

## AREA IMPIANTI

*Piattaforma Impiantistica di BELLOLAMPO*

**Impianto per il trattamento meccanico biologico (TMB) dei rifiuti in  
località Bellolampo – Palermo**

# RELAZIONE DI GESTIONE 2020

(Dal 1 gen al 31 dic 2020)



# Sommario

<b>1</b>	<b>Regime autorizzatorio .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Tematica ambientale.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Rifiuti in ingresso e in uscita dall'impianto .....</b>	<b>6</b>
2.1.1	Rifiuti in ingresso .....	6
2.1.2	Controlli sui rifiuti in ingresso .....	7
2.1.3	Analisi sui rifiuti in ingresso .....	8
2.1.4	Il trattamento meccanico .....	9
2.1.5	La biostabilizzazione.....	10
2.1.6	Rifiuti in uscita.....	12
2.1.7	I rifiuti non processabili .....	12
2.1.8	Altri rifiuti prodotti dall'impianto.....	13
2.1.9	Controlli sui rifiuti in uscita .....	14
2.1.10	Impianto Linea Compost .....	16
2.1.11	Prodotti in uscita.....	17
<b>2.2</b>	<b>Risorse utilizzate dall'impianto .....</b>	<b>18</b>
2.2.1	Consumo risorse idriche .....	18
2.2.2	Energia .....	19
2.2.3	Consumo combustibili.....	20
<b>2.3</b>	<b>I controlli sulle matrici ambientali .....</b>	<b>21</b>
2.3.1	Matrice aria .....	21
2.3.2	Monitoraggio qualità dell'aria.....	24
2.3.3	Matrice acqua .....	25
2.3.3.1	Il colaticcio .....	25
2.3.3.2	Le acque di prima pioggia .....	26
2.3.3.3	Acque reflue civili .....	28
2.3.3.4	Acque impianto di lavaggio ruote.....	29
2.3.4	Matrice suolo .....	29
2.3.5	Emissione rumore.....	29
2.3.6	Monitoraggi aggiuntivi.....	30
<b>3</b>	<b>Tematica gestionale.....</b>	<b>30</b>
3.1	Elenco personale assegnato all'impianto .....	31
<b>Tab. 3.1</b>	<b>Elenco personale assegnato all'impianto TMB anno 2019.....</b>	<b>31</b>
3.2	Elenco mezzi .....	32
	Il parco automezzi è diversificato e l'elenco è riportato nella tabella seguente:.....	32
3.3	Convenzioni con i consorzi.....	32
3.4	Controllo e taratura delle apparecchiature impiegate per l'attività di pesatura dei mezzi in ingresso e in uscita dall'impianto .....	32
3.5	Attività di disinfestazione e derattizzazione.....	33
3.6	Manutenzione impianto .....	33
3.7	Bilancio di massa .....	37
<b>4</b>	<b>Indicatori di prestazione .....</b>	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>Criticità gestionali nel corso del 2019.....</b>	<b>42</b>
	<b>Allegati .....</b>	<b>44</b>

## ***Relazione di gestione anno 2020***

### **Premessa**

La presente relazione ha lo scopo di documentare la gestione operativa dell'impianto TMB relativamente al periodo compreso tra il 01/01/2020 e il 31/12/2020.

In attuazione della Direttiva IPPC (Direttiva 96/61/CE recepita con D.Lgs. 59 del 18.02.2005 così come modificata dalle Direttive 2003/35/Ce e 2003/87/CE e 2008/1/CE) e nel rispetto quindi dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata (D.D.S. n. 1348 del 09/08/2013, sua voltura alla RAP D.D.S. n. 804 del 31/05/2016 e rinnovo con D.D.G. n. 859 del 10/08/2018), la verifica della conformità di esercizio dell'impianto TMB e la valutazione del suo impatto ambientale sono realizzate attraverso il Piano di Gestione Operativa dell'impianto (PGO) e il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).

Il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) riporta al suo interno tutti i processi e i controlli impiantistici effettuati dal Gestore dell'impianto per verificarne la conformità dell'esercizio e valutare il suo impatto ambientale.

Per una più agevole lettura dei dati forniti la presente relazione è articolata in 5 sezioni, le prime 4 che rispecchiano la struttura del PMC, ed un'ultima sezione relativa alle criticità gestionali:

1. Regime autorizzatorio
2. Tematica ambientale
3. Tematica gestionale
4. Indicatori di prestazione
5. Criticità gestionali

### **1 Regime autorizzatorio**

L'impianto di trattamento meccanico biologico TMB del rifiuto urbano, linea indifferenziato, ha lo scopo di:

1. separare meccanicamente la frazione ad alto contenuto di materiale organico dalla frazione a prevalente contenuto di materiale cartaceo e plastico ("frazione secca");
2. separare e valorizzare la quota parte di materiale ferroso e non ferroso (alluminio);
3. stabilizzare biologicamente la frazione ad alto contenuto di materiale organico mediante un processo di digestione aerobica.

I rifiuti urbani indifferenziati (codice EER 20.03.01) conferiti all'impianto nel corso dell'anno 2020 sono stati sottoposti ai processi di selezione e trattamento meccanico biologico in ossequio a:

- ✓ D.D.S. n. 1348-2013 del 9.8.2013 (Autorizzazione Integrata Ambientale).
- ✓ D.D.S. n. 804 del 31.05.2016 (voltura AIA a RAP S.p.A.).
- ✓ D.D.G. n. 517 del 01.06.2018 (Modifica ed integrazione AIA).
- ✓ D.D.G. n. 859 del 10.08.2018 (Rinnovo AIA).
- ✓ O.S. n. 212 del 18.9.2019
- ✓ Ordinanza Sindacale nr. 42/O.S. del 24/04/2020.
- ✓ Ordinanza Sindacale nr. 92/O.S. del 19/07/2020.

Anche la Regione Sicilia per fare fronte all'emergenza pandemica di Sars-Cov2, emette le Ordinanze, in regime di art. 191 del D.Lgs 152/2006 per sostenere, con alcune deroghe, prescrizioni ed adempimenti, la carenza impiantistica regionale, garantendone il processo funzionale nell'isola.

Ordinanze Regionali emesse nel 2020:

Ordinanza n. 1/Rif del 27.3.2020, valida per mesi 6;

Ordinanza n. 2/Rif del 25.9.2020, valida per mesi 6.

Il bacino di utenza correlato a questo flusso è stato quindi costituito da:

- *Città di Palermo;*
- *Utenti "privati" la cui attività è ricadente nell'ambito del territorio comunale della Città di Palermo;*
- *Comune di Ustica;*
- *Società Ges.A.P. gestore dell'aeroporto Falcone e Borsellino di Cinisi (PA).*

Dal mese di settembre 2018 è stata attivata la linea compost dell'impianto TMB per il trattamento della frazione organica da raccolta differenziata e della frazione verde, finalizzato alla produzione di ammendante compostato misto. L'avvio operativo ufficiale dell'impianto di compostaggio è avvenuto in data 20/09/2018. In accordo a quanto previsto dall'AIA vigente, l'attività di produzione di ammendante compostato dalla raccolta differenziata dell'umido è stata preventivamente comunicata all'Autorità competente e agli Organi di Controllo con nota

prot. n. 28269 del 07/09/2018. Il compost prodotto viene ottenuto nel rispetto delle norme tecniche di cui al D.M. 5/2/1998 e ss.mm.ii., e viene sottoposto a test di qualità per la verifica prevista nelle norme tecniche di cui all'allegato 2.5 (ammendante compostato misto e ammendante compostato con fanghi) del D.lgs. 75/2010 e ss.mm.ii..

La produzione del compost avviene nel rispetto della procedura di gestione della Linea Compost trasmessa alla Città Metropolitana di Palermo Direzione Riserve naturali, Difesa del Suolo, Controllo Ambientale ed Energia (nota prot. n. 31877 del 09/10/2018) e secondo procedure aziendali in corso di redazione al fine di assicurare la tracciabilità dei rifiuti impiegati durante tutte le fasi di lavorazione degli stessi. Le analisi sulle frazioni in ingresso all'impianto di compostaggio sono riportate nella tabella di cui al paragrafo 2.1.3.

## **2 Tematica ambientale**

Le componenti ambientali che entrano in gioco nella gestione dell'impianto, sono:

- i rifiuti in ingresso e in uscita dall'impianto (quantità, analisi, controlli);
- le risorse utilizzate dall'impianto;
- i controlli sulle matrici ambientali.

I dati di seguito forniti e le risultanze degli autocontrolli sono quelli per i quali nel PMC è prevista l'attività di *Reporting* .

### **2.1 Rifiuti in ingresso e in uscita dall'impianto**

L'attività impiantistica produce un flusso articolato di rifiuti in ingresso e in uscita all'impianto TMB che viene monitorato in relazione ai quantitativi registrati e alle analisi e ai controlli effettuati come di seguito dettagliato.

#### **2.1.1 Rifiuti in ingresso**

Il rifiuto in ingresso al TMB nell'anno 2020 è stato il rifiuto urbano indifferenziato codice EER 20.03.01 proveniente dalla raccolta cittadina effettuata nel Comune di Palermo e di Ustica o conferito da privati. Una parte del rifiuto urbano indifferenziato conferito all'impianto TMB è stata trasferita presso altri impianti della Regione Sicilia, dove è stata trattata.

Dal mese di gennaio, fino al 31 dicembre 2020, come si evince dalla tabella sotto riportata, sono stati ammessi in ingresso Kg 214.612.000 di rifiuti (di cui 12.725.680 kg tra carichi respinti dagli impianti terzi e riclassificati), pari a una media di Kg 17.884.333 di rifiuti al mese e una media di Kg 587.978 di rifiuti al giorno.

In totale si sono registrati 20.491 conferimenti, pari a una media di 1.708 al mese, e di 56 al giorno.

