/12/1996, per una volumetria complessiva di 1.400.000 m<sup>3</sup>, e con decreto n. 75 del 2 febbraio 1998 dalla Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato alla Difesa dell'Ambiente ai sensi dell'art. 27 del D. Lgs 22/97 che, al comma 1 recita *“l'approvazione del progetto sostituisce ad ogni effetto visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali,*

## Portovesme s.r.l.

*provinciali e comunali. L'approvazione stessa costituisce ove occorra, variante allo strumento urbanistico comunale e comporta la dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori".*

L'impianto di discarica dei rifiuti industriali è stato autorizzato ai sensi del D. Lgs 36/2003 con la determinazione RAS n. 947/II del 04/07/2006 ed ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale con Determinazione n. 149 del 29/06/2010 della Provincia di Carbonia-Iglesias.

A seguito dell'emanazione della Determinazione n. 149 del 29/06/2010 sono state presentate agli enti competenti diverse richieste di modifica, sia in termini di inserimento di nuovi CER che di modifica delle quantità massime abbancabili. Le varie modifiche autorizzate hanno comportato una variazione del progetto iniziale sino ad una capacità massima autorizzata pari a 2.396.500 mc ed abbancata in X argini e successiva copertura finale.

La discarica di Genna Luas 2, invece, è stata autorizzata alla realizzazione con Deliberazione n°2/1 del 11.01.2019 della Regione Sardegna e inserita in AIA con la Determinazione AIA n°1 del 31/01/2019 della Provincia del Sud Sardegna che modifica la Determinazione n. 149 del 29/06/2010. La capacità massima autorizzata su quattro argini è pari a 1.435.871 m<sup>3</sup> al netto della copertura finale.

In discarica è autorizzato lo smaltimento delle seguenti tipologie di rifiuti prodotti dalle attività della Portovesme s.r.l.:

| <b>Codice CER</b> | <b>Descrizione</b>  |
|-------------------|---|
| 100401*           | scorie della produzione primaria e secondaria   |
| 100501            | scorie della produzione primaria e secondaria   |
| 110202*           | rifiuti della lavorazione idrometallurgica dello zinco (compresi jarosite, goethite)  |
| 161101*           | rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti da processi metallurgici, contenenti sostanze pericolose                |
| 161102            | rivestimenti e materiali refrattari a base di carbonio provenienti da processi metallurgici, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01* |
| 161103*           | altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti da processi metallurgici, contenenti sostanze pericolose                            |

| <b>Codice CER</b> | <b>Descrizione</b>  |
|-------------------|---|
| 161104            | altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti da processi metallurgici, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03*  |
| 170101            | cemento   |
| 170102            | mattoni   |
| 170103            | mattonelle e ceramiche  |
| 170106*           | miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche contenenti sostanze pericolose                                  |
| 170107            | miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06*                   |
| 170301*           | miscele bituminose contenenti catrame di carbone  |
| 170302            | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01*   |
| 170503*           | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose   |
| 170504            | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*   |
| 170903*           | altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose              |
| 170904            | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01*, 17 09 02* e 17 09 03* |
| 190808            | rifiuti prodotti da sistemi a membrana, contenenti sostanze pericolose  |
| 190813*           | fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali                            |
| 190814            | fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13*             |
| 191305*           | fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose                          |
| 191306            | fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05*            |

## **DESCRIZIONE ATTIVITÀ SVOLTE PRESSO LA DISCARICA DI GENNA LUAS**

La discarica di Genna Luas è una discarica autorizzata in conto proprio, ossia viene utilizzata solo ed esclusivamente per lo smaltimento in D1 dei rifiuti prodotti dagli stabilimenti della Portovesme s.r.l..

Principalmente i rifiuti conferiti sono i rifiuti di processo di seguito elencati:

- scorie Waelz C.E.R. 100501;
- scorie KSS C.E.R. 100401\*;
- fanghi da conversione C.E.R. 110202\*;

questi vengono trasportati quotidianamente con mezzi dotati di cassone completamente chiuso ed a tenuta stagna, muniti di un sistema pneumatico di ribaltamento dello stesso, al fine di consentire il completo svuotamento del materiale all'interno del catino della discarica.

Prima di uscire dallo stabilimento, il trasportatore effettua un lavaggio delle ruote presso l'impianto appositamente allestito allo scopo. Successivamente, si reca al bilico ove effettua la pesatura del carico, compila il formulario del rifiuto e si avvia presso l'impianto di discarica di Genna Luas.

All'ingresso dell'impianto di discarica:

- ciascun mezzo viene identificato e registrato;
- ciascun mezzo viene fatto pesare presso il bilico pesatore appositamente installato;
- il trasportatore consegna all'addetto della discarica il formulario del rifiuto compilato alla partenza;
- viene effettuato un controllo documentale del carico dal punto di vista sia qualitativo che quantitativo;
- il trasportatore viene quindi autorizzato al conferimento del materiale all'interno del catino, secondo il piano di abbancamento previsto;
- dopo aver scaricato il camion, il trasportatore lava all'interno del catino la coda dell'automezzo e successivamente si reca presso l'impianto lavaggio camion, ove ha luogo il lavaggio automatico con getti d'acqua in pressione delle ruote e del retro del mezzo;
- il trasportatore ritorna al bilico pesatore, ove effettua la pesatura del mezzo e ritira il formulario debitamente firmato dall'addetto all'ingresso.

Il Gestore caratterizza, con la periodicità prevista dalla normativa, i vari rifiuti da smaltire nella propria discarica nel sito stesso di produzione, effettuando per ciascun lotto da smaltire un campionamento - conforme alle norme tecniche applicabili - al fine dell'effettuazione del test di

## **Portovesme s.r.l.**

eluizione. Per il campionamento e l'analisi dei rifiuti, il Gestore incarica fornitori esterni all'azienda qualificati e certificati.

### **ATTIVITÀ AUSILIARIE**

All'interno delle aree della discarica è presente un impianto di trattamento del percolato estratto sia dal catino di Genna Luas 1 che dal catino di Genna Luas 2 che dai Cumuli di Pirite.

