

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI  
URBANI E VALORIZZAZIONE RACCOLTE  
DIFFERENZIATE A SERVIZIO DELL'AMBITO  
TERRITORIALE OTTIMALE DELLA PROVINCIA DI  
ORISTANO**

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE  
Determinazione della Provincia di Oristano  
n. 131 del 18-02-2022



**RELAZIONE AMBIENTALE ANNUALE**

Impianto di trattamento per RSU

00	APRILE 22		FADDA	DAGA	DAGA
rev.	data	descrizione	redatto	verificato	approvato

IL REFERENTE IPPC  
*(Ing. Salvatore DAGA)*

IL DIRETTORE DI IMPIANTO E RESPONSABILE TECNICO  
*(Ing. Giuliana FADDA)*

# INDICE

<b>1.</b>	<b><i>Premessa</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b><i>Autorizzazioni</i></b> .....	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b><i>Generalità dell’Impianto</i></b> .....	<b>11</b>
3.1	Linea del secco indifferenziato e residuo .....	11
3.2	Linea dell’umido .....	14
3.3	Piattaforma di valorizzazione dei Rifiuti provenienti da RD .....	20
	LINEA DI SELEZIONE MANUALE E PRESSATURA FRAZIONI CELLULOSICHE .....	25
	LINEA DI VALORIZZAZIONE DEL VETRO MONOMATERIALE .....	26
	RICEZIONE RIFIUTI VARI .....	27
3.4	Discarica di servizio .....	27
<b>4.</b>	<b><i>Principali avvenimenti dell’anno 2021</i></b> .....	<b>27</b>
4.1	Istanza di riesame dell’AIA .....	27
4.2	Conferimento di rifiuti da raccolte comunali extra provinciali .....	28
4.3	Verifica ispettiva ARPAS .....	29
4.4	Lavori di revamping della piattaforma di valorizzazione rifiuti provenienti da RD .....	29
4.5	Utilizzo di enzimi nel processo di compostaggio .....	34
<b>5.</b>	<b><i>Rifiuti</i></b> .....	<b>35</b>
5.1	Rifiuti in ingresso .....	35
	Rifiuti ammessi in impianto ed inviati alla filiera del TMB o TM .....	35
	Rifiuti ammessi in impianto ed inviati alla filiera FORSU .....	35
	Rifiuti ammessi in impianto ed inviati alla filiera di stoccaggio, selezione e valorizzazione delle frazioni secche .....	35
	Rifiuti ammessi in impianto ed inviati a smaltimento in discarica senza preventivo trattamento .....	36
5.2	Analisi dei dati di conferimento storici .....	43
5.3	Analisi merceologiche rifiuti .....	46
5.4	Rifiuti in uscita .....	54
5.5	Rifiuti smaltiti nella discarica di servizio .....	63
5.6	Rifiuti prodotti in impianto e smaltiti o recuperati presso altri impianti .....	64
<b>6.</b>	<b><i>Campionamenti ed analisi</i></b> .....	<b>66</b>
6.1	Verifiche merceologiche e analisi chimico-fisiche del rifiuto secco residuo a valle delle raccolte differenziate .....	66
6.2	Verifiche merceologiche del rifiuto organico .....	66
6.3	Verifiche dei prodotti finiti .....	66
6.4	Analisi merceologiche prodotti e sottoprodotti piattaforma di valorizzazione .....	67

6.5	<b>Verifiche delle emissioni in atmosfera del sistema di trattamento delle arie esauste e polverose .....</b>	<b>68</b>
	Sistema scrubbers - biofiltri.....	68
	Depolveratori.....	69
6.6	<b>Verifiche sulla qualità delle acque industriali e meteoriche.....</b>	<b>69</b>
7.	<b><i>Dichiarazione PRTR.....</i></b>	<b>75</b>
8.	<b><i>Attività di gestione, manutenzione e monitoraggio .....</i></b>	<b>78</b>
9.	<b><i>Consumi.....</i></b>	<b>81</b>
10.	<b><i>Scarichi su corpo idrico superficiale .....</i></b>	<b>82</b>
11.	<b><i>Indicatori di performance .....</i></b>	<b>83</b>
12.	<b><i>Prezzi di conferimento.....</i></b>	<b>90</b>
13.	<b><i>Anomalie riscontrate .....</i></b>	<b>91</b>
13.1	Anomalie impiantistiche .....	91
13.2	Anomalie di processo.....	91
14.	<b><i>Piano di miglioramento .....</i></b>	<b>91</b>
15.	<b><i>Implementazioni impiantistiche e nuovi lavori.....</i></b>	<b>92</b>
16.	<b><i>Certificazioni qualità, ambiente e sicurezza .....</i></b>	<b>92</b>
17.	<b><i>Comunicazione e consapevolezza .....</i></b>	<b>92</b>

## 1. Premessa

In questa relazione vengono riportati e commentati i dati della produzione e i dati gestionali più significativi delle diverse linee di processo dell'Impianto di trattamento R.S.U. di Arborea a servizio della Provincia di Oristano.

Il periodo di riferimento oggetto della presente Relazione è quello compreso tra il 01/01/2021 e il 31/12/2021.

## 2. Autorizzazioni

L'Impianto è stato autorizzato inizialmente con AIA n. 323 del 04/08/2008 della Provincia di Oristano, ed è entrato in esercizio, limitatamente alle linee di trattamento dell'umido e del secco residuo, il 2 gennaio 2012. La piattaforma di valorizzazione delle frazioni secche provenienti da RD è entrata in esercizio in data 26/04/2016 come Centro Comprensoriale per gli imballaggi in plastica del circuito Corepla e in data 22/05/2017 come Centro di Selezione Spinta Corepla. Nel mese di luglio 2019 è stata avviata la ricezione del vetro monomateriale.

Nel corso del tempo l'Autorizzazione Integrata Ambientale è stata integrata e modificata con ulteriori provvedimenti dei quali di seguito si elencano, suddivisi per anno di emissione, i più significativi e rilevanti:

### **ANNO 2012**

- *Determinazione Dirigenziale n° 846 del 24.02.2012 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano con la quale viene aggiornato l'elenco dei rifiuti che il Gestore è autorizzato a ricevere e gestire in Impianto secondo le seguenti categorie:*
  - CER 20 03 01 – Rifiuti urbani non differenziati;
  - CER 20 01 08 – Frazione umida da raccolta differenziata;
  - CER 20 03 02 – Rifiuti dei mercati;
  - CER 20 03 03 - Residui della pulizia stradale;
  - CER 20 03 07 – Rifiuti ingombranti destinati allo smaltimento;
  - CER 19 08 01 – residui di vagliatura;
  - CER 19 08 02 – rifiuti da dissabbiamento.
  
- *Determinazione Dirigenziale n° 4584 del 06.12.2012 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano con la quale viene elevata l'autorizzazione al trattamento nella linea dell'umido da 20.000 ton/anno a 22.000 ton/anno.*

## **ANNO 2013**

- *Determinazione Dirigenziale n° 127 del 14.03.2013 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano con la quale vengono modificati i limiti di emissione degli scarichi idrici in corpo idrico superficiale;*
- *Determinazione Dirigenziale n° 145 del 20.03.2013 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano con la quale si approva con prescrizioni il Sistema di Gestione Ambientale;*
- *Determinazione Dirigenziale n° 220 del 14 maggio 2013 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano con la quale si approva il Nuovo Piano di Monitoraggio e Controllo, il Protocollo di Monitoraggio dei Biofiltri e il Piano di Monitoraggio della Discarica di servizio;*
- *Ordinanza del Presidente della Provincia di Oristano n° 1 del 01.08.2013 con la quale si dispone la prosecuzione dell'esercizio dell'Impianto a far data dal 04.08.2013 e per 180 giorni nell'attesa di formale rinnovo dell'AIA;*
- *Circolare n° 42442/GAB del 06/08/2013 del Ministero dell'Ambiente con la quale si comunica a tutte le Regioni il termine di efficacia della Circolare 2009 GAB-2009-00149636 del 30/06/2009 nella quale veniva definito che il raggiungimento di un livello spinto di raccolta differenziata poteva essere inteso come un "trattamento" del rifiuto al fine di renderlo compatibile con lo smaltimento in discarica ai sensi di quanto previsto dal D. Lgs. 36/2003 ed al D.M. 3 agosto 2005;*
- *Nota prot. n° 20097 del 10 settembre 2013 dell'Assessorato per la Difesa dell'Ambiente con la quale, ai sensi di quanto prescritto dalla Circolare n° 42442/GAB del 06/08/2013 del Ministero dell'Ambiente, si dispone a tutti i titolari di impianti di smaltimento dei rifiuti urbani di effettuare il necessario trattamento (stabilizzazione della frazione di sottovaglio più ricca di sostanza organica) sui rifiuti prima del definitivo smaltimento in discarica.*

Nel corso dell'anno 2013 è stato richiesto al Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano il rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n° 323/2008. Il rinnovo è stato rilasciato con Determinazione n° 248 del 31/01/2014.

## **ANNO 2014**

- *Determinazione Dirigenziale n° 248 del 31 gennaio 2014 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano con la quale si rinnova l'Autorizzazione Integrata Ambientale n° 323 del 04/08/2014;*

- *Determinazione Dirigenziale n° 702 del 26 marzo 2014 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano (successivamente rettificata con Determinazione Dirigenziale n° 1046 del 13 maggio) con la quale si autorizza l'emungimento delle acque del pozzo;*
- *Nota prot. 27828 del 30 settembre 2014 con la quale la Provincia di Oristano comunica che i valori di indice respirometrico del compost indicati nel Piano Regionale dei Rifiuti, non sono da intendersi vincolanti per la sua commercializzazione, bensì sono da ritenersi esclusivamente degli indicatori di processo. Nella stessa nota l'Ente competente ridetermina la frequenza di rilevamento da trimestrale a semestrale e solo fino al terzo anno di esercizio (che per l'impianto in oggetto equivale fino al 2014);*
- *Determinazione n° 2372 del 05 dicembre 2014 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano con la quale si dispone, per l'anno 2014, l'incremento temporaneo (con l'utilizzo di una parte della capacità residua della linea di biostabilizzazione della FOS) della capacità di trattamento della linea FORSU di 1.600 ton per complessive 21.600 ton/anno.*

## **ANNO 2015**

- *Comunicazione del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano prot. n° 7847 del 24 marzo avente ad oggetto " Proroga dei termini di validità delle AIA rilasciate sul territorio provinciale ai sensi di quanto previsto dal DLGS 46/2014 e della Circolare M.le del 27/10/2014 prot. GAB n. 22295;*
- *Ordinanza di Diffida n° 2 emessa dal Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano in data 05 maggio avente ad oggetto "Ordinanza di diffida nei confronti della Società Intercantieri Vittadello SpA", con la quale si dispone la sospensione delle attività di abbancamento nella discarica di servizio;*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1362 del 29 luglio 2015 avente ad oggetto "Nulla Osta ai sensi del D. Lgs. 36 del 2003 al proseguimento delle operazioni di abbancamento dei rifiuti nel II e III modulo della discarica di servizio dell'Impianto di trattamento RSU e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della Provincia di Oristano e accettazione dello schema delle garanzie fideiussorie ai sensi della deliberazione G.R. n° 39/23 del 15/07/2008";*
- *Ordinanza dell'Amministratore straordinario della Provincia di Oristano n° 14 del 5 agosto avente ad oggetto "Ordinanza contingibile e urgente per il conferimento di rifiuti urbani in discarica per rifiuti non pericolosi a seguito della fermata dell'impianto di pretrattamento dei rifiuti solidi urbani a servizio dell'ambito territoriale della provincia di Oristano sito in località Masangionis Arborea", con la quale si autorizza lo smaltimento diretto in discarica, senza*

*pretrattamento, del secco residuo in ingresso in Impianto a causa della fermata della linea del secco a seguito dell'evento incendiario del 1 agosto ;*

- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1880 del 29 ottobre 2015 avente ad oggetto "Modifica temporanea non sostanziale dell'autorizzazione integrata ambientale n° 248/2014 – Impianto di selezione e trattamento dei rifiuti solidi urbani e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della Provincia di Oristano" con la quale è stata elevata da 20.000 ton a 24.000 ton la capacità di trattamento per l'anno 2015 della frazione organica avviata a compostaggio (con l'utilizzo di una parte della capacità residua della linea di biostabilizzazione della FOS).*

## **ANNO 2016**

- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 31 del 14 gennaio 2016 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano con la quale si aggiorna la Determinazione n° 248 del 31/01/2014;*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 604 del 04/04/2016 avente ad oggetto " ... Modifica non sostanziale della Determinazione n° 31/2016" con la quale si autorizza il Gestore alla ricezione del CER 191204 Plastica e gomme, si rimodulano i quantitativi di carta e plastica da trattare e/o stoccare e si modificano le operazioni di recupero dei rifiuti precedentemente individuate;*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1501 del 18/07/2016 avente ad oggetto "Modifica delle Concessioni n° 702/2014 e n° 1046/2014 rilasciate al Consorzio Industriale dell'Oristanese per l'utilizzo delle acque sotterranee..." con la quale si concede l'incremento, fino ad un massimo di risorsa estratta annualmente pari a 40.000 mc, del volume annuo di acque sotterranee estraibili per usi industriali e igienici;*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1566 del 29/07/2016 avente ad oggetto "Modifica temporanea non sostanziale della determinazione n° 31 del 14/01/2016...", con la quale si autorizza lo stoccaggio di rifiuti plastici da avviare a recupero nella piazzola S1 dedicata allo stoccaggio dei rifiuti da avviare a smaltimento;*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1973 del 03/11/2016 "Modifica temporanea non sostanziale della determinazione n° 31 del 14/01/2016..." con la quale si autorizza il Gestore, per l'anno 2016, alla ricezione di 24.000 ton di rifiuti da avviare a compostaggio in deroga all'autorizzazione vigente che ne prevede*

20.000 ton (con l'utilizzo di una parte della capacità residua della linea di biostabilizzazione della FOS).

## **ANNO 2017**

- *Nulla Osta per Modifica Non Sostanziale che non richiede aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciato dal Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano prot. 7866 n°1092 del 12/05/2017, con il quale si è dato avvio alle attività di selezione ottica degli imballaggi in plastica nel capannone 2 della Piattaforma di valorizzazione dei rifiuti secchi provenienti da R.D.;*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n°1092 del 24/07/2017 avente ad oggetto: " Modifica temporanea non sostanziale della Determinazione n. 31 del 14/01/2016 di aggiornamento dell'AIA n. 248 del 31/01/2014 rilasciata al CIPOR per l'impianto di trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis Arborea (OR) - Stoccaggio varie tipologie di rifiuti area S1", con la quale si autorizza il Gestore, per un periodo di 12 mesi dalla data di rilascio della Determinazione, allo stoccaggio dei rifiuti imballati provenienti dalla piattaforma di valorizzazione anche nella piazzola S1 nella quale sono solitamente stoccati i rifiuti secchi destinati allo smaltimento (sovvalli della linea di trattamento del Secco Residuo, spazzamento stradale, sabbie e vaglio provenienti dagli impianti di depurazione, pneumatici fuori uso, ecc.).*
- *Nulla Osta per Modifica Non Sostanziale che non richiede aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciato dal Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano prot. 13102 n°1092 del 28/07/2017, con il quale il Gestore è stato autorizzato al trattamento delle acque contenute nella vasca di raccolta delle acque provenienti dalla canaletta della Discarica di Servizio e al riutilizzo per gli usi consentiti mediante preliminare invio alla Vasca di raccolta delle Acque Industriali.*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1691 del 23/11/2017 avente ad oggetto: "Modifica temporanea e non Sostanziale dell'AIA n.248 del 31/01/2014 e ss.mm. e ii. - Impianto di Trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis Arborea (OR)" con la con la quale si autorizza il Gestore, per l'anno 2017, alla ricezione di 23.500 ton di rifiuti da avviare a compostaggio in deroga all'autorizzazione vigente che ne prevede 20.000 ton (con l'utilizzo di una parte della capacità residua della linea di biostabilizzazione della FOS).*

## **ANNO 2018**

- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 744 del 29/06/2018 avente ad oggetto "Determinazione n. 248 del 31/01/2014 ss.mm.ii. rilasciata al Consorzio Industriale Provinciale Oristanese per la realizzazione ed esercizio dell'impianto di selezione e trattamento dei rifiuti solidi urbani e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano nulla osta per modifica non sostanziale: utilizzo dell'area denominata "Area di stoccaggio 3", per lo stoccaggio di materie prime seconde (mps) di natura cellulosica e compost di qualità"*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 834 del 23/07/2018 avente ad oggetto "Modifica non sostanziale della determinazione n. 31 del 14/01/2016 di aggiornamento dell'AIA n. 248 del 31/01/2014 rilasciata al CIPOR per l'Impianto di Trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis Arborea (OR). Proroga stoccaggio rifiuti area S1"*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1145 del 28/08/2018 avente ad oggetto "Modifica temporanea e non sostanziale dell'AIA n. 248 del 31/01/2014 ss.mm.ii. Impianto di trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis Arborea (OR) - Aumento capacità trattamento umido"*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1316 del 31/10/2018 avente ad oggetto "Impianto di trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis Arborea (OR) modifica non sostanziale della Determinazione n.248 del 31/01/2014 e ss. mm. ii. - Rimodulazione rifiuti valorizzabili soggetti a trattamento"*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1529 del 10/12/2018 avente ad oggetto "Modifica non sostanziale dell'AIA n.248 del 31/01/2014 ss.mm.ii. Impianto di trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis Arborea (OR). Incremento volumetria massima della discarica"*

## **ANNO 2019**

- *Nota prot. N° 4949 del 1 marzo 2019 con la quale l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna invia la Programmazione dei flussi di rifiuti per il 2019 e dispone il trasferimento del secco residuo e degli ingombranti provenienti dal bacino provinciale oristanese al Termovalorizzatore del Cacip;*
- *Nota prot. N° 6904 del 27 marzo 2019 con la quale l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna invia l'Informativa sulle raccolte multimateriale di imballaggi nel territorio provinciale Oristanese con la quale comunica a tutti i Comuni che il conferimento degli imballaggi in vetro monomateriale deve essere effettuato prioritariamente all'Impianto di Masangionis;*
- *Nota prot. N°6756 del 03 maggio 2019 avente oggetto " Modalità di trasmissione dei documenti", con la quale il Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano dispone l'invio di tutta la documentazione esclusivamente in formato digitale;*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 495 del 15/05/2019 avente ad oggetto "Modifica non sostanziale dell'AIA n.248 del 31/01/2014 ss.mm.ii.per la realizzazione nuovi edifici, integrazione operazione di recupero R13 nell'impianto di trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis - Arborea (OR);*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 956 del 19/08/2019 "Modifica non sostanziale dell'AIA n.248 del 31/01/2014 ss.mm.ii.. Impianto di trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis - Arborea (OR) - Modifica art. 8 della Determinazione 495/19;*
- *Nota del 24 settembre 2019 con la quale il Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano avente ad oggetto "Comunicazione validità nullaosta 11813/2018 - trattamento e riutilizzo delle acque contenute nella vasca di raccolta delle acque della canaletta perimetrale della discarica";*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1231 del 05/11/2019 avente ad oggetto "Modifica temporanea e non sostanziale dell'AIA n. 248 del 31/01/2014 ss.mm.ii. Impianto di trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis Arborea (OR) - Aumento capacità trattamento FORSU"*

## **ANNO 2020**

- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1385 del 12/11/2020 avente ad oggetto "Modifica temporanea e non sostanziale dell'AIA n. 248 del 31/01/2014 ss.mm.ii. Impianto di trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis Arborea (OR) - Aumento capacità trattamento FORSU"*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 1591 del 11/12/2020 avente ad oggetto "Impianto di trattamento dei R.S.U. e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis Arborea (OR) - Nulla osta allo scarico acque meteoriche della canaletta perimetrale della discarica di servizio"*

## **ANNO 2021**

- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n° 131 del 23/02/2021 avente ad oggetto "Aggiornamento per modifica sostanziale della determinazione n. 248 del 31/01/2014, rilasciata al Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, per l'esercizio dell'Impianto di selezione e trattamento dei rifiuti solidi urbani e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano. - Incremento della capacità autorizzata della discarica di servizio dell'impianto di trattamento RSU per una volumetria non superiore ai 100.000 metri cubi"*
- *Deliberazione RAS N. 25/25 DEL 30.06.2021 avente ad oggetto "Realizzazione di una sezione di biodigestione anaerobica e di incremento della capacità autorizzata della sezione di compostaggio dell'Impianto di Trattamento RSU in loc. Masangionis - Arborea (OR) fino a 25.000 tonnellate all'anno. Proponente: Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (C.I.P.OR). Procedura di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale (V.I.A.). D.Lgs. n. 152/2006.*
- *Determinazione del Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano n°791 del 06/08/2021 avente ad oggetto "Modifica temporanea e non sostanziale dell'AIA n.248 del 31/01/2014 ss.mm.ii.. Impianto di trattamento dei RSU e valorizzazione della raccolta differenziata a servizio dell'ambito ottimale della provincia di Oristano sito in loc. Masangionis - Arborea (OR)" - Aumento capacità trattamento FORSU*

### **3. Generalità dell’Impianto**

L’Impianto è ubicato in agro del Comune di Arborea (Or), in località “Masangionis”, in un sito che presenta una ottimale possibilità di accesso alla Strada Statale 131 ed è posto a considerevole distanza dai centri abitati più vicini (Arborea 6 Km; Marrubiu 5 Km e Sant’Anna circa 2 Km).

Si sviluppa su una superficie di circa 21,5 ha di cui poco meno di 14 occupati da capannoni industriali, viabilità di accesso e perimetrale, palazzina uffici, area di stoccaggio del compost maturo, aree di stoccaggio rifiuti, dai piazzali e dalle aree destinate a verde, dal deposito di stoccaggio definitivo dei residui di lavorazione non recuperabili o riciclabili e dalle relative aree di rispetto destinate a verde.

L’Impianto è costituito da una Discarica di servizio e dalle seguenti tre linee di trattamento:

1. Linea di separazione e trattamento del rifiuto indifferenziato;
2. Linea dedicata alla valorizzazione delle frazioni organiche provenienti dalla raccolta differenziata;
3. Linea di valorizzazione delle frazioni secche provenienti dalle raccolte differenziate operate a livello comunale o privato.

Si riporta nel seguito la descrizione sintetica del funzionamento delle linee di trattamento nel corso dell’anno 2021.

#### **3.1 Linea del secco indifferenziato e residuo**

Su questa linea possono essere avviati a trattamento i seguenti rifiuti:

- CER 200301 - Rifiuti indifferenziati e secco residuo;
- CER 200307 - Rifiuti Ingombranti a smaltimento

Prima dell’avvio a trattamento nella linea TMB, il rifiuto secco (CER 200301) viene scaricato, previa pesatura, nella apposita area di accumulo temporaneo. La zona di scarico è dotata di rampa sopraelevata dove accede il veicolo conferitore che effettua le operazioni di scarico garantendo che non ci sia contatto fra il materiale scaricato e le ruote del veicolo.

I rifiuti ingombranti (CER 200307) vengono invece di norma stoccati, preliminarmente al trattamento o allo smaltimento, in un’altra area distinta rispetto alla precedente all’interno del capannone di ricezione oppure nell’area di stoccaggio esterna denominata S1.

Su entrambe le tipologie di rifiuti in fase di scarico viene effettuato un controllo visivo dall’operatore in cabina del mezzo d’opera, che provvede a rimuovere eventuali materiali indesiderati. I materiali indesiderati vengono stoccati temporaneamente in un’area appositamente individuata all’interno della zona di scarico (area ingombranti) per essere successivamente avviati alle forme di smaltimento più idonee. I materiali idonei vengono invece caricati in una tramoggia da cui parte il

nastro di carico del trituratore primario. La linea è costituita dal citato trituratore primario, dai nastri di estrazione e trasporto del rifiuto tritato, da un deferrizzatore, da un vaglio e dalla pressa confezionatrice dei balloni.

In fase di rilascio della V.I.A. nel 2007 è stata emanata dalla Regione Sardegna una prescrizione tesa a dare precise indicazioni nel caso in cui la raccolta differenziata, così come ipotizzato, avesse raggiunto obiettivi importanti; la prescrizione n. 12 recitava testualmente “in sede di progetto esecutivo dovrà essere previsto un by-pass delle sezioni di triturazione e di selezione del rifiuto indifferenziato al fine del conferimento diretto del secco residuo alla pressa per la formazione delle balle da inviare a recupero energetico”. Prescrizione ribadita anche in fase di rilascio dell’A.I.A. dalla Provincia di Oristano.

Tale implementazione impiantistica è stata installata e messa in esercizio nel mese di luglio del 2012, con il conseguente by-pass della sezione di vagliatura. A far data dal settembre 2013, a seguito del recepimento delle prescrizioni inviate dalla Regione Sardegna con la nota n°20097 del 10 settembre 2013 dell’Assessorato della Difesa dell’Ambiente ed in attesa di nuove o diverse determinazioni in merito, è stato sospeso l’utilizzo del by-pass per il rifiuto secco (CER 200301) con l’utilizzo in continuo della sezione di vagliatura. Da tale data tutto il rifiuto secco, quindi, viene vagliato al fine di selezionarne la frazione di sottovaglio più ricca di sostanza organica da sottoporre a stabilizzazione. Il rifiuto stabilizzato ottenuto, pur essendo sottovaglio, non può essere classificato come compost fuori specifica in quanto risulta composto principalmente da plastica e carta di piccole dimensioni.

Nell’ambito della Provincia di Oristano la raccolta differenziata infatti ha raggiunto alte percentuali e la raccolta differenziata della frazione organica è quantitativamente oltre la metà del totale delle R.D. nel loro insieme; il materiale residuo non oggetto di raccolta differenziata è oggettivamente un secco residuo e non un rifiuto indifferenziato.

## GESTIONE E TRATTAMENTO DEL SECCO INDIFFERENZIATO E RESIDUO NELLA LINEA TMB

Come detto sopra la linea del secco è strutturata per il trattamento e la selezione del rifiuto indifferenziato o residuo proveniente dalle raccolte differenziate.

Il funzionamento corrente a seguito del recepimento della nota RAS 20097/13 è il seguente.

Dal trituratore, mediante i nastri trasportatori, il rifiuto tritato, previa deferrizzazione, viene inviato al vaglio a dischi che origina due flussi di materiali;

- sottovaglio: frazione ottenuta dalla vagliatura del secco indifferenziato tritato al fine di intercettarne la parte organica putrescibile. Questo rifiuto viene smaltito in discarica solo previa stabilizzazione, sfuso o pressato in balloni;
- sovravaglio: frazione secca da smaltire in discarica previa pressatura in balloni.

Il vaglio a dischi, attraverso la distanza tra gli alberi e la distanza dei dischi, costituisce un sistema di selezione che può essere paragonata ad un setaccio con fori di circa 60 mm di diametro da cui viene estratta, se presente, la frazione umida a prevalente composizione organica. Tale frazione viene raccolta dal trasportatore a catena del tipo completamente chiuso installato sotto la sezione vagliante e fatta confluire, sempre mediante un nastro trasportatore elevatore del tipo completamente chiuso alla zona di accumulo costituita da un box realizzato in cls. Da qui, utilizzando una pala meccanica, il materiale di sottovaglio viene inviato alla stabilizzazione.

Poiché i quantitativi di sottovaglio da stabilizzare, in virtù della elevata percentuale di raccolta differenziata raggiunta dalla Provincia di Oristano, sono modesti, è sufficiente utilizzare la sola platea di stabilizzazione FOS per il trattamento di questo flusso.

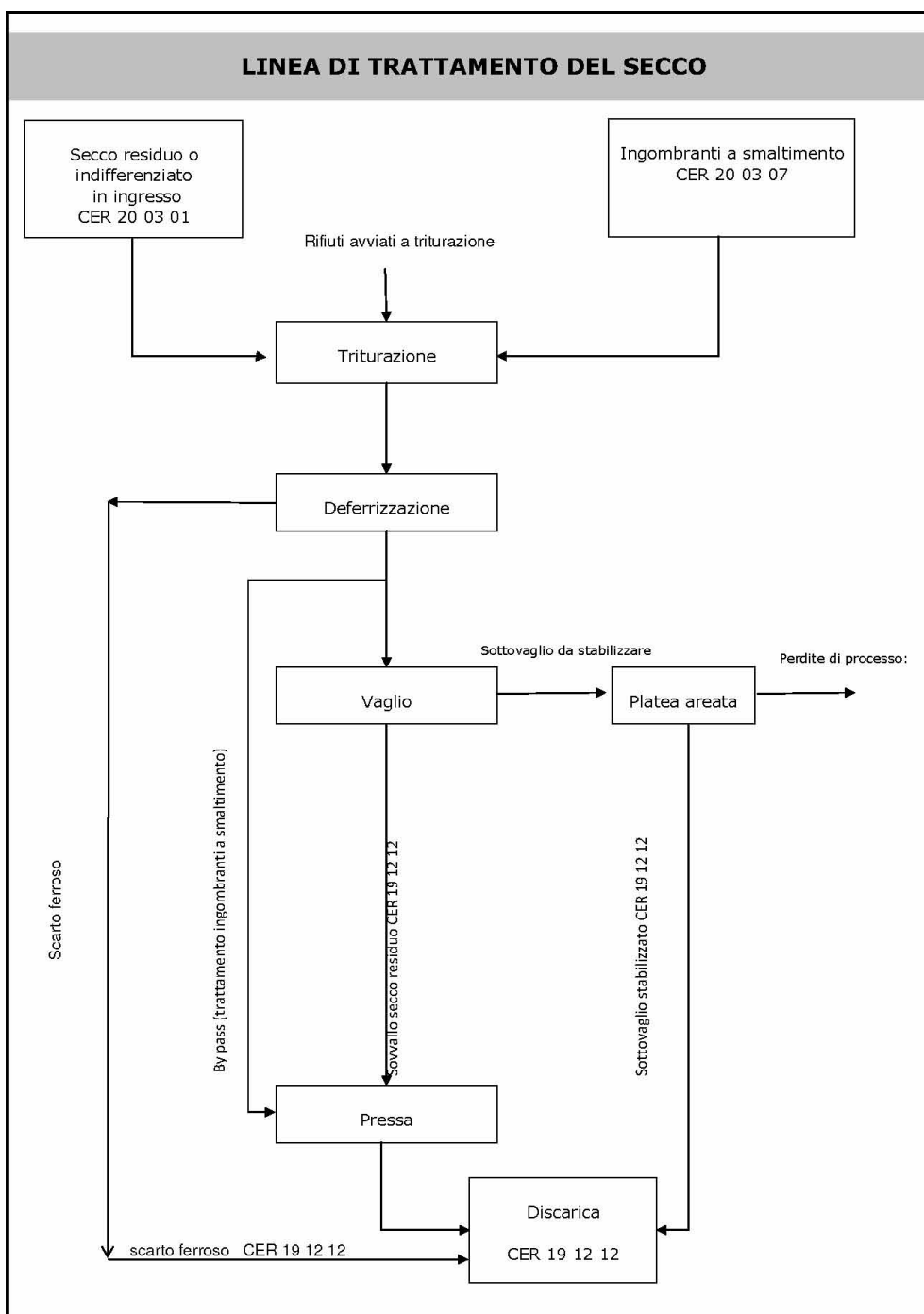
Il materiale di sottovaglio viene depositato, mediante pala gommata, nella platea di biostabilizzazione dedicata alla FOS ubicata nel "capannone biostabilizzazione", nella quale subisce periodici rivoltamenti. Raggiunto il valore dell'indice respirometrico prescritto (indice respirometrico dinamico potenziale non superiore a  $1000 \text{ mg O}_2 \times \text{kg SV}^{-1} \text{ h}^{-1}$ , oppure indice respirometrico statico non superiore a  $400 \text{ mg O}_2 \times \text{kg SV}^{-1} \text{ h}^{-1}$  nel periodo novembre/aprile - indice respirometrico dinamico potenziale non superiore a  $800 \text{ mg O}_2 \times \text{kg SV}^{-1} \text{ h}^{-1}$ , oppure indice respirometrico statico non superiore a  $300 \text{ mg O}_2 \times \text{kg SV}^{-1} \text{ h}^{-1}$  nel periodo maggio/ottobre) il materiale stabilizzato, sfuso o previa pressatura in balloni, viene caricato su autocarro in dotazione all'impianto ed inviato alla discarica di servizio con codice EER 19 12 12.