Anno 2020	Totale Peso Netto (Kg)	N° Conferimenti
GEN	14.080.770	1.446
FEB	20.144.020	1.291
MAR	12.536.860	1.282
APR	12.046.250	1.269
MAG	14.758.270	1.532
GIU	15.087.810	1.556
LUG	23.442.220	2.280
AGO	18.054.540	1.792
SET	18.989.140	1.849
OTT	18.529.700	1.808
NOV	18.069.620	1.720
DIC	28.872.800	2.666
<b>Totale</b>	<b>214.612.000</b>	<b>20.491</b>
<b>Media Mensile</b>	<b>17.884.333</b>	<b>1.708</b>
<b>Media Giornaliera</b>	<b>587.978</b>	<b>56</b>

Gli impianti regionali che hanno accettato il rifiuto urbano indifferenziato sono stati:

Smaltitore	C.E.R.	Peso [Kg]
SICULA TRASPORTI S.R.L.	200301	1.963.180
TRAPANI SERVIZI S.P.A.	200301	16.044.320
AMBIENTE TECNOLOGIA S.R.L.	200301	26.810
D'ANGELO VINCENZO	200301	18.069.710
IMPIANTI S.R.R. ATO 4 CALTANISSETTA	200301	200.000
	<b>Totale kg</b>	<b>36.304.020</b>

### **2.1.2 Controlli sui rifiuti in ingresso**

Ai fini di garantire una corretta procedura di ammissione del rifiuto presso l'impianto TMB, sono stati eseguiti una serie di controlli sul rifiuto in ingresso, secondo i punti di seguito specificati:

1. in via preliminare sono state controllate le richieste di ammissione all'impianto TMB inoltrate dai produttori e, in particolare, il certificato di caratterizzazione dei rifiuti; ai produttori viene richiesto il certificato di caratterizzazione completo di dichiarazione di compatibilità del rifiuto in questione con le lavorazioni impiantistiche, almeno una volta l'anno;
2. è stato controllato, ove previsto, per ogni singolo carico ammesso, il formulario di identificazione rifiuto;
3. è stata verificata la conformità delle caratteristiche dei rifiuti indicate nel formulario di identificazione rifiuto, ai criteri di ammissibilità all'impianto e in discarica;
4. è stata effettuata l'ispezione visiva dei rifiuti conferiti nella baia di scarico;
5. per ogni singolo conferimento ammesso è stata effettuata l'annotazione sul registro di carico e scarico utilizzando un software di Gestione Integrata dei Rifiuti denominato "WinWaste";
6. sono state sottoscritte le copie dei formulari di identificazione rifiuti (ove previsto);
7. sono state effettuate le verifiche merceologiche di conformità del rifiuto conferito ai criteri di ammissibilità almeno una volta l'anno; tali verifiche, eseguite da una struttura indipendente (laboratorio CADA del dottor Filippo Giglio), sono effettuate prima dell'avvio del servizio e quindi della ricezione del primo carico di rifiuto in questione. I campioni di rifiuti vengono utilizzati dal laboratorio per essere sottoposti ad analisi di verifica di conformità.
8. ad ogni scarico di rifiuti al TMB, il rifiuto viene osservato e viene valutata la conformità visiva, sia in termini di ammissibilità sia in termini di compatibilità al trattamento. I rifiuti non ammissibili e non conferibili, vengono selezionati manualmente e avviati separatamente ad impianti di riciclo e/o smaltimento autorizzati (ingombranti, RAEE, copertoni, inerti, ecc.).

**2.1.3 Analisi sui rifiuti in ingresso**

L'analisi sui rifiuti in ingresso alla linea indifferenziato e alla linea compost dell'impianto ha frequenza annuale e per essa non è prevista attività di reporting.

Per i produttori terzi autorizzati al conferimento all'impianto TMB, l'analisi dei rifiuti in ingresso è effettuata in ottemperanza alla procedura di ammissione all'impianto, prima dell'avvio del servizio e per essa non è prevista attività di reporting.

Di seguito si riporta un riepilogo delle analisi effettuate sui rifiuti in ingresso all'impianto TMB (linea indifferenziato e linea compost) con la relativa provenienza, il tipo di analisi effettuata e i riferimenti dei relativi rapporti di prova che sono contenuti nell'allegato C.

Descrizione rifiuti in ingresso	Linea di trattamento	Codice EER		Provenienza	Prestazione	Data campionamento	Riferimento rapporto di prova
Rifiuto urbano indifferenziato da cassonetto Comune	Linea indifferenziato ambito 1	20.03.01	Rifiuto urbano non differenziato	Raccolta cittadina Comune di Palermo	Caratterizzazione, analisi merceologica	23/04/2020	N° 2137718-002
						25/11/2020	N° 2141177-001/002
Rifiuto organico da RD (CER 200108) in ingresso alla linea compost non conforme	Linea compost ambito 2	20.03.01	Rifiuto urbano non differenziato	Raccolta differenziata Porta a Porta	Caratterizzazione	28/02/2020	N°2137065-001
						19/11/2020	N° 2141068-002
Rifiuto urbano indifferenziato prodotto da privati	Linea indifferenziato ambito 1	20.03.01	Rifiuto urbano non differenziato	Privati autorizzati al conferimento	Caratterizzazione, verifica conformità al trattamento meccanico	(*)	
Frazione organica da raccolta differenziata	Linea compost ambito 2	20.01.08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	Raccolta Porta a Porta PAP 2	Caratterizzazione ed analisi merceologica	13/03/2021	N°2137392-001/002
				Raccolta differenziata	Caratterizzazione ed analisi merceologica	30/04/2020	N° 2137806-003
Rifiuto proveniente dai mercati	Linea compost ambito 2	20.03.02	Rifiuti dei mercati	Raccolta differenziata	Caratterizzazione	24/11/2020	N° 2141153-004
Rifiuti dalla manutenzione del verde ornamentale	Linea compost ambito 2	20.02.01	Rifiuti biodegradabili	Comune di Palermo	Caratterizzazione	30/04/2020	N° 2137806-005

(\*) I rifiuti conferiti dai privati sono ammessi all'impianto TMB nel rispetto di quanto previsto dalla vigente procedura di ammissibilità in Discarica, i cui criteri sono usati per analogia anche per l'impianto TMB in attesa della redazione di apposita procedura dedicata. Tali rifiuti sono sottoposti a verifica di conformità presso il sito di produzione degli stessi prime dell'avvio del servizio di conferimento.

**Tab. 2.1.3 Analisi rifiuti in ingresso al TMB (linea indifferenziato e linea compost) Anno 2020**



#### 2.1.4 Il trattamento meccanico

I rifiuti conferiti all'impianto vengono depositati nella baia di scarico dello stesso (operazione D15). Su ciascun conferimento viene effettuato il controllo visivo in loco, che consiste in una semplice ispezione visiva del rifiuto scaricato nell'area di ricevimento per accertarne l'idoneità al trattamento in funzione delle caratteristiche immediatamente rilevabili (presenza di rifiuti non trattabili dalle apparecchiature dell'impianto, potenzialmente pericolosi, liquidi non identificabili, contaminanti visibili o percepibili, polverosità anomala, etc..). Se rilevata la presenza occasionale di frazioni di rifiuti non processabili, queste vengono allontanate e recuperate e/o smaltite in impianti autorizzati.

L'impianto effettua l'operazione D14 "Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13", attraverso il trattamento meccanico che ha lo scopo principale di separare la frazione ad alto contenuto di materiale organico (sottovaglio) dalla frazione a prevalente contenuto di materiale cartaceo e plastico ("frazione secca" o sopravaglio). Inoltre il trattamento permette di intercettare i metalli ferrosi e non ferrosi presenti nei rifiuti. L'impianto è dotato di due linee di trattamento separate nella prima parte, ciascuna alimentata da un aprisacco e dotata di un vaglio con fori del diametro di 130 mm, che confluiscono poi nell'unico vaglio secondario avente fori di diametro pari a 70 mm. Il caricamento delle linee può avvenire mediante caricatore dotato di benna a polipo o, occasionalmente, in caso di emergenza, mediante pala gommata. Il sopravaglio viene scaricato tramite nastro trasportatore direttamente all'interno di un mezzo autoarticolato a pianale mobile impiegato per il successivo conferimento in discarica (operazione D1).

Lo scarico della frazione organica avviene tramite nastro trasportatore nella baia di accumulo interna all'Ambito 3. In seguito quest'ultima viene sottoposta all'operazione D8 per la biostabilizzazione di cui in dettaglio al paragrafo successivo.

Altre frazioni che si originano dal processo di trattamento, come i metalli (ferrosi e non) vengono sottoposti all'operazione R4 "Riciclo/recupero dei metalli o dei composti metallici".

Dall'attività di lavorazione dei rifiuti in ingresso identificati con il CER 20.03.01, si originano quindi le seguenti frazioni merceologiche:

- CER 19.12.12 rifiuto secco **Sopravaglio**;
- CER 19.05.01 rifiuto costituito da frazione organica sottoposta a stabilizzazione del **Sottovaglio**;
- CER 19.12.02 frazione metallica ferrosa intercettata dai separatori magnetici dell'impianto;

- CER 19.12.03 frazione non ferrosa intercettata dal separatore a correnti parassite dell'impianto.

Nel riepilogo sotto rappresentato vengono indicati, per tipologia codificata, i rifiuti che si originano dall'attività di trattamento meccanico-biologico esercitata dall'impianto TMB di R.A.P. S.p.A. nel periodo compreso tra Gennaio e Dicembre 2020.