L'impianto in argomento, in ottemperanza alla disciplina regionale degli scarichi, Deliberazione della Giunta Regionale della Sardegna 10 dicembre 2008, n. 69/25 e alla Determinazione n. 198 del 14 luglio 2014 della Provincia di Carbonia-Iglesias Autorizzazione Ambientale Integrata è dotato anche di un impianto per il trattamento delle acque di prima pioggia, che tratta le acque afferenti sia alla vecchia che alla nuova discarica. Tali acque meteoriche vengono trattate separatamente rispetto al percolato di discarica.

L'impianto di trattamento acque realizzato nella discarica di Genna Luas si compone di:

- un impianto di trattamento del percolato
- un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia.

### **DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEL PERCOLATO**

L'impianto di trattamento del percolato è composto dalle seguenti sezioni di trattamento:

- 1. Vasca V0 di raccolta acque da inviare a trattamento**
- 2. Sezione di chiariflocculazione a pH controllato e solforazione per la rimozione dei metalli pesanti;**
- 3. Filtrazione su sabbia;**
- 4. Ossidazione chimica**
- 5. Filtrazione su carboni attivi;**
- 6. Dissalazione ad osmosi inversa;**
- 7. Unità di ispessimento e disidratazione fanghi;**
- 8. Unità di preparazione, stoccaggio e dosaggio reagenti.**

#### **Sezione 1: Vasca V0 di raccolta acque da inviare a trattamento**

I reflui da alimentare al trattamento sono caratterizzati da un pH variabile tra 9 e 13 e vengono raccolti tutti all'interno della vasca di omogeneizzazione, vasca V0.

Dalla V0, mediante le pompe P0-A e P0-B, il refluo viene inviato alla vasca V0/1 nella quale il pH viene portato fino al valore di circa 11 aggiungendo acido solforico. Dalla V0/1 il refluo viene



inviato alla sezione 2 cosiddetta “Sezione di chiariflocculazione a pH controllato e solfurazione per la rimozione dei metalli pesanti”.

### **Sezione 2: Sezione di chiariflocculazione e solfurazione per la rimozione dei metalli pesanti**

Nella unità di chiariflocculazione, nella sua configurazione iniziale, sarebbe stata prevista la rimozione dei metalli pesanti conseguita per precipitazione o come idrossido o come solfuro, nel primo caso dosando calce ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) mentre nel secondo caso solfuro di sodio ( $\text{Na}_2\text{S}$ ).

Tale sezione di trattamento chimico fisico consiste in due unità di chiariflocculazione connesse in parallelo ciascuna in grado di trattare una portata nominale pari a  $20 \text{ m}^3/\text{h}$ , entrambe dotate di bypass manuale per la sezione di decantazione.

Ciascuna unità di chiariflocculazione è composta da:

- una vasca di reazione a due scomparti, il primo V1 e V3 - preposto alla correzione del pH, mediante l'aggiunta di acido cloridrico ( $\text{HCl}$ ) – in cui il pH viene portato a 9.5 e all'eventuale coagulazione conseguita mediante sale metallico ( $\text{FeCl}_3$ ), il secondo V2 e V4 preposto alla flocculazione mediante l'aggiunta di un polielettrolita;
- un decantatore statico a pacchi lamellari (D1 e D2) da utilizzare nel caso fosse necessario aggiungere in V2 e V4 il polielettrolita a causa della presenza di sostanze sospese non sedimentabili altrimenti nel refluo da trattare.

Dalla V0/1, il surnatante, mediante apposita canaletta, viene convogliato al primo scomparto della seconda unità di chiariflocculazione, ovvero nella vasca V3, da questa l'effluente passa al secondo (V4) dal quale per gravità viene convogliato al decantatore a pacchi lamellari D2.

Lo stesso flusso avviene dalla V0/1 alla V1 dal quale l'effluente passa alla vasca V2 e, da questa, per gravità al decantatore D1.

In tale decantatore, il surnatante, mediante apposita canaletta, viene convogliato alla vasca V5 e mediante le pompe P1-A o P1-B il fluido viene inviato all'unità di filtrazione a sabbia.

Il sistema permette di gestire le due unità in parallelo e di bypassare la sezione di decantazione. La scelta di bypassare o meno la sezione di decantazione dipende dalle caratteristiche del refluo da trattare.

Nella sezione di chiariflocculazione, contemporaneamente alla precipitazione dei metalli, si possono effettuare i processi di coagulazione e flocculazione, con lo scopo di rimuovere, qualora necessario, solidi sospesi e inquinanti presenti in forma sospesa.

## **Portovesme s.r.l.**

Pertanto, nel caso in cui le quantità di solidi sospesi presenti fossero tali da rendere necessaria l'attivazione del processo di coagulazione e flocculazione, nelle vasche V1 e V3 al percolato viene addizionato un reagente coagulante, perciò le particelle colloidali, in sospensione stabile per effetto dell'azione di repulsione reciproca determinata da cariche elettriche di stesso segno, vengono destabilizzate dal reagente avente carica opposta con conseguente coagulazione. Le particelle destabilizzate sono soggette ad una successiva fase di flocculazione (che avviene nelle vasche V2 o V4) nella quale è favorita la crescita dei microflocchi che si legano reciprocamente per fenomeni di adsorbimento e nel contempo inglobano le particelle colloidali rimaste in sospensione. In questo modo viene incrementato il peso dei fiocchi che risultano essere facilmente rimuovibili per sedimentazione. Il risultato finale sarà dunque la trasformazione di sostanze colloidali, non sedimentabili, in sostanze sedimentabili, cioè in fiocchi che, nella successiva fase di sedimentazione, possono essere agevolmente raccolti ed allontanati dal sistema sotto forma di fango e trattati nella Sezione 7.

### **Sezione 3 Filtrazione su sabbia**

I filtri installati sono filtri verticali in pressione a doppio strato filtrante costituito da sabbia + antracite.

L'acqua da trattare è alimentata al filtro e, dopo aver attraversato il letto, è raccolta attraverso il sistema di drenaggio disposto nella parte bassa dello stesso.

Durante il funzionamento il materiale costituente il filtro è soggetto a fenomeni di sporco e intasamento pertanto il sistema prevede una fase di controlavaggio la cui frequenza è funzione dello sporco del filtro.

Ad intervalli di tempo impostati nel sistema videografico di controllo, prima che venga raggiunto il livello di allarme del pressostato differenziale, viene eseguito il controlavaggio dell'apparecchiatura.

