



Consorzio Industriale  
Provinciale di Cagliari



Zona Industriale Predda Niedda, 5  
07100 Sassari (SS)

**IMPIANTO DI SELEZIONE E STABILIZZAZIONE DELLA FRAZIONE  
UMIDA DA RIFIUTI URBANI, DI COMPOSTAGGIO PER LA  
PRODUZIONE DI COMPOST DI QUALITÀ, DI TRATTAMENTO  
RIFIUTI INGOMBRANTI E DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI  
URBANI E ASSIMILATI**

## **Report del Piano di Monitoraggio e Controllo**

### **Anno di riferimento 2025**

**Determinazione AIA n. 171 del 20/06/2014 e s.m.i.**

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rif. Relazione Tecnica</b><br><br>C004/A17/09                                                                                                                                       | <b>Data</b><br><br>28/04/2026                                                                                                                                            |
| <b>Concedente:</b><br><br>CACIP - Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari<br>Viale A. Diaz, 86<br>09125 Cagliari (CA)<br>Codice Fiscale: 00144980927<br>Partita IVA: 00144980927 | <b>Concessionario:</b><br><br>Verde Vita S.r.l. SB<br>Zona Industriale Predda Niedda, 5<br>07100 Sassari (SS)<br>Codice Fiscale: 01721260907<br>Partita IVA: 01721260907 |
| <b>RESPONSABILE IPPC</b><br><br>Ing. Alessandro Di Gregorio                                                                                                                            | <b>DIRETTORE TECNICO IMPIANTO</b><br><br>Dott. Fabrizio Pilo<br><br><b>RESPONSABILI IMPIANTO</b><br><br>Geom. Giuseppe Marco Ivaldi<br>Ing. Rossella Medda               |

## SOMMARIO

### SEZIONE IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO, TRATTAMENTO RIFIUTI INGOMBRANTI E SELEZIONE E STABILIZZAZIONE RSU..... 11

|        |                                                                                             |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | PREMESSA .....                                                                              | 11 |
| 1.1.   | Documentazione amministrativa di riferimento.....                                           | 11 |
| 1.2.   | Finalità del Report del Piano di Monitoraggio e Controllo .....                             | 13 |
| 1.3.   | Modifica e integrazione del PMC .....                                                       | 13 |
| 1.4    | Componenti ambientali e punti di controllo.....                                             | 13 |
| 1.5.   | Emendamenti al Piano di Monitoraggio e Controllo, dichiarazioni .....                       | 14 |
| 1.6.   | Normativa di riferimento .....                                                              | 14 |
| 1.7.   | Verifiche degli Enti di Controllo .....                                                     | 14 |
| 1.7.1. | Visita Ispettiva Straordinaria Nucleo Operativo Ecologico di Cagliari (24 Luglio 2025)..... | 15 |
| 1.7.2. | Visita Ispettiva Straordinaria Capitaneria di Porto (24 Novembre 2025) .....                | 15 |
| 2.     | COMPONENTI AMBIENTALI .....                                                                 | 15 |
| 2.1.   | Materie prime e ausiliarie .....                                                            | 16 |
| 2.2.   | Prodotti finiti e relativi controlli.....                                                   | 17 |
| 2.3.   | Il Marchio “compost di qualità CIC” .....                                                   | 21 |
| 2.4.   | Consumo risorse idriche.....                                                                | 21 |
| 2.5.   | Risorse energetiche (produzione e consumo) .....                                            | 26 |
| 2.6.   | Consumo di combustibili.....                                                                | 29 |
| 2.7.   | Emissioni in atmosfera .....                                                                | 32 |
| 2.7.1  | Inquinanti monitorati.....                                                                  | 33 |
| 2.7.2  | Metodica di campionamento.....                                                              | 33 |
| 2.7.3  | Mappatura delle velocità e scelta dei punti di prelievo.....                                | 33 |
| 2.7.4  | Sistemi di abbattimento arie di processo .....                                              | 39 |

|          |                                                                                                    |   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti | 2 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)      |   |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                            |   |

|                                                                                      |                                                                                                                                                 |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.7.5.                                                                               | Emissioni diffuse .....                                                                                                                         | 43        |
| 2.7.6.                                                                               | Emissioni Fuggitive .....                                                                                                                       | 45        |
| 2.7.7.                                                                               | Emissioni eccezionali .....                                                                                                                     | 45        |
| 2.7.8                                                                                | Lavori di manutenzione ordinaria, straordinaria o a guasto nei presidi ambientali .....                                                         | 46        |
| 2.8.                                                                                 | Emissioni in acqua .....                                                                                                                        | 46        |
| 2.9.                                                                                 | Rumore .....                                                                                                                                    | 54        |
| 2.10.                                                                                | Controllo rifiuti in ingresso .....                                                                                                             | 56        |
| 2.11.                                                                                | Controllo rifiuti prodotti .....                                                                                                                | 61        |
| 2.12                                                                                 | Monitoraggio Dati Meteorologici .....                                                                                                           | 67        |
| 3.                                                                                   | GESTIONE DELL'IMPIANTO .....                                                                                                                    | 69        |
| 3.1.                                                                                 | Sistemi di monitoraggio e controllo delle fasi critiche .....                                                                                   | 69        |
| 3.2.                                                                                 | Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sui macchinari .....                                                                       | 70        |
| 3.3.                                                                                 | Aree di stoccaggio (vasche, serbatoi, bacini di contenimento etc.) .....                                                                        | 72        |
| 4.                                                                                   | MIGLIORAMENTI .....                                                                                                                             | 73        |
| 4.1                                                                                  | Indicatori di prestazione .....                                                                                                                 | 74        |
| 4.2                                                                                  | Implementazione del parco mezzi .....                                                                                                           | 78        |
| 4.3.                                                                                 | Modifiche impiantistiche .....                                                                                                                  | 78        |
| 4.4.                                                                                 | Conclusioni .....                                                                                                                               | 79        |
| <b>SEZIONE DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI URBANI ASSIMILATI E FANGHI .....</b> |                                                                                                                                                 | <b>81</b> |
| 5.                                                                                   | PREMESSA .....                                                                                                                                  | 81        |
| 6.                                                                                   | ASPETTI AUTORIZZATIVI E GESTIONALI DELLA DISCARICA "SA TERREDDA" E INQUADRAMENTO GENERALE .....                                                 | 85        |
| 6.1                                                                                  | Aspetti autorizzativi .....                                                                                                                     | 85        |
| 6.2                                                                                  | Inquadramento generale .....                                                                                                                    | 85        |
| 6.3                                                                                  | Aspetti gestionali .....                                                                                                                        | 88        |
| 7.                                                                                   | COMPONENTI AMBIENTALI .....                                                                                                                     | 89        |
| Sito:                                                                                | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 3         |
| Comm.:                                                                               | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |           |
| Oggetto:                                                                             | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |           |

|     |                                                 |     |
|-----|-------------------------------------------------|-----|
| 7.1 | Consumi delle risorse idriche .....             | 89  |
| 7.2 | Consumi delle risorse elettriche .....          | 89  |
| 7.3 | Consumi carburanti.....                         | 90  |
| 7.4 | Emissioni in aria .....                         | 90  |
| 7.5 | Acque meteoriche e acque di prima pioggia ..... | 91  |
| 7.6 | Acque di falda.....                             | 92  |
| 7.7 | Percolati .....                                 | 99  |
| 7.8 | Altri parametri.....                            | 99  |
| 8.  | CONTROLLI .....                                 | 102 |
| 9.  | LAVORI ANNO 2025.....                           | 102 |
| 10. | ALTRE ATTIVITÀ.....                             | 102 |

## TAVOLE

**Tavola 1** Ubicazione dei punti di misura, campionamenti e controlli

**Tavola 2:** Vista aerea della discarica “Sa Terredda”

**Tavola 3:** Ortofoto della discarica con la sua suddivisione in blocchi: vecchio e nuovo abbancamento

**Tavola 4:** Vista aerea al termine dei lavori del lotto I

**Tavola 5:** Distribuzione dei piezometri nell’area della discarica

**Tavola 6:** Carta geologica del territorio comprendente la discarica “Sa Terredda” e il suo circondario

## TABELLE

**Tabella 1-1** Enti di vigilanza e controllo che hanno effettuato visite ispettive

**Tabella 2-1** Materie prime e ausiliarie (Tabella C1/1 PMC)

**Tabella 2-2** Prodotti finiti (Tabella C1/2 PMC)

**Tabella 2-3** Riepilogo compost di qualità commercializzato suddiviso per lotto

**Tabella 2-4** Controllo prodotti finiti – Analisi sugli ammendanti prodotti (Tabella C1/3 PMC)

**Tabella 2-5** Consumo di risorse idriche (Tabella C3 PMC)

**Tabella 2-6** Consumi mensili di acque industriali e civili anno 2025.

**Tabella 2-7** Scostamenti consumi di acque industriali e civili

**Tabella 2-8** Consumo di risorse energetiche su base annua (Tabella C4 – Energia PMC)

**Tabella 2-9** Consumi di energia elettrica su base mensile

**Tabella 2-10** Scostamenti consumi annuali di energia elettrica

**Tabella 2-11** Consumo di combustibili (tabella C5 Combustibili PMC)

**Tabella 2-12** Consumi di gasolio su base mensile Anno 2025

**Tabella 2-13** Scostamenti consumi annuali di carburante

**Tabella 2-14** Punti di emissione (Tabella C6/1 PMC)

**Tabella 2-15** Inquinanti monitorati (Tabella C6/2 PMC)

**Tabella 2-16** Risultati emissioni su Biofiltro 1 e 2 – periodo Giugno 2025

**Tabella 2-17** Riepilogo Rapporto di monitoraggio e Rapporti di Prova - periodo Giugno 2025

**Tabella 2-18** Risultati emissioni su Biofiltro 1 e 2 – periodo Ottobre 2025

**Tabella 2-19** Riepilogo Rapporto di monitoraggio e Rapporti di Prova – periodo Ottobre 2025

**Tabella 2-20** Sistemi di trattamento arie di processo (Tabella C7 del PMC)

**Tabella 2-21** Valori dei parametri di controllo trimestrali rilevati su ST2 Scrubber e ST3 Biofiltro 1 e 2

**Tabella 2-22** Riepilogo delle velocità acquisite trimestralmente su ST3 Biofiltro 1

**Tabella 2-23** Riepilogo delle velocità acquisite trimestralmente su ST3 Biofiltro 2

**Tabella 2-24** Riepilogo RDP e RDM trimestrali rilevati su ST2 Scrubber e ST3 Biofiltro 1 e 2

**Tabella 2-25** Emissioni diffuse (Tabella C8/1 del PMC)

---

|          |                                                                                                                                                 |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 5 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |   |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |   |

|                      |                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tabella 2-26</b>  | Emissioni fuggitive (Tabella C8/2 del PMC)                                                               |
| <b>Tabella 2-27</b>  | Emissioni eccezionali (Tabella C8/3 del PMC)                                                             |
| <b>Tabella 2-28</b>  | Tipologia emissioni acquose (Tabella C9/1 del PMC)                                                       |
| <b>Tabella 2-29</b>  | Set analitici e cadenze da effettuare sulle acque di prima pioggia (Tabella C9/2 del PMC)                |
| <b>Tabella 2-30</b>  | Elenco RDP, laboratori analisi, eventuali superamenti e destinazione del refluo (acque di prima pioggia) |
| <b>Tabella 2-31</b>  | Analisi effettuate per la verifica preventiva dello scarico delle acque meteoriche di prima pioggia      |
| <b>Tabella 2-32</b>  | Scostamenti annuali acque meteoriche di prima pioggia                                                    |
| <b>Tabella 2-33</b>  | Rumore, sorgenti (Tabella C11 del PMC)                                                                   |
| <b>Tabella 2-34</b>  | Riepilogo rifiuti in ingresso e quantità autorizzate in AIA                                              |
| <b>Tabella 2-35</b>  | Dettaglio mensile controllo rifiuti in ingresso                                                          |
| <b>Tabella 2-36</b>  | Scostamenti annuali relativi ai rifiuti in ingresso                                                      |
| <b>Tabella 2-37</b>  | Riepilogo annuo rifiuti prodotti per singola linea impiantistica                                         |
| <b>Tabella 2-38</b>  | Riepilogo annuo rifiuti prodotti da manutenzione delle linee impiantistiche                              |
| <b>Tabella 2-39</b>  | Riepilogo degli impianti di smaltimento e/o recupero e relativi trasportatori                            |
| <b>Tabella 2-40</b>  | Riepilogo mensile controllo rifiuti in prodotti (Tabella C14 PMC)                                        |
| <b>Tabella 2-41</b>  | Scostamenti annuali relativi ai rifiuti in uscita                                                        |
| <b>Tabella 2-42</b>  | Andamento mensile precipitazioni anno 2024-2025                                                          |
| <b>Tabella 2-43:</b> | Valori medi mensili dei parametri meteorologici                                                          |
| <b>Tabella 3-1</b>   | Gestione dei sistemi delle fasi critiche di processo (Tabella C16 del PMC)                               |
| <b>Tabella 3-2</b>   | Aree di stoccaggio: vasche, serbatoi, bacini di contenimento etc. (Tabella C18 PMC)                      |
| <b>Tabella 4-1</b>   | Monitoraggio degli indicatori di performance (Tabella C19 del PMC)                                       |
| <b>Tabella 4-2</b>   | Monitoraggio degli indicatori di performance Linea compostaggio (Tabella C19 del PMC)                    |
| <b>Tabella 4-3</b>   | Scostamenti relativi al 1° semestre degli indici di performance – linea compostaggio                     |
| <b>Tabella 4-4</b>   | Scostamenti relativi al 2° semestre degli indici di performance – linea compostaggio                     |
| <b>Tabella 4-5</b>   | Monitoraggio degli indicatori di performance Linea trattamento ingombranti (Tabella C19 del PMC)         |
| <b>Tabella 7-1</b>   | Fonti approvvigionamento idrico                                                                          |
| <b>Tabella 7-2</b>   | Approvvigionamento di acqua potabile (da rete idrica di Abbanoa) mensile (Rif. Tabella 3.1 PMC)          |
| <b>Tabella 7.3</b>   | Approvvigionamento di energia elettrica mensile (Rif. Tabella 3.2 PMC)                                   |
| <b>Tabella 7-4:</b>  | Valori delle sostanze potenzialmente inquinanti rilevati nelle acque meteoriche                          |
| <b>Tabella 7-5:</b>  | Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 1                                                     |
| <b>Tabella 7-6:</b>  | Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 2                                                     |
| <b>Tabella 7-7:</b>  | Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 3                                                     |
| <b>Tabella 7-8:</b>  | Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 4                                                     |
| <b>Tabella 7-9:</b>  | Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 5                                                     |
| <b>Tabella 7-10:</b> | Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 7                                                     |

**Tabella 7-11:** Valori delle sostanze monitorate nel Pozzo P 6

**Tabella 7-12:** Valori delle sostanze monitorate nel Pozzo presso impianto di compostaggio

**Tabella 7-13:** Quantitativi (kg) di percolato estratto e portato a smaltimento

## GRAFICI

**Grafico 1:** Andamento mensile delle vendite compost Anno 2025

**Grafico 2:** Destinazione d'uso del compost di qualità commercializzato

**Grafico 3:** Andamento temporale approvvigionamento idrico generale

**Grafico 4:** Andamento temporale consumo idrico nelle varie sezioni impiantistiche.

**Grafico 5:** Andamento temporale consumo elettrico nelle varie sezioni impiantistiche.

**Grafico 6:** Andamento temporale del consumo di carburante.

**Grafico 7:** Andamento temporale dei rifiuti in ingresso

**Grafico 8:** Ripartizione percentuale dei rifiuti in ingresso alla linea di compostaggio e trattamento ingombranti

**Grafico 9:** Confronto dell'andamento mensile dei rifiuti in ingresso EER 20.01.08 (2024-2025)

**Grafico 10:** Confronto dell'andamento mensile dei rifiuti in ingresso EER 20.02.01 (2024-2025)

**Grafico 11:** Confronto dell'andamento mensile dei rifiuti in ingresso EER 20.03.07 (2024-2025)

**Grafico 12:** Andamento annuo dei rifiuti prodotti dalla linea di compostaggio

**Grafico 13:** Ripartizione percentuale dei rifiuti prodotti dalla linea di trattamento ingombranti

**Grafico 14:** Andamento mensile dei percolati EER 19.07.03 anno 2024-2025

**Grafico 15:** Andamento mensile del 19.12.12 (2024-2025)

**Grafico 16:** Comparazione dati pluviometrici anno 2024-2025

**Grafico 17:** Direzione prevalente del vento anno 2025

**Grafico 18:** Andamento dei consumi di energia elettrica della discarica nell'ultimo decennio (2015–2025)

**Grafico 19:** Variazione temporale del pH e dello ione ammonio del percolato (2017–2025)

**Grafico 20:** Confronto tra i quantitativi di percolato smaltito (kg) e le precipitazioni cumulate (mm)

## FIGURE

**Figura 1:** Schermate del Web Energy Server

**Figura 2:** Suddivisione a scacchiera del Biofiltro 1

**Figura 3:** Suddivisione a scacchiera del Biofiltro 2

## ALLEGATI

**Allegato A:** Ordinanza Sindacale nr. 77 del 14 Dic 2021

**Allegato B:** Ordinanza Sindacale nr. 155 del 13 Dic 2022

**Allegato C:** Ordinanza Sindacale nr. 45 del 27 Giugno 2023

**Allegato D:** Ordinanza Sindacale nr. 42 del 30 Aprile 2024

---

|          |                                                                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |

**Allegato E:** Ordinanza Sindacale nr. 146 del 24 Dicembre 2024

**Allegato F:** Verbale Noe Prot. 8 30 Richiesta documentazione

**Allegato G:** Verbale NOE Cagliari Verb 8 \_30\_2

**Allegato H:** Rapporti di prova dell'ACM Lotti 03/A24-04/A24-01/A25-02/A25

**Allegato I:** Licenza del Marchio di qualita CIC

**Allegato L:** Risultati emissioni BF 1 e BF 2 Giugno 2025

**Allegato M:** Risultati emissioni BF 1 e BF 2 Ottobre 2025

**Allegato N:** RDP relativi ai sistemi di abbattimento arie di processo

**Allegato O:** RDP relativi alle acque meteoriche di prima pioggia

**Allegato P:** Relazione Impatto Acustico

**Allegato Q:** Emissioni in aria

**Allegato R:** Emissioni in aria Biogas al suolo

**Allegato S:** Acque Meteoriche 1° semestre 2025

**Allegato T:** Acque Meteoriche 2° semestre 2025

**Allegato U:** Acque di falda rilievi mensili 2025

**Allegato V:** Acque di falda rilievi trimestrali 2025

**Allegato Y:** Analisi acque percolate 2025

**Allegato Z:** Dati meteorologici 2025

## **ABBREVIAZIONI**

**ACM:** Ammendante Compostato Misto

**ACT:** Active Composting Time (biossidazione accelerata)

**AIA:** Autorizzazione Integrata Ambientale

**CIC:** Consorzio Italiano Compostatori

**PMC:** Piano di Monitoraggio e Controllo

**RDM:** Rapporto di Monitoraggio

**RDP:** Rapporto Di Prova

**RSU:** Rifiuti Solidi Urbani

**SB:** Società Benefit



## INTRODUZIONE

La Società Verde Vita S.r.l. SB, con sede legale in Sassari, Zona Industriale Predda Niedda Strada n. 5, è concessionaria, in seguito a procedura di appalto, del servizio di gestione dell'impianto di Selezione e Stabilizzazione dei RSU, Compostaggio e Trattamento Rifiuti Ingombranti sito nel Comune di Carbonia (SU) in Loc. Sa Terredda snc, mentre in seguito a trattativa privata, nel mese di marzo 2025, veniva temporaneamente assegnato il servizio di Post Gestione della Discarica dei rifiuti urbani non pericolosi.

L'intero complesso IPPC di Sa Terredda è costituito dalla "Discarica per rifiuti non pericolosi urbani, assimilati e fanghi (Punto 5.4 dell'Allegato VIII, Parte Seconda al D. Lgs. 152/06)" e da "Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato 11 A della direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno (Punto 5.3 dell'Allegato VIII, Parte Seconda al D. Lgs. 152/06)".

L'oggetto della concessione, di cui la scrivente risulta titolare, è limitato alla gestione delle seguenti sezioni di impianto:

**a) Selezione e stabilizzazione dei rifiuti solidi urbani RSU**

(Autorizzazione Integrata Ambientale e ss.mm.ii. approvata con Determinazione n. 171 del 20.06.2014 rilasciata dalla Gestione Commissariale - Ex Provincia di Carbonia Iglesias (ora Provincia del Sulcis Iglesiente – Area Ambiente), ai sensi dell'art. 29-bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

**b) Trattamento della frazione umido organica finalizzata alla produzione di compost di qualità**

(Autorizzazione Integrata Ambientale e ss.mm.ii. approvata con Determinazione n. 171 del 20.06.2014 rilasciata dalla Gestione Commissariale - Ex Provincia di Carbonia Iglesias (ora Provincia del Sulcis Iglesiente – Area Ambiente), ai sensi dell'art. 29-bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

**c) Trattamento dei rifiuti ingombranti**

(Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Provincia del Sud Sardegna determinazione n. 267 del 08/09/2017).

**d) Ex Discarica per rifiuti urbani non pericolosi, assimilati e fanghi**

(Autorizzazione Integrata Ambientale e ss.mm.ii. approvata con Determinazione n. 225 del 30.07.2013 rilasciata dalla Gestione Commissariale - Ex Provincia di Carbonia Iglesias (ora Provincia del Sulcis Iglesiente – Area Ambiente), ai sensi dell'art. 29-bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

La sezione di cui al punto **a) "SELEZIONE E STABILIZZAZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI"**, pur risultando autorizzata all'esercizio, non è operativa dal **01/05/2015** come da comunicazione del Comune di Carbonia protocollo n. 7144 del 01/05/2015 trasmessa a tutti gli enti competenti.

Conseguentemente tutti i controlli previsti nel Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) relativi a questa sezione risultano sospesi e verranno attivati contestualmente all'eventuale ripresa delle attività.

---

|          |                                                                                                                                                 |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 9 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |   |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |   |

Il presente *report*, contenente le informazioni relative all'anno solare 2025, si riferisce alle sezioni impiantistiche B) "Trattamento della frazione umido organica finalizzata alla produzione di compost di qualità", C) "Trattamento dei rifiuti ingombranti" e D) Ex Discarica per rifiuti urbani non pericolosi, assimilati e fanghi.

## **SEZIONE IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO, TRATTAMENTO RIFIUTI INGOMBRANTI E SELEZIONE E STABILIZZAZIONE RSU**

### **1. PREMESSA**

Il contratto di concessione, relativo alle sezioni in argomento, avente scadenza il 31.12.2020, è stato prorogato fino al 14 dicembre 2021, successivamente con ulteriori quattro proroghe fino al 14 dicembre 2022, e fino al 01 luglio 2023, con le ordinanze sindacali nr. 45 del 27 Giugno 2023 e nr. 42 del 30 Aprile 2024 rispettivamente fino al 30 aprile 2024 e fino al 31 Dicembre 2024 e comunque sino all'effettivo passaggio dell'impianto alla Regione Sardegna.

Per ultimo, il Sindaco del Comune di Carbonia, con ordinanza sindacale nr. 146 del 24 Dicembre 2024, conformemente all'ordinanza contingibile e urgente del Presidente della Regione Sardegna nr. 12 del 17.12.2024, ha ordinato alla Società Verde Vita Srl di proseguire nello svolgimento del servizio di gestione dell'impianto di compostaggio e trattamento rifiuti ingombranti sito nel Comune di Carbonia in Loc. Sa Terredda sino al 30 Giugno 2025.

In data 12 Marzo 2025 il CACIP, subentrato nella proprietà e nel contratto originale di concessione al Comune di Carbonia, provvedeva a stipulare con la Soc. Verde Vita S.r.l. un nuovo contratto di gestione con scadenza 30 Giugno 2025 avente gli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto a suo tempo stipulato tra la Verde Vita e il Comune di Carbonia.

Il CACIP, in seguito a Determina Dirigenziale nr. 79 del 27 giugno 2025, comunicava alla Soc. Verde Vita S.r.l., con nota prot 005016 del 27 giugno 2025 la proroga del contratto fino alla nuova scadenza del 28 febbraio 2026.

Con Determinazione nr. 73 del 12 Marzo 2025 della Provincia del Sud Sardegna è stato volturata l'autorizzazione dell'intero complesso IPPC di Sa Terredda a favore del Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP) che ha temporaneamente affidato le attività di gestione alla medesima Società Verde Vita srl SB.

Si trasmette di seguito l'elenco della documentazione di riferimento allegata:

- Ordinanza Sindacale nr. 77 del 14 Dicembre 2021 (ALLEGATO A)
- Ordinanza Sindacale nr. 155 del 13 Dicembre 2022 (ALLEGATO B)
- Ordinanza Sindacale nr. 45 del 27 Giugno 2023 (ALLEGATO C)
- Ordinanza Sindacale nr. 42 del 30 Aprile 2024 (ALLEGATO D)
- Ordinanza Sindacale nr. 146 del 24 Dicembre 2024 (ALLEGATO E)

#### **1.1. Documentazione amministrativa di riferimento**

- Determinazione n. 225 del 30/07/2013 Autorizzazione Integrata Ambientale per l'impianto IPPC sito in Loc. Sa Terredda nel Comune di Carbonia, il quale ricomprende sia la "Discarica per rifiuti non pericolosi urbani, assimilati e fanghi" (Punto 5.4 dell'Allegato del D. Lgs. 59/2005), sia l'impianto di selezione e stabilizzazione per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 11 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

nell'allegato 11 A della direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno" (Punto 5.3 dell'Allegato VIII, Parte Seconda al D. Lgs. 152/06);

- Determinazione n. 171 del 20/06/2014 con la quale è stato autorizzato l'Up-Grade dell'impianto di selezione e stabilizzazione di Sa Terredda, consistente nel trattamento della frazione umido organico finalizzato alla produzione di compost di qualità;
- Determinazione n. 101 del 03/05/2016 relativa all'approvazione della modifica non sostanziale inerente alcuni aspetti dell'impianto;
- Determinazione n. 117AMB del 11/11/2016 relativa alla voltura dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'impianto IPPC di Sa Terredda e alla proroga della scadenza dell'AIA in oggetto;
- Determinazione n. 95AMB del 21/03/2017 relativa all'approvazione del Piano di Monitoraggio e Controllo dell'impianto IPPC di Sa Terredda, sia in merito all'attività di discarica (allegato I) che all'impianto di trattamento (allegato II);
- Determinazione n. 267 del 08/09/2017 relativa alla modifica non sostanziale della determinazione n. 225 del 30/07/2013 Autorizzazione Integrata Ambientale per l'impianto IPPC sito in Loc. Sa Terredda nel Comune di Carbonia. Autorizzazione all'esercizio della Linea di trattamento rifiuti ingombranti e ampliamento impianto;
- Determinazione n° 138 del 21/05/2018, relativa alla modifica non sostanziale della determinazione n. 225 del 30/07/2013: Autorizzazione Integrata Ambientale per l'impianto IPPC sito in Loc. Sa Terredda nel Comune di Carbonia. Approvazione nuovo Piano di Monitoraggio Controllo Impianto di Compostaggio e Trattamento Rifiuti Ingombranti e inserimento nuovi codici CER;
- Determinazione n° 128 del 18/04/2019, relativa alla modifica non sostanziale della determinazione n. 225 del 30/07/2013: Autorizzazione Integrata Ambientale per l'impianto IPPC sito in Loc. Sa Terredda nel Comune di Carbonia. Variazione della suddivisione delle quantità autorizzate fermo restando la capacità annua già autorizzata e inserimento nuovi codici CER;
- Determinazione n° 427 del 16/12/2020, relativa alla modifica non sostanziale della determinazione n. 171 del 20/06/2014: Autorizzazione temporanea alla modifica non sostanziale dell'AIA rilasciata al comune di Carbonia inerente all'aumento temporaneo di stoccaggio e di trattamento dell'umido organico pari a 500 t fino al 31/12/2020 presso il proprio impianto di compostaggio;
- Determinazione n° 259 del 26/11/2021, relativa alla modifica non sostanziale della determinazione n. 171 del 20/06/2014: Autorizzazione all'incremento in via permanente della capacità di trattamento della linea di trattamento della FORSU e dei Rifiuti Biodegradabili per una quantità totale annua pari a 20.000 T. con contestuale riduzione a T. annue 28.409 della capacità di trattamento della linea relativa al Secco Residuo;
- Determinazione n° 275 del 13/12/2021, relativa alla modifica non sostanziale della determinazione n. 171 del 20/06/2014;

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 12 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

- Determinazione nr. 73 del 12 Marzo 2025 di voltura della autorizzazione al CACIP;
- Determinazione n° 55 del 03/11/2025, relativa alla modifica non sostanziale della determinazione n. 171 del 20/06/2014: Autorizzazione all'incremento in via temporanea della capacità di trattamento della linea di trattamento della FORSU e dei Rifiuti Biodegradabili per una quantità totale annua pari a 21.000 T.

Si precisa che in data 30 Gennaio 2023 con Prot. 5773/2023 il Comune di Carbonia ha presentato alla Provincia del Sud Sardegna istanza di rinnovo all'autorizzazione Integrata Ambientale Det. 225 del 30/07/2013 e ss.mm.ii.

Detta istanza, corredata di tutti gli allegati necessari, è attualmente in corso di valutazione da parte dei tecnici della Provincia del Sud Sardegna.

## **1.2. Finalità del Report del Piano di Monitoraggio e Controllo**

Il Report PMC 2025 è stato redatto con la finalità di consentire agli Enti di Controllo la verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto di trattamento rispetto alle condizioni prescritte nell'AIA e suoi allegati.

## **1.3. Modifica e integrazione del PMC**

Il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) approvato con Determinazione n. 95AMB del 21/03/2017 rilasciata dalla Gestione Commissariale - Ex Provincia di Carbonia Iglesias (ora Provincia del Sud Sardegna – Area Ambiente) è stato integrato e sostituito con l'approvazione di un nuovo PMC mediante Determinazione n° 138 del 21/05/2018 ulteriormente aggiornato nel mese di Ottobre 2021, protocollato il 20 Dicembre 2021 ed approvato con Determinazione n° 275 del 13/12/2021. Il presente report è stato strutturato tenuto conto degli aggiornamenti apportati al PMC e non sono state effettuate ulteriori modifiche.

## **1.4 Componenti ambientali e punti di controllo**

Il Report PMC 2025 consente di quantificare, per ciascuna componente ambientale considerata (materie prime, aria, acque, suolo, ecc.), le prestazioni dell'impianto relativamente all'annualità esaminata permettendo alle Autorità Competenti di confrontare la conformità dei parametri rilevati e delle prestazioni attese con le prescrizioni contenute nell'Autorizzazione Integrata Ambientale ed al Gestore di dimostrare la corretta gestione dell'Impianto IPPC in ottemperanza all'AIA ed alle norme di legge cogenti in materia ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

I principali criteri generali presi in considerazione nella redazione del presente report come suggerito da ISPRA sono:

- a) Componenti ambientali;
- b) Gestione dell'impianto;
- c) Miglioramenti.

---

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 13 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

### 1.5. Emendamenti al Piano di Monitoraggio e Controllo, dichiarazioni

Il Gestore dichiara di NON aver modificato la frequenza e lo scopo del monitoraggio, i campionamenti e le analisi rispetto a quelle proposte nel PMC approvato ed autorizzato.

Il Gestore dichiara che sino all'11 Marzo 2025 l'Ing. Giovanni Tocco del Comune di Carbonia è stato il referente IPPC situato nel territorio comunale in Località Sa Terreda mentre dal 12 Marzo 2025, con la voltura al Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, il nuovo referente IPPC è l'Ing. Alessandro Di Gregorio.

Per l'anno 2025, Il ruolo di Responsabile Tecnico del complesso IPCC è stato svolto dal Geom. Giuseppe Marco Ivaldi mentre il ruolo di Responsabile dell'Impianto dall' Ing. Rossella Medda.

### 1.6. Normativa di riferimento

Il Piano di Monitoraggio e Controllo è nato in seguito all'attuazione della direttiva IPPC (Direttiva 96/61/CE recepita con D.Lgs. n. 59 del 18.02.2005 e Direttiva 2008/1/CE) che ha introdotto il procedimento di rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per le principali attività industriali indicate nell'allegato I della direttiva stessa. La normativa europea evidenzia la necessità di mettere in atto un nuovo atteggiamento nei confronti della tutela dell'ambiente e della salute dei cittadini sollecitando un'innovazione nella metodologia e nell'operatività rispetto alle questioni ambientali sia per quanto riguarda i processi industriali sia per le modalità di approccio dei controlli sull'inquinamento. Il nuovo concetto di controllo integrato infatti si pone l'obiettivo di prevenire, ridurre e, per quanto è possibile, eliminare l'inquinamento intervenendo direttamente sulle fonti delle attività che lo producono.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo è, di fatto, parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale. Nella scheda: "Modalità di Gestione degli aspetti ambientali e Piano di Monitoraggio" si richiede infatti la predisposizione di un piano di autocontrollo delle aziende su tutta una serie di aspetti ambientali e gestionali.

### 1.7. Verifiche degli Enti di Controllo

Nell'anno 2025 presso l'impianto sono state effettuate le seguenti visite ispettive da parte degli Enti di controllo.

**Tabella 1-1** Enti di vigilanza e controllo che hanno effettuato visite ispettive

| Soggetti          | Denominazione                                                                      | Data visita ispettiva | Note                                                                                                                           |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ente di Controllo | Nucleo Operativo Ecologico (NOE)                                                   | 24 Luglio 2025        | Visita Ispettiva Straordinaria su complesso Impianto di trattamento frazione umido organica e impianto trattamento ingombranti |
| Ente di Controllo | Capitaneria di Porto Guardia Costiera Ufficio Circondariale Marittimo Sant'Antioco | 24 Novembre 2025      | Visita Ispettiva Straordinaria su complesso Impianto di trattamento frazione umido organica e vasca raccolta acque percolate   |

### **1.7.1. Visita Ispettiva Straordinaria Nucleo Operativo Ecologico di Cagliari (24 Luglio 2025)**

In data 24 Luglio veniva svolta presso l'impianto una visita ispettiva da parte del personale appartenente al Nucleo Operativo Ecologico di Cagliari.

La prima fase dell'ispezione è consistita nella visita di tutte le sezioni dell'impianto inclusi i locali interni, i presidi ambientali, le aree di deposito temporaneo dei rifiuti prodotti e le aree destinate allo stoccaggio del compost da commercializzare, nella seconda fase sono stati richiesti e visionati numerosi documenti facenti parte dell'AIA, del PMC nonché alcuni FIR scelti a campione e relativi registri.

In data 25 Luglio, mediante comunicazione prot 8/30 (Allegato F), veniva chiesto al gestore di produrre una copiosa documentazione riguardante gli aspetti autorizzativi, gestionali e contrattuali. Il gestore provvedeva nei termini accordati alla consegna della stessa.

In data 26 Settembre veniva notificato alla Verde Vita S.r.l. il verbale di contravvenzione e prescrizione (Allegato G) nel quale venivano contestati alcuni aspetti di cui il principale riguardante la gestione delle aree destinate al deposito del compost da commercializzare.

In seguito al ricevimento del verbale, in accordo con il RUP, il gestore Verde Vita S.r.l. proponeva come misura di mitigazione, in attesa della costruzione delle nuove piazzuole di stoccaggio, la copertura dei cumuli di compost con teli protettivi.

Per ottemperare alle prescrizioni veniva concesso un termine di mesi sei scadente il 5 Maggio 2026. Il gestore ha ottemperato alle prescrizioni e alla data di stesura della presente relazione il procedimento non risulta ancora concluso.

### **1.7.2. Visita Ispettiva Straordinaria Capitaneria di Porto (24 Novembre 2025)**

La visita ispettiva Straordinaria, effettuata dalla Capitaneria di Porto dell'Ufficio Circondariale Marittimo di Sant'Antioco, è stata eseguita il 24 Novembre 2025. L'ispezione è stata effettuata esclusivamente nella Sezione Compostaggio, al termine della stessa non è stato rilasciato alcun verbale e la documentazione da produrre è stata richiesta telefonicamente in due riprese.

I documenti richiesti hanno riguardato principalmente l'istanza di rinnovo della Autorizzazione Integrata Ambientale e i registri dei rifiuti prodotti nella sezione esaminata.

Il gestore in modo puntuale e preciso ha fornito la documentazione e, alla data di stesura della presente relazione, non è pervenuta alcuna ulteriore comunicazione.

## **2. COMPONENTI AMBIENTALI**

Le componenti ambientali sono rappresentate dai risultati ottenuti per ogni singola matrice (il totale annuo, le fluttuazioni mensili, il significato e le motivazioni degli eventuali superamenti, le considerazioni sui valori dei parametri riscontrati, l'individuazione dei parametri critici, e le considerazioni su eventuali risultati analitici non conformi al D. Lgs. n.152/2006 e s.m.i.) in relazione ai dati acquisiti ed eventuale com-

---

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 15 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

mento e ricerca delle motivazioni che hanno portato ai picchi di maggior/minor consumo o maggior/minor emissione, e qualsiasi altro commento emerga dall'analisi dei dati e degli elementi considerati.

Di seguito si riportano i dati acquisiti per il periodo in esame inerenti le componenti ambientali considerate nel PMC.

## 2.1. Materie prime e ausiliarie

Il presente paragrafo riporta i dati monitorati dal Gestore relativamente alle materie prime ed ausiliarie.

Il processo di compostaggio di tipo aerobico non prevede, all'interno del ciclo produttivo, l'utilizzo di materie prime; conseguentemente, verranno indicati i soli dati inerenti a quelle ausiliarie.

Tutti gli elementi forniti derivano dalla consultazione dei documenti quali ad es. DDT, fatture e registri di magazzino, che sono conservati in formato digitale e cartaceo presso gli uffici del Gestore situati presso l'impianto.

Il Report PMC 2025 rende conto dei maggiori o minori utilizzi di materie ausiliarie (in valore assoluto e/o percentuale), nell'ambito del processo di trattamento.

**Tabella 2-1** Materie prime e ausiliarie (Tabella C1/1 PMC)

| Tipologia             | Fase di utilizzo                      | Modalità di stoccaggio | UM    | Frequenza autocontrollo | Quantità Annua | Modalità di registrazione e trasmissione                                      |
|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|-------|-------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| MPA1<br>Lubrificanti  | Manutenzione                          | Fusti/bidoni           | l     | Mensile                 | 1.109          | Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo<br><br><b>NO</b> |
| MPA2<br>Grassi        | Manutenzione                          | Fusti/cartucce/Bidoni  | kg    | Mensile                 | 350            |                                                                               |
| MPA3<br>Reggette      | Imballaggio frazione combustibile RSU | Bobine                 | Kg/ml | Mensile                 | -              |                                                                               |
| MPA4<br>Derattizzanti | Derattizzazione                       | Scatole                | Kg    | Mensile                 | -              |                                                                               |
| MPA5<br>Insetticidi   | Disinfestazioni                       | Flaconi                | l     | Mensile                 | -              |                                                                               |

La tabella, riguardante le materie prime ausiliarie MPA1 lubrificanti e MPA2 grassi, indica i consumi avvenuti nel nono anno di attività dell'impianto. Effettuando un confronto con l'anno precedente, il consumo relativo all'impiego dei lubrificanti e dei grassi risulta superiore per effetto del progressivo aumento della vetustà delle macchine operatrici operanti presso l'impianto.

Quanto al punto MPA3 (Reggette) il consumo dell'anno 2025, come per gli anni precedenti, risulta nullo in quanto la sezione RSU risulta non operativa dall'anno 2015.

Per quanto concerne i derattizzanti (MPA4) e insetticidi (MPA5) si segnala che presso l'impianto non è presente in giacenza e non si fa utilizzo di nessun materiale inerente queste attività. Con cadenza bimestrale, un'azienda specializzata del settore provvede ad effettuare la derattizzazione e disinfestazione dell'intero impianto.



## 2.2. Prodotti finiti e relativi controlli

Un processo ormai consolidato, caratterizzato da controlli elevati e parametri ottimizzati, ha permesso la produzione di Ammendante Compostato Misto (ACM) Convenzionale con caratteristiche conformi a quanto previsto dal D. Lgs. 29 aprile 2010 n° 75, Allegato 2 (Ammendanti), capitolo 2 (Ammendanti), numero d'ordine 5.

Nel 2025 è stata stimata una produzione di compost di circa 4.850 T.

La quantità stimata è stata determinata mediante verifiche puntuali al fine di individuare un valore con grado di attendibilità elevato. Tuttavia, il valore esatto verrà determinato solo all'atto della vendita che avverrà mediante pesatura con pesa certificata.

Nel 2025 sono state prodotte circa 4.850 T di compost di qualità suddiviso in 4 lotti trimestrali (lotti 01/A25, 02/A25, 03/A25 e 04/A25), mentre sono stati certificati ai sensi del D.Lgs. 75/2010 e ss.mm.ii. i lotti 03/A24, 04/A24, 01/A25 e 02/A25, i restanti due lotti (Lotto 03/A25 e Lotto 04/A25) verranno certificati nell'anno 2026.

La Società Verde Vita s.r.l. SB è iscritta al "Registro dei fabbricanti di fertilizzanti" con n° 1266/12, mentre il compost prodotto è stato iscritto al "Registro dei fertilizzanti" per i fertilizzanti convenzionali, tenuto presso il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

**Tabella 2-2** Prodotti finiti (Tabella C1/2 PMC)

| Tipologia                                | Destinazione                                                                      | Modalità e ubicazione di stoccaggio                | UM | Quantità Annua commercializzata | Frequenza autocontrollo | Fonte del dato | Modalità di registrazione e reporting                                  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|---------------------------------|-------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| PF1 - PF2<br>Ammendante compostato Misto | Agricoltura amatoriale, Agricoltura professionale, Vigneti, Ripristini Ambientali | Cumuli, nelle aree individuate dall'autorizzazione | T  | 5.520                           | All'uscita del lotto    | Ddt            | Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo<br><br>SI |

Nell'anno 2025 sono stati commercializzati 5.520,82 T di ACM. Nella seguente Tabella vengono indicati i quantitativi venduti per ciascun lotto di appartenenza.

**Tabella 2-3** Riepilogo compost di qualità commercializzato suddiviso per lotto

| Lotto di appartenenza | Quantitativo commercializzato T |
|-----------------------|---------------------------------|
| Lotto 03/A23          | 178,13                          |
| Lotto 04/A23          | 1.184,03                        |
| Lotto 01/A24          | 1.123,65                        |
| Lotto 02/A24          | 1.416,43                        |
| Lotto 03/A24          | 1.131,01                        |
| Lotto 04/A24          | 486,23                          |

Nel corso degli anni 2024 e 2025, allo scopo di favorire la vendita del fertilizzante prodotto e coinvolgere un maggior numero di operatori, sono state effettuate delle campagne di vendita promozionale incentrate sulla proposta di una quotazione economica particolarmente favorevole.

È stato inoltre confermato il servizio di consegna presso gli acquirenti che ne hanno fatto richiesta.