- Cer 191212 fraz di sopravaglio t 104.069,360 di cui: 15.427,42 destinate in VI Vasca  
83.714,97 destinate a OIKOS spa  
4.926,97 destinate a Sicula

Trasporti srl

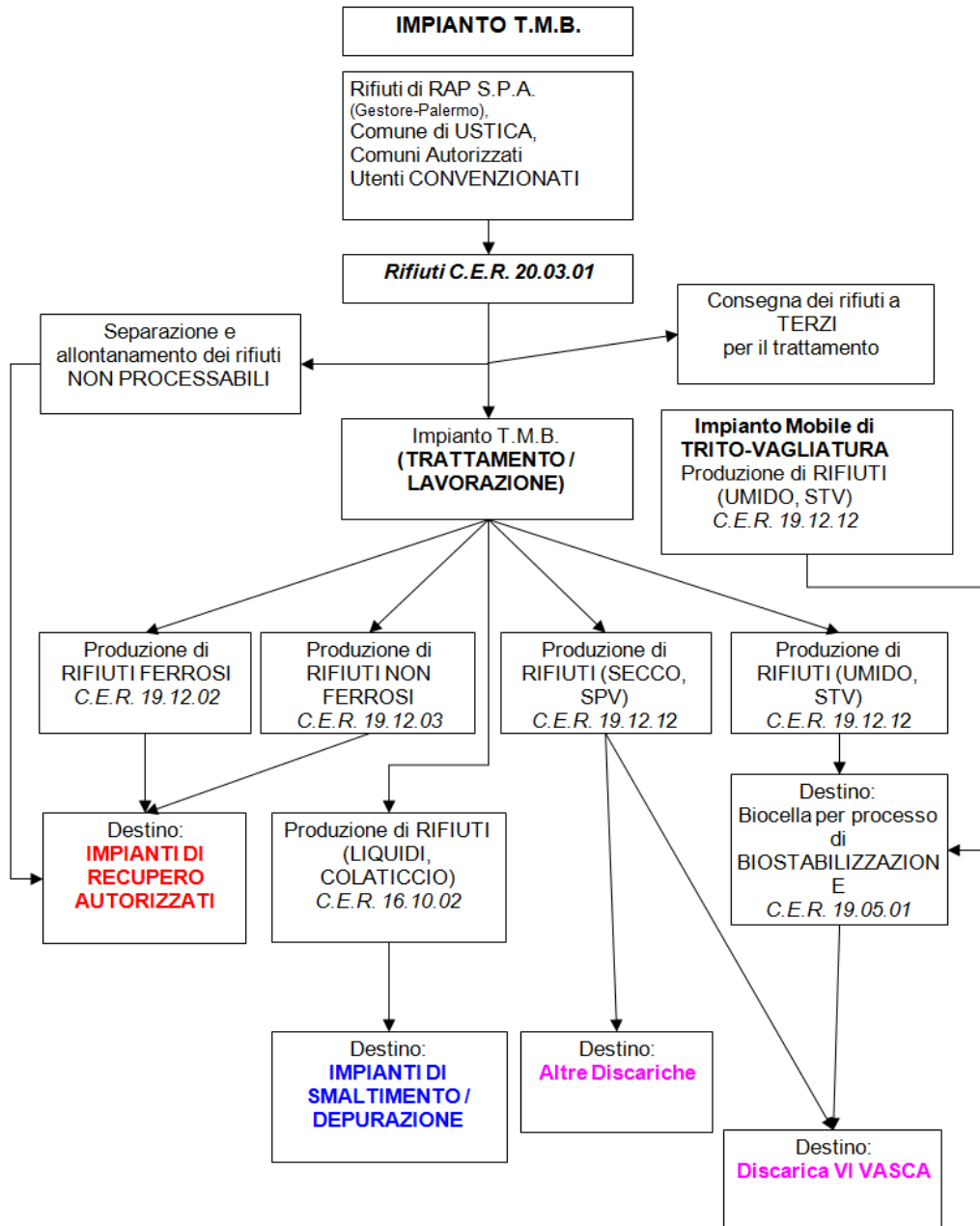
- Cer 191212 fraz di sottovaglio t 58.070,91 di cui: 3.591,65 proveniente dall'impianto mobile di Rap spa, destinato alla fase di biostabilizzazione in impianto.

- Cer 191202 fraz ferrosa t 266,75 destinati a impianti autorizzati
- Cer 191203 fraz non ferrosa t da destinare a imp autorizzati
- Cer 161002 colaticcio t 3.342,26 destinati a impianti autorizzati

Dal processo di Biostabilizzazione (in Biocella, per le frazioni di sottovaglio in uscita dall'impianto TMB e per le frazioni di sottovaglio in uscita dall'impianto mobile di trito-vagliatura) si produce il rifiuto identificato con CER 19.05.01. La quantità di rifiuto biostabiizzato, CER 19.05.01 smaltito in discarica, VI Vasca, nell'anno 2020 è stata pari a: 30.806,16 t.

Mentre le quantità di colaticcio (CER 16.10.02) e di fanghi dalla fossa settica a servizio dell'impianto (CER 20.03.04) avviati a smaltimento, sono state rispettivamente di: 3.342,26 t. e di 8,57 t.

Tali rifiuti sono stati destinati a impianti di trattamento autorizzati, ovvero: Ciprogest srl = 3.280,88 t, Impresa Bruno srl = 30,70 t, Seap srl Imp Depurazione = 30,68 t per i primi e Profineco spa di Termini Imprese (Pa), i secondi per 8,57 t

**DIAGRAMMA DI FLUSSO IMPIANTO T.M.B.**


Schema 2.1.4 Diagramma di flusso dell'attività dell'impianto TMB linea indifferenziato Anno 2020

**2.1.5 La biostabilizzazione**

Il sottovaglio in uscita dal trattamento meccanico che arriva nella baia di accumulo interna nell'ambito 3 viene trasferito a mezzo pala gommata nelle biocelle dell'impianto in cui

viene effettuata la sua stabilizzazione biologica. Quest'ultima è un processo aerobico ed esotermico in cui la componente organica del sottovaglio si trasforma, in presenza di ossigeno molecolare, in un rifiuto stabile, igienizzato e parzialmente mineralizzato. Il processo di biostabilizzazione effettuato all'interno delle biocelle di tipo statico con aerazione forzata è analogo alla trasformazione del materiale organico che avviene spontaneamente in natura e che, nell'applicazione tecnologica impiantistica, viene opportunamente accelerato ed incrementato. Tale processo bioossidativo avviene ad opera dei microrganismi di norma già naturalmente presenti nel substrato da trattare e produce, in tempi ragionevolmente brevi (alcune settimane), profonde trasformazioni nelle caratteristiche fisico-chimiche e biologiche con perdita della putrescibilità (stabilizzazione), parallelamente ad una parziale mineralizzazione. L'evoluzione della sostanza organica durante il processo procede sia quantitativamente, con una evidente riduzione volumetrica e ponderale, che qualitativamente, con una modificazione anche consistente delle caratteristiche chimiche della sostanza organica contenuta nel materiale rispetto a quella originaria delle biomasse ad inizio trattamento.

Dal punto di vista qualitativo la sostanza organica, una volta terminato il processo, si presenta:

1. Stabile, cioè con processi degradativi di natura biologica alquanto rallentati; la misura della stabilità di una biomassa si può concretizzare attraverso la determinazione analitica di:
  - contenuto residuo in Sostanza Organica (od in Solidi Volatili);
  - indici di respirazione statico o dinamico (legati alla attività metabolica residua);
  - concentrazione di ammoniaca (legata alla persistenza di attività di degradazione e proteolisi in misura superiore a quelle di nitrificazione dell'ammoniaca).
2. Matura, cioè non presenta fenomeni di fitotossicità, misurabili con l'omonimo test;
3. Umidificata, cioè dotata opportunamente di molecole umiche (humus) originatesi da reazioni di umificazione a carico delle componenti della sostanza organica più recalcitranti alla mineralizzazione.

Le biocelle dell'impianto sono complessivamente 18 di cui 14 destinate al trattamento del sottovaglio in uscita dal trattamento meccanico della linea indifferenziato e 4 destinate alla produzione di ammendante compostato misto. Tutte le biocelle sono controllate da un software di gestione che permette di stabilire anticipatamente il programma di trattamento, impostando i tempi di insufflazione e di pausa dei ventilatori, gli allarmi di temperatura o pressione.

Il processo di biostabilizzazione viene controllato monitorando la temperatura della biomassa in trattamento attraverso tre sonde di temperatura, due poste nella parte posteriore della biocella e una nella parte anteriore delle stesse; gli andamenti di temperatura registrati per ogni ciclo di trattamento vengono archiviati e sono disponibili per le eventuali valutazioni presso il PC della sala controllo biocelle.

L'AIA prevede in uscita dalla linea indifferenziato dell'impianto la produzione di compost fuori specifica codice EER 19.05.03; in realtà, fin dal suo avvio, l'impianto ha sempre prodotto biostabilizzato classificato con il codice EER 19.05.01 ovvero Rifiuti sottoposti a trattamento aerobico quale "Parte di rifiuti urbani non destinata al compost", in ossequio al D.D.G. n. 517 del 01.06.2018 e alle Ordinanze di cui al paragrafo 1 *Regime autorizzatorio*.

### **2.1.6 Rifiuti in uscita**

I rifiuti prodotti a valle dell'attività di trattamento meccanico biologico sono stati destinati rispettivamente:

- i rifiuti non processabili, ciascuna frazione raccolta separatamente, sono stati avviati a smaltimento e/o recupero verso impianti regolarmente autorizzati;
- il rifiuto secco (CER 19.12.12 Sopravaglio) è stato direttamente depositato in discarica VI Vasca finché quest'ultima è stata in esercizio, in seguito è stato smaltito presso impianti terzi;
- il rifiuto organico biostabilizzato (CER 19.05.01 "Parte di rifiuti urbani e simili non compostata"), ottenuto dalla biostabilizzazione aerobica in biocella statica del sottovaglio in uscita dal trattamento meccanico, è stato trasferito in discarica VI vasca;
- il rifiuto costituito dalla frazione metallica (ferrosa e non) è stato destinato ad impianti autorizzati per il recupero;
- il rifiuto liquido, c.d. "colaticcio" identificato dal codice EER 16.10.02 è stato destinato ad impianti autorizzati per trattamento e la depurazione.

Tutti i rifiuti conferiti sono stati preventivamente verificati per lo smaltimento in discarica (pericolosità, MOP, IRDP, ecc.) sulla base della normativa vigente e delle deroghe nella Regione Sicilia e nelle autorizzazioni vigenti.

### **2.1.7 I rifiuti non processabili**

Nel corso del periodo compreso tra il 01.01.2020 e il 31.12.2020, secondo quanto riportato nel manuale operativo dell'impianto e in accordo con le indicazioni fornite dalla Ditta costruttrice dello stesso, il flusso dei rifiuti in ingresso al TMB è stato epurato attraverso una

separazione meccanico-manuale delle frazioni merceologiche non processabili, delle quali si riporta di seguito un riepilogo relativo agli smaltimenti a seguito del deposito temporaneo effettuato.