L'acqua di lavaggio, che attraversa il filtro dal basso verso l'alto, è raccolta nella parte superiore ed è quindi convogliata alla vasca di accumulo V0.

### **Sezione 4: Unità di ossidazione chimica**

L'acqua chiarificata e filtrata è raccolta nella vasca V8 munita di agitatore. In essa sono previsti dosaggi di:

## **Portovesme s.r.l.**

- acido cloridrico (HCl) per la correzione del pH;
- ipoclorito di sodio (NaClO) con funzioni batteriostatiche e ossidanti.

La correzione del pH è effettuata per riportare i valori di pH intorno alla neutralità (pH 7) poiché la chiariflocculazione viene realizzata in campo di pH alcalino.

La disinfezione invece ha lo scopo di eliminare, o almeno ridurre sensibilmente, i pericoli di infezione connessi con la presenza di microrganismi patogeni, che possono essere contenuti nel refluo da depurare.

Dalla vasca V8 il refluo passa prima per la vasca V9 e da questa viene alimentato all'unità di filtrazione su carboni attivi (Sezione 5) che consente la rimozione dell'eccesso di cloro e di eventuali tracce di sostanza organica.

### **Sezione 5: Filtrazione su carbone attivo**

La filtrazione su carbone attivo si basa sul processo chimico-fisico di adsorbimento, che consiste nell'adesione di un sottilissimo strato di molecole contenute in una corrente liquida o gassosa alla superficie del materiale adsorbente (carbone attivo).

I filtri a carbone attivo hanno il compito di rimuovere cloro libero e sostanze organiche dall'acqua grezza, al fine di renderla adatta alla mineralizzazione nella sezione successiva all'impianto.

L'unità di filtrazione su carboni attivi è sottoposta ad una fase di servizio alternata ad una sequenza di controlavaggio con acqua che consente di rimuovere eventuali solidi trattenuti ed evitare l'impaccamento del letto filtrante che favorisce la formazione di vie preferenziali che riducono l'efficienza di trattamento.

I due filtri (FL A/B), del tipo verticale in pressione, sono connessi in parallelo e vengono gestiti con una unità in linea e una in stand-by o controlavaggio. Per il controlavaggio viene utilizzata acqua prelevata dal circuito di servizio esistente.

L'acqua chiarificata in uscita dai carboni attivi è inviata ai filtri a cartuccia installati a monte della sezione ad osmosi inversa.

### **Sezione 6: Unità di dissalazione ad osmosi inversa**

L'elevata salinità degli effluenti dal trattamento chimico-fisico impone una loro dissalazione al fine di renderli idonei al riutilizzo.

## **Portovesme s.r.l.**

Ciò avviene mediante una unità di osmosi inversa costituita da tre vessel collegati in parallelo tra loro. In ciascun vessel sono installate 6 membrane a spirale avvolta.

L'acqua chiarificata proveniente dall'unità di filtrazione su carboni attivi necessita di un pretrattamento/condizionamento al fine di essere resa idonea al passaggio attraverso i moduli vessel.

La protezione contro concentrazioni eccessive di solidi sospesi sopra i 5 µm è affidata ad una sezione di filtrazione a cartuccia, costituita da due unità connesse in parallelo (FL3 A/B) e gestite con un filtro operativo mentre l'altro è in stand-by.

Il flusso di permeato prodotto viene inviato in parte alla vasca di raccolta acque di servizio ed in parte ricircolato in corrispondenza dell'aspirazione delle pompe di alimento dell'unità ad osmosi inversa.

Il concentrato dei moduli, caratterizzato da un contenuto di sali maggiore dell'alimentazione originale è inviato tramite tubazione al serbatoio di raccolta Salamoia, appositamente dedicato.

### **Sezione 7: Unità di ispessimento e disidratazione fanghi**

Per quanto illustrato nella Sezione 2, attualmente, la suddetta sezione viene bypassata. Qualora, viste le caratteristiche del fluido da trattare, fosse necessario riattivare tale sezione, si procederebbe come illustrato di seguito.

I fanghi chimici raccolti nella tramoggia dei decantatori lamellari D1 e D2 (Sezione 2) vengono estratti mediante le pompe P2 A/B/C che alimentano rispettivamente l'ispessitore V6 e l'ispessitore V7. La pompa C è di riserva.

Il fango chimico "di supero" è convogliato all'ispessitore secondo una sequenza discontinua con frequenza proporzionale alla portata del processo.

La disidratazione dei fanghi ispessiti è realizzata mediante un modulo a sacchi drenanti (SD01) caricati tramite pompe monovite a regolazione manuale. Il caricamento dei sacchi avviene secondo una sequenza comandata da interruttori di livello.

Il surnatante degli ispessitori e le acque di drenaggio del modulo a sacchi vengono raccolti e convogliati per gravità in testa all'impianto, nella vasca V0.

Nell'ispessitore, una volta raggiunto il livello utile, si procede alla pressatura e filtrazione dei fanghi per rimuovere l'umidità. La soluzione fangosa, spinta da una pompa ad alta pressione "Adler" attraversa un filtro a piastre Diefenbach, in cui le tele trattengono la fase solida separandola da

## **Portovesme s.r.l.**

quella liquida. Il fango ottenuto, con bassa umidità, è rimosso dal filtro, confezionato in big bags e smaltito all'interno del catino della discarica, autorizzata per questo specifico codice CER.

Una parte del fango estratto dal decantatore è ricircolata nelle vasche di coagulazione al fine di agevolare i fenomeni di decantazione in atto.

Il surnatante degli ispessitori viene raccolto e inviato, attraverso la pompa P3, nella vasca V1 (Sezione 2).

### **Unità di preparazione e stoccaggio reagenti**

Questa sezione include i sistemi per lo stoccaggio/preparazione e dosaggio dei seguenti reagenti:

- acido cloridrico;
- acido solforico;
- additivo anticrostante;
- ipoclorito di sodio.

E' inoltre previsto il sistema per la circolazione di soluzioni per il lavaggio delle membrane ad osmosi inversa.

L'acido cloridrico in soluzione al 33% viene caricato da autocisterna nel serbatoio di stoccaggio S3 equipaggiato con sistema di abbattimento fumi. Anche in questo caso il dosaggio è in funzione del valore di pH rilevato nelle vasche V1 e V8.