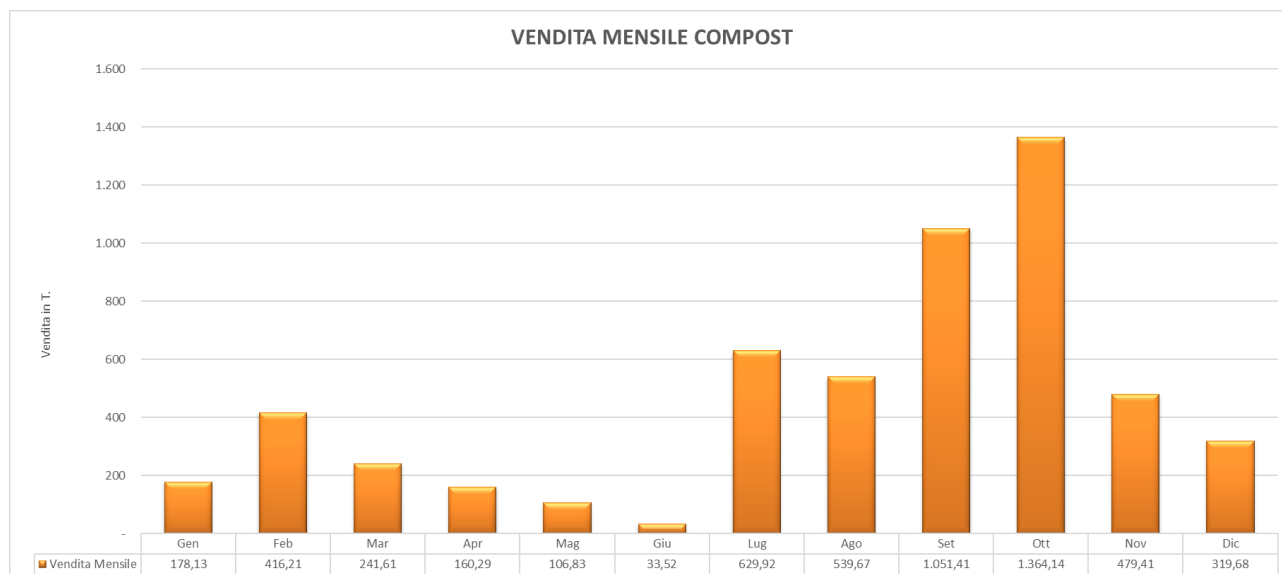
Nell'anno 2025 la vendita di compost è stata superiore a quella dell'anno 2024 che con un valore di t. 3076,75 era risultata la più bassa dell'ultimo quadriennio.

Purtroppo occorre ancora constatare che, nonostante il soddisfacente risultato ottenuto nell'anno in esame, le difficoltà per la vendita del prodotto rappresentano ancora un fattore che condiziona le attività dell'impianto.

Nonostante sia tangibile il crescente interesse verso il prodotto e le campagne promozionali abbiamo dato alcuni incoraggianti risultati la vendita dell'intera quantità prodotta annualmente non è garantita.

Risulta inoltre interessante esaminare i dati del Grafico 1 seguente che rappresenta l'andamento delle vendite nel corso dell'anno.

**Grafico 1: Andamento mensile delle vendite compost Anno 2025**



Il grafico evidenzia come le vendite siano concentrate principalmente in due mesi dell'anno e comunque nella stagione autunnale, questa è una conseguenza che deriva dalla tipologia di aziende e clienti che attualmente ne fanno uso.

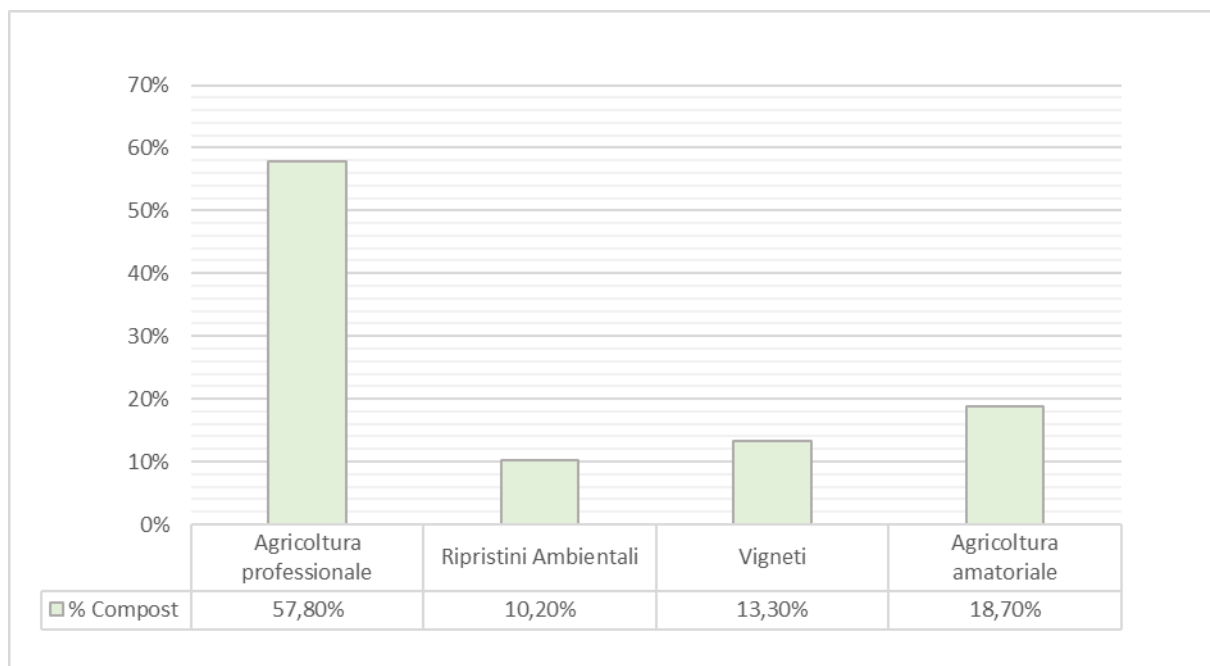
Come noto, la vendita concentrata dell'intera produzione annuale comporta la necessità di disporre di una importante superficie da adibire allo stoccaggio del prodotto finito.

Per far fronte a questa esigenza, anche in seguito a numerosi sopralluoghi effettuati dai tecnici della Provincia e dell'Arpas, è stato redatto il progetto esecutivo per la costruzione di piazzuole pavimentate e dotate di copertura.

Nel grafico seguente viene rappresentata la tipologia di impiego del compost commercializzato.

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 18 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

**Grafico 2:** Destinazione d'uso del compost di qualità commercializzato



Come già avvenuto in passato riteniamo che la vendita del compost per l'utilizzo nei lavori di ripristino ambientale sia molto al di sotto delle reali potenzialità.

Riteniamo che questo sia un ambito dove occorre intraprendere azioni mirate ed efficaci per incrementarne l'utilizzo.

Nella tabella di seguito vengono riepilogati i risultati delle analisi effettuate sull'ACM certificato nell'anno 2025 (Lotto 03/A24, Lotto 04/A24, Lotto 01/A25, Lotto 02/A25). In Allegato H si riportano i Rapporti di Prova dei lotti di ACM prodotti e certificati. Tutto il compost prodotto e certificato risulta essere conforme ai valori limite dell'Allegato 2, D.Lgs 75/10 e ss.mm.ii per uso convenzionale.

**Tabella 2-4** Controllo prodotti finiti – Analisi sugli ammendanti prodotti (Tabella C1/3 PMC)

| Parametro analizzato                                            | Unità di Misura             | Valore lotto 03/A24 | Valore lotto 04/A24 | Valore lotto 01/A25 | Valore lotto 02/A25 | Limiti ex D.Lgs 75/10, Allegato 2 - ACM |         |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------|
|                                                                 |                             |                     |                     |                     |                     | Inf.                                    | Sup.    |
| umidità a 105°C                                                 | %                           | 20,30               | 18,30               | 16,20               | 16,30               |                                         | 50      |
| pH                                                              | pH                          | 7,32                | 8,02                | 6,18                | 7,10                | 6                                       | 8,8     |
| carbonio organico totale                                        | % s.s.                      | 30,00               | 28,00               | 31,00               | 31,00               | 20                                      |         |
| acidi umici e fulvici                                           | % s.s.                      | 10,00               | 8,70                | 10,20               | 9,60                | 7                                       |         |
| Azoto organico / azoto totale                                   | %                           | 91                  | 94                  | 95                  | 93                  | 80                                      |         |
| Rapporto carbonio/azoto                                         | %                           | 13                  | 13                  | 14                  | 14                  |                                         | 25      |
| cadmio                                                          | mg/Kg s.s.                  | 0,94                | 0,70                | 1,18                | 1,30                |                                         | 1,5     |
| cromo (VI)                                                      | mg/Kg s.s.                  | <0,1                | <0,1                | <0,1                | <0,1                |                                         | 0,5     |
| mercurio                                                        | mg/Kg s.s.                  | 0,2                 | <0,1                | <0,1                | <0,1                |                                         | 1,5     |
| nichel                                                          | mg/Kg s.s.                  | 16,8                | 6,4                 | 8,70                | 14,3                |                                         | 100     |
| piombo                                                          | mg/Kg s.s.                  | 72                  | 54                  | 68                  | 62                  |                                         | 140     |
| rame                                                            | mg/Kg s.s.                  | 58                  | 38                  | 46                  | 50                  |                                         | 230     |
| zinco                                                           | mg/Kg s.s.                  | 234                 | 176                 | 189                 | 280                 |                                         | 500     |
| Materiali inerti litoidi (frazione diametro >= 5 mm)            | % s.s.                      | 0,269               | 0,620               | 0,100               | 1,30                |                                         | 5       |
| Materiali plastici, vetro e metalli (frazione diametro >= 2 mm) | % s.s.                      | <0,1                | <0,1                | 0,10                | 0,280               |                                         | 0,5     |
| indice di germinazione (dil. al 30%)                            | Ig %                        | 94                  | 79                  | 98                  | 60                  | 60                                      |         |
| salmonella spp - Replica 1                                      | in 25gr t.q.                | Assenti             | Assenti             | Assenti             | Assenti             |                                         | Assenti |
| salmonella spp - Replica 2                                      | in 25gr t.q.                | Assenti             | Assenti             | Assenti             | Assenti             |                                         | Assenti |
| salmonella spp - Replica 3                                      | in 25gr t.q.                | Assenti             | Assenti             | Assenti             | Assenti             |                                         | Assenti |
| salmonella spp - Replica 4                                      | in 25gr t.q.                | Assenti             | Assenti             | Assenti             | Assenti             |                                         | Assenti |
| salmonella spp - Replica 5                                      | in 25gr t.q.                | Assenti             | Assenti             | Assenti             | Assenti             |                                         | Assenti |
| escherichia coli - Replica 1                                    | UFC/gr                      | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 |                                         | 1000    |
| escherichia coli - Replica 2                                    | UFC/gr                      | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 |                                         | 1000    |
| escherichia coli - Replica 3                                    | UFC/gr                      | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 |                                         | 1000    |
| escherichia coli - Replica 4                                    | UFC/gr                      | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 |                                         | 1000    |
| escherichia coli - Replica 5                                    | UFC/gr                      | <10                 | <10                 | <10                 | <10                 |                                         | 1000    |
| Indice Respirimetrico Dinamico                                  | mgO <sub>2</sub> /(kgS Vxh) | 417                 | 42                  | <10                 | <10                 | -                                       | (*)     |

(\*) Per quanto riguarda i valori riscontrati relativi all'indice respirometrico, secondo quanto deliberato dalla Deliberazione n. 17/27 del 13.5.2014 della Regione Autonoma della Sardegna, i valori di indice respirometrico devono essere intesi quali indici di processo da misurare con cadenza semestrale, al termine delle fasi di biossificazione accelerata e di maturazione, almeno per i primi 2-3 anni dall'avvio dell'impianto di compostaggio e comunque a seguito di modifiche significative apportate al processo, in modo da tarare e ottimizzare lo stesso. Pertanto, i valori di indice respirometrico non dovranno servire al fine di misurare la stabilità biologica della frazione organica durante il trattamento di compostaggio né essere intesi come parametri da rispettare per la commercializzazione del compost in quanto dovranno essere rispettati i parametri di cui al D.Lgs. n. 75/2010.

### 2.3. Il Marchio “compost di qualità CIC”

Nel mese di marzo 2021 a conclusione di un percorso iniziato nell'agosto 2020 è stato ottenuto il Marchio di Qualità CIC (Consorzio Italiano Compostatori) per l'Ammendante Compostato Misto rilasciato dallo stesso consorzio.

**Per ottenere il Marchio CIC**, gli impianti degli associati si sottopongono volontariamente ad una prima fase di verifica che valuta sia la qualità del loro prodotto che la gestione del processo (**fase di Rilascio**), seguita dalla costruzione di un sistema di monitoraggio e controllo continuo durante l'arco dell'anno (**fase di Mantenimento**), durante la quale vengono effettuati periodici sopralluoghi presso gli impianti con relative analisi del compost di qualità prodotto.

Il Marchio accerta la qualità dei fertilizzanti organici prodotti negli impianti delle aziende associate al CIC e si configura come uno strumento dalla duplice utilità:

- è utile ai produttori di ammendante compostato, che possono monitorare e migliorare la qualità del sistema di gestione e del prodotto;
- è utile agli utilizzatori allo scopo di individuare sul mercato i prodotti che soddisfino standard qualitativi costantemente verificati;
- migliora la sicurezza, la trasparenza e la qualità del compost nell'intera filiera di produzione.

Il Marchio “Compost di Qualità CIC” è gestito unicamente dal Consorzio Italiano Compostatori secondo uno specifico Regolamento.

Vista la permanenza dei requisiti di conformità, si è provveduto al rinnovo quadriennale della licenza del Marchio di qualità CIC rilasciato dal Consorzio Compostatori Italiani con scadenza al 01 marzo 2029 (Allegato I).

### 2.4. Consumo risorse idriche

Il Report PMC 2025 rileva puntualmente i consumi di risorsa idrica suddividendoli in acque per uso civile e acque necessarie al processo di trattamento per la linea di compostaggio (acque industriali). La sezione riguardante il trattamento dei rifiuti ingombranti non ha consumo di risorse idriche per lo sviluppo delle attività di processo; il limitato utilizzo è relativo alla sola pulizia dei macchinari e dei piazzali.

Il rilievo dei dati è stato effettuato su base mensile e puntualmente registrato su supporti informatici e registri cartacei, tutti i valori sono stati rilevati in modo diretto attraverso la lettura dei contatori volumetrici presenti nelle diverse sezioni dell'impianto.

---

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 21 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

**Tabella 2-5** Consumo di risorse idriche (Tabella C3 PMC)

| Tipologia di approvvigionamento                                   | Punto di misura                                                | Fase di utilizzo                                                                                                                                                                                                                                                           | Um             | Frequenza autocontrollo | Metodo misura e frequenza                         | Modalità di registrazione e reporting              |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Acqua rete cittadina                                              | Punto consegna rete                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servizi Igienici</li> <li>- Lavaggi</li> <li>- Alimentazione Vasche irrorazione biofiltri e biocelle</li> <li>- impianto antincendio</li> <li>- impianto irrigazione</li> <li>- Impianto Lavaggio ruote</li> </ul>                | m <sup>3</sup> | Mensile                 | Contatore volumetrico con rilevazione in continuo | Dati registrati su software e su registro cartaceo |
| Acqua Pozzo Impianto                                              | Uscita Pozzo                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impianto Antincendio,</li> <li>- Lavaggio piazzali interni ed esterni (mediante rete antincendio)</li> <li>- Irrorazione Biofiltro 1 Biofiltro 2 e Scrubber</li> <li>- Irrorazione Aie</li> <li>- Irrorazione Biocelle</li> </ul> | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acque Prima pioggia                                               | Condotta mandata posta all'uscita della vasca di Prima Pioggia | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Irrorazione Biofiltro 2</li> <li>- Irrorazione Aie</li> </ul>                                                                                                                                                                     | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acque differente provenienza (Rete Cittadina-Pozzo)               | Serbatoio accumulo acque                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Irrorazione Biofiltro 1 (biossificazione)</li> </ul>                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acque differente provenienza (Rete Cittadina-Pozzo-Prima Pioggia) | Linea di mandata da pompa                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Irrorazione Biofiltro 2 (Maturazione)</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acque differente provenienza (Rete Cittadina-Pozzo-Prima Pioggia) | Linea di mandata da pompa                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Irrorazione AIE di maturazione</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acqua rete cittadina                                              | Ingresso Edifici (Pesa, Uffici, Spogliatoi)                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servizi Igienici</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acque di prima pioggia                                            | Vasca di prima pioggia                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavaggi, Alimentazione Vasche irrorazione biofiltri e biocelle.</li> </ul>                                                                                                                                                        | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acqua pozzo/acqua rete cittadina                                  | Area antistante biocelle                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavaggi, Irrorazione aree verdi</li> </ul>                                                                                                                                                                                        | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acqua rete cittadina                                              | Area retrostante spogliatoi                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servizi igienici</li> <li>- Spogliatoi</li> <li>- Refettorio</li> </ul>                                                                                                                                                           | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acqua rete cittadina                                              | Area retrostante Uffici                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servizi igienici</li> <li>- Uffici</li> </ul>                                                                                                                                                                                     | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |
| Acqua Industriale                                                 | Locale Antincendio                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Irrigazione Aree Verdi</li> <li>- Lavaggi</li> </ul>                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> |                         |                                                   |                                                    |

Nella Tabella seguente è mostrato l'andamento dei consumi di acque industriali e civili per l'impianto rilevati su base mensile; il valore totale dei consumi per l'anno di riferimento è pari a 7.771,00 mc. In tabella sono evidenziati i consumi idrici, distinguendo l'acqua prelevata dalla falda, dalla rete e quella recuperata (acque meteoriche di prima pioggia).

**Tabella 2-6** Consumi mensili di acque industriali e civili anno 2025

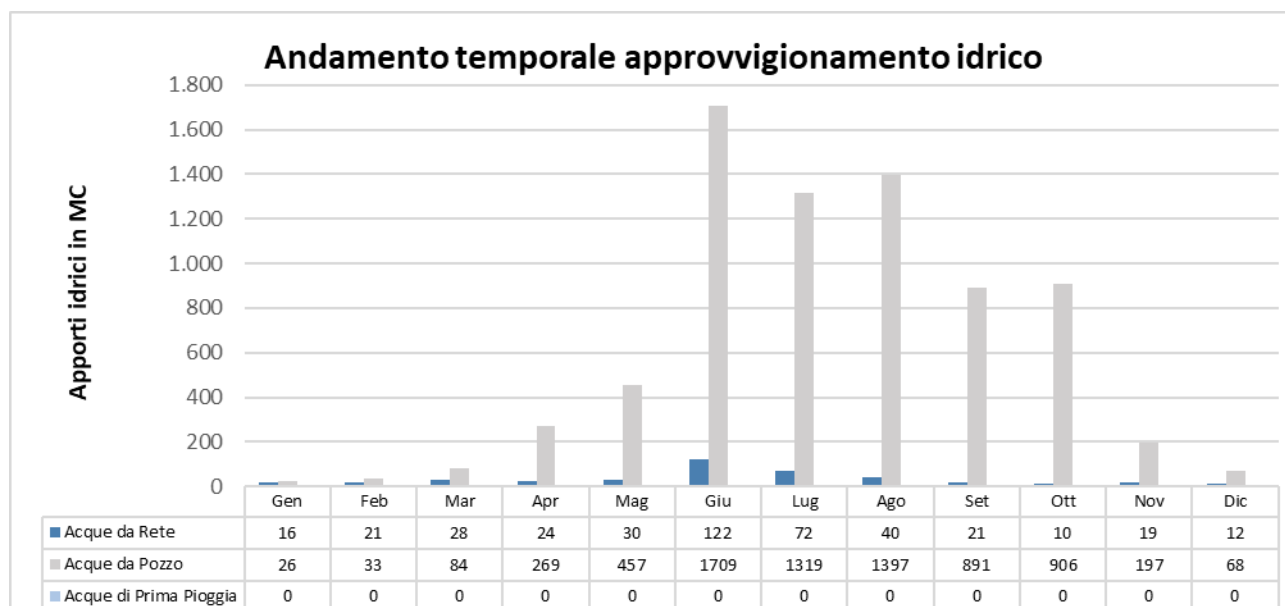
| Sezione impianto                                                                                               | MESE |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |              |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|---------|
|                                                                                                                | UM   | Gen   | Feb   | Mar   | Apr    | Mag    | Giu    | Lug    | Ago    | Set    | Ott    | Nov    | Dic    | Totale annuo | %       |
| <b>A) APPORTI IDRICI</b>                                                                                       |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |              |         |
| Acqua rete idrica                                                                                              | m³   | 16,00 | 21,00 | 28,00 | 24,00  | 30,00  | 122,00 | 72,00  | 40,00  | 21,00  | 10,00  | 19,00  | 12,00  | 415,00       | 5,34%   |
| Acque da Pozzo                                                                                                 | m³   | 26,00 | 33,00 | 84,00 | 269,00 | 457,00 | 1709,0 | 1319,0 | 1397,0 | 891,00 | 906,00 | 197,00 | 68,00  | 7.536,00     | 94,66%  |
| Acque Prima Pioggia                                                                                            | m³   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | -            | 0,00%   |
| <b>TOTALE APPORTI IDRICI ( A )</b>                                                                             |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 7.771,00     | 100,00% |
| <b>B) SEZIONI RILEVATE DA APPOSITI CONTATORI</b>                                                               |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |              |         |
| <b>Consumi Acque Uso Civile</b>                                                                                |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |              |         |
| Servizi Igiene Loc. Pesa                                                                                       | m³   | 1,00  | 3,00  | 2,00  | 2,00   | 3,00   | 3,00   | 5,00   | 2,00   | 3,00   | 2,00   | 1,00   | 4,00   | 31,00        | 0,40%   |
| Servizi Igiene Loc. Spogliatoi                                                                                 | m³   | 13,00 | 16,00 | 20,00 | 19,00  | 21,00  | 20,00  | 20,00  | 17,00  | 17,00  | 22,00  | 17,00  | 16,00  | 218,00       | 2,81%   |
| Servizi Igiene Loc. Uffici                                                                                     | m³   | 1,00  | 0,00  | 1,00  | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 0,00   | 0,00   | 1,00   | 1,00   | 9,00         | 0,12%   |
| <b>TOTALE CONSUMI USI CIVILI</b>                                                                               |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 258,00       | 3,32%   |
| <b>Consumi Acque di processo</b>                                                                               |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |              |         |
| Irrorazione Biofiltro 1 (Biossificazione)                                                                      | m³   | 0,00  | 0,00  | 4,00  | 8,00   | 0,00   | 155,00 | 157,00 | 127,00 | 46,00  | 103,00 | 0,00   | 0,00   | 600,00       | 7,72%   |
| Irrorazione Biofiltro 2 (Maturazione)                                                                          | m³   | 10,00 | 0,00  | 5,00  | 0,00   | 111,00 | 310,00 | 235,00 | 250,00 | 88,00  | 262,00 | 0,00   | 0,00   | 1.271,00     | 16,36%  |
| Irrorazione Aie di maturazione                                                                                 | m³   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | -            | 0,00%   |
| Linea Acque di Lavaggio e irrorazione area verde spogliatoi e aree verdi ingombranti                           | m³   | 4,00  | 6,00  | 12,00 | 37,00  | 165,00 | 617,00 | 727,00 | 762,00 | 555,00 | 171,00 | 194,00 | 78,00  | 3.328,00     | 42,83%  |
| Linea Antincendio (Esercitazioni e Lavaggi)                                                                    | m³   | 4,00  | 7,00  | 52,00 | 183,00 | 147,00 | 317,00 | 93,00  | 42,00  | 46,00  | 127,00 | 12,00  | 103,00 | 1.133,00     | 14,58%  |
| Linea irrorazione aree verdi uffici                                                                            | m³   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 29,00  | 29,00  | 102,00 | 114,00 | 115,00 | 86,00  | 79,00  | 0,00   | 0,00   | 554,00       | 7,13%   |
| <b>TOTALE CONSUMI ACQUE DI PROCESSO</b>                                                                        |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 6.886,00     | 88,61%  |
| <b>TOTALE SEZIONI RILEVATE ( B )</b>                                                                           |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 7.144,00     | 91,93%  |
| <b>C) ALTRE SEZIONI NON RILEVATE</b>                                                                           |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |              |         |
| <b>DIFFERENZA TRA TOTALE APPORTI IDRICI E SEZIONI RILEVATE (A-B) = TOTALE ALTRE SEZIONI NON RILEVATE ( C )</b> |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 627,00       | 8,07%   |
| <b>TOTALE CONSUMI IDRICI MC</b>                                                                                |      |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 7.771,00     |         |

Sito: Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi

Comm.: CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)

Oggetto: Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025

**Grafico 3:** Andamento temporale approvvigionamento idrico generale.



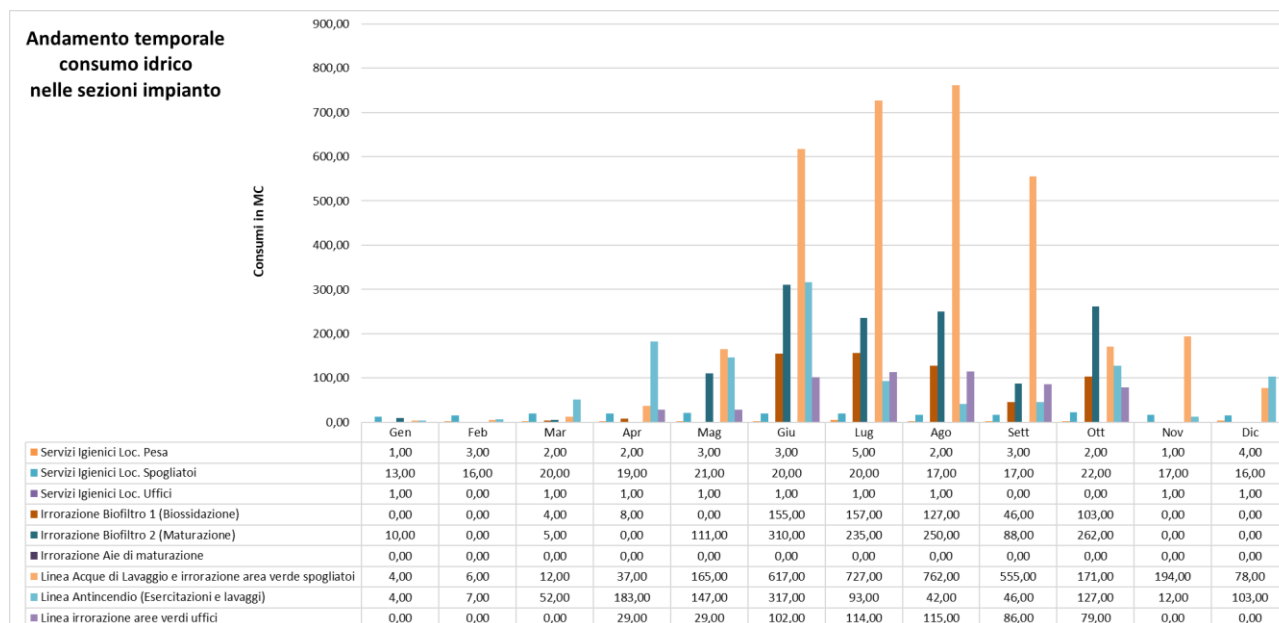
Le acque di falda emunte dal pozzo rappresentano la principale risorsa di approvvigionamento delle acque ad uso industriale (7.356 mc, pari al 94,66%) nelle attività impiantistiche di trattamento rifiuti e manutentive (Lavaggio sezioni di impianto, attrezzature e pulizia piazzali, ecc...). Attraverso un apposito impianto le acque industriali vengono distribuite nelle varie sezioni impiantistiche. L'acqua di rete fornita dal gestore Abbanoa S.p.a viene utilizzata unicamente per uso civile nei servizi situati nel locale pesa, spogliatoi e uffici. In caso di necessità e/o guasto dell'impianto idrico di adduzione delle acque industriali è possibile utilizzare l'acqua di rete anche per le attività impiantistiche attraverso la commutazione di un sezionatore.

I principali consumi idrici si sono registrati nel periodo estivo (maggio-settembre) in corrispondenza della maggiore attività di trattamento dei rifiuti e per l'incremento della irrorazione delle aree verdi e giardini adiacenti ai locali Uffici, Spogliatoi e Sez. Ingombranti. (Vedi Grafico 3).

Dall'analisi dei dati, calcolati attraverso i contatori interni di ciascuna sezione, emerge che il principale consumo idrico sia riferito alle sezioni impiantistiche relative alla irrorazione dei Biofiltri 1 e 2 per i quali è necessario mantenere le corrette condizioni di umidità e temperatura allo scopo di garantire il perfetto funzionamento del presidio ambientale per il trattamento delle arie esauste (Grafico 4).



**Grafico 4:** Andamento temporale consumo idrico nelle varie sezioni impiantistiche.



Risultano significativi anche i consumi afferenti alla linea antincendio (esercitazione e lavaggi) che corrispondono al 14,58% del consumo totale di acqua. Mentre, i quantitativi di acqua utilizzati ad uso civile per i Servizi locale pesa, spogliatoi e uffici corrispondono solo al 3,32 % risultando pertanto di marginale importanza.

Nel periodo di riferimento non è stato possibile riutilizzare le acque di prima pioggia all'interno del processo produttivo in quanto non conformi ai limiti imposti dall'AIA di riferimento.

**Tabella 2-7:** Scostamenti consumi di acque industriali e civili

| Periodo           | Apporti Idrici |                |                        |          | Consumo acque a uso civile |                               |                           | Consumo acque di processo                |                                       |                                |                                                                                      |                                             |                                     |
|-------------------|----------------|----------------|------------------------|----------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
|                   | Acque da rete  | Acque da pozzo | Acque di Prima Pioggia | Totale   | Servizi igienici (pesa)    | Servizi igienici (spogliatoi) | Servizi Igienici (Uffici) | Irrorazione Biofiltro 1 (Biossidaazione) | Irrorazione Biofiltro 2 (Maturazione) | Irrorazione Aie di maturazione | Linea Acque di Lavaggio e irrorazione area verde spogliatoi e aree verde ingombranti | Linea Antincendio (Esercitazioni e Lavaggi) | Linea irrorazione aree verdi uffici |
|                   | MC             | MC             | MC                     | MC       | MC                         | MC                            | MC                        | MC                                       | MC                                    | MC                             | MC                                                                                   | MC                                          | MC                                  |
| Anno 2024         | 317,00         | 5.785,00       | -                      | 6.102,00 | 28,00                      | 227,00                        | 12,00                     | 615,00                                   | 991,00                                | -                              | 1.897,00                                                                             | 1.543,00                                    | 525,00                              |
| Anno 2025         | 415,00         | 7.356,00       | -                      | 7.771,00 | 31,00                      | 218,00                        | 9,00                      | 600,00                                   | 1.271,00                              | -                              | 3.328,00                                                                             | 1.133,00                                    | 554,00                              |
| Scostamento in Mc | 98,00          | 1.571,00       | -                      | 1.669,00 | 3,00                       | 9,00                          | 3,00                      | 15,00                                    | 280,00                                | -                              | 1.431,00                                                                             | 410,00                                      | 29,00                               |
| Scostamento in %  | 30,91%         | 27,16%         | 0,00%                  | 27,35%   | 10,71%                     | -3,96%                        | -25,00%                   | -2,44%                                   | 28,25%                                | 0,00%                          | 75,43%                                                                               | -26,57%                                     | 5,52%                               |

Nel 2025 il consumo generale di acqua industriale e civile è stato complessivamente di mc 7.771,00 contro i 6.102,00 mc relativi all'anno 2024. Si è registrato conseguentemente un aumento del 27,35%, questa differenza è dovuta principalmente da un maggiore impiego d'acqua nella linea di lavaggio e nell'irrorazione del biofiltro 2 (come si evince dalla Tabella 2-7).

## 2.5. Risorse energetiche (produzione e consumo)

Il Report PMC 2025 contempla fra gli indicatori da monitorare con cadenza mensile, l'utilizzo di risorse energetiche; al riguardo, occorre precisare che l'impianto IPPC di che trattasi non possiede alcun impianto di produzione di energia né utilizza sistemi o impianti di autoproduzione. La sola fonte di approvvigionamento energetico per il funzionamento dell'impianto è rappresentata dall'energia elettrica fornita dalla rete di distribuzione del Servizio Elettrico Nazionale.

Occorre evidenziare che nell'anno 2024, in seguito a procedura di appalto esperita dal concedente Comune di Carbonia, è stato installato, al solo scopo di sopperire ad eventuali disservizi della rete, un gruppo elettrogeno della potenza di 300 KW.

Quest'ultimo, come detto, non verrà utilizzato come fonte di approvvigionamento di energia ma è stato progettato e realizzato per garantire la regolare conduzione dell'impianto durante i frequenti guasti della rete.

I consumi di energia elettrica divisi per sezione impiantistica sono rilevati attraverso apposito *software* in dotazione all'impianto, mediante contatori non fiscali.

La frequenza di raccolta dei dati di consumo dell'energia elettrica approvvigionata (consumata) è mensile ed è basata sull'analisi dei seguenti dati:

- Fattura del Gestore del Servizio Elettrico
- Contatore (fiscale) installato dal Gestore del Servizio Elettrico
- Contatori (non fiscali) di energia consumata specifica per singola sezione impiantistica delle rispettive linee d'impianto mediante il sistema di supervisione e misura Web Energy Server.

Il consumo di energia elettrica (kWh) è stato rilevato dal contatore (fiscale) che registra l'energia complessivamente consumata dall'impianto di compostaggio e trattamento rifiuti ingombranti. I consumi di energia elettrica (kWh) misurati per singola sezione sono rilevati attraverso dei contatori digitali (non fiscali) attraverso l'utilizzo di un sistema di supervisione e misura fornito dalla bticino (Web Energy Server – PM1WS10). In particolare, i dispositivi Energy Web server realizzano le seguenti funzioni:

- visualizzazione degli stati degli interruttori e dei dispositivi;
- visualizzazione delle grandezze elettriche;
- comando a distanza;
- generazione ed invio di report dei consumi;
- visualizzazione degli allarmi.

I dispositivi effettuano l'analisi e la storicizzazione dei consumi e permettono di consultare tali grandezze attraverso una pagina web (intranet/internet) mediante PC.

**Figura 1:** Schermate del Web Energy Server



La tabella seguente riporta il consumo di risorse energetiche (forza motrice) su base annua relativa all'intero processo produttivo e gestionale.

**Tabella 2-8** Consumo di risorse energetiche su base annua (Tabella C4 – Energia PMC)

| Descrizione                         | Fase di utilizzo e punto di misura      | Tipologia | Utilizzo      | Metodo misura e frequenza                            | Unità di misura | Quantità Annua | Modalità di registrazione e trasmissione                     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|---------------|------------------------------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Energia elettrica importata da rete | Intero processo produttivo e gestionale | elettrica | Forza motrice | Contatore fiscale del gestore del Servizio Elettrico | kWh             | 983.337,00     | Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo |

Il consumo energetico dell'anno in esame è stato di 983.337,00 kWh, nelle tabelle che seguono sono riportate le diverse voci di consumo.

**Tabella 2-9** Consumi di energia elettrica su base mensile

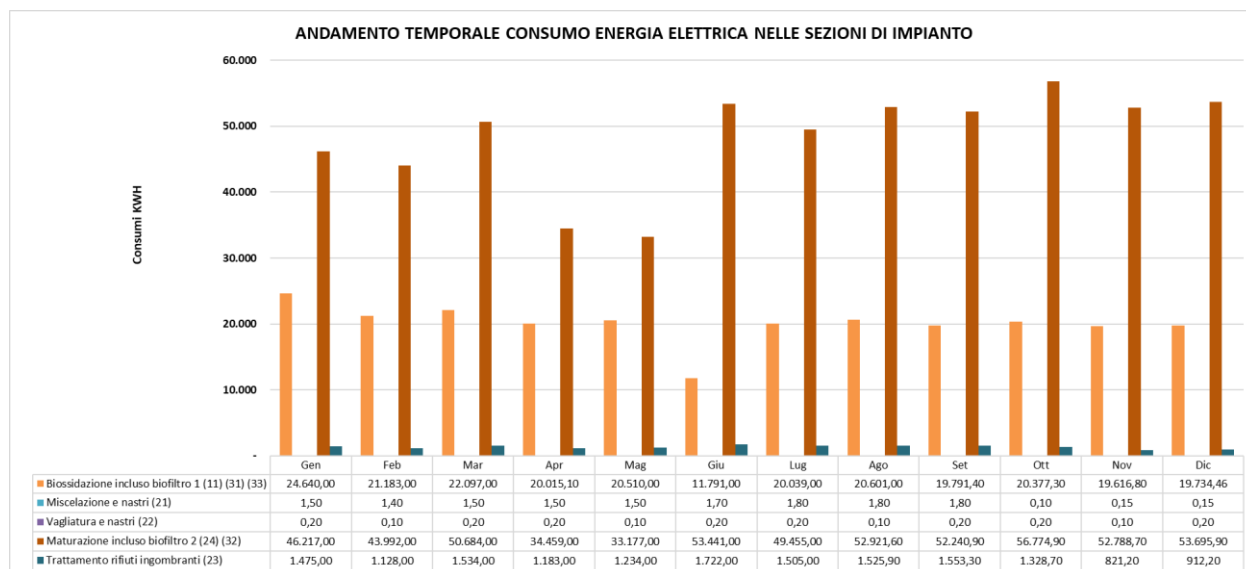
| Sezione impianto                                                                                                  | UM   | Gen       | Feb       | Mar       | Apr       | Mag       | Giu       | Lug       | Ago       | Set       | Ott       | Nov       | Dic       | Totale annuo      | %             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|---------------|
| <b>A) APPORTI ELETTRICI</b>                                                                                       |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                   |               |
| Generale da Rete                                                                                                  | kW/h | 84.121    | 76.161    | 85.459    | 65.949    | 65.510    | 80.569    | 85.064    | 90.293    | 87.777    | 92.399    | 84.583    | 85.452    | 983.337           |               |
| <b>TOTALE APPORTI ELETTRICI kW/h ( A )</b>                                                                        |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | <b>983.337,00</b> |               |
| <b>B) SEZIONI RILEVATE DA APPOSITI CONTATORI</b>                                                                  |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                   |               |
| Biossida-<br>zione inclu-<br>so biofiltro 1                                                                       | kW/h | 24.640    | 21.183    | 22.097    | 20.015,1  | 20.510    | 11.791    | 20.039    | 20.601    | 19.791,4  | 20.377,3  | 19.616,8  | 19.734,46 | 240.396,06        | 24,45%        |
| Miscelazio-<br>ne e nastri                                                                                        | kW/h | 1,50      | 1,40      | 1,50      | 1,50      | 1,50      | 1,70      | 1,80      | 1,80      | 1,80      | 0,10      | 0,15      | 0,15      | 14,90             | 0,00%         |
| Vagliatura e<br>nastri                                                                                            | kW/h | 0,20      | 0,10      | 0,20      | 0,20      | 0,10      | 0,20      | 0,20      | 0,10      | 0,20      | 0,20      | 0,10      | 0,20      | 2,00              | 0,00%         |
| Maturazio-<br>ne incluso<br>biofiltro 2                                                                           | kW/h | 46.217,00 | 43.992,00 | 50.684,00 | 34.459,00 | 33.177,00 | 53.441,00 | 49.455,00 | 52.921,60 | 52.240,90 | 56.774,90 | 52.788,70 | 53.695,90 | 579.847,00        | 58,97%        |
| Trattamen-<br>to rifiuti<br>ingombran-<br>ti                                                                      | kW/h | 1.475,00  | 1.128,00  | 1.534,00  | 1.183,00  | 1.234,00  | 1.722,00  | 1.505,00  | 1.525,90  | 1.553,30  | 1.328,70  | 821,20    | 912,20    | 15.922,30         | 1,62%         |
| <b>TOTALE CONSUMI SEZIONI RILEVATE DA APPOSITI CONTATORI kW/h</b>                                                 |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | <b>836.182,26</b> | <b>85,04%</b> |
| <b>C) ALTRE SEZIONI NON RILEVATE</b>                                                                              |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                   |               |
| <b>DIFFERENZA TRA TOTALE APPORTI ELETTRICI E SEZIONI RILEVATE (A-B) = TOTALE ALTRE SEZIONI NON RILEVATE ( C )</b> |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | <b>147.154,74</b> | <b>14,96%</b> |
| <b>TOTALE CONSUMI ELETTRICI kW/h</b>                                                                              |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | <b>983.337,00</b> |               |

I consumi di energia elettrica della linea di compostaggio si attestano, per l'annualità 2025, al 83,42 % del totale, mentre per la linea di trattamento rifiuti ingombranti al 1,62%. La differenza pari al 14,96% corrisponde ad un consumo energetico di sezioni non rilevate. Le stesse si riferiscono all'illuminazione esterna di strade e piazzali, al consumo elettrico degli uffici e degli spogliatoi e di altre piccole sezioni con misure in continuo.

Nella Tabella 2-9 sono riportati i consumi di energia elettrica su base mensile e tali consumi sono ulteriormente ripartiti tra le diverse sezioni dell'impianto sulla base delle misure rilevate dagli appositi contatori installati.

Il Grafico 5 Andamento temporale consumo elettrico nelle sezioni impiantistiche su base mensile, evidenzia, in forma grafica, i consumi di energia elettrica dell'impianto.

**Grafico 5:** Andamento temporale consumo elettrico nelle varie sezioni impiantistiche.



Nel 2025 il consumo complessivo di energia elettrica è rimasto sostanzialmente invariato rispetto all'anno precedente, attestandosi a 983.337,00 kWh nel 2025 rispetto ai 986.696,00 kWh nel 2024 (Tabella 2-10).

**Tabella 2-10** Scostamenti consumi annuali di energia elettrica

| Periodo          | Generale rete | Biossificazione e biofiltro 1 | Miscelazione e nastri | Vagliatura e nastri | Maturazione e biofiltro 2 | Trattamento rifiuti ingombranti |
|------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------------|
|                  | KW/h          | KW/h                          | KW/h                  | KW/h                | KW/h                      | KW/h                            |
| Totale anno 2024 | 986.696,00    | 257.796,41                    | 15,10                 | 2,10                | 524.893,83                | 14.016,30                       |
| Totale anno 2025 | 983.337,00    | 240.396,06                    | 14,90                 | 2,00                | 579.847,00                | 15.922,30                       |
| Scostamenti      | -3359,00      | -17400,35                     | -0,20                 | -0,10               | 54953,17                  | 1906,00                         |
| Scostamento %    | -0,34%        | -6,75%                        | -1,32%                | -4,76%              | 10,47%                    | 13,60%                          |

I consumi elettrici hanno avuto un decremento pari al 0,34 % rispetto all'anno precedente.

## 2.6. Consumo di combustibili

Il Report PMC 2025 riporta il consumo di combustibile quale indicatore da monitorare.

La frequenza di raccolta dei dati di consumo di carburante è stata effettuata su base annua ed è basata sull'analisi dei seguenti dati:

- Fatture di acquisto del carburante
- Giornale rifornimento gasolio

**Tabella 2-11** Consumo di combustibili (tabella C5 Combustibili PMC)

| Tipologia        | Fase di utilizzo                                                                 | Qualità | Modalità di stoccaggio  | Metodo misura e frequenza                               | Unità di misura | Quantità Annua | Modalità di registrazione                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| C1<br>Carburante | Autotrazione<br>Movimentazione materiale                                         | gasolio | Serbatoio<br>stoccaggio | lettura al momento del rifornimento e riepilogo mensile | L               | 40.441         | Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo |
|                  | Trattamento meccanico biologico<br>(Pale caricatrici, Trituratore, Vaglio, ecc.) | gasolio | Serbatoio<br>stoccaggio |                                                         | L               | 89.496         |                                                              |
|                  | Gruppo antincendio gruppo di spinta                                              | gasolio | Serbatoio<br>stoccaggio |                                                         | L               | 30             |                                                              |

Il valore (quantità annua) riportato nella Tabella precedente “Consumo di combustibili” è ottenuto estrapolando i dati dai prelievi di carburante annotati sul “Giornale rifornimento gasolio” (registrati in formato elettronico).