Modalità di raccolta e/o intercettazione	C.e.r.	Frazioni merceologiche non processabili	Q.ta accettate kg. (2020)
Raccolta manuale/meccanica	200307	Rifiuti Ingombranti	89.810
Raccolta manuale/meccanica	160103	Pneumatici fuori uso	16.680
Raccolta manuale/meccanica	200136	Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche	100
Raccolta manuale	170302	Guaine in gomma	40
Raccolta manuale/meccanica	200140	Metallo	40.820
<b>Altre Farzioni separate:</b>			
Raccolta meccanica	200304	Liquami fosse settiche	8.570
Raccolta meccanica	161002	Colaticcio	3.342.260
Raccolta meccanica	191202	matariale ferroso	266.750

**Tab. 2.1.7 Frazioni merceologiche non processabili in uscita dal TMB linea indifferenziato Anno 2020**  
Operazione: Recupero/smaltimento R13/D8-D15

### 2.1.9 Controlli sui rifiuti in uscita

In ottemperanza alla normativa vigente e in accordo con quanto prevista dal PMC dell'impianto, tutti i rifiuti in uscita dal TMB sono oggetto di controlli periodici come riportato nella tabella seguente.

Modalità di raccolta e/o produzione	Descrizione Rifiuti	CER		Frequenza analisi prevista da PMC	Data campionamento	Riferimento rapporto di prova
Trattamento di biostabilizzazione aerobica in biocella	Biostabilizzato in uscita dalle biocelle	19.05.01	Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost	semestrale	03/07/2020	N° 2138741-003
Attività di compostaggio	Compost fuori specifica	19.05.03	Compost fuori specifica	semestrale	16/10/2020	N° 2140417-001/002/003
Trattamento meccanico	Sopravaglio - Scarti di lavorazione	19.12.12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11*	annuale	22/12/2020	N° 2141598-001/002

Trattamento meccanico	Sopravaglio	19.12.12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11*	semestrale*	28/01/2020	N° 2136754-002 (solo MOP)
					26/02/2020	N° 2137134-001 (solo MOP)
					02/04/2020	N° 2137528-001 (solo MOP e IRDP)
					01/07/2020	N° 2138696-001/002
					21/09/2020	N° 2139953-001/002/003
					19/11/2020	N° 2141068-001 (solo analisi merceologica)
					21/12/2020	N° 2141566-001/002
Trattamento meccanico effettuato da Trapani Servizi	Sopravaglio	19.12.12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11*	Non prevista	23/12/2020	N° 2141619-001/002
Trattamento meccanico	Sottovaglio	19.12.12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11*	annuale	28/01/2020	N° 2136754-001 del 24/02/2020
Trattamento meccanico	Metalli ferrosi	19.12.02	Metalli ferrosi	annuale	30/03/2020	N° 2137502-001
Trattamento meccanico	Metalli non ferrosi	19.12.03	Metalli non ferrosi	annuale	01/07/2020	N° 2138696-003
Raccolta manuale	Frazione merceologica non processabile	20.03.07	Rifiuti ingombranti	annuale	19/11/2020	N° 2141068-003
Raccolta manuale	Frazione merceologica non processabile	16.01.03	Pneumatici fuori uso	annuale	21/12/2020	N° 2141566-003
Raccolta manuale	Frazione merceologica non processabile	20.01.36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso diverse da quelle di cui alla voce 20.01.21*, 20,01,23*, 20,0135*	annuale	27/11/2020	N° 2141026-003
Manutenzione impianto	Nastri trasportatori deteriorati	17.02.03	Plastica	Non prevista	10/04/2020	N° 2137614-003
Attività antropica bagni e spogliatoi	Rifiuto liquido dalle fosse settiche dei bagni	20.03.04	Fanghi delle fosse settiche	annuale	04/11/2020	N° 2140810-005 rev.1
Trattamento meccanico-biologico	Colaticcio	16.10.02	Rifiuti liquidi acquosi diversi da quelli di cui alla voce 16.10.01*	annuale	04/03/2020	N° 2137239-004
					04/11/2020	N° 2140810-002
Impianto trattamento acque prima pioggia	Rifiuto liquido prelevato dalle vasche di raccolta	16.10.02	Rifiuti liquidi acquosi diversi da quelli di cui alla voce 16.10.01*	Non prevista	25/11/2020	N° 2141176-002
Vasca acqua industriale	Rifiuto liquido prelevato dalla vasca industriale	16.10.02	Rifiuti liquidi acquosi diversi da quelli di cui alla voce 16.10.01*	Non prevista	04/11/2020	N° 2140810-003
Impianto lavaggio ruote	Rifiuto liquido vasca impianto lavaggio ruote	16.10.02	Rifiuti liquidi acquosi diversi da quelli di cui alla voce 16.10.01*	Non prevista	04/03/2020	N° 2137239-005

**Tab. 2.1.9.1 Analisi di caratterizzazione e classificazione effettuate sui rifiuti prodotti dall'impianto TMB linea indifferenziato Anno 2020**

### **2.1.10 Impianto Linea Compost**

All'interno della piattaforma impiantistica di Bellolampo, presso l'impianto TMB è presente una linea impiantistica dedicata alla produzione di compost a partire dalla frazione organica dei Rifiuti Solidi Urbani ottenuta dalla raccolta differenziata e/o dai Rifiuti speciali non pericolosi destinati alla produzione di compost misto come da D.lgs. n° 75/2010, i cui CER sono quelli previsti dalla vigente AIA (D.D.S. n. 1348 del 09/08/2013 e D.D.G. n. 859 del 10/08/2018).

L'ammendante compostato misto è un prodotto ottenuto attraverso un processo di biostabilizzazione e trasformazione controllato di rifiuti organici che possono essere costituiti da:

- frazione organica dei rifiuti solidi urbani proveniente dalla raccolta differenziata (FORSU),
- frazione verde (scarti di manutenzione del verde ornamentale, residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale comprese alghe e altre piante marine)

L'ammendante compostato con fanghi si produce effettuando il trattamento di trasformazione e stabilizzazione aerobica di una miscela di rifiuti iniziale formata da:

- frazione organica da raccolta differenziata
- frazione verde (scarti di manutenzione del verde ornamentale, residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale comprese alghe e altre piante marine)
- fanghi in quantità opportuna (l'AIA vigente prevede l'impiego del 10% di fanghi rispetto alla somma del peso della frazione organica e della frazione verde).

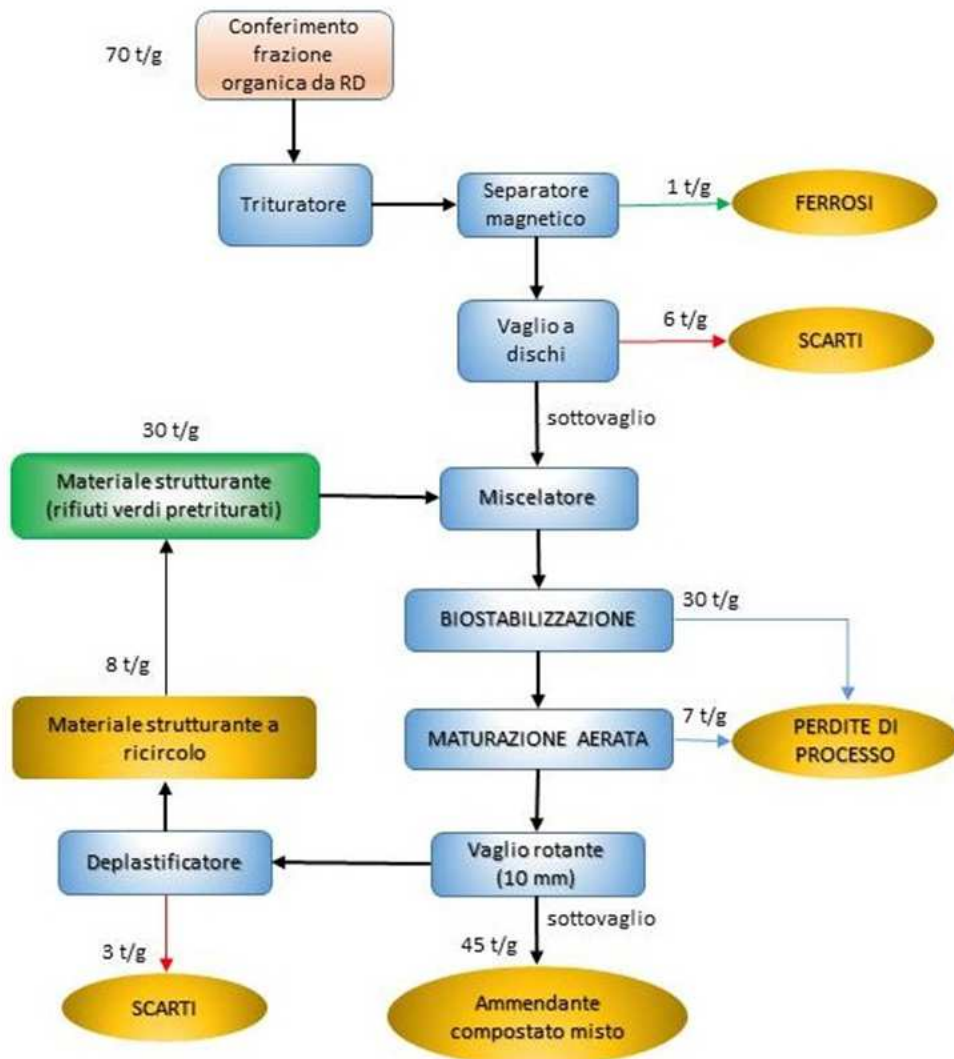
Dal 2018 ad oggi è stata avviata soltanto l'attività di produzione di ammendante compostato misto.

Il trattamento si articola nelle seguenti fasi:

1. triturazione, selezione e vagliatura FORSU;
2. miscelazione del rifiuto trattato con legno e verde triturato per la produzione di substrato da avviare a compostaggio;
3. bioossidazione in biocella;
4. maturazione in platea aerata;
5. raffinazione;
6. controlli e distribuzione;

Viene di seguito riportato un diagramma di flusso che sintetizza l'attività svolta.