## GESTIONE E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI INGOMBRANTI A SMALTIMENTO

Come detto sopra possono essere avviati alla linea di trattamento del secco a smaltimento anche i rifiuti ingombranti, per i quali a livello regionale è consentito anche lo smaltimento in discarica senza alcun trattamento (Delibera della Giunta Regionale n. 52/16 del 27.11.2009).

Nel corso del 2021 una parte dei rifiuti ingombranti è stata conferita in discarica senza preliminare trattamento, mentre una parte è stata tritata e pressata in balle prima di essere smaltita.

Si riporta nella pagina successiva lo schema di funzionamento della linea TMB (lavorazione del secco residuo e indifferenziato) e TM (riduzione volumetrica dei rifiuti ingombranti):



### 3.2 Linea dell'umido

Su questa linea possono essere avviati a trattamento i seguenti rifiuti:

- CER 19 05 01 - Parte di rifiuti non compostata
- CER 19 12 07 - Legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
- 20 01 08 - Rifiuti biodegradabili di cucine e mense
- 20 02 01 - Rifiuti biodegradabili

- 20 03 02 - Rifiuti dei mercati

I materiali organici utilizzabili per la produzione di compost di qualità (FORSU) vengono conferiti alla specifica platea di scarico e di stoccaggio ed accumulati in attesa del trattamento. La zona di scarico è dotata di rampa sopraelevata dove accede il veicolo conferitore che effettua le operazioni di scarico garantendo che non ci sia contatto fra il materiale scaricato e le ruote del veicolo.

Un corretto processo di compostaggio comincia già nella fase di raccolta dei rifiuti. Minore, infatti, è la presenza di impurità all'interno dei rifiuti organici, maggiore sarà la qualità del compost in uscita. Con questo fine al momento dello scarico dei rifiuti presso la zona ricezione questi vengono attentamente controllati dagli operatori che provvedono a scartare eventuali rifiuti non compostabili. Il materiale organico conferito viene avviato alla sezione di pretrattamento che funziona secondo le seguenti modalità operative:

- il materiale ligneo-cellulosico scaricato dal nastro del trituratore per ramaglie viene accumulato in un'apposita zona delimitata da muretti in calcestruzzo, successivamente viene prelevato con pala gommata e caricato nella apposita tramoggia con nastro estrattore utilizzata per l'alimentazione del miscelatore;
- il dispositivo di pesatura presente nell'attrezzatura di miscelazione collegato a PLC consente di inserire nel miscelatore in modo automatico e controllato la quantità preimpostata di materiale ligneo-cellulosico. Lo strutturante ligneo-cellulosico di norma è costituito da una parte "vergine" e da una parte di ricircolo. Il riutilizzo di strutturante di ricircolo consente sia di ottimizzare l'utilizzo dei rifiuti legnosi evitando inutili smaltimenti in discarica sia di accelerare il processo di compostaggio in quanto si tratta di materiale già inoculato. Quando viene raggiunto il quantitativo richiesto di materiale di supporto, il nastro alimentatore si ferma ed il sistema di controllo avvia il trituratore lacerasacchi per scaricare nel miscelatore il quantitativo di FORSU necessaria per completare la miscela;
- la frazione organica viene caricata nella tramoggia del trituratore lacerasacchi mediante pala meccanica; dopo la triturazione e riduzione volumetrica la FORSU viene inviata al miscelatore utilizzando un apposito nastro trasportatore del tipo completamente chiuso. Quando nel miscelatore viene raggiunto il quantitativo preimpostato di materiale organico necessario per ottenere la miscela ottimale da inviare alla biostabilizzazione, il sistema di pesatura e controllo ferma la linea che alimenta il materiale organico pretrattato ed aziona il miscelatore;
- il miscelatore effettua l'omogeneizzazione del materiale per il tempo, pre-impostabile, necessario ad ottenere la miscelazione ottimale; dopodiché, sempre comandata dal PLC, l'apposita portella di scarico si apre scaricando il materiale in un trasportatore a catena che lo trasporta nell'area adibita al carico delle biocelle per la biostabilizzazione accelerata.

I materiali ligneo-cellulosici vengono sottoposti a triturazione per ridurre la dimensione ed aumentare la superficie di contatto; a tal fine viene impiegata una macchina trituratrice a rotazione lenta dotata

di inserti taglienti. Tale operazione avviene in un locale attiguo alla linea di trattamento, dove sono stoccate temporaneamente anche le ramaglie.

Il sistema scelto per il compostaggio utilizza le migliori tecnologie disponibili ed è caratterizzato da specifiche soluzioni impiantistiche correlate alla fase di processo di degradazione della sostanza organica. Per la fase iniziale di biossidazione accelerata viene utilizzato il sistema a biocelle statiche che garantisce un elevato grado di stabilizzazione in tempi relativamente brevi.

La miscela scaricata dal trasportatore a catena forma un cumulo all'interno di un box prospiciente i portoni delle biocelle e da qui viene prelevata con pala meccanica gommata ed inserita all'interno delle biocelle adibite alla prima fase di biossidazione accelerata. All'interno delle biocelle, definibili come reattori chiusi o accelerati a sviluppo orizzontale (sistema tipicamente statico), viene realizzata la decomposizione dei materiali più facilmente degradabili contenuti nella biomassa (miscela di materiale organico e materiale ligneo-cellulosico vergine o ricircolato) quali gli zuccheri, i grassi e le proteine, la cosiddetta biossidazione. La biomassa viene disposta in letti dell'altezza di circa 2,80-3,00 metri, altezza che tende a prevenire il compattamento e favorisce la diffusione dell'aria all'interno.

Tutto il processo di stabilizzazione accelerata è monitorato in continuo attraverso il sistema di supervisione.

La permanenza del materiale in biocella è prevista per circa 14÷20 giorni. L'apporto di aria di processo è garantito dalle linee di insufflazione installate a interasse costante nel pavimento delle celle, costituite da tubi in PVC sormontati da ugelli soffiatori con fori calibrati collegati al ventilatore di insufflazione mediante apposito collettore. Per evitare inutili ingombri a terra, i ventilatori di insufflazione, uno per ogni cella, sono installati sul tetto delle stesse. Per razionalizzare i flussi di aria da trattare, i ventilatori di insufflazione aspirano l'aria dall'interno del capannone in cui essi sono installati.

Nelle biocelle vengono controllati i parametri di temperatura e perdita di carico dell'aria insufflata nel cumulo di materiale. L'apposito sistema di areazione forzata dal basso e di aspirazione dall'alto, unitamente al sistema di irrorazione dei cumuli, consente di mantenere i parametri di processo entro i valori ottimali.

La captazione del percolato prodotto in biocella avviene mediante la rete di insufflazione nei periodi di pausa; il liquido raccolto nelle tubazioni raggiunge per gravità un pozzetto e da qui, mediante una tubazione di sfioro, raggiunge il pozzetto dedicato da cui tramite pompa viene inviato alla batteria dei serbatoi di stoccaggio per essere successivamente inviati ad impianto di depurazione esterno.

Al fine di evitare contaminazioni da salmonella del compost in fase di stabilizzazione, per l'irrorazione dei cumuli nelle biocelle e nelle platee di biostabilizzazione viene utilizzata acqua pulita.

L'acqua pulita per la bagnatura del materiale depositato in biocella è distribuita, se necessario, mediante il sistema di irrorazione installato in ognuna di esse. Per i cumuli in platea di stabilizzazione della FORSU la bagnatura avviene di norma in modo analogo mediante una rete fissa dotata di ugelli

nebulizzatori. Qualora per il rivoltamento venga utilizzata la macchina rivoltacumuli, che è dotata di apposito serbatoio con sistema di irrorazione, la bagnatura avviene già in fase di rivoltamento.

Completato il previsto periodo di permanenza in biocella (circa due settimane) il materiale organico parzialmente stabilizzato potrà subire una prima vagliatura mediante vaglio rotante ad azionamento elettrico per togliere pezzi di plastica ed eventuali altri materiali indesiderati che potrebbero creare problemi nella successiva fase in platea aerata. Questa azione ha perso di significato con l'avvio dell'utilizzo obbligatorio delle buste non compostabili e attualmente non viene attuata.

Dopo la prima facoltativa vagliatura, il materiale viene trasferito nelle due platee insufflate di biostabilizzazione dedicata alla FORSU ubicate nel "capannone biostabilizzazione" (platea 2 e platea 3) e depositato in cumuli. Su dette platee insufflate il materiale subisce periodici rivoltamenti mediante macchina rivoltatrice semovente dotata di sistema per l'umidificazione del materiale o a mezzo di pala gommata, al fine di completare la fase di biostabilizzazione accelerata, raggiungere la stabilizzazione ed iniziare la fase di maturazione. Il tempo di permanenza in platea areata è di circa 20 giorni.

Come per le biocelle, anche nelle platee l'apporto di aria di processo è garantito dalle linee di insufflazione installate a interasse costante nel pavimento, costituite da tubi in PVC sormontati da ugelli soffiatori con fori calibrati collegati al ventilatore di insufflazione mediante apposito collettore. Per evitare inutili ingombri a terra, i ventilatori di insufflazione, uno per ogni corsia di insufflazione (ogni platea è costituita da 4 corsie), sono installati nella parte alta del capannone. Per razionalizzare i flussi di aria da trattare, i ventilatori di insufflazione aspirano l'aria dall'interno del capannone trattamenti in cui essi sono installati.

Anche nel corso del processo di biostabilizzazione accelerata in platea insufflata vengono controllati i parametri di temperatura e perdita di carico dell'aria insufflata nel cumulo di materiale. L'apposito sistema di areazione forzata dal basso, unitamente al sistema di irrorazione dei cumuli per il mantenimento dell'umidità ottimale (per i cumuli in platea di stabilizzazione della FORSU la bagnatura avviene sia in fase di rivoltamento con la macchina all'uopo dedicata che è dotata di apposito serbatoio con sistema di irrorazione, sia mediante una rete fissa), consente di mantenere i parametri di processo e i fenomeni odorigeni entro i valori ottimali. Lo stesso sistema di insufflazione, nei periodi di pausa, consente di captare il percolato prodotto che, raccolto nelle tubazioni, raggiunge per gravità il pozzetto dedicato da cui tramite pompa viene inviato alla batteria dei serbatoi di stoccaggio per essere successivamente inviato ad impianto di depurazione esterno.

Il sistema di supervisione consente un continuo monitoraggio della temperatura e la gestione dell'insufflazione, con la quale, anche mediante il controllo dell'umidità dei cumuli, si regola l'andamento delle temperature.

Al termine della programmata permanenza in platea insufflata il materiale viene sottoposto ad una vagliatura e quindi depositato in platea non areata, sempre all'interno dei capannoni, dove saranno

realizzati cumuli statici con eventuale rivoltamento mediante pala gommata fino a raggiungere la completa maturazione (90 gg dall'inizio del trattamento).

A seguito della vagliatura lo strutturante, se ancora idoneo, viene ricircolato in testa alla linea previo stoccaggio nelle aree dedicate.

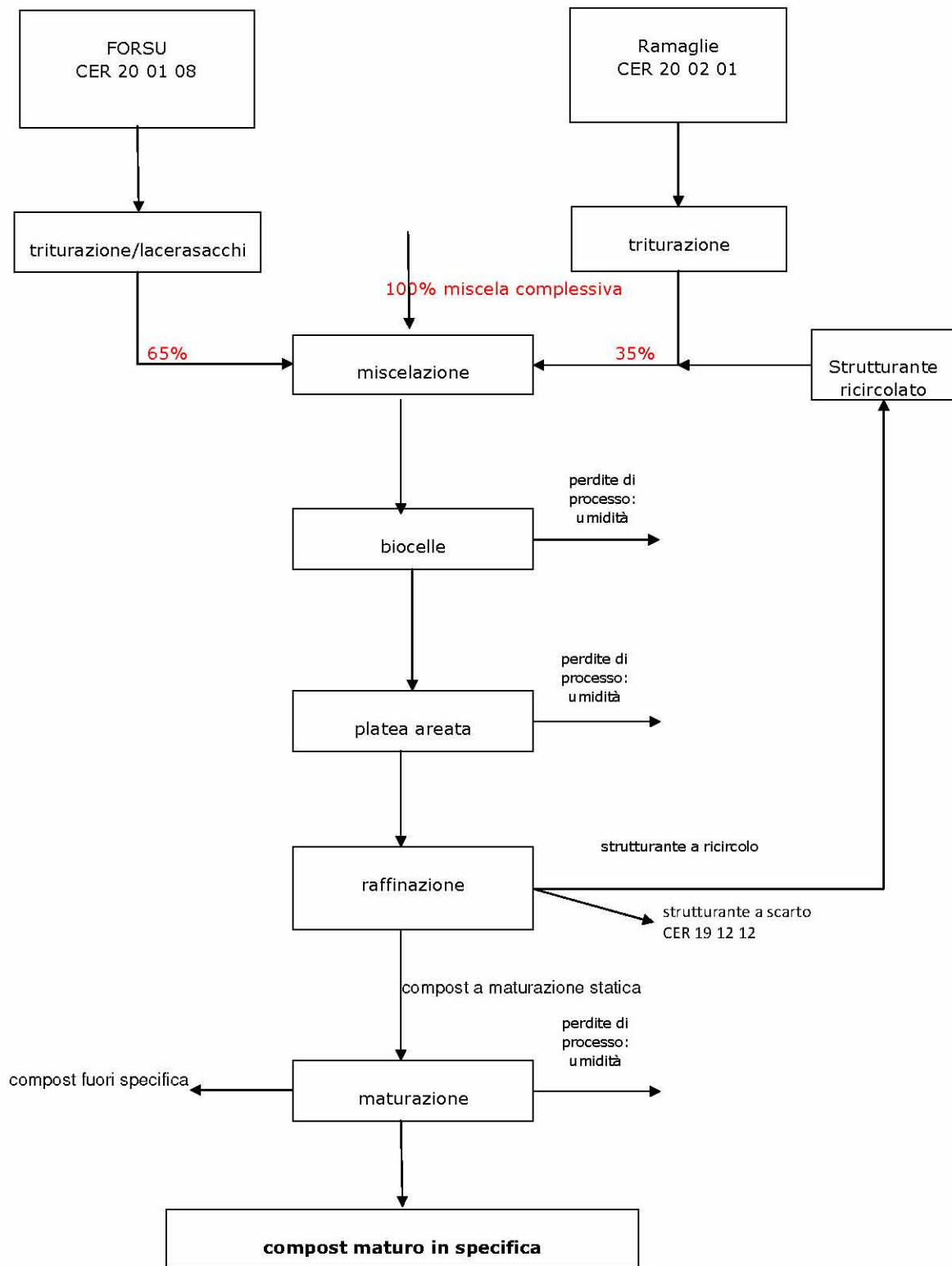
Raggiunta la completa maturazione il compost maturo viene depositato nell'area attrezzata realizzata all'esterno in attesa di utilizzo. Prima della sua commercializzazione deve essere verificata la conformità ai criteri previsti dal Decreto 75/2010 e ss.mm. e ii. in assenza della quale deve essere smaltito in Discarica per rifiuti non pericolosi come compost fuori specifica (CER 19 05 03).

**Nel corso dell'anno 2021 sono stati prodotti 17 lotti tutti risultati conformi al suddetto decreto.**

Nel corso del mese di novembre 2020 l'ammendante prodotto dall'Impianto di compostaggio è stato iscritto anche al registro dei Fertilizzanti utilizzabili in agricoltura biologica con il nome commerciale "Compost Arborea BIO".

Si riporta nella pagina successiva lo schema di funzionamento della linea:

## LINEA DI TRATTAMENTO DELL'UMIDO



### 3.3 Piattaforma di valorizzazione dei Rifiuti provenienti da RD

La piattaforma di valorizzazione delle frazioni secche provenienti dalle raccolte differenziate, con potenzialità autorizzata di stoccaggio e trattamento al 31/12/2021 pari a 16.000 ton/anno e di solo stoccaggio pari a ulteriori 9.000 ton/anno di rifiuti urbani e 4.000 ton/anno di rifiuti speciali provenienti dall'agricoltura (teli pacciamanti, tubazioni, manichette, ecc.), è stata realizzata per il recupero delle frazioni valorizzabili rappresentate da:

- carta e cartone (circuito COMIECO - circuito privato);
- plastiche (circuito COREPLA - CORIPET - circuito privato);
- vetro (circuito COREVE - circuito privato);
- legno (circuito RILEGNO - circuito privato);
- metalli ferrosi e non ferrosi (circuiti RICREA - circuito CIAL - circuito privato).

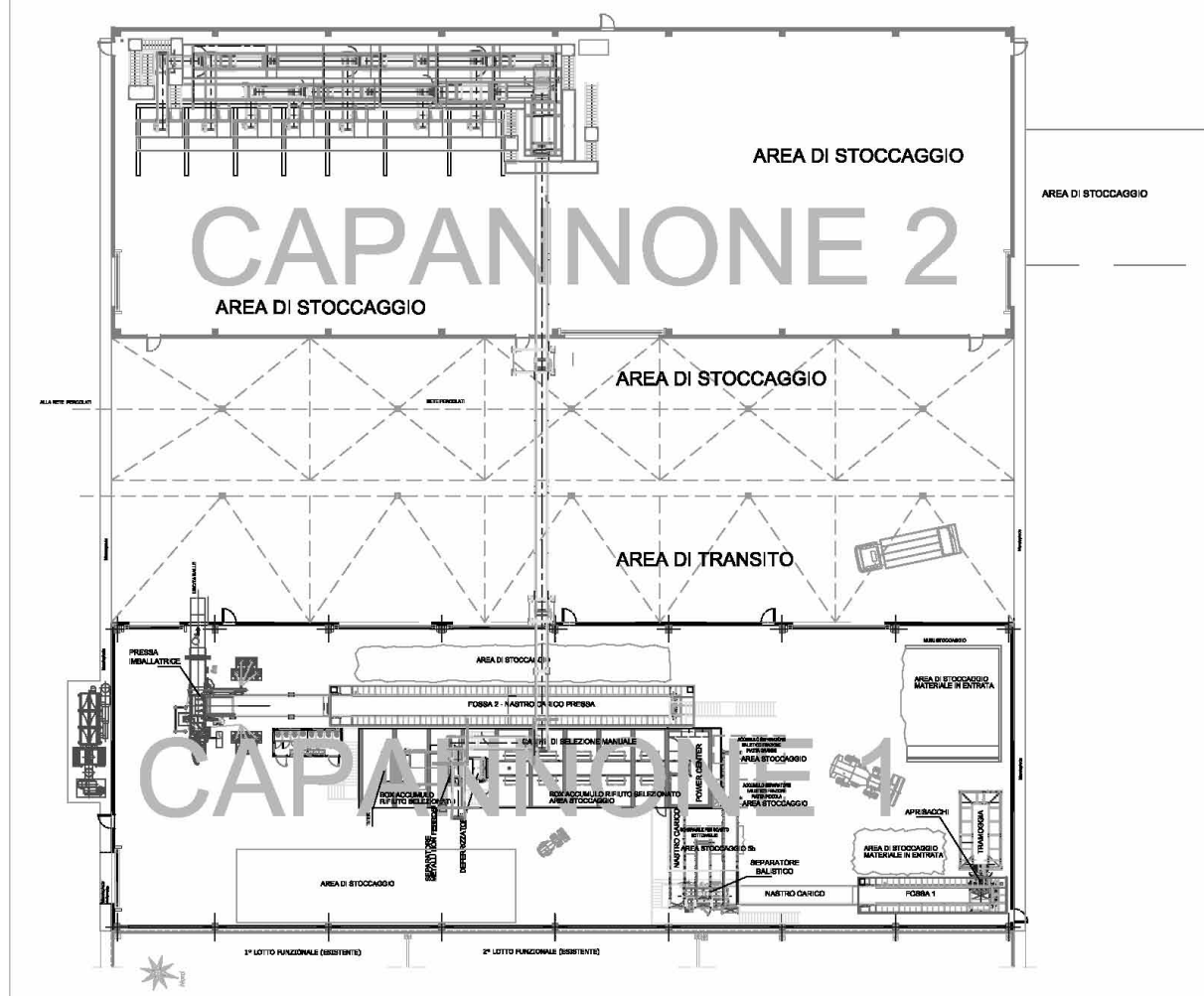
La piattaforma di valorizzazione dei rifiuti provenienti da RD, costituita da due capannoni chiusi e da una tettoia di transito e stoccaggio intermedia, è stata oggetto tra la metà del mese di novembre 2021 e l'inizio dell'anno in corso, di importanti lavori di revamping che hanno modificato in maniera sostanziale sia il layout della sezione di preselezione che il layout della sezione automatica. Tali lavori saranno ampiamente descritti nel capitolo 4 della presente relazione per cui nel seguito si riporta lo schema di funzionamento adottato nel corso del 2021.

La piattaforma, costituita da due capannoni chiusi e da una tettoia di transito e stoccaggio intermedia, è schematizzabile nelle seguenti fasi:

- aree di stoccaggio rifiuti;
- aree di scarico e controllo della qualità dei rifiuti in entrata;
- caricamento in linea con eventuale apertura sacchi;
- selezione meccanica con vaglio a doppio stadio;
- selezione manuale per frazioni omogenee;
- selezione automatica dei materiali ferrosi (lattine in banda stagnata);
- selezione automatica dei materiali non ferrosi (lattine in alluminio);
- selezione ottica degli imballaggi in plastica;
- pressatura delle varie frazioni (a meno del vetro e del legno che vengono tenuti sfusi in cumuli o all'interno di cassoni scarrabili).

Si riporta nella figura seguente i layout complessivo della linea:

## LAY OUT PIATTAFORMA SELEZIONE AUTOMATICA



Le diverse modalità di utilizzo della linea sono riportate nei paragrafi che seguono.

### *SELEZIONE IMBALLAGGI IN PLASTICA MONO O MULTI MATERIALE*

Grazie alla configurazione impiantistica estremamente flessibile, è possibile effettuare la selezione dei rifiuti da imballaggio in plastica sia nel caso di conferimento monomateriale, quindi costituiti esclusivamente da imballaggi in plastica, sia nel caso di conferimento di multimateriale nel quale oltre agli imballaggi in plastica vi sono anche imballaggi metallici a base ferrosa e non ferrosa (alluminio).

Nel caso di raccolte porta a porta è necessaria l'apertura dei sacchi pertanto i rifiuti, una volta scaricati nelle aree dedicate, sono riversati nella tramoggia di un lacerasacchi rotativo con coltelli retraibili che scarica il materiale nel nastro di alimentazione del separatore balistico.

Per evitare intasamenti della linea e in particolare del separatore balistico, nell'area di stoccaggio dei rifiuti in ingresso deve essere effettuata la selezione manuale delle cassette di plastica e dei rifiuti ingombranti prima che il rifiuto venga avviato a selezione meccanica.

Qualora l'apertura dei sacchi non fosse necessaria, ad esempio per rifiuti sfusi, i materiali possono essere inviati immediatamente alla linea di selezione scaricandoli direttamente nella fossa adiacente al nastro di alimentazione del separatore balistico dalla quale sono avviati, mediante apposito nastro trasportatore, alla selezione meccanica.

La prima selezione meccanica è ottenuta attraverso un vaglio balistico a doppio stadio che separa in maniera automatizzata le due frazioni rappresentate da film grandi (> A3-SELE-FIL/M) e da film piccoli (<A3-SELE-FIL/S).

Il SELE-FIL/S viene convogliato, attraverso un nastro trasportatore in un cumulo a terra, o all'interno di un cassone scarrabile, mentre il SELE-FIL/M, sempre attraverso un nastro trasportatore, viene inviato alla postazione di selezione manuale nella quale si opera la separazione del film recuperabile dai rifiuti di altra tipologia.

Gli ulteriori due flussi in uscita dal separatore balistico sono rappresentati dal sottovaglio (Plasmix fine), avviato all'interno di un cassone scarrabile, e dai materiali rotolanti, essenzialmente bottiglie, che sono avviati alla piattaforma di cernita per essere sottoposti a selezione manuale e meccanica. In cabina di cernita gli addetti selezionano principalmente i film che superano la selezione del separatore balistico, i materiali ingombranti e le frazioni estranee.

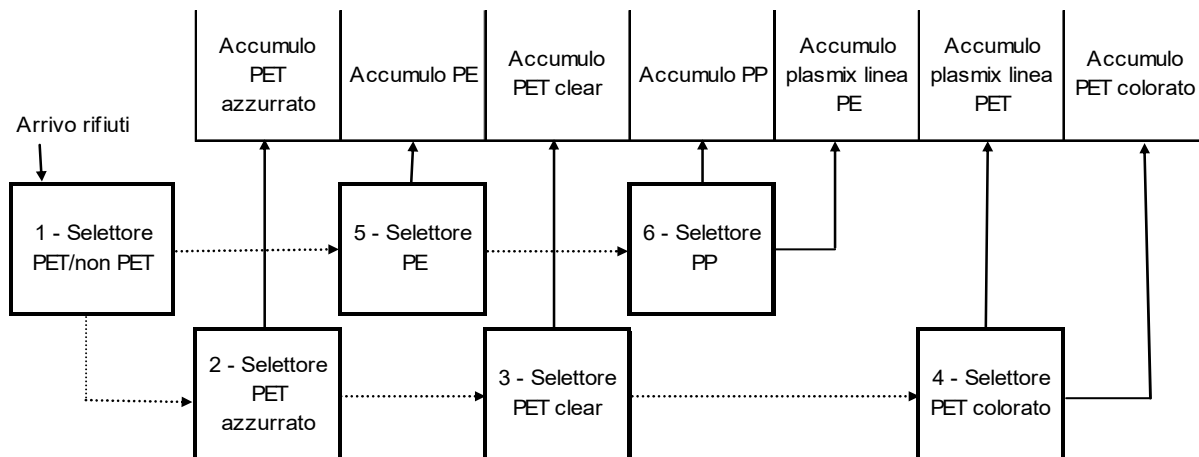
Prima di essere avviato alla selezione ottica, il materiale rotolante è comunque soggetto a deferrizzazione mediante separatore magnetico a tamburo, collocato sulla testata del nastro trasportatore, a separazione dei metalli non ferrosi (lattine in alluminio) con separatore a correnti parassite e a separazione aeraulica dei film di piccole dimensioni che possono limitare la selezione ottica operata dai detettori.

Tutte le frazioni selezionate in questa prima fase sono inviate ai sottostanti box di accumulo, dai quali vengono spinte, previa apertura delle saracinesche metalliche avvolgibili installate allo scopo, sul nastro di carico della pressa imballatrice. La pressa imballatrice provvede infine alla compattazione delle differenti matrici selezionate.

Per poter operare la selezione dei rifiuti plastici con i detettori ottici prescritti dalle specifiche dei Consorzi di filiera che si occupano del recupero degli imballaggi in plastica, è stata installata, all'interno del capannone 2, una ulteriore sezione che viene alimentata, attraverso nastri trasportatori, direttamente dalla linea ubicata nel capannone 1.

Tutti i rifiuti che passano alle attività di selezione e cernita descritti precedentemente, vengono inviati tramite dei nastri trasportatori alla nuova linea automatica. Il primo nastro è reversibile e consente di alimentare, alternativamente, sia la linea automatica ubicata nel capannone 2, sia il box terminale del capannone 1.

Il layout impiantistico della linea automatica ubicata nel capannone 2 è rappresentato schematicamente nella seguente figura a partire dall'arrivo dei rifiuti con il nastro trasportatore proveniente dal capannone 1:



Nello schema sopra riportato ciascun blocco, dal numero 1 al numero 6, rappresenta un nodo di separazione costituito da un detettore ottico, preceduto da un nastro acceleratore.

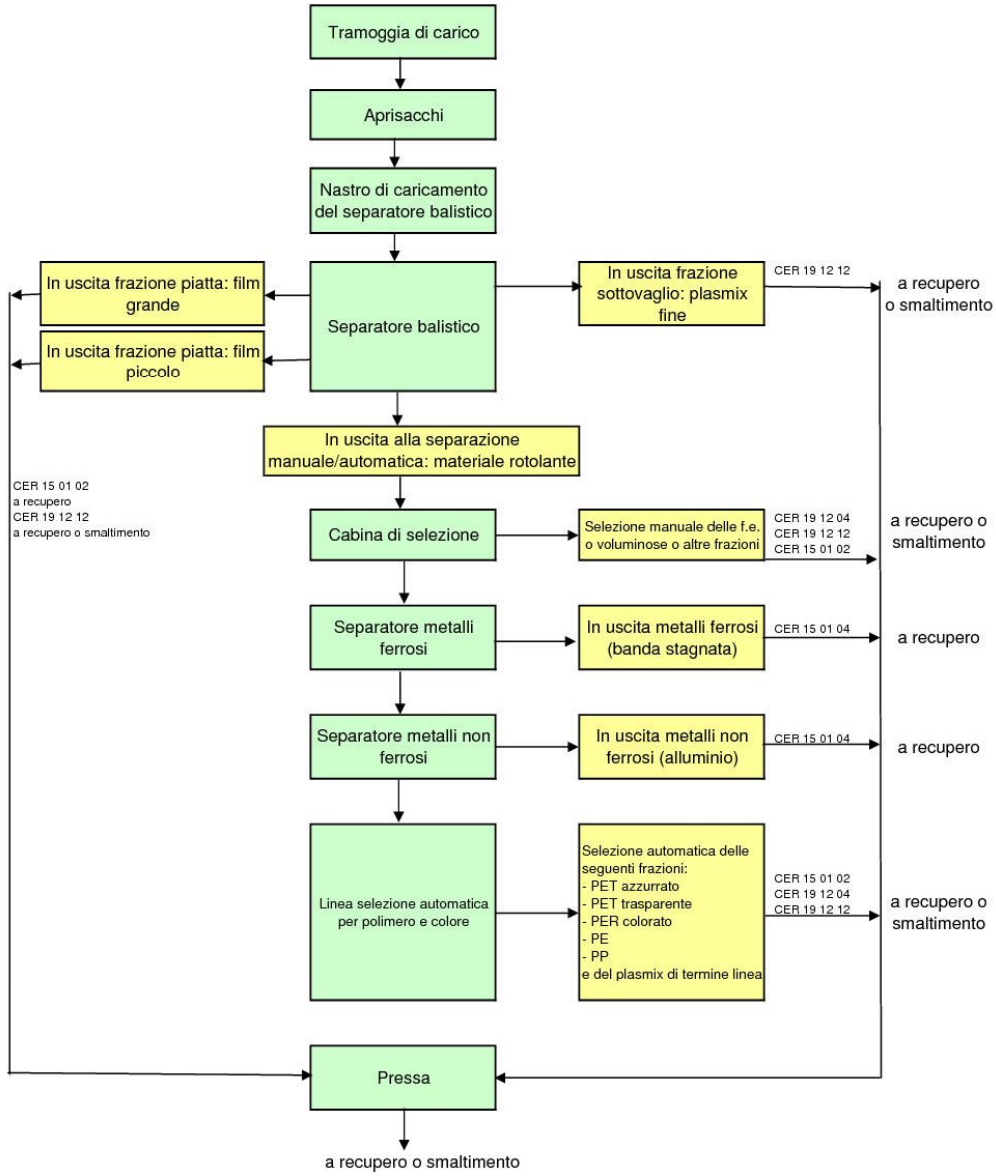
La piattaforma è stata così strutturata per essere qualificata quale Centro di Selezione Spinta (CSS) COREPLA, cioè come un impianto idoneo ad effettuare la selezione per polimero/colore della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggi in plastica provenienti dalla raccolta differenziata, ottenendo a valle della lavorazione diverse tipologie di rifiuti come di seguito elencate.