Il Report PMC 2025 rende conto dei consumi di gasolio su base mensile (vedi Tabella 2-12 Consumi di gasolio su base mensile).

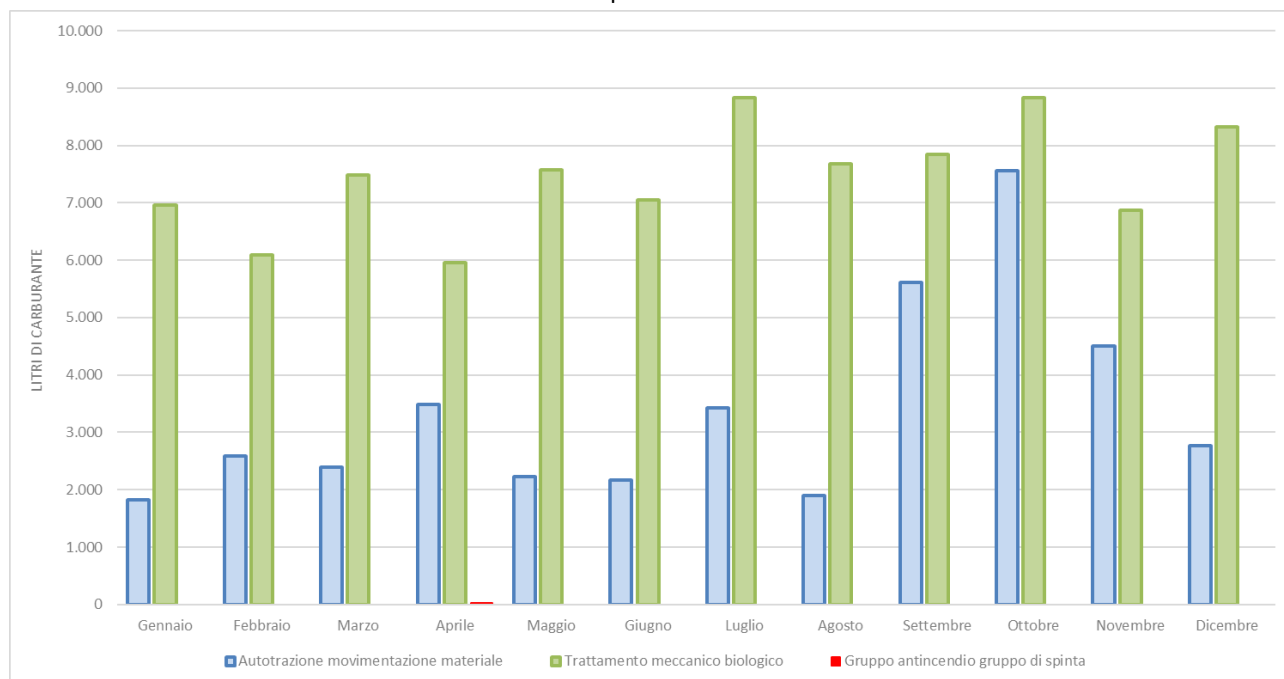
**Tabella 2-12** Consumi di gasolio su base mensile Anno 2025

| Fase di utilizzo                       | UM | Gen   | Feb   | Mar   | Apr   | Mag   | Giu   | Lug   | Ago   | Set   | Ott   | Nov   | Dic   | Totale Annuo   | %           |
|----------------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------------|
| Autotrazione, movimentazione materiale | l  | 1.824 | 2.594 | 2.386 | 3.493 | 2.228 | 2.162 | 3.425 | 1.899 | 5.613 | 7.554 | 4.499 | 2.764 | 40.441         | <b>31,1</b> |
| Trattamento meccanico biologico        | l  | 6.953 | 6.093 | 7.481 | 5.961 | 7.579 | 7.055 | 8.836 | 7.674 | 7.837 | 8.832 | 6.876 | 8.319 | 89.496         | <b>68,8</b> |
| Gruppo antincendio gruppo di spinta    | l  |       |       |       | 30    |       |       |       |       |       |       |       |       | 30             | <b>0,1</b>  |
| <b>TOTALE CONSUMI DI CARBURANTE</b>    |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | <b>130.117</b> | <b>100%</b> |

Nell’anno 2025 il consumo di gasolio è stato complessivamente pari a litri 130.117. Per quanto riguarda i mezzi utilizzati per il trattamento meccanico biologico (pale caricatrici, trituratore del verde, vaglio, ecc.) sono stati consumati litri 89.496 (69% rispetto al consumo totale), mentre per l’autotrazione e il conferimento dei rifiuti sono stati consumati litri 40.441 (31% del consumo totale).

Alcune attrezzature come il trituratore della sezione ingombranti sono alimentate elettricamente e non incidono sul consumo di carburante.

**Grafico 6:** Andamento temporale del consumo di carburante.



I principali consumi di carburante per il trattamento dei rifiuti risultano proporzionali al volume dei rifiuti trattati. I consumi per la movimentazione del materiale, inteso come trasporto dei rifiuti prodotti presso impianti di conferimento autorizzati, risultano superiori all'anno precedente. Inoltre, una quota dei consumi indicati nella sezione autotrazione e movimentazione riguarda la consegna del Compost presso i clienti. Infatti, l'aumento di consumo di carburante rispetto all'anno precedente è dovuto all'incremento dei trasporti effettuati per la vendita di compost e, seppur in misura minore, al cambio impianto di destinazione dei rifiuti EER 191212 – EER 191204 presso il Consorzio Industriale di Villacidro anziché presso la Discarica "Riverso S.p.A" distante 10 km dall'impianto. Nella Tabella 2-13 sono rappresentati gli scostamenti rispetto all'anno 2024 in termini assoluti e percentuali.

**Tabella 2-13** Scostamenti consumi annuali di carburante

| Fase                             | Autotrazione e movimentazione materiale | Trattamento meccanico biologico | Gruppo antincendio gruppo di spinta |
|----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
|                                  | Litri (l)                               | Litri (l)                       | Litri (l)                           |
| Totali Anno 2024                 | 25.955,00                               | 79.334,00                       | 50,00                               |
| Totali anno 2025                 | 40.441,00                               | 89.496,00                       | 30,00                               |
| <b>Scostamenti Valore Ass.to</b> | <b>14.486,00</b>                        | <b>10.162,00</b>                | <b>-20,00</b>                       |
| <b>Scostamenti %</b>             | <b>55,81%</b>                           | <b>12,80%</b>                   | <b>-40,00%</b>                      |

## 2.7. Emissioni in atmosfera

All'interno dei capannoni di lavorazione l'aria viene aspirata con 3 o 4 ricambi ora a seconda delle sezioni al fine di garantire la tenuta in depressione dei locali ed evitare quindi la propagazione verso l'esterno di arie maleodoranti e contemporaneamente garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro. L'aria captata ed aspirata viene trattata dall'impianto generale di trattamento arie costituito da 1 scrubber ad acqua e da 2 biofiltri per l'eliminazione delle sostanze odorigene contenute nell'effluente. Il primo denominato PE1 – E1 Biofiltro n°1, il secondo PE2 – E2 Biofiltro n°2. Ciascun biofiltro è afferente ad una specifica sezione per il trattamento delle arie esauste aspirate (Tabella 2-14). Il biofiltro 1 ha dimensioni in pianta di m 13,90 x 23,05 pari a 320 mq e l'aria viene distribuita dalla superficie di fondo del biofiltro attraverso un piano grigliato al di sotto del quale si trova il plenum d'aria. Lo strato filtrante è costituito da materiale vegetale (legno di eucalipto sfibrato) idoneo alla proliferazione delle colonie di microrganismi aerobi che sono in grado di degradare i composti odorigeni presenti nelle arie esauste da trattare. Le arie esauste estratte dai locali prima di essere trattate dal biofiltro 1 subiscono un processo di abbattimento delle polveri mediante scrubber verticale ad acqua con lavaggio in controcorrente.

Il biofiltro 2 è costituito da due settori separati da una passerella ma non sezionabili tra di loro in quanto uniti da un unico plenum; pertanto risulta essere un'unica struttura. Ogni modulo ha dimensioni in pianta di m 36,50 x 8,80 pari a 321 mq; l'aria viene distribuita dalla superficie di fondo del biofiltro attraverso un piano grigliato al di sotto del quale si trova il plenum d'aria. Lo strato filtrante è costituito da materiale vegetale, legno di eucalipto sfibrato, idoneo alla proliferazione delle colonie di microrganismi aerobi che sono in grado di degradare i composti odorigeni presenti nelle arie esauste da trattare. Le arie esauste estratte dai locali prima di essere trattate dal biofiltro 2 subiscono un processo di abbattimento delle polveri mediante un sistema di nebulizzazione ad acqua situato all'interno del plenum.

Ciascun biofiltro è inoltre dotato di un sistema di irrigazione automatico che consente il mantenimento dell'umidità ottimale del letto. Tale parametro è infatti un fattore determinante per il suo corretto funzionamento. Le sigle E1 ed E2 indicano i punti di emissione autorizzati in AIA. Nella Tabella 2-14 Punti di emissione si schematizzano tutti i parametri tecnici dei biofiltri.

**Tabella 2-14** Punti di emissione (Tabella C6/1 PMC)

| Punto di emissione            | Provenienza                                                                  | Impianto abbattimento polveri                                | Parametri caratteristici emissione |                                   |                                 |                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                               |                                                                              |                                                              | Durata media emissione giorni/anno | Durata media emissione ore/giorno | Altezza Emissione dal suolo (m) | Sezione emissione m² |
| PE1 – E1<br>Biofiltro n°1     | Biocelle, area antistante biocelle, area ricezione FORSU e area Raffinazione | biofiltro con prelavaggio in scrubber                        | 365                                | 24                                | 7,90                            | 320                  |
| PE2 – E2<br>Biofiltro n°2     | Area maturazione compost                                                     | biofiltro con sistema di abbattimento all'interno del plenum | 365                                | 24                                | 2,5                             | 642                  |
| PE3 – E3<br>Gruppo Eletrogeno | Utilizzo in caso di assenza alimentazione da rete                            | Inclusa nella componentistica del mezzo                      | 1                                  | 2                                 | 2,5                             |                      |



### 2.7.1 Inquinanti monitorati

Nella seguente Tabella 2-15 Inquinanti monitorati (Tabella C6/2 del PMC) sono indicate le cadenze di autocontrollo delle emissioni in atmosfera dei due biofiltri al servizio dell'impianto. Nel periodo in esame sono stati eseguiti due monitoraggi delle emissioni prodotte dai biofiltri, rispettivamente uno nel mese di Giugno 2025 e nel mese di Ottobre 2025. Per quanto concerne il rispetto dei limiti si fa riferimento alla D.G.R.S. n. 47/31 del 20.10.2009, per i parametri indicati nella tabella seguente come indicati in AIA. In Tabella 1 sono riportati tutti i punti di misura e campionamento delle emissioni.

**Tabella 2-15** Inquinanti monitorati (Tabella C6/2 del PMC)

| Punto emissione                                        | Fase di processo             | Parametro              | Frequenza  | Metodo di misura      | UM      | Valori Limite<br>D.G.R.S. n. 47/31 del<br>20.10.2009 |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------|------------|-----------------------|---------|------------------------------------------------------|
| Biofiltro 1<br>PE1 – E1<br><br>Biofiltro 2<br>PE2 – E2 | emissione<br>in<br>atmosfera | Unità<br>odorimetriche | Semestrale | UNI EN 13725:2022     | U.O./mc | 300                                                  |
|                                                        |                              | Polveri totali         |            | UNI EN 13284-1:2017   | mg/Nmc  | 10                                                   |
|                                                        |                              | H <sub>2</sub> S       |            | UNI 11574:2015        | mg/Nmc  | 5                                                    |
|                                                        |                              | NH <sub>3</sub>        |            | UNI EN ISO 21877:2020 | mg/Nmc  | 5                                                    |

### 2.7.2 Metodica di campionamento

Per ogni campagna di monitoraggio, sia essa trimestrale o semestrale, è stata effettuata:

- La mappatura delle velocità di uscita dell'aria dal biofiltro;
- La scelta dei punti dove effettuare il prelievo;
- Il campionamento degli effluenti.

### 2.7.3 Mappatura delle velocità e scelta dei punti di prelievo

Prima di procedere all'effettuazione dei campionamenti è necessario verificare l'assenza di flussi preferenziali mediante il riscontro dei valori delle velocità in uscita dell'effluente. I valori di velocità sono stati rilevati mediante anemometro ad elica e/o a filo a caldo con risoluzione 0,1 m/s allocato nel punto di prelievo di una cappa acceleratrice su delle aree opportunamente individuate secondo il criterio che verrà di seguito descritto.

Il Biofiltro 1 è stato suddiviso in 3 aree uguali di 106 mq/cad (7,68 m x 13,90 m) per una superficie di uscita complessiva pari a 320 mq (13,90 m x 23,05 m). Ciascuna delle 3 aree (definite Area 1, Area 2 e Area 3) è stata a sua volta suddivisa in 10 sub-aree uguali di superficie pari a 10,64 mq (2,8 m x 3,8 m).

Individuata la scacchiera formata dalle 30 sub-aree, la determinazione delle velocità è stata effettuata operando o sulla scacchiera bianca o su quella gialla, vale a dire sul 50% delle sub-aree individuate, alternandosi ad ogni monitoraggio. La misurazione della velocità dell'effluente gassoso in uscita è stata effettuata al centro delle stesse.

**Figura 2:** Suddivisione a scacchiera del Biofiltro 1

| AREA 1 |    | AREA 2 |    | AREA 3 |    |
|--------|----|--------|----|--------|----|
| a1     | b1 | c1     | d1 | e1     | f1 |
| a2     | b2 | c2     | d2 | e2     | f2 |
| a3     | b3 | c3     | d3 | e3     | f3 |
| a4     | b4 | c4     | d4 | e4     | f4 |
| a5     | b5 | c5     | d5 | e5     | f5 |
|        |    |        |    |        |    |
|        |    |        |    |        |    |
|        |    |        |    |        |    |

= Passerella di accesso al biofiltro

Analogamente, il Biofiltro 2 è stato suddiviso in 6 aree uguali, essendo il doppio del biofiltro 1, di 107 mq/cad (8,80 m x 12,16 m) per una superficie di uscita complessiva pari a 642 mq (13,90 m x 23,05 m x 2 settori). Ciascuna delle 6 aree (definite Area 1, Area 2, Area 3, Area 4, Area 5 e Area 6) è stata a sua volta suddivisa in 12 sub-aree uguali di superficie pari a 8,4 mq (2,8 m x 3 m). Le 72 sub-aree sono state delimitate in maniera tale da approssimarle il più possibile ad una forma quadrata al fine di individuare nell'area considerata una griglia che permetta la formazione di una "scacchiera". Individuata la "scacchiera", la determinazione delle velocità è stata effettuata operando in porzioni alterne (es. scacchiera "bianca" e "gialla") al fine di misurare il 50% delle sub-aree individuate. Per ogni campagna di monitoraggio trimestrale (quattro l'anno) si individueranno scacchiere alterne su cui misurare la velocità (ad esempio 1° campagna scacchiera gialla, 2° campagna scacchiera bianca, 3° campagna scacchiera gialla, 4° campagna scacchiera bianca). La misurazione della velocità dell'effluente gassoso in uscita è stata effettuata al centro delle stesse.

Per quanto riguarda la scelta dei punti di campionamento delle emissioni (con cadenza semestrale), in considerazione della ripetizione dello stesso colore della scacchiera nell'arco dell'anno, si è valutato di effettuare le misurazioni delle velocità ogni volta su un colore diverso della scacchiera al fine di indagare quanto più possibile tutto il biofiltro.

**Figura 3:** Suddivisione a scacchiera del Biofiltro 2

| AREA 1 |    |    |    | AREA 2 |    |    |    | AREA 3 |    |    |    |  |
|--------|----|----|----|--------|----|----|----|--------|----|----|----|--|
| a1     | b1 | c1 | d1 | e1     | f1 | g1 | h1 | i1     | j1 | k1 | l1 |  |
| a2     | b2 | c2 | d2 | e2     | f2 | g2 | h2 | i2     | j2 | k2 | l2 |  |
| a3     | b3 | c3 | d3 | e3     | f3 | g3 | h3 | i3     | j3 | k3 | l3 |  |
|        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |  |
| a4     | b4 | c4 | d4 | e4     | f4 | g4 | h4 | i4     | j4 | k4 | l4 |  |
| a5     | b5 | c5 | d5 | e5     | f5 | g5 | h5 | i5     | j5 | k5 | l5 |  |
| a6     | b6 | c6 | d6 | e6     | f6 | g6 | h6 | i6     | j6 | k6 | l6 |  |
| AREA 4 |    |    |    | AREA 5 |    |    |    | AREA 6 |    |    |    |  |
|        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |  |
|        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |  |
|        |    |    |    |        |    |    |    |        |    |    |    |  |

 = Passerella di accesso al biofiltro

Eseguita la mappatura delle velocità, si è proceduto ad effettuare il campionamento delle emissioni. Sono stati effettuati tre campionamenti al centro della sub-area nella quale è stato riscontrato il maggior valore di velocità dell'effluente gassoso in uscita. Tale ipotesi appare infatti la condizione peggiore in quanto a tale maggiore velocità corrisponde un minore tempo di contatto dell'aria all'interno del letto filtrante.

Le attività di monitoraggio sono state comunicate agli enti competenti mediante PEC rispettivamente con nota Prot. n. P134/A25/RIC del 06.06.2025 per il campionamento eseguito il 24 Giugno 2025 e con Prot. n. P202/A25/RIC del 26.09.2025 per quello effettuato il 15 Ottobre 2025.

Nella seguente Tabella 2-16 si riportano i risultati ottenuti nelle campagne di monitoraggio effettuate sulle emissioni prodotte dai due biofiltri al servizio dell'impianto di compostaggio nel periodo Giugno 2025.

**Tabella 2-16:** Risultati emissioni su Biofiltro 1 e 2 – periodo Giugno 2025

| Parametro           | UM      | Metodiche Analitiche | Periodo campionamento<br>Giugno 2025 |                       | Valore limite<br>D.G.R.S. n. 47/31<br>del 20.10.2009 |
|---------------------|---------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|
|                     |         |                      | Biofiltro n. 1 PE1/E1                | Biofiltro n. 2 PE2/E2 |                                                      |
| Unità Odorimetriche | U.O./m³ | EN 13725             | 150                                  | 200                   | 300                                                  |
| Polveri Totali      | mg/Nm³  | UNI EN 13284-1       | 0,5                                  | 1,34                  | 10                                                   |
| H <sub>2</sub> S    | mg/Nm³  | UNI 11574            | <0,036                               | <0,034                | 5                                                    |
| NH <sub>3</sub>     | mg/Nm³  | UNI EN ISO 21877     | <0,5                                 | 0,5                   | 5                                                    |

In Allegato L è riportato il rapporto di monitoraggio del campionamento effettuato nel mese di Giugno 2025 dove sono contenuti i risultati calcolati ed espressi in base ai parametri fisici acquisiti durante il monitoraggio e i riferimenti relativi ai rapporti di prova emessi dal laboratorio che ha eseguito le analisi. Di seguito si riassumono i riferimenti del rapporto di monitoraggio (RDM) e dei Rapporti Di Prova (RDP) emessi. Nel primo semestre i risultati acquisiti durante il monitoraggio effettuato nel mese di Giugno 2025 hanno mostrato la conformità ai limiti autorizzativi sia per il Biofiltro 1 che per il Biofiltro 2.

**Tabella 2-17:** Riepilogo Rapporto di monitoraggio e Rapporti di Prova - periodo Giugno 2025

| Laboratorio analisi | Numero RDP / RDM                                    | Riferimento biofiltro |
|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Progress Srl        | RDM TP360-25r00_R0015-253122_24_06_2025_BIOFILTRO1  | Biofiltro 1           |
|                     | RP n.0454/25 del 11/07/2025_BIOFILTRO 1             |                       |
|                     | All.01 TP360-25r00_R0015-253122_24_06_2025          |                       |
| Archa               | RDP ARCHA 22520291-1_del 28-07-2025_NH3_B03         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22520292-1_del 28-07-2025_NH3_B04         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22520293-1_del 28-07-2025_NH3_B05         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22521669-1 del 31-07-2025_polveri_D03     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22521670_1 del 31-07-2025_polveri_D04     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22521671-1 del 31-07-2025_polveri_D05     |                       |
| CRC                 | RDP CRC n° 25LA08862 del 23-07-2025_NaOH_C03        |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA08863 del 23-07-2025_NaOH_C04        |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA08864 del 23-07-2025_NaOH_C05        |                       |
| Progress Srl        | RDM TP0362-25r00_R0015-253124_31_07_2025_BIOFILTRO2 | Biofiltro 2           |
|                     | RP n. 0456-25 del 11-07-2025_BIOFILTRO2             |                       |
|                     | All.01 TP0362-25r00_R0015-253124_24_06_2025         |                       |
| Archa               | RDP ARCHA 22520295_1 del 28-07-2025_NH3_B07         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22520296_1 del 28-07-2025_NH3_B08         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22520297_1 del 28-07-2025_NH3_B09         |                       |

| Laboratorio analisi | Numero RDP / RDM                                | Riferimento biofiltro |
|---------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|
|                     | RDP ARCHA 22520298_1 del 28-07-2025_NH3_B10     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22520299_1 del 28-07-2025_NH3_B11     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22520300_1 del 28-07-2025_NH3_B12     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22521672_1 del 31-07-2025_polveri_D07 |                       |
|                     | RDP ARCHA 22521673_1 del 31-07-2025_polveri_D08 |                       |
|                     | RDP ARCHA 22521674_1 del 31-07-2025_polveri_D09 |                       |
|                     | RDP ARCHA 22521675_1 del 31-07-2025_polveri_D10 |                       |
|                     | RDP ARCHA 22521676_1 del 31-07-2025_polveri_D11 |                       |
|                     | RDP ARCHA 22521677_1 del 31-07-2025_polveri_D12 |                       |
| CRC                 | RDP CRC n° 25LA08866 del 23-07-2025_NaOH_C07    |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA08867 del 23-07-2025_NaOH_C08    |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA08868 del 23-07-2025_NaOH_C09    |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA08869 del 23-07-2025_NaOH_C10    |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA08870 del 23-07-2025_NaOH_C11    |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA08871 del 23-07-2025_NaOH_C12    |                       |

Nella seguente Tabella 2-18 si riportano i risultati ottenuti nella campagna di monitoraggio effettuata sulle emissioni prodotte dai due biofiltri al servizio dell'impianto di compostaggio nel periodo Ottobre 2025.

**Tabella 2-18:** Risultati emissioni su Biofiltro 1 e 2 – periodo Ottobre 2025

| Parametro           | UM      | Metodiche Analitiche | Periodo campionamento<br>Ottobre 2025 |                       | Valore limite<br>D.G.R.S. n.<br>47/31 del<br>20.10.2009 |
|---------------------|---------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|
|                     |         |                      | Biofiltro n. 1 PE1/E1                 | Biofiltro n. 2 PE2/E2 |                                                         |
| Unità Odorimetriche | U.O./m³ | EN 13725             | 110                                   | 110                   | 300                                                     |
| Polveri Totali      | mg/Nm³  | UNI EN 13284-1       | <0,3                                  | 0,3                   | 10                                                      |
| H2S                 | mg/Nm³  | UNI 11574            | <0,020                                | < 0,025               | 5                                                       |
| NH3                 | mg/Nm³  | UNI EN ISO 21877     | <0,5                                  | 1,61                  | 5                                                       |

Nel secondo semestre i risultati acquisiti durante il monitoraggio effettuato nel mese di Ottobre 2025 hanno mostrato la conformità ai limiti autorizzativi sia per il Biofiltro 1 che per il Biofiltro 2.

In entrambi i periodi di campionamento è stato utilizzato per la determinazione dell'acido solfidrico H<sub>2</sub>S il metodo UNI 11574:2015. Il metodo analitico utilizzato risulta approvato con comunicazione Prot. 0012034 del 10 Maggio 2021 dalla Provincia del Sud Sardegna e integrato nel PMC con l'ultima approvazione come da Det. 275 del 13 Dicembre 2021.

In Allegato M è riportato il rapporto di monitoraggio dove al suo interno sono riportati i risultati calcolati ed espressi in base ai parametri fisici acquisiti in fase di monitoraggio e i relativi rapporti di prova emessi dal laboratorio che ha eseguito le analisi. Di seguito si riassumono i riferimenti del rapporto di monitoraggio (RDM) e dei Rapporti Di Prova (RDP) emessi.

**Tabella 2-19: Riepilogo Rapporto di monitoraggio e Rapporti di Prova – periodo Ottobre 2025**

| Laboratorio analisi | Numero RDP / RDM                                    | Riferimento biofiltro |
|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Progress Srl        | RDM TP0532-25r00_R0015-255262_15-10-2025_BIOFILTRO1 | Biofiltro 1           |
|                     | RP n.0730_25 del 15-10-2025_BIOFILTRO1              |                       |
|                     | All.01 TP0532-25r00_R0015-255261_15_10_2025         |                       |
| Archa               | RDP ARCHA 22529619_1 del 15-10-2025_NH3_B03         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529620_1 del 15-10-2025_NH3_B04         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529621_1 del 15-10-2025_NH3_B05         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529646_1 del 21-10-2025_polveri_D03     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529647_1 del 21-10-2025_polveri_D04     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529648_1 del 21-10-2025_polveri_D05     |                       |
| CRC                 | RDP CRC 25LA14236 del 24-10-2025_NaOH_C03           |                       |
|                     | RDP CRC 25LA14237 del 24-10-2025_NaOH_C04           |                       |
|                     | RDP CRC 25LA14238 del 2-10-2025_NaOH_C05            |                       |
| Progress Srl        | RDM TP0534-25r00_R0015-255264_15-10-2025_BIOFILTRO1 | Biofiltro 2           |
|                     | RP n.0732_25R00_del 15-10-2025_BIOFILTRO1           |                       |
|                     | All.01 TP0534-25r00_R0015-255262_15_10_2025         |                       |
| Archa               | RDP ARCHA 22529623_1_del 28-10-2025_NH3_B07         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529624_1_del 28-10-2025_NH3_B08         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529625__del 28-10-2025_NH3_B09          |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529626_1_del 28-10-2025_NH3_B10         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529627_1_del 28-10-2025_NH3_B11         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529628_1_del 28-10-2025_NH3_B12         |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529649_1_del 28-10-2025_polveri_D07     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529650_1_del 28-10-2025_polveri_D08     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529651_1_del 28-10-2025_polveri_D09     |                       |
|                     | RDP ARCHA22529652_1_del 28-10-2025_polveri_D10      |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529653_1_del 28-10-2025_polveri_D11     |                       |
|                     | RDP ARCHA 22529654_1_del 28-10-2025_polveri_D12     |                       |
| CRC                 | RDP CRC n° 25LA14240 del 24-10-2025_NaOH_C07        |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA14241 del 24-10-2025_NaOH_C08        |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA14242 del 24-10-2025_NaOH_C09        |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA14243 del 2-10-2025_NaOH_C10         |                       |

| Laboratorio analisi | Numero RDP / RDM                             | Riferimento biofiltro |
|---------------------|----------------------------------------------|-----------------------|
|                     | RDP CRC n° 25LA14244 del 24-10-2025_NaOH_C11 |                       |
|                     | RDP CRC n° 25LA14245 del 24-10-2025_NaOH_C12 |                       |

I Tecnici della Prevenzione del Dipartimento ARPAS del Sulcis hanno presenziato alle attività di autocontrollo del secondo semestre eseguite in data 15 Ottobre 2025 sul Biofiltro nr.2. Durante l'attività di campionamento è stato eseguito un sopralluogo che ha riguardato l'intero impianto e non sono state rilevate particolari emissioni odorigene diffuse se non quelle compatibili con l'attività in essere.

Tutti i risultati acquisiti dalle attività di autocontrollo relative alle emissioni in atmosfera sono stati trasmessi a mezzo PEC a tutti gli enti competenti rispettivamente per gli autocontrolli del primo semestre in data 12/09/2025 (Rif. ns Prot. n. P197/A25/RIC) e del secondo semestre in data 24/02/2026 (Rif. ns Prot. n. 064/A26/RIC).

## 2.7.4 Sistemi di abbattimento arie di processo

Come descritto nel paragrafo 2.7. (Emissioni in atmosfera), a monte di ogni biofiltro è presente un proprio sistema di abbattimento delle polveri. In Tabella 2-20 sono riportati i relativi sistemi con i parametri di controllo del processo di abbattimento.

**Tabella 2-20** Sistemi di trattamento arie di processo (Tabella C7 del PMC)

| Punto emissione                         | Sistema di abbattimento | Linea Impiantistica                                             | Parametri di controllo del processo di abbattimento | Punto di controllo                               | Frequenza di controllo | Modalità di registrazione e Reporting                                  |
|-----------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| (1)                                     | ST1<br>Filtro a maniche | selezione e stabilizzazione della frazione umida da RSU         | differenza di pressione monte/valle                 | Supervisione da manometro differenziale          | In continuo            | Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo<br><br>SI |
| PE1 – E1<br>PE2 – E2<br>Biofiltri 1 e 2 | ST2<br>scrubber         | Compostaggio                                                    | Tenore umidità in input e output                    | da bocchelli monte-valle scrubber                | Trimestrale            |                                                                        |
|                                         | ST3<br>Biofiltro 1 e 2  | Compostaggio                                                    | umidità aria in ingresso                            | da bocchelli monte biofiltro e matrice filtrante |                        |                                                                        |
|                                         |                         |                                                                 | temperatura aria in ingresso                        |                                                  |                        |                                                                        |
|                                         |                         |                                                                 | temperatura aria in uscita                          |                                                  |                        |                                                                        |
|                                         |                         |                                                                 | umidità matrice filtrante                           |                                                  |                        |                                                                        |
|                                         |                         |                                                                 | pH matrice filtrante                                |                                                  |                        |                                                                        |
|                                         |                         |                                                                 | temperatura matrice filtrante                       |                                                  |                        |                                                                        |
|                                         |                         |                                                                 | C organico matrice filtrante                        |                                                  |                        |                                                                        |
|                                         |                         | Verifica regolare passaggio dell'aria e delle perdite di carico | Letto biofiltri                                     |                                                  |                        |                                                                        |

(1) La linea di selezione e stabilizzazione della frazione organica (RSU) non è in funzione dal 01/05/2015 come comunicato dal Comune di Carbonia con nota prot. n. 7144 del 01/05/2015.

Anche la linea impiantistica di selezione e stabilizzazione dei rifiuti solidi urbani è dotata di un sistema di abbattimento delle polveri (filtro a maniche) il quale insieme alla medesima linea risulta autorizzato ma non in funzione.

Di seguito si riportano i dati acquisiti durante gli autocontrolli relativamente al solo sistema di trattamento ST2 Scrubber, ST3 Biofiltro 1 Biofiltro 2.

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 39 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

**Tabella 2-21** Valori dei parametri di controllo trimestrali rilevati su ST2 Scrubber e ST3 Biofiltro 1 e 2

| Sistema di abbattimento | Parametro                                                        | UM.         | I Trimestre | II Trimestre | III Trimestre | IV Trimestre | Valore ottimale |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|
| <b>ST2 Scrubber</b>     | Tenore di umidità R. in INPUT (Ingresso Scrubber)                | %           | >99         | 65,4         | >99           | 83,4         | -               |
|                         | Tenore di umidità R. in OUTPUT (Uscita Scrubber/ingresso Biof.1) | %           | >99         | 87,4         | >99           | 98           | 90%             |
| <b>ST3 Biofiltro 1</b>  | Umidità Relativa aria in ingresso                                | %           | >99         | 87,4         | >99           | 98           | 90%             |
|                         | Temperatura aria in ingresso                                     | °C          | 18,10       | 38,40        | 30,20         | 29,40        | 25-35           |
|                         | Temperatura aria in uscita                                       | °C          | 20,83*      | 35,00*       | 29,23*        | 29,23*       | 20-40           |
|                         | Umidità matrice filtrante                                        | %           | 68,10       | 49,80        | 50,32         | 61,76        | 40÷60           |
|                         | pH matrice filtrante                                             | unità di pH | 6,39        | 6,77         | 7,57          | 7,06         | 6÷8,5           |
|                         | Temperatura matrice filtrante                                    | °C          | 25,97       | 44,80        | 37,20         | 35,35        | -               |
|                         | Carbonio organico matrice filtrante                              | %           | 11,20       | 15,30        | 22,50         | 7,80         | -               |
|                         | Verifica regolare passaggio dell'aria e delle perdite di carico  | -           | Regolare    | Regolare     | Regolare      | Regolare     | -               |
| <b>ST3 Biofiltro 2</b>  | Umidità Relativa aria in ingresso                                | %           | >99         | 56,3         | >99           | 73,8         | 90%             |
|                         | Temperatura aria in ingresso                                     | °C          | 17,40       | 36,10        | 31,40         | 32,50        | 25÷35           |
|                         | Temperatura aria in uscita                                       | °C          | 24,66*      | 35,43*       | 34,01*        | 34,01*       | 20-40           |
|                         | Umidità matrice filtrante                                        | %           | 69,00       | 52,20        | 55,89         | 62,88        | 40÷60           |
|                         | pH matrice filtrante                                             | unità di pH | 5,21        | 6,52         | 7,12          | 6,87         | 6÷8,5           |
|                         | Temperatura matrice filtrante                                    | °C          | 25,57       | 31,62        | 30,30         | 29,21        | -               |
|                         | Carbonio organico matrice filtrante                              | %           | 9,50        | 13,10        | 17,00         | 8,60         | -               |
|                         | Verifica regolare passaggio dell'aria e delle perdite di carico  | -           | Regolare    | Regolare     | Regolare      | Regolare     | -               |

\* Valore di temperatura medio;

Nell'esaminare i dati di che trattasi occorre evidenziare che tra i mesi di marzo e giugno il materiale filtrante dei Biofiltri è stato completamente sostituito con nuovo materiale, oltre a questo si è provveduto ad una manutenzione generale di entrambi i presidi ambientali.

L'Umidità Relativa (UR) della corrente di ingresso al biofiltro deve avere un valore ottimale prossimo alla saturazione. I dati di monitoraggio esaminati evidenziano che le arie provenienti dalla bioossidazione dei cumuli risultano sature e pertanto non necessitano di ulteriore umidificazione.



La temperatura in ingresso del flusso gassoso deve avere un range ottimale compreso tra 25÷35 °C e le temperature registrate rispecchiano principalmente le condizioni previste in letteratura.

La temperatura in uscita del flusso gassoso è un parametro essenziale da monitorare infatti il range ottimale compreso tra 20÷40 °C rappresenta la condizione ideale per una buona attività microbica mesofila (optimum dei batteri mesofili pari a 37°C) e tale dato si è confermato su tutti i campionamenti con frequenza trimestrale.

Il livello di umidità del letto non può essere monitorato in continuo in quanto non esistono sistemi adatti al rilevamento di tale parametro all'interno di un mezzo eterogeneo quale il sistema del letto filtrante. Per questo motivo, l'umidità del letto del biofiltro è controllata periodicamente tramite un programma di campionamento puntuale del materiale stesso. Tali campionamenti trimestrali sono effettuati a 20 e 50 cm di profondità del letto filtrante in 5 punti distinti opportunamente scelti in maniera rappresentativa. Tutte le porzioni prelevate sono mescolate insieme per poi procedere, tramite inquartamento, all'ottenimento di un campione rappresentativo di ciascun modulo filtrante sul quale, in laboratorio, è stata fatta la determinazione dell'umidità, del pH e del Carbonio Organico.

L'umidità della matrice filtrante è il parametro che in genere condiziona maggiormente l'efficienza di un biofiltro in quanto i microrganismi richiedono adeguate condizioni di umidità per il loro metabolismo che vengono mantenute mediante un processo di umidificazione. I valori riscontrati nei periodi di monitoraggio rientrano quasi tutti nel range ottimale di umidità che risulta compreso tra 40-60%.

Un altro parametro analizzato è il pH del materiale filtrante. Il range ottimale è compreso tra 6 e 8,5. I campionamenti eseguiti nel 2025 registrano dei valori ottimali ad esclusione di quello riguardante il 1° trimestre del biofiltro nr. 2. È importante osservare l'incremento del valore del pH nel terzo e quarto trimestre dopo la sostituzione del materiale filtrante del Biofiltro 2.

Al fine di verificare il regolare passaggio dell'aria e delle perdite di carico è stata effettuata una mappatura delle velocità dell'effluente su tutto il biofiltro n. 1 e 2 secondo le modalità indicate nel paragrafo 2.7.3. Nelle Tabelle 2-22, 2-23 e 2.24 si riportano i dati acquisiti per i sistemi di abbattimento arie di processo e in Allegato N si riportano i Rapporti di Prova emessi dal laboratorio convenzionato.

**Tabella 2-22** Riepilogo delle velocità acquisite trimestralmente su ST3 Biofiltro 1

| BIOFILTRO 1 |          |         |                   |              |         |              |               |         |              |              |         |              |
|-------------|----------|---------|-------------------|--------------|---------|--------------|---------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| I Trimestre |          |         |                   | II Trimestre |         |              | III Trimestre |         |              | IV Trimestre |         |              |
| AREA        | SUB AREA | V (m/s) | T me-<br>dia (°C) | SUB AREA     | V (m/s) | T media (°C) | SUB AREA      | V (m/s) | T media (°C) | SUB AREA     | V (m/s) | T media (°C) |
| 1           | A1       | 0,47    | 19,86             | A2           | 0,80    | 34,94        | A2            | 0,66    | 29,22        | A1           | 1,00    | 31,72        |
|             | A3       | 0,63    |                   | A4           | 0,70    |              | A4            | 0,60    |              | A3           | 1,10    |              |
|             | A5       | 0,77    |                   | B1           | 0,60    |              | B1            | 0,88    |              | A5           | 1,10    |              |
|             | B2       | 0,82    |                   | B3           | 0,70    |              | B3            | 0,61    |              | B2           | 1,00    |              |
|             | B4       | 0,74    |                   | B5           | 0,60    |              | B5            | 0,80    |              | B4           | 1,00    |              |
| 2           | C1       | 0,75    | 20,85             | C2           | 0,90    | 34,56        | C2            | 0,13    | 29,08        | C1           | 1,10    | 30,32        |
|             | C3       | 0,83    |                   | C4           | 0,60    |              | C4            | 0,92    |              | C3           | 1,10    |              |
|             | C5       | 1,01    |                   | D1           | 0,80    |              | D1            | 0,73    |              | C5           | 0,90    |              |
|             | D2       | 0,68    |                   | D3           | 0,70    |              | D3            | 0,76    |              | D2           | 1,00    |              |
|             | D4       | 0,95    |                   | D5           | 0,70    |              | D5            | 0,65    |              | D4           | 0,90    |              |
| 3           | E1       | 0,57    | 21,78             | E2           | 0,80    | 34,82        | E2            | 0,50    | 29,40        | E1           | 1,00    | 30,82        |
|             | E3       | 0,61    |                   | E4           | 0,90    |              | E4            | 1,16    |              | E3           | 1,20    |              |

| BIOFILTRO 1 |          |         |              |              |         |              |               |         |              |              |         |              |
|-------------|----------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|---------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| I Trimestre |          |         |              | II Trimestre |         |              | III Trimestre |         |              | IV Trimestre |         |              |
| AREA        | SUB AREA | V (m/s) | T media (°C) | SUB AREA     | V (m/s) | T media (°C) | SUB AREA      | V (m/s) | T media (°C) | SUB AREA     | V (m/s) | T media (°C) |
|             | E5       | 1,07    |              | F1           | 0,70    |              | F1            | 0,73    |              | E5           | 0,90    |              |
|             | F2       | 0,62    |              | F3           | 0,70    |              | F3            | 0,81    |              | F2           | 1,10    |              |
|             | F4       | 0,92    |              | F5           | 0,70    |              | F5            | 0,95    |              | F4           | 1,10    |              |

**Tabella 2-23** Riepilogo delle velocità acquisite trimestralmente su ST3 Biofiltro 2

| BIOFILTRO 2 |          |         |              |              |         |              |               |         |              |              |         |              |
|-------------|----------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|---------------|---------|--------------|--------------|---------|--------------|
| I Trimestre |          |         |              | II Trimestre |         |              | III Trimestre |         |              | IV Trimestre |         |              |
| AREA        | SUB AREA | V (m/s) | T media (°C) | SUB AREA     | V (m/s) | T media (°C) | SUB AREA      | V (m/s) | T media (°C) | SUB AREA     | V (m/s) | T media (°C) |
| 1           | A1       | 0,85    | 24,13        | A2           | 0,70    | 35,1         | A2            | 0,90    | 33,33        | A1           | 0,90    | 28,73        |
|             | A3       | 0,99    |              | B1           | 0,70    |              | B1            | 1,00    |              | A3           | 1,00    |              |
|             | B2       | 1,13    |              | B3           | 0,80    |              | B3            | 1,23    |              | B2           | 0,90    |              |
|             | C1       | 0,92    |              | C2           | 0,90    |              | C2            | 1,40    |              | C1           | 0,90    |              |
|             | C3       | 1,12    |              | D1           | 0,80    |              | D1            | 0,85    |              | C3           | 0,90    |              |
|             | D2       | 0,98    |              | D3           | 0,70    |              | D3            | 1,55    |              | D2           | 0,90    |              |
| 2           | E1       | 0,96    | 24,05        | E2           | 0,70    | 35,1         | E2            | 0,95    | 33,96        | E1           | 0,90    | 30,88        |
|             | E3       | 0,80    |              | F1           | 0,80    |              | F1            | 0,82    |              | E3           | 1,00    |              |
|             | F2       | 1,40    |              | F3           | 0,70    |              | F3            | 1,22    |              | F2           | 1,00    |              |
|             | G1       | 0,97    |              | G2           | 0,80    |              | G2            | 0,83    |              | G1           | 1,00    |              |
|             | G3       | 1,23    |              | H1           | 0,90    |              | H1            | 0,63    |              | G3           | 0,90    |              |
|             | H2       | 0,90    |              | H3           | 0,80    |              | H3            | 1,04    |              | H2           | 1,00    |              |
| 3           | I1       | 1,15    | 24,28        | I2           | 0,70    | 34,9         | I2            | 0,93    | 31,98        | I1           | 0,80    | 29,41        |
|             | I3       | 1,07    |              | J1           | 1,00    |              | J1            | 0,77    |              | I3           | 1,10    |              |
|             | J2       | 0,96    |              | J3           | 0,90    |              | J3            | 0,79    |              | J2           | 0,90    |              |
|             | K1       | 1,05    |              | K2           | 0,90    |              | K2            | 1,27    |              | K1           | 1,00    |              |
|             | K3       | 0,87    |              | L1           | 1,00    |              | L1            | 0,90    |              | K3           | 1,10    |              |
|             | L2       | 0,85    |              | L3           | 0,80    |              | L3            | 0,50    |              | L2           | 0,90    |              |
| 4           | A4       | 0,93    | 24,80        | A5           | 0,80    | 36,0         | A5            | 0,44    | 35,43        | A4           | 1,20    | 35,88        |
|             | A6       | 0,88    |              | B4           | 0,70    |              | B4            | 0,78    |              | A6           | 1,20    |              |
|             | B5       | 0,92    |              | B6           | 0,70    |              | B6            | 0,89    |              | B5           | 1,10    |              |
|             | C4       | 0,95    |              | C5           | 0,90    |              | C5            | 0,74    |              | C4           | 1,00    |              |
|             | C6       | 0,83    |              | D4           | 0,70    |              | D4            | 0,82    |              | C6           | 1,00    |              |
|             | D5       | 0,80    |              | D6           | 0,70    |              | D6            | 0,80    |              | D5           | 0,80    |              |
| 5           | E4       | 0,88    | 25,43        | E5           | 0,70    | 35,7         | E5            | 0,82    | 34,93        | E4           | 0,90    | 31,61        |
|             | E6       | 0,77    |              | F4           | 0,90    |              | F4            | 0,82    |              | E6           | 0,90    |              |
|             | F5       | 0,82    |              | F6           | 0,80    |              | F6            | 0,72    |              | F5           | 0,90    |              |
|             | G4       | 0,97    |              | G5           | 0,90    |              | G5            | 1,24    |              | G4           | 1,00    |              |
|             | G6       | 0,98    |              | H4           | 0,60    |              | H4            | 1,09    |              | G6           | 1,00    |              |
|             | H5       | 0,96    |              | H6           | 0,80    |              | H6            | 0,97    |              | H5           | 0,90    |              |
| 6           | I4       | 0,85    | 25,31        | I5           | 0,60    | 35,8         | I5            | 0,86    | 34,43        | I4           | 0,80    | 31,15        |
|             | I6       | 0,97    |              | J4           | 0,80    |              | J4            | 0,77    |              | I6           | 0,80    |              |
|             | J5       | 1,13    |              | J6           | 0,80    |              | J6            | 0,70    |              | J5           | 0,90    |              |
|             | K4       | 1,01    |              | K5           | 0,90    |              | K5            | 0,66    |              | K4           | 0,80    |              |
|             | K6       | 0,83    |              | L4           | 0,70    |              | L4            | 0,70    |              | K6           | 0,80    |              |
|             | L5       | 0,92    |              | L6           | 0,70    |              | L6            | 0,32    |              | L5           | 0,80    |              |

**Tabella 2-24** Riepilogo RDP e RDM trimestrali rilevati su ST2 Scrubber e ST3 Biofiltro 1 e 2

| PERIODO DI MONITORAGGIO | PUNTO DI PRELIEVO                                      | RAPPORTO DI PROVA N.                     | LABORATORIO ANALISI                 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| I Trimestre             | Ingresso Scrubber ST2                                  | RP-ENV-25/000032028 del 27/03/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Uscita Scrubber ST2/Ingresso Biofiltro 1 ST3           | RP-ENV-25/000032027 del 27/03/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Biofiltro 1 - Matrice Filtrante Biofiltro 1            | PROVA RP-ENV-25/000031728 del 26/03/2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Ingresso Biofiltro 2 ST3                               | RP-ENV-25/000032026 del 27/03/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Biofiltro 2 - Matrice Filtrante Biofiltro 2            | RP-ENV-25/000031729 del 26/03/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Biofiltro 1 - Biofiltro 2                              | RAP 01/CA 2025 del 14/03/2025            | Ecologica Service Srl               |
| II Trimestre            | Ingresso e uscita scrubber ST2 / Ingresso bio-filtro 1 | TP0359-25r00 del 31/07/2025              | Progress srl                        |
|                         | Biofiltro 1 - Matrice Filtrante Biofiltro 1            | RP-ENV-25/000068236 del 01/07/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Ingresso Biofiltro 2 ST3                               | TP0361-25r00 del 31/07/2025              | Progress srl                        |
|                         | Biofiltro 2 - Matrice Filtrante Biofiltro 2            | RP-ENV-25/000068237 del 01/07/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Biofiltro 1 e All.01                                   | TP0360-25r00 del 31/07/2025 e All. 01    | Progress srl                        |
|                         | Biofiltro 2 e All.01                                   | TP0362-25r00 del 31/07/2025 e All. 01    | Progress srl                        |
| III Trimestre           | Ingresso Scrubber ST2                                  | RP-ENV-25/000114027 del 03/10/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Uscita Scrubber ST2/Ingresso Biofiltro 1               | RP-ENV-25/000114028 del 03/10/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Biofiltro 1 - Matrice Filtrante Biofiltro 1            | RP-ENV-25/000108824 del 24/09/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Ingresso Biofiltro 2 ST3                               | RP-ENV-25/000114029 del 03/10/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Biofiltro 2 - Matrice Filtrante Biofiltro 2            | RP-ENV-25/000108825 del 24/09/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Biofiltro 1 - Biofiltro 2                              | RAP 07/CA 2025 del 17/09/2025            | Ecologica Service Srl               |
| IV Trimestre            | Ingresso e uscita scrubber ST2 / Ingresso bio-filtro 1 | TP0531-25r00 del 29/12/2025              | Progress srl                        |
|                         | Biofiltro 1 - Matrice Filtrante Biofiltro 1            | RP-ENV-25/000128056 del 28/10/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Ingresso Biofiltro 2 ST3                               | TP0533-25r00 del 29/12/2025              | Progress srl                        |
|                         | Biofiltro 2 - Matrice Filtrante Biofiltro 2            | RP-ENV-25/000128057 del 28/10/2025       | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. |
|                         | Biofiltro 1 e All.01                                   | TP0532-25r00 del 29/12/2025              | Progress srl                        |
|                         | Biofiltro 2 e All.01                                   | TP0534-25r00 del 29/12/2025              | Progress srl                        |

### 2.7.5. Emissioni diffuse

L'attività svolta nell'impianto di trattamento può comportare la produzione di odori ed aerodispersione di polveri da strade e piazzali; il PMC (nella Tabella 2-25 Emissioni diffuse Tabella C8/1 del PMC) prevede infatti l'effettuazione di una campagna di controllo degli odori e delle polveri diffuse aerodisperse in atmosfera. Tali controlli, come riportato nella seguente Tabella, hanno modalità e frequenze differenti.

|          |                                                                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |

Gli esiti vengono annotati dal Responsabile d'impianto sugli appositi registri (Rapportino Giornaliero cartaceo) come indicato in AIA ed archiviati presso l'impianto in oggetto.