Schema 2.1.10 Diagramma di flusso dell'attività dell'impianto TMB linea compost Anno 2020

### 2.1.11 Prodotti in uscita

Il processo biologico effettuato in biocella (primi 30 giorni di trattamento) viene controllato attraverso il monitoraggio in continuo della temperatura della biomassa, dell'ossigeno disciolto nel cumulo, della temperatura dell'aria aspirata dalla biocella e dalla perdita di carico del cumulo.

Inoltre il processo viene monitorato effettuando periodicamente sul materiale ad inizio e a fine trattamento la determinazione dei seguenti parametri: pH, umidità, residuo a 600°C, densità, carbonio organico totale, rapporto C/N e indice respirometrico dinamico potenziale.

Il test di qualità sul prodotto finito secondo le prescrizioni del D.lgs. n. 75 del 29/04/2010 e ss.mm.ii. per l'ammendante compostato misto viene effettuato per lotto di produzione (ciascun lotto corrisponde alla produzione di un semestre). Di seguito si riporta il riepilogo delle analisi effettuate sul compost prodotto nell'anno 2020.

Prodotto	Parametri	Data campionamento	Riferimento rapporto di prova	Esito
Lotto 1 del 06/04/2020	D.Lgs n. 75/2010 all.2 e	03/07/2020	N° 2138741-001	Prodotto non conforme
Lotto 2 del 03/04/2020	D.Lgs n. 75/2010 all. 13 tab. 1 colonna 4	03/07/2020	N° 2138741-002	Prodotto non conforme

**Tab. 2.1.11 Risultati test di qualità ammendante compostato misto prodotto nell'anno 2020**

Nell'anno 2020 sono state effettuate due analisi sul compost prodotto, come riportato nella tabella riepilogativa. I risultati ottenuti evidenziano un prodotto non conforme ai limiti previsti dal D.Lgs n. 75/2010 all.2 e D.Lgs n. 75/2010 all. 13 tab. 1 colonna 4.

Le analisi previste per il compost prodotto nel secondo semestre del 2020 non sono state effettuate a causa della mancata produzione di compost raffinato in quantità sufficiente per il prelievo di un campione rappresentativo. Il compost fuori specifica in uscita dalla linea compost nel 2020 è stato sottoposto ad analisi; il riferimento del relativo rapporto di prova è riportato nella tabella di cui al paragrafo 2.1.9. Il compost fuori specifica è risultato “rifiuto che non presenta idonea stabilità biologica (media annuale  $IRDP > 1000 \text{ mg O}_2 \times \text{kg SV}^{-1} \times \text{h}^{-1}$  o misura trimestrale  $IRDP > 1000 \text{ mg O}_2 \times \text{kg SV}^{-1} \times \text{h}^{-1}$ ), o con caratteristiche di biodegradabilità e putrescibilità non definite, e quindi da sottoporre ad ulteriore trattamento preliminare prima dello smaltimento in Discarica”.

## **2.2 Risorse utilizzate dall'impianto**

Per l'impianto TMB nel corso del suo esercizio è previsto il costante monitoraggio delle risorse utilizzate come specificate nei paragrafi successivi.

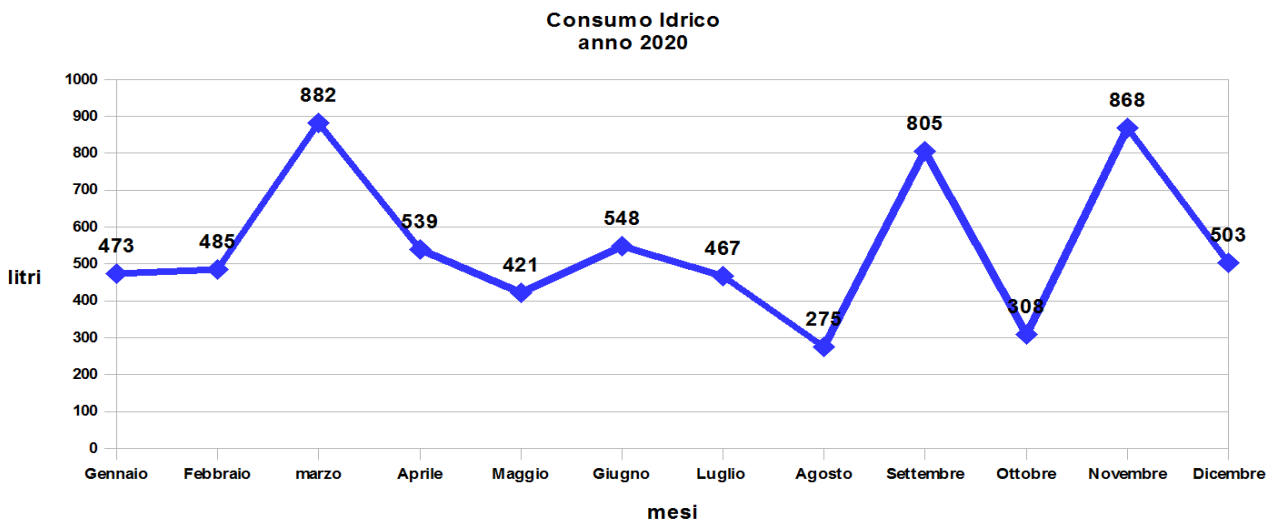
### **2.2.1 Consumo risorse idriche**

Il consumo d'acqua viene riportato in un apposito registro, indicando, per ogni tipologia di consumo, la/le fonti di approvvigionamento.

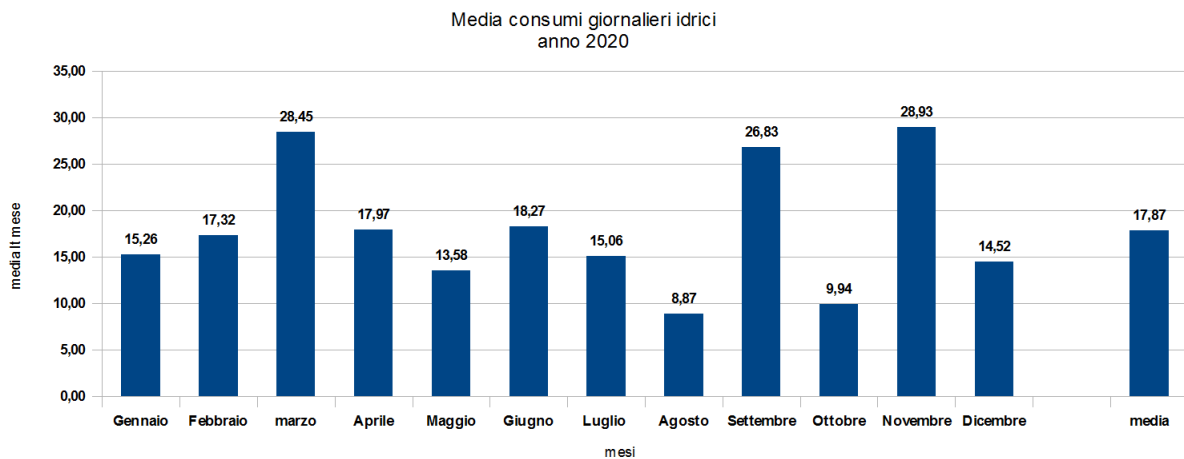
L'impianto è dotato di una vasca interrata per l'accumulo dell'acqua industriale, quest'ultima utilizzata per tutti gli usi impiantistici. Tale vasca è divisa in due settori comunicanti dal basso per un volume complessivo di circa 300 m<sup>3</sup> ed alimenta tramite uno sfioro la vasca antincendio del volume di circa 150 m<sup>3</sup>. La vasca acqua industriale riceve l'acqua trattata dagli impianti di trattamento acqua di prima pioggia, l'acqua di seconda pioggia e l'acqua dei tetti ed è collegata alla rete idrica gestita da un ente privato (Consorzio Idrico Bellolampo). I serbatoi a servizio dei locali spogliatoio, pesa, sala controllo ed uffici sono anch'essi alimentati dal consorzio Bellolampo con contratto di fornitura idrica.

I consumi delle risorse idriche registrati nel 2020 sono riportati nella tabella seguente.

Gennaio	Febbraio	marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media
473	485	882	539	421	548	467	276	805	308	868	503	6974
31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365



**Tab. 2.2.1 Consumi risorse idriche dell'impianto TMB Anno 2020**



Gennaio	Febbraio	marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	media
---------	----------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	-----------	---------	----------	----------	-------

15,26	17,32	28,45	17,97	13,58	18,27	15,06	8,87	26,83	9,94	28,93	14,52		17,87
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	------	-------	-------	--	-------

### 2.2.2 Energia

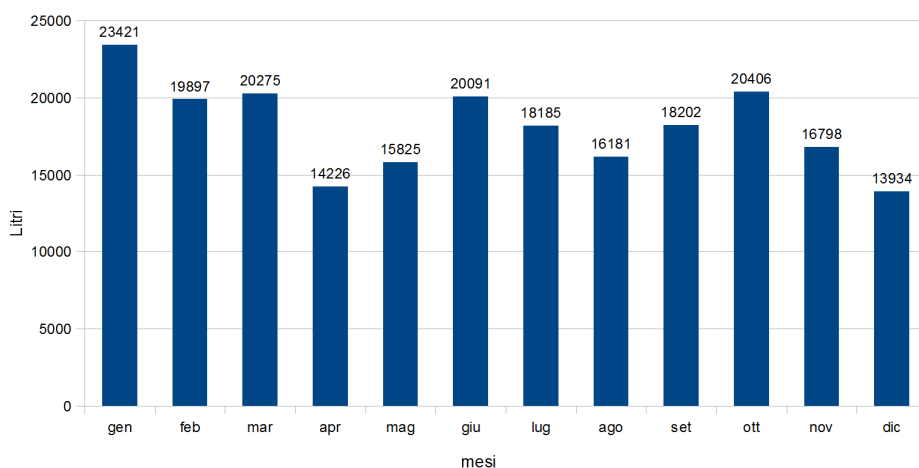
Il consumo giornaliero registrato nel corso del 2020 si è mantenuto simile a quello di cui alla precedente relazione.