- Contenitori di PET incolore (SELE-CTL/M)
- Contenitori di PET azzurrato (SELE-CTA/M)
- Contenitori di PET colorato (SELE-CTC/M)
- Contenitori di PE (SELE-CTE/M)
- Imballaggi misti di polipropilene (SELE IPP/C)
- Cassette dell'ortofrutta: SELE CAS
- Imballaggi in poliolefine: SELE MPR;
- Film di imballaggio (SELE-FIL/M) (selezione operata nel capannone 1)
- Imballaggi flessibili di plastica (SELE-FIL/S o plasmix aggiuntivo) (selezione operata nel capannone 1)
- Plasmix
- Plasmix fine (selezione operata nel capannone 1)

La pressa imballatrice, a valle delle diverse selezioni, provvede alla compattazione delle differenti matrici selezionate.

Si riporta più sotto il lay-out e lo schema di flusso dell'Impianto di selezione spinta degli imballaggi in plastica (circuito CO.RE.PLA.)

**Imballaggi plastica-lattine e plastica monomateriale**  
**CER 150106 - CER 150102**



## *LINEA DI SELEZIONE MANUALE E PRESSATURA FRAZIONI CELLULOSICHE*

Il Trattamento e la Valorizzazione Manuale delle frazioni cellulosiche sono stati concepiti in maniera da poter procedere alle operazioni di valorizzazione con estrema semplicità e flessibilità gestionale. I materiali cellulosici da sottoporre a processo di selezione o prepulizia, possono essere scaricati direttamente sul pavimento in adiacenza alla fossa di alimentazione della linea di trattamento o, in alternativa, nelle aree di stoccaggio individuate dall'Autorizzazione. In caso di ricezione di materiali già soggetti a preliminare selezione all'atto della raccolta (p.es. cartone), gli stessi possono essere scaricati direttamente in adiacenza al nastro di carico della pressa prima di essere avviati in pressa. Non essendo prevista la necessità di apertura dei sacchi una volta scaricate a terra, le frazioni cellulosiche sono avviate alla linea di selezione mediante pala meccanica che provvede a spingerle nella fossa di alimentazione del separatore balistico dalla quale sono avviate, mediante apposito nastro trasportatore, alla selezione meccanica.

La prima selezione meccanica è ottenuta attraverso un vaglio balistico a doppio stadio che può separare in maniera automatizzata due frazioni rappresentate dalla carta mista e dagli elementi di maggiori dimensioni (cartone), che sono convogliate, attraverso due nastri trasportatori, in due cumuli a terra contenuti da muri prefabbricati mobili o, in alternativa, all'interno di cassoni scarrabili; la restante frazione cellulosica viene avviata nella piattaforma di cernita per essere sottoposta a selezione manuale.

Se necessario, a seconda della merceologia e della qualità del materiale in ingresso, il trattamento meccanizzato può non essere effettuato, by-passando il vaglio balistico attraverso l'inversione del movimento del nastro reversibile di caricamento del vaglio stesso ed inviando direttamente il rifiuto in cabina di selezione.

La selezione manuale consente di separare, con criterio "attivo" o "passivo" le differenti frazioni cellulosiche (carta e cartone) e la frazione di scarto mediante l'utilizzo di n° 5 postazioni doppie di cernita manuale.

Prima di essere avviata al fine linea, la frazione è comunque soggetta a deferrizzazione mediante separatore magnetico a tamburo, collocato sulla testata del nastro trasportatore, e a separazione dei metalli non ferrosi (lattine in alluminio) con separatore a correnti parassite.

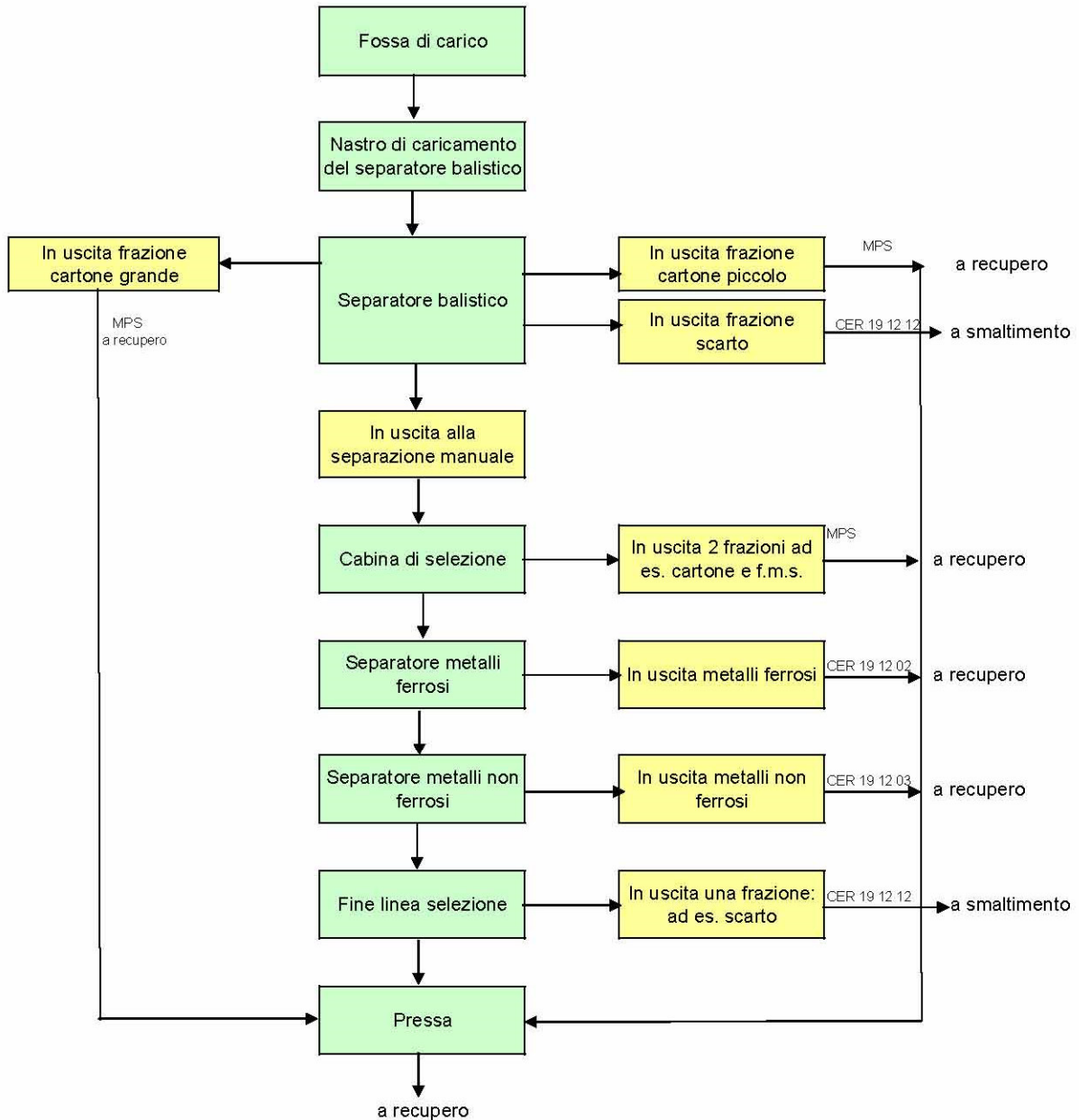
Tutte le frazioni selezionate vengono depositate nei sottostanti box di accumulo, dai quali sono spinte, previa apertura delle saracinesche metalliche avvolgibili installate allo scopo, sul nastro di carico della pressa imballatrice.

La pressa imballatrice provvede infine alla compattazione delle differenti matrici selezionate.

Le balle di MPS (materia prima seconda), di dimensioni 1,1 m x 1,1 m x 2,2 m in uscita dalla pressa saranno depositate nelle aree di deposito individuate in attesa di essere successivamente avviate a riciclo.

Di seguito è riportato lo schema a blocchi di funzionamento della linea.

**CARTA E CARTONE  
CER 150101 - CER 200101**



***LINEA DI VALORIZZAZIONE DEL VETRO MONOMATERIALE.***

La valorizzazione del vetro monomateriale è effettuata attraverso limitati interventi di controllo a terra, in fase di scarico e accatastamento del materiale per l'individuazione di materiali indesiderati grossolani.

La valorizzazione di questa frazione presso la Piattaforma è molto limitata perché le aziende che riutilizzano questi materiali (vetriere) tendono ad effettuare direttamente la preparazione del

materiale da riutilizzare. Infatti, è richiesto un elevatissimo grado di purezza che può essere ottenuto solo nei sofisticati e altamente tecnologici impianti di preparazione del vetro prontoforno.

Con la Determinazione n. 495 del 15/05/2019 la Provincia di Oristano ha autorizzato l'Area di stoccaggio S27 per l'operazione di messa in riserva finalizzata al recupero (R13), per una capacità di stoccaggio massima pari a 1800 mc, dei rifiuti individuati con i seguenti codici CER: CER 20 01 02- vetro CER 15 01 07- imballaggi in vetro.

#### *RICEZIONE RIFIUTI VARI*

In virtù dell'estrema flessibilità della linea possono essere opportunamente valorizzate, con attività di selezione o di semplice pulizia dalle frazioni estranee effettuata esclusivamente a terra, anche le seguenti tipologie di rifiuti sui quali sono previste semplici attività.

#### IMBALLAGGI METALLICI

Separazione meccanica dei rifiuti ferrosi, non ferrosi e delle f.e.

#### IMBALLAGGI IN MATERIALI COMPOSITI

Separazione meccanica e manuale delle diverse matrici e delle f.e.

#### PLASTICA

Separazione meccanica e manuale delle diverse matrici (imballaggi e plastica dura) e delle f.e.

#### LEGNO E METALLO

Pulizia manuale dalle f.e.

### **3.4 Discarica di servizio**

Il capitolo relativo alla discarica di servizio è trattato in separata relazione.

## **4. Principali avvenimenti dell'anno 2021**

### **4.1 Istanza di riesame dell'AIA**

Con nota prot. n. 1140 in data 01/04/2021 è stata inoltrata la richiesta di riesame dell'Autorizzazione vigente ai sensi dell'art 29-octies del D.Lgs 152/06, in conseguenza della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 17/08/2018 delle conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio. Contestualmente alla richiesta di riesame sono state richieste inoltre le seguenti modifiche non sostanziali:

- Aumento della capacità di ricezione e trattamento della linea di compostaggio, da 20.000 ton/anno a 22.700 ton/anno;
- Aumento della capacità di ricezione e trattamento degli imballaggi in plastica da 13.000 ton/anno a 22.500 ton/anno;

- Richiesta di modifica dei codici EER dei rifiuti prodotti dalla selezione degli imballaggi – inserimento dei EER: 19 12 04 (plastica e gomma), 19 12 02 (metalli ferrosi) e 19 12 03 (metalli non ferrosi);
- Inserimento di nuovi codici EER di rifiuti smaltibili presso la discarica di servizio – inserimento del EER 20 03 06 (rifiuti della pulizia delle fognature), solo prodotti in impianto e non provenienti da produttori esterni;
- Richiesta di aumento della capacità di stoccaggio dei rifiuti liquidi – aumento da 240 mc a 360 mc (aggiunta di 4 cisterne in vetroresina da 30 mc nell'area S7) – e inserimento del codice EER 16 10 02 (soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01) per lo smaltimento delle acque provenienti dai nuovi piazzali di deposito del compost;
- Richiesta di incremento e adeguamento della capacità di stoccaggio dell'area 3;
- Riutilizzo acque della vasca di accumulo acque meteoriche e acque canaletta perimetrale della discarica per uso irriguo.

L'istanza di riesame è stata approvata dalla Provincia di Oristano con Determinazione n° 131 del 18 febbraio 2022.

## **4.2 Conferimento di rifiuti da raccolte comunali extra provinciali**

Nel corso dell'anno 2021 l'Impianto di compostaggio di Masangionis è stato coinvolto nell'attività di soccorso verso altri bacini regionali a seguito della chiusura temporanea di altre strutture. Complessivamente sono state ricevute 4.716,98 tonnellate di rifiuti EER 200108 provenienti da raccolte comunali extra provinciali, la gran parte delle quali provenienti dal bacino di Nuoro-Macomer a seguito della chiusura ad aprile dell'Impianto di compostaggio di Tossilo.

In conseguenza di questa generalizzata difficoltà regionale al trattamento dei rifiuti compostabili, il Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio della Regione con nota n° 15262 del 28/06/2021 ha disposto:

- l'autorizzazione, in via prioritaria attraverso modifiche temporanee delle autorizzazioni vigenti per il solo 2021, di eventuali capacità di compostaggio potenzialmente disponibili ma non ancora autorizzate (potenzialità dedicate ai rifiuti speciali e/o potenzialità oggetto di procedimenti autorizzativi in corso per l'ottenimento di modifiche definitive);
- in caso di necessità e al fine di non causare l'interruzione del pubblico servizio di raccolta, la possibilità di avvio a smaltimento nel bacino di competenza della frazione organica.

In virtù di tali indicazioni, l'Impianto di compostaggio id Masangionis è stato autorizzato, con Determina della Provincia n° 791 del 06 agosto, alla ricezione di 29.000 tonnellate di rifiuti da avviare a compostaggio.

### **4.3 Verifica ispettiva ARPAS**

Nelle giornate del 15, 17, 23 e 29 novembre è stata effettuata dai tecnici Arpas la visita ispettiva ai sensi dell'art. 29-decies del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii. .

Nel corso della visita sono state effettuate dal gruppo ispettivo le seguenti attività:

- ✓ Verifiche a campione di tipo amministrativo della documentazione inerente agli adempimenti previsti dall'Autorizzazione;
- ✓ Verifiche della regolarità dei controlli a carico del Gestore, previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo;
- ✓ Verifica dell'ottemperanza agli obblighi di comunicazione previsti dall'AIA;
- ✓ Valutazione dell'efficacia e dell'adeguatezza dell'AIA e del Piano di Monitoraggio e Controllo;
- ✓ Verifica della corrispondenza impiantistica con quanto riportato nelle planimetrie agli atti degli Enti e nell'AIA.

Nel corso dell'approfondita visita effettuata dal personale ispettivo sono state rilevate 5 non conformità di natura amministrativa, tutte puntualmente e meticolosamente riscontrate dal Cipor con nota prot. N° 339 dell'11 febbraio 2022, e 11 criticità minori alcune delle quali, nell'ottica di un costante e continuo miglioramento dell'Autorizzazione, sono oggetto di integrazione del Sistema di Gestione Ambientale al momento in revisione.

### **4.4 Lavori di revamping della piattaforma di valorizzazione rifiuti provenienti da RD**

Già nel 2018 il consorzio COREPLA aveva evidenziato il grave deficit di selezione degli impianti CSS regionali che, a fronte di una raccolta di imballaggi in plastica che nell'anno 2017 aveva superato le 41.000 tonnellate, presentavano una capacità ricettiva pari a sole 23.000 tonnellate, con un deficit di oltre 18.000 tonnellate, comportando significativi oneri aggiuntivi per tutti gli attori della filiera.

In considerazione delle problematiche sopra esposte, il Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, con nota prot. N. 2091 del 25/05/2018, aveva pertanto inserito in una modifica non sostanziale anche la richiesta di incremento della capacità di ricezione della linea della plastica fino a 22.500 ton/anno.

La richiesta era coerente con l'aggiornamento del Piano Regionale dei rifiuti del 2016 che ha previsto per la Piattaforma consortile di Arborea (punto del capitolo 12.4.5) che la selezione degli imballaggi in plastica debba essere eseguita "secondo le potenzialità del relativo Consorzio di filiera".

La richiesta non aveva poi avuto seguito in quanto era stata data priorità ad altre esigenze maggiormente urgenti. L'Ente, tuttavia, nella considerazione che la capacità di selezione regionale nel frattempo si era anche ridotta per la cessazione dell'attività di uno dei tre impianti CSS che nel

2018 operavano in Sardegna, mentre al contrario la produzione di rifiuti plastici era sempre in aumento grazie al continuo progresso dell'efficienza delle raccolte differenziate nell'isola, ha proceduto alla redazione della progettazione del potenziamento della linea di selezione e ne ha previsto l'ampliamento e il potenziamento mediante l'inserimento di nuovi selettori ottici e nuove postazioni di controllo qualità.

Per raggiungere la capacità di trattamento di 22.500 tonnellate/anno, è stato necessario il potenziamento di alcuni macchinari chiave e la rimodulazione del lay-out sia nella sezione di preselezione che in quella di selezione ottica. Si riporta nel seguito la sintesi dei lavori eseguiti tra il 2021 e il 2022.

#### INTERVENTI NELLA SEZIONE DI PRESELEZIONE

Nella sezione di preselezione, la principale implementazione è consistita nell'inserimento di un nuovo Vaglio Rotante a valle dell'apri sacchi esistente poiché la separazione che veniva effettuata dal solo vaglio balistico fra il FIL/M e il FIL/S non risultava performante. Per consentire l'installazione del Vaglio si è reso necessario spostare l'apri sacchi in una nuova posizione nella tettoia centrale. A valle dell'apri sacchi, prima del caricamento del vaglio, sono state previste due postazioni di controllo. I flussi in uscita dal Vaglio Rotante sono i seguenti:

- Sopra vaglio: Plastica costituita da film di dimensioni superiori ai 250 mm per il recupero del (FIL/M);
- Sotto vaglio: Plastica costituita da film di dimensioni inferiori ai 250 mm per recuperare il (FIL/S) e la Frazione pesante e rotolante costituita prevalentemente da bottiglie e nel caso di raccolta congiunta anche da lattine (materiale rotolante);
- Frazione < 50 mm.

Ciascuna delle suddette frazioni viene convogliata, mediante appositi nastri, verso diverse direzioni di trattamento, ovvero:

1. La frazione > 250 mm viene inviata, mediante nastri trasportatori, all'interno della Cabina di selezione esistente al fine di effettuare la selezione con cernita manuale del FIL/M, da scaricare su apposito box esistente, con criterio "passivo".
2. La frazione < 250 mm viene scaricata, mediante un nuovo nastro, su un nastro caricatore esistente e da questo al Vaglio Balistico da cui è possibile ottenere due ulteriori distinte frazioni. La prima viene avviata ad un nuovo selettore ottico per la selezione del FIL/S che scarica su apposito box esistente mediante due nuovi nastri. È stata prevista una nuova postazione di controllo del film di piccole dimensioni selezionato al fine di eliminare eventuali frazioni di scarto o materiale rotolante ancora valorizzabile da inviare alla selezione automatica a selettori ottici.

La seconda viene avviata, attraverso nastri nuovi ed esistenti, all'interno della Cabina di selezione esistente, per una prima cernita manuale per eliminare eventuali materiali indesiderati e per la separazione automatica dei materiali non ferrosi con separatore a correnti indotte e delle lattine in

ferro con separatore magnetico. La frazione plastica rotolante, prima di essere convogliata alla sezione automatica con selettori ottici, subisce un ulteriore trattamento per la separazione dei materiali leggeri mediante apposito sistema aeraulico.

3. La frazione < 50 mm in uscita dal vaglio rotante e dal separatore balistico viene scaricata nei cassoni di stoccaggio del PLASMIX fine.

Le implementazioni sopra descritte hanno comportato una significativa modifica della cabina di selezione esistente al fine di consentire l'inserimento di nuovi nastri e la realizzazione delle nuove postazioni di controllo.

#### INTERVENTI NELLA SEZIONE DI SELEZIONE OTTICA

Nella sezione di selezione ottica la principale implementazione è consistita nell'inserimento di due selettori ottici di maggiori dimensioni e potenzialità e nella rimodulazione del lay-out.

Più in particolare, gli interventi di potenziamento previsti nella sezione di selezione automatica hanno riguardato:

1. la sostituzione del selettore ottico esistente dedicato alla separazione del PET dal NON PET con un nuovo selettore avente capacità produttiva superiore (Larghezza 2.400 mm);
2. l'introduzione di un nuovo selettore ottico di potenzialità maggiorata per la selezione del PET AZZURRATO (Larghezza 1.600 mm);
3. l'introduzione di due nuove postazioni di selezione per l'IPS e per il recupero delle bottiglie e dei flaconi dal flusso di termine linea;
4. la realizzazione di una linea di ricircolo dei materiali da ritrattare provenienti dalle postazioni di controllo;
5. l'introduzione di una linea di raccolta degli scarti provenienti dalle postazioni di controllo.

#### *Linea del PET*

Il PET in uscita dal nuovo Selettore di larghezza 2.400 mm viene inviato, attraverso un nuovo nastro trasportatore, al nuovo selettore ottico di larghezza 1.600 mm per la selezione del PET AZZURRATO [Frazione Positiva]. Da questo, il PET AZZURRATO, attraverso alcuni nastri viene scaricato nell'apposito Box destinato al PET AZZURRATO.

La frazione negativa in uscita dal Selettore viene convogliata, attraverso alcuni nastri al selettore ottico esistente per l'estrazione del PET TRASPARENTE, la cui Frazione Positiva, con un apposito nastro esistente, viene scaricato nel sottostante Box destinato allo stoccaggio del PET TRASPARENTE (PET CLEAR). La frazione negativa in uscita da questo selettore ottico viene convogliata, tramite un nastro esistente, al selettore ottico esistente per l'estrazione del PET COLORATO, la cui Frazione Positiva, attraverso un nastro esistente, viene scaricata nel sottostante Box destinato allo stoccaggio del PET COLORATO (PET COLOR). La frazione negativa in uscita dal selettore ottico del PET COLOR viene convogliata, tramite nastri TRASPORTATORI all'ultimo

selettore ottico che opera in positivo la selezione delle bottiglie e dei flaconi per il loro riavvio a riciclo, mentre il resto dei rifiuti viene invece convogliato allo stoccaggio del PLASMIX.

#### *Linea del NON PET*

Il materiale diverso dal PET (NON PET) in uscita dal Selettore di larghezza 2.400 mm viene inviato, mediante nastro trasportatore, al selettore ottico esistente per la selezione dell'HDPE [Frazione Positiva]. Da questo, l'HDPE, attraverso un apposito nastro esistente, viene scaricato nell'apposito Box sottostante destinato allo stoccaggio dell'HDPE.

La frazione negativa in uscita dal Selettore dell'HDPE viene convogliata al selettore ottico esistente per l'estrazione dell'IPP [Frazione Positiva] che, con un apposito nastro esistente, viene scaricato nel sottostante Box destinato allo stoccaggio dell'IPP.

La frazione negativa in uscita dal Selettore dell'IPP viene convogliata, attraverso un nastro, al selettore ottico esistente per l'estrazione dell'IPS. La Frazione Positiva di questo selettore viene scaricata nel sottostante Box destinato allo stoccaggio dell'IPS. La frazione negativa, invece, attraverso due nuovi nastri, viene convogliata verso un ulteriore selettore ottico che recupera il materiale non captato dai selettori ottici disposti in precedenza nella linea e lo invia sulla linea del riciclo per essere rilavorato. La Frazione Negativa di quest'ultimo selettore viene inviata come scarto nel sottostante Box destinato allo stoccaggio del PLASMIX.

#### *Linea dei riciccoli e degli scarti*

È stata prevista la realizzazione di una linea per il riciclo dei materiali da rilavorare che vengono intercettati nelle varie postazioni di controllo. Tale linea consente appunto, di recuperare i materiali che non sono stati captati dai vari selettori ottici ed inviarli in testa alla linea dei selettori ottici. La funzione della linea dei riciccoli è quella di incrementare la percentuale di recupero dei materiali plastici valorizzabili.

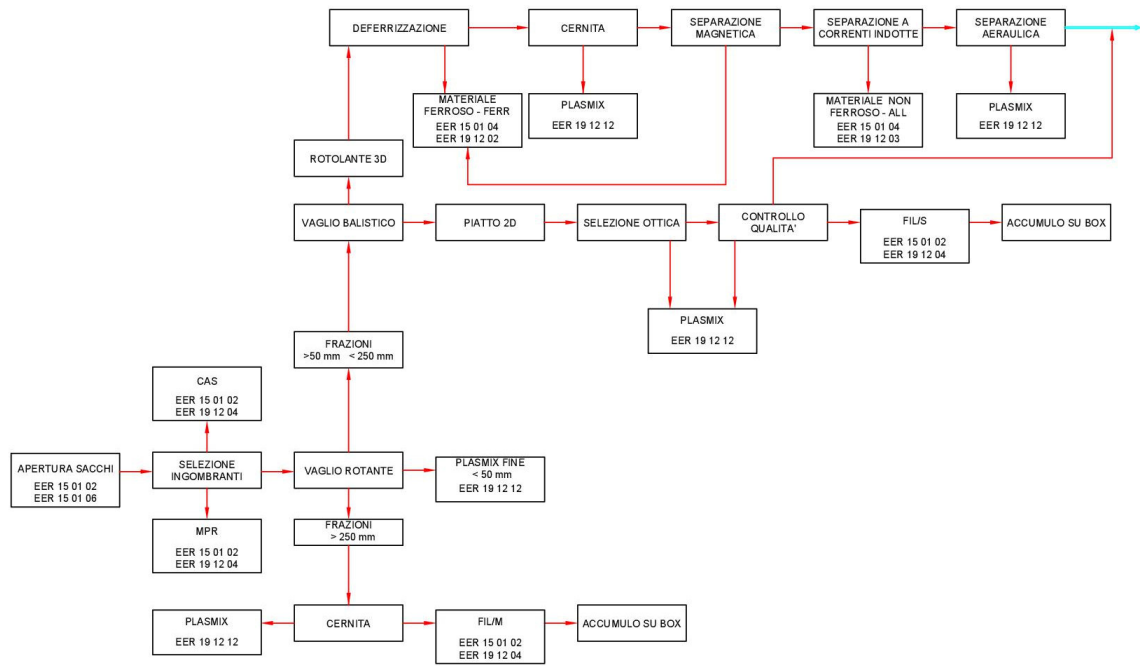
#### *Protezione dell'area di Controllo di Qualità*

È stata prevista una Cabina di protezione dell'area di cernita per gli operatori addetti ai controlli di flussi in uscita dai selettori ottici, realizzata con struttura portante in profili metallici, tamponamento con pannelli "sandwich" e finestratura scorrevole.

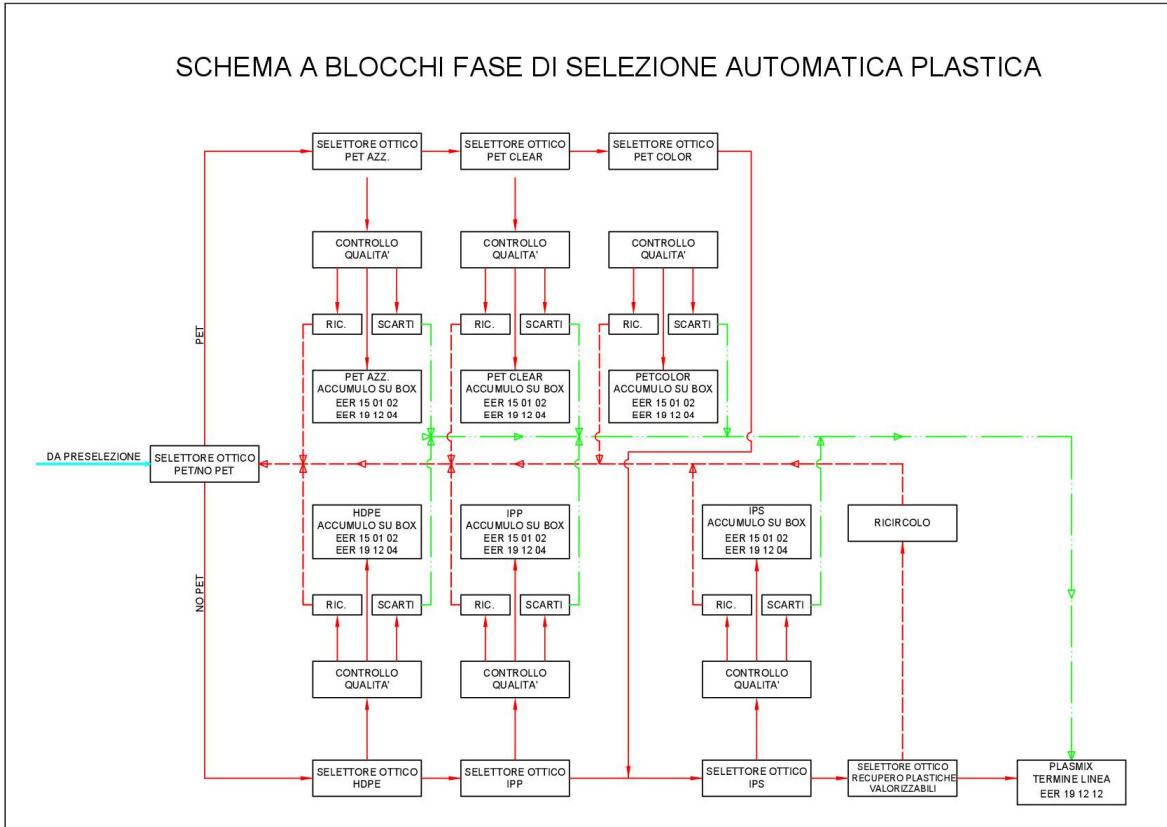
I nuovi impianti e macchinari sopra descritti hanno consentito di raggiungere i requisiti impiantistici minimi richiesti da COREPLA a partire dal 2021, adattare con maggiore flessibilità l'impianto alle nuove specifiche di selezione previste dalla filiera degli imballaggi in plastica, migliorare la performance di selezione e aumentare notevolmente la capacità di trattamento oraria.

Si riportano nelle pagine successive gli schemi a blocchi della linea di selezione secondo la nuova configurazione:

## SCHEMA A BLOCCHI FASE DI PRESELEZIONE PLASTICA



## SCHEMA A BLOCCHI FASE DI SELEZIONE AUTOMATICA PLASTICA



### 4.5 Utilizzo di enzimi nel processo di compostaggio

Per migliorare l'attivazione biologica dei rifiuti sottoposti a compostaggio e limitarne le emissioni odorigene, per la biomassa avviata a compostaggio tra fine giugno e metà agosto è stata utilizzata una miscela enzimatico-microbica.

## 5. Rifiuti

### 5.1 Rifiuti in ingresso

Si riporta nei prossimi paragrafi l'elenco dei rifiuti ammessi in Impianto per essere avviati a trattamento o a smaltimento presso la discarica di servizio.