**Tabella 2-25** Emissioni diffuse (Tabella C8/1 del PMC)

| Linea Impianto                                            | Descrizione            | Origine (punto di emissione)                                       | Modalità di prevenzione                                                                                     | Modalità di controllo                                                                                                                                                                                                              | Frequenza di controllo | Modalità di registrazione e Reporting                                                      |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compostaggio                                              | Odori                  | ED1<br>Biofiltro n. 1                                              | Controllo corretta umidificazione, Rivoltamento periodico pacciamante, Riattivazione con enzimi pacciamante | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | settimanale            | Dati registrati su Rapportino Giornaliero cartaceo<br>SI (solo al verificarsi dell'evento) |
|                                                           |                        | ED2<br>Biofiltro n. 2                                              |                                                                                                             | Analitico per i parametri U.O., polveri totali, H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub>                                                                                                                                                  | semestrale             |                                                                                            |
|                                                           |                        |                                                                    |                                                                                                             | Analitico per i parametri: umidità e temperatura aria in ingresso, temperatura aria in uscita, umidità, pH temperatura, e carbonio organico matrice filtrante, verifica del regolare passaggio dell'aria e delle perdite di carico | trimestrale            |                                                                                            |
|                                                           |                        | ED3a, b<br>Deposito del compost maturo                             | Rivoltamento periodico                                                                                      | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | mensile                |                                                                                            |
|                                                           |                        | ED4 a, b, c, d, e<br>Attività e lavorazioni eseguite nell'impianto | locali tenuti in depressione e dispositivi di apertura e chiusura dei locali funzionante                    | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | giornaliero            |                                                                                            |
|                                                           |                        | ED5 a, b Attività e lavorazioni eseguite nell'impianto             | captazione e trattamento aria                                                                               | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | settimanale            |                                                                                            |
|                                                           | Polveri                | ED6<br>transito automezzi                                          | bagnatura e pulizia piazzali                                                                                | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | all'occorrenza         |                                                                                            |
|                                                           |                        |                                                                    | pulitura automezzi                                                                                          | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | all'occorrenza         |                                                                                            |
|                                                           |                        | ED7<br>Piattaforma stoccaggio Verde (in progetto)                  | Bagnatura cumulo                                                                                            | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | all'occorrenza         |                                                                                            |
|                                                           |                        | ED8<br>Piattaforma stoccaggio sovravallo (in progetto)             | Bagnatura cumulo                                                                                            | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | all'occorrenza         |                                                                                            |
| Selezione e stabilizzazione della frazione organica (RSU) | <sup>(1)</sup> Odori   | ED9<br>Deposito del sovravallo combustibile                        | Controllo integrità delle balle                                                                             | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | settimanale            |                                                                                            |
|                                                           | <sup>(1)</sup> Polveri | ED10<br>movimentazione rifiuti                                     | Controllo del sistema di captazione e trattamento aria con filtro a maniche                                 | Visivo diretto                                                                                                                                                                                                                     | mensile                |                                                                                            |

Per il periodo d'interesse non si sono rilevate criticità nei punti di emissione relativi alle parti in funzione dell'impianto.

Ovviamente, per le motivazioni già espresse, alcuni punti di emissione si riferiscono a sezioni di impianto non operative. I punti di emissioni (ED9 – ED10) relativi alla linea di selezione e stabilizzazione dei rifiuti solidi urbani non sono stati monitorati in quanto tale linea non risulta in funzione <sup>(1)</sup>.

## 2.7.6. Emissioni Fuggitive

Per emissioni fuggitive si intendono emissioni nell'ambiente risultanti da una perdita graduale di tenuta di una parte delle apparecchiature designate a contenere un fluido (gassoso o liquido).

Esempi di emissioni fuggitive sono rappresentate da perdite da una flangia, da una pompa o da una parte delle apparecchiature e perdite dai depositi di prodotti gassosi o liquidi. Nel PMC è previsto il monitoraggio di una serie di punti di emissione per cui è previsto un controllo giornaliero mediante una ispezione visiva e verifica diretta olfattiva. I controlli giornalieri sono annotati dal Responsabile dell'impianto sul Rapporto Giornaliero cartaceo.

Nel periodo in esame non si sono verificati eventi tali da poter registrare fughe di odori dai punti monitorati.

**Tabella 2-26** Emissioni Fuggitive (Tabella C8/2 del PMC)

| Descrizione    | Origine (punto di emissione)                | Modalità di prevenzione            | Modalità di controllo                         | Frequenza di controllo | Modalità di registrazione e Reporting            |
|----------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|
| Fughe di odori | Interno locali dell'impianto                | Controllo chiusura portoni e porte | Ispezione visiva e verifica diretta olfattiva | giornaliera            | Dati registrati su Rapporto Giornaliero cartaceo |
|                | Pozzetti di ispezione e linee del percolato | Regolari ispezioni e manutenzioni  | Ispezione visiva e verifica diretta olfattiva | giornaliera            | SI (solo al verificarsi dell'evento)             |

## 2.7.7. Emissioni eccezionali

La tabella riporta tipicamente le modalità di monitoraggio e controllo delle emissioni eccezionali che sono prevedibili, come ad esempio le emissioni connesse alle fasi di avviamento e spegnimento e più in generale alle fasi di operatività. Esistono anche emissioni eccezionali non prevedibili per le quali le azioni a carico del gestore sono tipicamente di reporting immediato all'autorità competente ed all'ente di controllo.

**Tabella 2-27** Emissioni eccezionali (Tabella C8/3 del PMC)

| Descrizione                                 | Fase di lavorazione          | Modalità di prevenzione           | Modalità controllo         | Frequenza di controllo     | Modalità di registrazione e Reporting                                                                |
|---------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emissioni di odori per rottura di tubazioni | Trasporto delle arie esauste | Regolari ispezioni e manutenzioni | Verifica olfattiva diretta | Al verificarsi dell'evento | Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo<br>SI (solo al verificarsi dell'evento) |
| Emissione di odori dai bio-filtri           | Trattamento Arie esauste     | Regolari ispezioni e manutenzioni | Verifica olfattiva diretta | Al verificarsi dell'evento |                                                                                                      |

Nel corso dell'anno in un solo caso, in data 28 aprile, si è verificata una interruzione del servizio di erogazione dell'energia elettrica per la quale la scrivente ha provveduto ad informare mediante comunicazione PEC (Prot. n. P080/A25/RIC del 24.04.2025).

Occorre precisare che nella stessa data non è stato possibile sopperire mediante l'utilizzo del gruppo elettrogeno in quanto lo stesso si trovava presso la casa madre per essere sottoposto ad un intervento di manutenzione.

L'interruzione si è limitata a poche ore e non ha generato emissioni eccezionali.

## 2.7.8 Lavori di manutenzione ordinaria, straordinaria o a guasto nei presidi ambientali

- Il giorno 27 maggio 2025 sono stati ultimati i lavori di manutenzione programmata nel biofiltro nr. 2, riguardanti la completa sostituzione del materiale filtrante. Contestualmente sono state eseguite le manutenzioni dei motori elettrici, dei ventilatori, delle serrande nonché il completo lavaggio del plenum.

È stato inoltre sottoposto a completa manutenzione l'impianto di irrorazione.

Per consentire l'intervento di manutenzione programmata è stato necessario procedere alla fermata dei ventilatori e dell'intera sezione di aspirazione delle arie esauste dai locali di maturazione. L'evento è stato notificato dalla scrivente a tutti gli enti competenti e al gestore del servizio con nota Prot. N. P074/A25/RIC del 7 Aprile 2025 e Prot. N. P108/A25/RIC del 27 Maggio 2025.

- Nella medesima giornata, 27 maggio 2025, sono iniziati i lavori di manutenzione del Biofiltro nr. 1 adibito al trattamento delle arie provenienti dal locale ricezione e biocelle. Nel biofiltro nr. 1 sono state eseguite le stesse attività che hanno riguardato il biofiltro nr 2 e precisamente sostituzione del materiale filtrante, manutenzione del motore elettrico, del ventilatore e lo svuotamento e lavaggio dello Scrubber con pulizia completa dei filtri.

Analogamente a quanto avvenuto per il biofiltro nr. 2 l'esecuzione dell'intervento ha comportato la fermata del ventilatore e dell'intera sezione di aspirazione delle arie esauste dai locali di ricezione e biocelle.

L'intervento si è concluso il giorno 18 Giugno 2025.

L'evento è stato notificato dalla scrivente a tutti gli enti competenti e al gestore del servizio con nota Prot. N. P108/A25/RIC del 27 Maggio 2025 e Prot. N. P156/A25/RIC del 18 Giugno 2025.

## 2.8. Emissioni in acqua

Le tipologie di emissioni in acqua per l'impianto in oggetto sono riassunte nella seguente Tabella 2-28.

**Tabella 2-28** Tipologia emissioni acquose (Tabella C9/1 del PMC)

| Punto di emissione | Provenienza                                                     | Sistema di trattamento                 | Durata emissione giorni/anno | Durata emissione Ore/giorno | Recettore                                                                                                    |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Scarico S1         | acque meteoriche di prima pioggia da piazzali impianto          | Decantazione e successiva disoleazione | In funzione della piovosità  | In funzione della piovosità | Vasca di prima pioggia e poi, eventualmente, smaltimento o riutilizzo o scarico presso Rio S'acqua Stanziana |
| Scarico S2         | Acque meteoriche provenienti dalle coperture capannoni impianto | nessuno                                | In funzione della piovosità  | In funzione della piovosità | Rio S'acqua Stanziana                                                                                        |

Sito: Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi

Comm.: CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)

Oggetto: Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025

| Punto di emissione | Provenienza                                              | Sistema di trattamento | Durata emissione giorni/anno | Durata emissione Ore/giorno | Recettore             |
|--------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Scarico S3         | acque meteoriche di seconda pioggia da piazzali impianto | nessuno                | In funzione della piovosità  | In funzione della piovosità | Rio S'acqua Stanziana |

In Tavola 1 sono riportati tutti i punti di misura e campionamento relativi agli scarichi.

Secondo quanto autorizzato in AIA è possibile scaricare in corpo idrico superficiale, previa verifica analitica di conformità dei parametri di cui alla tabella 3, “scarico in acque superficiali”, dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. le acque di prima pioggia all'interno della medesima vasca. Nella seguente tabella sono riportati i set analitici da effettuare per il controllo con le relative cadenze.

**Tabella 2-29** Set analitici e cadenze da effettuare sulle acque di prima pioggia (Tabella C9/2 del PMC)

| Punto di prelievo/scarico          | Parametri                    | UM    | Limite scarico e riutilizzo                                                             | Frequenza                                                            | Modalità di registrazione e reporting                                             |
|------------------------------------|------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| P3<br>vasca acque di prima pioggia | Solidi sospesi totali        | mg/L  | Tabella 3 (colonna scarico in acque superficiali) Allegato 5 parte III, D.Lgs. 152/2006 | Ad ogni riempimento completo della vasca e prima del suo svuotamento | RDP<br><br>Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo<br><br>SI |
|                                    | pH                           | -     |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Temperatura                  | °C    |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Conducibilità elettrica      | µs/cm |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | COD                          | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | BOD5                         | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Alluminio                    | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Bario                        | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Berillo                      | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Cobalto                      | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Idroc.Totali (Olii minerali) | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Arsenico                     | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Boro                         | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Cadmio                       | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Cromo Totale                 | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Cromo VI                     | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Ferro                        | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Manganese                    | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Mercurio                     | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Nichel                       | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Piombo                       | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Rame                         | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Zinco                        | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Solfati                      | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Cloruri                      | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Fluoruri                     | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Azoto ammoniacale            | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Azoto nitroso                | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |
|                                    | Azoto nitrico                | mg/L  |                                                                                         |                                                                      |                                                                                   |

Sito: Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi

Comm.: CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)

Oggetto: Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025

| Punto di prelievo/scarico          | Parametri                                                 | UM | Limite scarico e riutilizzo | Frequenza                                                                                                              | Modalità di registrazione e reporting |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| P3<br>vasca acque di prima pioggia | Tutta la tabella 3, Allegato 5 parte III, D.Lgs. 152/2006 | -  |                             | Annuale, nel periodo con maggior carico di inquinanti corrispondente al primo periodo piovoso dopo la fine dell'estate |                                       |

Le attività di campionamento ed analisi chimiche di laboratorio effettuate sono state affidate dal Gestore ad un laboratorio terzo accreditato. Il prelievo viene effettuato nel punto autorizzato all'interno della vasca n. 7 di prima pioggia in corrispondenza del punto di campionamento denominato P3. Il campionamento è istantaneo. La registrazione dei dati avviene in formato elettronico.

Le attività vengono svolte con le seguenti modalità autorizzate in AIA e nel PMC:

- Prima dello scarico e/o riutilizzo, le acque di prima pioggia devono garantire i limiti di cui alla tabella 3, scarico in acque superficiali, dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.;
- Previa valutazione dei parametri chimici e chimico-fisici analizzati e se i medesimi risultano conformi ai limiti della tabella 3, colonna "scarico in acque superficiali", dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. si potrà provvedere allo scarico in corpo idrico superficiale o al riutilizzo industriale.
- Qualora le acque di prima pioggia non siano conformi ai limiti della tabella 3, colonna "scarico in acque superficiali", dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06, ne è vietato lo scarico.
- Se le concentrazioni determinate sulle acque superano i limiti per il riutilizzo nel rispetto comunque dei valori previsti per lo scarico in acque superficiali dalla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152 del 2006 e ss.mm.ii. e momentaneamente in eccesso nel processo produttivo, le stesse saranno gestite come rifiuto e conferite presso idonei impianti autorizzati di recupero e/o smaltimento ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..
- Lo svuotamento della vasca di prima pioggia dovrà avvenire tra le 48 e le 72 ore dal termine delle precipitazioni e comunque non prima di aver effettuato le opportune verifiche analitiche previste nel PMC.
- Con periodicità annuale, nel periodo con maggior carico di inquinanti corrispondente al primo periodo piovoso dopo la fine dell'estate, si dovrà effettuare una verifica analitica sulle medesime per accertare la conformità di tutti i parametri della tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 ai limiti relativi alla colonna "scarico in acque superficiali".

In Allegato O si riportano i RDP relativi alle analisi svolte per la verifica dello scarico e per ciascuno sono riportati:

- l'eventuale superamento di uno o più parametri;
- i nominativi dei laboratori a cui il Gestore si è rivolto per l'effettuazione dei campionamenti e prove di laboratorio;
- se e quali campionamenti siano eventualmente stati effettuati in contraddittorio con un Ente di controllo, riportando anche gli esiti di tali risultanze.



**Tabella 2-30** Elenco RDP, laboratori analisi, eventuali superamenti e destinazione del refluo (acque meteoriche di prima pioggia)

| Rapporto di Prova  | Data       | Laboratorio analisi                 | Eventuali superamenti | Destinazione delle acque         | Campionamento contraddittorio |
|--------------------|------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| RP-ENV-2500003974  | 15.01.2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. | SI                    | Smaltimento impianto autorizzato | NO                            |
| RP-ENV-25000014286 | 12.02.2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. | SI                    | Smaltimento impianto autorizzato | NO                            |
| RP-ENV-25000030405 | 21.03.2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. | SI                    | Smaltimento impianto autorizzato | NO                            |
| RP-ENV-25000044001 | 30.04.2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. | SI                    | Smaltimento impianto autorizzato | NO                            |
| RP-ENV-25000062020 | 17.06.2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. | SI                    | Smaltimento impianto autorizzato | NO                            |
| RP-ENV-25000108260 | 23.09.2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. | SI                    | Smaltimento impianto autorizzato | NO                            |
| RP-ENV-25000130376 | 31.10.2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. | SI                    | Smaltimento impianto autorizzato | NO                            |
| RP-ENV-25000144095 | 26.11.2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. | SI                    | Smaltimento impianto autorizzato | NO                            |
| RP-ENV-25000151722 | 11.12.2025 | Merieux NutriSciences Chelab S.r.l. | SI                    | Smaltimento impianto autorizzato | NO                            |

**Tabella 2-31** Analisi effettuate per la verifica preventiva dello scarico delle acque meteoriche di prima pioggia

| DATA EMISSIONE RDP                      |                     | 15-gen            | 12-feb             | 21-mar             | 30-apr             | 17-giu             | 23-set             | 31-ott             | 26-nov             | 11-dic             | VALORE LIMITE (D.Lgs 152/06) |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|
| PARAMETRI                               | U.M.                | RP-ENV-2500003974 | RP-ENV-25000014286 | RP-ENV-25000030405 | RP-ENV-25000044001 | RP-ENV-25000062020 | RP-ENV-25000108260 | RP-ENV-25000130376 | RP-ENV-25000144095 | RP-ENV-25000151722 | Colonna acque Superficiali   |
| pH                                      | Unità pH            | 8,06              | 7,05               | 7,92               | 7,77               | 7,96               | 7,85               | 7,83               | 7,18               | 7,39               | 5,5-9,5                      |
| Temperatura                             | C°                  | 15,9              | 10,9               | 11,9               | 15,3               | 22,6               | 29,4               | 21,6               | 18,2               | 14,8               | (1)                          |
| Materiali grossolani                    | n.p.                | n.p.              | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | assenti                      |
| Solidi sospesi totali                   | mg/L                | <b>84</b>         | <b>92</b>          | <b>84</b>          | 74                 | 32,6               | 46                 | 67                 | <b>135</b>         | <b>309</b>         | ≤ 80                         |
| BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> ) | mg/L O <sub>2</sub> | <b>142</b>        | <b>146</b>         | <b>100</b>         | <b>72</b>          | 18                 | <b>187</b>         | <b>379</b>         | <b>92</b>          | <b>64</b>          | ≤ 40                         |
| COD (come O <sub>2</sub> )              | mg/L O <sub>2</sub> | <b>433</b>        | <b>460</b>         | <b>236</b>         | <b>395</b>         | <b>271</b>         | <b>530</b>         | <b>495</b>         | <b>390</b>         | <b>495</b>         | ≤ 160                        |
| Alluminio                               | mg/L                | 0,434             | <b>1,11</b>        | <b>1,28</b>        | <b>1,47</b>        | 0,197              | 0,398              | 0,95               | <b>2,8</b>         | <b>7,31</b>        | ≤ 1                          |
| Arsenico                                | mg/L                | 0,0145            | 0,0084             | 0,0093             | 0,0087             | 0,0107             | 0,0101             | 0,0089             | 0,0089             | 0,0098             | ≤ 0,5                        |
| Bario                                   | mg/L                | 0,127             | 0,057              | 0,116              | 0,121              | 0,157              | 0,249              | 0,122              | 0,134              | 0,296              | ≤ 20                         |
| Berillio                                | mg/L                | <0,000061         | 0,000062           | 0,000071           | 0,000074           | <0,000061          | <0,000061          | <0,000061          | 0,000146           | 0,000289           | -                            |
| Boro                                    | mg/L                | 0,158             | 0,0604             | 0,087              | 0,095              | 0,184              | 0,276              | 0,179              | 0,14               | 0,122              | ≤ 2                          |
| Cadmio                                  | mg/L                | <0,0016           | <0,0016            | <0,0016            | <0,0016            | <0,0016            | <0,0016            | <0,0016            | <0,0016            | <0,0016            | ≤ 0,02                       |
| Cobalto                                 | mg/L                | 0,00209           | 0,0019             | 0,00176            | 0,00267            | 0,00274            | 0,00273            | 0,0022             | 0,00221            | 0,00295            | -                            |
| Cromo totale                            | mg/L                | 0,005             | 0,008              | 0,0025             | 0,0042             | 0,0039             | 0,0121             | 0,0133             | 0,0064             | 0,0119             | ≤ 2                          |
| Cromo esavalente                        | mg/L                | <0,042            | <0,017             | <0,00084           | <0,042             | <0,042             | <0,084             | <0,042             | <0,17              | <0,017             | ≤ 0,2                        |
| Ferro                                   | mg/L                | 1,88              | 1,41               | 1,27               | 1,87               | 0,82               | 1,1                | 1,02               | <b>2,42</b>        | <b>5,32</b>        | ≤ 2                          |
| Fosforo totale                          | mg/L                | 3,27              | 1,11               | 1,08               | 1,92               | 3,63               | 2,48               | 3,3                | 2,4                | 2,73               | ≤ 10                         |
| Manganese                               | mg/L                | 0,815             | 0,278              | 0,468              | 0,625              | 1,063              | 1,03               | 0,557              | 0,746              | 0,706              | ≤ 2                          |
| Mercurio                                | mg/L                | <0,00014          | 0,000155           | <0,00014           | 0,000147           | 0,000136           | 0,000175           | <0,00014           | 0,000222           | 0,00026            | ≤ 0,005                      |

Sito: Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti 50  
 Comm.: CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)  
 Oggetto: Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025

| DATA EMISSIONE RDP                        |         | 15-gen             | 12-feb             | 21-mar             | 30-apr             | 17-giu             | 23-set             | 31-ott             | 26-nov             | 11-dic             | VALORE LIMITE (D.Lgs 152/06) |
|-------------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|
| PARAMETRI                                 | U.M.    | RP-ENV-25000003974 | RP-ENV-25000014286 | RP-ENV-25000030405 | RP-ENV-25000044001 | RP-ENV-25000062020 | RP-ENV-25000108260 | RP-ENV-25000130376 | RP-ENV-25000144095 | RP-ENV-25000151722 | Colonna acque Superficiali   |
| Nichel                                    | mg/L    | 0,009              | <0,0059            | <0,0059            | 0,013              | 0,013              | 0,024              | 0,008              | 0,01               | 0,017              | ≤ 2                          |
| Piombo                                    | mg/L    | 0,063              | 0,049              | 0,02               | 0,031              | <0,0077            | 0,028              | 0,012              | 0,028              | 0,06               | ≤ 0,2                        |
| Rame                                      | mg/L    | <0,021             | 0,033              | 0,025              | 0,033              | <0,021             | 0,022              | 0,022              | 0,037              | 0,049              | ≤ 0,1                        |
| Selenio                                   | mg/L    | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 0,00087            | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,03                       |
| Stagno                                    | mg/L    | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | <0,0036            | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 10                         |
| Zinco                                     | mg/L    | 0,144              | 0,237              | 0,224              | 0,307              | 0,087              | 0,194              | 0,138              | 0,219              | 0,344              | ≤ 0,5                        |
| Cloruri                                   | mg/L    | 457                | 97                 | 167                | 177                | 520                | 810                | 549                | 265                | 413                | ≤ 1200                       |
| Solfati (come SO <sub>4</sub> )           | mg/L    | 58,2               | 22,9               | 69                 | 57                 | 200                | 74                 | 63                 | 76                 | 150                | ≤ 1000                       |
| Fluoruri                                  | mg/L    | <0,18              | <0,18              | <0,18              | <0,18              | 0,337              | <0,18              | <0,18              | <0,18              | <0,18              | ≤ 6                          |
| Idrocarburi totali                        | mg/L    | <0,040             | 0,167              | <0,040             | 0,36               | <0,040             | 0,115              | 0,115              | <0,040             | 1,29               | ≤ 5                          |
| Azoto nitrico (come N)                    | mg/L    | <0,43              | 7,2                | <b>24,9</b>        | <0,43              | <b>37,8</b>        | <0,43              | <0,43              | <0,43              | <0,43              | ≤ 20                         |
| Azoto nitroso (come N)                    | mg/L    | <0,065             | <b>3,6</b>         | <b>0,98</b>        | 0,07               | <b>1,93</b>        | <0,035             | <0,033             | <0,033             | <0,033             | ≤ 0,6                        |
| Azoto ammoniacale (come N)                | mg/L    | 40,6               | 21,5               | 50,2               | 29,7               | 90                 | 41,4               | 31,5               | 3,9                | 12,8               | -                            |
| Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) | mg/L    | <b>52,3</b>        | <b>27,7</b>        | <b>64,5</b>        | <b>38,2</b>        | <b>116</b>         | <b>53,2</b>        | <b>40,5</b>        | 5,02               | <b>16,5</b>        | ≤ 15                         |
| Azoto totale (come N)                     | mg/L    | 69                 | 57                 | 92                 | 65                 | 130                | 73                 | 57                 | 21                 | 39                 | -                            |
| Azoto inorganico totale                   | mg/L    | 40,6               | 32,3               | 76,08              | 29,77              | 129,73             | 41                 | 31,5               | 3,9                | 12,8               | -                            |
| Azoto organico totale                     | mg/L    | 28,4               | 24,7               | 15,92              | 35,23              | 0,27               | 32                 | 25,5               | 17,1               | 26,2               | -                            |
| Cianuri totali (come CN)                  | mg/L CN | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 0,00371            | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,5                        |
| Solfuri (come H <sub>2</sub> S)           | mg/L    | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | <b>14,9</b>        | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 1                          |
| Solfiti (come SO <sub>3</sub> )           | mg/L    | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | <b>3,1</b>         | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 1                          |
| Grassi e olii animali/vegetali            | mg/L    | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 1,3                | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 20                         |

Sito: Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti,  
 Discarica per rifiuti urbani non pericolosi  
 Comm.: CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)  
 Oggetto: Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025

| DATA EMISSIONE RDP                   |           | 15-gen             | 12-feb             | 21-mar             | 30-apr             | 17-giu             | 23-set             | 31-ott             | 26-nov             | 11-dic             | VALORE LIMITE (D.Lgs 152/06) |
|--------------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|
| PARAMETRI                            | U.M.      | RP-ENV-25000003974 | RP-ENV-25000014286 | RP-ENV-25000030405 | RP-ENV-25000044001 | RP-ENV-25000062020 | RP-ENV-25000108260 | RP-ENV-25000130376 | RP-ENV-25000144095 | RP-ENV-25000151722 | Colonna acque Superficiali   |
| Fenoli                               | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 1,51               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,5                        |
| Aldeidi                              | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 0,76               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 1                          |
| Solventi organici aromatici          | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 0,0228             | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,2                        |
| Solventi organici azotati            | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 0,181              | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,1                        |
| Tensioattivi totali                  | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 0,93               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 2                          |
| Pesticidi totali (esclusi fosforati) | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | <0,00015           | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,05                       |
| Aldrin                               | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | <0,000054          | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,01                       |
| Dieldrin                             | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | <0,000055          | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,01                       |
| Endrin                               | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | <0,000091          | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,002                      |
| Isodrin                              | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | <0,00013           | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 0,002                      |
| Solventi clorurati                   | mg/L      | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | <0,00025           | n.p.               | n.p.               | n.p.               | ≤ 1                          |
| Escherichia coli                     | UFC/100ml | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 73000              | n.p.               | n.p.               | n.p.               | (2)                          |
| Saggio di tossicità Daphnia magna    | %         | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | n.p.               | 100                | n.p.               | n.p.               | n.p.               | (3)                          |

Sito: Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti,  
 Discarica per rifiuti urbani non pericolosi  
 Comm.: CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)  
 Oggetto: Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025

n.p. Parametro non previsto nel set analitico relativa alla cadenza indicata nel PMC

n.r. Parametro non rilevato

(1) Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C. Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre 50 metri di distanza dal punto di immissione. Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell'acqua di qualsiasi sezione non deve superare i 35 °C, la condizione suddetta è subordinata all'assenso del soggetto che gestisce il canale. Per il mare e per le zone di foce di corsi d'acqua non significativi, la temperatura dello scarico non deve superare i 35 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre i 1000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere assicurata la compatibilità ambientale dello scarico con il corpo recipiente ed evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.

(2) In sede di autorizzazione allo scarico dell'impianto per il trattamento di acque reflue urbane, da parte dell'autorità competente andrà fissato il limite più opportuno in relazione alla situazione ambientale e igienico sanitaria del corpo idrico recettore e agli usi esistenti. Si consiglia un limite non superiore ai 5000 UFC/100 mL.

(3) Il saggio di tossicità è obbligatorio. Oltre al saggio su *Daphnia magna*, possono essere eseguiti saggi di tossicità acuta su *Ceriodaphnia dubia*, *Selecnstrum capricornutum*, batteri bioluminescenti o organismi quali *Artemia salina*, per scarichi di acqua salata o altri organismi tra quelli che saranno indicati ai sensi del punto 4 dell'Allegato 5, Parte terza, D. Lgs 152/06 In caso di esecuzione di più test di tossicità si consideri il risultato peggiore. Il risultato positivo della prova di tossicità non determina l'applicazione diretta delle sanzioni di cui al titolo V, determina altresì l'obbligo di approfondimento delle indagini analitiche, la ricerca delle cause di tossicità e la loro rimozione.

Nel periodo in esame tutte le acque meteoriche di prima pioggia sono state conferite presso impianti di smaltimento e/o recupero autorizzati in quanto presentavano alcuni superamenti dei valori limite imposti dall'AIA per il loro riutilizzo. Complessivamente è stato conferito presso gli impianti autorizzati un quantitativo pari a 517,43 tonnellate. Principalmente i superamenti sono avvenuti per i parametri Solidi Sospesi Totali (SST), BOD<sub>5</sub>, COD, Alluminio, Azoto Ammoniacale (NH<sub>4</sub>), Con una frequenza minore si sono registrati anche i superamenti per i parametri Ferro, Azoto Nitrico (N) e Azoto Nitroso (N).

Dall'analisi completa del 23 Settembre 2025 si rileva anche un superamento per quanto riguarda Solfuri (H<sub>2</sub>S), Solfiti (SO<sub>3</sub>), Fenoli, Solventi Organici Azotati, *Escherichia coli* e per il Saggio di tossicità *Daphnia magna*.

Per quanto riguarda la presenza dei superamenti sui parametri quali SST, BOD<sub>5</sub>, COD si può affermare che sia strettamente legata alla presenza di particelle di compost nei piazzali esterni che vengono disperse durante le operazioni di movimentazione all'area dedicata allo stoccaggio in attesa di essere commercializzato. Per questa ragione, in occasione di copiose piogge, le particelle di compost vengono convogliate dalle acque di dilavamento, attraverso l'apposita rete di raccolta, nella vasca destinata alle acque meteoriche di prima pioggia. Nella tabella di seguito si riportano gli scostamenti dei dati di smaltimento e riutilizzo delle acque meteoriche di prima pioggia.

**Tabella 2-32** Scostamenti annuali acque meteoriche di prima pioggia

| Anno                    | acque meteoriche di prima pioggia scaricate in corpo idrico superficiale | acque meteoriche di prima pioggia riutilizzate | acque meteoriche di prima pioggia conferite presso impianti autorizzati |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                         | Mc                                                                       | Mc                                             | T                                                                       |
| <b>Totali Anno 2024</b> | <b>0,00</b>                                                              | <b>0,00</b>                                    | <b>801,78</b>                                                           |
| <b>Totali Anno 2025</b> | <b>0,00</b>                                                              | <b>0,00</b>                                    | <b>517,43</b>                                                           |
| <b>Scostamenti</b>      | <b>0,00</b>                                                              | <b>0,00</b>                                    | <b>-284,35</b>                                                          |
| <b>Scostamenti %</b>    | <b>0,00</b>                                                              | <b>0,00</b>                                    | <b>-35,46%</b>                                                          |

Lo scostamento annuale di acque meteoriche di prima pioggia conferite presso idoneo impianto di smaltimento autorizzato, rispetto all'anno 2024, risulta essere inferiore del 35,46% pari a 284,35 tonnellate.

Come negli anni precedenti, anche nell'anno 2025, le acque meteoriche di prima pioggia, a causa dei superamenti di alcuni analiti rispetto ai valori limite imposti per lo scarico e/o riutilizzo non sono state scaricate in corpo idrico superficiale né riutilizzate all'interno del processo.

Pertanto, le acque meteoriche di prima pioggia sono state gestite come rifiuto e conferite presso un impianto di smaltimento autorizzato. A tal proposito si evidenzia che il processo di compostaggio, soprattutto nella prima fase di biossificazione accelerata, necessita di una notevole quantità di acqua per la bagnatura della biomassa.

L'utilizzo delle acque meteoriche di prima pioggia sarebbe ideale per tale scopo in luogo dello smaltimento come rifiuto determinando un risparmio sull'utilizzo dell'acqua industriale captata dal pozzo. Tale operazione di riutilizzo delle acque meteoriche di prima pioggia non è consentita per i valori limite, imposti dall'AIA, sia per lo scarico in corpo idrico superficiale che per il riutilizzo degli stessi (Tabella 3, Allegato 5, Parte Terza, D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii).

Confrontando i principali analiti critici SST, BOD5, COD, e Azoto ammoniacale che caratterizzano i superamenti delle acque meteoriche di prima pioggia con quelli dei percolati, è possibile evidenziare che le concentrazioni di tali parametri nei percolati sono notevolmente superiori, ma da un punto di vista autorizzativo è permesso utilizzare i percolati in testa al processo per la bagnatura della biomassa (in fase di ACT) mentre non è consentito per le acque di prima pioggia.

## 2.9. Rumore

Nel mese di dicembre 2023 sono stati effettuati monitoraggi strumentali del rumore ambientale previsti con frequenza triennale.

La Tabella 2-35 Rumore, sorgenti (Tabella C11 del PMC), specifica le principali sorgenti sonore impiantistiche ed i punti individuati per le misure delle emissioni del rumore all'interno dei luoghi di lavoro.

**Tabella 2-33** Rumore, sorgenti (Tabella C11 del PMC)

| Sorgente                 | Punto misura                | Descrizione punto di misura                                                                                    | frequenza autocontrollo                                                                    | Metodo di riferimento       |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Scarico e pretrattamento | R1                          | baricentrico rispetto all'area interessata e comunque a distanza non inferiore a 1m dalle singole attrezzature | 1a misura entro 3 mesi dall'entrata in funzione. Misure successive con frequenza triennale | D.M. Ambiente 16 marzo 1998 |
| Trattamento              | R2                          |                                                                                                                |                                                                                            |                             |
| Emissione arie           | R3                          |                                                                                                                |                                                                                            |                             |
| Messa a dimora scarti    | R4                          |                                                                                                                |                                                                                            |                             |
| Insieme delle sorgenti   | Centralina meteoroclimatica |                                                                                                                |                                                                                            |                             |
|                          | Edificio uffici             |                                                                                                                |                                                                                            |                             |

Sulla base delle misurazioni effettuate si evidenzia che le zone maggiormente interessate dal rumore prodotto con valori superiori a 80 dB(A) sono individuate dal punto di misura R2 (trattamento), punto di misura R4 (messa a dimora scarti), punto di misura R3 (emissione aree-ingresso biofiltro 2), punto di misura R1 (scarico e pretrattamento), durante il periodo diurno.

Nel perimetro della proprietà, viceversa il rumore, si stabilizza sotto i 70 dB(A); la media dei valori intorno resta stabile ai confini con l'aperta campagna con valori al di sotto dei 60 dB(A).

Si può ritenere che i rumori prodotti dall'attività dell'impianto di compostaggio e trattamento rifiuti ingombranti siano compatibili con le normative vigenti in materia d'inquinamento acustico sia durante il periodo diurno che in quello notturno.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si può affermare la CONFORMITA' DELLE EMISSIONI SONORE ALLA NORMATIVA VIGENTE dell'attività dell'impianto di compostaggio e trattamento rifiuti ingombranti alla classe di destinazione d'uso del territorio V "Aree prevalentemente industriali":

- valore limite massimo del livello sonoro equivalente diurno 70 dB(A);
- valore limite massimo del livello sonoro equivalente notturno 60 dB(A).

Eventuali modifiche alle suddette conclusioni dovranno peraltro essere apportate qualora l'attuazione della zonizzazione acustica nel comparto in esame ad opera della pubblica amministrazione, dovesse comportare una destinazione d'uso di classe inferiore a quella utilizzata come riferimento nella presente valutazione. In Allegato P si riporta la relazione acustica che è stata trasmessa agli Enti con Nota Prot. P100/A24/RIC del 29 Marzo 2024.

Le misurazioni, che come detto hanno cadenza triennale, essendo state eseguite da ultimo nell'anno 2023 verranno ripetute nell'anno 2026.

## 2.10. Controllo rifiuti in ingresso

Di seguito si riporta il resoconto dei rifiuti in ingresso per ogni linea impiantistica per il periodo in oggetto sulla base di quanto riportato nella seguente Tabella C13 del PMC “Controllo rifiuti in ingresso”.

**Tabella 2-34** Riepilogo rifiuti in ingresso e quantità autorizzate in AIA

| Linea impiantistica                                   | Quantità autorizzata in AIA [T/anno] | Tipologia di rifiuto (come da AIA)    | Modalità di controllo e analisi                                                                                         | Quantità annua [T] | Quantità Ingresso /quantità autorizzata (%) | Frequenza                                                | Modalità di registrazione e trasmissione                                             |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Selezione e stabilizzazione dei rifiuti solidi urbani | 27.409*                              | Rifiuti urbani non differenziati      | Pesatura Controllo della documentazione relativa ai rifiuti Verifica della conformità delle caratteristiche dei rifiuti | 0,00               | 0,00%                                       | in fase di accettazione e in fase di scarico del rifiuto | Registro carico/scarico Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo |
| Trattamento rifiuti ingombranti                       | 2.300                                | Rifiuti ingombranti, ecc.             |                                                                                                                         | 1.979,09           | 86,05%                                      |                                                          |                                                                                      |
| Compostaggio                                          | 21.000**                             | Umidi Fango-si, Biodegradabili, ecc.. |                                                                                                                         | 20.509.74          | 97,66%                                      |                                                          |                                                                                      |

\* riduzione di 1.000 T/anno della potenzialità della sez. biostabilizzazione per aumento in via provvisoria della capacità di trattamento della sez. compostaggio con determinazione n. 55 del 03/11/2025 rilasciata dalla Provincia del Sud Sardegna.

\*\*capacità di stoccaggio e trattamento autorizzata in via provvisoria con determinazione n. 55 del 03/11/2025 rilasciata dalla Provincia del Sud Sardegna con l'incremento di 1.000 T/anno.

La fonte dei dati acquisiti per la compilazione della Tabella 2-34, Controllo rifiuti in ingresso, (Tabella C13 del PMC) prodotti su base annua (2025) è la seguente:

- Formulario di Identificazione dei Rifiuti (FIR)
- Registro di Carico e Scarico (RCS)

L'elenco completo dei rifiuti prodotti e delle relative destinazioni (impianto di smaltimento o recupero) sarà riportato nella dichiarazione MUD per l'annualità 2025 che sarà trasmessa dal Gestore dell'Impianto IPPC.