### 2.2.3 Consumo combustibili

Ad oggi i mezzi in servizio al TMB, per l'elenco dei quali si rimanda alla sezione successiva e al PGO, fanno rifornimento presso la stazione fissa o tramite il mezzo mobile di rifornimento della discarica. Il consumo dei combustibili è stato registrato ed è riportato nella tabella seguente.

Mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	TOTALE
Litri	23421	19897	20275	14226	15825	20091	18185	16181	18202	20406	16798	13934	217441
												media	18120

consumi gasolio TMB  
anno 2020



**Tab. 2.2.3 Consumi di carburante dei mezzi assegnati all'impianto TMB Anno 2020**

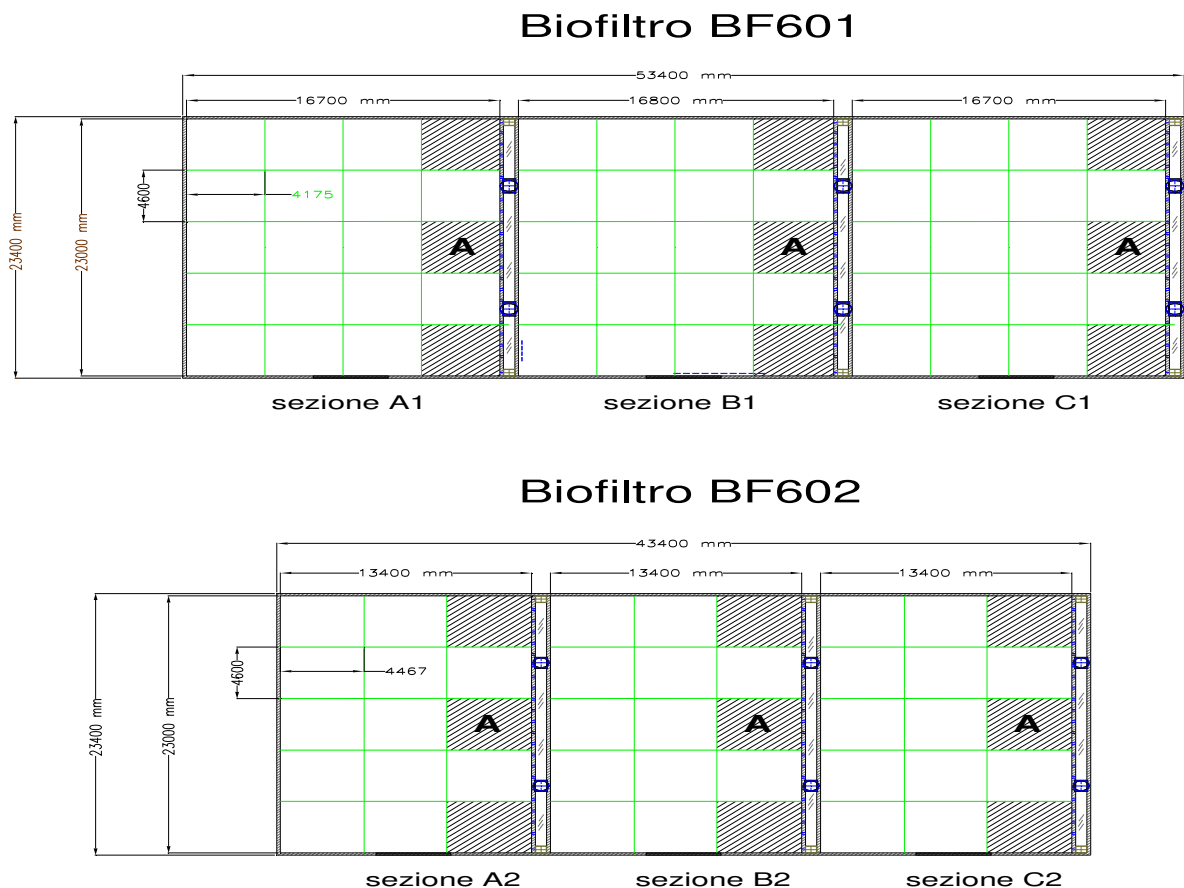
### 2.3 I controlli sulle matrici ambientali

Nel corso dell'esercizio dell'impianto TMB è stato costantemente effettuato il monitoraggio delle matrici ambientali al fine di tenere sotto controllo ogni possibile

contaminazione delle stesse a seguito delle varie attività impiantistiche. I controlli, suddivisi per matrice, sono effettuati nel rispetto dell' AIA vigente.

### 2.3.1 Matrice aria

L'intero impianto TMB è dotato di un sistema di aspirazione e trattamento dell'aria, il cui punto finale di emissione sono i due biofiltri denominati BF601 e BF602. Di seguito si riporta la planimetria dei due biofiltri con la suddivisione degli stessi in sezioni e in ottemperanza alle indicazioni tecniche del Decreto ARTA n. 31/17 del 25/01/1999.



**Schema 2.3.1 Schema biofiltri**

Il sistema di trattamento aria comprende anche un filtro a maniche e sette scrubber, e, nel suo complesso, serve a garantire la salute dei lavoratori e a minimizzare l'impatto ambientale derivante dalle attività impiantistiche in relazione soprattutto alla produzione di polveri e odori. Infatti il filtro a maniche riceve l'aria aspirata dall'interno dei tre vagli rotanti attivi nella fase di trattamento meccanico del rifiuto, mentre gli scrubber a letto flottante sono torri di

lavaggio dell'aria aspirata, la cui funzione principale, oltre ad un parziale abbattimento delle polveri e dei COV contenuti nell'effluente gassoso, è quella di umidificare la corrente gassosa prima del suo ingresso al biofiltro. Quest'ultimo è infatti la parte biologicamente attiva dell'impianto, la cui efficienza è legata alla presenza di popolazioni batteriche e fungine in grado di decomporre le sostanze nocive contenute nell'aria aspirata attraverso un processo bioossidativo in cui si consuma ossigeno molecolare e si producono acqua ed anidride carbonica.

Nel 2020, dopo alcuni interventi di manutenzione realizzati ad inizio anno, il primo monitoraggio è stato effettuato nel mese di marzo 2020 per il biofiltro 1 e nel mese di aprile per il biofiltro 2. In occasione di tale monitoraggio è stata effettuata anche la mappatura delle velocità dell'aria in uscita, mentre la determinazione degli odori, in conformità della norma UNI EN 13725:2004, non è stata effettuata a causa dell'emergenza derivante dalla diffusione dell'epidemia di COVID-19, come comunicato dal Laboratorio CADA con nota del 13 marzo 2020. I risultati di tale monitoraggio, insieme a quelli dei monitoraggi successivi, sono riportati nell'allegato E.

In seguito, i monitoraggi relativi al II e al III trimestre del 2020 non sono stati effettuati a causa di malfunzionamento del sistema di aspirazione e trattamento aria e in attesa degli interventi di manutenzione per il ripristino della piena funzionalità dei biofiltri. Successivamente l'analisi delle emissioni dei biofiltri, comprendente anche la determinazione degli odori in conformità della norma UNI EN 13725:2004, è stata effettuata nei giorni 26 e 27 ottobre 2020; poiché tale monitoraggio è stato effettuato a seguito di interventi di manutenzione del sistema di aspirazione e trattamento dell'aria comprendenti anche il rivoltamento del cippato, è stata ripetuta la mappatura delle velocità dell'aria in uscita dai biofiltri. I risultati ottenuti ad ottobre mostrano per il biofiltro 1 il superamento del parametro odori in due delle tre sezioni in cui è suddiviso il biofiltro. Proprio per questo, nel mese di dicembre 2020, per monitorare con maggiore frequenza lo stato di funzionamento dei biofiltri a seguito dei superamenti di ottobre, è stato ripetuto il monitoraggio delle emissioni comprendente anche la mappatura delle velocità dell'aria in uscita.

Il dettaglio dei risultati di tutti i monitoraggi effettuati nell'anno 2020 per i due biofiltri è riportato nelle tabelle dell'allegato E.

In tutto il 2020 i risultati ottenuti per il biofiltro 1 mostrano soltanto due superamenti dei valori prescritti al punto 59 dell'art. 4 del decreto autorizzatorio D.D.S. n. 1348 del 13/08/2013, in occasione del monitoraggio del IV trimestre, quando il parametro odori è risultato essere in

due delle tre sezioni in cui è suddiviso il biofiltro superiore al limite previsto dal D.D.S. n. 1348 del 09/08/2013; infatti i valori misurati ad ottobre 2021 per il parametro odori sono risultati essere 220 ouE/m<sup>3</sup> nella subarea A11, 370 ouE/m<sup>3</sup> nella subarea B6 e 410 ouE/m<sup>3</sup> nella subarea C1 (il limite indicato al punto 59 della vigente AIA è 300 ouE/m<sup>3</sup>). Per il biofiltro 2 in tutto il 2020 non si rilevano superamenti dei limiti indicati al punto 59 della vigente AIA.

In aggiunta a ciò occorre evidenziare che le condizioni operative del biofiltro al momento dei campionamenti non corrispondevano a quanto previsto dal manuale operativo dell'impianto in relazione alla portata d'aria in condizioni di funzionamento ordinarie. Infatti, tanto per il biofiltro 1, quanto per il biofiltro 2, la portata di aria in ingresso, misurata in occasione dei vari campionamenti è risultata essere sempre inferiore ai valori di progetto che sono pari a 245000 m<sup>3</sup>/h per il biofiltro 1 e a 186000 m<sup>3</sup>/h per il biofiltro 2. Tale risultato di portata misurata, evidenzia, oltre al fatto che i monitoraggi delle emissioni effettuati in tali condizioni potrebbero non essere stati indicativi, il fatto che, almeno al momento dei monitoraggi effettuati, il sistema di aspirazione dell'aria dell'impianto TMB, rispettivamente dagli ambiti 1 e 2 per il biofiltro 1 e 3 e 4 per il biofiltro 2, non poteva assicurare i ricambi d'aria necessari a garantire la salute dei lavoratori e a minimizzare l'impatto ambientale prodotto dall'attività impiantistica. Inoltre, poichè il buon funzionamento dell'impianto di insufflazione ed aspirazione dell'aria negli ambiti 3 e 4 di pertinenza del biofiltro 2, assicura anche un'efficace aerazione della biomassa in trattamento all'interno delle biocelle, condizione necessaria per un efficace processo di biostabilizzazione, anche l'efficienza e l'efficacia del trattamento biologico potrebbe essere stata, almeno in alcuni periodi del 2020, compromessa. Per ovviare a tale problematica sono stati programmati importanti interventi di manutenzione sul sistema di aspirazione e trattamento dell'aria dell'impianto; tali interventi già iniziati nel 2020, sono ad oggi in corso di svolgimento. Inoltre si provvederà nel prossimo futuro alla sostituzione del materiale filtrante che costituisce i due biofiltri e che ad oggi risulta essere deteriorato.