#### *Rifiuti ammessi in impianto ed inviati alla filiera del TMB o TM*

Codice CER	Declaratoria	Tipologia di rifiuto
20 03 01	Rifiuti urbani non differenziati	Indifferenziato o secco residuo da RD
20 03 07	Rifiuti ingombranti	Ingombranti non recuperabili soggetti a trattamento meccanico (riduzione volumetrica e pressatura)

#### *Rifiuti ammessi in impianto ed inviati alla filiera FORSU*

Codice CER	Declaratoria	Tipologia di rifiuto
19 05 01	Parte di rifiuti non compostata	Frazione umida già avviata a compostaggio, ma non ancora stabilizzata
19 12 07	Legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	Scarti legnosi provenienti da impianti di trattamento del verde da utilizzare come strutturante della linea FORSU
20 01 08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	Frazione umida da Rd
20 02 01	Rifiuti biodegradabili	Sfalci e ramaglie prodotti da giardini e parchi
20 03 02	Rifiuti dei mercati	Rifiuti provenienti dai mercati

#### *Rifiuti ammessi in impianto ed inviati alla filiera di stoccaggio, selezione e valorizzazione delle frazioni secche*

Codice CER	Declaratoria	Tipologia di rifiuto
02 01 04 <sup>(1)</sup>	Rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	Teli provenienti dall'agricoltura
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15 01 02	Imballaggi in plastica	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15 01 03 <sup>(1)</sup>	Imballaggi in legno	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15 01 04	Imballaggi metallici	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15 01 05	Imballaggi in materiali compositi	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15 01 07 <sup>(1)</sup>	Imballaggi in vetro	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
19 12 04	Plastica e gomma	Rifiuti prodotti da trattamento meccanico
20 01 01	Carta e cartone	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)
20 01 02 <sup>(1)</sup>	Vetro	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)
20 01 38 <sup>(1)</sup>	Legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)
20 01 39	Plastica	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)
20 01 40 <sup>(1)</sup>	Metallo	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)

(1) Rifiuto non soggetto a trattamento e selezione, ma esclusivamente a pulizia superficiale e/o eventuale pressatura in balle

**Rifiuti ammessi in impianto ed inviati a smaltimento in discarica senza preventivo trattamento**

Codice CER	Declaratoria	Tipologia di rifiuto
20 03 03	Residui della pulizia stradale	Residui dello spazzamento delle strade pubbliche e piazzali interni all'impianto
20 03 07	Rifiuti ingombranti	Ingombranti a smaltimento non soggetti a trattamento
19.08.01	Vaglio	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue
19 08 02	Rifiuti dell'eliminazione delle sabbie	

Con Determinazione n° 791 del 06/08/2021 il Dirigente del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano ha disposto l'aggiornamento temporaneo, per modifica non sostanziale, dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 31 del 14/01/2016, autorizzando la sezione di Compostaggio dell'Impianto a trattare nell'anno 2021 ulteriori 9.000 ton rispetto alle 20.000 ton precedentemente autorizzate dalla citata Autorizzazione Integrata Ambientale. Tale incremento è stato concesso in virtù del fatto che, grazie alla flessibilità delle sezioni biologiche e allo scarso contenuto di frazione umida nella FOS conseguente alla ottima qualità della raccolta differenziata della Provincia di Oristano, si sono potute convertire le due biocelle dedicate alla FOS per il trattamento della FORSU in maniera tale da compensare l'incremento della stessa con il decremento della FOS da sottoporre a trattamento.

In virtù di tale aggiornamento le capacità di trattamento e smaltimento autorizzate per l'anno 2021 sono le seguenti:

- impianto di selezione e stabilizzazione: 41.000 t/a;
- impianto di compostaggio: 29.000 t/a;
- impianto di valorizzazione delle RD: 25.000 t/a di rifiuti urbani o assimilabili, di cui 16.000 t/a destinate a stoccaggio e trattamento e 9.000 t/a destinate al solo stoccaggio, oltre a 4.000 t/a di rifiuti speciali (rifiuti plastici provenienti dall'agricoltura) per complessive 29.000 t/a.

Con riferimento ai rifiuti autorizzati in ingresso alla piattaforma di valorizzazione le quantità di ciascuna tipologia sono le seguenti:

**Rifiuti urbani**

LINEA	RIFIUTI IN INGRESSO (CODICE CER)	QUANTITA' PREVISTE	OPERAZIONI AUTORIZZATE	
			<u>Stoccaggio e trattamento</u>	<u>Solo stoccaggio</u>
<b>CARTA</b>	15 01 01 - Imballaggi in carta e cartone 20 01 01 - Carta e cartone	3.000 ton/anno	3.000 ton/anno <b>(R13-R12-R3)</b>	
<b>PLASTICA/METALLI</b>	15 01 02 - Imballaggi in plastica 15 01 04 - Imballaggi metallici 15 01 05 - Imballaggi in materiali compositi 15 01 06 - Imballaggi in materiali misti 20 01 39 - Plastica	13.000 ton/anno	13.000 ton/anno <b>(R13-R12-R4-R3)</b>	
<b>VETRO METALLI LEGNO</b>	15 01 03 - Imballaggi in legno 20 01 38 - Legno, diverso di quello di cui alla voce 20 01 37 15 01 07 - Imballaggi in vetro 20 01 02 - Vetro 20 01 40 - Metallo	9.000 ton/anno		9.000 ton/anno <b>(R13-R12)</b>
<b>totale</b>		<b>25.000 ton/anno</b>	<b>16.000 ton/anno</b>	<b>9.000 ton/anno</b>

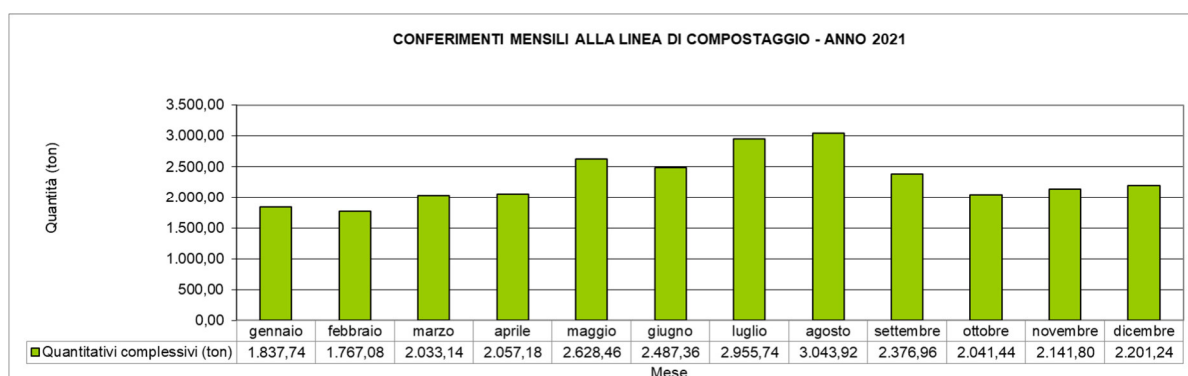
## Rifiuti speciali

LINEA	RIFIUTI IN INGRESSO (CODICE CER)	QUANTITA' PREVISTE	OPERAZIONI AUTORIZZATE	
			<u>Stoccaggio e trattamento</u>	<u>Solo stoccaggio</u>
PLASTICA	02 01 04 - Rifiuti plastici (ad eccezione degli imballaggi)	4.000 ton/anno		4.000 ton/anno <b>(R13-R12)</b>
totale		4.000 ton/anno		4.000 ton/anno

Si riportano nelle successive tabelle i dati relativi ai rifiuti conferiti dal 1° gennaio 2021 al 31 dicembre 2021 suddivisi per linea di trattamento.

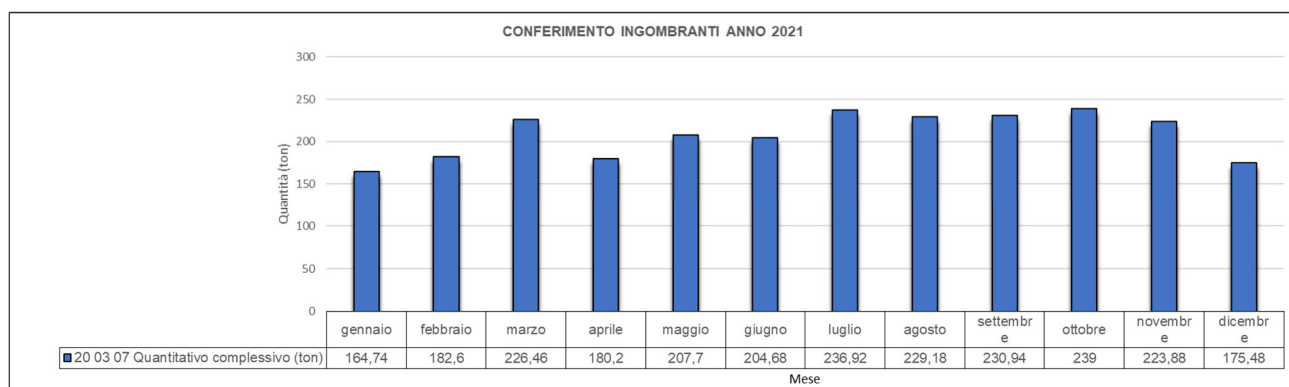
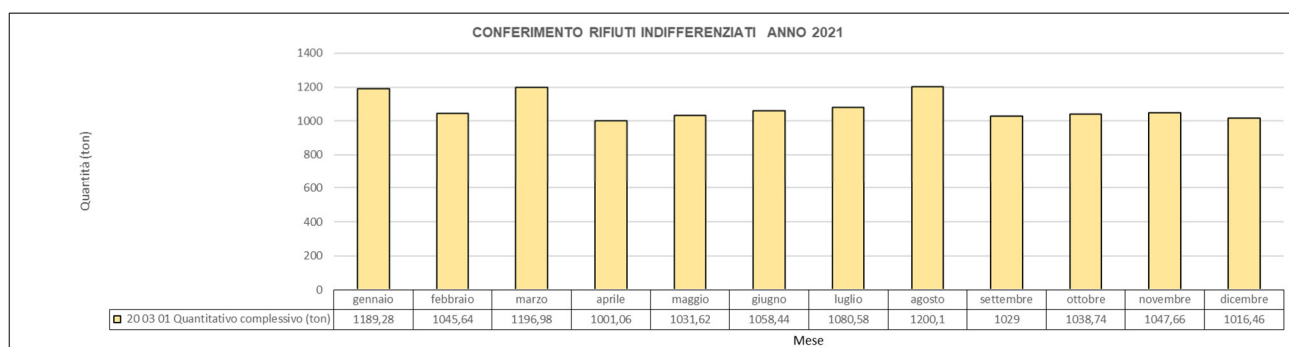
### Linea di compostaggio

CER	20 01 08	20 02 01	TOT
<b>Tipologia rifiuti mese u.m.</b>	rifiuti biodegradab. di cucine e mense	rifiuti biodegradab.	Quantitativi complessivi (ton)
<i>gennaio</i> ton	1.788,60	49,14	<b>1.837,74</b>
<i>febbraio</i> ton	1.710,96	56,12	<b>1.767,08</b>
<i>marzo</i> ton	1.862,06	171,08	<b>2.033,14</b>
<i>aprile</i> ton	1.939,84	117,34	<b>2.057,18</b>
<i>maggio</i> ton	2.451,48	176,98	<b>2.628,46</b>
<i>giugno</i> ton	2.342,54	144,82	<b>2.487,36</b>
<i>luglio</i> ton	2.827,70	128,04	<b>2.955,74</b>
<i>agosto</i> ton	2.928,50	115,42	<b>3.043,92</b>
<i>settembre</i> ton	2.251,74	125,22	<b>2.376,96</b>
<i>ottobre</i> ton	1.937,36	104,08	<b>2.041,44</b>
<i>novembre</i> ton	2.039,90	101,90	<b>2.141,80</b>
<i>dicembre</i> ton	2.110,12	91,12	<b>2.201,24</b>
	<b>26.190,80</b>	<b>1.381,26</b>	<b><u>27.572,06</u></b>



## Linea di TMB e TM - Trattamento del secco residuo e degli ingombranti

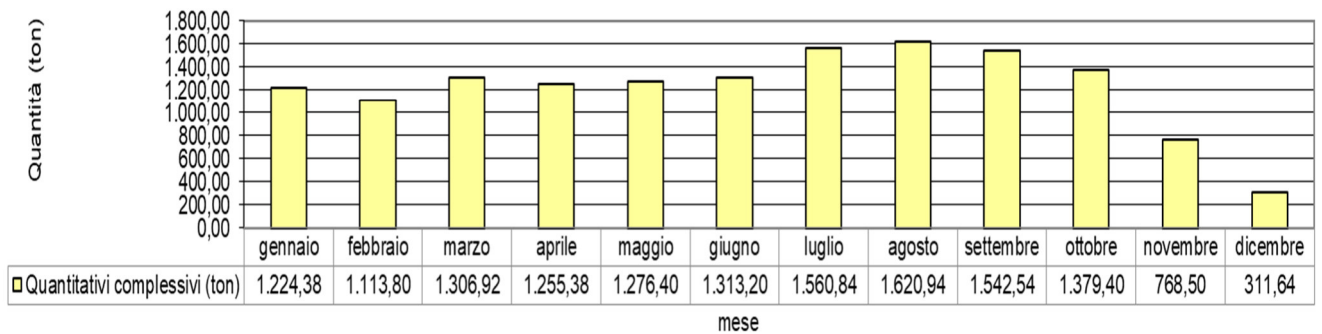
CER	20 03 01	20 03 07	TOT
Tipologia rifiuti mese u.m.	rifiuto secco indifferenziato	rifiuti ingombranti	Quantitativi complessivi (ton)
gennaio ton	1189,28	164,74	<b>1.354,02</b>
febbraio ton	1045,64	182,6	<b>1.228,24</b>
marzo ton	1196,98	226,46	<b>1.423,44</b>
aprile ton	1001,06	180,2	<b>1.181,26</b>
maggio ton	1031,62	207,7	<b>1.239,32</b>
giugno ton	1058,44	204,68	<b>1.263,12</b>
luglio ton	1080,58	236,92	<b>1.317,50</b>
agosto ton	1200,1	229,18	<b>1.429,28</b>
settembre ton	1029	230,94	<b>1.259,94</b>
ottobre ton	1038,74	239	<b>1.277,74</b>
novembre ton	1047,66	223,88	<b>1.271,54</b>
dicembre ton	1016,46	175,48	<b>1.191,94</b>
	<b>12.935,56</b>	<b>2.501,78</b>	<b><u>15.437,34</u></b>



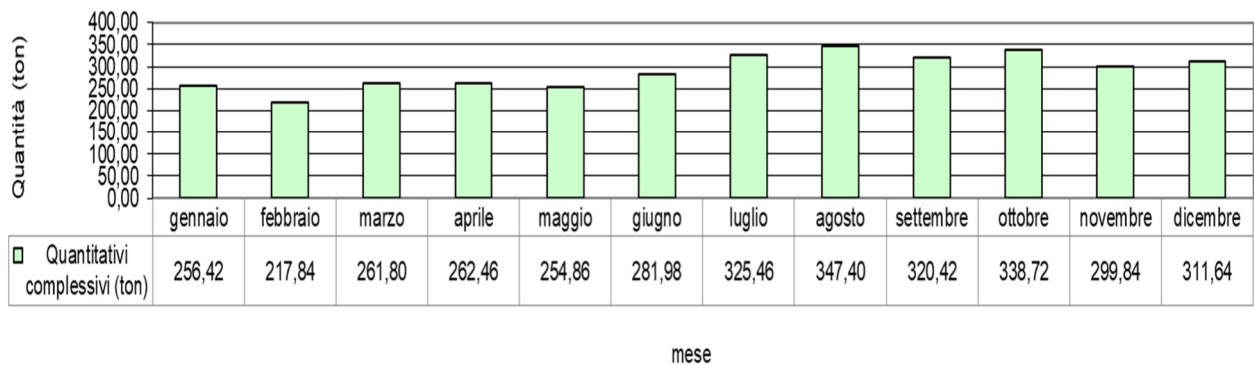
**Linea di trattamento dei rifiuti valorizzabili provenienti da RD**

CER		15 01 02	15 01 06	15 01 07	TOT
Tipologia rifiuti		Imballaggi in plastica	Imballaggi in materiali misti	Imballaggi in vetro	
mese	u.m.				
gennaio	ton	569,02	398,94	256,42	<b>1.224,38</b>
febbraio	ton	503,26	392,7	217,84	<b>1.113,80</b>
marzo	ton	577,68	467,44	261,8	<b>1.306,92</b>
aprile	ton	546,2	446,72	262,46	<b>1.255,38</b>
maggio	ton	604,52	417,02	254,86	<b>1.276,40</b>
giugno	ton	592,02	439,2	281,98	<b>1.313,20</b>
luglio	ton	689,96	545,42	325,46	<b>1.560,84</b>
agosto	ton	681,64	591,9	347,4	<b>1.620,94</b>
settembre	ton	702,14	519,98	320,42	<b>1.542,54</b>
ottobre	ton	593,4	447,28	338,72	<b>1.379,40</b>
novembre	ton	263,2	205,46	299,84	<b>768,50</b>
dicembre	ton	0	0	311,64	<b>311,64</b>
		<b>6.323,04</b>	<b>4.872,06</b>	<b>3.478,84</b>	<b><u>14.673,94</u></b>

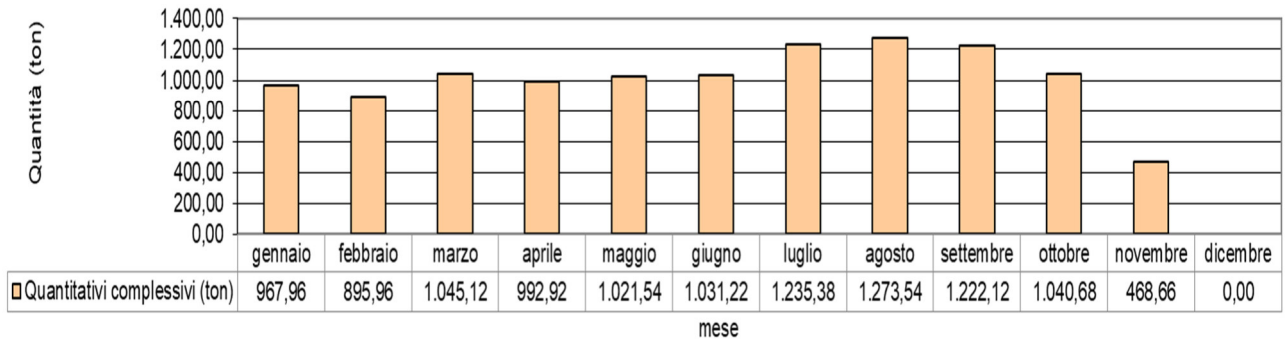
**CONFERIMENTI MENSILI ALLA PIATTAFORMA DI VALORIZZAZIONE R.D. ANNO 2021**



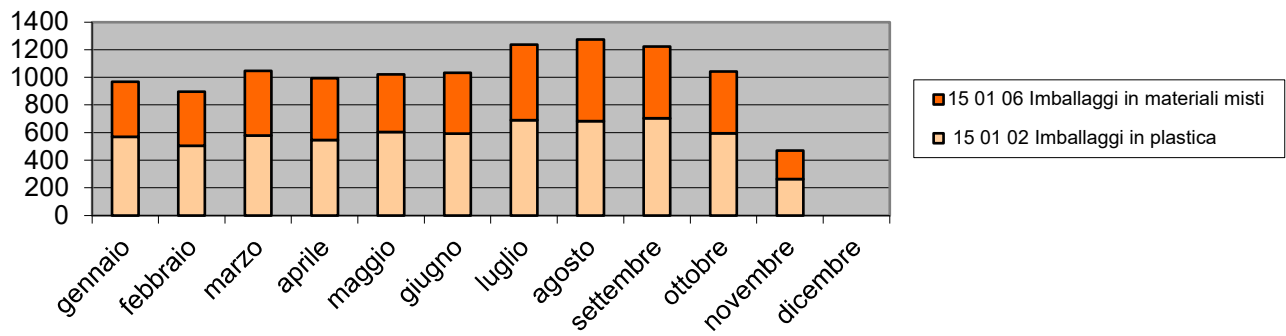
**CONFERIMENTI MENSILI RIFIUTI VETRO - ANNO 2021**



**CONFERIMENTI MENSILI IMBALLAGGI PLASTICA MONO E MULTIMATERIALE ANNO 2021**



**CONFERIMENTI MENSILI IMBALLAGGI IN PLASTICA  
EER 150102 - EER 150106**

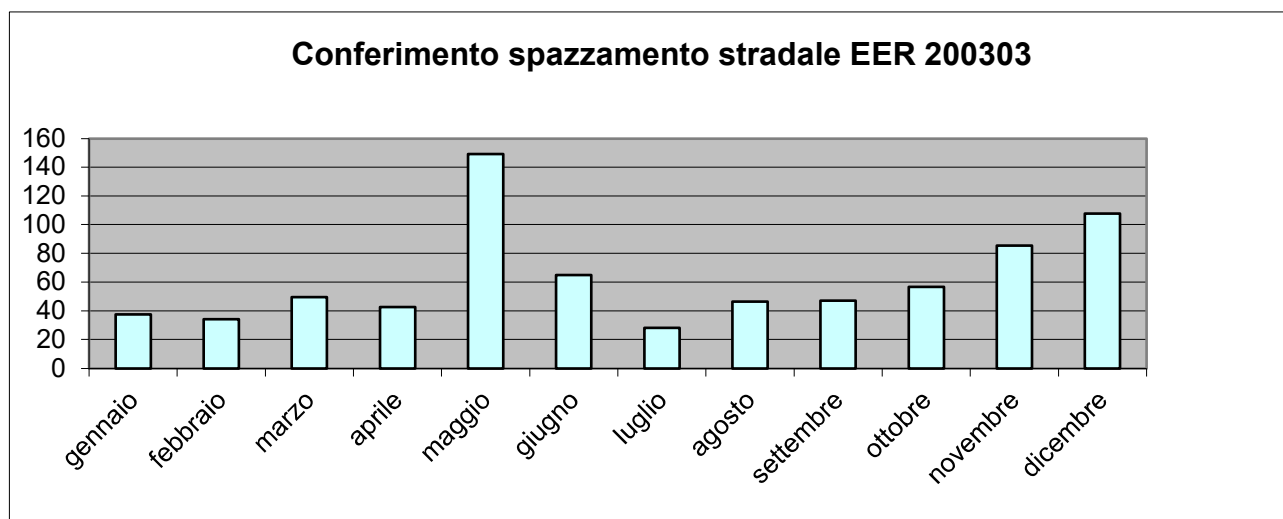


### Rifiuti non soggetti a trattamento

CER		19 08 01	20 03 03	TOT
Tipologia rifiuti		residui di vagliatura	residui della pulizia stradale	
mese	u.m.			
gennaio	ton	3,88	37,54	<b>41,42</b>
febbraio	ton	3,18	34,08	<b>37,26</b>
marzo	ton	0	49,6	<b>49,60</b>
aprile	ton	2,84	42,5	<b>45,34</b>
maggio	ton	0	149,04	<b>149,04</b>
giugno	ton	0	64,8	<b>64,80</b>
luglio	ton	3,86	28	<b>31,86</b>
agosto	ton	0	46,3	<b>46,30</b>
settembre	ton	2,6	47	<b>49,60</b>
ottobre	ton	3,58	56,54	<b>60,12</b>
novembre	ton	5,2	85,46	<b>90,66</b>
dicembre	ton	3,72	107,56	<b>111,28</b>
		<b>28,86</b>	<b>748,42</b>	<b>777,28</b>

### Conferimento Spazzamento stradale EER 200303

A far data da settembre 2020 i rifiuti derivanti dallo spazzamento delle strade codice EER 200303, sono stati conferiti in Impianto in R13 per il loro successivo avvio a recupero presso piattaforme autorizzate. Si riportano nel grafico i dati dei conferimenti:



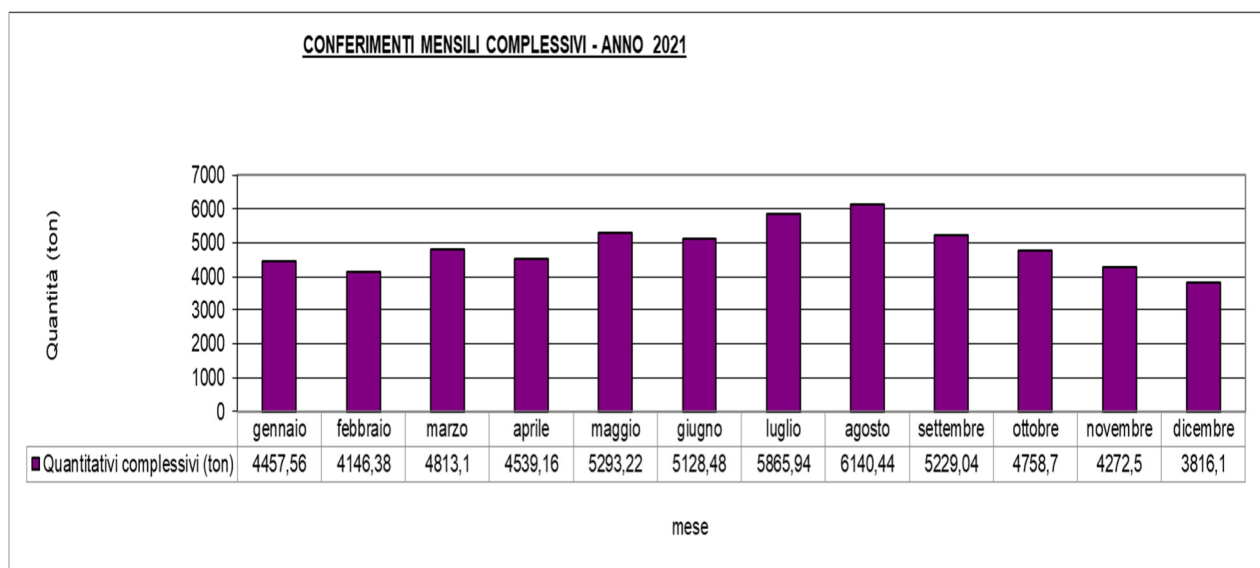
### Riepilogo complessivo dei rifiuti conferiti in Impianto

Si riporta nella successiva tabella il riepilogo complessivo annuale suddiviso per CER:

CER	Declaratoria	Ton/anno
150102	IMBALLAGGI DI PLASTICA	6.323,04
150106	IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI	4.872,06
150107	IMBALLAGGI DI VETRO	3.478,84
190801	RESIDUI DI VAGLIATURA	28,86
200108	RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE	26.190,80
200201	RIFIUTI BIODEGRADABILI	1.381,26
200301	RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	12.935,56
200303	RESIDUI DELLA PULIZIA STRADALE	748,42
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	2.501,78
<b>TOT</b>		<b>58.460,62</b>

Si riporta nella successiva tabella il riepilogo mensile dei conferimenti e il relativo grafico:

mese	u.m.	
gennaio	ton	4457,56
febbraio	ton	4146,38
marzo	ton	4813,1
aprile	ton	4539,16
maggio	ton	5293,22
giugno	ton	5128,48
luglio	ton	5865,94
agosto	ton	6140,44
settembre	ton	5229,04
ottobre	ton	4758,7
novembre	ton	4272,5
dicembre	ton	3816,1
		<b><u>58.460,62</u></b>



## 5.2 Analisi dei dati di conferimento storici

### Linea di compostaggio

	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016
<b>20 01 08</b>					
<b>rifiuti</b>					
<b>biodegradabili</b>					
<b>di cucine e</b>					
<b>mense</b>	19.529,22	19.191,18	19.906,42	22.801,30	21.483,89
<b>20 02 01</b>					
<b>rifiuti</b>					
<b>biodegradabili</b>	1.522,24	1.552,87	1.503,66	1.394,02	1.567,18
<b>Ton/anno totali</b>	<b>21.051,46</b>	<b>20.744,05</b>	<b>21.410,08</b>	<b>24.195,32</b>	<b>23.051,07</b>

	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	% 2021/2020
<b>20 01 08</b>						
<b>rifiuti</b>						
<b>biodegradabili</b>						
<b>di cucine e</b>						
<b>mense</b>	21.082,38	24.755,27	21.838,80	21.420,32	26.190,80	22,27%
<b>20 02 01</b>						
<b>rifiuti</b>						
<b>biodegradabili</b>	1.876,73	1.592,34	1.409,34	1.006,66	1.381,26	37,21%
<b>Ton/anno totali</b>	<b>22.959,11</b>	<b>26.347,61</b>	<b>23.248,14</b>	<b>22.426,98</b>	<b>27.572,06</b>	22,94%

Le variazioni percentuali riportate in tabella possono essere rielaborate se depuriamo i dati relativi ai rifiuti biodegradabili di cucine e mense dai conferimenti straordinari fatti da ambiti extraprovinciali nell'anno 2015 (2.215,90 tonnellate), nell'anno 2016 (286,38 tonnellate), nell'anno 2018 (2.995,50 tonnellate), nel 2019 (512,76 tonnellate), nel 2020 (380,60 tonnellate) e nel 2021 (4.716,98). I dati sono riportati nella seguente tabella:

	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	% 2021/2020
<b>20 01 08</b>											
<b>rifiuti</b>											
<b>biodegradabili</b>											
<b>di cucine e</b>											
<b>mense</b>	19.529,22	19.191,18	19.906,42	20.585,40	21.197,51	21.082,38	21.759,77	21.326,04	21.039,72	21.473,82	2,06%

L'analisi dei conferimenti di rifiuti biodegradabili di cucine e mense provenienti dal bacino della Provincia di Oristano evidenzia nell'anno 2021 un lieve incremento rispetto all'anno precedente, mentre l'aumento dei conferimenti di sfalci e ramaglie risulta più marcato.

*Linea di TMB e TM - Trattamento del secco residuo e degli ingombranti*

	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016
<b>20 03 01</b>					
<b>rifiuti urbani non differenziati</b>	20.018,09	20.160,50	18.128,68	15.774,48	15.429,22
<b>20 03 07</b>					
<b>rifiuti ingombranti</b>	513,34	952,52	1.199,42	1.465,68	1.716,44
<b>Ton/anno totali</b>	<b>20.531,43</b>	<b>21.113,02</b>	<b>19.328,10</b>	<b>17.240,16</b>	<b>17.145,66</b>

	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	% 21/20
<b>20 03 01</b>						
<b>rifiuti urbani non differenziati</b>	14.571,85	13.359,00	12.493,38	12.507,22	12.935,56	3,42%
<b>20 03 07</b>						
<b>rifiuti ingombranti</b>	1.947,00	2.203,20	1.979,72	2.017,25	2.501,78	24,02%
<b>Ton/anno totali</b>	<b>16.518,85</b>	<b>15.562,20</b>	<b>14.473,10</b>	<b>14.524,47</b>	<b>15.437,34</b>	6,29%

L'analisi dei dati di conferimento del secco residuo attesta un lieve aumento dei conferimenti rispetto all'anno precedente fatto riconducibile principalmente alla chiusura a settembre 2020 dell'impianto di termovalorizzazione. A seguito della chiusura del Tecnocasic sono infatti aumentati, limitatamente al primo trimestre 2021, i conferimenti alla sezione del TMB di rifiuto secco EER 200301 proveniente da circuiti privati del Sud Sardegna che necessitava di pretrattamento prima dello smaltimento in Discarica.

Si riporta nella successiva tabella l'andamento dei conferimenti negli ultimi 5 anni di secco residuo relativi alla sola provincia di Oristano:

	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	variazione % 2021/2020
<b>20 03 01</b>							
<b>rifiuti urbani non differenziati (t/anno)</b>	15.257,50	12.776,26	13.074,72	12.144,84	11.655,12	12.085,98	3,70%

Come si evince dall'analisi dei dati riportati in tabella il secco residuo conferito dalle raccolte porta a porta nella Provincia di Oristano è risultato in lieve calo rispetto agli anni precedenti (al netto dell'anno 2020 nel quale la diminuzione marcata di produzione di secco indifferenziato è da ricondurre alla riduzione dei consumi dovuta all'emergenza COVID-19).