Di seguito in Tabella 2-35 “Dettaglio mensile controllo rifiuti in ingresso” viene riportato il dettaglio mensile dei rifiuti in ingresso alle relative linee impiantistiche.



**Tabella 2-35** Dettaglio mensile controllo rifiuti in ingresso

| Linea Impiantistica             | Codice EER | Gen             | Feb             | Mar             | Apr             | Mag             | Giu             | Lug             | Ago             | Set             | Ott             | Nov             | Dic             | TOTALE          | %EER   |
|---------------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
|                                 |            | T.              | T.              | T.              | T.              | T.              | T.              | T.              | T.              | T.              | T.              | T.              | T.              |                 |        |
| Selezione e Stabilizzazione RSU |            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |
| Ingombranti                     | 20.03.07   | 133,48          | 142,06          | 153,12          | 155,83          | 184,69          | 166,68          | 186,66          | 156,48          | 197,95          | 163,91          | 149,36          | 145,31          | 1935,53         | 97,80% |
|                                 | 15.01.03   | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 1,37            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 1,37            | 0,07%  |
|                                 | 20.01.38   | 0,00            | 4,35            | 3,82            | 0,00            | 4,14            | 3,57            | 7,08            | 0,00            | 3,80            | 7,07            | 3,64            | 0,00            | 37,47           | 1,89%  |
|                                 | 17.02.01   | 0,00            | 0,00            | 2,18            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 2,54            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 4,72            | 0,24%  |
| <b>Totale</b>                   |            | <b>133,48</b>   | <b>146,41</b>   | <b>159,12</b>   | <b>155,83</b>   | <b>188,83</b>   | <b>170,25</b>   | <b>193,74</b>   | <b>156,48</b>   | <b>203,12</b>   | <b>170,98</b>   | <b>153,00</b>   | <b>145,31</b>   | <b>1979,09</b>  |        |
| Compostaggio                    | 20.01.08   | 1481,04         | 1375,63         | 1445,58         | 1384,25         | 1458,25         | 1453,69         | 1893,92         | 2075,49         | 1774,76         | 1323,47         | 1289,76         | 1520,09         | 18475,93        | 90,08% |
|                                 | 20.02.01   | 79,27           | 220,18          | 202,46          | 156,52          | 232,39          | 151,69          | 175,25          | 181,75          | 159,15          | 152,54          | 115,46          | 135,27          | 1961,93         | 9,57%  |
|                                 | 15.02.03   | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 10,80           | 25,87           | 19,17           | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 55,84           |        |
|                                 | 02.07.04   | 0,00            | 0,00            | 14,26           | 1,78            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 16,04           | 0,08%  |
| <b>Totale</b>                   |            | <b>1.560,31</b> | <b>1.595,81</b> | <b>1.662,30</b> | <b>1.553,35</b> | <b>1.716,51</b> | <b>1.624,55</b> | <b>2.069,17</b> | <b>2.257,24</b> | <b>1.933,91</b> | <b>1.476,01</b> | <b>1.405,22</b> | <b>1.655,36</b> | <b>20509,74</b> |        |

Dai dati acquisiti nell'annualità in oggetto è possibile evidenziare che l'impianto di compostaggio anche nel suo nono anno di esercizio ha raggiunto la saturazione massima, confermando per il bacino di utenza, la necessità di disporre di una capacità di trattamento pari a 20.000 T annue.

Nell'anno in esame, in via provvisoria, c'è stato un incremento autorizzativo pari a 1.000 T derivato dalla necessità di ricevere i rifiuti provenienti da comuni esterni al bacino del Sulcis.

Risulta opportuno evidenziare che per l'intero anno 2025 hanno conferito presso l'impianto di Carbonia i Comuni di Siliqua e Unione delle Terre del Campidano (Comune di Samassi) per complessive 913,82 T. L'assegnazione al nostro impianto, avvenuta nel mese di Gennaio 2024, doveva avere carattere temporaneo, ma è proseguita per tutto il 2025 ed allo stato attuale, si prevede che per il Comune di Siliqua dovrà proseguire anche per l'anno 2026.

Inoltre, dal 01 Luglio fino al 30 Settembre sono stati indirizzati verso il nostro impianto i rifiuti organici provenienti dai Comuni di Arbus, Villacidro e Gonnosfanadiga per un totale di 819,07 T.

A causa di importanti lavori di manutenzione straordinaria, eseguiti presso l'impianto di compostaggio, al fine di ridurre i volumi dei rifiuti in ingresso, dal 24 marzo 2025 fino al 12 aprile 2025, i rifiuti organici EER 20.01.08 provenienti dai Comuni di Iglesias, Gonnosa e San Giovanni Suergiu, rispettivamente 111,74 tonnellate per il mese di marzo e 143,86 tonnellate nel mese di aprile, sono stati conferiti presso l'impianto di proprietà del CISA (Consorzio Intercomunale Salvaguardia Ambientale).

Dal mese di Novembre 2025, le Amministrazioni di Giba, Masainas, Nuxis, Perdaxius, Piscinas, Tratalias, Villaperuccio sono confluite nell'Unione dei Comuni del Sulcis stipulando apposita nuova convenzione.

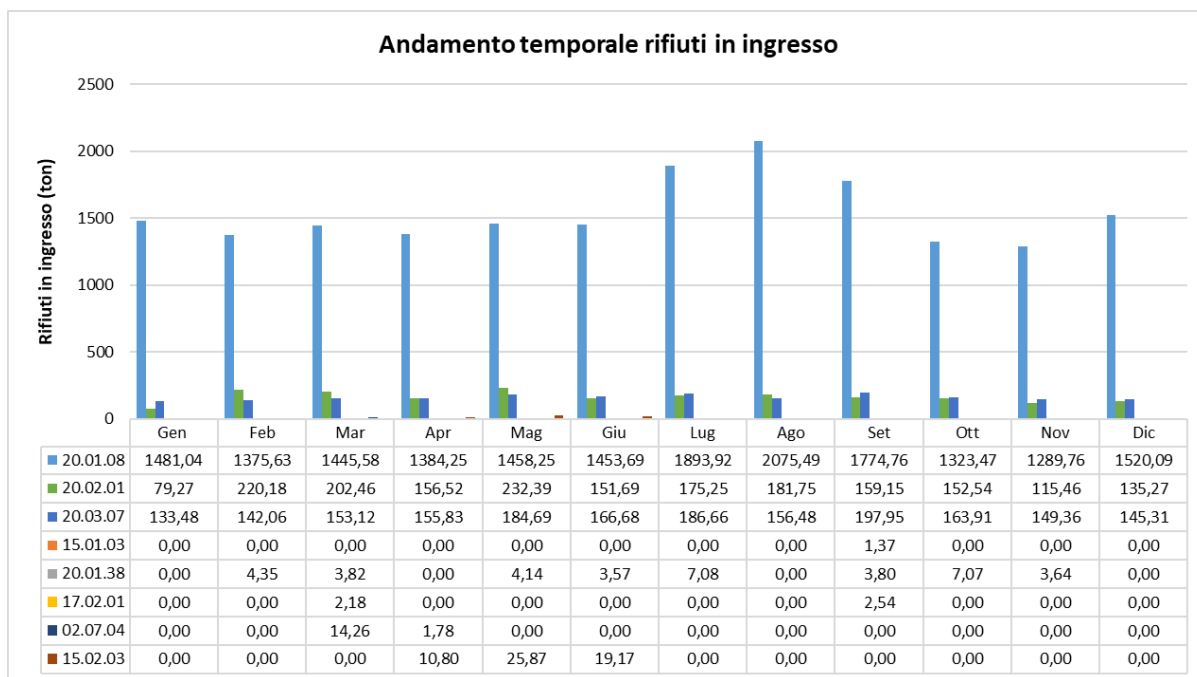
Per quanto riguarda la Linea di trattamento di rifiuti ingombranti, nel nono anno di esercizio, la percentuale di saturazione ha raggiunto il valore di 86,04 %. Per questa sezione, nel confronto con l'anno prece-

dente (81,78%), si evidenzia un leggero incremento dei volumi trattati derivate principalmente dalle nuove convenzioni stipulate da amministrazioni comunali fuori bacino e dall'aumento dei conferimenti provenienti da soggetti privati.

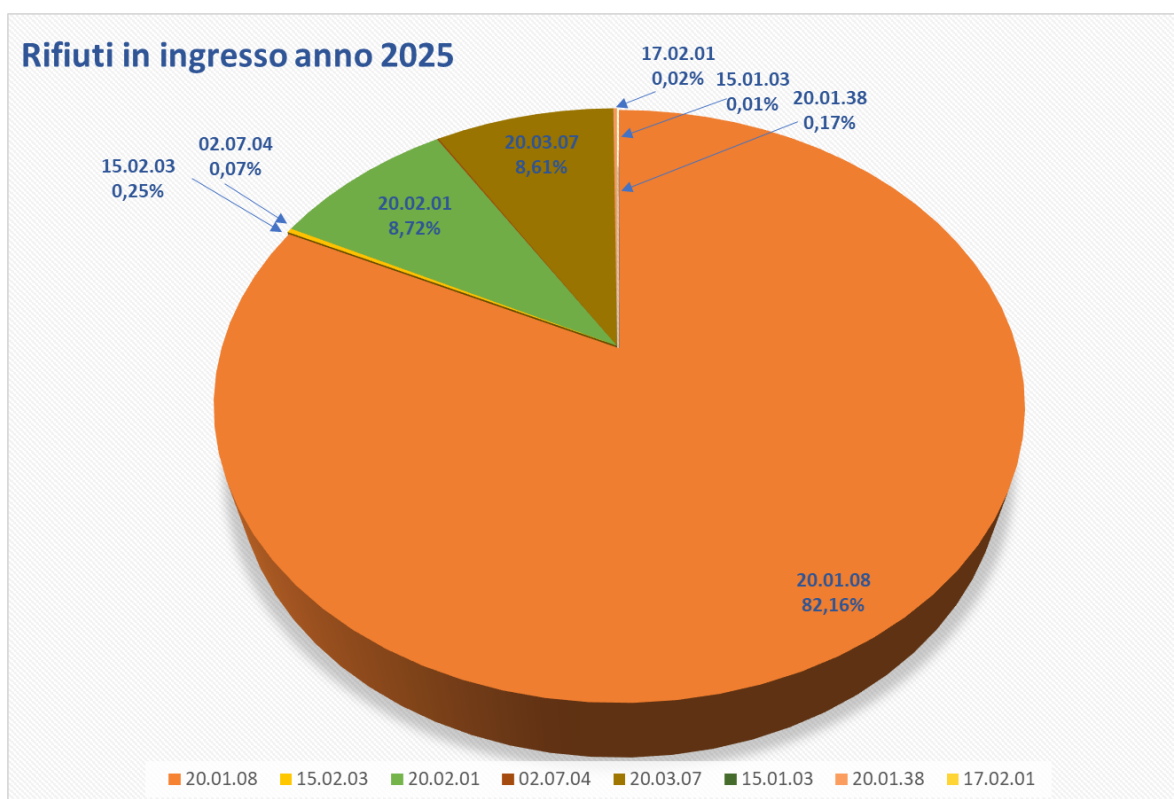
Nella linea impiantistica di selezione e stabilizzazione dei rifiuti solidi urbani i quantitativi di rifiuti in ingresso è nullo in quanto, come già evidenziato, nonostante risulti autorizzata in AIA, la linea attualmente non è operativa.

Come si evince di seguito dal Grafico 7, nei mesi estivi si riscontra un naturale aumento dei rifiuti Biodegradabili di cucine e mense (EER 20.01.08), dovuti dalla presenza della popolazione turistica stagionale.

**Grafico 7:** Andamento temporale dei rifiuti in ingresso



**Grafico 8:** Ripartizione percentuale dei rifiuti in ingresso alla linea di compostaggio e trattamento rifiuti ingombranti



L'analisi dei dati raffigurati nel grafico 8 evidenzia il forte impatto dei rifiuti EER 20.01.08 che rappresentano oltre l'80% del totale dei rifiuti in ingresso (82,16%), seguono i rifiuti biodegradabili EER 20.02.01 con l'8,72% ed i rifiuti ingombranti EER 20.03.07 con l'8,61 %.

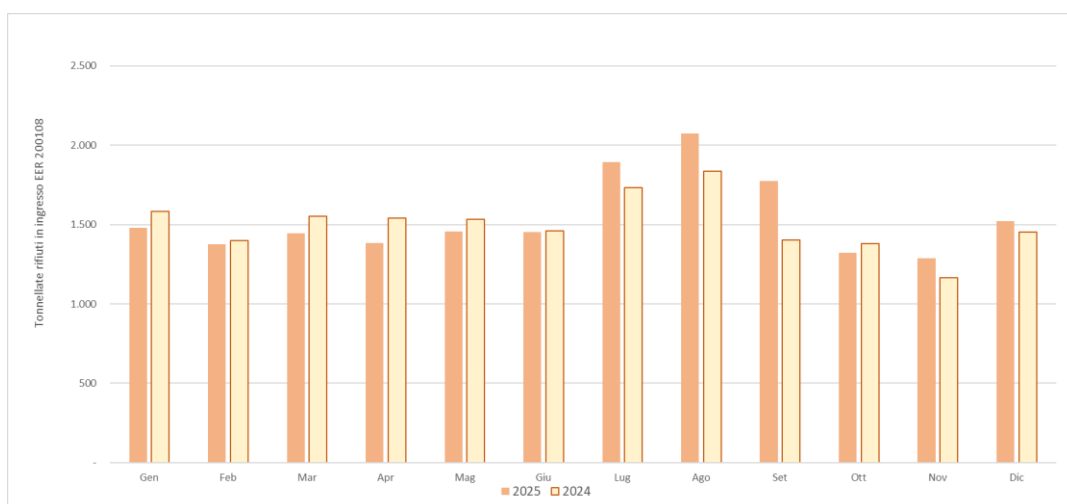
Risultano percentualmente marginali i rifiuti appartenenti ai codici EER 15.02.03, EER 20.01.38, EER 20.07.04, EER 17.02.01 e EER 15.01.03 che complessivamente pesano per il 0,51%,

**Tabella 2-36** Scostamenti annuali relativi ai rifiuti in ingresso

| Codice EER           | 20.03.07 - 17.02.01 - 20.01.38<br>- 15.01.03 | 20.01.08 - 02.07.04 -<br>15.02.03 | 20.02.01     |
|----------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                      | T.                                           | T.                                | T.           |
| Totale Anno 2024     | 1.880,87                                     | 18.090,95                         | 1.904,87     |
| Totale Anno 2025     | 1.979,09                                     | 18.547,81                         | 1.961,63     |
| <b>Scostamenti</b>   | <b>98,22</b>                                 | <b>456,86</b>                     | <b>56,76</b> |
| <b>Scostamenti %</b> | <b>5,22%</b>                                 | <b>2,53%</b>                      | <b>2,98%</b> |

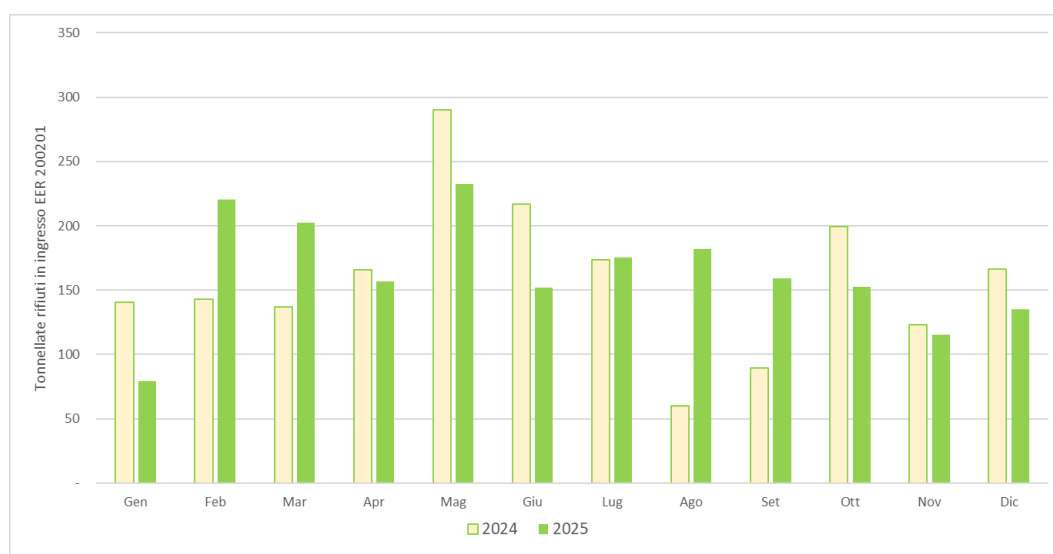
Nella Tabella sopra riportata vengono esposti i dati relativi agli scostamenti tra l'anno 2025 e l'anno 2024 afferenti i rifiuti della linea di compostaggio (Frazione Umida codice EER 20.01.08, EER 02.07.04, EER 15.02.03) Rifiuti Biodegradabili (EER 20.02.01) ed i rifiuti della linea degli ingombranti (EER 20.03.07, EER 17.02.01, EER 20.01.38 e EER 15.01.03). Dall'analisi dei dati emerge che nella linea di compostaggio, rispetto all'anno precedente c'è stato un incremento rispettivamente del 2,53% per la frazione umida e del 2,98% dei rifiuti biodegradabili. Nella linea degli ingombranti, il quantitativo in ingresso è aumentato del 5,22%.

**Grafico 9:** Confronto dell'andamento mensile dei rifiuti in ingresso EER 20.01.08 (2024 - 2025)

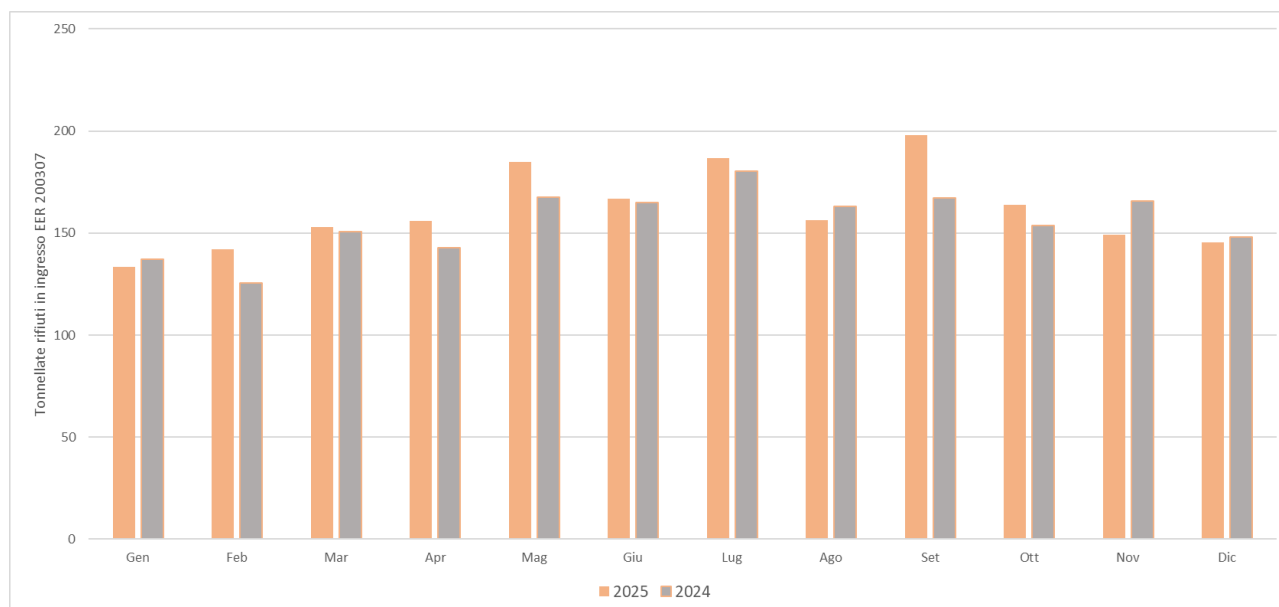


Confrontando i dati mensili dell'anno in esame con quelli relativi all'anno 2024, per quanto attiene i rifiuti umidi in ingresso (EER 20.01.08), è possibile constatare un aumento dal mese di Luglio a Settembre dovuta alla frazione organica proveniente dai Comuni di Arbus, Gonnosfanadiga e Villacidro.

**Grafico 10:** Confronto dell'andamento mensile dei rifiuti in ingresso EER 20.02.01 (2024 - 2025)



**Grafico 11:** Confronto dell'andamento mensile dei rifiuti in ingresso EER 20.03.07 (2024 - 2025)



Il grafico sopra riportato evidenzia un aumento dei conferimenti di rifiuti nel corso del 2025, ad eccezione dei mesi di gennaio, agosto e novembre. In particolare, si osserva un incremento significativo nel mese di settembre, attribuibile principalmente al consistente contributo dei conferimenti causato dal termine del periodo estivo con la conseguente chiusura delle abitazioni stagionali.

## 2.11. Controllo rifiuti prodotti

Nel presente Report PMC 2025 sono riportati:

- i quantitativi (T/anno) di rifiuti prodotti su base annua, per ciascuna frazione merceologica, utilizzando quale fonte privilegiata i dati per la predisposizione del MUD;
- l'elenco delle ditte di trasporto;
- l'elenco dei siti di conferimento (a recupero/smaltimento o messa in riserva/deposito preliminare).

Come posto dal D.Lgs. 152/2006, art. 184, lett. bb, il “deposito temporaneo” dei rifiuti consiste nel raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti. I rifiuti prodotti dalle attività in oggetto sono raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito. Il deposito temporaneo è effettuato per categorie omogenee di rifiuti nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute, come le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Presso il nostro impianto sono presenti due depositi temporanei autorizzati e ubicati in Tavola 1:

- Deposito temporaneo all'aperto per rifiuti non pericolosi voluminosi e stoccati in casse scarababili telonate.

- Deposito temporaneo al chiuso per rifiuti pericolosi e non, prodotti dalle attività di manutenzione delle linee impiantistiche.

Nella Tabella 2-37 è riportato il riepilogo annuo rifiuti prodotti per singola linea impiantistica, mentre nella Tabella 2-38 sono presenti i quantitativi annui dei rifiuti prodotti da manutenzione delle linee impiantistiche. In Tabella 2-39 sono riepilogati gli impianti di smaltimento e/o recupero autorizzati in cui la scrivente ha conferito i propri rifiuti prodotti ed i relativi trasportatori.

**Tabella 2-37** Riepilogo annuo rifiuti prodotti per singola linea impiantistica

| Linea impiantistica             | Codice EER | Descrizione EER                                                    | Peso [T] |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| Compostaggio                    | 19 07 03   | Acque di processo (percolato)                                      | 2.153,54 |
|                                 | 19 12 12   | Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti (vagliatura) | 2.582,26 |
|                                 | TOTALE     |                                                                    | 4.735,80 |
| Trattamento rifiuti Ingombranti | 19 12 02   | Metalli ferrosi                                                    | 37,02    |
|                                 | 19 12 04   | Plastica e gomma                                                   | 589,87   |
|                                 | 19 12 07   | Legno                                                              | 1002,76  |
|                                 | 19 12 08   | Prodotti Tessili                                                   | 376,43   |
|                                 | TOTALE     |                                                                    | 2006,08  |

**Tabella 2-38** Riepilogo annuo rifiuti prodotti da manutenzione delle linee impiantistiche

| Linea impiantistica | Codice EER | Descrizione EER                                                               | Peso [T] |
|---------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                     | 13 02 05   | Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati           | 0,39     |
|                     | 15 01 10   | Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose                          | 0,145    |
|                     | 15 01 11   | Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose              | 0,025    |
|                     | 15 02 02   | Assorbenti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose | 0,44     |
|                     | 16 01 07   | Filtri dell'olio                                                              | 0,03     |
|                     | 16 01 21   | Componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 0   | 0,065    |
|                     | 16 06 01   | Batterie al piombo                                                            | 0,035    |
|                     | 16 10 02   | Acque meteoriche di prima pioggia                                             | 517,43   |
|                     | 17 03 02   | Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01                | 0,27     |
|                     | 17 06 04   | Materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03    | 0,006    |
|                     | 17 09 04   | Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione                      | 29,46    |
|                     | 20 01 21   | Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio                        | 0,006    |
| TOTALE              |            |                                                                               | 548,302  |

Si tratta principalmente di rifiuti prodotti dai lavori di manutenzione e pulizia dell'impianto.

I rifiuti prodotti sono in quantità proporzionate alla dotazione di mezzi apparecchiature e attrezzature impiegate.

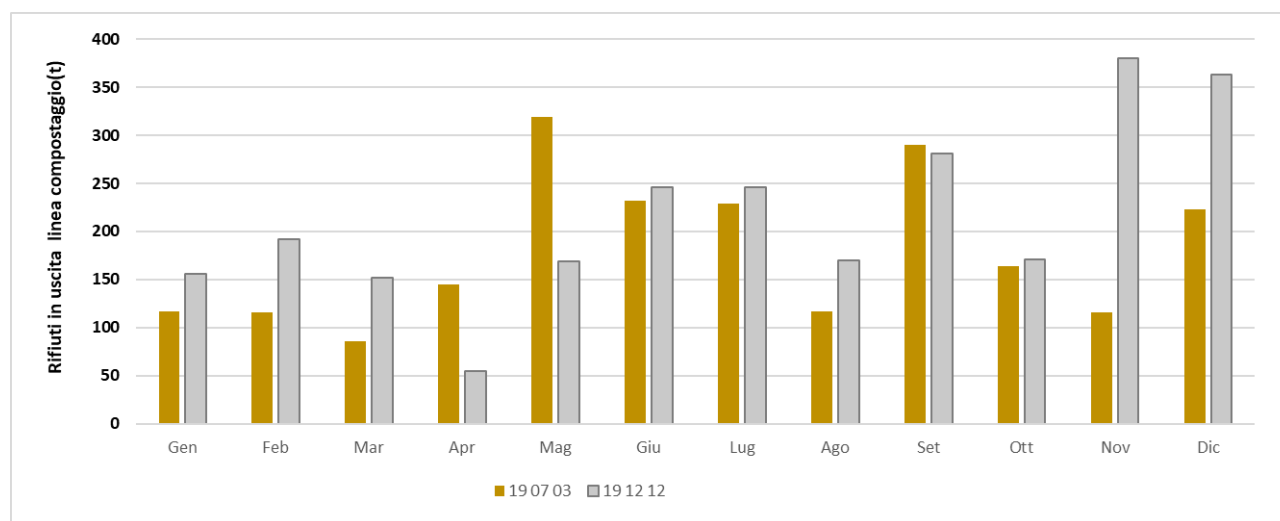
**Tabella 2-39** Riepilogo degli impianti di smaltimento e/o recupero e relativi trasportatori

| Codice EER | Descrizione                                                                                  | Trasportatore                  | Impianto Di Recupero e/o Smaltimento                         | Operazione Di Smaltimento e/o Recupero |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 13 02 05   | Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati                          | EC.O.E. Srl                    | EC.O.E. Srl                                                  | R 13/R12                               |
| 15 01 10   | Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose                                         | Eco Travel Srl                 | Eco Travel Srl                                               | R 13                                   |
| 20 01 21   | Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio                                       | Eco Travel Srl                 | Eco Travel Srl                                               | R 13                                   |
| 16 01 21   | Componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 160107 a 160111, 160113 e 160114 | Eco Travel Srl                 | Eco Travel Srl                                               | R13                                    |
| 15 02 02   | Assorbenti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose                | Eco Travel Srl                 | Eco Travel Srl                                               | D15                                    |
| 16 06 01   | Batterie al piombo                                                                           | Eco Travel Srl                 | Eco Travel Srl                                               | R13                                    |
| 16 01 07   | Filtri dell'olio                                                                             | Eco Travel Srl                 | Eco Travel Srl                                               | R 13                                   |
| 17 06 04   | Materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03                   | Eco Travel Srl                 | Eco Travel Srl                                               | D15                                    |
| 17 03 02   | Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01                               | Eco Travel Srl                 | Eco Travel Srl                                               | D15                                    |
| 15 01 11   | Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose                             | Eco Travel Srl                 | Eco Travel Srl                                               | R 13                                   |
| 16 10 02   | Acque meteoriche di prima pioggia                                                            | Verde Vita Srl                 | Abbanoa SpA                                                  | D8                                     |
|            |                                                                                              | Carlo Pili Trasporti Srl       |                                                              |                                        |
| 17 09 04   | Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione                                     | Verde Vita Srl                 | Riverso s.r.l.                                               | D1                                     |
| 19 12 04   | Plastica e gomma                                                                             | Verde Vita Srl                 | Leo Viridis s.r.l.                                           | R13                                    |
|            |                                                                                              |                                | Riverso s.r.l.                                               | D1                                     |
|            |                                                                                              |                                | Consorzio Industriale Prov. Medio Campidano Villacidro C.I.V | D1                                     |
| 19 12 07   | Legno                                                                                        | Verde Vita Srl                 | PRO.MI.S.A s.r.l.                                            | R13                                    |
| 19 12 08   | Rifiuti Tessili                                                                              | Sirio Trasporti SpA            | Hera Ambiente – HASI SRL                                     | R12                                    |
|            |                                                                                              |                                | Hera Ambiente Frullo Energia Ambiente SRL- FEA               | R1                                     |
| 19 12 02   | Metalli ferrosi                                                                              | Ecoricicla Società Cooperativa | Ecoricicla Società Cooperativa                               | R13                                    |
| 19 07 03   | Acque di processo (percolato)                                                                | Verde Vita Srl                 | Consorzio Intercomunale Salvaguardia Ambientale C.I.S.A      | D8                                     |
|            |                                                                                              | Carlo Pili Trasporti Srl       |                                                              |                                        |
| 19 12 12   | Rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti             | Verde Vita Srl                 | Consorzio Industriale Prov. Medio Campidano Villacidro C.I.V | D1                                     |

**Tabella 2-40** Riepilogo mensile rifiuti prodotti (Tabella C14 PMC)

| Linea Impiantistica             | Codice EER | Gen           | Feb           | Mar           | Apr           | Mag           | Giu           | Lug           | Ago           | Set           | Ott           | Nov           | Dic           | TOTALE ANNUO    |
|---------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
|                                 |            | T             | T             | T             | T             | T             | T             | T             | T             | T             | T             | T             | T             | T               |
| Selez. e stab. RSU              | -          | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -               |
| Compostaggio                    | 19 07 03   | 116,67        | 116,00        | 86,23         | 145,03        | 319,10        | 232,03        | 229,36        | 116,47        | 290,08        | 163,75        | 115,51        | 223,31        | <b>2.153,54</b> |
|                                 | 19 12 12   | 156,30        | 192,32        | 152,20        | 55,02         | 169,06        | 245,98        | 246,06        | 169,58        | 280,98        | 171,12        | 380,42        | 363,22        | <b>2.582,26</b> |
| <b>TOTALE</b>                   |            | <b>272,97</b> | <b>308,32</b> | <b>238,43</b> | <b>200,05</b> | <b>488,16</b> | <b>478,01</b> | <b>475,42</b> | <b>286,05</b> | <b>571,06</b> | <b>334,87</b> | <b>495,93</b> | <b>586,53</b> | <b>4.735,80</b> |
|                                 |            |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                 |
| Trattamento rifiuti ingombranti | 19 12 02   | 2,81          | 2,40          | 2,80          | 4,87          | 3,86          | 0,00          | 4,17          | 4,45          | 5,18          | 4,04          | 0,00          | 2,44          | <b>37,02</b>    |
|                                 | 19 12 04   | 45,66         | 48,17         | 49,18         | 45,22         | 52,32         | 58,72         | 62,16         | 42,39         | 59,38         | 52,85         | 40,69         | 33,13         | <b>589,87</b>   |
|                                 | 19 12 07   | 69,86         | 70,52         | 67,40         | 74,94         | 95,08         | 73,66         | 85,74         | 104,52        | 89,38         | 116,64        | 80,18         | 74,84         | <b>1.002,76</b> |
|                                 | 19 12 08   | 26,80         | 26,36         | 25,44         | 26,44         | 28,92         | 41,58         | 53,36         | 28,00         | 26,82         | 26,95         | 33,18         | 32,58         | <b>376,43</b>   |
| <b>TOTALE</b>                   |            | <b>145,13</b> | <b>147,45</b> | <b>144,82</b> | <b>151,47</b> | <b>180,18</b> | <b>173,96</b> | <b>205,43</b> | <b>179,36</b> | <b>180,76</b> | <b>200,48</b> | <b>154,05</b> | <b>142,99</b> | <b>2.006,08</b> |

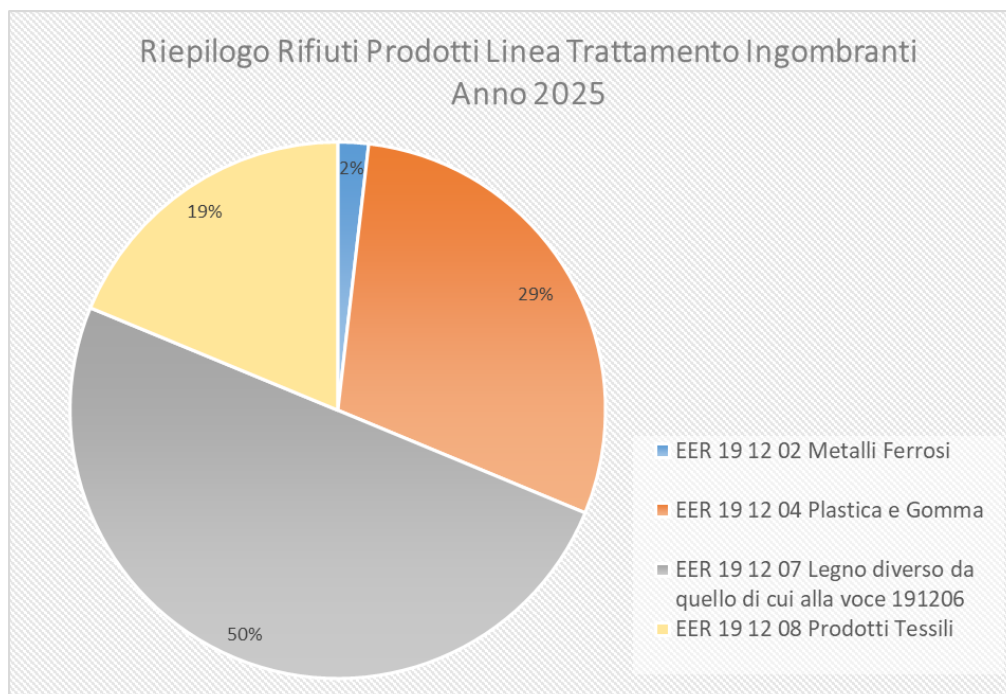
Di seguito si riporta la rappresentazione grafica dei dati relativi alla Tabella 2-40 relativamente alla linea impiantistica di compostaggio.

**Grafico 12** Andamento annuo dei rifiuti prodotti dalla linea di compostaggio


L'esame dell'andamento del grafico evidenzia un aumento della produzione del rifiuto 19.12.12 nei mesi di novembre e dicembre, le cause di questo incremento derivano dalle attività di vagliatura programmate al termine della stagione estiva.



**Grafico 13** Ripartizione percentuale dei rifiuti prodotti dalla linea di trattamento ingombranti



La produzione di rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti ingombranti è influenzata dalla tipologia di rifiuto in ingresso che l'utente conferisce nei relativi centri di raccolta comunale. Nell'anno in oggetto, come si evince dal grafico precedente, i rifiuti prodotti sono costituiti principalmente dal legno (50%) dalla plastica (29%), risulta marginale la presenza di metalli ferrosi 2%, mentre la presenza della frazione tessile è pari al 19%.

Nella tabella seguente vengono indicati gli scostamenti annuali calcolati sul totale rispetto all'anno 2024 per ogni tipologia di rifiuto prodotto e conferito presso impianti di trattamento e/o smaltimento autorizzati.

**Tabella 2-41** Scostamenti annuali relativi ai rifiuti in uscita

| Periodo                     | Linea di Compostaggio |              | Linea di trattamento Ingombranti |              |              |              |              |
|-----------------------------|-----------------------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                             | EER 19 07 03          | EER 19 12 12 | EER 19 12 02                     | EER 19 12 04 | EER 19 12 07 | EER 19 12 08 | EER 19 12 12 |
|                             | T                     | T            | T                                | T            | T            | T            | T            |
| Totali Anno 2024            | 2.340,83              | 2.183,72     | 34,97                            | 681,88       | 923,20       | 210,62       | 0,00         |
| Totali Anno 2025            | 2.153,54              | 2.582,26     | 37,02                            | 589,87       | 1.002,76     | 376,43       | 0,00         |
| Scostamenti Valore Assoluto | -187,29               | 398,54       | 2,05                             | -92,01       | 79,56        | 165,81       | 0,00         |
| Scostamenti %               | -8,00%                | 18,25%       | 5,86%                            | -13,49%      | 8,62%        | 78,72%       |              |

Nella Tabella 2.41 sono riassunti tutti i rifiuti prodotti dalle due linee attive dell'impianto: la linea di compostaggio e quella dedicata al trattamento dei rifiuti ingombranti.

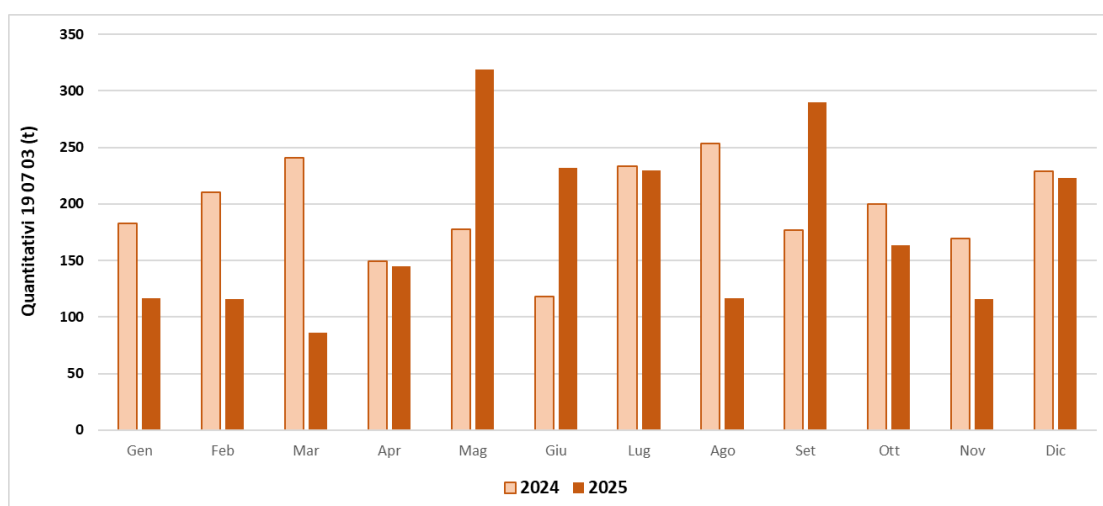
Nella sezione compostaggio si denota una leggera diminuzione della produzione annua di acque percolate destinate a smaltimento, al contrario risulta un incremento nella produzione degli scarti EER 191212.

Tale incremento, come già argomentato in calce al grafico 12 deriva dalle attività di vagliatura eseguite nei mesi di novembre e dicembre.

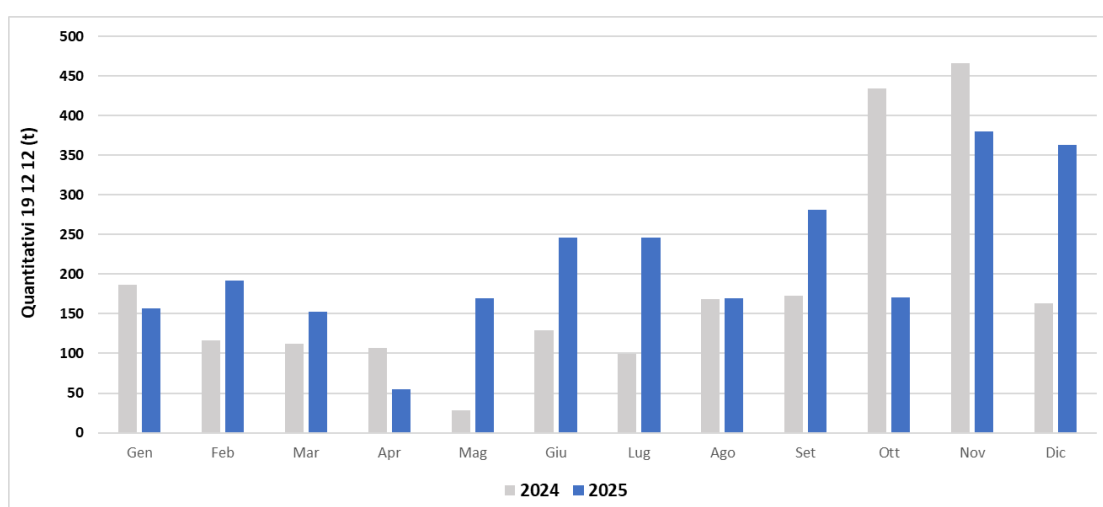
Il dato da commentare per quanto attiene la sezione ingombranti è quello relativo alla produzione di rifiuti tessili in quanto la rappresentazione grafica potrebbe far supporre una diversa composizione dei rifiuti conferiti.

In realtà la maggiore quantità di rifiuti deriva dal fatto che nel 2025 il servizio di ricevimento della frazione tessile dei rifiuti ingombranti, contrariamente a quanto avvenuto nel 2024, non ha avuto pressochè alcuna sospensione.

**Grafico 14:** Andamento mensile dei Percolati EER 19 07 03 anno 2024-2025



**Grafico 15:** Andamento mensile del EER 19 12 12 anno 2024-2025



## 2.12 Monitoraggio Dati Meteorologici

I dati meteorologici rilevati con cadenza giornaliera su base oraria sono registrati dalla stazione meteorologica al servizio dell'intero complesso IPPC, la stessa durante il corso del 2021 avendone ottenuto l'autorizzazione, è stata rimossa dalla discarica e riposizionata presso l'impianto di compostaggio.

Nel presente report i dati meteorologici non sono riportati in quanto il PMC non ne prevede il reporting ma la sola registrazione su software aziendale.