L'acido solforico in soluzione al 98% viene caricato da autocisterna nel serbatoio di stoccaggio S11 equipaggiato con sistema di abbattimento fumi. Anche in questo caso il dosaggio è in funzione del valore di pH rilevato nella vasca V01.

L'additivo anticrostante viene preparato nel serbatoio di stoccaggio S7. In questo caso il dosaggio è indicato dal fornitore del prodotto.

Il dosaggio dell'ipoclorito di sodio è effettuato per mezzo di pompe dosatrici regolate automaticamente in funzione delle misure del redoximetro.

### **Funzionamento da quadro**

La sezione di trattamento chimico fisico prevede la possibilità di gestire e monitorare tutti i parametri e le utenze della sequenza operando attraverso terminale remoto. Dal quadro è infatti

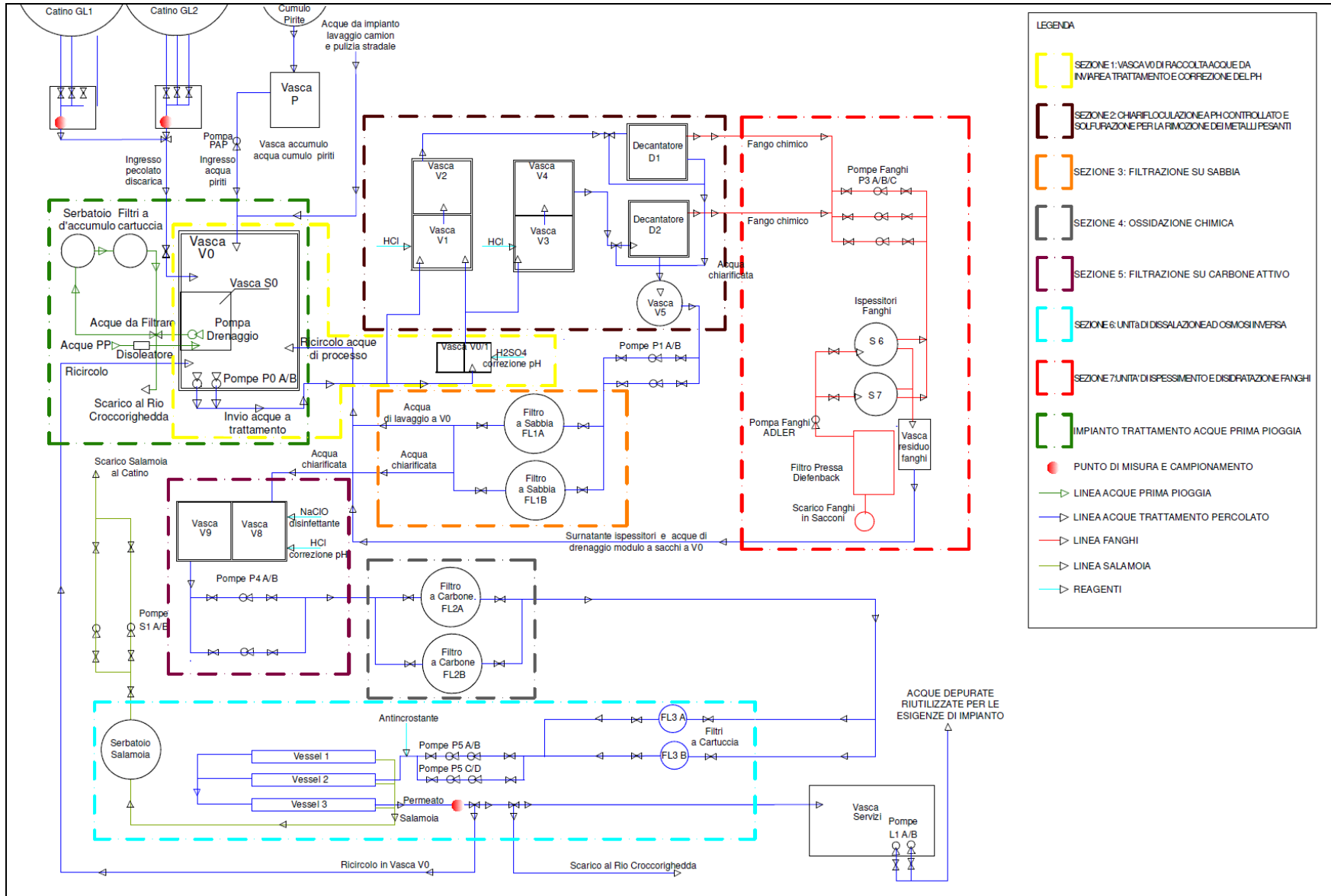
## **Portovesme s.r.l.**

possibile impostare i valori dei pH e i dosaggi dei reagenti sia in configurazione manuale che in configurazione automatica (associando il dosaggio alla portata in ingresso).

- nella sezione osmosi, il sistema prevede la possibilità di impostare i parametri di marcia quali: pressione in ingresso;
- pressione di esercizio;
- e portata.

Ad intervalli di tempo predeterminati, è previsto invece l'avvio di un flussaggio con momentaneo stand-by dell'osmosi. Il flussaggio, effettuato con acqua pulita, trascina via eventuali depositi dalla superficie della membrana ripristinando per quanto possibile le condizioni iniziali.