*Linea di trattamento dei rifiuti valorizzabili provenienti da RD – Imballaggi in plastica*

	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	% 2021/2020
<b>15 01 02 imballaggi in plastica</b>	2.097,12	3.276,34	6.098,22	8.996,08	6.887,28	6.323,04	-8,19%
<b>15 01 06 imballaggi in materiali misti</b>	3.254,54	5.050,32	5.569,21	3.753,00	4.895,72	4.872,06	-0,48%
<b>Ton/anno totali</b>	<b>5.351,66</b>	<b>8.326,66</b>	<b>11.667,43</b>	<b>12.749,08</b>	<b>11.783,00</b>	<b>11.195,10</b>	<b>-4,99%</b>

L'analisi dei dati storici evidenzia come la piattaforma di selezione degli imballaggi in plastica si sia attestata sin dal 2018 quasi al limite della potenzialità autorizzata. Sono più che soddisfacenti anche i dati di trattamento del 2021 soprattutto in considerazione del fatto che i conferimenti dei rifiuti sono stati sospesi a far data dal 12 novembre per i sopra descritti lavori di ampliamento.

*Linea di trattamento dei rifiuti valorizzabili provenienti da RD – Imballaggi in vetro*

	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	% 2021/2020
<b>15 01 07 imballaggi in vetro</b>	681,72	2.654,36	3.478,84	31,06%

Ottimi risultati sono stati conseguiti nell'ambito provinciale oristanese nella raccolta degli imballaggi in vetro malgrado il passaggio da raccolta multimateriale a raccolta monomateriale. Oltre al costante aumento della quantità conferita si segnala l'ottima qualità del rottame raccolto che ha consentito di attestare il corrispettivo economico COREVE nella fascia massima.

*Rifiuti non soggetti a trattamento*

	2017	2018	2019	2020	2021	% 21/20
<b>19 08 01 residui di vagliatura</b>	22,12	31,42	23,92	12,56	28,86	129,78%
<b>20 03 03 residui della pulizia stradale</b>	646,40	1.094,47	728,64	504,76	748,42	48,27%
<b>Ton/anno totali</b>	<b>668,52</b>	<b>1.125,89</b>	<b>752,56</b>	<b>517,32</b>	<b>777,28</b>	<b>50,25%</b>

Riepilogo complessivo dei rifiuti conferiti in Impianto

	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	variaz. 2021/2020
<b>19 08 01</b>											
residui di vagliatura	31,12	20,92	23,52	31,24	35,84	22,12	31,42	23,92	12,56	28,86	129,78%
<b>19 08 02</b>											
rifiuti da dissabbiamento	15,62	101,14	0,40	13,60	30,00	30,80	110,44	8,08	139,58	0,00	-100,00%
<b>20 01 08</b>											
rifiuti biodegradabili di cucine e mense	19.529,22	19.191,18	19.906,42	22.801,30	21.483,89	21.082,38	24.755,27	21.838,80	21.420,32	26.190,80	22,27%
<b>20 02 01</b>											
rifiuti biodegradabili	1.522,24	1.552,87	1.503,66	1.394,02	1.567,18	1.876,73	1.592,34	1.409,34	1.006,66	1.381,26	37,21%
<b>20 03 01</b>											
rifiuti urbani non differenziati	20.018,09	20.160,50	18.128,68	15.774,48	15.429,22	14.571,85	13.359,00	12.493,38	12.507,22	12.935,56	3,42%
<b>20 03 03</b>											
residui della pulizia stradale	1.668,12	1.662,26	1.983,16	1.685,14	1.181,02	646,40	1.094,47	728,64	504,76	748,42	48,27%
<b>20 03 07</b>											
rifiuti ingombranti	513,34	952,52	1.199,42	1.465,68	1.716,44	1.947,00	2.203,20	1.979,72	2.017,25	2.501,78	24,02%
<b>15 01 01</b>											
imballaggi in carta e cartone					29,88	159,70	55,38	0,00	0,00	0,00	
<b>15 01 02</b>											
imballaggi in plastica					2.097,12	3.276,34	6.098,22	8.996,08	6.887,28	6.323,04	-8,19%
<b>15 01 06</b>											
imballaggi in materiali misti					3.254,54	5.050,32	5.569,21	3.753,00	4.895,72	4.872,06	-0,48%
<b>15 01 07</b>											
imballaggi in vetro								681,72	2.654,36	3.478,84	31,06%
<b>20 01 01</b>											
carta e cartone						295,04	219,04	0,00	0,00	0,00	
<b>Ton/anno per CER</b>	<b>43.297,75</b>	<b>43.641,39</b>	<b>42.745,26</b>	<b>43.165,46</b>	<b>46.825,13</b>	<b>48.958,68</b>	<b>55.087,99</b>	<b>51.912,68</b>	<b>52.045,71</b>	<b>58.460,62</b>	<b>12,33%</b>

### 5.3 Analisi merceologiche rifiuti

La qualità dei rifiuti conferiti alle due diverse linee, linea del secco e linea dell'umido, è stata monitorata nel corso dell'anno mediante l'esecuzione di analisi merceologiche. Si riporta nei paragrafi seguenti il dettaglio dei risultati.

#### RIFIUTO SECCO A VALLE DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE

Come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo con frequenza trimestrale sono state eseguite le analisi merceologiche del secco residuo dei Comuni di Oristano e Cabras e dei sovralli in uscita dall'impianto di trattamento del secco.

I dati delle analisi merceologiche eseguite sono riportati nelle seguenti tabelle:

#### COMUNE DI ORISTANO

	1° TRIMESTRE	2° TRIMESTRE	3° TRIMESTRE	4° TRIMESTRE	MEDIA
<b>rifiuti alimentari</b>	0,77%	5,27%	4,37%	2,79%	<b>3,30%</b>
<b>rifiuti da giardino</b>	1,63%	1,02%	2,83%	4,10%	<b>2,40%</b>
<b>Carta e cartone</b>	24,35%	18,77%	24,41%	21,63%	<b>22,29%</b>
<b>legno e tessili</b>	28,72%	43,37%	17,78%	22,97%	<b>28,21%</b>
<b>pannolini assorbenti</b>	17,72%	9,78%	22,71%	23,97%	<b>18,54%</b>
<b>Plastica</b>	21,17%	16,17%	21,42%	17,12%	<b>18,97%</b>
<b>Metalli</b>	2,20%	1,98%	1,24%	2,07%	<b>1,87%</b>
<b>vetro</b>	0,23%	1,50%	0,90%	0,81%	<b>0,86%</b>
<b>inerti</b>	0,20%	2,12%	4,32%	1,55%	<b>2,05%</b>
<b>rifiuti pericolosi</b>	3,03%	0,03%	0,02%	3,00%	<b>1,521%</b>

## COMUNE DI CABRAS

	1° TRIMESTRE	2° TRIMESTRE	3° TRIMESTRE	4° TRIMESTRE	MEDIA
rifiuti alimentari	0,86%	4,71%	5,02%	2,59%	<b>3,29%</b>
rifiuti da giardino	1,89%	0,30%	2,02%	0,97%	<b>1,30%</b>
Carta e cartone	18,63%	19,72%	24,86%	13,82%	<b>19,26%</b>
legno e tessuti	30,07%	35,15%	21,78%	36,73%	<b>30,93%</b>
pannolini assorbenti	23,85%	13,59%	21,49%	22,99%	<b>20,48%</b>
Plastica	22,50%	19,48%	17,24%	15,42%	<b>18,66%</b>
Metalli	0,95%	2,34%	1,92%	1,27%	<b>1,62%</b>
vetro	0,07%	1,40%	1,04%	0,61%	<b>0,78%</b>
inerti	0,37%	2,07%	4,59%	4,20%	<b>2,81%</b>
rifiuti pericolosi	0,81%	1,28%	0,03%	1,41%	<b>0,882%</b>

## SOVALLI

	1° TRIMESTRE	2° TRIMESTRE	3° TRIMESTRE	4° TRIMESTRE	MEDIA
rifiuti alimentari	0,05%	1,02%	1,73%	1,34%	<b>1,36%</b>
rifiuti da giardino	0,72%	0,07%	0,00%	0,56%	<b>0,21%</b>
Carta e cartone	19,75%	27,93%	29,51%	13,87%	<b>23,77%</b>
legno e tessuti	31,18%	36,85%	22,10%	25,77%	<b>28,24%</b>
pannolini assorbenti	20,12%	11,96%	20,07%	29,73%	<b>20,59%</b>
Plastica	25,37%	20,38%	25,03%	23,30%	<b>22,90%</b>
Metalli	0,02%	1,03%	0,94%	0,97%	<b>0,98%</b>
vetro	0,00%	0,09%	0,11%	0,56%	<b>0,25%</b>
inerti	0,97%	0,18%	0,54%	1,64%	<b>0,79%</b>
rifiuti pericolosi	1,82%	0,49%	0,00%	2,34%	<b>0,94%</b>

Le analisi sopra riportate denotano una elevata qualità della raccolta differenziata effettuata. In particolare è da evidenziare il basso tenore di rifiuti alimentari e da giardino presenti nei rifiuti in ingresso in Impianto. Le alte percentuali di rifiuti pericolosi rilevati soprattutto nel 1° e nel 4° trimestre sono da ricondursi principalmente alla presenza di mascherine, indumenti di protezione, ecc. presumibilmente utilizzati per l'emergenza COVID-19.

## FRAZIONE UMIDA

Con nota Prot. 6201 del 15.03.2012 la Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, ha disposto l'effettuazione di analisi merceologiche, con cadenza semestrale, sui rifiuti organici (codice CER 20 01 08) in ingresso da tutti i Comuni.

Pertanto l'impianto ha condotto, nel primo e nel secondo semestre, una campagna di analisi che ha riguardato tutti i Comuni o Enti conferitori.

I campionamenti sono stati eseguiti con il metodo IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246, così come implementato dall'allegato B della Deliberazione di Giunta Regionale del Veneto n. 568/2005.

Sono state individuate le seguenti macrocategorie:

### **FRAZIONE COMPOSTABILE**

- Scarti da cucina e mense,
- Frazione vegetale – legnosa,
- Carta e cartone,
- Imballaggi in legno e altri materiali in legno.

### **FRAZIONE NON COMPOSTABILE**

- Plastica,
- Sacchetti in plastica,
- Vetro,
- Metalli,
- Inerti,
- Pannolini,
- Altro.

Nelle tabelle di riepilogo seguenti sono riportati i dati delle analisi merceologiche semestrali eseguiti per ciascun conferitore:

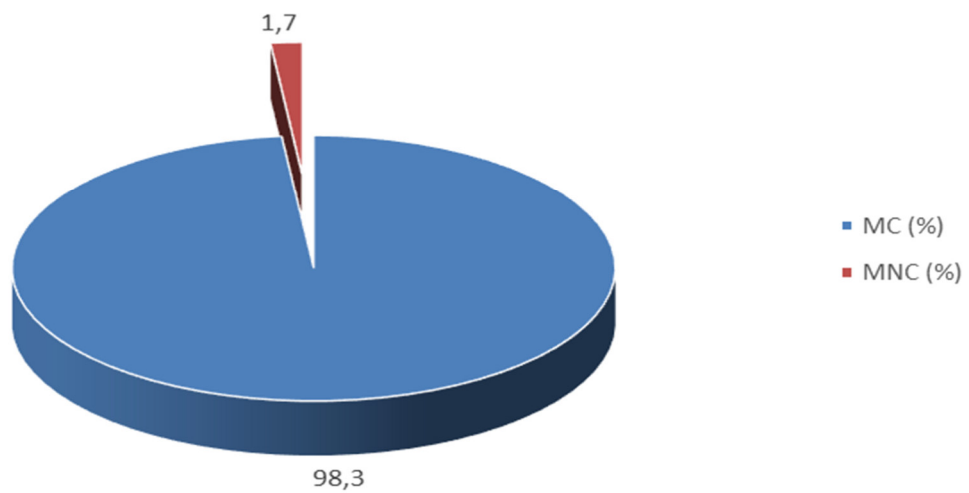
**ANALISI MERCEOLOGICHE CER 200108 - 1° SEMESTRE 2021**

Nome Comune	MC (%)	MNC (%)	Scarti da cucine e mense (% su TOT)	Sacchetti di conferimento compostabili (% su TOT)	Bio-plastiche interne (% su TOT)	Frazione vegetale (sfalcio) (% su TOT)	Frazione legnosa (potatura) (% su TOT)	Carta e cartone (% su TOT)	Imballaggi in legno (% su TOT)	Ceneri domestiche da legno vergine (% su TOT)	Plastica (% su TOT)	Sacchetti di conferimento in plastica (% su TOT)	Vetro (% su TOT)	Metalli (% su TOT)	Inerti (% su TOT)	Pannolini (% su TOT)	Altro (% su TOT)
Unione Di Comuni Alta Marmilla (OR)	98,2	1,8	50,7	3,2	1,2	0,0	37,7	1,8	0,0	3,6	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
Unione Dei Comuni Del Guilcier (OR)	97,2	2,8	74,4	2,4	1,3	9,1	7,2	2,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,7	0,0	1,6
San Vero Milis (OR)	99,2	0,8	46,6	1,9	0,5	2,5	46,5	1,2	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,3
Oristano (OR)	99,2	0,8	92,7	2,8	1,9	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3
Bosa (OR)	96,8	3,2	87,6	3,3	1,5	0,0	0,0	4,0	0,3	0,0	0,7	0,1	0,0	0,1	0,0	0,4	1,8
Unione Dei Comuni Del Terralbese (OR)	98,8	1,2	53,2	1,4	0,5	18,6	22,7	0,5	0,0	1,9	0,3	0,1	0,0	0,1	0,4	0,0	0,3
Narbolia (OR)	98,4	1,6	93,1	2,4	1,2	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,1	0,3	0,0	0,7
Unione Dei Comuni Costa Del Sinis E Terra Dei Giganti (OR)	99,0	1,0	63,5	1,7	0,8	4,5	24,3	1,6	0,0	2,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6
Unione Dei Comuni Bassa Valle Tirso-Grighine (OR)	99,0	1,0	76,5	3,0	1,6	4,7	11,8	1,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7
Unione Dei Comuni Del Montiferru E Alto Campidano (OR)	99,0	1,0	89,2	2,5	1,6	0,0	4,7	1,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2
Riola Sardo (OR)	97,0	3,0	87,2	2,4	0,8	0,0	4,8	1,9	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,1	1,0	0,7	0,7
Unione Dei Fenici (OR)	98,1	1,9	88,7	3,1	1,9	0,0	0,0	2,7	0,0	1,7	0,1	0,0	0,0	0,1	1,2	0,0	0,5
Unione Dei Comuni Del Barigadu (OR)	98,6	1,4	89,9	3,9	1,4	0,0	0,0	2,2	0,0	1,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,6
Unione Dei Comuni Parte Montis (OR)	98,6	1,4	39,4	1,2	0,3	21,0	35,7	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,8
Unione Di Comuni Della Planargia E Del Montiferru Occidentale (OR)	97,5	2,5	70,5	2,7	1,1	8,0	11,7	3,5	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	1,3

**ANALISI MERCEOLOGICHE CER 200108 - 2° SEMESTRE 2021**

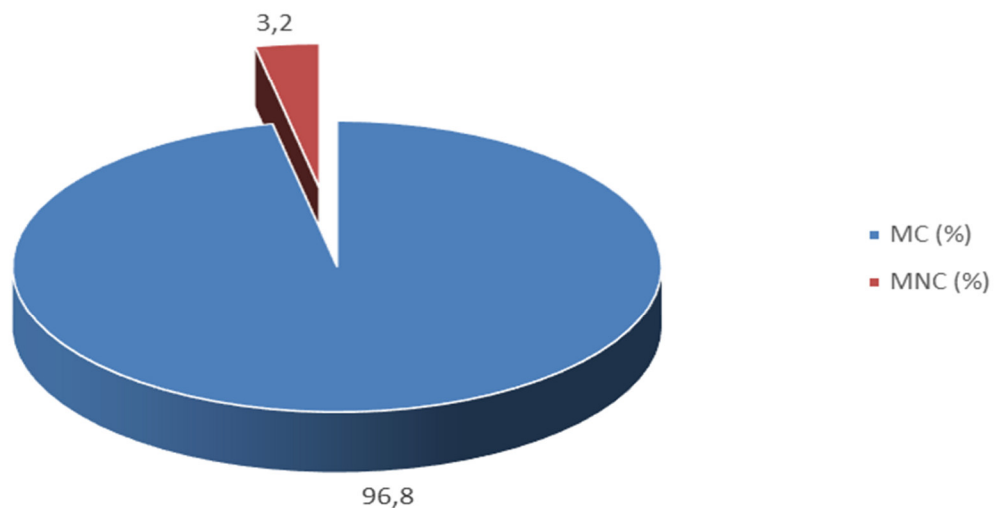
Nome Comune	MC (%)	MNC (%)	Scarti da cucine e mense (% su TOT)	Sacchetti di conferimento compostabili (% su TOT)	Bio-plastiche interne (% su TOT)	Frazione vegetale (sfalcio) (% su TOT)	Frazione legnosa (potatura) (% su TOT)	Carta e cartone (% su TOT)	Imballaggi in legno (% su TOT)	Ceneri domestiche da legno vergine (% su TOT)	Plastica (% su TOT)	Sacchetti di conferimento in plastica (% su TOT)	Vetro (% su TOT)	Metalli (% su TOT)	Inerti (% su TOT)	Pannolini (% su TOT)	Altro (% su TOT)
Bosa (OR)	97,7	2,3	89,9	2,7	1,3	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	1,4
Unione dei comuni Terralbese (OR)	93,4	6,6	83,4	3,7	1,8	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2	0,1	1,2	3,5	0,9
Unione dei Fenici (OR)	98,4	1,6	82,0	2,6	1,5	0,0	4,8	2,7	0,0	4,8	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,8
San Vero Milis (OR)	97,0	3,0	80,0	2,0	1,5	0,0	9,6	2,0	0,0	2,0	0,4	0,1	0,0	0,0	1,1	0,5	0,9
Unione dei comuni della bassa valle del tirso e del grighine (OR)	97,2	2,8	69,8	2,6	0,9	0,0	18,8	1,0	0,0	4,0	0,2	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,4
Ovodda (OR)	97,9	2,1	81,2	3,3	1,7	0,0	0,0	3,0	0,0	8,7	0,3	0,0	0,0	0,1	0,8	0,0	0,9
Macomer (OR)	96,4	3,6	80,5	2,2	1,2	6,6	2,7	1,1	0,0	2,1	0,5	0,2	0,0	0,0	1,9	0,2	0,9
Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru Occidentale (OR)	97,2	2,8	77,4	1,5	0,8	0,0	11,3	3,0	0,0	3,1	0,5	0,0	0,3	0,0	0,5	0,7	0,9
Unione dei Comuni del Montiferru e Alto Campidano (OR)	98,0	2,0	80,5	2,5	2,6	0,0	9,4	1,1	0,0	1,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9
Unione dei comuni costa del sinis terra dei giganti (OR)	98,3	1,7	83,7	2,5	1,3	0,0	0,0	1,2	0,0	9,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,6
Sindia (NU)	95,1	4,9	41,9	1,8	1,3	0,0	50,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	2,3	0,3	1,6
Borore (NU)	96,4	3,6	80,1	2,5	0,8	0,0	0,0	1,8	0,0	11,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	2,3
Unione Dei Comuni Alta Marmilla (OR)	97,6	2,4	77,5	3,2	1,3	0,0	8,4	1,2	0,0	6,0	0,2	0,3	0,0	0,0	1,5	0,0	0,4
Orosei (NU)	96,8	3,2	76,7	1,9	1,1	0,0	13,4	3,7	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	2,0	0,2	0,5
Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai (NU)	96,5	3,5	77,0	2,7	2,1	0,0	0,0	2,2	0,0	12,5	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	2,0	0,9
Oristano (OR)	98,6	1,4	87,5	2,8	1,9	0,0	0,0	1,9	0,0	4,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,7
Sarule (NU)	97,3	2,7	84,9	2,5	1,0	0,0	0,0	2,1	0,0	6,8	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	0,1	1,0
Unione dei Comuni del Guilcier (OR)	98,4	1,6	58,4	1,6	0,7	0,0	30,2	0,9	0,0	6,5	0,3	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,9
Narbolia (OR)	97,0	3,0	75,4	2,1	0,6	0,0	8,7	2,0	0,0	8,2	0,2	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,8
Bolotana (NU)	95,8	4,2	85,3	3,8	1,1	0,0	4,3	1,2	0,0	0,0	0,7	0,6	0,0	0,1	0,0	1,6	1,3
Unione dei Comuni Parte Montis (OR)	98,4	1,6	75,3	2,2	1,1	0,0	13,6	1,2	0,0	5,0	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
Riola Sardo (OR)	96,3	3,7	57,2	1,8	0,6	0,0	14,9	1,1	0,0	20,7	0,1	0,0	0,0	0,0	2,6	0,6	0,4
Unione dei Comuni del Barigadu (OR)	95,9	4,1	66,8	2,6	1,0	0,0	12,5	1,6	0,0	11,4	0,2	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,8
Noragugume (NU)	97,0	3,0	76,9	2,6	0,8	0,0	0,0	2,0	0,0	14,7	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	2,4
Birori (OR)	97,6	2,4	80,7	1,5	0,6	1,5	4,2	1,5	0,0	7,6	0,5	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	1,7
Associazione dei comuni di Torpè e lodè (NU)	92,9	7,1	77,1	2,2	2,1	0,0	0,0	3,1	0,0	8,3	0,7	0,1	0,0	0,1	3,1	1,7	1,4
Posada (NU)	95,4	4,6	84,3	2,6	1,2	0,0	0,0	2,3	0,0	5,0	0,3	0,1	0,0	0,0	3,5	0,3	0,5
Ottana (NU)	96,4	3,6	76,0	2,7	0,7	0,0	10,9	1,2	0,0	4,9	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	3,0

### % Frazione Compostabile e Non Compostabile I° SEMESTRE 2021



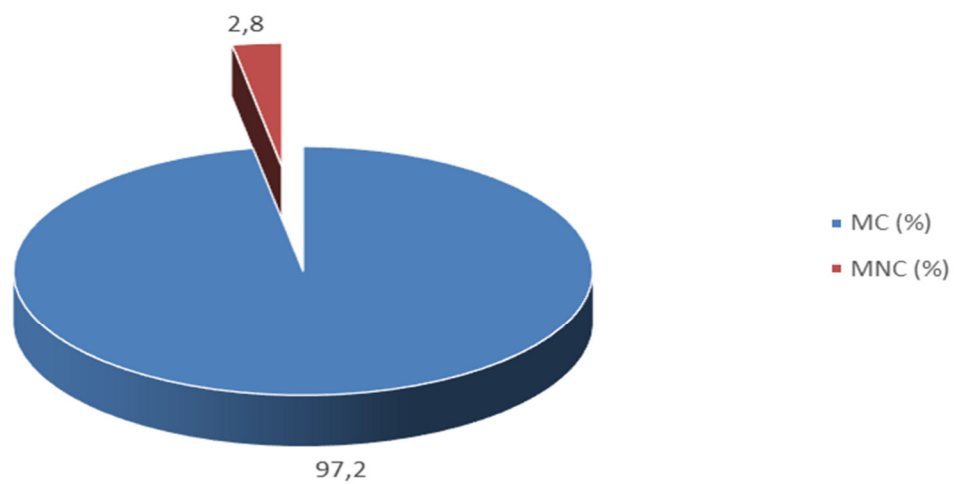
Nel I semestre 2021 la frazione compostabile è risultata mediamente pari a 98,30%, con un range che va da un minimo del 96,80% per il Comune di Bosa a un valore massimo del 99,20% per il Comune di Oristano e di San Vero Milis.

### % Frazione Compostabile e Non Compostabile II° SEMESTRE 2021



Nel II semestre la frazione compostabile è risultata mediamente pari a 96,80%, con un range che va da un minimo 92,90 per l'Associazione di Comuni di Torpè e Lodè e un valore massimo del 98,60% per il Comune di Oristano.

% Frazione Compostabile e Non Compostabile  
II° SEMESTRE 2021 Prov. Oristano



Dall'ultimo grafico in sequenza si evince come vadano a migliorare, nel secondo semestre del 2021, le caratteristiche del rifiuto per la sola Provincia di Oristano rispetto all'intero bacino d'utenza.

## RIFIUTI VALORIZZABILI

Sui rifiuti valorizzabili del circuito COREPLA il Consorzio di filiera ha effettuato le analisi merceologiche sia dei rifiuti in ingresso che dei prodotti e sottoprodotti in uscita dalla linea di trattamento. Le analisi in ingresso sono state effettuate per bacino (coincidente con la Convenzione del conferitore) e hanno evidenziato una buona raccolta differenziata generale con differenze qualitative tra raccolte porta a porta e cassonetto.

Si riportano a titolo di esempio i risultati delle analisi merceologiche eseguite sui rifiuti in ingresso:



**COREPLA**  
CONSORZIO NAZIONALE  
PER LA RACCOLTA, IL RICICLO E IL RECUPERO  
DEGLI IMBALLAGGI IN PLASTICA

### Sistema Informativo CEBIS - Allegato11

#### CSS CONSORZIO IND. PROV. ORISTANESE - Raccolta CIT 06 2021

Convenzionato	Bacino	AnnoMese	Qtà (kg)	% FE	Qtà FE	% FE Fine Neutra	Qtà Fine Neutra
<b>Total</b>			<b>592.020</b>	<b>13,0</b>	<b>77.000,8</b>	<b>0,2</b>	<b>1.230,8</b>
CICLAT TRASPORTI AMBIENTE Società Cooperativa	9558218	giu 2021	22.080	12,2	2.693,7	0,2	44,1
	9558263	giu 2021	3.360	79,9	2.684,6	0,0	0,0
COMUNE DI CABRAS	1262032	giu 2021	36.600	9,6	3.513,6	0,2	73,2
COMUNE DI CAGLIARI	1482016	giu 2021	72.260	15,2	10.983,5	0,1	72,2
COMUNE DI JERZU	1394012	giu 2021	5.540	11,7	648,1	0,4	22,1
	1394021	giu 2021	1.280	4,3	55,0	0,0	0,0
COMUNE DI MACOMER	8839046	giu 2021	23.220	25,2	5.851,4	0,3	69,6
	8839064	giu 2021	9.200	27,9	2.566,8	0,2	18,4
COMUNE DI ORISTANO	9987030	giu 2021	2.840	6,7	190,2	0,0	0,0
COMUNE DI QUARTU SANT'ELENA	1841015	giu 2021	156.480	10,5	16.430,4	0,2	312,9
COMUNE DI SAN VERO MILIS	1484014	giu 2021	6.340	9,0	570,6	0,2	12,6
COMUNE DI SESTU	8847072	giu 2021	42.720	15,6	6.664,3	0,2	85,4
	8847081	giu 2021	4.160	1,0	41,6	0,0	0,0
COMUNE DI TERTENIA	1063015	giu 2021	11.720	7,9	925,8	0,2	23,4
	1063042	giu 2021	1.020	4,6	46,9	0,0	0,0
COSIR SRL	8530260	giu 2021	32.360	13,4	4.336,2	0,4	129,4
CUCCU SRL	1456039	giu 2021	2.880	18,1	521,2	1,2	34,5
EFFE AMBIENTE SRL	1157086	giu 2021	4.940	10,7	528,5	0,1	4,9
ETAMBIENTE SPA	1705014	giu 2021	16.240	12,2	1.981,2	0,3	48,7
FORMULA AMBIENTE SPA	1763036	giu 2021	14.320	14,6	2.090,7	0,3	42,9
PILI GIOVANNI	1532010	giu 2021	4.320	16,8	725,7	0,2	8,6
SAN GERMANO SPA	8962380	giu 2021	54.960	12,4	6.815,0	0,3	164,8
	8962663	giu 2021	10.220	7,7	786,9	0,1	10,2
UNIONE DEI COMUNI DEL TERRALBESE	9219036	giu 2021	52.960	10,1	5.348,9	0,1	52,9



**COREPLA**  
CONSORZIO NAZIONALE  
PER LA RACCOLTA, IL RICICLO E IL RECUPERO  
DEGLI IMBALLAGGI IN PLASTICA

### Sistema Informativo CEBIS - Allegato11

#### CSS CONSORZIO IND. PROV. ORISTANESE - Raccolta MULTI 06 2021

Convenzionato	Bacino	AnnoMese	Qtà (kg)	Imballaggi nel Multi (Kg)	%
<b>Total</b>			<b>439.200</b>	<b>320.528,0</b>	<b>72,9</b>
CICLAT TRASPORTI AMBIENTE Società Cooperativa	9558102	giu 2021	77.760	52.876,0	67,9
COMUNE DI BERCHIDDA	9696068	giu 2021	9.660	7.236,0	74,9
COMUNE DI ORANI	9019074	giu 2021	6.940	5.011,0	72,2
COMUNE DI ORISTANO	9987085	giu 2021	125.640	95.742,0	76,2
ECONORD SPA	8091363	giu 2021	79.080	56.304,0	71,1
EFFE AMBIENTE SRL	1157068	giu 2021	15.540	11.778,0	75,7
FORMULA AMBIENTE SPA	1763027	giu 2021	41.960	32.392,0	77,1
SAN GERMANO SPA	8962654	giu 2021	8.320	5.617,0	67,5
TEKNO SERVICE SRL	9606320	giu 2021	74.300	53.572,0	72,1

### CSS CONSORZIO IND. PROV. ORISTANESE - Raccolta CIT 10 2021

Convenzionato	Bacino	AnnoMese	Qtà (kg)	% FE	Qtà FE	% FE Fine Neutra	Qtà Fine Neutra
<b>Total</b>			<b>593.400</b>	<b>11,9</b>	<b>71.077,7</b>	<b>0,3</b>	<b>2.045,2</b>
CICLAT TRASPORTI AMBIENTE Società Cooperativa	9558218	ott 2021	17.800	10,4	1.851,2	0,4	71,2
COMUNE DI CABRAS	9558263	ott 2021	3.400	14,5	493,0	0,0	0,0
COMUNE DI CAGLIARI	1262032	ott 2021	31.680	10,4	3.294,7	0,6	190,0
COMUNE DI JERZU	1482016	ott 2021	54.400	16,3	8.867,2	0,3	163,2
	1394012	ott 2021	4.700	16,2	761,4	0,4	18,8
	1394021	ott 2021	840	5,7	47,8	0,0	0,0
COMUNE DI MACOMER	8839046	ott 2021	16.400	13,6	2.230,4	0,5	82,0
	8839064	ott 2021	11.180	27,9	3.119,2	0,2	22,2
COMUNE DI MONSERRATO	8779081	ott 2021	40.900	12,1	4.948,9	0,3	122,7
COMUNE DI ORANI	9019083	ott 2021	8.560	10,8	924,4	0,8	68,4
COMUNE DI ORISTANO	9987030	ott 2021	3.420	43,2	1.477,4	0,0	0,0
COMUNE DI QUARTU SANT'ELENA	1841015	ott 2021	146.760	9,4	13.795,4	0,4	587,0
COMUNE DI SAN VERO MILIS	1484014	ott 2021	5.300	6,1	323,3	0,2	10,8
COMUNE DI SESTU	8847072	ott 2021	42.640	15,3	6.523,9	0,1	42,8
	8847081	ott 2021	2.740	2,0	54,8	0,1	2,7
COMUNE DI TERTENIA	1063015	ott 2021	3.860	6,6	254,7	0,5	19,2
	1063042	ott 2021	920	1,3	11,9	0,0	0,0
COSIR SRL	8530260	ott 2021	35.080	13,7	4.805,9	0,4	140,2
CUCCU SRL	1456039	ott 2021	5.220	14,5	756,9	0,2	10,4
ETAMBIENTE SPA	1705014	ott 2021	14.460	13,2	1.908,7	0,5	72,2
FORMULA AMBIENTE SPA	1763036	ott 2021	12.200	15,4	1.878,8	0,3	36,8
PILI GIOVANNI	1532010	ott 2021	6.580	18,7	1.230,4	0,3	19,7
SAN GERMANO SPA	8962380	ott 2021	61.160	10,5	6.421,8	0,4	244,8
	8962663	ott 2021	5.760	4,7	270,7	0,1	5,7
UNIONE DEI COMUNI DEL TERRALBESE	9219036	ott 2021	57.440	8,4	4.824,9	0,2	114,8

### CSS CONSORZIO IND. PROV. ORISTANESE - Raccolta MULTI 10 2021

Convenzionato	Bacino	AnnoMese	Qtà (kg)	Imballaggi nel Multi (Kg)	%
<b>Total</b>			<b>430.680</b>	<b>310.840,0</b>	<b>72,1</b>
CICLAT TRASPORTI AMBIENTE Società Cooperativa	9558102	ott 2021	83.580	58.506,0	70,0
COMUNE DI BERCHIDDA	9696068	ott 2021	12.120	9.005,0	74,2
COMUNE DI ORISTANO	9987085	ott 2021	124.980	91.735,0	73,3
ECONORD SPA	8091363	ott 2021	78.140	56.886,0	72,8
EFFE AMBIENTE SRL	1157068	ott 2021	25.920	19.544,0	75,4
FORMULA AMBIENTE SPA	1763027	ott 2021	41.540	29.867,0	71,8
SAN GERMANO SPA	8962654	ott 2021	7.900	5.522,0	69,8
TEKNO SERVICE SRL	9606320	ott 2021	56.500	39.775,0	70,3

Sono state condotte da COREVE le prove sugli imballaggi in vetro conferiti in Impianto per il successivo trasferimento alle vetrerie. Tutti i carichi analizzati sono risultati di buona qualità per cui il vetro è stato regolarmente avviato a recupero.