### **2.3.2 Monitoraggio qualità dell'aria**

All'interno dell'area impiantistica non è previsto un monitoraggio della qualità dell'aria, in quanto tutte le lavorazioni ed i processi avvengono all'interno in ambienti chiusi in cui è attivo il sistema di aspirazione e trattamento dell'aria, che permette di intercettare la

maggior parte delle emissioni odorigene prodotte. Pertanto, per una valutazione della qualità dell'aria ambiente, si può fare riferimento alle misure effettuate all'interno della vicina Discarica, secondo le modalità e le frequenze di controllo previste nel PSC della Discarica di Bellolampo VI vasca. Nel rispetto delle prescrizioni contenute nell'AIA vigente, il monitoraggio della qualità dell'aria sarà presto unificato a tutta la piattaforma impiantistica di Bellolampo, con la prossima redazione di un unico piano di monitoraggio e controllo.

Nel corso del 2020, comunque, alla luce di criticità impiantistiche sono state effettuate analisi aggiuntive della qualità dell'aria con mezzo mobile, campionatori passivi a simmetria radiale (Radiello) e altre misure, ad esempio odorigene, nel corso delle campagne aggiuntive di cui al paragrafo 2.3.6 della presente relazione.

### **2.3.3 Matrice acqua**

In questa sezione sono considerate tutte le matrici acquose connesse a diverso titolo con l'attività impiantistica ed in particolare:

- il colaticcio
- le acque di prima pioggia
- le acque reflue civili dei servizi igienici
- le acque dell'impianto di lavaggio ruote

#### **2.3.3.1 Il colaticcio**

I rifiuti liquidi generati dal processo di trattamento dei rifiuti sono i seguenti:

- reflui provenienti dalle aree di selezione e trattamento dei rifiuti (ambiti 1 e 2);
- reflui provenienti dalla biostabilizzazione aerobica (biocelle ambito 3);
- reflui provenienti dall'area di maturazione e raffinazione del compost (ambiti 4 e 5);
- reflui provenienti dagli scrubber;
- reflui provenienti dai biofiltri.

Tutti questi reflui sono convogliati, per mezzo di tubazioni interrato, ad un'apposita vasca interrata di circa 150 m<sup>3</sup> dotata di un doppio strato di impermeabilizzazione e sonde per la rivelazione di eventuali perdite nell'intercapedine. Secondo quanto previsto da progetto, tale rifiuto liquido (colaticcio CER 16.10.02) è stato smaltito fuori sito in impianti autorizzati.

I quantitativi di colaticcio smaltito sono riportati nella tabella riportata a pag. 12.



### 2.3.3.2 Le acque di prima pioggia

L'impianto è dotato di quattro impianti di trattamento delle acque di prima pioggia, insistenti sulle superfici esterne all'impianto, che sono posizionati ai quattro angoli dell'area impiantistica; il tipo di trattamento effettuato prevede la decantazione a gravità dei solidi sospesi e la separazione degli oli eventualmente presenti mediante filtro a coalescenza. L'impianto posizionato ad ovest e denominato VP3 ed il relativo pozzetto fiscale sono esclusi dal monitoraggio in quanto l'area di pertinenza non risulta essere asfaltata.

Le acque di prima pioggia trattate, insieme all'acqua di seconda pioggia e all'acqua dei tetti, vengono convogliate nella "vasca acqua industriale" comunicante con la vasca antincendio, ed utilizzate per le necessità impiantistiche, pertanto non vengono scaricate come acque superficiali. In ogni caso il riferimento tabellare per lo scarico in acque superficiali è riportato nella tab. 3 dell'allegato 5 alla parte terza del Dlgs 152/06 per lo scarico in acque superficiali. Poiché, come già detto, le acque in uscita dagli impianti di trattamento confluiscono nella vasca dell'acqua industriale si è stabilito di includere anche quest'ultima nel piano di campionamenti effettuato. La frequenza trimestrale dei controlli analitici effettuati, il punto di campionamento ed i parametri individuati, sono stabiliti sulla base delle prescrizioni dell'AIA (punto 58 dell'art. 4 del D.D.S. n. 1348 del 13/08/2013).

A causa della situazione di criticità impiantistica e delle considerevoli quantità di rifiuto in giacenza sui piazzali esterni dell'impianto TMB, gli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia, come già accaduto nel 2019, non sono stati utilizzati per buona parte del 2020, e l'acqua dei piazzali raccolta all'interno delle vasche di raccolta degli stessi impianti, caratterizzata con rapporto di prova n. 2135965-010 del 20/12/2019, è stata destinata ad essere smaltita fuori sito presso impianti autorizzati. La situazione di criticità impiantistica si è protratta per buona parte del 2020 e solo in estate la funzionalità degli impianti di trattamento acque prima pioggia è stata ripristinata e anche la vasca industriale ha riacquisito l'idoneità per l'approvvigionamento per tutti gli usi impiantistici. Pertanto i campionamenti per le analisi delle acque in uscita sono state effettuate in data 04/09/2020, in occasione del primo evento piovoso utile. I campionamenti in questione hanno interessato la vasca industriale e soltanto gli impianti di trattamento acqua di prima pioggia VP2 e VP4, in quanto la vasca di raccolta dell'impianto VP1 è risultata essere vuota.

In merito alle analisi in questione, per le quali i rapporti di prova sono contenuti nell'allegato D, si ritiene opportuno evidenziare quanto segue.

- Nel rapporto di prova n. 2139661-004 relativo all'analisi dell'acqua della vasca industriale, si nota il superamento dei parametri chimici BOD5 ( $45 \pm 5$  mg O<sub>2</sub>/l), Solfito ( $4,0 \pm 0,9$  mg SO<sub>3</sub>/l), Solfuri ( $1,5 \pm 0,4$  mg H<sub>2</sub>S/l), NH<sub>3</sub> ( $29,3 \pm 3,9$  mg NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/l), Fenoli ( $8,0 \pm 0,03$  mg/l); inoltre si evidenziano valori elevati per i parametri chimici COD ( $79 \pm 16$  mg O<sub>2</sub>/l) e Fosforo ( $2,8 \pm 0,5$  mg P/l).
- Nel rapporto di prova n. 2139661-006 relativo all'analisi della soluzione acquosa in uscita dall'impianto di trattamento acqua di prima pioggia VP2, si nota il superamento dei parametri chimici BOD5 ( $80 \pm 8$  mg/l O<sub>2</sub>), NH<sub>3</sub> ( $45 \pm 6$  mg NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/l), Azoto nitroso ( $4,6 \pm 0,9$  mg N/l); inoltre si evidenziano valori elevati per i parametri chimici COD ( $148 \pm 30$  mg O<sub>2</sub>/l) e Fosforo ( $3,7 \pm 0,6$  mg P/l), Cloruri ( $259 \pm 52$  mg/l), Azoto nitrico ( $10,0 \pm 1,4$  mg N/l), Idrocarburi totali ( $1,1 \pm 0,4$  mg/l).
- Nel rapporto di prova n. 2139661-007 relativo all'analisi della soluzione acquosa in uscita dall'impianto di trattamento acqua di prima pioggia VP4, si nota il superamento dei parametri chimici BOD5 ( $90 \pm 9$  mg/l O<sub>2</sub>), NH<sub>3</sub> ( $46 \pm 6$  mg NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/l), Solfito ( $6 \pm 1,3$  mg SO<sub>3</sub>/l), Solfuri ( $2,6 \pm 0,8$  mg H<sub>2</sub>S/l); inoltre si evidenziano valori elevati per i parametri chimici COD ( $174 \pm 35$  mg O<sub>2</sub>/l), Fosforo ( $2,9 \pm 0,5$  mg P/l) e Idrocarburi totali ( $0,8 \pm 0,3$  mg/l).

I risultati ottenuti ed in particolare i superamenti registrati (BOD5, composti derivati di azoto e zolfo e altri parametri) indicano la contaminazione delle soluzioni acquose campionate con sostanza organica, probabilmente derivante dai rifiuti in giacenza in quantità considerevoli sui piazzali esterni dell'impianto. Il fatto che i superamenti dei limiti di cui alla tab. 3 dell'all. 5 alla parte 3<sup>a</sup> del D.Lgs 152/06, per lo scarico in acque superficiali, si siano registrati nonostante il fatto che gli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia in questione, dopo essere stati spenti e non funzionanti per tutto il 2019 e parte del 2020, fossero stati riparati, puliti, manutenzionati e giudicati efficienti in accordo alle specifiche di progetto, ha portato a destinare il contenuto delle vasche di raccolta degli impianti VP e della vasca acque industriali allo smaltimento fuori sito in impianti autorizzati; per tale motivo, nel mese di novembre 2020, sono stati effettuati i nuovi campionamenti necessari per i certificati di caratterizzazione, classificazione ed analisi finalizzati allo smaltimento per le soluzioni

acquose della vasca industriale e degli impianti di prima pioggia, in sostituzione dei vecchi certificati (rapporti di prova n. 2140810-003 e n. 2141176-002).

### **2.3.3.3 Acque reflue civili**

Le acque reflue civili di tutti servizi igienici dell'impianto sono convogliate in tre fosse settiche a tenuta a servizio rispettivamente del locale spogliatoio, della sala controllo e del locale pesa dell'impianto. Le fosse settiche sono state periodicamente spurgate secondo quanto previsto dai contratti con ditte autorizzate. I quantitativi di refluo allontanato sono riportati a pag. 12.