# Portovesme s.r.l.



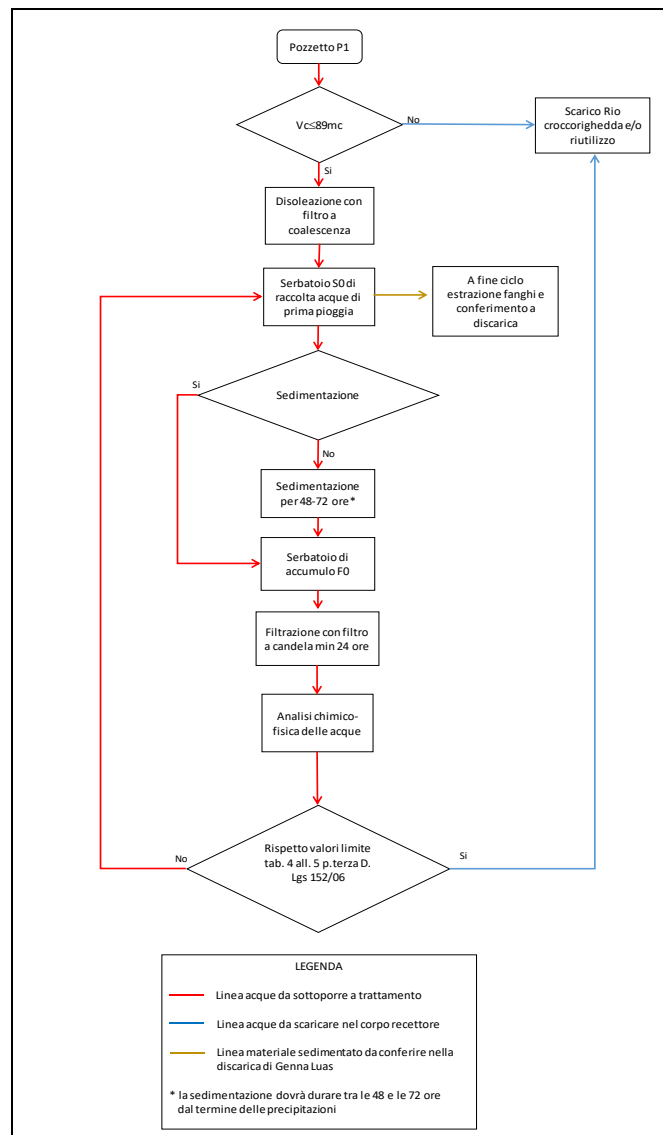
Schema di flusso impianto di trattamento acque

## DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE

Per la raccolta e il trattamento delle acque piovane, provenienti dalle aree pavimentate e/o bitumate della discarica, con determinazione n. 198 del 14/07/2014 è stato approvato e successivamente realizzato, il progetto per la realizzazione dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia che drenano le superfici pavimentate della discarica. L'impianto è costituito dalle seguenti sezioni:

- disoleazione
- sedimentazione
- filtrazione

L'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia costituisce, come mostrato nel diagramma di flusso riportato nel seguito, un impianto indipendente sia dal punto di vista dei trattamenti che della rete di captazione e convogliamento delle acque meteoriche.





## **Portovesme s.r.l.**

Le acque di prima pioggia drenate dalle superfici pavimentate e bitumate, e raccolte dalla rete esistente, sono convogliate, per un totale di 89 m<sup>3</sup>, al pozzetto P1 dal quale vengono trasferite alla vasca di sedimentazione S0 da 120m<sup>3</sup> passando attraverso la vasca di disoleazione dotata di filtro a coalescenza.

Raggiunto il livello prestabilito, pari a 89 m<sup>3</sup>, l'operatore, che presidia la sala controllo, manovra le valvole a saracinesca poste all'interno del pozzetto P1 chiudendo l'ingresso delle acque alla vasca S0 - e conseguentemente al disoleatore - e aprendo lo scarico verso il Rio Croccorighedda.

Le acque di prima pioggia, dalla vasca S0, a seguito di sedimentazione per 48-72 ore dal termine della precipitazione sono inviate alla sezione di filtrazione con filtri a candela passando prima per un serbatoio polmone, al fine di garantire una portata continua in alimentazione al filtro.

Dopo filtrazione, le acque vengono riciclate almeno per 24 ore alla vasca S0 in attesa dei risultati del campionamento effettuato attraverso il punto presa campione sopra rappresentato. In ogni caso la filtrazione delle acque è continua.

Se il risultato delle analisi è conforme ai limiti allo scarico previsti dalla tabella 4 dell'allegato 5 alla parte terza del D. Lgs. 152/2006, le acque della vasca S0 sono rialimentate alla sezione di filtrazione e quindi inviate allo scarico o alla vasca di recupero.

Le acque trattate e conformi allo scarico, anziché essere scaricate, possono essere riutilizzate per le esigenze di impianto quali lavaggio strade e lavaggio ruote.

A tal fine, le acque vengono trasferite per un totale di 20 m<sup>3</sup> alla vasca di raccolta acque di prima pioggia trattate, una vasca di accumulo in calcestruzzo posta in prossimità dell'impiantino mentre, la quota parte restante, pari a 69 m<sup>3</sup>, è riutilizzata direttamente per le esigenze di impianto mediante il caricamento su autocisterna.

## **MATERIE PRIME E COMBUSTIBILI UTILIZZATI**

La discarica di Genna Luas non prevede un utilizzo di materie prime in senso stretto, in quanto non vi è un processo produttivo.

In AIA sono stati considerati, alla stregua delle materie prime, i reagenti di processo utilizzati presso l'impianto di trattamento del percolato e delle acque meteoriche, quali:

- Acido solforico
- Acido cloridrico
- Ipoclorito di sodio
- Antincrostante

## **Portovesme s.r.l.**

- Acqua demi
- Cloruro ferrico
- Solfuro di sodio
- Calce fiore
- Filmante
- SardaFloc A 3155SA
- Detergente lavaggio acido membrane
- Detergente lavaggio alcalino membrane
- Sodio Metabisolfito

### **CONSUMI COMBUSTIBILI**

In discarica non sono previsti stoccaggi di combustibili. Tutte le attività che prevedono l'utilizzo di combustibili e/o carburanti sono appaltate a ditte terze.

### **CONSUMI ENERGETICI**

L'impianto di discarica richiede apporto di Energia Elettrica al fine di alimentare sia l'impianto di trattamento acque che il sistema di illuminazione per entrambe le discariche.