La buona qualità del vetro è stata anche attestata dalle analisi effettuate dalle vetrerie che hanno confermato l'eccellenza del vetro conferito.

#### 5.4 Rifiuti in uscita

Lo svolgimento delle attività in Impianto determina la produzione dei seguenti rifiuti che, a seconda della loro tipologia, devono essere smaltiti nella discarica di servizio oppure smaltiti o recuperati presso altri soggetti autorizzati:

	Attività	Rifiuti in uscita (codice CER)	Declaratoria
<b>SMALTIMENTO NELLA DISCARICA DI SERVIZIO</b>	<i>Biostabilizzazione (FOS E FORSU)</i>	19 05 03	<i>Compost fuori specifica</i>
	<i>Trattamento meccanico (SOVVALLI, SOTTOVAGLIO E SCARTI DI PROCESSO DALLE LINEE)</i>	19 12 12	<i>Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11</i>
	<i>Manutenzione biofiltri</i>	19 12 12	
	<i>Deferrizzazione</i>	19 12 12	
	<i>Manutenzione impianto di trattamento delle arie</i>	19 12 12	
	<i>Spazzamento dei piazzali</i>	20 03 03	<i>Residui della pulizia stradale</i>
<b>SMALTIMENTO C/O CENTRI AUTORIZZATI</b>	<i>Valorizzazione frazioni secche</i>	15 01 02	<i>Imballaggi in plastica</i>
		15 01 04	<i>Imballaggi metallici</i>
		19 12 03	<i>Metalli ferrosi</i>
		19 12 04	<i>Plastica e gomma</i>
		19 12 07	<i>Legno diverso di quello di cui alla voce 19 12 06</i>
		20 01 39	<i>Plastica</i>
		MPS	<i>Materie Prime seconde a base cellulosa</i>
	<i>Manutenzioni</i>	15 01 10*	<i>Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose</i>
		15 02 02*	<i>Assorbenti, materiali filtranti, stracci</i>
		15 02 03	
	<i>Impianto</i>	19 07 03	<i>Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02</i>
	<i>Attività manutentive</i>	19 12 02	<i>Metalli ferrosi a recupero</i>
	<i>Deferrizzazione</i>	19 12 02	
	<i>Manutenzione mezzi</i>	16 01 07*	<i>Filtri olio</i>
	<i>Trattamento meccanico rifiuti</i>	16 01 03	<i>Pneumatici fuori uso</i>
	<i>Manutenzione ordinaria</i>	20 03 04	<i>Fanghi fosse settiche Residui della pulizia delle acque di scarico</i>
		20 03 06	
	<i>Uffici</i>	08 03 18	<i>Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17</i>
	<i>Manutenzione delle attrezzature in uso all'impianto</i>	16 06 05	<i>Altre batterie e accumulatori Batterie al piombo</i>
		16 06 01*	
<i>Manutenzione dei mezzi meccanici in uso all'impianto</i>	13 01 10*	<i>Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati</i>	

	<b>Attività</b>	<b>Rifiuti in uscita (codice CER)</b>	<b>Declaratoria</b>
	<i>Manutenzione dei mezzi meccanici in uso all'impianto</i>	13 02 05*	<i>Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione Scarti di olio minerale per motori</i>
	<i>Manutenzione dei mezzi meccanici in uso all'impianto</i>	16 06 01*	<i>Batterie al piombo</i>

Oltre a quelli previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo, è possibile che debbano essere smaltiti occasionalmente rifiuti identificati da altri codici EER. Tali rifiuti saranno regolarmente avviati a recupero o a smaltimento secondo la loro natura e il loro stato fisico.

Si riportano nei seguenti paragrafi i consuntivi dei rifiuti prodotti dalle linee di trattamento, dalle attività manutentive e i bilanci dei rifiuti smaltiti presso la discarica di servizio che non hanno subito trattamento:

## LINEA SECCO INDIFFERENZIATO

### RIFIUTI IN INGRESSO

	<i>in giacenza al 31/12/2020</i> ton	<i>conferiti a smaltimento</i> <i>(D15-D13)</i> ton	<i>trattati</i> ton	<i>in giacenza al</i> <i>31/12/2021</i> ton
EER 200301	0	12.935,56	12.935,56	0

### RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO

	<b>DESTINAZIONE</b>	<b>QUANTITA'</b> ton
EER 19 12 12 - Sovvalli	D1	10156,11
EER 19 12 12 - Sottovaglio	D1	1395,35
EER 19 12 12 - Scarto ferr.	D1	171,62
		<b>11723,08</b>
Perdite di processo	-	1.212,48
		<b>12.935,56</b>

### RIFIUTI PRODOTTI E SMALTITI

	<i>in giacenza al 31/12/2020</i> ton	<i>prodotti</i> ton	<i>smaltiti</i> ton	<i>in giacenza al</i> <i>31/12/2021</i> ton
EER 19 12 12 - Sovvalli	787,11	10156,11	10548,86	394,36
EER 19 12 12 - Sottovaglio	199,61	1395,35	1474,92	120,04
EER 19 12 12 - Scarto ferr.	21,62	171,62	187,48	5,76
	<b>1008,34</b>	<b>11723,08</b>	<b>12211,26</b>	<b>520,16</b>

### DESTINAZIONE DEI RIFIUTI SMALTITI

	<b>Attività</b>	<b>Dis carica</b> <b>Masangionis</b> ton	<b>Dis carica</b> <b>Villaservice</b> ton	<b>TOT</b> ton
EER 19 12 12 - Sovvalli	D1	10.103,48	445,38	10.548,86
EER 19 12 12 - Sottovaglio	D1	1474,92		1.474,92
EER 19 12 12 - Scarto ferr.	D1	187,48		187,48
		<b>11.765,88</b>	<b>445,38</b>	<b>12.211,26</b>

## LINEA INGOMBRANTI

### RIFIUTI IN INGRESSO

	<i>in giacenza al 31/12/2020 ton</i>	<i>conferiti a smaltimento (D15-D13)</i>	<i>smaltiti ton</i>	<i>in giacenza al 31/12/2021 ton</i>
EER 200301	61,02	2.501,78	2.463,68	99,12

### RIPARTIZIONE RIFIUTI INGOMBRANTI SMALTITI

	<b>DESTINAZIONE</b>	<b>QUANTITA' ton</b>
Discarica Villaservice - TQ EER 200307	D1	591,36
Discarica Masangionis - TQ EER 200307	D1	1544,94
Discarica Masangionis - Tratt. EER 191212	D1	327,38
		<b>2463,68</b>
Perdite di processo	-	0,00
		<b>2.463,68</b>

## LINEA COMPOSTAGGIO

### RIFIUTI IN INGRESSO

		<b>DESTINAZIONE</b>		
CER 20 01 08	Biodegr. cucine e mense	R	ton	26.190,80
CER 20 02 01	Biodegr. sfalci e ramaglie	R	ton	1.381,26
			<b>ton</b>	<b>27.572,06</b>

### RIFIUTI TRATTATI

CER 20 08 01	Biodegr. cucine e mense	R	ton	26.190,80
CER 20 02 01	Biodegr. sfalci e ramaglie	R	ton	1.381,26
				<b>27.572,06</b>

### RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO

		<b>DESTINAZIONE</b>		
CER 19 12 12	Scarti	D - Discarica di servizio	ton	833,90

### COMPOST PRODOTTO

ton 7.500,00

## LINEA VALORIZZAZIONE RD - IMBALLAGGI IN PLASTICA MONO E MULTIMATERIALE

### RIFIUTI IN GIACENZA AL 01/01/2021

			ATTIVITA'		
CER 19 12 12	Scarti		R	ton	173,484
CER 19 12 12	Scarti		D	ton	323,560
CER 15 01 02	Imballaggi in plastica	carichi in ingresso	R	ton	352,140
CER 15 01 02	Imballaggi in plastica	prodotti stoccati	R	ton	543,420
CER 15 01 06	Imballaggi in plastica	carichi in ingresso	R	ton	19,860
CER 15 01 04	Imballaggi metall. Alluminio		R	ton	42,335
CER 15 01 04	Imballaggi metall. Ferrosi		R	ton	134,085
CER 15 01 07	Imballaggi in vetro		R	ton	265,21
CER 160103	Pneumatici fuori uso		R	ton	0,46
CER 191202	METALLI FERROSI		R	ton	1,10
					<b>1.855,654</b>

### RIFIUTI IN INGRESSO

CER 15 01 02	Imballaggi in plastica - monom.		R	ton	6.323,040
CER 15 01 06	Imballaggi misti - multimateriale		R	ton	4.872,060
CER 15 01 07	Imballaggi in vetro		R	ton	3.478,840
					<b>ton 14.673,940</b>

### RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO PLASTICA MULTIMATERIALE E MONOMATERIALE

CER 19 12 12	Scarti		R	ton	3.090,503
CER 19 12 12	Scarti		D	ton	4.030,282
CER 15 01 02	Imballaggi in plastica		R	ton	3.481,686
CER 15 01 04	Imballaggi metall. Alluminio		R	ton	99,281
CER 15 01 04	Imballaggi metall. Ferrosi		R	ton	415,738
CER 16 01 03	Pneumatici fuori uso		R	ton	0,740
CER 15 01 02	Imballaggi in plastica	Scarico per Perdite di P	R	ton	0,230
CER 19 12 12	Imballaggi in plastica	Scarico per Perdite di P	R	ton	28,880
					<b>ton 11.147,340</b>

### RIFIUTI USCITI NELL'ANNO DI RIFERIMENTO

		DESTINAZIONE	ATTIVITA'		
CER 15 01 07	Imballaggi in vetro	Altro impianto	R	ton	3.314,220
CER 16 01 03	Pneumatici fuori uso		R	ton	1,200
CER 19 12 02	Scarti ferrosi	Altro impianto	R	ton	1,100
CER 19 12 12	Scarti	Altro impianto	R	ton	2.920,980
CER 19 12 12	Scarti	Altro impianto	D	ton	4.351,400
CER 15 01 02	Imballaggi in plastica	Altro impianto	R	ton	3.683,008
CER 15 01 02	Imballaggi in plastica non trattati	Altro impianto	R	ton	96,720
CER 15 01 04	Imballaggi metall. Alluminio	Altro impianto	R	ton	78,650
CER 15 01 04	Imballaggi metall. Ferrosi	Altro impianto	R	ton	473,300
					<b>14.920,578</b>

### RIFIUTI IN GIACENZA AL 31/12/2021

CER 15 01 07	Imballaggi in vetro		R	ton	429,830
CER 19 12 12	Scarti		R	ton	314,127
CER 19 12 12	Scarti		D	ton	2,442
CER 15 01 02	Imballaggi in plastica	Rifiuti in ingresso	R	ton	323,040
CER 15 01 02	Imballaggi in plastica	Rifiuti lavorati	R	ton	341,868
CER 15 01 04	Imballaggi metall. Alluminio		R	ton	62,966
CER 15 01 04	Imballaggi metall. Ferrosi		R	ton	76,523
					<b>ton 1.550,796</b>

### **Dettaglio degli imballaggi COREPLA prodotti nell'anno di riferimento**

<b>PRODOTTI</b>			<b>SOTTO PRODOTTI</b>		
SELE-CTL/M:	ton	431,15	PLASMIX -T.L.	ton	2.164,31
SELE-CTA/M:	ton	890,42	PLASMIX -ING.	ton	0,00
SELE-CTC/M:	ton	399,32	PLASMIX-FINE	ton	626,00
SELE CTE/M:	ton	582,00	PLASMIX-AGG.	ton	4.330,48
SELE-IPP-C:	ton	368,00			<b>7.120,79</b>
SELE-CAS/M:	ton	98,00			
SELE-FIL/M:	ton	591,80			
SELE-MPR:	ton	121,00			
		<b>3.481,69</b>			

### **Dettaglio degli imballaggi COREPLA usciti nell'anno di riferimento**

<b>PRODOTTI</b>			<b>SOTTO PRODOTTI</b>		
SELE-CTL/M:	ton	389,77	PLASMIX -T.L.	ton	2.130,94
SELE-CTA/M:	ton	869,18	PLASMIX -ING.	ton	0,00
SELE-CTC/M:	ton	372,28	PLASMIX-FINE	ton	582,92
SELE CTE/M:	ton	560,78	PLASMIX-AGG.	ton	4.558,52
SELE-IPP-C:	ton	395,76			<b>7.272,38</b>
SELE-CAS/M:	ton	157,58			
SELE-FIL/M:	ton	609,48			
CIT-PRESS	ton	277,32			
SELE-MPR:	ton	<u>147,58</u>			
	ton	<b>3.779,73</b>			

### **Linea valorizzazione RD - VETRO MONOMATERIALE**

#### **IN GIACENZA AL 01/01/2021**

CER 15 01 07 Imballaggi in vetro ton **265,21**

#### **RIFIUTI IN INGRESSO**

CER 15 01 07 Imballaggi in vetro ton 3.478,84

**ton 3.478,84**

#### **RIFIUTI IN USCITA**

CER 15 01 07 Imballaggi in vetro ton 3.314,22

**ton 3.314,22**

#### **IN GIACENZA AL 31/12/2021**

CER 15 01 07 Imballaggi in vetro ton **429,83**

**Rifiuti in ingresso da non sottoporre a trattamento**

Codice		Rifiuti in giacenza al 31/12/2020 ton	Rifiuti in ingresso ton	Rifiuti in uscita ton	Destinazione	perd. Ton	Att.	Rifiuti in giacenza al 31/12/2021 ton
EER 19 08 01	Residui di vagliatura	0,02	28,86	25,16	Discarica interna		D1	3,70
EER 20 03 03	Spazzamento stradale	130,02	748,42	725,86	Impianto di recupero	65	R13	87,58

**Percolati – CER 19 07 03**

I dati di smaltimento dei percolati, comprensivi delle quantità smaltite dalla Discarica di servizio, sono riportati nella seguente tabella:

sezione impianto	PERCOLATO	quantità (t)	impianto di smaltimento del percolato
Discarica	190703	4319,14	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta
	190703	9013,02	Impianto depurazione CIPSS P. Torres
	190703	3774,4	Impianto depurazione CISA Serramanna
TMB	190703	150	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta
Compostaggio	190703	2442,6	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta
	190703	157,42	Impianto depurazione CIPSS P. Torres
	190703	116,46	Impianto depurazione CISA Serramanna
Biofiltri	190703	2092,92	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta
	190703	1176,72	Impianto depurazione CIPSS P. Torres
	190703	822,08	Impianto depurazione CISA Serramanna
Lavaggi FOS	190703	745,27	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta
Scrubber	190703	383,94	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta

**25193,97**

## Rifiuti prodotti da attività manutentive

Codice	Declaratoria	Provenienza	p/np	Rifiuti in giacenza al 31/12/2020 Kg	Rifiuti prodotti dall'impianto nel 2021 Kg	Rifiuti smaltiti 2021 Kg	Destinaz.	Attività	Rifiuti in giacenza al 31/12/2021 kg
CER 08 03 18	Toner per stampa esauriti, diversi di quelli di cui alla voce 080317	uffici	np	0	7	7	Altro impianto	R	0
CER 13 01 10*	Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	manutenzioni meccaniche	p	0	150	150	Altro impianto	R	0
CER 13 02 05*	Oli minerale per motori, ingranaggi e lubrificazioni, non clorurati	manutenzioni meccaniche	p	0	130	130	Altro impianto	R	0
CER 15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sost. peric. o contaminati da tali sostanze	manutenzioni meccaniche	p	75	88	129	Altro impianto	R	34
CER 15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti ... contaminati da sostanze pericolose	manutenzioni meccaniche	p	0	350	350	Altro impianto	D	0
CER 15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti ... non contaminati da sostanze pericolose	manutenzioni meccaniche	np	7	275	279	Altro impianto	R	3
CER 16 01 07*	Filtri olio	manutenzioni meccaniche	p	10	63	46	Altro impianto	R	27
CER 16 02 13*	Apparecchiature fuoriuscio contenenti componenti pericolosi	dismissione apparecchiature	p	0	260	260	Altro impianto	R	0
CER 16 02 14	Apparecchiature fuoriuscio non contenenti componenti pericolosi	dismissione apparecchiature	np	0	1280	1280	Altro impianto	R	0
CER 16 03 06	rifiuti organici non pericolosi	manutenzione natri trasportatori	np	0	3130	3130	Altro impianto	R	0
CER 16 06 01*	Batterie al piombo	manutenzioni meccaniche	p	0	225	200	Altro impianto	R	25
CER 16 10 02	Rifiuti liquidi non pericolosi	pulizia vasca PP e spurgo piezom.	np	0	36980	36980	Altro impianto	D	0
CER 16 10 02	Rifiuti liquidi non pericolosi	smaltimento acque spurgo piezometri	np	0	17440	17440	Altro impianto	D	0
CER 17 01 07	Miscugli di cemento, mattonelle, ecc	piccole demolizioni	np	0	9730	9730	Altro impianto	R	0
CER 17 04 05	ferro e acciaio	piccole demolizioni	np	0	25740	24240	Altro impianto	R	1500
CER 19 12 11*	rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti contenenti sostanze pericolose	polveri depolveratore secco	p	0	320	320	Altro impianto	D	0
CER 20 03 04	fanghi provenienti dalla pulizia delle fosse settiche	pulizia fosse settiche	np	0	8920	8920	Altro impianto	D	0
CER 20 03 06	residui di pulizia delle fognature	fanghi provenienti dalla pulizia vasca acque scarica	np	20220	700	20920	Altro impianto	D	0
CER 20 03 06	residui di pulizia delle fognature	pulizia vasca acque meteoriche seconda pioggia e tetti	np	0	24700	24700	Altro impianto	D	0

Codice	Declaratoria	Provenienza	p/np	Rifiuti in giacenza al 31/12/2020 Kg	Rifiuti prodotti dall'Impianto nel 2021 Kg	Rifiuti smaltiti 2021 Kg	Destinaz.	Attività	Rifiuti in giacenza al 31/12/2021 kg
CER 20 03 06	residui di pulizia delle fognature	pulizia vasca acque industriali	np	0	91800	91800	Altro impianto	D	0
CER 20 03 06	residui di pulizia delle fognature	pulizia caditoie stradali	np	0	3400		Altro impianto	D	3400

## 5.5 Rifiuti smaltiti nella discarica di servizio

Si riporta nella successiva tabella la sintesi dei rifiuti conferiti presso la discarica di servizio:

CER	Tipologia	Provenienza	Quantità t/a	Quantità tot per CER t/a
19 08 01	Residui di vagliatura	Impianti di depurazione	25,16	25,16
19 12 12	Sopravaglio	TMB Linea secco residuo	10.103,48	16.710,64
	Sottovaglio stabilizzato		1.474,92	
	Sottovaglio ferroso		187,48	
	Scarto umido	Linea compostaggio	833,90	
	Ingombranti triturati	TM Linea ingombranti	327,38	
	Plasmix piattaforma RD	Piattaforma valorizzazione rifiuti da RD	3.783,48	
20 03 07	Ingombranti TQ	Linea ingombranti	1.544,94	1.544,94
<b>TOT rifiuti a discarica</b>				<b>18.280,74</b>

## 5.6 Rifiuti prodotti in impianto e smaltiti o recuperati presso altri impianti

Si riportano nella successiva tabella le tipologie e i quantitativi complessivi di rifiuti smaltiti presso altre piattaforme e centri di recupero con indicata la provenienza e la destinazione:

CER	Tipologia	Provenienza	Destinaz.	Rifiuti pericolosi		Rifiuti non pericolosi	
				Quantità in uscita t/a		Quantità in uscita t/a	
08 03 18	Toner per stampa esauriti, diversi di quelli di cui alla voce 080317	Uffici	R			0,007	
13 01 10*	Olio Minerale idraulico, non clorurato	Rifiuti manutenzioni meccaniche	R	0,150			
13 02 05*	Olio Minerale per motori, ingranaggi e lubrificazioni, non clorurato		R	0,130			
15 01 10*	Imballaggi contenenti sostanze pericolose		R	0,129			
15 02 02*	Assorbenti, stracci, materiali filtranti ... contaminati		D	0,350			
15 02 03	Assorbenti, stracci, materiali filtranti ... non contaminati		R				0,279
16 01 07*	Filtri olio		R		0,046		
16 02 13	Apparecchiature fuoriusso contenente sost. pericolose diverse di quelli di cui alle voci da 16 02 09 E 16 02 12		R		0,260		
16 02 14	Apparecchiature fuoriusso diverse di quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13		R				1,280
16 03 06	Rifiuti organici, diversi di quelli di cui alla voce 160305		R				3,130
16 06 01*	Batterie al piombo		R		0,20		
16 10 02	Rifiuti acquosi diversi di quelli di cui alla voce 16 10 01*	Pulizia vasca PP spurgo piezometri	D				54,42
17 01 07	Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle	Demolizioni	R				9,73
17 04 05	Ferro e acciaio	Demolizioni	R				24,24
19 12 11*	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, contenenti sostanze pericolose	Polveri depolveratore linea secco	D	0,32			
20 03 04	Pulizia delle fosse settiche	Fosse settiche	D				8,92
20 03 06	Residui della pulizia delle acque di scarico - Reflui liquidi	Manutenzione vasca accumulo acque	D				119,90
20 03 06	Residui della pulizia delle acque di scarico - Rifiuti solidi		D				20,92

				Rifiuti pericolosi	Rifiuti non pericolosi
<b>CER</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Provenienza</b>	<b>Destinaz.</b>	<b>Quantità in uscita t/a</b>	<b>Quantità in uscita t/a</b>
15 01 02	Imballaggi in plastica	Linea valorizzazione RD	R		3.779,73
15 01 04	Imballaggi metallici (base non ferrosa)		R		78,65
15 01 04	Imballaggi metallici (base ferrosa)		R		473,30
15 01 07	Imballaggi vetro		R		3.314,22
16 01 03	Pneumatici fuori uso		R		1,20
19 12 12	Plasmix		D		567,92
			R		2.920,98
19 12 02	Metalli ferrosi		R		1,100
19 12 12	Sovvalli	Linea secco indifferenziato	D		445,380
19 07 03	Percolati	Da tutte le linee e servizi	D		8.087,41
		Discarica	D		17.106,56
20 03 03	Spazzamento stradale	Rifiuti da non sottoporre a trattamento	R		725,86
20 03 07	Ingombranti	In ingresso alla linea del secco	D		591,36
<b>Totale parziale ton</b>				<b><u>1,585</u></b>	<b><u>38.336,49</u></b>
<b>Totale complessivo ton</b>					<b><u>38.338,079</u></b>

## **6. Campionamenti ed analisi**

Nel corso dell'anno di riferimento, nel rispetto di quanto previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, dal Piano di Monitoraggio e Controllo e dal Protocollo di Monitoraggio dei Biofiltri approvati, sono stati eseguiti i campionamenti delle diverse matrici ambientali al fine di determinare il corretto funzionamento delle diverse sezioni di impianto.

Tali controlli hanno riguardato:

- Verifiche merceologiche e analisi chimico-fisiche del rifiuto secco residuo a valle delle raccolte differenziate e dei sovvalli;
- Verifiche merceologiche del rifiuto organico;
- Verifiche dei prodotti finiti;
- Verifiche delle emissioni in atmosfera del sistema di trattamento delle arie esauste (biofiltro + scrubber; verifiche ai depolveratori installati a servizio della piattaforma di valorizzazione RD);
- Verifiche sulla qualità delle acque di prima pioggia disoleate, industriali e meteoriche;
- Verifiche della qualità delle acque sotterranee.

### **6.1 Verifiche merceologiche e analisi chimico-fisiche del rifiuto secco residuo a valle delle raccolte differenziate**

L'argomento è stato diffusamente trattato nel precedente capitolo 5.3 a cui si rimanda.

### **6.2 Verifiche merceologiche del rifiuto organico**

L'argomento è stato diffusamente trattato nel precedente capitolo 5.3 a cui si rimanda.

### **6.3 Verifiche dei prodotti finiti**

#### **AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO**

Sui diversi lotti di Compost maturo sono state eseguite le analisi di tutti i parametri di cui all'allegato 2 del D. Lgs. N° 75/2010 e ss.mm. e ii. Tutti i lotti di compost prodotti sono risultati conformi alle specifiche di Legge. La conformità di tutti i parametri ai valori di riferimento è condizione necessaria per la commercializzazione del Compost.

#### **RIFIUTI STABILIZZATI**

Secondo le frequenze stabilite dall'AIA sono state eseguite le prove respirometriche per determinare il grado di stabilità dei rifiuti derivanti dal trattamento del secco e dell'umido prima del loro conferimento c/o la discarica di servizio. I risultati sono riportati nella successiva tabella:

	Prochem srl	LabAnalysis	LabAnalysis	Prochem srl	Prochem srl	PROCHEM	PROCHEM	PROCHEM	PROCHEM
CAMPIONAMENTO	19/01/2021	25/03/2021	29/04/2021	04/06/2021	04/06/2021	23/08/2021	23/08/2021	03/11/2021	03/11/2021
MATRICE	Sottov. Stabiliz.	Sottov. Stabiliz.	Scarti compostaggio	Scarti compostaggio	Sottov. Stabiliz.	Sottov. Stabiliz.	Scarti umido stab.	Sottov. Stabiliz.	Scarti umido stab.
PERIODO MAGGIO - OTTOBRE									
Parametro	U.M.	Limite autorizzazione							
IRD	mgO2*kg $\zeta$	$\leq 800$		<100	160,5	249,6	226,4	191,2	
PERIODO NOVEMBRE-APRILE									
Parametro	U.M.	Limite autorizzazione							
IRD	mgO2*kg $\zeta$	$\leq 1000$		298,3	410			313,1	258,2

## 6.4 Analisi merceologiche prodotti e sottoprodotti piattaforma di valorizzazione

Nel corso dell'anno di riferimento, secondo le frequenze stabilite dai diversi consorzi di filiera sono state eseguite le analisi merceologiche delle diverse tipologie di prodotti e di sottoprodotti. Si riporta nel seguito la sintesi dei risultati per tipologia.

### IMBALLAGGI IN PLASTICA

Tutte le diverse tipologie di rifiuti selezionati sono state sottoposte a frequenti analisi merceologiche che ne determinano la piena conformità o la percentuale di scostamento rispetto a quanto previsto dai Consorzi di filiera che si occupano dell'avvio a recupero. I materiali selezionati sono risultati complessivamente di buona qualità, non ci sono state contestazioni di prodotto e tutti i rifiuti sono stati regolarmente avviati a recupero o smaltimento.

### IMBALLAGGI METALLICI

Gli imballaggi metallici prodotti dall'attività di selezione del multimateriale leggero sono i seguenti:

- Barattoli metallici gestiti dal consorzio CNA;
- Lattine in alluminio gestiti dal consorzio CIAL.

Le analisi condotte su entrambe le tipologie di rifiuti hanno evidenziato una buona qualità del materiale per cui sono stati regolarmente avviati a recupero.

### IMBALLAGGI IN VETRO

Le analisi condotte dalle vetrerie destinatarie del rottame in vetro hanno evidenziato l'eccellente qualità della raccolta effettuata dai comuni del bacino per cui è stato riconosciuto per tutto l'anno 2021 il corrispettivo massimo previsto. Anche in questo caso tutto il materiale è stato regolarmente avviato a recupero e non ci sono state contestazioni di prodotto.

## 6.5 Verifiche delle emissioni in atmosfera del sistema di trattamento delle arie esauste e polverose

### Sistema scrubbers - biofiltri

In accordo con ARPAS e al fine di recepire le prescrizioni impartite dalla Provincia di Oristano con il rilascio dell'A.I.A. n. 323/2008, sono state definite le procedure di monitoraggio e controllo delle emissioni gassose in uscita dai biofiltri. All'interno dei capannoni di lavorazione l'aria viene aspirata con 2/3/4 ricambi ora, a seconda delle sezioni, al fine di garantire la tenuta in depressione dei locali, la salubrità dell'ambiente di lavoro e quindi evitare la propagazione verso l'esterno dei cattivi odori. L'aria captata e aspirata dalle diverse zone dell'edificio in cui vengono svolte le diverse fasi di lavorazione viene trattata mediante 3 scrubbers ad acqua e 3 biofiltri per l'eliminazione delle sostanze odorigene.

Il sistema di trattamento arie viene sottoposto a controlli trimestrali e semestrali per verificare i parametri tecnici e il rispetto dei limiti.

Nel corso del 2021 sono state effettuate le analisi previste risultate tutte conformi ai limiti previsti dal Piano di Monitoraggio approvato.

I risultati dei campionamenti effettuati nel corso dell'anno sono i seguenti:

#### BIOFILTRO 1

Laboratorio	Data prelievo	Unità				
		Odorimetriche (U.O.)	NH3 (mg/Nm3)	H2S (mg/Nm3)	COV (mg/Nm3)	Polveri (mg/Nm3)
		<b>300</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>10</b>
Sialab	23/06/2021	257	0,7	0	0	0
Labanalysis	20/12/2021	273	1,71	0	0,218	0
	<i>media in uscita</i>	265,00	1,21	nr	0,11	nr

#### BIOFILTRO 2

Laboratorio	Data prelievo	Unità				
		Odorimetriche (U.O.)	NH3 (mg/Nm3)	H2S (mg/Nm3)	COV (mg/Nm3)	Polveri (mg/Nm3)
		<b>300</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>10</b>
Sialab	24/06/2021	188	0,7	0	0	0
Labanalysis	21/12/2021	260	0,699	2,12	7,06	1,71
	<i>media in uscita</i>	224,00	0,70	1,06	3,53	0,86

#### BIOFILTRO 3

Laboratorio	Data prelievo	Unità				
		Odorimetriche (U.O.)	NH3 (mg/Nm3)	H2S (mg/Nm3)	COV (mg/Nm3)	Polveri (mg/Nm3)
		<b>300</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>10</b>
Sialab	24/06/2021	148,3	1,6	0	0	0
Labanalysis	22/12/2021	233	1,41	3,03	1,85	1,11
	<i>media in uscita</i>	190,65	1,51	1,52	0,93	0,56

### Analisi dei dati

Le risultanze delle analisi di laboratorio hanno evidenziato un'ottima efficienza dei sistemi di biofiltrazione.