**Tabella 2-42** Andamento pluviometrico anno 2024 - 2025

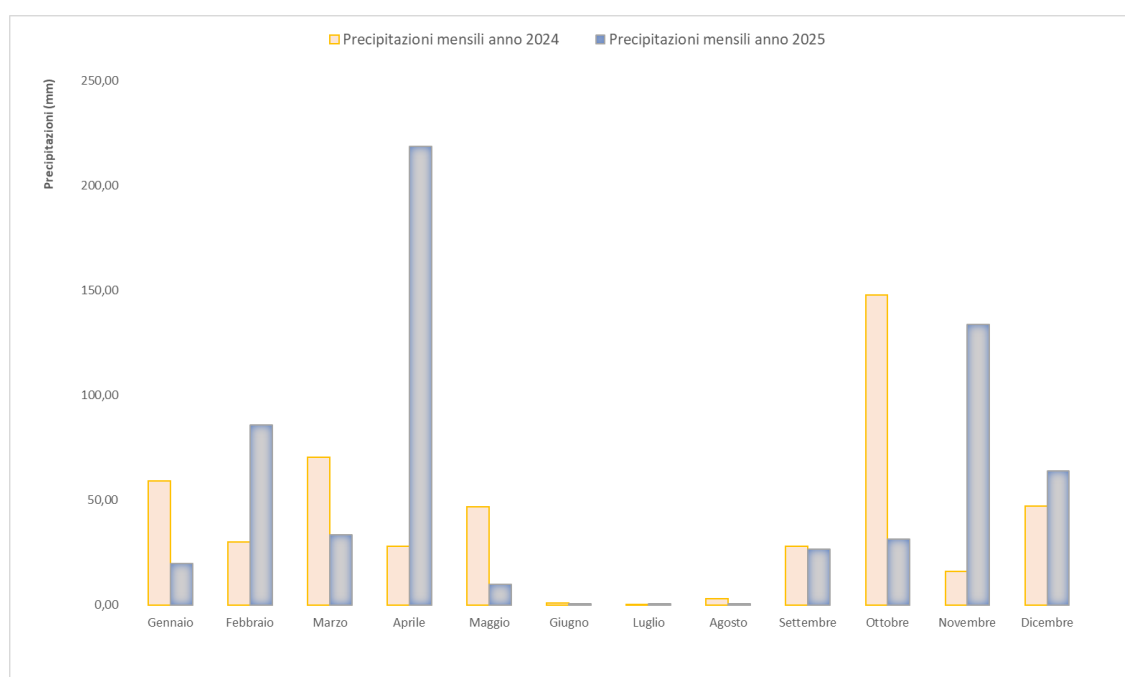
| Periodo                          | Gen  | Feb  | Mar  | Apr   | Mag  | Giu | Lug | Ago | Set  | Ott   | Nov   | Dic  | Totale |
|----------------------------------|------|------|------|-------|------|-----|-----|-----|------|-------|-------|------|--------|
|                                  | mm   | mm   | mm   | mm    | mm   | mm  | mm  | mm  | mm   | mm    | mm    | mm   | mm     |
| Precipitazioni mensili Anno 2024 | 59,2 | 30,0 | 70,2 | 28,0  | 46,6 | 1,0 | 0,2 | 3,0 | 28,0 | 147,8 | 16,0  | 47,2 | 477,2  |
| Precipitazioni mensili Anno 2025 | 19,6 | 85,8 | 33,4 | 218,6 | 9,8  | 0,6 | 0,6 | 6,0 | 26,6 | 31,4  | 133,6 | 63,8 | 629,8  |

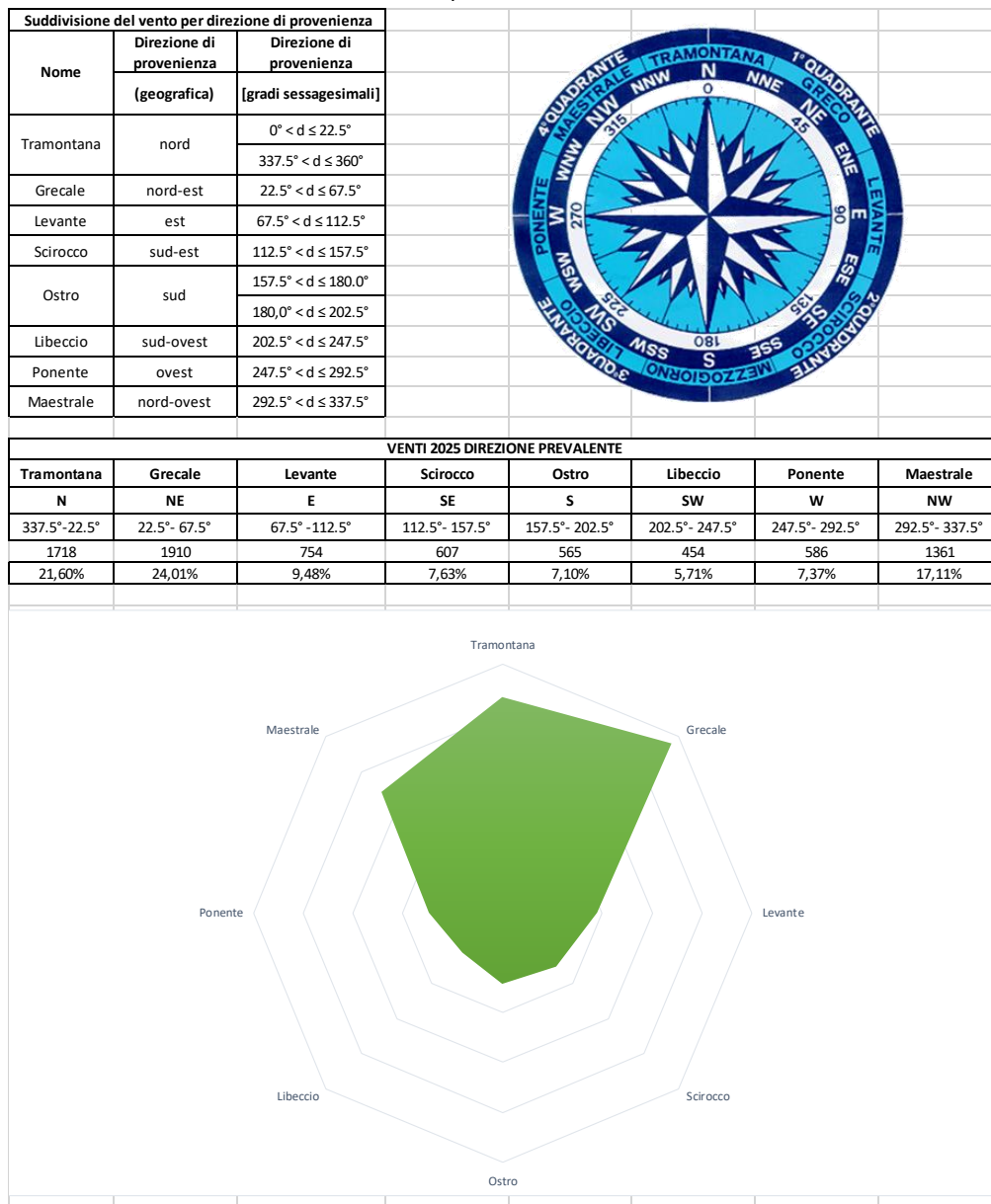
La tabella 2-42 evidenzia il considerevole aumento delle precipitazioni avvenute nell'anno 2025, dato più volte segnalato anche dagli organi di stampa che hanno definito l'inverno 25/26 come il più piovoso degli ultimi 30 anni.

L'esame dei dati rileva solo la parte iniziale di questo eccezionale fenomeno le cui ricadute saranno visibili nella relazione che analizzerà i dati gen – apr 26.

Di seguito si riportano i grafici con la comparazione dei dati pluviometrici anno 2024-2025 e il grafico relativo alla direzione prevalente dei venti nell'anno in oggetto.

**Grafico 16:** Comparazione dati pluviometrici anno 2024 – 2025



**Grafico 17: Direzione prevalente del vento anno 2025**


La stazione meteoroclimatica presente nell'impianto permette di valutare la direzione prevalente del vento, come si evince dal Grafico 17 sopra riportato.

**Tabella 2-43:** Valori medi mensili dei parametri meteoclimatici

| Mese      | Umidità media (%) | Temperatura media (°C) | Evaporazione (mm) | Precipitazioni (mm) |
|-----------|-------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| Gennaio   | 84,74             | 11,17                  | 21,1              | 19,6                |
| Febbraio  | 87,41             | 11,02                  | 17,7              | 85,8                |
| Marzo     | 77,19             | 13,35                  | 23,8              | 33,4                |
| Aprile    | 78,50             | 14,71                  | 35,9              | 218,6               |
| Maggio    | 71,67             | 18,35                  | 130,90            | 9,8                 |
| Giugno    | 59,47             | 24,97                  | 196,0             | 0,6                 |
| Luglio    | 62,98             | 25,82                  | 199,6             | 0,6                 |
| Agosto    | 65,33             | 25,2                   | 174,7             | 6,0                 |
| Settembre | 69,90             | 22,81                  | 127,5             | 26,6                |
| Ottobre   | 73,04             | 18,87                  | 84,6              | 31,4                |
| Novembre  | 80,68             | 13,94                  | 41,9              | 133,6               |
| Dicembre  | 87,70             | 12,5                   | 24,7              | 63,8                |

In allegato Z vengono forniti in formato PDF i dati rilevati giornalmente per ciascuna ora dalla stazione meteoclimatica.

Gli stessi naturalmente hanno valore per l'impianto di trattamento rifiuti e per la discarica.

### 2.13. Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

Presso l'impianto in oggetto non è presente nessuna rete piezometrica, pertanto la Tabella del PMC C15a - Acque sotterranee - risulta non applicabile in quanto non pertinente con il processo produttivo dell'impianto di compostaggio e trattamento rifiuti ingombranti. L'unica rete piezometrica presente nel complesso IPPC è ubicata all'interno del perimetro della discarica e risulta finalizzata unicamente alle attività di monitoraggio e controllo della stessa. Tali controlli vengono svolti secondo le modalità previste nel PMC della Discarica (rif. Allegato n. I alla Det. N. 95AMB del 21.03.2017).

## 3. GESTIONE DELL'IMPIANTO

In questo capitolo sono riportati i dati e i commenti delle fasi critiche di processo, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sui macchinari, l'eventuale significato ambientale di questi, i provvedimenti che sono stati attuati ed il tempo necessario per metterli in atto e qualsiasi altro commento utile a rappresentare la gestione e la conduzione dell'impianto nell'anno 2025.

### 3.1. Sistemi di monitoraggio e controllo delle fasi critiche

Il Gestore ha effettuato la supervisione e il controllo nell'impianto di compostaggio estendendo tale attività attraverso il proprio qualificato personale ai dispositivi di rilevamento.

Il Report annuale riferisce in merito:

- alle eventuali irregolarità o malfunzionamenti riscontrati nel corso dell'anno;

|          |                                                                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |

- all'eventuale incremento numerico ovvero all'eventuale sostituzione dei sistemi di monitoraggio di parametri necessari per la corretta gestione e regolazione dell'impianto.

Il controllo dei parametri di processo previsti dal PMC sono stati registrati nei Rapportini giornalieri (cartacei) che costituiscono le pagine del diario giornaliero di funzionamento dell'impianto compilati giornalmente dai conduttori dell'impianto così come prescritto in AIA. Il diario giornaliero d'impianto è disponibile presso gli uffici tecnici-amministrativi e archivi dell'impianto.

Relativamente ai «Sistemi di controllo delle fasi critiche del processo», si riporta la tabella del PMC Tabella C16 - Sistemi di controllo delle fasi critiche del processo, in cui sono riportati tutti i controlli che il Gestore deve monitorare durante il processo.

**Tabella 3-1** Gestione dei sistemi delle fasi critiche di processo (Tabella C16 del PMC)

| Attività                              | Macchina/Sezione impiantistica                                                                           | Parametri e frequenze           |                                     |          |                         | Modalità di registrazione e trasmissione | Intervento da adottare in caso di superamento del parametro prefissato |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------|-------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                          | Parametri                       | Frequenza dei controlli             | Fase     | Modalità di controllo   |                                          |                                                                        |
| Filtraggio e trattamento arie esauste | Biofiltri (linea compostaggio)                                                                           | pressione                       | continuo                            | a regime | Sistema di supervisione | informatizzato                           | Rivoltamento o sostituzione pacciamante                                |
|                                       | filtro a maniche (linea selezione e stabilizzazione RSU)                                                 | prevalenza                      | continuo                            | a regime | Sistema di supervisione | informatizzato                           | Pulizia delle maniche                                                  |
| Trasporto e movimentazione rifiuti    | Pesa rifiuti in ingresso (linea compostaggio, trattamento ingombranti e selezione e stabilizzazione RSU) | peso                            | continua                            | a regime | Pesa certificata        | informatizzato                           | Non applicabile                                                        |
| Fase di biossidazione                 | Biocella (linea compostaggio)                                                                            | Temperatura e portata dell'aria | Continuo + conclusione del processo | a regime | Sistema di supervisione | informatizzato                           | Rivoltamento                                                           |

Il Gestore utilizza due software gestionali per il monitoraggio delle sezioni impiantistiche: il primo per la gestione e controllo della sezione di maturazione e biofiltro n. 2 ed il secondo per la sezione riguardante le biocelle, il biofiltro n. 1, lo scrubber e le vasche di rilancio delle acque percolate.

### 3.2. Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sui macchinari

La scrivente società gestisce gli interventi di manutenzione (Rif. Tabella C17 del PMC) attraverso un apposito software "Prometeo Manutenzione".

Prometeo Manutenzione è un software idoneo alla programmazione ed alla gestione della manutenzione e sicurezza degli impianti; gestisce la manutenzione preventiva, programmata e quella a guasto. Il software risulta uno strumento molto efficace in grado di pianificare con precisione tutti gli interventi alle scadenze previste dai libretti di uso e manutenzione delle apparecchiature e dei macchinari presenti nell'impianto.

Il software permette inoltre di classificare ogni sezione impiantistica, comprese le opere strutturali.

Attraverso un lavoro iniziale di implementazione l'impianto è stato suddiviso per categorie omogenee creando una dettagliata struttura ad albero in cui ogni singolo componente è stato correttamente posizionato e nominato.

Le manutenzioni vengono programmate attraverso piani di lavoro e/o piani di manutenzione che consentono di calendarizzare al meglio la periodicità dell'intervento. Attraverso la consegna di una checklist derivata dalla consultazione dei libretti di manutenzione delle apparecchiature, il manutentore viene informato circa le attività da svolgere.

Il sistema inoltre, conformemente agli obiettivi posti dal Sistema di Gestione della qualità Aziendale, è in continua evoluzione; ad ogni intervento la relativa scheda viene integrata, perfezionata e completata.

Il software crea automaticamente tutti gli ordini di manutenzione (ODM) programmata mentre vengono predisposti all'occorrenza gli interventi a guasto e le migliorie.

Il Gestore ha documentato, nel corso dell'anno, le attività di ispezione visiva e manutenzione ordinaria svolte dalle proprie qualificate maestranze al fine di prevenire e ridurre possibili inquinamenti delle matrici ambientali (aria, acque, suolo, sottosuolo, ecc.) garantendo al contempo una efficace ed efficiente gestione delle linee impiantistiche attive dell'impianto in oggetto.

Nel periodo di riferimento NON si sono verificati:

- guasti rilevanti degli impianti tali da impedire il processo di trattamento della frazione organica;
- fermate di emergenza parziali e totali.

Nel periodo di riferimento il Gestore ha provveduto all'esecuzione della manutenzione ordinaria dei settori critici e delle varie sezioni dell'impianto. Le manutenzioni ordinarie vengono effettuate dall'Azienda con proprio personale qualificato e, laddove ritenuto necessario, affidate a ditte esterne specializzate e fidelizzate. Si rappresenta che le ispezioni visive, effettuate con cadenza giornaliera dal personale, si sono svolte regolarmente e le risultanze delle stesse sono documentate e agli atti del Gestore.

Il 2025 è stato un anno molto importante in quanto dopo nove anni di attività risultava necessario eseguire numerosi importanti lavori di manutenzione.

Un periodo di attività così prolungato e la normale usura di molte componenti, nonostante la costante manutenzione ordinaria, richiedeva un intervento straordinario la cui programmazione e pianificazione era iniziata nell'anno 2024.

Questi importanti interventi, che hanno visto impegnati oltre ai lavoratori dipendenti alcune ditte esterne, hanno ottenuto il risultato auspicato e sono stati completati principalmente prima dell'inizio della stagione estiva.

Riepiloghiamo di seguito i principali lavori eseguiti:

- Manutenzioni annuali quali, lavaggio delle linee e dei pozzetti delle acque piazzali e tetti, lavaggio delle linee e dei pozzetti delle acque percolate, lavaggio delle vasche e dei plenum, controllo delle strumentazioni, sigillatura delle condotte di aspirazione e mandata dell'aria, manuten-

---

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 71 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

zione dei ventilatori, manutenzione dei portoni, manutenzioni edili sui locali e tinteggiatura interna ed esterna degli stessi;

- Manutenzione straordinaria dei biofiltri nr. 1 e nr. 2 e relative apparecchiature già descritte al paragrafo 2.7.8;
- Manutenzione straordinaria dei portoni delle biocelle consistente nella sostituzione completa delle guide superiori con materiale di nuova fornitura in AISI, sostituzione dei carrelli di scorrimento, riparazione delle ante, sostituzione delle cerniere, riallineamento.
- Inserimento di nuovo miscelatore a noleggio con relative opere di adeguamento del Layout;
- Smontaggio dei macchinari in disuso e non funzionanti, Miscelatore Mutti, Vaglio FGM, Nastri NT 10,11,12,13,14 e Nastro a tapparelle con relativi supporti, smontaggio tramoggia di carico TG 01 e Tramoggia di carico compost.
- Modifica e completamento delle linee a servizio della nuova vasca di rilancio delle acque percolate destinata al riutilizzo dello stesso.
- Lavori edili per ripristino pozzetti, sostituzione chiusini, chiusura vani e cunicoli, chiusura di tutti i vani occupati dalle apparecchiature dismesse, ripristino delle pavimentazioni con malta tixotropica, realizzazione di nuova caditoia raccolta acque piazzali.
- Verniciatura protettiva dei motori elettrici e delle condotte di aspirazione dell'aria, verniciatura delle componenti esterne quali ringhiere e parapetti, rifacimento dei pararuote presenti nella baia di scarico dei rifiuti.

### 3.3. Aree di stoccaggio (vasche, serbatoi, bacini di contenimento etc.)

I controlli effettuati sulle aree di stoccaggio, in particolare la vasca di prima pioggia, serbatoio di stoccaggio del gasolio da autotrazione e relativo bacino di contenimento, previsti nella Tabella C18 del PMC sono stati registrati nei Rapporti Giornalieri (cartacei) che, come detto precedentemente, costituiscono le pagine del diario giornaliero di funzionamento dell'impianto compilati quotidianamente dai conduttori dell'impianto. Il diario giornaliero d'impianto è disponibile presso gli uffici tecnici-amministrativi situati nello stesso.

**Tabella 3-2** Aree di stoccaggio: vasche, serbatoi, bacini di contenimento etc. (Tabella C18 PMC)

| Struttura di contenimento | Contenitore                   |                         |                                                              | Bacino di contenimento   |                         |                                                              |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                           | Tipo di controllo             | Frequenza autocontrollo | Modalità di registrazione e reporting                        | Tipo di controllo        | Frequenza autocontrollo | Modalità di registrazione e reporting                        |
| Vasca di prima pioggia    | Visivo della tenuta idraulica | Settimanale             | Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo | -                        | -                       | Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo |
| Serbatoio Gasolio         | Visivo della tenuta idraulica | Settimanale             |                                                              | Visivo eventuali perdite | Trimestrale             |                                                              |

Sito: Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi

Comm.: CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)

Oggetto: Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025



|                |                               |             |                               |                          |             |                               |
|----------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------|
| Serbatoio olio | Visivo della tenuta idraulica | Settimanale | SI al verificarsi dell'evento | Visivo eventuali perdite | Trimestrale | SI al verificarsi dell'evento |
|----------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------|

Nel periodo di riferimento il Gestore ha provveduto all'esecuzione di tutti i controlli previsti e delle manutenzioni ordinarie e straordinarie che si sono rese necessarie. Si rappresenta che le ispezioni visive, effettuate a cadenza settimanale e trimestrale dal personale, si sono svolte regolarmente e le risultanze delle stesse sono documentate e agli atti del Gestore.

Si evidenzia che dai controlli effettuati NON è stata riscontrata né registrata alcuna anomalia.

#### 4. MIGLIORAMENTI

In questo capitolo sono evidenziati gli eventuali aspetti migliorativi introdotti nel processo durante l'anno di riferimento.

Essi potrebbero derivare da adeguamenti alle BAT (sia di tipo strutturale che gestionale) prescritti dall'AIA o effettuati senza prescrizione effettiva da parte dell'autorità competente nell'arco di validità dell'autorizzazione; da significative diminuzioni degli impatti ambientali (riduzione di consumi e riduzione di emissioni, analisi delle tecniche eventuali che potrebbero portare a potenziali miglioramenti).

Sarà inoltre effettuato il confronto con i risultati ottenuti negli anni precedenti valutando l'eventuale miglioramento o peggioramento dell'impatto ambientale dell'azienda.

Gli importanti lavori eseguiti nel corso dell'anno 2025, oltre che necessari per il ripristino di alcune parti di impianto, sono stati fatti nell'ottica di ottenere nel breve periodo dei miglioramenti nel processo e conseguentemente nelle performance generali del trattamento.

In questo capitolo vorremmo soffermarci nel descrivere i miglioramenti che auspichiamo di riscontrare nell'esercizio 2026 derivati dagli interventi effettuati nell'anno in esame.

L'introduzione del miscelatore Doppstadt DM 215, noleggiato per la necessità di sostituire il miscelatore in utilizzo dal 2017, comporterà un netto miglioramento della omogeneizzazione della miscela oltre che una superiore capacità di apertura delle buste.

Questo fattore genera come conseguenza una quantità maggiore di rifiuto miscelato che sottoposto alle successive fasi di processo tenderà a far diminuire la produzione di rifiuti da conferire sotto forma di 191212.

Nel mese di Novembre è stata definitivamente messa in esercizio la vasca di rilancio dei percolati, ultimata in seguito a gara di appalto nell'anno 2025 sottoposta a collaudo e consegnata al gestore per il suo utilizzo.

Si tratta di un'opera fortemente voluta e strategica per i benefici che il suo impiego può apportare sia in termini di efficienza del processo che per la conseguente riduzione dei costi di conferimento delle acque percolate.

Nei mesi di novembre e dicembre sono stati effettuati numerosi test necessari per calibrare il processo, il definitivo utilizzo nell'anno in corso permetterà certamente di raggiungere il risultato auspicato.

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 73 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

Lo smontaggio dei macchinari, tramogge, nastri ecc. come da elenco in paragrafo precedente, liberando importanti spazi ha reso le aree di lavoro più fruibili consentendo alle macchine operatrici di lavorare con maggiori spazi di manovra.

Conseguentemente le operazioni di trattamento ed i trasferimenti avvengono con maggiore velocità consentendo agli operatori di destinare maggiori attenzioni e avendo maggior precisione nel compiere le operazioni riguardanti il processo di trattamento con notevole impatto anche sugli aspetti riguardanti la sicurezza.

In questo caso si attendono dei miglioramenti consistenti in una presumibile diminuzione delle ore di lavoro con conseguente riduzione dei consumi di carburante.

#### 4.1 Indicatori di prestazione

Gli indicatori di prestazione consentono di monitorare il rendimento di funzionamento dell'impianto e le sue performance dando evidenza su:

- valori di performance per ciascun indicatore per l'anno di riferimento;
- scostamenti, in valore assoluto e percentuale, rispetto ai valori rilevati nel corso dell'anno precedente e relative motivazioni (note o presunte);
- eventuali proposte (tecniche, organizzative o procedurali) tese al miglioramento delle performance dell'impianto.

**Tabella 4-1** Monitoraggio degli indicatori di performance (Tabella C19 del PMC)

| Indicatore e sua descrizione                                                                                    | UM                                   | Frequenza di Monitoraggio | Modalità di registrazione e reporting                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Consumo di acqua per tonnellata di rifiuto trattato                                                             | m <sup>3</sup> /t                    | Semestrale                | Dati registrati su software aziendale e su Registro cartaceo<br><br>SI |
| Indice riciclo acqua                                                                                            | % sul totale dell'acqua meteo        |                           |                                                                        |
| Consumo di energia elettrica per tonnellata di rifiuto trattato                                                 | MWh/t                                |                           |                                                                        |
| Produzione di compost di qualità (dentro specifica) per unità di rifiuto in ingresso alla linea di compostaggio | t/t %                                |                           |                                                                        |
| Quantità compost fuori specifica (%)                                                                            | % sul totale RU <sub>conferiti</sub> |                           |                                                                        |
| Quantità compost fuori specifica (%)                                                                            | % sul totale compost                 |                           |                                                                        |
| Scarti di processo                                                                                              | % t/RU <sub>conferiti</sub>          |                           |                                                                        |

Il monitoraggio degli indicatori di performance di cui alla Tabella 4-1 Monitoraggio degli indicatori di performance (Tabella C19 del PMC) è effettuato a cadenza semestrale considerando i dati nell'anno solare di riferimento.

**Tabella 4-2** Monitoraggio degli indicatori di performance Linea compostaggio (Tabella C19 del PMC)

| TABELLA C6/2 - INDICI DI PERFORMANCE - 1° SEMESTRE 2025                                      |                                      |                                 |                         |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------|
| LINEA COMPOSTAGGIO                                                                           |                                      |                                 |                         |            |
| DESCRIZIONE                                                                                  | UNITA DI MISURA                      | VALORI                          | ANNO 2025 - 1° SEMESTRE |            |
|                                                                                              |                                      |                                 | DATI RILEVATI           | INDICATORE |
| CONSUMO ACQUA PER TONNELLATA DI RIFIUTI<br>(Linea Compostaggio)                              | Mc/t                                 | Q.TA' CONSUMO ACQUA             | 2.819,00                | 0,29       |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 9.712,83                |            |
| INDICE RICICLO ACQUA                                                                         | % TOTALE ACQUA METEO                 | Q.TA' CONSUMO ACQUA             | 2.819,00                | 0,00%      |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' ACQUA METEO               | 0,00                    |            |
| CONSUMO ENERGIA ELETTRICA PER TONNELLATA RIFIUTO TRATTATO                                    | MWh/t                                | Q.TA' CONSUMO ENERGIA ELETTRICA | 382,16                  | 0,04       |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 9.712,83                |            |
| PRODUZIONE COMPOST DI QUALITÀ PER UNITÀ DI RIFIUTI IN INGRESSO<br>ALLA LINEA DI COMPOSTAGGIO | % t/t                                | Q.TA' COMPOST DI QUALITÀ (*)    | 2.350,00                | 24,19%     |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 9.712,83                |            |
| QUANTITÀ COMPOST FUORI SPECIFICA                                                             | % SUL TOTALE RU <sub>conferiti</sub> | Q.TA' COMPOST FUORI SPECIFICA   | 0,00                    | 0,00%      |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 9.712,83                |            |
| QUANTITÀ COMPOST FUORI SPECIFICA                                                             | % SUL TOTALE COMPOST                 | Q.TA' COMPOST FUORI SPECIFICA   | 0,00                    | 0,00%      |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' COMPOST DI QUALITÀ        | 2.350,00                |            |
| SCARTI DI PROCESSO<br>(Linea Compostaggio)                                                   | % t/RU <sub>conferiti</sub>          | Q.TA' RIFIUTI PRODOTTI          | 970,88                  | 10,00%     |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 9.712,83                |            |

(\*) Quantità stimata sulla base del numero di biocelle processate. Il compost viene pesato esclusivamente all'atto della vendita.

| TABELLA C6/2 - INDICI DI PERFORMANCE - 2° SEMESTRE 2025                                      |                                      |                                 |                         |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------|
| LINEA COMPOSTAGGIO                                                                           |                                      |                                 |                         |            |
| DESCRIZIONE                                                                                  | UNITA DI MISURA                      | VALORI                          | ANNO 2025 - 2° SEMESTRE |            |
|                                                                                              |                                      |                                 | DATI RILEVATI           | INDICATORE |
| CONSUMO ACQUA PER TONNELLATA DI RIFIUTI<br>(Linea Compostaggio)                              | Mc/t                                 | Q.TA' CONSUMO ACQUA             | 4.952,00                | 0,46       |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 10.796,91               |            |
| INDICE RICICLO ACQUA                                                                         | % TOTALE ACQUA METEO                 | Q.TA' CONSUMO ACQUA             | 4.952,00                | 0,00%      |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' ACQUA METEO               | 0,00                    |            |
| CONSUMO ENERGIA ELETTRICA PER TONNELLATA RIFIUTO TRATTATO                                    | MWh/t                                | Q.TA' CONSUMO ENERGIA ELETTRICA | 438,04                  | 0,0406     |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 10.796,91               |            |
| PRODUZIONE COMPOST DI QUALITÀ PER UNITÀ DI RIFIUTI IN INGRESSO<br>ALLA LINEA DI COMPOSTAGGIO | t/t %                                | Q.TA' COMPOST DI QUALITÀ (*)    | 2.500,00                | 23,15%     |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 10.796,91               |            |
| QUANTITÀ COMPOST FUORI SPECIFICA                                                             | % SUL TOTALE RU <sub>conferiti</sub> | Q.TA' COMPOST FUORI SPECIFICA   | 0,00                    | 0,00%      |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 10.796,91               |            |
| QUANTITÀ COMPOST FUORI SPECIFICA                                                             | % SUL TOTALE COMPOST                 | Q.TA' COMPOST FUORI SPECIFICA   | 0,00                    | 0,00%      |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' COMPOST DI QUALITÀ        | 2.500,00                |            |
| SCARTI DI PROCESSO<br>(Linea Compostaggio)                                                   | t/RU <sub>conferiti</sub>            | Q.TA' RIFIUTI PRODOTTI          | 1.611,38                | 14,92%     |
|                                                                                              |                                      | Q.TA' RIFIUTI IN INGRESSO       | 10.796,91               |            |

(\*) Quantità stimata sulla base del numero di biocelle processate. Il compost viene pesato esclusivamente all'atto della vendita.

## Linea Compostaggio

L'anno 2025 è stato il sesto anno nel quale l'impianto ha operato a pieno regime e nel quale si sono definitivamente consolidati i processi di biostabilizzazione e maturazione.

Nell'anno in esame, la linea di compostaggio ha raggiunto la completa saturazione. Nel 2025 La quantità di rifiuti in ingresso è stata pari a 20.509,74 t, corrispondente al 97,66% della capacità autorizzata in via provvisoria di 21.000 T annue.

Sito: Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi

Comm.: CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)

Oggetto: Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025

Il consumo di acqua per tonnellata di rifiuto trattato è risultato 0,38 mc/t, mentre il consumo di energia elettrica per tonnellata di rifiuto 0,039 MWh/t per l'intera annualità.

L'indice di ricircolo delle acque meteoriche di prima pioggia sul totale delle acque consumate è nullo, in quanto le stesse non rispettando i limiti per il loro riutilizzo e sono state smaltite come rifiuto presso gli impianti autorizzati.

Nel 2025 è stata stimata una produzione di compost di circa 4.850 t. La produzione di compost in tonnellate (stimate) per tonnellata di rifiuto in entrata nel 2025 risulta essere il 23,67 %.

Nel periodo di riferimento NON è stato prodotto compost fuori specifica.

Gli scarti di processo pari al 12,59% sono in lieve aumento rispetto all'anno precedente, ma rappresentano comunque un risultato soddisfacente. Gli scarti di processo sono rappresentati dalla vagliatura e raffinazione della biomassa (sovvallo da discarica EER 19.12.12). Nel totale dei residui di vagliatura (EER 19.12.12) conferiti in discarica è incluso anche una buona parte del sovvallo che generalmente viene riutilizzato in testa al processo (c.d. sovvallo da ricircolo) in quanto a causa della momentanea indisponibilità dell'area di stoccaggio esterna con copertura destinata allo stoccaggio del sovvallo, non è stato possibile stoccarlo per essere riutilizzato. Pertanto le quantità in eccesso sono state avviate a smaltimento.

I percolati non sono considerati scarti di processo in quanto reimpiegati in testa al processo. Tuttavia viene avviata a smaltimento una quota parte di percolati (EER 19.07.03) non prodotti dal processo di compostaggio ma provenienti dalle acque meteoriche che confluiscono nella vasca di raccolta dedicata ai percolati di processo da diverse sezioni impiantistiche (es. acque piovane ricadenti nel biofiltro 1, ecc...). La produzione di questa quota parte non può essere limitata in quanto varia con il variare delle precipitazioni meteorologiche. Al fine di ridurre la produzione di acque percolate sarebbe necessario realizzare una copertura del biofiltro con convogliamento delle stesse nella rete di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle coperture.

**Tabella 4-3** Scostamenti relativi al 1° semestre degli indici di performance – linea compostaggio

| Linea di Compostaggio   | Consumo acqua per tonnellata di rifiuti | Indice riciclo acqua | Consumo energia elettrica per tonnellata rifiuto trattato | Produzione compost di qualità per unità di rifiuti in ingresso | Quantità compost fuori specifica sul totale rifiuti conferiti | Quantità compost fuori specifica sul totale del compost prodotto | Scarti di processo          |
|-------------------------|-----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| U.M.                    | Mc/T                                    | % totale acqua meteo | MWh/t                                                     | T/T %                                                          | % sul totale RU <sub>conferiti</sub>                          | % sul totale compost                                             | % T/RU <sub>conferiti</sub> |
| 1° semestre 2024        | 0,23                                    | 0                    | 0,05                                                      | 23,52                                                          | 0                                                             | 0                                                                | 6,66                        |
| 1° semestre 2025        | 0,29                                    | 0                    | 0,04                                                      | 24,19                                                          | 0                                                             | 0                                                                | 10,05                       |
| Scostamenti Valore Ass. | 0,06                                    | 0,00                 | -0,01                                                     | 0,67                                                           | 0,00                                                          | 0,00                                                             | 3,39                        |
| Scostamenti %           | 26,09%                                  |                      | -20,00%                                                   | 2,85%                                                          |                                                               |                                                                  | 50,90%                      |

Gli scostamenti calcolati nel primo semestre 2025 per la sola linea di compostaggio evidenziano un consumo di acqua per singola tonnellata di rifiuto lavorata superiore a quello dell'anno precedente per il 26,09%.

L'indice di ricircolo delle acque meteoriche di prima pioggia è pari a zero sul totale delle acque consumate, in quanto le stesse non rispettando i limiti per il loro riutilizzo sono state smaltite come rifiuto presso impianti autorizzati.

Per i valori riguardanti i consumi di energia elettrica si rimanda a quanto descritto nel paragrafo 2.5 della presente relazione. Mentre, la produzione stimata di compost di qualità per tonnellata di rifiuto nel primo semestre dell'anno 2025 pari a circa 2.350 T con una quantità di rifiuti trattati pari a 9.712,83 T. Si precisa che NON è stato prodotto compost fuori specifica. Rispetto al primo semestre dell'anno 2024 è stato registrato un aumento della produzione di scarti di processo pari al 3,39%.

**Tabella 4-4** Scostamenti relativi al 2° semestre degli indici di performance – linea compostaggio

| Linea di Compostaggio   | Consumo acqua per tonnellata di rifiuti | Indice riciclo acqua | Consumo energia elettrica per tonnellata rifiuto trattato | Produzione compost di qualità per unità di rifiuti in ingresso | Quantità compost fuori specifica sul totale rifiuti conferiti | Quantità compost fuori specifica sul totale del compost prodotto | Scarti di processo          |
|-------------------------|-----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| U.M.                    | Mc/T                                    | % totale acqua meteo | MWh/t                                                     | T/T %                                                          | % sul totale RU <sub>conferiti</sub>                          | % sul totale compost                                             | % T/RU <sub>conferiti</sub> |
| 2° semestre 2024        | 0,38                                    | 0                    | 0,05                                                      | 24,51                                                          | 0                                                             | 0                                                                | 15,36                       |
| 2° semestre 2025        | 0,46                                    | 0                    | 0,0406                                                    | 23,15                                                          | 0                                                             | 0                                                                | 14,92                       |
| Scostamenti Valore Ass. | 0,08                                    | 0                    | -0,0094                                                   | -1,36                                                          | 0                                                             | 0                                                                | -0,44                       |
| Scostamenti %           | 21,05%                                  |                      | -18,80%                                                   | -5,55%                                                         |                                                               |                                                                  | -2,86%                      |

Gli scostamenti calcolati nel secondo semestre 2025 rispetto al secondo semestre 2024, riferiti alla sola linea di compostaggio, evidenziano un incremento del consumo di acqua per tonnellata di rifiuto trattato.

Nel secondo semestre, analogamente a quanto relazionato per il primo, per le medesime ragioni non sono state riutilizzate le acque meteoriche. Per i valori riguardanti i consumi di energia elettrica si rimanda a quanto descritto nel paragrafo 2.5 della presente relazione. La produzione di compost di qualità su tonnellata di rifiuto nel secondo semestre 2025 si attesta su circa 2.500 t. Anche nel secondo semestre 2025, così come per l'anno 2024, non è stato prodotto compost fuori specifica. Nel secondo semestre 2025 rispetto a quello del 2024 si è registrato un aumento della produzione di scarti di processo.

### Linea Trattamento Rifiuti Ingombranti

Di seguito sono riportati gli indici di performance relativi alla linea di trattamento rifiuti ingombranti.

**Tabella 4-5** Monitoraggio degli indicatori di performance Linea trattamento ingombranti (Tabella C19 del PMC)

| Descrizione                                                                   | UM    | Valori                          | Anno 2025 - 1° semestre |            | Anno 2025 - 2° semestre |            |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|
|                                                                               |       |                                 | Dati Rilevati           | Indicatore | Dati Rilevati           | Indicatore |
| CONSUMO ENERGIA ELETTRICA PER TONNELLATA RIFIUTO TRATTATO (Linea Ingombranti) | MWh/t | Q.ta' consumo energia elettrica | 8,27                    | 0,0087%    | 7,65                    | 0,0075%    |
|                                                                               |       | Q.ta' rifiuti in ingresso       | 953,92                  |            | 1.025,17                |            |

|                                                        |                                      |                                       |        |        |          |        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|----------|--------|
| RIFIUTI DESTINATI A RECUPERO<br>(Linea Ingombranti)    | % SUL TOTALE RU <sub>conferiti</sub> | Q.ta' rifiuti destinati a recupero    | 657,09 | 68,88% | 780,89   | 76,17% |
|                                                        |                                      | Q.ta' rifiuti in ingresso             | 953,92 |        | 1.025,17 |        |
| RIFIUTI DESTINATI A SMALTIMENTO<br>(Linea Ingombranti) | % SUL TOTALE RU <sub>conferiti</sub> | Q.ta' rifiuti destinati a smaltimento | 285,92 | 29,97% | 282,18   | 27,53% |
|                                                        |                                      | Q.ta' rifiuti in ingresso             | 953,92 |        | 1.025,17 |        |

Nel 2025 la linea di trattamento rifiuti ingombranti nel suo sesto anno di esercizio a pieno regime ha raggiunto la capacità autorizzata del 86,05% .

Per il trattamento dei rifiuti ingombranti il consumo di energia elettrica per tonnellata rifiuto trattato oscilla tra 0,0087 nel primo semestre e 0,0075 MWh/t per il secondo semestre. Il consumo di acqua non è stato calcolato in quanto nel processo di trattamento non è richiesto. In questa sezione l'acqua viene utilizzata raramente ed esclusivamente per attività di pulizia macchinari, piazzali, ecc..

La percentuale di rifiuti trattati e recuperati varia tra 68,88% nel primo semestre e 76,17% nel secondo. I rifiuti recuperati sono stati conferiti prioritariamente presso impianti autorizzati al recupero e/o riciclaggio. Infine, la percentuale di rifiuti destinati allo smaltimento risulta pari a 29,97% nel primo semestre e 27,53% nel secondo.

## 4.2 Implementazione del parco mezzi

Il parco mezzi dell'impianto, dopo nove anni di attività, è composto da diverse macchine operatrici e macchinari che hanno un elevato numero di ore di lavoro e presentano evidenti segni di usura nonostante il regolare svolgimento delle manutenzioni ordinarie.

Sono in costante aumento gli interventi di manutenzione straordinaria e di ripristino che assumono importanza crescente, questo ha determinato un forte impatto economico nei costi di gestione assumendo valori rilevanti.

Nell'anno in corso è stato necessario provvedere alla sostituzione del miscelatore, vero cuore pulsante del processo, sopperendo mediante macchinario a noleggio.

Riteniamo che la situazione riguardante il parco mezzi necessiti di approfondite valutazioni da parte dell'ente proprietario.

## 4.3. Modifiche impiantistiche

I contenuti di questo capitolo sono strettamente correlati con quanto descritto al capitolo 4 nel quale sono stati descritti i principali lavori eseguiti nel corso dell'anno.

Come già argomentato nel capitolo citato i lavori svolti hanno comportato delle modifiche impiantistiche per le quali è auspicabile attendersi un miglioramento nelle performance di processo e una riduzione dei costi di gestione relativi ad alcuni capitoli di spesa.

Certamente l'anno 2025 è stato un anno importante sotto questo aspetto rimandando all'analisi della gestione dell'anno 2026 per poter quantificare gli effettivi impatti.

#### 4.4. Conclusioni

Tenuto conto di quanto esposto e del quadro prescrittivo, il Gestore dichiara che nel corso del 2025:

1. è stato assicurato il corretto funzionamento delle linee impiantistiche attive in tutte le sue fasi, nonché la corretta gestione e manutenzione delle strutture e delle infrastrutture annesse atte a garantire il rispetto delle misure di sicurezza ed efficienza del trattamento;
2. l'impianto ha trattato principalmente i rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata (Codice EER 20.01.08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense, EER 20.02.01 Rifiuti Biodegradabili e EER 20.03.07 Rifiuti ingombranti) dalle seguenti Amministrazioni Comunali, Carbonia, Masainas, Gonnese, Giba, Tratalias, Villaperuccio, Iglesias, Perdaxius, Santadi, Nuxis, Villaperuccio, Villamassargia, Unione dei Comuni Metalla e il Mare (Narcao, Musei, Buggerru e Fluminimaggiore), Piscinas, Calasetta, Sant'Antioco, Sant'Anna Arresi, Portoscuso e San Giovanni Suergiu, Carloforte, Domusnovas ovvero 24 amministrazioni, il totale del bacino del Sulcis Iglesiente. Attualmente sono convenzionate anche alcune amministrazioni fuori bacino: Teulada, Siliqua e Samassi.
3. Risultano convenzionati anche i comuni di Oristano e Nuoro limitatamente al codice EER 20.03.07 Rifiuti Ingombranti.
4. Per quanto riguarda il codice EER 20.01.08 (Rifiuti biodegradabili di cucine e mense), sul totale, sono stati conferiti rifiuti quasi esclusivamente da amministrazioni pubbliche per il 99,983 %, ad esclusione di un 0.017% proveniente da privati;
5. per quanto riguarda il codice EER 20.02.01 (Rifiuti biodegradabili), sul totale, sono stati conferiti rifiuti da amministrazioni pubbliche per l'82,60% e per il 17,40% da conferitori privati.
6. I rifiuti conferiti nella linea di trattamento ingombranti (codice EER 20.03.07) provengono per il 99,86% sul totale da pubbliche amministrazioni mentre per lo 0,14% da conferitori privati;
7. Per quanto riguarda le performance dell'impianto di compostaggio sulla base di quanto indicato nelle "Linee guida tecniche per la gestione degli impianti di compostaggio di qualità" contenute nel paragrafo 8.4.1 del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, sezione rifiuti urbani - aggiornamento approvato con deliberazione di giunta regionale n. 69/15 del 23/12/2016 è importante sottolineare che:
  - È stato rispettato il contenuto minimo di strutturante nella miscela avviata a compostaggio (10% di strutturante fresco in ingresso all'impianto). Tuttavia particolari criteri gestionali, come l'ottimizzazione del ricircolo degli scarti lignocellulosici fanno sì che il contenuto minimo tra strutturante fresco e ricircolato sia superiore al 20%.
  - La produzione di compost di qualità rispetto al materiale in ingresso è circa il 24%, a fronte del 35%-45% indicato dalle linee guida regionali.

- Nell'anno 2025 gli scarti di processo, pari al 12.59 %, si confermano con valori analoghi a quelli degli anni precedenti in linea con le linee guida regionali (10%-15%).
8. sono stati verificati, trimestralmente, i parametri di funzionamento dei sistemi di trattamento aria (Scrubber e Biofiltro n. 1 e n. 2).
  9. semestralmente sono stati effettuati i monitoraggi sulle emissioni prodotte dai punti di emissione PE-E1 Biofiltro n. 1 e PE-E2 Biofiltro n. 2 che rispettivamente hanno evidenziato la conformità in entrambi i semestri.