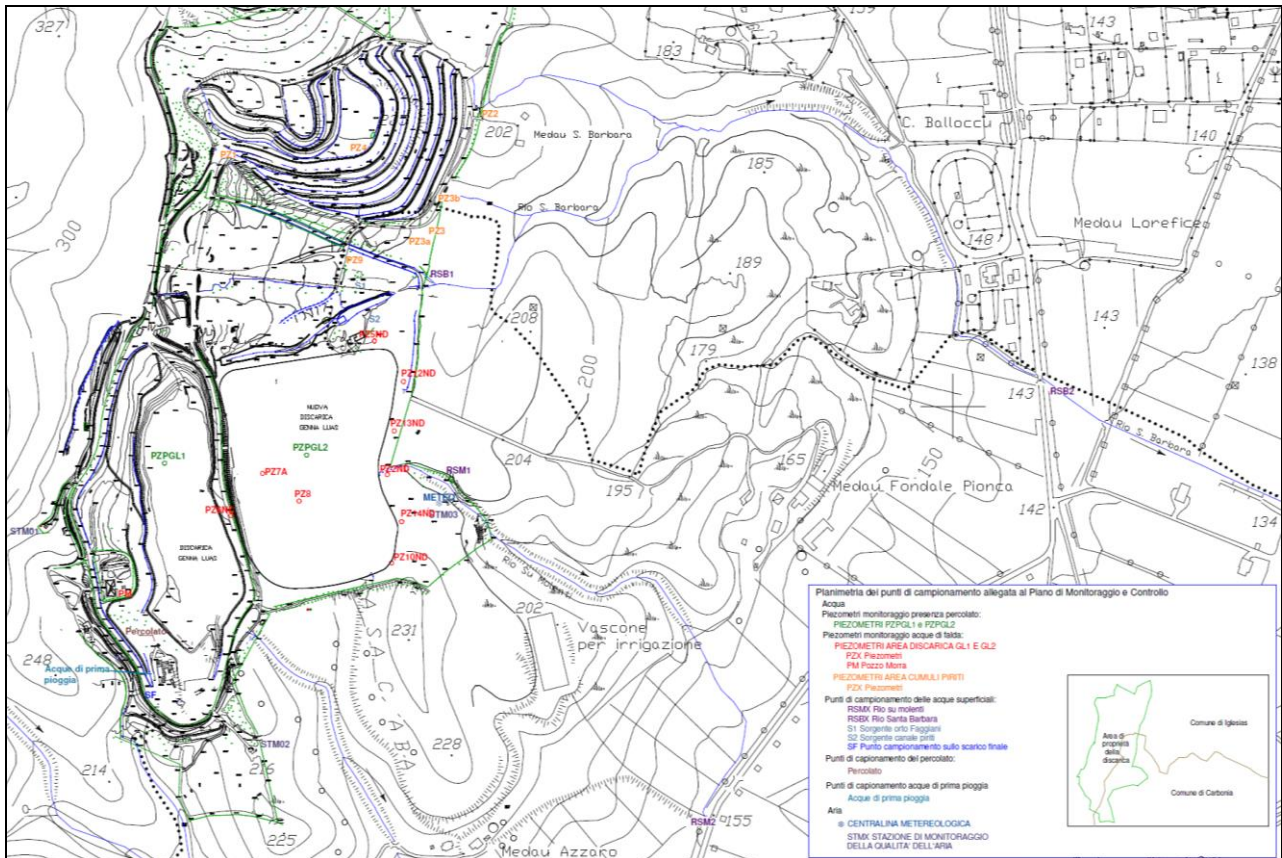
### **CONSUMI DI RISORSE RINNOVABILI E NON**

L'unica risorsa attualmente impiegata per la gestione della discarica è l'energia elettrica in quanto a partire dal 2014 l'impianto riutilizza per i servizi il permeato prodotto dall'impianto osmosi.

### **MONITORAGGIO AMBIENTALE STRUMENTAZIONI E PRESIDII**

Di seguito si riporta la planimetria dell'area con l'ubicazione dei presidi di monitoraggio delle matrici ambientali.

I punti di monitoraggio e i parametri rilevati nelle matrici ambientali sono riportati nel piano di monitoraggio approvato con la determinazioni AIA n. 1 del 31/01/2019 della Provincia del Sud Sardegna.



## EMISSIONI

### EMISSIONI DIFFUSE

Dalla discarica di Genna Luas non si sviluppano significative emissioni diffuse da nessuna delle fasi della coltivazione dell'impianto.

Ciò in quanto le emissioni diffuse di polveri e metalli sono gestite mediante:

- caratteristiche fisiche dei rifiuti da smaltire;
- idoneo mantenimento delle strutture impiantistiche;
- attività di bagnatura e pulizia delle strade e piazzali;
- filmatura dei materiali abbancati;
- adozioni delle BAT nelle attività di stoccaggio e manipolazione.

La Portovesme s.r.l. dispone di una rete di monitoraggio delle emissioni diffuse costituita da tre punti di misura ubicati lungo il perimetro della discarica come indicato in dettaglio nella figura successiva.

## **EMISSIONI ODORIGENE**

Nell'impianto di discarica non si generano emissioni odorigene.

## **RUMORE**

### **DESCRIZIONE MONITORAGGI FONOMETRICI**

La valutazione di impatto acustico è effettuata con frequenza quadriennale come prescritto nel piano di monitoraggio e controllo allegato alla determinazione AIA in vigore.

L'ultima valutazione di impatto acustico è stata effettuata a Ottobre 2020 dall'Ing. Bruno Contu, Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto agli elenchi della Regione Autonoma della Sardegna al n°141 e al n°3922 dell'elenco nazionale.

Dai risultati della caratterizzazione effettuata, è stato possibile affermare che le attività condotte presso la discarica generano un impatto acustico compatibile e conforme con l'attuale classificazione del territorio comunale di Iglesias e che rispetto alle aree oggetto di studio ricadenti nel Comune di Carbonia, il clima acustico rilevato è certamente conforme a quanto previsto dai cogenti limiti di accettabilità di cui all'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 1 Marzo 1991, ed è coerente anche con le classi acustiche ipotizzate (Classe II in P4 e in R1 e III in P3).

Di seguito riportiamo uno stralcio della Caratterizzazione con l'ubicazione dei punti sui quali sono state effettuate le misurazioni e dei principali recettori presenti nell'area:



## **GESTIONE DEI RIFIUTI E DEL CATINO DI ABBANCAMENTO**

I rifiuti conferiti presso il catino della discarica di GL2 vengono abbancati secondo quanto stabilito dal piano di abbancamento riportato nel progetto approvato, mediante pala meccanica per strati successivi di spessore di ca. 60 cm, sottoposti a rullatura per la compattazione del materiale. Viene effettuata un'attività di filmatura dei rifiuti abbancati mediante latte di calce oppure polimero filmante che impedisce l'eventuale dispersione di polveri e riduce l'infiltrazione delle acque meteoriche.