## Depolveratori

Nel corso dell'anno sono stati eseguiti i campionamenti semestrali delle arie in uscita dai depolveratori installati a servizio della piattaforma di valorizzazione dei rifiuti provenienti da R.D. (Punti PE5 e PE6).

I risultati dei campionamenti sono riportati nella successiva tabella espressi ciascuno come media di tre determinazioni:

Depolveratore piattaforma valorizzazione - PE5  
*semestrale*

<u>Data prelievo</u>	camp. 1	camp. 2	camp. 3	valore medio in uscita	limite
	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>
29/04/2021	<0.108	<0.108	<0.114	<0.11	<10
12/11/2021	<0,0697	<0,0699	<0,0696	<0.0697	<10

Depolveratore piattaforma valorizzazione - PE6  
*semestrale*

<u>Data prelievo</u>	camp. 1	camp. 2	camp. 3	valore medio in uscita	limite
	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>
21/04/2020	<0.12	<0.122	<0.118	<0.120	<10
24/11/2020	<0,0696	<0,0683	<0,0696	<0.0692	<10

## 6.6 Verifiche sulla qualità delle acque industriali e meteoriche

L'Impianto è dotato di un sistema a reti separate, studiato in maniera tale da assicurare il massimo riuso della risorsa acqua nel rispetto delle vigenti norme, che convoglia e raccoglie tutti gli scarichi idrici. Ognuna delle reti è destinata alla raccolta ed allo scarico negli appositi bacini di una prefissata tipologia di acqua.

### ACQUE INDUSTRIALI

In considerazione del fatto che l'Autorizzazione Integrata Ambientale privilegia il riutilizzo di tutte le risorse idriche captate e raccolte all'interno dell'Impianto, nel bacino delle acque industriali vengono raccolte le acque di prima pioggia dei piazzali e le acque provenienti dalla fitodepurazione. Tali acque vengono riutilizzate per i seguenti usi industriali: reintegro scrubbers e irrorazione biofiltri.

Nell'eventualità di non capienza del bacino delle acque industriali, soprattutto in particolari condizioni stagionali (frequenti eventi piovosi) nei quali è elevato l'accumulo di acqua di prima pioggia, ma minimo il suo riutilizzo, dalla vasca di prima pioggia, anziché essere accumulate nella vasca delle acque industriali, le acque possono essere convogliate direttamente alla batteria di cisterne per essere smaltite presso idoneo impianto di depurazione.

Le acque industriali possono anche essere scaricate su corpo idrico superficiale a condizione che siano rispettati per tutti i parametri i limiti fissati dal D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. (tab. 3 all. 5 parte

III). L'Autorizzazione Integrata Ambientale prescrive una frequenza di controllo trimestrale della qualità delle acque industriali nel caso di scarico su acque superficiali. Nessuna verifica di conformità viene invece prescritta per l'eventuale riutilizzo.

Nel corso dell'anno 2021 non si è verificata la necessità di scaricare le acque raccolte nella vasca acque industriali su corpo idrico superficiale.

#### ACQUE PRIMA PIOGGIA

Le acque meteoriche provenienti dai piazzali vengono inviate ad una apposita vasca, detta di prima pioggia, avente una capacità di invaso tale da poter raccogliere i primi 5 mm di pioggia derivanti da un evento meteorico.

All'occorrere di una precipitazione le «acque di prima pioggia» vengono raccolte e convogliate alla vasca fino al suo riempimento. Se la precipitazione è superiore a 5 mm di H<sub>2</sub>O il livello nella cameretta separata di calma sale ulteriormente finché, raggiunto il livello previsto, una paratoia servo comandata interrompe automaticamente l'afflusso nella vasca e, tramite la tubazione di sfioro, le acque (acque di seconda pioggia) vengono inviate alla rete di smaltimento delle acque meteoriche dei pluviali e quindi alla vasca acque meteoriche.

L'Autorizzazione Integrata Ambientale prescrive una frequenza di controllo mensile della qualità delle acque di prima pioggia relativamente al parametro Idrocarburi Totali. Nel corso dell'anno 2021 si è avuto un unico superamento del limite fissato dalla legge per lo scarico su corpo idrico superficiale (campionamento del 22 aprile). Ancorché questo superamento non sia vincolante per il riutilizzo si è proceduto immediatamente alla verifica della qualità delle acque contenute all'interno della vasca delle acque industriali, campionamento del 22 maggio, nelle quali il parametro idrocarburi totali era non rilevabile.

#### ACQUE METEORICHE

Le acque provenienti dai pluviali e di seconda pioggia dei piazzali vengono convogliate nella vasca delle acque meteoriche per poter essere riutilizzate ad uso irriguo o industriale. La vasca è inoltre provvista di tubazione di collegamento con la vasca delle acque industriali per l'eventuale reintegro di quest'ultima. È dotata inoltre di condotta di "troppo pieno" per lo scarico delle acque in esubero nel limitrofo canale Masangionis.

Ai fini dello scarico al canale Masangionis, trattandosi di acque meteoriche di dilavamento di seconda pioggia, ai sensi dell'art. 113 del D. Lgs. 3/4/2006 n° 152 e ss. mm. ii., non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dalla parte III del citato D. Lgs.; le stesse sono comunque monitorate con analisi semestrali, utilizzando come riferimento la tab. 3 allegato 5 parte III del D. Lgs. 152/2006.

I campionamenti effettuati nel corso dell'anno 2021 hanno evidenziato una buona qualità delle acque meteoriche scaricate su corpo idrico superficiale e non sono state rilevate concentrazioni superiori ai limiti fissati dalla legge.

#### ACQUE SOTTERRANEE

In virtù dei frequenti superamenti nelle acque di falda del piezometro 5 del parametro ferro e in maniera occasionale del parametro manganese, nel corso del 2019 è stata inoltrata dal CIPOR la comunicazione ai sensi dell'art. 242 e ss.mm. e ii. della parte IV del Decreto Legislativo n. 152/2006 per sito potenzialmente inquinato. La stessa comunicazione è stata successivamente integrata a seguito del superamento del limite previsto per il cloruro di vinile e per il tricloroetilene nei campionamenti di marzo 2020.

Nel corso del mese di aprile 2021 si è tenuta la Conferenza dei Servizi, indetta dal Comune di Arborea, nella quale tutti gli Enti partecipanti si sono dichiarati d'accordo sulla proposta del Gestore di procedere alla trivellazione di 4 nuovi pozzi di monitoraggio, in sostituzione dei piezometri 1, 2bis, 3 e 4, da realizzare con una camicia in pvc atossico.

Nella stessa riunione sono state fornite le seguenti indicazioni:

1. il monitoraggio nei nuovi pozzi deve protrarsi per un periodo complessivo di 12 MESI, CON CADENZA MENSILE delle analisi chimico-fisiche;
2. nel periodo di monitoraggio non devono rilevarsi superamenti dei parametri di CSC di Ferro, Manganese, cloruro di vinile e tricloroetilene;
3. è reso obbligo di procedere alla VALIDAZIONE delle analisi del 12-esimo mese da parte di ARPAS;
4. il "panel" di analisi è quello già stabilito per gli autocontrolli semestrali;
5. il periodo di campionamento decorre dal momento di concreta disponibilità dei pozzi di monitoraggio rivestiti con camicia in PVC atossico, al fine di prevenire ogni possibilità di compromissione del campione con i metalli oggetto di analisi;
6. redazione di una RELAZIONE IDROGEOLOGICA con precisa indicazione di profondità e direzione della falda.

Nel corso del mese di giugno 2021 sono stati realizzati i 4 nuovi piezometri – denominati pz 1bis, pz 2ter, pz 3bis e pz 4bis – per cui si è dato corso alle verifiche mensili di tutti i parametri previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo esclusivamente nei 5 pozzi realizzati con camicia in PVC atossico. I primi autocontrolli eseguiti sulle acque di falda dei nuovi piezometri hanno messo in luce alcuni superamenti che hanno richiesto, a far data dai prelievi di agosto, l'esecuzione di una controanalisi effettuata da un secondo laboratorio per la verifica delle concentrazioni dei parametri della famiglia degli alifatici clorurati cancerogeni.

Con nota prot. n. 3945 del 19/11/2021 il Consorzio ha trasmesso a tutti gli Enti partecipanti alla Conferenza di servizi la Relazione idrogeologica, contenente le caratteristiche dei nuovi pozzi e lo studio sulla direzione della falda, redatta dal Dott. Geol. Giovanni Mele.

Si riportano nel seguito i dati del monitoraggio dei parametri per i quali si sono avuti dei superamenti:

pz 1bis – monte impianto

Laboratorio	Mese campionamento	Triclorometano	Tetracloroetilene	Manganese
	<i>limiti</i>	<b>0,15 µg/L</b>	<b>1,1 µg/L</b>	<b>50 µg/L</b>
Conserlab	Giugno	n.r.	n.r.	<b>234</b>
Conserlab	Luglio	<b>0,246</b>	n.r.	<b>98</b>
Conserlab	Agosto	0,10	0,80	5,98
Labanalysis		n.r.	n.r.	
Conserlab	Settembre	n.r.	0,293	4
Conserlab	Ottobre	<b>0,23</b>	n.r.	0,71
Labanalysis		n.r.	n.r.	
Conserlab	Novembre	<b>0,403</b>	0,87	0,86
Labanalysis		n.r.	n.r.	
Labanalysis	Dicembre	n.r.	n.r.	24,80

pz 2ter – valle impianto

Laboratorio	Mese campionamento	Triclorometano	Tetracloroetilene
	<i>limiti</i>	<b>0,15 µg/L</b>	<b>1,1 µg/L</b>
Conserlab	Giugno	n.r.	n.r.
Conserlab	Luglio	0,119	n.r.
Conserlab	Agosto	0,096	0,68
Labanalysis		n.r.	n.r.
Conserlab	Settembre	n.r.	n.r.
Conserlab	Ottobre	<b>0,252</b>	n.r.
Labanalysis		n.r.	n.r.
Conserlab	Novembre	<b>0,370</b>	0,138
Labanalysis		n.r.	n.r.
Labanalysis	Dicembre	n.r.	n.r.

pz 3bis – monte discarica

Laboratorio	Mese campionamento	Triclorometano	Tetracloroetilene
	<i>limiti</i>	<b>0,15 µg/L</b>	<b>1,1 µg/L</b>
Conserlab	Giugno	n.r.	n.r.
Conserlab	Luglio	<b>0,206</b>	n.r.
Conserlab	Agosto	0,084	0,6
Labanalysis		n.r.	n.r.
Conserlab	Settembre	n.r.	0,258
Conserlab	Ottobre	n.r.	0,34
Labanalysis		n.r.	n.r.
Conserlab	Novembre	n.r.	0,55
Labanalysis		n.r.	n.r.
Labanalysis	Dicembre	n.r.	n.r.

pz 4bis – valle discarica

Laboratorio	Mese campionamento	Triclorometano	Tetracloroetilene
	<i>limiti</i>	<b>0,15 µg/L</b>	<b>1,1 µg/L</b>
Conserlab	Giugno	n.r.	n.r.
Conserlab	Luglio	0,122	n.r.
Conserlab	Agosto	0,086	0,61
Labanalysis		n.r.	n.r.
Conserlab	Settembre	n.r.	0,29
Conserlab	Ottobre	<b>0,252</b>	n.r.
Labanalysis		n.r.	n.r.
Conserlab	Novembre	n.r.	0,53
Labanalysis		n.r.	n.r.
Labanalysis	Dicembre	n.r.	n.r.

pz 5bis – valle discarica

Laboratorio	Mese campionamento	Triclorometano	Tetracloroetilene
	<i>limiti</i>	<b>0,15 µg/L</b>	<b>1,1 µg/L</b>
Conserlab	Giugno	n.r.	n.r.
Conserlab	Luglio	<b>0,90</b>	0,069
Conserlab	Agosto	0,07	0,56
Labanalysis		n.r.	n.r.
Conserlab	Settembre	n.r.	0,50
Conserlab	Ottobre	<b>0,54</b>	0,70
Labanalysis		n.r.	n.r.
Conserlab	Novembre	n.r.	0,53
Labanalysis		n.r.	n.r.
Labanalysis	Dicembre	n.r.	n.r.

Come si evince dall'analisi dei dati, i campionamenti effettuati nel mese di luglio dal laboratorio Conserlab hanno evidenziato il superamento del limite fissato dalla norma per il parametro Triclorometano nei piezometri 1bis, 3bis e 5bis. Poiché questo parametro è di natura cancerogena, in occasione dei controlli di agosto si è provveduto ad effettuare i campionamenti dei composti cancerogeni in doppio affidandone la determinazione anche al laboratorio Labanalysis.

Ad agosto non ci sono stati superamenti, ma mentre il laboratorio Conserlab trova tracce di triclorometano e tetracloroetilene il laboratorio Labanalysis non li rileva neanche in tracce.

Nell'ipotesi che la problematica fosse rientrata, i campionamenti di settembre sono stati effettuati solo dal laboratorio Conserlab che restituisce valori di concentrazione di triclorometano inferiori ai limiti di rilevabilità, ma trova rilevanti concentrazioni di tetracloroetilene, ancorché in misura inferiore ai limiti di legge, in tutti i piezometri a meno del pz 2ter.

Vista la natura dei composti indagati, i campionamenti di ottobre e novembre sono stati eseguiti in doppio. I risultati mettono in luce la discordanza dei risultati ottenuti dai due laboratori.

A partire dal mese di dicembre 2021 i campionamenti sono stati affidati esclusivamente al laboratorio Labanalysis che possiede per tutti i parametri costituenti la famiglia degli Alifatici Clorurati Cancerogeni l'accreditamento ACCREDIA.

Si ritiene che il superamento del parametro Manganese al pz1bis nei campionamenti di giugno e di luglio sia invece da ricondursi esclusivamente alla natura del sottosuolo e alla recente trivellazione del piezometro tant'è che da agosto la concentrazione del metallo si attesta abbondantemente sotto il limite di legge.

## 7. Dichiarazione PRTR

Si riportano nel seguito, ai sensi di quanto previsto dall'allegato B "Quadro prescrittivo" dell'Autorizzazione vigente al momento della redazione della presente Relazione Annuale (Determinazione 131/2022 del Settore Ambiente e Suolo della Provincia di Oristano), i calcoli relativi alle emissioni in atmosfera e al trasferimento di rifiuti ad altri Impianti secondo quanto prescritto dall'art. 4 del D. Lgs. 157/2011. Tutti i calcoli sottoesposti sono comprensivi anche della Discarica di Servizio alla cui Relazione si rimanda per l'origine dei dati.

### CALCOLO QUANTITÀ DI METANO IMMESSO NELL'ATMOSFERA DALLA DISCARICA DI SERVIZIO

Superficie area sommitale coltivata al 31/12/2021: m <sup>2</sup>	45.000,00
Flusso emissivo in Nm <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	0,000460
ore in anno: 24 x 365 =	8.760,00
Flusso emissivo in N m <sup>3</sup> /anno sulla intera superficie	181.332,00
Densità del metano: Kg / m <sup>3</sup>	0,72
Flusso emissivo in Kg/anno sulla intera superficie: Kg	129.982,40
<b>Flusso emissivo in ton/anno sulla intera superficie: ton</b>	<b>129,98</b>

I calcoli sono stati effettuati utilizzando il valore medio di flusso emissivo di CH<sub>4</sub> ottenuto dai dati rilevati nel I° e II° semestre 2021. Il flusso emissivo annuo di metano dalla superficie della discarica, pari a 129,98 tonnellate, è superiore al limite fissato dalla Legge, 100 tonnellate, per la comunicazione all'ISPRA. **È dovuta pertanto per questa matrice la comunicazione.**

### CALCOLO QUANTITÀ DI ANIDRIDE CARBONICA IMMESSA NELL'ATMOSFERA DALLA DISCARICA DI SERVIZIO

*Si considera un rapporto di diluizione del 50% con il metano per cui un pari flusso emissivo*

Flusso emissivo in Nm <sup>3</sup> /anno sulla intera superficie	181.332
Densità dell'anidride carbonica: Kg /m <sup>3</sup>	1,59
Flusso emissivo in Kg/anno sulla intera superficie: Kg	288.318
Flusso emissivo in Kg/anno sulla intera superficie: ton	<b>288,32</b>

Il flusso emissivo annuo di anidride carbonica dall'intera superficie della discarica, pari a 288,32 tonnellate, è inferiore al limite fissato dalla Legge, 100.000 tonnellate, per la comunicazione all'ISPRA. **Non è dovuta pertanto per questa matrice alcuna comunicazione.**

## QUANTITÀ DEI RIFIUTI TRASFERITI FUORI SITO

CER	Tipologia	Provenienza	Destinaz.	Rifiuti pericolosi	Rifiuti non pericolosi
				Quantità in uscita t/a	Quantità in uscita t/a
08 03 18	Toner per stampa esauriti, diversi di quelli di cui alla voce 080317	Uffici	R		0,007
13 01 10*	Olio Minerale idraulico, non clorurato	Rifiuti manutenzioni officina e da manutenzioni	R	0,150	
13 02 05*	Ingranaggi e lubrificazioni, non clorurato		R	0,130	
15 01 10*	Imballaggi contenenti sostanze pericolose		R	0,129	
15 02 02*	Assorbenti, stracci, materiali filtranti ... contaminati		D	0,350	
15 02 03	Assorbenti, stracci, materiali filtranti ... non contaminati		R		0,279
16 01 07*	Filtri olio		R	0,046	
16 02 13	contenente sost. pericolose diverse di quelli di cui alle voci da		R	0,260	
16 02 14	di quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13		R		1,280
16 03 06	Rifiuti organici, diversi di quelli di cui alla voce 160305		R		3,130
16 06 01*	Batterie al piombo		R	0,20	
16 10 02	Rifiuti acquosi diversi di quelli di cui	Pulizia vasca PP	D		54,42
17 01 07	Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle	Demolizioni	R		9,73
17 04 05	Ferro e acciaio	Demolizioni	R		24,24
19 12 11*	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento	Polveri depolveratore	D	0,32	
20 03 04	Pulizia delle fosse settiche	Fosse settiche	D		8,92
20 03 06	Residui della pulizia delle acque di scarico - Reflui liquidi	Manutenzione vasca accumulo acque	D		119,90
20 03 06	Residui della pulizia delle acque di scarico - Rifiuti solidi		D		20,92
15 01 02	Imballaggi in plastica	Linea valorizzazione RD	R		3.779,73
15 01 04	Imballaggi metallici (base non ferrosa)		R		78,65
15 01 04	Imballaggi metallici (base ferrosa)		R		473,30
15 01 07	Imballaggi vetro		R		3.314,22
16 01 03	Pneumatici fuori uso		R		1,20
			D		567,92
19 12 12	Plasmix		R		2.920,98
19 12 02	Metalli ferrosi	R		1,100	
19 12 12	Sovvalli	Linea secco indifferenziato	D		445,380
		Da tutte le linee e servizi	D		8.087,41
19 07 03	Percolati	Discarica	D		17.106,56
20 03 03	Spazzamento stradale	Rifiuti da non sottoporre a	R		725,86
20 03 07	Ingombranti	In ingresso alla linea del secco	D		591,36

1,585

38.336,49

**38.338,079**

La quantità di rifiuti pericolosi trasferita fuori sito, pari a 1,585 tonnellate, è inferiore al limite fissato dalla Legge, 2 tonnellate, per la comunicazione all'ISPRA. **Non è dovuta pertanto per questa matrice alcuna comunicazione.**

La quantità di rifiuti non pericolosi trasferita fuori sito, pari a 38.336,494 tonnellate, è superiore al limite fissato dalla Legge, 2.000 tonnellate, per la comunicazione all'ISPRA. **È dovuta pertanto per questa matrice la comunicazione.**

### **CALCOLO DELLE EMISSIONI AI BIOFILTRI**

Il calcolo delle emissioni dai 3 biofiltri, aventi ciascuno una superficie pari a 648 m<sup>2</sup>, viene effettuato sia per l'ammoniaca che per i COV assumendo come parametri di calcolo i seguenti dati:

- valore medio di emissione secondo quanto dettagliato al paragrafo 6.5:
  - o ammoniaca : 1,14 mg/Nm<sup>3</sup>;
  - o COV: 1,52 mg/Nm<sup>3</sup>;
- Portata oraria media dell'aria in uscita dai 3 biofiltri pari a 167.200 m<sup>3</sup>/ora in considerazione del fatto che i ventilatori dei biofiltri funzionano al massimo al 100% durante 8 ore al giorno (attività dell'Impianto) e al 60% durante le altre ore secondo i seguenti calcoli:
  - o  $((76000*1*3*8)+(76000*0,6*3*16))/24 = 167.200 \text{ m}^3$ ;

### **AMMONIACA**

Emissione media: mg/Nm <sup>3</sup>	1,14
Portata aria oraria media	167.200,00
Portata annua Nm <sup>3</sup>	1.464.672.000,00
Emissione in mg/anno	1.669.726.080,00
<b>Emissione TOT in kg/anno</b>	<b>1.669,73</b>

Il flusso emissivo annuo di ammoniaca dai biofiltri, pari a circa 1.669,73 kg, è inferiore al limite fissato dalla Legge, 10.000 chilogrammi, per la comunicazione all'ISPRA. **Non è dovuta pertanto per questa matrice alcuna comunicazione.**

### **COV**

Emissione media: mg/Nm <sup>3</sup>	1,52
Portata aria oraria	167.200,00
Portata annua Nm <sup>3</sup>	1.464.672.000,00
Emissione in mg/anno	2.226.301.440,00
<b>Emissione TOT in kg/anno</b>	<b>2.226,30</b>

Il flusso emissivo annuo di COV dai biofiltri, pari a circa 2.226,30 kg, è inferiore al limite fissato dalla Legge, 100.000 chilogrammi, per la comunicazione all'ISPRA. **Non è dovuta pertanto per questa matrice alcuna comunicazione.**

## 8. Attività di gestione, manutenzione e monitoraggio

### LINEA UMIDO

Il compostaggio è una particolare modalità di trattamento della componente organica del rifiuto solido urbano, che viene trasformata in compost, ovvero in fertilizzante organico, grazie all'azione dei batteri e microbi, naturalmente presenti nel rifiuto stesso.

Ai fini del suo utilizzo in agricoltura sono fondamentali alcune proprietà basilari come la "purezza" (assenza di materiali plastici e inerti) e alcuni parametri di natura chimica e biologica (assenza di arsenico, cadmio, cromo, salmonella, ecc..). Per questo i controlli sul ciclo di compostaggio iniziano già al momento della ricezione del rifiuto in Impianto con il controllo della conformità del materiale conferito per evitare che materiali non compostabili vadano in ciclo.

Le verifiche del rifiuto al momento dello scarico hanno evidenziato una bassa presenza di materiali non compostabili. Nel corso del 2021 nessun carico è stato respinto in quanto non conforme.

Il processo di compostaggio viene di solito suddiviso in una fase attiva (ACT) con processi intensi di degradazione delle componenti più facilmente aggredibili (stabilizzazione) e una fase di cura (curing phase) caratterizzata da processi di trasformazione della sostanza organica in sostanze umiche.

Nella prima fase di stabilizzazione si susseguono tre importanti stadi di decomposizione: mesofilo termofilo e di maturazione a diverse temperature e per opera dei seguenti microrganismi:

	Temperature (°C)
Microrganismi psicrofili	0 ÷ 30
Microrganismi mesofili	30 ÷ 45
Microrganismi termofili	45 ÷ 90

Le reazioni sopra indicate sono correlate ad alcuni parametri che ne influenzano l'andamento e che devono essere tenuti sotto controllo come l'umidità, nutrienti, areazione, temperatura e PH.

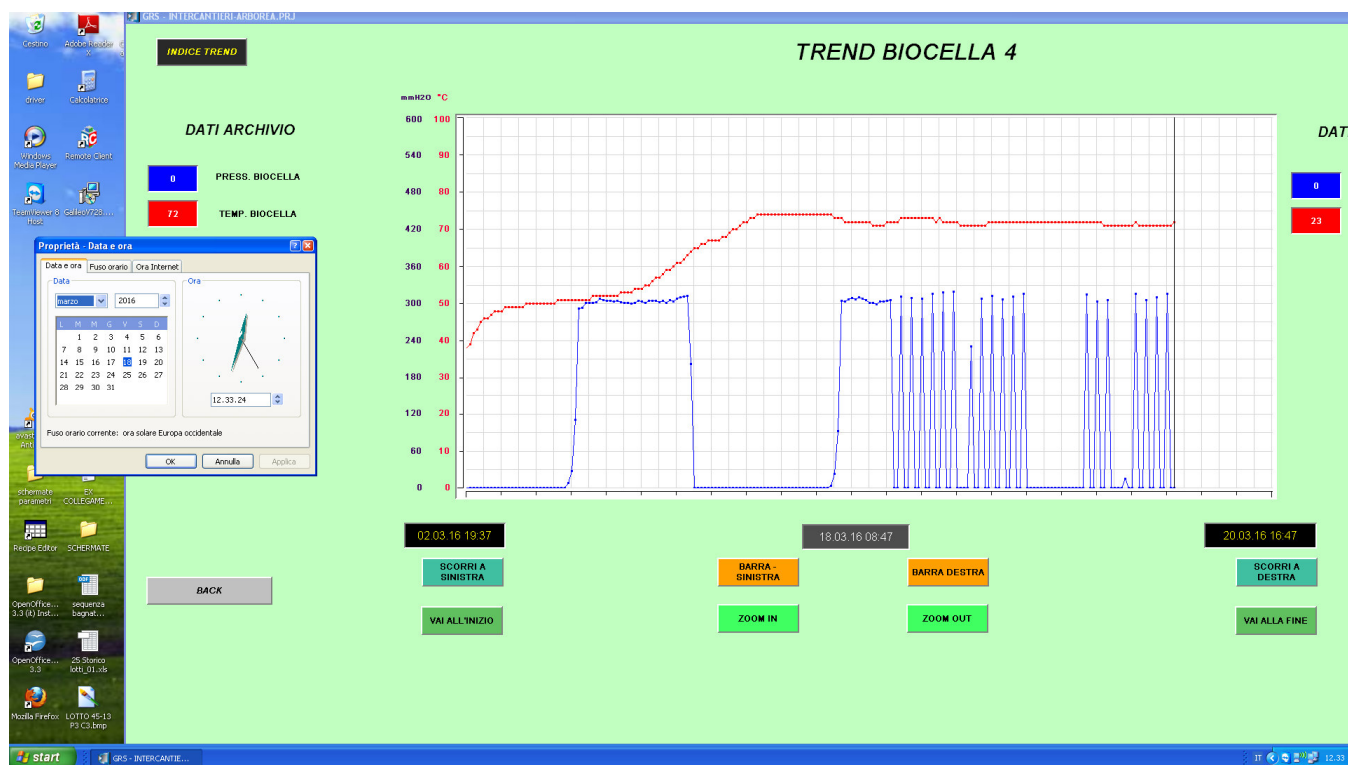
Il sistema di supervisione installato in Impianto consente di registrare in continuo e monitorare i cicli di insufflazione e le temperature della fase ACT operata nelle biocelle e nelle platee insufflate e consente inoltre l'agevole gestione del ciclo di compostaggio dei diversi lotti.

La temperatura è uno dei più importanti parametri. Ad una temperatura di 50° C abbiamo delle condizioni ottimali per conseguire la massima efficienza di trasformazione, mentre per valori superiori a 65°C si ottengono buone condizioni di igienizzazione.

In ogni caso per almeno tre giorni consecutivi il materiale organico deve essere mantenuto a una temperatura di almeno 55° C per l'igienizzazione della massa e per la completa devitalizzazione di semi infestanti che potrebbero creare problemi con l'utilizzo in campo del compost.

Il sistema di supervisione consente il continuo monitoraggio della temperatura e della gestione dell'insufflazione, con la quale, anche mediante il controllo dell'umidità dei cumuli, si regola l'andamento delle temperature.

Di seguito viene riportato un esempio di monitoraggio della temperatura e della pressione in biocella:



Prima della commercializzazione del Compost come Ammendante Compostato Misto, vengono eseguite le analisi chimico-microbiologiche con le quali si verifica che tutti i parametri siano nei limiti fissati dall'Allegato 2, o dall'Allegato 13 se biologico, del D. Lgs. 75/2010 e ss. mm. e ii. Nell'ipotesi che ciò non fosse verificato il compost è da dichiarare fuori specifica e conseguentemente da smaltire in discarica.

Oltre alle verifiche del ciclo di compostaggio tutte le parti impiantistiche, le macchine e le attrezzature sono frequentemente oggetto di controllo, monitoraggio e manutenzione.

A titolo indicativo e non esaustivo si riportano sinteticamente le attività svolte nella linea di compostaggio:

- Pulizia quotidiana dell'area di scarico;
- Pulizia delle canaline di insufflazione delle biocelle dopo ogni svuotamento;
- Pulizia delle canaline di insufflazione delle platee 2 e 3 prima di ogni rivoltamento;
- Pulizia delle caditoie e delle tubazioni di trasporto del percolato per evitare il loro intasamento;
- Pulizia e manutenzione quotidiana o programmata dei mezzi d'opera in utilizzo.

## LINEA SECCO

La linea del secco è dedicata al trattamento meccanico biologico del secco residuo e indifferenziato. Al momento dello scarico nella apposita area di accumulo temporaneo viene effettuato un controllo visivo dall'operatore in cabina del mezzo d'opera, che provvede a rimuovere eventuali materiali indesiderati. I materiali indesiderati vengono stoccati temporaneamente in un'area appositamente individuata all'interno della zona di scarico (area ingombranti) per essere successivamente avviati a riduzione volumetrica e alle forme di smaltimento più idonee.

Tale linea è strutturata in modo da poter separare la frazione fermentescibile presente nel rifiuto mediante vagliatura meccanica. Il sottovaglio così ottenuto, come già detto nei paragrafi precedenti, deve essere stabilizzato prima di essere definitivamente smaltito nella discarica di servizio.

A titolo indicativo e non esaustivo si riportano sinteticamente le attività svolte nella linea di trattamento del secco:

- Pulizia quotidiana dell'area di scarico e di trattamento;
- Pulizia delle canaline di insufflazione delle corsie della platea 1 prima del carico;
- Pulizia delle caditoie e delle tubazioni di trasporto del percolato per evitare il loro intasamento;
- Pulizia e manutenzione quotidiana o programmata dei mezzi d'opera e della linea di trattamento.

## PIATTAFORMA DI VALORIZZAZIONE DELLE FRAZIONI SECCHIE PROVENIENTI DA RD

La piattaforma di valorizzazione dei rifiuti provenienti da RD è dedicata al trattamento meccanico dei rifiuti secchi da avviare a recupero. Al momento dello scarico nella apposita area di accumulo temporaneo viene effettuato un primo controllo visivo dall'operatore in cabina del mezzo d'opera, che provvede a rimuovere eventuali materiali indesiderati. Successivamente i rifiuti vengono inviati alla linea di selezione e, mediante selezione manuale e meccanica, altre frazioni estranee vengono allontanate.

Tutti i materiali indesiderati vengono stoccati temporaneamente all'interno di box scarrabili o in cumuli prima di essere successivamente avviati a compattazione e alle forme di smaltimento più idonee.