## **SEZIONE DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI URBANI ASSIMILATI E FANGHI**

### **5. PREMESSA**

La presente relazione viene redatta ai sensi dell'art. 4.2.2 dell'A.I.A. approvata con Determinazione n. 312 del 17.12.2014 e della normativa vigente secondo il Piano di Monitoraggio e Controllo approvato con Determinazione n. 95AMB del 21.03.2017 e riguarda l'impianto IPPC sito in Loc. Sa Terredda nel Comune di Carbonia costituito dalla "Discarica per rifiuti non pericolosi urbani, assimilati e fanghi (Punto 5.4 dell'Allegato VIII, Parte Seconda del D. Lgs. 152/06)" e da "Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato II A della Direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno (Punto 5.3 dell'Allegato VIII, Parte Seconda al D. Lgs. 152/06)".

La relazione annuale viene presentata agli enti di controllo ai sensi del D. Lgs. 36/03 e secondo quanto previsto dall'AIA, essa si compone delle seguenti informazioni:

- i dati relativi ai livelli delle acque di falda;
- i dati relativi alle analisi chimiche sulle acque di falda;
- i dati relativi alle analisi chimiche sulla qualità del percolato;
- le informazioni relative allo stato di fatto delle emissioni gassose diffuse dalla discarica in fase post operativa;
- le informazioni riguardanti i parametri meteorologici;
- l'andamento dei flussi e dei volumi del percolato e le relative procedure di trattamento e smaltimento.

**In considerazione del recente trasferimento della gestione della piattaforma impiantistica di Sa Terredda, dal Comune di Carbonia al CACIP, si ritiene opportuno riportare in premessa una breve ricostruzione della vicenda amministrativa conclusasi con la voltura dell'AIA a favore del CACIP.**

La Comunità Montana XIX Sulcis Iglesiente veniva soppressa dalla L.R. 02/08/2005 n. 12, art. 11. Il predetto art. 11, al comma 4, stabiliva che la Regione Autonoma della Sardegna (RAS) potesse assegnare i beni della predetta Comunità: "a) prioritariamente alla comunità montana, alle unioni di comuni o alle altre forme di gestione associata di funzioni locali il cui territorio coincida anche parzialmente con quello della comunità soppressa ovvero a ciascuna di esse pro quota, a condizione che il bene insista nell'area di competenza dell'ente assegnatario; b) in subordine alla provincia fra quelle istituite con la legge regionale 12 luglio 2001, n. 9 nel cui territorio insisteva anche in parte la comunità montana cessata, a condizione che il bene insista nell'area di competenza dell'ente assegnatario; c) in ulteriore subordine in favore dei comuni già facenti parte delle sopresse comunità montane, a condizione che il bene insista nell'area di competenza dell'ente assegnatario".

La RAS, con Delibera di Giunta (DGR) n. 44/20 del 31 ottobre 2007 assegnava al Comune di Carbonia la discarica di rifiuti solidi urbani (RSU), sita in agro di Carbonia, in località "Sa Terredda" sopra menzionata, specificando che tale trasferimento dovesse avere carattere transitorio, in attesa del previsto trasferimento definitivo ad un ente sovracomunale da individuarsi successivamente.

---

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 81 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

Anche la DGR n. 9/15 del 12 febbraio 2008 confermava l'intento di un successivo definitivo trasferimento a forme associative sovracomunali: <<l'assegnazione della discarica dei rifiuti solidi urbani della disciolta Comunità Montana n. 19 "Sulcis – Iglesiente" a favore del comune di Carbonia ha carattere transitorio, fino alla definizione di una forma gestionale tra le costituenti Unioni di comuni a garanzia della partecipazione dei comuni interessati alla sua gestione>>.

Con la DGR n. 71/45 del 16.12.2008 venivano indicate come "ente destinatario della conclusione del procedimento" le Unioni di Comuni "dell'Iglesiente Metalla e il Mare", "del Sulcis" e "dell'Arcipelago del Sulcis". Nel frattempo, la stessa DGR ratificava l'intesa tra la RAS, l'Unione dei Comuni dell'Iglesiente Metalla e il Mare, la Provincia di Carbonia Iglesias, il Comune di Iglesias e il Comune di Carbonia, nella quale si specificava, ancora una volta, come la discarica di cui trattasi dovesse essere definitivamente gestita da un ente sovracomunale. Nelle more, sempre in via transitoria, veniva imposta al Comune di Carbonia la gestione consortile (o con equivalente forma giuridica) della discarica con tutti i comuni della provincia Carbonia Iglesias.

Il Comune di Carbonia, in assenza di altre soluzioni, si vedeva costretto a sottoscrivere, con gli altri comuni della sopra indicata provincia, una convenzione per la costituzione dell'organismo di gestione della discarica e degli impianti connessi e pertinenziali, assumendo il ruolo di capofila.

Tale convenzione, stipulata il 20 ottobre 2009, per la durata di dieci anni, scadeva e non veniva rinnovata, in quanto non si rivelava la soluzione adatta per la gestione della discarica, come il Comune di Carbonia evidenziava più volte alla RAS, fin dalla nota del 14 febbraio 2012 e, successivamente, con le note del 6 agosto 2014, del 23 febbraio 2018, 10 settembre 2019 e 5 giugno 2020, tutte rimaste prive di riscontro.

In particolare, a partire dalla nota del 23 febbraio 2018, il Comune di Carbonia evidenziava come, la gestione della discarica di cui trattasi fosse diventata insostenibile e come, tra gli enti locali sovracomunali, fossero i consorzi industriali i soggetti più idonei a gestire un simile impianto, considerando la loro trasformazione, ex art. 3 L.R. 10/2008, in consorzi di enti locali, ai sensi dell'art. 31 D.Lgs. 267/2000.

Il Consiglio regionale della Sardegna, nella seduta n. 226 del 30 novembre approvava le "Norme per il sostegno e il rilancio dell'economia, disposizioni di carattere istituzionale e variazioni di bilancio" che all'art. 4 comma 13, prevede (L.R. n. 22 del 12.12.2022): "La Regione Autonoma della Sardegna, entro 180 giorni dall'approvazione della presente Legge, subentrerà in via definitiva – direttamente o attraverso altro Ente Pubblico o Partecipato – al Comune di Carbonia nella presa in carico e gestione della discarica di rifiuti solidi urbani e impianti di trattamento rifiuti, originariamente appartenente alla XIX Comunità Montana, soppressa dalla Legge Regionale 02/08/2005 n. 12, art.11".

Successivamente l'Assessore della Difesa dell'Ambiente della RAS, in ossequio alla Legge Regionale 25 luglio 2008, n. 10, in base alla quale, sino all'adozione della specifica normativa regionale da emanare in attuazione dell'art. 199 del Decreto Legislativo n. 152/2006, le funzioni di conduzione degli impianti per la gestione dei rifiuti ed i relativi servizi sono assegnate ai nuovi consorzi industriali provinciali nonché in considerazione del bacino servito e della localizzazione della piattaforma impiantistica di "Sa Terredda", con propria nota prot. n. 583 in data 22.02.2023 chiedeva al Consorzio industriale provinciale di Cagliari ed ai Consorzio industriale Sulcis-Iglesiente di manifestare la propria disponibilità ad acquisire la proprietà

---

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 82 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |

nonché assumere e/o affidare gestione della discarica e degli impianti di "Sa Terredda", formulando una proposta gestionale.

Entro i termini di scadenza del 23.03.2023 perveniva al suddetto Assessorato della Difesa dell'Ambiente una manifestazione d'interesse ad acquisire la proprietà nonché assumere e/o affidare la gestione della discarica e degli impianti di "Sa Terredda" in Comune di Carbonia da parte del Consorzio industriale provinciale di Cagliari, come da Deliberazione favorevole del Consiglio di amministrazione del Consorzio n. 11/2023 del 13.03.2023 e relativa proposta gestionale della "Piattaforma ambientale di Sa Terredda di Carbonia".

La proposta formulata dal Consorzio CACIP, a seguito degli esiti istruttori degli uffici regionali, veniva ritenuta idonea al subentro del medesimo Consorzio, in continuità del servizio, alla gestione dell'attività post-operativa della discarica e delle attività in essere nella piattaforma di trattamento dei rifiuti (impianto di compostaggio e di valorizzazione degli ingombranti) di "Sa Terredda" in Comune di Carbonia.

La RAS con D.G.R. n. 21/28 del 22 giugno 2023, deliberava le "Disposizioni per l'attuazione dell'art. 4, comma 13, della legge regionale 12 dicembre 2022, n. 22. Assegnazione, presa in carico e gestione della discarica di rifiuti solidi urbani e degli impianti di trattamento dei rifiuti di "Sa Terredda", in Comune di Carbonia, a favore del Consorzio industriale provinciale di Cagliari (CACIP)".

Con decreto della Presidente della Regione Sardegna n. 108 del 5.8.2024, veniva autorizzata l'assegnazione definitiva in proprietà, per la presa in carico e gestione, della discarica e degli impianti suddetti a favore del CACIP e, al fine di assicurare la continuità d'esercizio degli impianti; si autorizzava, altresì, nelle more della stipula e sottoscrizione degli atti di devoluzione immobiliare, l'anticipata consegna da parte dei competenti uffici della Direzione generale enti locali e finanze a favore del CACIP dei beni sopraccitati.

Con le determinazioni RAS del Servizio demanio e patrimonio di Cagliari della Direzione generale Enti locali e Finanze n. 2256, prot. n. 23430, del 13.5.2024 e n. 4892, prot. n. 47455, del 20.9.2024, in attuazione delle disposizioni delle citate deliberazioni, si dava atto che la Regione Autonoma della Sardegna subentrava alla soppressa "XIX Comunità Montana del Sulcis Iglesiente" e al Comune di Carbonia, ex legge e a titolo originario, nei diritti sui beni immobili afferenti alla discarica di rifiuti solidi urbani e all'impianto di trattamento dei rifiuti di "Sa Terredda", ubicati nel Comune di Carbonia; con le medesime determinazioni si autorizzava, altresì, l'inserimento dei cespiti nello Stato Patrimoniale disponibile della Regione.

La Presidente della Regione Sardegna successivamente adottava, ai sensi dell'art. 32 della legge n. 833/1978, l'ordinanza contingibile e urgente n. 12 del 17.12.2024 con la quale ordinava:

- Per un periodo non inferiore a 6 mesi a decorrere dal 01.01.2025, il Comune di Carbonia è tenuto a garantire la prosecuzione del servizio di gestione della piattaforma impiantistica di "Sa Terredda", anche in deroga al codice dei contratti, al fine di assicurare la continuità del servizio pubblico essenziale di trattamento dei rifiuti urbani prodotti dai comuni del bacino territoriale di Carbonia-Iglesias. Tale misura è adottata nelle more dell'affidamento della gestione della piattaforma a un nuovo soggetto individuato dal CACIP, con l'obiettivo di scongiurare interruzioni del servizio che potrebbero generare gravi pregiudizi all'igiene e alla salute pubblica nonché all'ambiente;

- La Direzione generale Enti Locali e Finanze, il CACIP e il Comune di Carbonia dovranno sottoscrivere, entro e non oltre il 20.1.2025, il verbale di anticipata consegna dei beni, finalizzato al subentro del CACIP alla Regione nella titolarità del bene e al Comune nella gestione della piattaforma impiantistica di “Sa Terreda” e nel relativo contratto di concessione, nel rispetto delle disposizioni adottate con deliberazioni regionali.

Con Verbale di Consegna anticipata sottoscritto in data 17/01/2025 il Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari veniva immesso nella disponibilità materiale e gestionale degli immobili come individuati nell’elaborato tecnico allegato al citato verbale, nelle more della stipula dell’atto definitivo gli immobili di cui in oggetto.

La Provincia del Sud Sardegna con Determinazione n. 73 del 12.03.2025 determinava:

- di volturare, ai sensi l’art. 29-nonies del D. Lgs. n. 152/06, la determinazione n. 225 del 30.07.2013 e ss.mm.ii. inerente alla gestione dell’intera piattaforma impiantistica di Sa Terreda, situata in comune di Carbonia, precedentemente gestita dal Comune di Carbonia, a favore del Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP) nel rispetto delle prescrizioni dettate nel provvedimento autorizzativo rilasciato con determinazione n. 225 del 30.07.2013 ed ss.mm.ii.;
- di comunicare che il nuovo referente IPPC è l’ing. Alessandro Di Gregorio;
- di prendere atto che le attività di gestione degli impianti saranno svolte dalla medesima società Verde Vita S.r.l..

## 6. ASPETTI AUTORIZZATIVI E GESTIONALI DELLA DISCARICA “SA TERREDDA” E INQUADRAMENTO GENERALE

### 6.1 Aspetti autorizzativi

Le modalità di gestione dell’impianto e le relative procedure scaturiscono dall’Autorizzazione Integrata Ambientale approvata con Determinazione del Dirigente dell’Area dei Servizi Ambientali della Provincia di Carbonia Iglesias n. 171 del 20.06.2014.

L’Autorizzazione Integrata Ambientale di cui alla Determinazione del Dirigente dell’Area dei Servizi Ambientali della Provincia di Carbonia Iglesias n. 312 del 17.12.2014 approva il Piano di Monitoraggio e Controllo in ottemperanza della prescrizione di cui all’art. 9 della Determinazione n. 171 del 20.06.2014.

### 6.2 Inquadramento generale

La discarica si trova presso il Comune di Carbonia – Loc. Sa Terredda. Il sito è individuato nella nuova tavoletta IGM in scala 1:25.000 n. 233 sez. III NW, e nella Carta Tecnica della Sardegna in scala 1:10.000, sezione A2 del Foglio 564, in Località Sa Terredda, nei pressi delle discariche minerarie Ligestra S.p.A. (ex Carbosarda) in Comune di Carbonia. Il sito ricade in area censita al catasto terreni Foglio 27 mappali 268-558-557-571-568-75-77, al catasto urbano Foglio 27 mappale 1659, con un’estensione di circa 10 ettari.

**Tavola 2:** Vista aerea della discarica “Sa Terredda”



La discarica è suddivisibile in due blocchi (Tavola 3): uno vecchio, disposto a ovest, nel quale l’abbancamento dei rifiuti è avvenuto negli anni dal 1992 al 2003 ed un’area più recente, lungo il lato est, dove sono stati conferiti rifiuti solidi urbani fino al 2011.

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 85 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |



Nell'arco temporale 1992-2011 presso la discarica di "Sa Terredda" sono stati conferiti rifiuti solidi per un totale di circa 1.200.000 mc.

Nel giugno 2011 si sono concluse le attività di abbancamento dei rifiuti ed è stata avviata la fase post operativa di regolarizzazione e modellamento del piano sommitale della discarica.

Questa attività, effettuata attraverso lo spandimento di compost e terra, ha costituito la prima operazione connessa alla chiusura provvisoria della superficie della discarica, propedeutica alla copertura di chiusura finale (capping).

**Tavola 3:** Ortofoto della discarica con la sua suddivisione in blocchi: vecchio e nuovo abbancamento



L'impianto è costituito da due bacini di discarica, entrambi esauriti. Risultano presenti due vasche di raccolta per il percolato, una interrata da 20 mc e una fuori terra da 1000 mc.

Per i lavori relativi al capping della discarica nel maggio 2018 con Determinazione n. 138 del 21.05.2018 a firma del dirigente dell'Area Servizi Ambientali della Provincia del Sud Sardegna è stata approvata la modifica non sostanziale dell'AIA con la quale è stato autorizzato il capping della discarica. Con l'Autorizzazione Integrata Ambientale sopracitata il progetto è stato approvato ed autorizzato relativamente agli obbligatori pareri, nulla-osta ed autorizzazioni, obbligatoriamente richiesti dalla legge per la fattispecie procedimentale.

Il progetto relativo a tali lavori prevede un quadro economico complessivo di € 6.040.000,00, interamente finanziati dalla RAS - Assessorato Difesa dell'Ambiente, e i lavori verranno appaltati in due stralci funzionali: il primo per un importo di € 2.500.000,00 ed un secondo, di completamento dell'intero intervento, per ulteriori € 3.540.000,00.

Con Determinazione n. 55 del 10.10.2018 a firma del dirigente del Servizio Ambiente è stato approvato il progetto esecutivo relativo al primo stralcio dei lavori del capping della discarica ed è stata indetta una procedura aperta ai sensi dell'articolo 60 del D.Lgs.50/2016, con aggiudicazione secondo il sistema del prezzo più basso sull'importo posto a base di gara ai sensi dell'art. 95 comma 4 lettera a). Con Determinazione n. 34 del 14.05.2019 a firma del dirigente del Servizio Ambiente i lavori sono stati aggiudicati alla LOVERAL s.r.l., con sede legale in via Regina Elena, 3 - 98066 Patti (ME); P. Iva 02135460836, che ha offerto un ribasso del 30,555% sull'importo a base di gara.

In data 06.08.2019 è stato stipulato il contratto d'appalto, Rep. n. 07/2019.

Ai sensi della prima citata Determinazione n. 138 del 21.05.2018 a firma del dirigente dell'Area Servizi Ambientali della Provincia del Sud Sardegna, i lavori di realizzazione del capping dovevano iniziare entro un anno; con nota Prot. n. 48134 del 15.10.2019 l'Amministrazione provinciale ha comunicato il nulla osta alla proroga di anni uno per il termine di inizio dei lavori. Il direttore dei lavori, Ing. Alessandro Tanca, ha consegnato i lavori in data 09.10.2019. L'appaltatore, salvo proroghe e/o modifiche contrattuali, avrebbe dovuto ultimare i lavori del primo stralcio funzionale entro il 2020; così non è stato, anche a seguito dell'emergenza covid, ed i lavori sono stati ultimati il 3.05.2023.

In data 30.12.2024 è stato emesso il certificato di collaudo dei lavori afferenti al lotto I, successivamente approvato dalla stazione appaltante. Alla assegnazione ed esecuzione dei lavori relativi al secondo lotto provvederà il CACIP.

Nella vista aerea seguente si osservano i lavori nella fase di completamento.

**Tavola 4:** Vista aerea al termine dei lavori del lotto I



### 6.3 Aspetti gestionali

Le attività di gestione dell'impianto sono state effettuate in economia dal personale dipendente del Comune di Carbonia fino alla data del 24 marzo 2025.

In seguito alla stipula del contratto di gestione tra il CACIP e la Soc. Verde Vita S.r.l. la stessa ha provveduto alla prosecuzione del servizio a partire dal giorno 25 marzo.

Le attività di monitoraggio previste dall'A.I.A., sono state svolte in continuità, seppure con emissione di nuovo contratto, dal laboratorio SGS Italia SpA, in possesso delle certificazioni di legge.

Le attività di trasporto dei percolati e gli interventi di manutenzione sono stati eseguiti da ditte specializzate appositamente incaricate.



## 7. COMPONENTI AMBIENTALI

Nel presente capitolo sono riportati i dati relativi ai consumi idrici, elettrici e di combustibili della discarica per l'anno 2025.

### 7.1 Consumi delle risorse idriche

Come riportato nella Tabella 7.1 le fonti di approvvigionamento idrico della discarica sono due: la rete idrica di Abbanoa e il pozzo P6.

**Tabella 7-1** Fonti approvvigionamento idrico

| Tipologia di approvvigionamento | Punto di misura   | Fase di utilizzo                            | UM             | Autocontrollo |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|----------------|---------------|
| Rete idrica Abbanoa             | Contatore Abbanoa | Servizi igienici                            | m <sup>3</sup> | bimestrale    |
| Pozzo P6                        | Contatore         | Impianto antincendio/irrigazione aree verdi | m <sup>3</sup> | bimestrale    |

**Tabella 7-2** Approvvigionamento di acqua potabile (da rete idrica di Abbanoa) mensile (Rif. Tabella 3.1 PMC)

| Sezione impianto | ACQUA POTABILE (rete idrica Abbanoa) |      |      |      |      |      |      |      |        |      |        |      |      | Totale annuo |
|------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|------|------|--------------|
|                  | UM                                   | Gen  | Feb  | Mar  | Apr  | Mag  | Giu  | Lug  | Ago    | Set  | Ott    | Nov  | Dic  |              |
| Discarica        | m <sup>3</sup>                       | 3,50 | 2,80 | 2,10 | 2,50 | 2,70 | 2,00 | 7,00 | 171,00 | 2,00 | 265,00 | 1,00 | 8,00 | 469,60       |

I consumi idrici risultano legati alle sole attività di guardiania del sito, al riempimento dei serbatoi di accumulo per l'antincendio ed alle prove di funzionamento dell'impianto antincendio.

I consumi dei mesi di agosto e ottobre, che risultano superiori agli altri mesi, si riferiscono infatti alle prove di funzionamento eseguite nell'impianto antincendio.

Per l'anno 2025, l'emungimento dal pozzo P6 è risultato nullo.

### 7.2 Consumi delle risorse elettriche

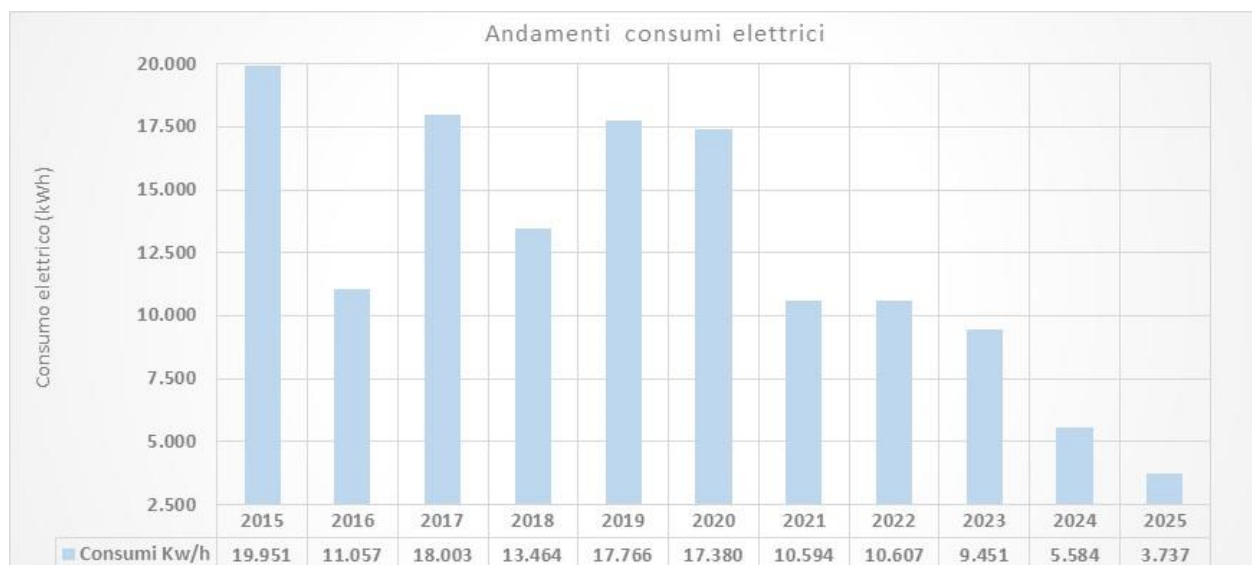
Nella tabella seguente sono stati riportati i dati riferiti ai consumi di energia elettrica per l'anno 2025.

**Tabella 7.3** Approvvigionamento di energia elettrica mensile (Rif. Tabella 3.2 PMC)

| Sezione impianto | ENERGIA ELETTRICA (da gestore nazionale) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Totale annuo |
|------------------|------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
|                  | UM                                       | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |              |
| Discarica        | kW/h                                     | 473 | 397 | 364 | 378 | 277 | 222 | 261 | 385 | 268 | 265 | 258 | 189 | 3.737        |

I consumi elettrici si riferiscono principalmente all'utilizzo delle pompe di rilancio dei percolati, alla pompa adibita al carico delle cisterne ed in minima parte all'illuminazione degli uffici, all'utilizzo della pesa e alle prove di funzionamento dell'impianto antincendio.

**Grafico 18:** Andamento dei consumi di energia elettrica della discarica nell'ultimo decennio (2015–2025)



Il grafico mostra i consumi di energia elettrica nel periodo 2015-2025, nello stesso risulta evidente la costante diminuzione dei consumi direttamente collegata alla progressiva riduzione delle attività svolte.

### 7.3 Consumi carburanti

Nella discarica di Sa Terredda non risultano operative macchinari alimentati da motore endotermico.

Per quanto premesso il consumo dei combustibili, durante il 2025, è stato irrilevante e riconducibile alle sole prove di funzionamento della motopompa appartenete all'impianto antincendio. (Rif. Tabella 3.3 PMC).

### 7.4 Emissioni in aria

In questo capitolo vengono illustrati i dati derivanti dai monitoraggi delle emissioni in aria della discarica per l'anno in esame.

Sono state effettuate analisi su aria e biogas al suolo per le emissioni diffuse in conformità alla Tabella 3.4.1 e 3.4.2 del PMC i cui risultati sono riportati negli Allegati Q ed R.

Relativamente all'emissione alla torcia di emergenza si evidenzia che la stessa, in seguito ai controlli effettuati, è risultata fuori servizio, per tale ragione, oltre ad aver provveduto a dare opportuna comunicazione agli enti preposti, è stato assegnato l'incarico di provvedere al corretto ripristino alla ditta Verde Vita che ha immediatamente coinvolto la società costruttrice Conveco S.r.l.

Relativamente alle emissioni eccezionali sono stati effettuati i controlli giornalieri previsti dalla Tabella 3.4.4 del PMC, e non è stato rilevato alcun episodio.

## 7.5 Acque meteoriche e acque di prima pioggia

### Acque meteoriche

Al fine di verificare l'eventuale rischio di dilavamento di sostanze pericolose, con possibile pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, sono state effettuate le analisi previste dalla Tabella 3.5 del PMC i cui parametri di riferimento corrispondono ai limiti di immissione nelle acque superficiali.

Le acque meteoriche provenienti dalle canale laterali create con i lavori relativi al primo lotto del Capping vengono scaricate direttamente nel Rio S'Acqua Stanziana.

Le analisi delle stesse sono state effettuate con cadenza semestrale come da prescrizione contenuta nella tabella 3.5 del PMC.

Precisamente le analisi sono state effettuate, per il primo semestre in data 17 Giugno 2025, in questo caso non è stato possibile procedere con il campionamento e le analisi per assenza di acqua nel pozzetto di campionamento esistente, questo risulta documentato nel verbale rilasciato in pari data dal laboratorio incaricato SGS che si allegata come Allegato S.

Nel secondo semestre, in data 17 dicembre, è stato effettuato il campionamento delle acque meteoriche che sottoposte ad analisi hanno confermato la conformità dei limiti alla tabella 3.5 del PMC.

I risultati sono riportati nella Tabella 7-4 e trasmessi in Allegato T.

**Tabella 7-4:** Valori delle sostanze potenzialmente inquinanti rilevati nelle acque meteoriche

| Analisi                     | Metodo                                                                      | Parametro                        | U.M. | CA25-04284.001 DEL<br>23.01.2026 |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|----------------------------------|
| BOD5 (come O <sub>2</sub> ) | APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 5210 D (2019) | Richiesta biochimica di ossigeno | mg/L | <10                              |
| COD (come O <sub>2</sub> )  | ISO 15705:2002                                                              | Richiesta chimica di ossigeno    | mg/L | 49                               |
| Cromo esavalente            | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003                                            | Cromo esavalente                 | mg/L | <0,010                           |
| Metalli                     | EPA 6020B 2014                                                              | Arsenico                         | mg/L | 0,005                            |
| Metalli                     | EPA 6020B 2014                                                              | Cadmio                           | mg/L | 0,0005                           |
| Metalli                     | EPA 6020B 2014                                                              | Cromo totale                     | mg/L | 0,00069                          |
| Metalli                     | EPA 6020B 2014                                                              | Mercurio                         | mg/L | 0,000045                         |
| Metalli                     | EPA 6020B 2014                                                              | Nichel                           | mg/L | 0,0031                           |
| Metalli                     | EPA 6020B 2014                                                              | Piombo                           | mg/L | 0,049                            |
| Metalli                     | EPA 6020B 2014                                                              | Rame                             | mg/L | 0,0074                           |
| Metalli                     | EPA 6020B 2014                                                              | Zinco                            | mg/L | 0,046                            |
| Metodo di campionamento     | APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003                                              | Campionamento                    | -    | -                                |

### **Acque di Prima Pioggia**

Le acque di Prima Pioggia allo stato attuale, vengono convogliate nella vasca di raccolta (provenienti dal piazzale bitumato), da dove vengono rilanciate nella vasca di stoccaggio del percolato da mc 1.000. Ciò avviene in quanto in alcuni casi specifici, sino al completamento dei lavori di capping, parte delle acque meteoriche potrebbe subire l'interferenza dei percolati di ruscellamento dal corpo della discarica. Tale modifica gestionale è stata autorizzata dall'ex Provincia di Carbonia Iglesias con nota prot. n. 24964 del 09.12.2014, acquisita al protocollo generale dell'Ente con prot. n. 40281 del 10.12.2014, e potrà essere superata con la realizzazione del secondo lotto dei lavori di capping.

### **7.6 Acque di falda**

Per il monitoraggio delle acque di falda il 2025 rappresenta la quinta annualità dei campionamenti con l'impiego della nuova rete piezometrica.

La nuova rete di piezometri (Tavola 5) è stata realizzata nel 2020, sotto la direzione del Dott. Geol. Giovanni Mandis incaricato dell'esecuzione dello studio di carattere geologico ed idrogeologico del sito della discarica di Sa Terredda, con la finalità di sostituire integralmente i pozzi spia preesistenti.

Complessivamente sono stati realizzati sei piezometri (NP1, NP2, NP3, NP4, NP5 e NP7) del tipo "Casagrande" con diametro di 4", collocati, per quanto possibile, nelle immediate prossimità dei pozzi preesistenti.

Lo studio idrogeologico ha confermato la direzione del flusso idrico della falda dai quadranti Nord verso i quadranti Sud; è possibile considerare i piezometri NP5 e NP7 a monte, mentre i restanti risultano collocati a valle.

Lo studio sopra citato ha evidenziato che la stratigrafia mostra superficialmente la presenza di terreni di riporto, di varia natura, da limo-sabbiosi a ciottolosi, caratterizzati sempre alla base da uno strato biancorossastro derivante dalle ex discariche minerarie Carbosarda.

**Tavola 5:** Distribuzione dei piezometri nell'area della discarica



La parte ciottolosa del materiale di riporto comprende ghiaia calcarea derivante dalle cave Sardamag, ghiaia calcareo/dolomitica di origine paleozoica ed altri vari litotipi dovuti a probabile rimaneggiamento di alluvioni quaternarie locali.

Al di sotto del terreno di riporto è presente uno strato, avente spessore variabile da 0 m (NP4) a 8 m (NP1), costituito da sabbie, limi e sabbie argillose, che presentano alla base l'unica "umidità" rilevata, al contatto con la formazione del Cixerri sottostante.

L'assenza di uno strato argilloso impermeabile fra i terreni di riporto e le sabbie limo-argillose in posto, fa sì che i due strati, naturale ed artificiale, si comportino come un unico acquifero, dando luogo a possibili contaminazioni derivanti dal dilavamento dei terreni di riporto superficiali.

Viene inoltre evidenziato che esistono ulteriori fattori esterni che potrebbero influire sulla qualità delle acque di falda indipendentemente dalla presenza della discarica RSU. Alcuni piezometri (NP7 e NP5), risultano ubicati molto vicini alle discariche minerarie Carbosarda con la possibilità che infiltrazione di acque piovane arricchite in elementi anomali possano percolare sino alla prima falda superficiale.

Inoltre la presenza del Rio S'Acqua Stanziaria, che scorrendo fra i depositi di discarica mineraria viene a contatto con elementi anomali, potrebbe influire sulla composizione chimica delle acque di falda superficiale, in particolare nel lato Nord-Est della ex discarica R.S.U. (NP2).

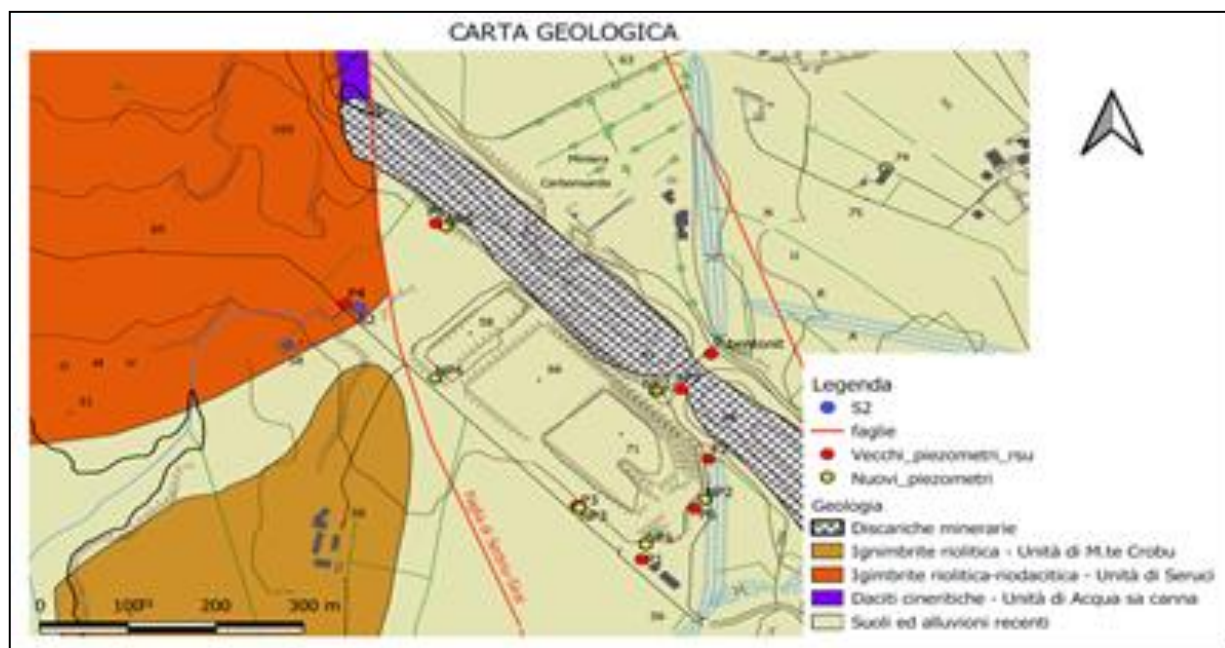
Relativamente alle maggiori criticità per le acque di falda riscontrate anche negli anni precedenti, in particolare il fuori parametro per l'arsenico del piezometro P7, si è potuto osservare che nel piezometro NP7 nel corso di tutto l'anno.

|          |                                                                                                                                                 |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 93 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |    |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |    |



Si osserva che anche nel nuovo piezometro NP5 (a monte), coerentemente a quanto rilevabile nei dati storici del P5, continua a sussistere il superamento del limite del nichel oltre a quello di piombo, manganese e solfati. Poiché, come risulta dalle indagini geologiche, in corrispondenza del NP5 è presente uno spessore notevole di materiale di riporto (3,00 m), con la presenza costante degli sterili minerari alla base, la presenza anomala del nichel potrebbe correlarsi con la presenza di detti materiali.

**Tavola 6:** Carta geologica del territorio comprendente la discarica “Sa Terredda” e il suo circondario



Dalle considerazioni relative al flusso idrico della falda e alla vicinanza alla discarica mineraria emerge come l'area monitorata tramite il piezometro NP5 presenti maggiori criticità rispetto alle altre. Tale evidenza trova riscontro anche nei risultati analitici: nel corso del 2025, in corrispondenza di NP5 sono stati rilevati superamenti per azoto ammoniacale, piombo, manganese, arsenico, azoto nitroso e solfati. Sebbene alcuni di questi parametri risultino superati anche nelle altre aree, emerge chiaramente come la zona monitorata tramite NP5 sia quella più critica. Il confronto con le analisi degli anni precedenti (2022, 2023 e 2024) conferma tale andamento, evidenziando come l'area monitorata tramite NP5 presenti sistematicamente i valori più elevati delle sostanze potenzialmente inquinanti e per un maggior numero di parametri.

Non si osservano variazioni stagionali particolarmente marcate, in quanto i valori tendono a ricadere all'interno di intervalli simili nel corso dell'anno. Tuttavia, i campionamenti effettuati nel mese di settembre evidenziano superamenti generalmente più pronunciati, verosimilmente associabili alle condizioni più secche del periodo precedente. Al contrario, i campionamenti di giugno e dicembre mostrano, per alcuni parametri, scostamenti inferiori rispetto ai limiti di riferimento, in possibile relazione a periodi antecedenti caratterizzati da precipitazioni più abbondanti: il mese di giugno è infatti preceduto da aprile, tra i mesi più piovosi del 2025 (218,6 mm), mentre il mese di dicembre è preceduto da ulteriori eventi piovosi.

All'interno delle tabelle, riportate di seguito, sono evidenziati in rosso i valori che superano i limiti di riferimento e per ciascun anno.

**Tabella 7-5: Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 1**

| PIEZOMETRO NP1 |             |                         |       |        |           |          |        |        |          |          |       |        |           |          |        |        |           |          |
|----------------|-------------|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|--------|--------|----------|----------|-------|--------|-----------|----------|--------|--------|-----------|----------|
| U.M.           | arametr     | * Limiti di riferimento | 2022  |        |           |          | 2023   |        |          |          | 2024  |        |           |          | 2025   |        |           |          |
|                |             |                         | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | APRILE | GIUGNO | NOVEMBRE | DICEMBRE | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | MARZO  | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE |
| mg/l           | NH4         | 0,5                     | 0,25  | 0,086  | 0,095     | 0,14     | 0,69   | <0,40  | 3,01     | 0,47     | <0,4  | <0,4   | 0,46      | <0,4     | <0,40  | <0,40  | <0,40     | <0,40    |
| µg/l           | NO2         | 500                     | <30   | <30    | <30       | <30      | 33,6   | 55,1   | <20      | <20      | <20   | 205    | 64        | <20      | 41,4   | 32     | 137       | 71,4     |
| µg/l           | As          | 10                      | 1,14  | 1,02   | 2,29      | 2,24     | 1,081  | 1,35   | 1,73     | 1,7      | 1,97  | 1,41   | 1,54      | 1,5      | 1,19   | 1,04   | 1,38      | 2,70     |
| mg/l           | BOD5        |                         | 8,5   | <5     | <5        | <5       | <10    | <10    | <10      | <10      | <10   | <10    | <10       | <10      | <10    | <10    | <10       | <10      |
| µg/l           | Fe          | 200                     | <20   | <20    | <20       | <20      | 37,4   | 74,7   | 25,1     | 29,9     | 39,2  | 32,4   | 40        | 12,9     | 34     | 32,5   | 47        | 56       |
| µg/l           | Mn          | 50                      | 8,4   | 13,95  | <5        | <5       | 72,5   | 41,3   | <5,0     | <5,0     | <5,0  | 120    | 42        | <5,0     | 22,7   | 79     | 192       | 346      |
| µg/l           | Pb          | 10                      | 4,99  | 3,35   | 8,98      | 6,34     | 6,04   | 2,5    | 1,43     | <1,0     | 1,42  | 1,29   | 2,46      | <1,0     | 2,24   | 2,8    | <1,0      | 6,2      |
| mg/l           | SO4         | 250                     | 1970  | 2070   | 1900      | 1850     | 1920   | 1780   | 1320     | 910      | 1760  | 1930   | 1820      | 1010     | 1720   | 1710   | 1790      | 1500     |
| µg/l           | Hg          | 1                       | <0,2  | <0,2   | <0,2      | <0,2     | <0,05  | <0,05  | <0,05    | <0,05    | <0,05 | <0,05  | <0,05     | <0,05    | <0,050 | <0,050 | <0,050    | <0,050   |
| µg/l           | Ni          | 20                      | 7,14  | 5,76   | 15,4      | 7,41     | 6,34   | 5,43   | 5,9      | 6,00     | 6,1   | 7,8    | 3,96      | 3,31     | 3,47   | 2,94   | 4,4       | 4,70     |
| µS/cm          | nducibilità |                         | 5450  | 4620   | 4030      | 4290     | 6410   | 4630   | 3050     | 3000     | 3480  | 4340   | 5690      | 3840     | 3770   | 5580   | 8460      | 6430     |
| unità          | pH          |                         | 7.1   | 7      | 6.9       | 7        | 6.88   | 6.87   | 7.85     | 7.51     | 7.18  | 6.95   | 8.83      | 7.2      | 6.88   | 6.44   | 7.00      | 7.15     |

\* Limiti di riferimento: D.Lgs. 152/2006 - Allegato 5 Tab.2 - Acque sotterranee + Limiti sostanze non comprese (APAT 2006)

Anno 2022-2025: I solfati risultano costantemente oltre i limiti di riferimento.

Anno 2024-2025: Si rileva un superamento del manganese nel mese di giugno 2024 e nell'anno 2025

**Tabella 7-6: Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 2**

| PIEZOMETRO NP2 |               |                         |       |        |           |           |            |          |        |        |          |          |       |          |           |          |       |        |           |          |
|----------------|---------------|-------------------------|-------|--------|-----------|-----------|------------|----------|--------|--------|----------|----------|-------|----------|-----------|----------|-------|--------|-----------|----------|
| U.M.           | Parametro     | * Limiti di riferimento | 2022  |        |           |           |            |          | 2023   |        |          |          | 2024  |          |           |          | 2025  |        |           |          |
|                |               |                         | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | NOVEMBRE* | NOVEMBRE** | DICEMBRE | APRILE | GIUGNO | NOVEMBRE | DICEMBRE | MARZO | GIUGNO   | SETTEMBRE | DICEMBRE | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE |
| mg/l           | NH4           | 0,5                     | 1,18  | 0,17   | 0,086     | <0,05     | <0,05      | 0,13     | 0,668  | 0,5    | 13,4     | <0,40    | <0,40 | 1,58     | 0,76      | <0,40    | <0,40 | 3,62   | 0,40      | 6,1      |
| µg/l           | NO2           | 500                     | <30   | <30    | <30       | 71,3      | 68,9       | <30      | <20    | 20     | 26,7     | 20,1     | 24,7  | 23       | <20       | 86       | 27,4  | 59     | 32,40     | 61,5     |
| µg/l           | As            | 10                      | 1,98  | 1,92   | 28,9      | 2,52      | 2,28       | 11       | 1,67   | <1,0   | 4,4      | 3,86     | 2,1   | 10,9+2,5 | 8,1       | 2,69     | 2,04  | 7,8    | 5,10      | 26,6     |
| mg/l           | BOD5          |                         | 14,2  | <5     | <5        |           |            | <5       | <10    | <10    | <10      | <10      | <10   | <10      | <10       | <10      | <10   | <10    | <10       | <10      |
| µg/l           | Fe            | 200                     | 23,7  | <20    | 28600     | 36,4      | 26,1       | 7900     | 33,9   | 5,23   | 65       | 129      | 38,5  | 1950     | 1680      | 20,8     | 27    | 840    | 500       | 510      |
| µg/l           | Mn            | 50                      | 303   | 105,1  | 1329      | 145,1     | 132,5      | 504      | 44,2   | <5,0   | 3870     | 690      | 22,4  | 3850     | 2390      | 690      | 50    | 5100   | 2850      | 5500     |
| µg/l           | Pb            | 10                      | 3,94  | 3,44   | 207       | <0,05     | 0,0658     | 60,5     | <1,0   | <1,0   | <1,0     | <1,0     | <1,0  | <1,0     | <1,0      | 1,31     | <1,0  | <1,0   | <1,0      | 2,03     |
| mg/l           | SO4           | 250                     | 1920  | 1540   | 1050      | 1360      | 1410       | 1480     | 1500   | 1360   | 1180     | 900      | 1710  | 2000     | 2430      | 1920     | 1940  | 1920   | 2920      | 2400     |
| µg/l           | Hg            | 1                       | <0,2  | <0,2   | 0,498     | <0,05     | 0,0658     | <0,2     | <0,05  | <0,05  | 0,129    | 0,055    | <0,05 | <0,05    | <0,05     | <0,05    | 0,097 | <0,050 | 0,132     | <0,050   |
| µg/l           | Ni            | 20                      | 11,2  | 9,61   | 37,8      | 47        | 25,3       | 318      | 7,62   | <1,0   | 8,6      | 6,10     | 4,22  | 12,7     | 6,9       | 7,60     | 4,6   | 7      | 8,7       | 7,6      |
| µS/cm          | Conducibilità |                         | 4660  | 3930   | 2620      | 3720      | 3770       | 4200     | 3440   | 2980   | 3000     | 3390     | 4240  | 4820     | 5320      | 5430     | 4660  | 4690   | 6190      | 4890     |
| unità          | pH            |                         | 7,3   | 7,1    | 7         | 7,01      | 6,99       | 7,1      | 6,75   | 6,98   | 7,31     | 7,08     | 6,92  | 7,02     | 6,92      | 7,08     | 6,97  | 6,51   | 7,21      | 7,02     |

\* Limiti di riferimento: D.Lgs. 152/2006 - Allegato 5 Tab.2 - Acque sotterranee + Limiti sostanze non comprese (APAT 2006)

Anno 2022: L'ammoniaca presenta un superamento del limite nel solo mese di marzo. Il manganese ed i solfati risultano costantemente oltre i limiti di riferimento. Il nichel presenta dei superamenti nei mesi di settembre, novembre e dicembre. Arsenico, ferro, piombo risultano presentare superamenti secondo le analisi SAVI di settembre e dicembre, mentre rientrano nella norma secondo le analisi SGS eseguite nel mese di novembre.