## **GESTIONE DEL PERCOLATO ED IMPIANTO DI TRATTAMENTO**

Come sopra specificato e richiesto dal decreto n°36/03 e s.m.i., nell'impianto della discarica di Genna Luas sono adottate tecniche di coltivazione e gestionali atte a minimizzare l'infiltrazione dell'acqua meteorica nella massa dei rifiuti.

Per quanto consentito dalla tecnologia, tali acque meteoriche vengono naturalmente allontanate dal perimetro dell'impianto per gravità a mezzo di opportune pendenze e idonee canalizzazioni dimensionate sulla base delle piogge più intense con tempo di ritorno di 10 anni.

Gli strati drenanti previsti nell'impermeabilizzazione della discarica consentono di predisporre una rete di tubi in HDPE che estraggono, per gravità e/o mediante pompe, il percolato formatosi in discarica.

Il percolato che si forma all'interno delle discariche viene estratto normalmente con continuità dalla stessa e trattato nell'impianto dedicato h24.

Il percolato estratto da entrambe le discariche e le varie fasi del trattamento sono sottoposti ad analisi come previsto nel PMC allegato all'AIA.

## **I RIFIUTI PRODOTTI**

Le tipologie di rifiuti che possono essere prodotte nell'ambito della gestione della discarica sono di seguito elencate per codice CER:

061302\*- carbone attivato esaurito (tranne 06 07 02)

150101 – imballaggi di carta e cartone

150110\*-imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze

150202\*- assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose

## **Portovesme s.r.l.**

150203- assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202

160213\* - apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (2) diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12

160214 - apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13

170203 - plastica

170204\*- vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati

170405 - ferro e acciaio

170504 - terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

190702\*- percolato di discarica, contenente sostanze pericolose (in caso di indisponibilità dell'impianto interno)

190703 - percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02 (in caso di indisponibilità dell'impianto interno)

190808\* - rifiuti prodotti da sistemi a membrana, contenenti sostanze pericolose

200121\*- tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio

200201 - rifiuti biodegradabili

200301 - rifiuti urbani non differenziati

200307 - rifiuti ingombranti

Tuttavia non si esclude che le attività di gestione possano generare altre tipologie di rifiuti non presenti in elenco.

È inoltre presente un'area dedicata al deposito temporaneo dei rifiuti, suddivisa per categorie omogenee di rifiuto e provvista di cartello con l'indicazione del codice CER in esse stoccato.

Tali rifiuti vengono ordinatamente allocati nel deposito e smaltiti attraverso gestori autorizzati secondo quanto previsto dalla normativa in vigore e previa caratterizzazione ex lege.

## **INTERVENTI MIGLIORATIVI PROPOSTI PER L'ADEGUAMENTO DEL TRATTAMENTO PERCOLATO**

### **MODIFICA QUADRO LEGISLATIVO (GESTIONE DEL CONCENTRATO)**

Alla luce degli aggiornamenti normativi introdotti con il D. Lgs n. 121/2020 che ha modificato il D. Lgs n. 36/2006 e dell'esercizio della nuova discarica, si rende necessario modificare l'impianto di trattamento del percolato al fine di ridurre le quantità di concentrato prodotte da inviare a smaltimento. A tal fine la Portovesme ha valutato secondo le più moderne tecnologie a disposizione, la realizzazione di un impianto di osmosi del tipo ZLD (Zero Liquid Discharge) che prevede, a grandi linee, i seguenti step di trattamento:

#### **1) *ADDOLCIMENTO CON CALCE-SODA***

A seguito di una valutazione effettuata sulle ultime analisi del percolato in ingresso all'impianto di trattamento caratterizzato da alta concentrazione di solfati e bassa alcalinità, per poter avere un alto recupero in osmosi si dovrà prevedere la precipitazione di parte dei sali nel pretrattamento.

In particolare bisognerà rimuovere la durezza per evitare che ci sia precipitazione di solfati negli step successivi, per fare questo andrà dosata soda, nuovo reagente da prevedere in approvvigionamento.

Così facendo si faciliterà anche la rimozione del Boro ed il tenore di tutti i metalli pesanti si ridurrà minimizzando la possibile origine di sporcamento delle membrane RO (Reverse Osmosis).

#### **2) *FILTRAZIONE***

La filtrazione finalizzata alla rimozione dei solidi sospesi avverrà attraverso filtri multimedia e/o a carbone oltre che attraverso un filtraggio finale con filtri a cartuccia prima di entrare in osmosi. Andrà anche eventualmente valutata la possibilità di implementare la filtrazione con moduli di Ultra Filtrazione (UF) per migliorare il pretrattamento e quindi la resa (recupero) dell'impianto ad osmosi.

#### **3) *IMPIANTO RO AD ALTISSIMO RECUPERO (CIRCA 90%)***

Dipendentemente dalle analisi dell'acqua di percolato specifiche del sito di discarica e da quanto verrà "spinto" il pre-trattamento si potranno prevedere essenzialmente tre diverse soluzioni per quel che riguarda l'impianto RO:

- a) CLASSICA: doppio o triplo stadio di concentrazione con membrane sia Brackish Water (BW) che Sea Water (SW) (Costo di realizzazione e consumo energetico medio);
- b) ULTRA HIGH PRESSURE: utilizzando moduli speciali (non standard) che possano raggiungere altissime pressioni (anche superiori ai 100 bar) che permettano di distanziare i lavaggi e quindi migliorarne il recupero (Costo di realizzazione medio e consumo energetico medio-alto);
- c) INNOVATIVO: tipo DESALITECH (brevetto DUPONT) dove è possibile attraverso un controllo puntuale di tutti i parametri in gioco massimizzare la resa dell'impianto (Costo di realizzazione e consumo energetico medio-basso).

In ogni caso affinché si possa ipotizzare un vero impianto ZLD, il concentrato della sezione osmosi non dovrebbe superare il 10% dell'alimento in quanto sia dal punto di vista dell'investimento iniziale sia da quello dei consumi energetici risulta molto più conveniente concentrare in questo step dell'impianto piuttosto che nel successivo, come di seguito descritto.