A titolo indicativo e non esaustivo si riportano sinteticamente le attività svolte nella linea di valorizzazione delle RD:

- Pulizia quotidiana di tutte le aree di lavoro;
- Pulizia quotidiana del separatore balistico, della pressa, dei nastri, dei selettori ottici, ecc;
- Pulizia e manutenzione quotidiana o programmata dei mezzi d'opera.

## SISTEMI AUSILIARI E COMPLEMENTARI

Oltre al controllo del buon funzionamento delle linee di trattamento dei rifiuti, il gestore provvede anche al controllo di tutte le altre sezioni impiantistiche. A titolo indicativo e non esaustivo si riportano sinteticamente:

- La manutenzione e la pulizia dei piazzali esterni;
- Il regolare funzionamento dei contatori e degli strumenti di misura (contatori, sonde termometriche, pressostati, ecc.);
- La pulizia delle vasche delle acque e dei bacini di contenimento;
- L'integrità delle vasche delle acque, dei bacini di contenimento e delle cisterne per il percolato;
- Integrità e pulizia delle tubazioni di trasporto dei percolati e dei pozzetti di ispezione;
- Integrità e pulizia del sistema di trasporto delle arie esauste;
- Corretto funzionamento degli scrubbers;
- Verifiche periodiche del pacciamante di riempimento dei biofiltri.

## 9. Consumi

### ACQUA PRELEVATA DA POZZO

I dati relativi ai consumi di acqua prelevata da pozzo sono riepilogati nella seguente tabella:

#### **Registrazioni consumi idrici da pozzo anno 2021**

<i>mese</i>	<i>mc</i>
Gennaio	618
Febbraio	556
Marzo	604
Aprile	620
Maggio	1.622
Giugno	2.375
Luglio	2.915
Agosto	2.960
Settembre	1.241
Ottobre	1.263
Novembre	405
Dicembre	432
<b><u>TOT</u></b>	<b><u>15611</u></b>

## ACQUE INDUSTRIALI

I dati relativi all'accumulo ed al riutilizzo delle acque industriali nell'anno 2021 sono stati i seguenti:

mc 2653 dal disoleatore

mc 764 dalla vasca acque meteoriche

mc 421 dalla vasca di raccolta acque canaletta discarica

mc 665 dalla fitodepurazione

per complessivi **4503 mc** (era presente al 1° gennaio 2021 uno stoccaggio nella vasca), tutti riutilizzati per l'irrigazione dei biofiltri a meno delle quantità estratte in occasione della pulizia della vasca e inviate a depurazione (mc 91,80).

Complessivamente nel corso dell'anno 2021 sono stati riutilizzati **4225 mc** di acque industriali.

## ACQUE METEORICHE

Come detto al paragrafo precedente, nel corso dell'anno 2021, **764 mc** di acque prelevate dalla vasca di accumulo delle acque meteoriche di seconda pioggia e dei pluviali sono state utilizzate per il reintegro della vasca delle acque industriali.

## ACQUE PROVENIENTI DALLA CANALETTA PERIMETRALE DELLA DISCARICA DI SERVIZIO

Come illustrato nella Relazione annuale della Discarica di Servizio, nel corso dell'anno 2021 sono stati riutilizzati, mediante scarico nella vasca delle acque Industriali, **421 mc** di acque provenienti dalla vasca di accumulo delle acque della canaletta della discarica.

## ENERGIA ELETTRICA

Il consumo complessivo di energia elettrica nell'anno 2021 è risultato pari a 4.296 MWh, dei quali 318 MWh sono stati autoprodotti dagli impianti fotovoltaici installati sui biofiltri e su alcune coperture dei capannoni.

L'energia elettrica è fornita all'impianto da una rete esterna in media tensione.

Il consumo totale annuo può essere così suddiviso:

- ✓ 3.533 MWh - impiegati per il funzionamento della linea di compostaggio, della linea TMB e per i servizi generali connessi;
- ✓ 763 MWh - impiegati per il funzionamento della linea di valorizzazione dei rifiuti secchi provenienti da RD;

## 10. Scarichi su corpo idrico superficiale

Nel corso del mese di giugno 2020 è stato installato un misuratore di portata per la quantificazione dei volumi delle acque meteoriche scaricate nel canale Masangionis. Il volume misurato nel corso dell'anno 2021 è pari complessivamente a circa 52.788 mc.

## 11. Indicatori di performance

### CONSUMO D'ACQUA PER TONNELLATA DI RIFIUTO TRATTATO

Per la determinazione di tale indicatore si prendono a riferimento i seguenti dati:

*Totale acque utilizzate per tutti i processi e le pulizie*

Tipologia acqua	quantità mc
acque emunte dal pozzo	15.611,00
acque industriali	4.225,00
<b>tot.</b>	<b>19.836,00</b>

*Totale rifiuti sottoposti a compostaggio, trattamento meccanico e/o biologico e valorizzazione*

Rifiuti trattati	quantità ton
Imballaggi in plastica - CER 15 01 02	6.255,42
Imballaggi misti - CER 15 01 06	4.891,92
Rifiuti umidi di cucine e mense - CER 20 01 08	26.190,80
Sfalci e ramaglie - CER 20 02 01	1.381,26
Secco differenziato o indifferenziato - CER 20 03 01	12.935,56
Ingombranti a smaltimento - CER 20 03 07	327,38
<b>tot.</b>	<b>51.982,34</b>

Si trascura, per la determinazione dell'indicatore, il contributo derivante dai rifiuti in ingresso in Impianto che non sono stati sottoposti a trattamento meccanico o biologico (spazzamento stradale CER 20 03 03, residui di vagliatura CER 19 08 01, imballaggi in vetro CER 15 01 07 e rifiuti ingombranti CER 20 03 07 smaltiti TQ).

Il consumo d'acqua per tonnellata di rifiuto trattato è pertanto il seguente:

$$19.832 \text{ mc} / 51.982,34 \text{ ton} = \mathbf{0,381 \text{ mc/ton}}$$

### INDICE DEL RICICLO D'ACQUA

L'indice del riciclo d'acqua deriva dal rapporto tra le acque complessivamente riutilizzate (vasche acque industriali e meteoriche) e le acque emunte dal pozzo. Tale indice è pari a:

$$4223 \text{ mc} / 15611 \text{ mc} = \mathbf{27.05 \%}$$

### INDICE UTILIZZO ACQUE METEORICHE DI SECONDA PIOGGIA E DEI TETTI

L'indice dell'utilizzo delle acque meteoriche deriva dal rapporto tra le acque prelevate dalla vasca acque meteoriche e le acque emunte dal pozzo. Tale indice è pari a:

$$764 \text{ mc} / 15611 \text{ mc} = \mathbf{4.9 \%}$$

## CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA PER TONNELLATA DI RIFIUTO

Tale indice deriva dal rapporto tra l'energia elettrica totale consumata nel corso dell'anno e il quantitativo complessivo di rifiuti conferiti in Impianto e trattati nella linea del secco, nella linea dell'umido e nella piattaforma di valorizzazione secondo la seguente tabella:

<b>Rifiuti trattati</b>	<b>quantità ton</b>
Imballaggi in plastica - CER 15 01 02	6.255,42
Imballaggi misti - CER 15 01 06	4.891,92
Rifiuti umidi di cucine e mense - CER 20 01 08	26.190,80
Sfalci e ramaglie - CER 20 02 01	1.381,26
Secco differenziato o indifferenziato - CER 20 03 01	12.935,56
Ingombranti a smaltimento - CER 20 03 07	327,38
<b>tot.</b>	<b>51.982,34</b>

Si trascurano anche in questo caso i consumi derivanti dai rifiuti che non sono sottoposti a trattamento meccanico o biologico ed i consumi relativi ai rifiuti abbancati in discarica in quanto il consumo di energia elettrica per tale tipologia di rifiuto non si ritiene significativo.

Tale indice è quindi pari a:  $4.295,78 \text{ MWh} / 51.982,34 \text{ ton} = \mathbf{0.0825 \text{ MWh/ton}}$

A riguardo dell'indice di consumo di energia elettrica per tonnellata di rifiuto trattato appare significativo suddividere i consumi secondo la seguente ripartizione:

## CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA PER TONNELLATA DI RIFIUTO - LINEA DI COMPOSTAGGIO, TM E TMB

<b>Rifiuti trattati</b>	<b>quantità ton</b>
Rifiuti umidi di cucine e mense - CER 20 01 08	26.190,80
Sfalci e ramaglie - CER 20 02 01	1.381,26
Secco differenziato o indifferenziato - CER 20 03 01	12.935,56
Ingombranti a smaltimento - CER 20 03 07	327,38
<b>tot.</b>	<b>40.835,00</b>

Tale indice è quindi pari a:

$$3.533,53 \text{ MWh} / 40.835,00 \text{ ton} = \mathbf{0,087 \text{ MWh/ton}}$$

#### CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA PER TONNELLATA DI RIFIUTO - LINEA DI VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI PROVENIENTI DA RD

Rifiuti trattati	quantità ton
Imballaggi in plastica - CER 15 01 02	6.255,42
Imballaggi misti - CER 15 01 06	4.891,92
<b>tot.</b>	<b>11.147,34</b>

$$762,25 \text{ MWh} / 11.147,34 \text{ ton} = \mathbf{0,068 \text{ MWh/ton}}$$

#### PRODUZIONE DI COMPOST DI QUALITÀ PER UNITÀ DI RIFIUTO IN INGRESSO ALLA LINEA DI COMPOSTAGGIO

Complessivamente nell'anno 2021 sono state prodotte 7.500 ton di compost.

L'indice relativo alla produzione di compost di qualità nell'anno 2021 è il seguente:

Rifiuto umido avviato a compostaggio: 27.572,06 ton;

Compost di qualità prodotto nel 2021: 7.500 ton;

Compost fuori specifica prodotto nel 2021: 0 ton;

$$7.500 \text{ ton} / 27.572,06 \text{ ton} = \mathbf{0,2720 \text{ ton/ton}}$$

Rispetto al rifiuto complessivamente avviato a compostaggio nell'anno 2021 la produzione di compost di qualità è risultata mediamente pari al **27,20%**.

#### PRODUZIONE DI COMPOST FUORI SPECIFICA SUL TOTALE DEI RIFIUTI URBANI CONFERITI

Come già ampiamente illustrato precedentemente, la linea del secco è alimentata con un rifiuto proveniente dall'ambito provinciale di Oristano nel quale la raccolta differenziata ha raggiunto delle ottime percentuali di differenziazione per cui il secco conferito è costituito da una bassa percentuale di rifiuto putrescibile (nettamente inferiore al 10%). Non c'è stata quindi, in tale linea, la produzione di compost grigio per come definito dalle norme. Il sottovaglio derivante dalla vagliatura del secco residuo, costituito essenzialmente da plastica e carta, e quindi non riutilizzabile per la ricopertura giornaliera della discarica è stato smaltito in discarica, previa stabilizzazione e pressatura, con il codice CER 19 12 12.

Come ampiamente illustrato nel paragrafo precedente la linea di compostaggio nell'anno 2021 non ha prodotto compost fuori specifica.

Rispetto al rifiuto complessivamente avviato a trattamento nell'anno 2021 la produzione di compost fuori specifica è risultata pari allo **0%**.

## PRODUZIONE DI COMPOST FUORI SPECIFICA SUL TOTALE DEI RIFIUTI URBANI AVVIATI A COMPOSTAGGIO

Per quanto detto al paragrafo precedente, rispetto al rifiuto complessivamente avviato a compostaggio, nell'anno 2021 la produzione di compost fuori specifica è risultata pari allo **0%**.

## PRODUZIONE DI COMPOST FUORI SPECIFICA SUL TOTALE DI COMPOST PRODOTTO

Rispetto al compost complessivamente prodotto nell'anno 2021 la produzione di compost fuori specifica è risultata pari allo **0%**.

## QUANTITA' DI REFLUI AVVIATI A TRATTAMENTO DEPURATIVO RISPETTO AI RIFIUTI URBANI CONFERITI

Tale indicatore viene di seguito calcolato dal rapporto tra i percolati complessivi smaltiti ed il complessivo dei rifiuti in ingresso e/o trattati in Impianto. In questo caso nel calcolo dei rifiuti complessivi si tiene conto anche dei EER che non vengono trattati in quanto la produzione di reflui è influenzata anche dalle piazzole di stoccaggio.

<i>CER</i>	<i>Declaratoria</i>	<i>Ton/anno</i>
150102	IMBALLAGGI DI PLASTICA	6.323,04
150106	IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI	4.872,06
150107	IMBALLAGGI DI VETRO	3.478,84
190801	RESIDUI DI VAGLIATURA	28,86
200108	RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE	26.190,80
200201	RIFIUTI BIODEGRADABILI	1.381,26
200301	RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	12.935,56
200303	RESIDUI DELLA PULIZIA STRADALE	748,42
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	2.501,78
	<b>TOT</b>	<b>58.460,62</b>

L'indice relativo alla produzione di reflui da avviare a trattamento calcolato rispetto ai quantitativi complessivi di rifiuti in ingresso in impianto è il seguente:

$$8.087,41 \text{ mc} / 58.460,62 \text{ ton} = \mathbf{0, 1384 \text{ mc percolato/ton RU}_{\text{conferiti}}}$$

## SCARTI DI PROCESSO

Per la determinazione di tale indice si differenziano nelle successive tabelle le tre linee di trattamento:

### Compostaggio

<b>Rifiuti trattati</b>	<b>quantità ton</b>
Rifiuti umidi di cucine e mense - CER 20 01 08	26.190,80
Sfalci e ramaglie - CER 20 02 01	1.381,26
<b>tot.</b>	<b>27.572,06</b>

#### **Scarti di processo**

CER 19 12 12	<b>833,90</b>
--------------	---------------

Per la linea di compostaggio l'indice è pari a:

$$833,90 \text{ ton}/27.572,06 \text{ ton} = \mathbf{0,032 \text{ ton scarti/ton RU}_{\text{conferiti}}}$$

### *Linea di trattamento del secco e degli ingombranti - TMB*

<b>Rifiuti trattati</b>	<b>quantità ton</b>
Secco differenziato o indifferenziato - CER 20 03 01	12.935,56
<b>tot.</b>	<b>12.935,56</b>

#### **Scarti di processo**

CER 19 12 12 - sottovaglio	1395,35
CER 19 12 12 - sottovaglio da deferrizzazione	171,62
<b>tot.</b>	<b>1.566,97</b>

Per la linea di trattamento del secco l'indice è pari a:

$$1.566,97 \text{ ton}/12.935,56 \text{ ton} = \mathbf{0,1211 \text{ ton scarti/ton RU}_{\text{conferiti}}}$$

### *Linea di selezione delle RD secche valorizzabili*

Come precisato nelle premesse nel corso dell'anno 2021 alla piattaforma di valorizzazione sono stati trattati i seguenti rifiuti:

<b>Rifiuti trattati</b>	<b>quantità ton</b>
Imballaggi in plastica - CER 15 01 02	6.255,42
Imballaggi misti - CER 15 01 06	4.891,92
<b>tot.</b>	<b>11.147,34</b>

Si precisa che gli scarti avviati a smaltimento o valorizzazione energetica da tale linea, e indicati nel calcolo sotto riportato, comprendono sia le vere e proprie frazioni estranee (cioè tutto ciò che non appartiene alla filiera), sia tutto ciò che appartiene alla filiera, ma non può essere avviato a recupero di materia per limiti tecnici o per scelta dei consorzi di filiera.

$$7120,785 \text{ ton}/11.147,34 \text{ ton} = \mathbf{0,638 \text{ ton scarti/ton RU}_{\text{trattati}}}$$

Il suddetto indice rappresenta la percentuale dei rifiuti da imballaggio in plastica che non può essere avviato a recupero di materia, ma deve essere termovalorizzato o comunque smaltito in discarica.

### *Scarti di processo totali*

L'indice complessivo determinato è il seguente:

$$9.521,655 \text{ ton}/51.654,96 \text{ ton} = \mathbf{0,1843 \text{ ton scarti/ton RU}_{\text{trattati}}}$$

### RIEPILOGO INDICATORI DI PERFORMANCE ANNO 2021

Si riepilogano nella seguente tabella gli indicatori di performance precedentemente determinati:

Descrizione	Valore determinato
Consumo d'acqua per tonnellata di rifiuto trattato	<b>0,381 mc/ton</b>
Indice del riciclo d'acqua	<b>27,05 %</b>
Indice utilizzo acque meteoriche dei tetti e di seconda pioggia	<b>4,9 %</b>
Consumo di energia elettrica per tonnellata di rifiuto (RIFIUTI COMPLESSIVAMENTE TRATTATI)	<b>0,0825 MWh/ton</b>
Consumo di energia elettrica per tonnellata di rifiuto (LINEA TMB, TM E COMPOSTAGGIO)	<b>0,087 MWh/ton</b>
Consumo di energia elettrica per tonnellata di rifiuto (PIATTAFORMA VALORIZZAZIONE RD)	<b>0,068 MWh/ton</b>
Produzione di compost di qualità per unità di rifiuto in ingresso alla linea di compostaggio	<b>0,2720 ton/ton</b>
Produzione di compost fuori specifica sul totale dei rifiuti urbani conferiti e avviati a TMB o compostaggio	<b>0%</b>
Produzione di compost fuori specifica sul totale dei rifiuti urbani conferiti a compostaggio	<b>0%</b>
Produzione di compost fuori specifica sul totale di compost prodotto	<b>0%</b>
Quantità di reflui avviati a trattamento depurativo rispetto ai rifiuti urbani conferiti	<b>0,1384 mc percolato/ton RU<sub>conferiti</sub></b>
Scarti di processo linea secco - TMB E TM	<b>0,1211 ton scarti/ton RU<sub>conferiti</sub></b>
Scarti di processo linea compostaggio	<b>0,030 ton scarti/ton RU<sub>conferiti</sub></b>
Scarti di processo piattaforma valorizzazione	<b>0,638 ton scarti/ton RU<sub>trattati</sub></b>
Scarti di processo totali	<b>0,1843 ton scarti/ton RU<sub>trattati</sub></b>

TABELLA COMPARATIVA INDICATORI DI PERFORMANCE ULTIMI 6 ANNI

Descrizione	Indicatori performance anno 2016	Indicatori performance anno 2017	Indicatori performance anno 2018	Indicatori performance anno 2019	Indicatori performance anno 2020	Indicatori performance anno 2021	Variazione percentuale 2021/2016	Variazione percentuale 2021/2017	Variazione percentuale 2021/2018	Variazione percentuale 2021/2019	Variazione percentuale 2021/2020
Consumo d'acqua per tonnellata di rifiuto trattato: <b>mc/ton</b>	0,57	0,532	0,385	0,486	0,499	0,381	-33,16%	-28,38%	-1,04%	-21,60%	-23,65%
Indice del riciclo d'acqua	11,99%	18,51%	38,47%	22,28%	40,52%	27,50%	129,36%	48,57%	-28,52%	23,43%	-32,13%
Indice utilizzo acque meteoriche dei tetti e di seconda pioggia	0,00%	4,45%	5,67%	4,66%	14,11%	4,90%	-	10,11%	-13,58%	5,15%	-65,27%
Consumo di energia elettrica per tonnellata di rifiuto (RIFIUTI COMPLESS. TRATT.): <b>MWh/ton</b>	0,062	0,073	0,0818	0,0923	0,1086	0,0825	33,06%	13,01%	0,86%	-10,62%	-24,03%
Consumo di energia elettrica per tonnellata di rifiuto (LINEA TMB, TM E COMPOSTAGGIO): <b>MWh/ton</b>	0,067	0,076	0,081	0,1007	0,124	0,087	29,85%	14,47%	7,41%	-13,60%	-29,84%
Consumo di energia elettrica per tonnellata di rifiuto (PIATTAFORMA VALORIZZAZIONE): <b>MWh/ton</b>	0,0279	0,072	0,083	0,07273	0,0707	0,068	143,73%	-5,56%	-18,07%	-6,50%	-3,82%
Produzione di compost di qualità per unità di rifiuto in ingresso alla linea di compostaggio: <b>ton/ton</b>	0,269	0,1965	0,2	0,18	0,3032	0,272	1,12%	38,42%	36,00%	51,11%	-10,29%
Produzione di compost fuori specifica sul totale dei rifiuti urbani conferiti e avviati a TMB o compostaggio	0,00%	0,00%	0,00%	2,90%	0,00%	0,00%	-	-	-	-100,00%	-
Produzione di compost fuori specifica sul totale dei rifiuti urbani conferiti a compostaggio	0,00%	0,00%	0,00%	4,09%	0,00%	0,00%	-	-	-	-100,00%	-
Produzione di compost fuori specifica sul totale di compost prodotto	0,00%	0,00%	0,00%	18,00%	0,00%	0,00%	-	-	-	-100,00%	-
Quantità di reflui avviati a trattamento depurativo rispetto ai rifiuti urbani conferiti: <b>mc percolato/ton RUconferiti</b>	0,1019	0,19	0,2241	0,1828	0,1436	0,1384	35,82%	-27,16%	-38,24%	-24,29%	-3,62%
Scarti di processo linea secco (TMB E TM): <b>ton scarti/ton Ruconferiti</b>	0,091	0,094	0,11	0,099	0,1266	0,1211	33,08%	28,83%	10,09%	22,32%	-4,34%
Scarti di processo linea compostaggio: <b>ton scarti/ton RUconferiti</b>	0,022	0,1463	0,1024	0,1046	0,042	0,03	36,36%	-79,49%	-70,70%	-71,32%	-28,57%
Scarti di processo linea valorizzazione RD: <b>ton scarti/ton Ru<sub>trattati</sub></b>	0,096	0,2934	0,604	0,66	0,64	0,638	564,58%	117,45%	5,63%	-3,33%	-0,31%
Scarti di processo totali: <b>ton scarti/ton RUconferiti</b>	0,061	0,1539	0,2225	0,2585	0,2023	0,1843	202,13%	19,75%	-17,17%	-28,70%	-8,90%

## 12. Prezzi di conferimento

I prezzi applicati per il conferimento dei rifiuti presso l'Impianto di trattamento comprendono il trattamento, se previsto, lo smaltimento e/o l'avvio a recupero.

Nell'anno 2021 i prezzi applicati, differenziati per tipologia di conferitore, al netto dell'I.V.A., sono riepilogati nella seguente tabella:

### TARIFFE DI CONFERIMENTO IN VIGORE DAL 01 GENNAIO AL 31 DICEMBRE 2021

<i>Codice CER</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tariffa Conferimento pubblico</i>	<i>Ecotassa massima senza addiz.</i>	<i>Tariffa conferimento privato</i>	<i>Ecotassa</i>
15.02.06	Imballaggi misti	€ 80,00		€ 80,00	
20.03.01	Secco residuo o indifferenziato	€ 175,96	€ 18,00	€ 228,75	€ 7,70
20.03.03	Spazzamento stradale	€ 175,96	€ 25,80	€ 228,75	€ 7,70
20.03.07	Ingombranti a smaltimento	€ 304,84	€ 25,80	€ 396,29	€ 7,70
20.01.08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	€ 92,77		€ 120,60	-
20.02.01	Rifiuti biodegradabili di parchi e giardini	€ 30,00		€ 39,00	-

## **13. Anomalie riscontrate**

### **13.1 Anomalie impiantistiche**

Non si sono verificate nel corso dell'anno in esame anomalie impiantistiche di rilievo.

Sono state effettuate sulle varie macchine componenti le diverse linee impiantistiche le previste operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

### **13.2 Anomalie di processo**

Non si sono verificate nel corso dell'anno in esame anomalie di processo di rilievo.

Oltre ad effettuare i controlli integrativi della qualità dell'aria illustrati nella presente relazione, il gestore ha provveduto regolarmente ad:

- Assicurare la copertura giornaliera dei rifiuti abbancati nella discarica di servizio con telo sintetico e terra;
- Assicurare il costante controllo della tenuta in depressione dei locali di lavorazione e trattamento dei rifiuti assicurando il corretto trattamento delle arie esauste;
- Intensificare la bagnatura dei biofiltri durante i periodi più caldi.

## **14. Piano di miglioramento**

Per l'anno 2022 il Piano di miglioramento prevede i seguenti interventi:

- *Sostituzione dei motori dei ventilatori dei biofiltri.* Come evidenziato dall'analisi degli indici, il consumo elettrico per unità di rifiuto trattato dalla linea di compostaggio e del secco indifferenziato non è direttamente proporzionale al quantitativo di rifiuti perché molto influenzato dal consumo dei ventilatori dei tre biofiltri che sono sempre in funzione. Nel 2022 è quindi prevista la sostituzione dei motori esistenti (in classe IE2) con altri più prestanti (in classe IE4). Con questo accorgimento tecnico si ritiene di poter ridurre i consumi energetici complessivi di circa il 15%.
- *Realizzazione Sezione di biodigestione anaerobica.* Completamento del processo partecipativo, rallentato purtroppo dall'emergenza COVID 19 degli ultimi anni, del biodigestore anaerobico da inserire nella sezione di compostaggio, predisposizione del relativo progetto definitivo, invio documentazione per Modifica non sostanziale dell'AIA e avvio delle procedure di appalto. Con la sezione di biodigestione anaerobica si otterranno diversi vantaggi e ottimizzazioni: mitigazione dell'impatto olfattivo; miglioramento delle caratteristiche del compost prodotto, in particolare della sua stabilità; produzione di energia da fonte rinnovabile.
- *Avvio della selezione manuale dei rifiuti ingombranti.* Nel corso del 2022 è previsto l'avvio della selezione manuale e meccanica dei rifiuti ingombranti identificati al codice EER 200307. L'attività non prevede implementazioni impiantistiche in quanto tutte le attività di selezione e trattamento

meccanico possono essere effettuate nella linea di TM del secco indifferenziato. I materiali selezionati saranno successivamente avviati a recupero o smaltimento secondo la loro classificazione merceologica.

## **15. Implementazioni impiantistiche e nuovi lavori**

A dicembre del 2019 sono stati avviati i lavori per la realizzazione della Sezione di raffinazione e insacchettamento del Compost di qualità e per l'ampliamento degli uffici con un nuovo blocco che ospita una sala conferenze, alcuni uffici e il laboratorio. I lavori sono quasi conclusi e in attesa di collaudo finale.

Come accennato nei paragrafi precedenti nel corso del 2021 sono iniziati i lavori di revamping della piattaforma di valorizzazione degli imballaggi. Al momento i lavori sono pressoché conclusi e in attesa del collaudo definitivo

## **16. Certificazioni qualità, ambiente e sicurezza**

Nel corso dell'anno è stato effettuato l'audit per il mantenimento delle Certificazioni ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001, regolarmente confermate.

Nel corso dell'anno 2021 è iniziata la predisposizione della documentazione necessaria all'ampliamento del campo di applicazione della Certificazione ISO 9001 in adempimento al DM Ambiente 188/2020 che definisce i requisiti tecnici per la procedura End of Waste dei rifiuti cellulosici.

## **17. Comunicazione e consapevolezza**

Così come previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale e dal Piano di Comunicazione e Consapevolezza, sono state inizialmente programmate nel corso del 2021 diverse iniziative allo scopo di far conoscere all'opinione pubblica le attività connesse all'esercizio dell'Impianto, ma l'attività è stata sospesa a causa della pandemia da COVID-19.

### **Attività Svolte nel 2021**

Il 16 dicembre 2021 si è tenuto, quale fase conclusiva del partecipativo di informazione e ascolto legato all'introduzione della sezione di digestione anaerobica nell'impianto di compostaggio, il Tavolo di lavoro promosso e realizzato dal CIPOR presso la propria sede al Porto Industriale di Santa Giusta (OR). Il tavolo è stato facilitato dagli esperti dell'Impresa Sociale Cooperativa "La Factoria" e da Legambiente Sardegna. L'incontro è stato realizzato in presenza nel rispetto delle norme vigenti in materia di controllo della pandemia da Covid 19, ma è stata anche attivata la possibilità di partecipazione on line tramite video conferenza sulla piattaforma WEB utilizzata dal CIPOR. Erano presenti i seguenti soggetti:

- Consorzio Industriale Provinciale di Oristano

- Amministrazione comunale di Arborea
- Amministrazione Comunale di Marrubiu
- Amministrazione Provinciale di Oristano – Settore Ambiente
- Regione Autonoma della Sardegna – Agenzia Regionale Protezione Ambiente Sardegna (A.R.P.A.S.)
- Comitato per la qualità della vita di Sant’Anna, Is Bangius, Masongiu
- Legambiente Sardegna
- Cooperativa Produttori di Arborea - Società Agricola (Arborea – OR)

Il tavolo si è caratterizzato come momento di lavoro pratico e fortemente finalizzato alla ricerca comune di una modalità costruttiva di relazione fra il soggetto gestore dell’impianto di trattamento RSU di Masangionis e i principali attori locali, pubblici e privati. È stata utilizzata la tecnica partecipativa del metaplan (tecnica di facilitazione basata sulla visualizzazione) volta a individuare i principali obiettivi operativi per il miglioramento della sostenibilità ambientale e sociale nella gestione dell’impianto di compostaggio e trattamento RSU.

## **Sperimentazioni**

È proseguita anche nel 2021, nell’ambito del protocollo di Intesa fra l’Agenzia LAORE e il Consorzio, la sperimentazione per l’ottimizzazione dell’utilizzo del compost di qualità prodotto dall’Impianto di Trattamento RSU di Arborea attraverso una serie di attività operative e divulgative, tra cui in particolare:

- l’individuazione delle colture e dei suoli che maggiormente si avvantaggiano dell’apporto di compost di qualità;
- la valutazione delle caratteristiche chimiche e fisiche delle diverse tipologie di suolo pre e post apporto del compost di qualità;
- l’individuazione degli accorgimenti tecnici che permettono una più agevole distribuzione del materiale compostato misto;
- la valutazione di campo, qualitativa e quantitativa, delle risposte produttive delle specie coltivate agli apporti del compost di qualità;
- l’attività formativa e informativa e divulgativa tesa a far recepire i principi della corretta gestione nell’utilizzo del compost sul suolo e dell’importanza del contenuto in sostanza organica;
- l’eventuale introduzione d’innovazioni colturali legate all’utilizzo del compost di qualità, utili per un miglioramento qualitativo del prodotto, previa adeguata formazione e informazione degli agricoltori.

Nell’ambito di tale Intesa il Consorzio si impegna a rendere disponibili senza corrispettivo, i volumi di compost di qualità necessari per le diverse iniziative che sono state avviate dai tecnici della Agenzia LAORE Sardegna.

L'Agenzia LAORE attraverso propri tecnici specializzati ha elaborato alcuni programmi di intervento in campo orientati a supportare la corretta gestione del compost di qualità prodotto nell'Impianto di Arborea su diverse unità colturali quali riso, vigneto, mais, ortive, carciofo, cereali, al fine di verificare gli effetti dell'apporto di compost sulle colture e la qualità raggiunta dalle produzioni in campo.

Il Consorzio ha inoltre fornito la consulenza molto qualificata del Prof. Gianni Zorzi, già Direttore dell'Istituto di San Michele All'Adige, particolarmente esperto nell'utilizzo del compost in agricoltura, che fornisce anche una supervisione delle prove condotte dai Tecnici dell'Agenzia LAORE.

I risultati delle sperimentazioni vengono progressivamente raccolti e sono stati messi a disposizione degli utilizzatori e resi pubblici in alcuni convegni organizzati negli anni dal Consorzio. Si intende divulgare anche i dati raccolti nel corso del 2021 in un apposito Convegno che si intende organizzare non appena le condizioni generali lo renderanno possibile.

Il compost di qualità viene distribuito con il marchio di qualità del Consorzio Italiano Compostatori, che provvede ad eseguire i controlli sui lotti previsti, garantendo la trasparenza e la qualità dell'intero processo di produzione.