Anno 2023: Si rileva un valore elevato di ammoniaca nei mesi di aprile e novembre. I solfati risultano costantemente oltre i limiti di riferimento mentre il manganese supera nei mesi di novembre e dicembre.

Anno 2024: Si rileva un valore elevato di ammoniaca nei mesi di giugno e settembre. I solfati risultano costantemente oltre i limiti di riferimento mentre il manganese supera, con valore decrescente, nei mesi di giugno, settembre e dicembre. Il ferro presenta dei superamenti nei mesi di giugno e settembre. L'arsenico presenta un valore sulla soglia nel mese di giugno.

Anno 2025: Si rileva un valore elevato di ammoniaca nei mesi di giugno e dicembre. I solfati e il manganese risultano costantemente oltre i limiti di riferimento. Il ferro presenta dei superamenti nei mesi di giugno e dicembre. L'arsenico presenta un valore oltre il limite di riferimento nel mese di dicembre.

**Tabella 7-7: Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 3**

| PIEZOMETRO NP3 |               |                         |       |        |           |           |            |          |        |        |          |          |       |        |           |          |       |        |           |          |
|----------------|---------------|-------------------------|-------|--------|-----------|-----------|------------|----------|--------|--------|----------|----------|-------|--------|-----------|----------|-------|--------|-----------|----------|
| U.M.           | Parametro     | * Limiti di riferimento | 2022  |        |           |           |            |          | 2023   |        |          |          | 2024  |        |           |          | 2025  |        |           |          |
|                |               |                         | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | NOVEMBRE* | NOVEMBRE** | DICEMBRE | APRILE | GIUGNO | NOVEMBRE | DICEMBRE | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE |
| mg/l           | NH4           | 0,5                     | 0,17  | 0,14   | 0,15      | <0,05     | <0,05      | 0,115    | 0,78   | <0,40  | 4,42     | 0,78     | <0,40 | <0,40  | 1,16      | <0,40    | 0,76  | 1,38   | <0,40     | 1,2      |
| µg/l           | NO2           | 500                     | <30   | <30    | <30       | <20       | 49,7       | 49,3     | <20    | 27     | <20      | <20      | <20   | 40     | <20       | 40,8     | <20   | <20    | 237       | <20      |
| µg/l           | As            | 10                      | 7,95  | 3,35   | 4,29      | 2,46      | 3,06       | 4,04     | 2,31   | 2,15   | 2,93     | 3,18     | 3,25  | 3,66   | 3,32      | 4,2      | 3,07  | 4,2    | 3,02      | 10       |
| mg/l           | BOD5          |                         | <5    | <5     | 6         |           |            | <5       | <10    | <10    | <10      | <10      | <10   | <10    | <10       | <10      | <10   | <10    | <10       | <10      |
| µg/l           | Fe            | 200                     | 3930  | <20    | <20       | 22,5      | 27,5       | <20      | 30,2   | 47,0   | 39,4     | 25,7     | 13,6  | 37,6   | 134       | 10,5     | 346   | 309    | 38        | 880      |
| µg/l           | Mn            | 50                      | 425   | 373    | 600       | 852       | 988        | 9,37     | 283    | 434    | 860      | 760      | 208   | 590    | 1840      | 45       | 1700  | 1660   | 190       | 3860     |
| µg/l           | Pb            | 10                      | 24    | 1,76   | 40,3      | <1        | <1         | 5,48     | <1,0   | <1,0   | <1,0     | <1,0     | <1,0  | <1,0   | <1,0      | <1,0     | 3,9   | 3,9    | <1,0      | <1,0     |
| mg/l           | SO4           | 250                     | 1710  | 1620   | 2130      | 2140      | 1790       | 1800     | 2240   | 2190   | 2140     | 1180     | 1640  | 680    | 2490      | 780      | 2320  | 2270   | 1840      | 2400     |
| µg/l           | Hg            | 1                       | 0,249 | <0,2   | <0,2      | <0,05     | <0,05      | <0,2     | <0,05  | <0,05  | <0,05    | 0,5      | <0,05 | <0,05  | <0,05     | <0,05    | 0,06  | <0,050 | <0,050    | <0,050   |
| µg/l           | Ni            | 20                      | 7,85  | 5,8    | 5,98      | 11,7      | 21,3       | 2,45     | 8,4    | 5,16   | 7,0      | 4,6      | 1,99  | 5,5    | 5,0       | 1,83     | 5,5   | 4,9    | 3,18      | 8        |
| µS/cm          | Conducibilità |                         | 3810  | 3960   | 4810      | 5260      | 4620       | 4650     | 2783   | 4840   | 5410     | 4390     | 2460  | 3780   | 5980      | 2805     | 58,1  | 5800   | 5010      | 5170     |
| unità          | pH            |                         | 7,4   | 7,2    | 7         | 6,93      | 6,95       | 6,9      | 6,87   | 6,86   | 6,99     | 6,96     | 7,21  | 7,23   | 6,82      | 7,14     | 6,93  | 6,51   | 7,32      | 7,41     |

\* Limiti di riferimento: D.Lgs. 152/2006 - Allegato 5 Tab.2 - Acque sotterranee + Limiti sostanze non comprese (APAT 2006)

Anno 2022: Il manganese ed i solfati risultano costantemente oltre i limiti di riferimento, tranne il manganese nel mese di dicembre. Il piombo presenta dei superamenti nei mesi di marzo e settembre. Il nichel presenta un superamento nelle analisi di novembre eseguite da SGS.

Anno 2023: Si rilevano valori dell'ammoniaca superiori al limite nei mesi di aprile, novembre e dicembre. Il manganese ed i solfati risultano costantemente oltre i limiti di riferimento.

Anno 2024: Si rilevano valori dell'ammoniaca superiori al limite nel mese di settembre. I solfati risultano costantemente oltre i limiti di riferimento mentre il manganese presenta superamenti nei mesi di marzo, giugno e settembre.

Anno 2025: I solfati e il manganese risultano costantemente oltre i limiti di riferimento. Nel mese di marzo, giugno e dicembre si evicono i superamenti di Fe, NH4.

**Tabella 7-8: Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 4**

| PIEZOMETRO NP4 |                |                         |          |       |        |           |           |            |          |        |        |          |          |        |        |           |          |        |        |           |          |
|----------------|----------------|-------------------------|----------|-------|--------|-----------|-----------|------------|----------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|-----------|----------|--------|--------|-----------|----------|
| U.M.           | Parametro      | * Limiti di riferimento | 2022     |       |        |           |           |            |          | 2023   |        |          |          | 2024   |        |           |          | 2025   |        |           |          |
|                |                |                         | FEBBRAIO | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE* | DICEMBRE** | DICEMBRE | APRILE | GIUGNO | NOVEMBRE | DICEMBRE | MARZO  | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | MARZO  | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE |
| mg/l           | NH4            | 0,5                     |          | 0,42  | 0,39   | 0,3       | 0,116     | <0,05      | 0,26     | 0,83   | 0,43   | 3,8      | 0,7      | <0,40  | 2,4    | 1,8       | <0,40    | <0,40  | <0,40  | <0,40     | <0,40    |
| µg/l           | NO2            | 500                     |          | 191   | 72,3   | <30       | 329       | 375        | 260      | 284    | 571    | 104      | 25,9     | <20    | <20    | <20       | <20      | 67,6   | 701    | 120       | 75       |
| µg/l           | As             | 10                      |          | 1,38  | 1,24   | 36,9      | 3,35      | 1,128      | 2,81     | 1,172  | 1,102  | 7,1      | 4,29     | 2,27   | 1,5    | 1,95      | 7,8      | 4,2    | 1,15   | 8         | 9,1      |
| mg/l           | BOD5           |                         |          | 84    | 9,92   | <5        |           |            | <5       | <10    | <10    | 11,0     | <10      | <10    | <10    | <10       | <10      | <10    | <10    | <10       | <10      |
| µg/l           | Fe             | 200                     | 31       | 31,1  | 24,7   | 58900     | 100,4     | 52,4       | <20      | 37,0   | 52,8   | 36,9     | 26,2     | 22,9   | 207+47 | 220+50    | 13,6     | 231    | 24,1   | 40        | 39       |
| µg/l           | Mn             | 50                      |          | 273   | 13,41  | 1436      | 175       | 73,2       | 91       | 62,4   | 245,1  | 29,9     | 7,8      | <5,0   | 78     | 95        | 7,3      | 141    | 250    | <5,0      | <5,0     |
| µg/l           | Pb             | 10                      |          | 5,01  | 2,6    | 2,12      | 56        | 6,47       | 1,047    | 5,11   | 1,79   | <1,0     | <1,0     | <1,0   | <1,0   | <1,0      | <1,0     | 5,2    | <1,0   | 1,22      | <1       |
| mg/l           | SO4            | 250                     |          | 1540  | 2460   | 1780      | 2010      | 805        | 1500     | 1980   | 1440   | 1770     | 455      | 560    | 153    | 16,6      | 23,1     | 670    | 770    | 1360      | 663      |
| µg/l           | Hg             | 1                       |          | 9,43  | 0,257  | 0,434     | 10,26     | 0,12       | 0,0537   | 9,62   | 0,104  | 0,0702   | <0,05    | 0,081  | <0,05  | <0,05     | 0,147    | <0,05  | 0,078  | <0,050    | <0,050   |
| µg/l           | Ni             | 20                      |          | 17,3  | 19,9   | 19,4      | 124       | 18,9       | 32,6     | 16,9   | 26,9   | 17,9     | 7,5      | 13,0   | 5      | 6,5       | 2,58     | 6,1    | 11,8   | 18,8      | 5,9      |
| µg/l           | dicloropropano | 0,15                    |          | 1,12  | 1,11   | 0,43      | 0,45      |            | 0,46     | 0,192  | 0,212  | <0,010   | <0,02    | <0,010 | <0,010 | <0,010    | <0,010   | <0,010 | <0,010 | <0,010    | <0,010   |
| µS/cm          | Conducibilità  |                         |          | 18400 | 15000  | 14120     | 7680      | 15330      | 13540    | 10240  | 16170  | 1779     | 2360     | 975    | 487    | 447       | 2398     | 2770   | 5220   | 1903      | 1880     |
| unità          | pH             |                         |          | 7     | 6,9    | 6,7       | 6,89      | 6,75       | 6,8      | 6,92   | 6,82   | 7,39     | 7,24     | 7,19   | 7,25   | 6,98      | 7,16     | 6,97   | 6,78   | 7,24      | 7,56     |

\* Limiti di riferimento: D.Lgs. 152/2006 - Allegato 5 Tab.2 - Acque sotterranee + Limiti sostanze non comprese (APAT 2006)

Anno 2022: Il mercurio supera i limiti nei mesi di febbraio, settembre e dicembre. Il nichel presenta un superamento dei valori nei mesi di settembre e dicembre. Il manganese ed i solfati risultano quasi costantemente oltre i limiti di riferimento. Infine, unicamente in questo piezometro, si riscontra la costante presenza, oltre i limiti di riferimento, di dicloropropano. Si riscontra un superamento per l'arsenico, il piombo e il ferro nel mese di settembre.

Anno 2023: L'azoto ammoniacale supera i limiti nei mesi di aprile, novembre e dicembre, mentre l'azoto nitroso nel mese di giugno. Il nichel presenta un superamento dei valori nel mese di aprile. Il manganese ha un superamento nei mesi di aprile e giugno ed i solfati risultano costantemente oltre i limiti di riferimento. Infine, unicamente in questo piezometro, si riscontra la presenza nei mesi di aprile e giugno, oltre i limiti di riferimento, di dicloropropano.

Sito: Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi

Comm.: CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)

Oggetto: Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025



Anno 2024: L'azoto ammoniacale supera i limiti nei mesi di giugno e settembre. Il ferro si presenta con valori intorno alla soglia del limite di riferimento nei mesi di giugno e settembre. Il manganese ha un superamento nei mesi di giugno e settembre ed i solfati presentano un superamento solo a dicembre.

Anno 2025: Si riscontrano superamenti di Fe e Mn nel mese di Marzo e Giugno. Persiste costantemente il superamento dei Solfati, mentre il dicloropropano si è stabilizzato in un valore <0,010 µg/l dal 2024.

**Tabella 7-9: Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 5**

| PIEZOMETRO NP5 |               |                         |          |       |        |           |           |            |          |        |        |          |          |       |        |           |          |       |
|----------------|---------------|-------------------------|----------|-------|--------|-----------|-----------|------------|----------|--------|--------|----------|----------|-------|--------|-----------|----------|-------|
| U.M.           | Parametro     | * Limiti di riferimento | 2022     |       |        |           |           |            |          |        | 2023   |          |          |       | 2024   |           |          |       |
|                |               |                         | FEBBRAIO | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE* | DICEMBRE** | DICEMBRE | APRILE | GIUGNO | NOVEMBRE | DICEMBRE | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | 2025  |
| mg/l           | NH4           | 0,5                     |          | 73    | 88     | 2,43      | 1,155     | 3,05       | 48       | 61,4   | 27,2   | 100,5    | 43,2     | 90,8  | 144    | 0,54      | 42,6     | 16,1  |
| µg/l           | NO2           | 500                     |          | 1970  | <30    | 42,7      | 94        | 325        | 1970     | 161    | 101    | 840      | 418      | 2540  | 27,7   | 42        | 163      | 133   |
| µg/l           | As            | 10                      |          | 1,94  | 2,11   | 1,92      | 1,84      | 1,67       | 2,22     | 1,6    | 1,44   | 2,18     | 2,17     | 2,27  | 1,91   | 2,95      | 6,2      | 1,81  |
| mg/l           | BOD5          |                         |          | 21    | 14,2   | <5        |           |            | <5       | <10    | <10    | <10      | <10      | 14    | <10    | <10       | <10      | <10   |
| µg/l           | Fe            | 200                     | 26,1     | 27    | 26,9   | <20       | 43        | 46,2       | 18350    | 41,4   | 47,1   | 41,8     | 50       | 32,4  | 73     | 99        | 910      | 152   |
| µg/l           | Mn            | 50                      |          | 9490  | 10800  | 1997      | 4300      | 302        | 6170     | 5120   | 2810   | 6400     | 7000     | 3850  | 8400   | 8100      | 7900     | 2130  |
| µg/l           | Pb            | 10                      | 9,85     | 12,7  | 14,1   | 8,46      | 9,74      | 1,34       | 104,8    | 9,33   | 4,4    | 11,1     | 13,4     | 6,91  | 14     | 17        | 1,16     | 5,4   |
| mg/l           | SO4           | 250                     |          | 2400  | 2520   | 1970      | 1960      | 1610       | 2060     | 2330   | 2360   | 2300     | 2230     | 2460  | 2580   | 3400      | 2010     | 1910  |
| µg/l           | Hg            | 1                       | 0,559    | <0,2  | <0,2   | <0,2      | <0,05     | <0,05      | 0,329    | <0,050 | <0,050 | 0,219    | 0,065    | 0,07  | 0,053  | 0,076     | <0,05    | 0,065 |
| µg/l           | Ni            | 20                      | 38,1     | 56,3  | 64,7   | 19,6      | 42,9      | 21         | 63,5     | 39,8   | 25,4   | 42,6     | 56       | 30,1  | 69     | 71        | 40       | 17,1  |
| µS/cm          | Conducibilità |                         |          | 6240  | 5950   | 3960      | 4980      | 3260       | 5410     | 4810   | 4310   | 5670     | 6200     | 5010  | 6430   | 7130      | 4930     | 4150  |
| unità          | pH            |                         | 7,1      | 7     | 6,9    | 6,8       | 6,88      | 8,5        | 7        | 6,82   | 6,76   | 6,94     | 6,69     | 6,87  | 6,94   | 6,74      | 6,94     | 6,75  |

\* Limiti di riferimento: D.Lgs. 152/2006 - Allegato 5 Tab.2 - Acque sotterranee + Limiti sostanze non comprese (APAT 2006) - Dicembre\*: campione prelevato a 7 metri - Dicembre\*\*: campione prelevato a 14 metri.

Anno 2022: Nel piezometro, ubicato a monte, si rilevano valori elevati di azoto ammoniacale, manganese, nichel e solfati in tutti i mesi. I nitrati presentano dei superamenti nei mesi di marzo e dicembre. Il piombo ha valori superiori ai limiti nei mesi di marzo, giugno, e dicembre.

Anno 2023: Nel piezometro, ubicato a monte, si rilevano valori elevati di azoto ammoniacale, manganese, nichel e solfati in tutti i mesi. I nitrati presentano dei superamenti nei mesi di novembre. Il piombo ha valori superiori ai limiti nei mesi novembre e dicembre.

Anno 2024: Nel piezometro, ubicato a monte, si rilevano valori elevati di azoto ammoniacale, manganese, nichel e solfati in tutti i mesi. I nitrati presentano dei superamenti nel mese di marzo. Il piombo ha valori superiori ai limiti nei mesi di giugno e settembre mentre il ferro presenta un superamento nel mese di dicembre.

Anno 2025: Nel piezometro, ubicato a monte, si rilevano valori elevati di azoto ammoniacale, manganese, nichel e solfati per l'intero anno. Dal 2025 l'Arsenico ha registrato valori superiori al limite di riferimento negli ultimi 3 mesi di indagine.

**Tabella 7-10: Valori delle sostanze monitorate nel Piezometro NP 7**

| PIEZOMETRO NP7 |               |                         |          |       |        |           |          |        |        |          |          |        |        |           |          |        |
|----------------|---------------|-------------------------|----------|-------|--------|-----------|----------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|-----------|----------|--------|
| U.M.           | Parametro     | * Limiti di riferimento | 2022     |       |        |           | 2023     |        |        |          | 2024     |        |        |           | 2025     |        |
|                |               |                         | FEBBRAIO | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | APRILE | GIUGNO | NOVEMBRE | DICEMBRE | MARZO  | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | MARZO  |
| mg/l           | NH4           | 0,5                     |          | <0,05 | 0,17   | 0,15      | 0,54     | 0,843  | 0,61   | 1,48     | 1,14     | <0,40  | <0,40  | 1,64      | <0,40    | <0,40  |
| µg/l           | NO2           | 500                     |          | 131   | <30    | <30       | <30      | <20    | 155    | 344      | <20      | <20    | <20    | 38,1      | <20      | <20    |
| µg/l           | As            | 10                      |          | 1,11  | 1,01   | 1,03      | 13,5     | 1,37   | 2,17   | 2,27     | 2,15     | 2,13   | 1,35   | 1,64      | 1,87     | 1,12   |
| mg/l           | BOD5          |                         |          | <5    | <5     | <5        | <5       | <10    | <10    | <10      | <10      | <10    | <10    | <10       | <10      | <10    |
| µg/l           | Fe            | 200                     | <20      | <20   | <20    | <20       | 10560    | 32,3   | 95,2   | 28,5     | 44       | 24,2   | 48     | 46        | 33,2     | 470    |
| µg/l           | Mn            | 50                      |          | 12,29 | <5     | 44,5      | 352      | <5,0   | 304    | 119      | 6,6      | <5,0   | 9,6    | 107       | 38,6     | 76     |
| µg/l           | Pb            | 10                      | 3,62     | 3,16  | 2,31   | 2,08      | 98       | <1,0   | <1,0   | 2,32     | <1,0     | <1,0   | <1,0   | <1,0      | <1,0     | 14,3   |
| mg/l           | SO4           | 250                     |          | 1490  | 1530   | 1780      | 1320     | 1320   | 1250   | 1100     | 1370     | 1390   | 1460   | 1550      | 870      | 1540   |
| µg/l           | Hg            | 1                       | <0,2     | <0,2  | <0,2   | <0,2      | <0,2     | <0,050 | <0,050 | 0,107    | <0,050   | <0,050 | <0,050 | <0,050    | <0,050   | <0,050 |
| µg/l           | Ni            | 20                      | 4,44     | 4,14  | 3,21   | 2,66      | 15,9     |        |        |          |          | 1,66   | 8,2    | 4,19      | 2,76     | 3,83   |
| µS/cm          | Conducibilità |                         |          | 3100  | 3100   | 3540      | 2660     | 2783   | 2384   | 2230     | 2230     | 2475   | 3140   | 3310      | 2317     | 3460   |
| unità          | pH            |                         | 7,4      | 7,4   | 7      | 7,2       | 6,87     | 7,06   | 7,15   | 7,15     | 7,02     | 7,25   | 6,97   | 7,64      | 7,11     | 6,88   |

\*Limiti di riferimento: D.Lgs. 152/2006 - Allegato 5 Tab.2 - Acque sotterranee + Limiti sostanze non comprese (APAT 2006)

Anno 2022: Si riscontrano dei superamenti dei solfati in tutti i mesi. Nel mese di dicembre si osserva un superamento dei limiti per ammoniaca, arsenico, ferro, manganese e piombo.

Anno 2023: Si riscontrano dei superamenti di ammoniaca e dei solfati in tutti i mesi. Nel mese di giugno e novembre si osserva un superamento dei limiti per il manganese.

Anno 2024: Si riscontrano dei superamenti dei solfati in tutti i mesi. Nel mese di settembre si osserva un superamento dei limiti per il manganese e l'ammoniaca.

Anno 2025: Si riscontra il superamento dei solfati in tutti i mesi. Nel mese di Marzo 2025 si osserva un superamento dei limiti per ferro, manganese e piombo.

**Tabella 7-11: Valori delle sostanze monitorate nel Pozzo P 6**

| POZZO P6 |               |                         |          |       |        |           |          |        |        |          |        |        |           |          |        |        |           |          |
|----------|---------------|-------------------------|----------|-------|--------|-----------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|-----------|----------|--------|--------|-----------|----------|
| U.M.     | Parametro     | * Limiti di riferimento | 2022     |       |        |           |          | 2023   |        |          | 2024   |        |           |          | 2025   |        |           |          |
|          |               |                         | FEBBRAIO | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | APRILE | LUGLIO | DICEMBRE | MARZO  | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | MARZO  | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE |
| mg/l     | NH4           | 0,5                     |          | 0,2   | 1,22   | 0,63      | 0,22     | 0,67   | <0,40  | <0,40    | 0,84   | 4,34   | <0,4      | 0,48     | 1,2    | <0,40  | 2,52      | 1,22     |
| µg/l     | NO2           | 500                     |          | <30   | <30    | <30       | <30      | <20    | <20    | <20      | 39,8   | <20    | 33,4      | <20      | <20    | 27     | <20       | <20      |
| µg/l     | As            | 10                      |          | 1,92  | 1,99   | 2,49      | 2,25     | 1,81   | 1,86   | 1,99     | 2,1    | 1,63   | 2,32      | 1,69     | 1,62   | 1,47   | 1,65      | <1,0     |
| mg/l     | BOD5          |                         |          | 9,2   | <5     | <5        | <5       | <10    | <10    | <10      | <10    | <10    | <10       | <10      | <10    | <10    | <10       | <10      |
| µg/l     | Fe            | 200                     | 22,9     | 20,4  | <20    | <20       | <20      | 26,0   | 39,9   | 36,6     | 20,6   | 44     | 37        | 57       | 52     | 49     | 111,0     | 23,4     |
| µg/l     | Mn            | 50                      |          | 1614  | 1484   | 1638      | 974      | 113,4  | 846    | 990      | 299    | 490    | 2250      | 1160     | 1980   | 191    | 1820,00   | 700      |
| µg/l     | Pb            | 10                      | 3,05     | 1,39  | 1,6    | 3,44      | <1       | <1,0   | <1,0   | <1,0     | <1,0   | <1,0   | <1,0      | <1,0     | <1,0   | 1,26   | <1,0      | <1,0     |
| mg/l     | SO4           | 250                     |          | 2350  | 2450   | 2460      | 2110     | 2400   | 2270   | 2110     | 2310   | 2070   | 2600      | 2160     | 1850   | 1910   | 2510,00   | 1890     |
| µg/l     | Hg            | 1                       | <0,20    | <0,20 | <0,20  | <0,20     | <0,20    | 0,304  | <0,050 | <0,050   | <0,050 | <0,050 | <0,050    | <0,050   | <0,050 | <0,050 | <0,050    | <0,050   |
| µg/l     | Ni            | 20                      |          |       |        |           |          |        |        |          | 3,41   | 10,1   | 5,1       | 4,7      | 4,8    | 2,84   | 5,1       | 4,7      |
| µS/cm    | Conducibilità |                         |          | 5370  | 5000   | 4790      | 4910     | 5120   | 4890   | 5300     | 5030   | 4870   | 55,4      | 5390     | 4510   | 4540   | 5390,00   | 4000     |
| unità    | pH            |                         |          | 6,8   | 7      | 6,9       | 6,9      | 6,9    | 7,02   | 6,69     | 6,74   | 7,01   | 6,75      | 7,13     | 6,82   | 6,66   | 7,11      | 7,13     |

\* Limiti di riferimento: D.Lgs. 152/2006 - Allegato 5 Tab.2 - Acque sotterranee + Limiti sostanze non comprese (APAT 2006)

In tutti gli anni in esame il manganese e solfati risultano costantemente oltre i limiti di legge.

**Tabella 7-12: Valori delle sostanze monitorate nel Pozzo presso impianto di compostaggio**

| POZZO IMPIANTO COMPOSTAGGIO |               |                         |       |        |           |          |        |        |          |       |        |           |          |        |        |           |          |
|-----------------------------|---------------|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|--------|--------|----------|-------|--------|-----------|----------|--------|--------|-----------|----------|
| U.M.                        | Parametro     | * Limiti di riferimento | 2022  |        |           |          | 2023   |        |          | 2024  |        |           |          | 2025   |        |           |          |
|                             |               |                         | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | APRILE | LUGLIO | DICEMBRE | MARZO | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE | MARZO  | GIUGNO | SETTEMBRE | DICEMBRE |
| mg/l                        | NH4           | 0,5                     | <0,05 | 0,097  | <0,05     | 0,058    | 0,64   | 0,45   | 0,58     | <0,40 | 1,33   | <0,40     | <20      | <0,40  | <0,40  | <0,40     | <0,40    |
| µg/l                        | NO2           | 500                     | <30   | <30    | <30       | <30      | <20    | <20    | <20      | <20   | <20    | <20       | <20      | <20    | <20    | <20       | <20      |
| µg/l                        | As            | 10                      | <1    | <1     | 1,05      | 1,05     | <1,0   | <1,0   | 1,02     | 1,01  | 1,02   | 1,21      | <1,0     | <1     | 1,01   | 1,12      | 1,33     |
| mg/l                        | BOD5          |                         | <5    | <5     | <5        | <5       | <10    | <10    | <10      | <10   | <10    | <10       | <10      | <10    | <10    | <10       | <10      |
| µg/l                        | Fe            | 200                     | <20   | <20    | <20       | <20      | 18,9   | 51,3   | 18,4     | 29,1  | 23     | 12,2      | 23,5     | 10,3   | 13,8   | 15,4      | 23,4     |
| µg/l                        | Mn            | 50                      | 162,8 | 5,25   | 5,8       | 37,7     | 143,1  | 401    | 5,3      | 13,3  | 11,5   | <5,0      | <5,0     | 19,3   | <5,0   | <5,0      | 12,9     |
| µg/l                        | Pb            | 10                      | 1,69  | 4,01   | 2,4       | 1,46     | <1,0   | <1,0   | <1,0     | <1,0  | <1,0   | <1,0      | <1,0     | <1,0   | <1,0   | 1,03      | <1,0     |
| mg/l                        | SO4           | 250                     | 606   | 308    | 213       | 356      | 398    | 392    | 212      | 287   | 264    | 221       | 245      | 329    | 271    | 261       | 298      |
| µg/l                        | Hg            | 1                       | <0,2  | <0,2   | <0,2      | <0,2     | <0,05  | <0,05  | <0,05    | <0,05 | <0,05  | <0,05     | <0,05    | <0,050 | <0,050 | <0,050    | <0,050   |
| µS/cm                       | Conducibilità |                         | 3560  | 2730   | 2810      | 3130     | 3100   | 3680   | 2960     | 3260  | 3270   | 3180      | 3180     | 3160   | 31,3   | 3130,00   | 2870     |
| unità                       | pH            |                         | 6,6   | 7      | 6,9       | 6,9      | 6,72   | 6,5    | 6,85     | 6,81  | 7,26   | 6,71      | 7,62     | 6,87   | 6,65   | 7,25      | 8,1      |

\* Limiti di riferimento: D.Lgs. 152/2006 - Allegato 5 Tab.2 - Acque sotterranee + Limiti sostanze non comprese (APAT 2006)

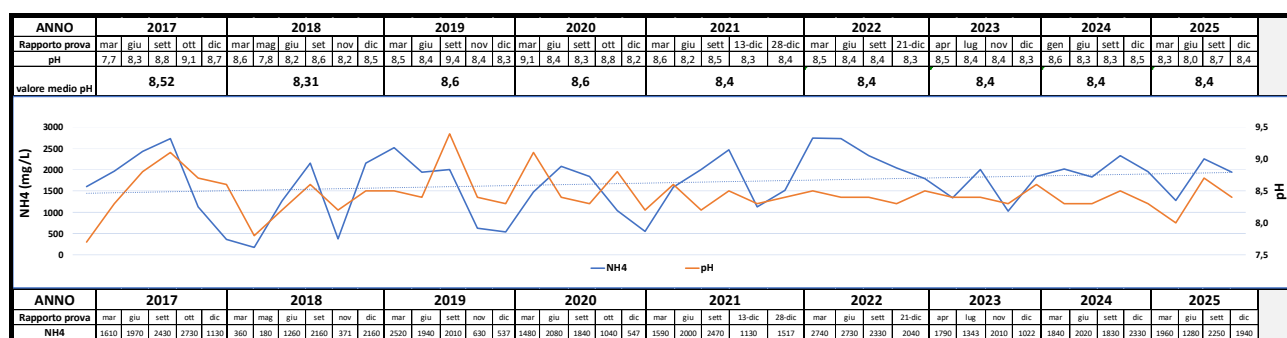
In allegato U e V si riportano i rapporti di prova dei livelli di acque di falda mensili e i campionamenti trimestrali relativi all'anno 2025 (tabella 3.6 del PMC).

## 7.7 Percolati

Così come previsto al punto 3.7 del PMC sono stati fatti i campionamenti e le analisi della qualità del percolato, prendendo in esame i parametri indicati nella tabella 7.3, che si trasmettono in allegato (Allegato Y).

Dall'analisi dei dati relativi alla qualità del percolato non emergono scostamenti significativi rispetto ai monitoraggi degli anni precedenti. In particolare, nel periodo in esame (cfr. Grafico 19) il pH si mantiene stabilmente su valori basici (8-8,5), mentre le concentrazioni di azoto ammoniacale ( $\text{NH}_4^+$ ) risultano variabili e non mostrano una chiara tendenza alla diminuzione, in apparente disallineamento con quanto riportato in letteratura.

**Grafico 19:** Variazione temporale del pH e dello ione ammonio del percolato (2017–2025)



Tale andamento risulta tuttavia coerente con le condizioni anaerobiche tipiche delle discariche, che limitano i processi di rimozione dell'azoto ammoniacale e ne favoriscono la persistenza, anche a seguito della continua, seppur rallentata, degradazione della frazione organica azotata. Il sistema  $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$  contribuisce inoltre al mantenimento di condizioni alcaline, giustificando la stabilità del pH.

Contestualmente, le concentrazioni dei metalli pesanti mostrano un andamento tendenzialmente decrescente, mentre l'assenza di acidità nei percolati rappresenta un elemento positivo per la funzionalità e la tenuta dei sistemi di impermeabilizzazione. Tale quadro risulta coerente con l'evoluzione tipica delle discariche per rifiuti solidi urbani, in cui il pH passa da valori acidi nelle fasi iniziali a valori basici nella fase meta-nogenica.

## 7.8 Altri parametri

Il PMC vigente prevede, inoltre, il monitoraggio di altri parametri di seguito riportati.

### Percolato tabella 3.8.1 PMC

Il percolato prodotto nel bacino principale e quello che dal 20/09/2004 si produce nel bacino relativo all'ampliamento della discarica, vengono convogliati entrambi nella vasca di accumulo in cemento armato avente la capacità di 20 mc, il primo con continuità, senza intercettazione alcuna; il secondo con captazione periodica dal pozzo del bacino collegato alla vasca tramite una condotta in PEAD interrata e intercettabile a monte.

I percolati raccolti nella vasca da Mc 20 vengono rilanciati nella più capiente vasca in cemento armato fuori terra da 1.000 mc

Detta vasca raccoglie anche l'acqua proveniente dalla piazzuola di sfangaggio degli automezzi in uscita dalla discarica (non in uso) ; infatti, tramite un collettore dotato di chiusura idraulica a sifone, le acque reflue della stazione di sfangaggio vengono convogliate alla vasca di raccolta del percolato.

A partire dal 20 Settembre 2004 in discarica non si effettua più alcun ricircolo di percolato nel corpo della discarica; ciò in ottemperanza alla prescrizione di cui all'art. 8, comma 3, del provvedimento autorizzativo di pari data n° 2161/IV, prot. n° 1655.

Nella tabella sottostante sono riportate le quantità (in kg) del percolato estratto ed avviato a smaltimento presso gli impianti SICIP di Portovesme e CISA di Serramanna.

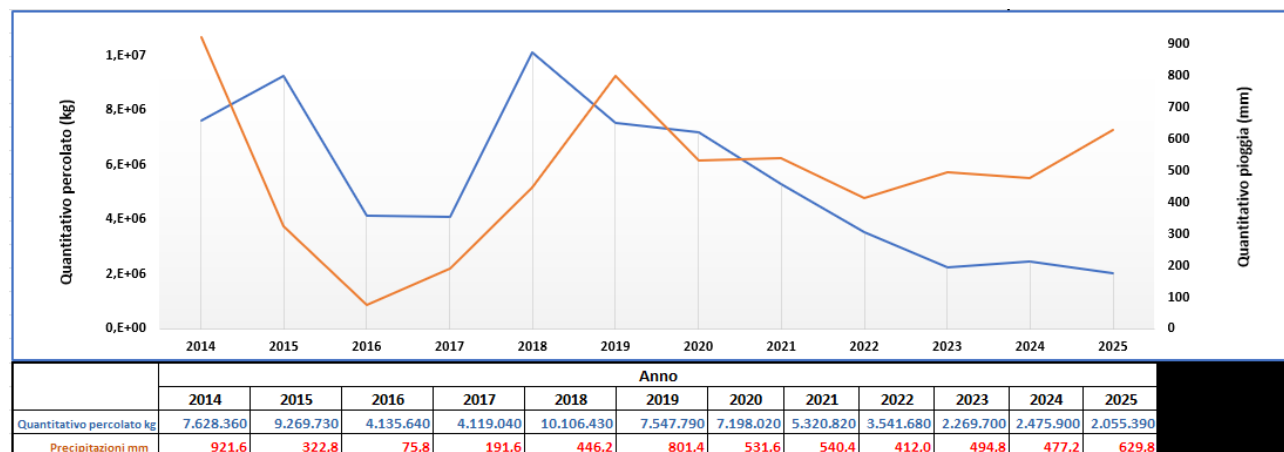
**Tabella 7-13:** Quantitativi (kg) di percolato estratto e portato a smaltimento

| Mensilità                 | EER 19.07.03 (kg) |
|---------------------------|-------------------|
| Gennaio                   | 261.600           |
| Febbraio                  | 86.580            |
| Marzo                     | 0                 |
| Aprile                    | 113.950           |
| Maggio                    | 464.460           |
| Giugno                    | 232.340           |
| Luglio                    | 146.150           |
| Agosto                    | 0                 |
| Settembre                 | 175.680           |
| Ottobre                   | 258.900           |
| Novembre                  | 116.520           |
| Dicembre                  | 199.210           |
| <b>Totale complessivo</b> | <b>2.055.390</b>  |

In totale, per l'anno 2025, sono stati conferiti a smaltimento **2.055.390** kg di percolato.

Nel grafico seguente viene riportato l'andamento del quantitativo di percolato smaltito nel periodo 2014 -2025 in funzione della piovosità annua.

**Grafico 20:** Confronto tra i quantitativi di percolato smaltito (kg) e le precipitazioni cumulate (mm)



Il Grafico 20, costruito sulla base dei dati di percolato e precipitazioni relativi al periodo 2014–2025, mostra un andamento coerente tra i due parametri fino alla metà dell'anno 2020, suggerendo una correlazione tra i quantitativi di percolato prodotto e gli eventi meteorici.

Dall'anno 2020 questa correlazione è venuta meno in quanto i lavori di realizzazione del capping primo lotto, con la conseguente progressiva copertura del corpo discarica con teli in HDPE, ha precluso alle acque piovane la possibilità di penetrare nel corpo discarica.

In allegato Y si trasmettono i rapporti di prova relativi alle analisi svolte sulla composizione dei percolati effettuati con frequenza trimestrale. (Tab 3.8.1 del PMC)

#### **Qualità dell'aria tabella 3.8.2 PMC**

Si vedano i contenuti del paragrafo 7.4

#### **Acque sotterranee tabella 3.8.3 PMC**

Si vedano i contenuti del paragrafo 7.6

#### **Dati meteorologici tabella 3.8.4 PMC**

Per quanto concerne i dati meteorologici si rimanda al paragrafo 2.12 e in cui si riportano le tabelle riepilogative delle principali grandezze monitorate in sito mediante centralina meteo SIAP+MICROS, quali umidità media, temperatura media giornaliera, evaporazione e precipitazioni. L'insieme completo dei dati relativi all'anno 2025 sarà comunque trasmesso in Allegato Z.

#### **Topografia dell'area tabella 3.8.5 PMC**

Nell'anno 2025 sono stati effettuati rispettivamente nel mese di luglio e dicembre i rilievi topografici complessivi dell'area.

Il rilievo effettuato nel mese di Luglio è a tutti gli effetti da considerarsi come il nuovo punto di partenza per monitorare in futuro questo parametro.

Infatti risulta essere il primo rilievo effettuato dopo l'esecuzione degli interventi relativi alla esecuzione dei lavori di capping primo lotto.

Tra il rilievo eseguito nel mese di Luglio e quello eseguito nel mese di Dicembre non si sono riscontrati valori significativi di assestamento come certificato dal professionista incaricato Ing. Emanuele Tiddia.

#### **Materiali immessi in discarica tabella 3.8.6 PMC**

Relativamente ai materiali immessi in discarica si rileva come non sia stato immesso in discarica alcun tipo di materiale ai fini dello smaltimento.

### **8. CONTROLLI**

In relazione alle previsioni della Determinazione n. 171 del 20.06.2014 che, al punto 7 dell'art.5, prevedeva l'ispezione dei pozzi spia di tenuta della guaina, è già stata precedentemente evidenziata l'impossibilità di servirsi delle canne in HDPE, a suo tempo realizzate, a causa dello schiacciamento delle stesse.

Per la verifica di tenuta della guaina veniva incaricato il Dott. Geol. Giancarlo Carboni, con Studio Tecnico in Villacidro e iscritto all'Ordine dei Geologi della Sardegna con il n. 497, di realizzare una campagna d'indagine geofisica con il metodo della tomografia geoelettrica, allo scopo di:

- studiare la situazione sottostante il corpo della discarica, ormai colmata e in post gestione;
- valutare la distribuzione di eventuali sacche di percolato e/o zone mineralizzate all'interno del corpo di discarica;
- verificare la tenuta del telo HDPE e l'eventuale presenza di plume da contaminazione da percolato.

Le conclusioni risultano allegate alla relazione annuale 2021.

### **9. LAVORI ANNO 2025**

Nell'anno 2025 sono stati regolarmente eseguiti i lavori di sfalcio erba, pulizia delle canalette perimetrali di raccolta delle acque meteoriche, la manutenzione degli estintori e delle manichette antincendio.

Inoltre stati eseguiti i lavori di sistemazione delle strade e delle piste perimetrali ed interne e alcuni lavori edili presso gli uffici pesa e locale quadri torcia, è stata inoltre rinnovata la cartellonistica di sicurezza e quella relativa alle indicazioni dei punti di monitoraggio.

Occorre inoltre evidenziare che sulla base delle segnalazioni ricevute dal conduttore, Verde Vita s.r.l., è sono state avviate le procedure necessarie per l'esecuzione di alcuni interventi di manutenzione straordinaria nelle parti in cui si è ravvisata tale necessità.

### **10. ALTRE ATTIVITÀ**

Viene controllato periodicamente lo stato della recinzione al fine di evitare la possibilità di accesso alla discarica di persone estranee o di animali.

---

|          |                                                                                                                                                 |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 102 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |     |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |     |

L'accesso alla discarica è consentito solo agli addetti ai lavori ed ai funzionari e tecnici degli Enti e Autorità preposti al controllo dell'attività. I percorsi degli automezzi in discarica, a partire dall'accesso alla stessa, sono mantenuti puliti.

I piezometri utilizzati per il controllo della qualità delle acque freatiche esterne al bacino impermeabilizzato sono tenuti ermeticamente chiusi.

Vengono eseguiti controlli sul funzionamento e sullo stato di conservazione degli impianti e delle attrezzature della discarica.

In discarica non si pratica né la combustione né la cernita dei rifiuti.

Sono rispettate le norme vigenti in materia di sicurezza e igiene del lavoro.

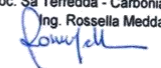
**Verde Vita Srl**



**VERDE VITA S.r.l.**  
IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO E  
TRATTAMENTO RIFIUTI INGOMBRANTI  
Loc. Sa Terredda - Carbonia  
Geom. Giuseppe Marco Ivaldi



**VERDE VITA S.r.l.**  
IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO E  
TRATTAMENTO RIFIUTI INGOMBRANTI  
Loc. Sa Terredda - Carbonia  
Ing. Rossella Medda



|          |                                                                                                                                                 |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Sito:    | Impianto di Selezione e stabilizzazione dei RSU, di Compostaggio e Trattamento rifiuti ingombranti, Discarica per rifiuti urbani non pericolosi | 103 |
| Comm.:   | CACIP- Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, Viale A. Diaz, 86 – 09125 Cagliari (CA)                                                   |     |
| Oggetto: | Report del Piano di Monitoraggio e Controllo - Anno di riferimento 2025                                                                         |     |