#### **4) EVAPORATORE**

Non potendo ipotizzare, a causa dei costi di investimento ed energetici, un cristallizzatore, si dovrà prevedere l'installazione di un evaporatore a ricompressione di tipo meccanico che dia come risultato un liquido ad altissima concentrazione. La precipitazione finale dei sali ovviamente dovrà avvenire, a seguito cambiamento delle condizioni al contorno al di fuori dell'evaporatore stesso per evitare le incrostazioni.

Per capire meglio il perché sia meglio "spostare il problema" nel pre-trattamento e nell'impianto ad osmosi piuttosto che nella parte "termica" dell'impianto si riportano di seguito alcuni numeri di massima che possono essere utili per fare un ragionamento più completo:

- a) ENERGIA: il consumo energetico dell'impianto osmosi è di circa 5-6 Kw/h per m<sup>3</sup> di acqua prodotta, quello di un evaporatore è circa 50 Kw/h;
- b) INVESTIMENTO: per quanto riguarda il CAPEX l'evaporatore costa 3-4 volte di più per unità di prodotto rispetto all'impianto RO.

Si verificherà in seguito ed in base alla tecnica di concentrazione desiderata l'opportunità o meno di riutilizzare parte dell'impianto esistente.



## **GESTIONE DELLA SALAMOIA NELLE MORE DELLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO**

Al fine di poter garantire una gestione della discarica conforme a quanto stabilito dal D.Lgs. 121/20, nelle more dello sviluppo ed implementazione del nuovo assetto impiantistico sopradescritto di cui stiamo predisponendo la documentazione progettuale di dettaglio, si richiede di poter gestire il concentrato generato dal processo di osmosi, come recupero di uno scarico per i seguenti usi interni della discarica:

- predisposizione del filmante da utilizzare per l'abbattimento delle polveri in catino;
- impianto lavaggio camion;
- lavaggio del cassone dei camion in fase di svuotamento.

Generalmente i concentrati derivanti dal trattamento reflui di impianti di osmosi, possono essere scaricati in corpi recettori (mare, fognatura), se rispettano i limiti stabiliti.

L'impianto di Genna Luas è a ciclo chiuso e non è collegato a nessuna fognatura pubblica, ed è autorizzato lo scarico sul suolo del permeato prodotto che, viene utilizzato solo in caso di esubero della sua produzione. Generalmente, l'acqua depurata viene completamente riutilizzata per gli usi interni della discarica e talvolta occorre attingere tale approvvigionamento dalle acque di miniera della società IGEA.

Fino al 2019, ultimo anno di esercizio della vecchia discarica, il concentrato prodotto, aveva caratteristiche tali da poter essere smaltito in discarica, come richiesto dall'autorizzazione AIA allora in vigore. Da quando l'apporto maggiore di percolato da trattare è costituito da quello estratto dall'impianto della Nuova Discarica, il concentrato che deriva dall'Impianto di osmosi è un fluido a basso peso specifico, le cui caratteristiche non consentirebbero più lo smaltimento presso la discarica. L'attività di ricircolo era pertanto la soluzione migliore.

Con l'applicazione del nuovo D. Lgs 121/20 e l'impedimento del ricircolo del fluido in catino, il suo uso sarebbe compatibile con le attività precedentemente elencate.

Il concentrato, infatti, così come attualmente prodotto, può essere equiparato ad uno scarico dall'impianto di trattamento delle acque della discarica. Ovviamente, anche se equiparabile ad uno scarico, ad esso non possono essere applicate le regole di gestione degli scarichi stabilite nell'AIA vigente, in quanto, le concentrazioni di tale effluente superano i limiti previsti per lo scarico su suolo, pertanto, data la notevole produzione dello stesso e gli alti costi di smaltimento/recupero richiesti dal mercato, si richiede la possibilità di riutilizzarlo all'interno del processo stesso, nell'ottica di un utilizzo circolare dei reflui che consenta di non attingere a risorse esterne.

## **Portovesme s.r.l.**

Si propone pertanto, attraverso una valutazione congiunta tra Gestore ed Enti Competenti, di applicare alla gestione di tale effluente (concentrato di osmosi), i limiti di cui alla tab. 3 (Scarico in rete fognaria) dell'allegato 5 al D.Lgs. 152/06 con specifiche deroghe per i metalli pesanti, boro, selenio, solfiti, solfati e cloruri. A supporto di tale richiesta ricordiamo che la discarica di Genna Luas è stata realizzata in un'area mineraria dismessa, i cui valori di fondo presentano concentrazioni elevate di metalli e, come previsto all'art. 16-ter comma 2 del D.lgs. 36/03 come modificato dal D. Lgs 121/20, l'Autorità Competente può consentire, in deroga, limiti più elevati.

Facendo riferimento alla DGR n°75/15 del 30 dicembre 2008, Direttiva concernente "Misure di tutela quali-quantitativa delle risorse idriche tramite il riutilizzo delle acque reflue depurate" in attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna, all'art. 14 è prevista la possibilità di autorizzare lo scarico con finalità di riutilizzo con oneri per la realizzazione della rete di distribuzione compresi eventuali serbatoi di accumulo, come specificato all'art. 16 comma 2., a carico del titolare della rete di distribuzione, che nel caso specifico è la Portovesme s.r.l. stessa.

Il recupero del concentrato, così come prescritto all'art. 16 comma 3. della direttiva, è inteso quale fonte di approvvigionamento non convenzionale per usi diversi da quello potabile e nello specifico per usi finalizzati alla gestione dei rifiuti da cui esso stesso è generato e sarà gestito conformemente a quanto stabilito dalle Autorità competenti.

L'intenzione della scrivente è quella di rilanciare il concentrato attraverso l'apposita rete esistente, all'interno di serbatoi di accumulo e da qui, attraverso l'uso di un gruppo di pompaggio ed una rete che sarà realizzata ad hoc, rilanciarlo nei punti di utilizzo previsti e sopraelencati.

Quanto sopra nelle more della realizzazione dell'impianto di osmosi ZLD sopradescritto.

### **PRINCIPALI BENEFICI AMBIENTALI ATTESI A SEGUITO DEGLI INTERVENTI PROPOSTI**

L'intervento proposto consente oltre all'adeguamento alle BAT applicabili individuate nel D.Lgs. 36/03 aggiornato al D.Lgs. 121/20, anche la riduzione delle quantità di concentrato prodotto da inviare a smaltimento.