### **2.3.3.4 Acque impianto di lavaggio ruote**

Le acque di lavaggio dell'impianto di lavaggio ruote sono a ricircolo con rabbocco automatico per compensare il consumo. Tale refluo è stato caratterizzato a marzo 2020 (vedi rapporto di caratterizzazione e classificazione n. 2137239-005 relativo al campionamento del 04/03/2020); nell'anno 2020 non è stato necessario provvedere allo spurgo e successivo smaltimento di tale refluo. Le acque di lavaggio, contenenti i materiali in sospensione, sono inviate alla vasca di dissabbiatura e chiarificazione in cui avviene la separazione delle sabbie e una parziale separazione di fanghi. I solidi sono estratti in modo automatico e sono palabili; vengono raccolti in un apposito contenitore di accumulo. Nel 2020 tale rifiuto non è stato caratterizzato in quanto prodotto solo in piccola quantità, non sufficiente ad effettuare il campionamento per le successive analisi di laboratorio.

### **2.3.4 Matrice suolo**

Al fine della tutela delle acque sotterranee e del suolo, è previsto nel piano di sorveglianza e controllo della sesta vasca della discarica di Bellolampo un monitoraggio delle falde acquifere ricadenti nell'area impiantistica attraverso un controllo analitico delle acque dei pozzi individuati all'interno del PSC VI vasca. Per gli esiti di tale monitoraggio si rimanda alla relazione di gestione della Discarica. Inoltre, nel corso del 2020, sono stati effettuati ulteriori controlli come monitoraggi aggiuntivi, per il cui dettaglio si rimanda al paragrafo 2.3.6. e agli allegati relativi alle analisi aggiuntive.

### 2.3.5 Emissione rumore

In accordo alle prescrizioni AIA, è previsto un piano di monitoraggio dei livelli di rumore preesistenti, in prossimità dei ricettori individuati nelle vicinanze dell'impianto. Tali misure sono state effettuate per la prima volta prima dell'avvio delle prove con rifiuti dell'impianto (gennaio 2016) in accordo con la normativa vigente e poi ripetute dopo i primi mesi di esercizio dell'impianto, nel mese di dicembre 2016. Il successivo rilievo, nel rispetto della frequenza triennale prevista dall'AIA, è stato effettuato a dicembre 2019 (allegato G) e sarà ripetuto a fine 2022.

### 2.3.6 Monitoraggi aggiuntivi

L'emergenza causata dalla chiusura della VI Vasca della Discarica di Bellolampo a luglio 2019 ha determinato per l'impianto TMB l'insorgere di alcune criticità, soprattutto in relazione alle considerevoli quantità di rifiuti in giacenza sui piazzali esterni, in attesa del trasferimento presso impianti terzi autorizzati per il successivo smaltimento. Parallelamente alla risoluzione delle problematiche impiantistiche correlate all'adempimento alle prescrizioni della Regione, sono stati attivati, fin dall'inizio dell'emergenza, monitoraggi e verifiche aggiuntive ai PSC e PMC, per elevare il livello di controllo delle matrici ambientali e per scongiurare eventuali compromissioni, nonché il semplice rischio, di danni ambientali.

Le attività aggiuntive di monitoraggio sono state effettuate già dal mese di dicembre 2019 secondo il dettaglio di seguito riportato:

- campionamento ed analisi dei suoli, in corrispondenza dei quattro vertici esterni dell'impianto TMB (rdp n. 2141269-001/004 relativi al campionamento del 11/12/2019);
- campionamento ed analisi dei suoli prelevati nel piazzale intorno alla struttura dell'impianto TMB, (rdp n. 2136862-001-002-003-004-005 di 4 suoli denominati S1, S2, S3, S4 e un Bianco campionati il 04/02/2020);
- monitoraggio della qualità dell'aria con campionatori passivi a simmetria radiale (Radiello), attività 24 nel Piano di Campionamento della Discarica rev. 5, installati nei seguenti 10 punti all'interno della Piattaforma Impiantistica (campionamenti effettuati dal 23/12/2019 al 10/01/2020, dal 10/01/2020 al 31/01/2020 e dal 24/03/2020 al 14/04/2020)
  - - presso gli Uffici del TMB
  - - presso gli Uffici della Discarica
  - - presso la cabina meteo di Bellolampo

- - presso le vasche di prima pioggia della VI vasca
  - - all'ingresso dell'impianto TMB
  - - in corrispondenza del cancello posteriore del TMB
  - - in 4 punti all'interno dell'impianto (ambito1, 2, 3, 4)
- monitoraggio della qualità dell'aria in ciclo continuo dal 30/08/2019 al 17/03/2020 con laboratorio mobile posizionato nei pressi degli uffici del TMB.

La relazione consuntiva sulla cessata emergenza, contenente anche gli esiti di tutti i monitoraggi ambientali aggiuntivi (nota prot. n. 001-0013795-GEN/2020 del 04/06/2020) è contenuta nell'allegato H. Di seguito si riporta la fotografia google del maggio 2020 a testimonianza dell'avvenuto rientro dell'emergenza a quella data.



Foto 2.3.6 Impianto TMB e Discarica Bellolampo Palermo: IMMAGINE GOOGLE 20.05.2020

A causa della successiva situazione di criticità impiantistica del TMB con elevate quantità di rifiuto in giacenza sui piazzali esterni, venutasi a creare dalla seconda metà del 2020, si è ritenuto opportuno dare corso nuovamente ad alcune attività aggiuntive di monitoraggio e controllo. Di seguito si riporta l'elenco delle attività effettuate e/o programmate dalla fine del 2020.

- Monitoraggio della qualità dell'aria con campionatori passivi a simmetria radiale (Radiello), installati nei seguenti 10 punti all'interno della Piattaforma Impiantistica

- - presso gli Uffici del TMB
- - presso gli Uffici della Discarica
- - presso la cabina meteo di Bellolampo
- presso le vasche di prima pioggia della VI vasca
- all'ingresso dell'impianto TMB
- in corrispondenza del cancello posteriore del TMB
- in 4 punti all'interno dell'impianto (ambito1, 2, 3, 4)

- Monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile posizionato nei pressi degli uffici del TMB.

- Campionamento ed analisi dei suoli, in corrispondenza dei quattro vertici esterni dell'impianto TMB con frequenza mensile.

- Analisi dei suoli con un prelievo a monte della piattaforma impiantistica e due a valle presso il torrente Celona e il torrente Bellolampo per la valutazione di tossicità acuta e cronica.

- Campagna di sondaggi diretti a carotaggio nell'area del piazzale dell'impianto TMB con prelievo di campioni di terreno dalle aree potenzialmente interessate dal fenomeno di contaminazione a seguito dell'accumulo temporaneo di rifiuti sui piazzali esterni.

- Monitoraggio degli odori con frequenza mensile nei tre punti all'esterno della Piattaforma impiantistica, individuati presso Poggio del Pineto, presso la scuola E. Ascione e presso la sede del Comitato Bellolampo.

- Monitoraggio delle acque di falda con frequenza mensile con campionamenti presso i pozzi della rete di misura indicata nel PSC.

Di seguito si riportano, per le attività sopra elencate, i monitoraggi effettuati nel 2020.

#### MONITORAGGIO QUALITA' DELL'ARIA CON RADIELLO

- rdp n. 2140851-001-010 prima campagna dal 6 al 30 novembre 2020

- rdp n. 2141243-001-010 seconda campagna dal 30 novembre al 15 dicembre 2020

- rdp n. 2141686-001-010 terza campagna dal 15 al 31 dicembre 2020

Nella relazione sul Monitoraggio ambientale della componente atmosfera mediante laboratorio mobile finalizzato alla definizione della “qualità dell'aria” Discarica di Bellolampo redatta dal laboratorio CADA e relativa ai campionamenti tra fine 2019 ed inizio 2020, per la valutazione dei risultati del monitoraggio effettuato con i campionatori passivi, poiché il D.lgs. 155/2010 non fa riferimento al metodo utilizzato UNI EN 13528-1/2:2003 per la determinazione della qualità dell'aria, le concentrazioni di benzene non possono essere confrontate direttamente con i limiti di legge contenuti in tale decreto; tuttavia tale limite viene ugualmente usato come un riferimento di tipo qualitativo. In mancanza di altri riferimenti normativi, vengono poi considerati come valori limite di soglia la media ponderata nel tempo (TWA) e il limite di esposizione a breve termine (STEL) pubblicati e raccomandati dall'American Association of Industrial Hygienists (ACGIH).

Con gli stessi criteri sono state realizzate le tabelle riepilogative dei risultati dei monitoraggi effettuati che sono di seguito riportate.

Risultati primo monitoraggio dal 06/11/2020 al 30/11/2020												Valori raccomandati dall'ACGIH		D.Lgs. 155/2010 (media annuale)
PARAMETRO	Unità di misura	Uffici TMB	Uffici Discarica	Cabina meteo Bellolampo	Vasca prima pioggia	Ingresso TMB	Cancello posteriore TMB	TMB Ambito 1	TMB Ambito 2	TMB Ambito 3	TMB Ambito 4	TLV-TWA	TLV-STEL	
Ammoniacca	(µg/m³)	0,3	4	1,6	14,6	11,2	70,4	16	15,8	7,9	14,9	17000	24000	
Solfuro di idrogeno	(µg/m³)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	20,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1400	7000	
Toluene	(µg/m³)	0,9	< 0,1	< 0,1	0,7	2,3	0,6	69,4	20,4	9,4	8,5			
O-Xilene	(µg/m³)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	< 0,1	17,9	4,8	2,6	3,5			
m.p-Xilene	(µg/m³)	0,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,5	0,5	48,3	16,2	8	10,2			
Etil acetato	(µg/m³)	2,8	0,2	< 0,1	1,6	8,2	2,4	168,4	144,5	83,5	47,7			
2-Butanolo	(µg/m³)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			
Benzene	(µg/m³)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1600	8000	5
Limonene	(µg/m³)	6,4	0,5	< 0,1	3,6	38,9	28,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			
Dodecano	(µg/m³)	8,9	< 0,1	< 0,1	1,7	7,9	9,5	22,6	15,4	15	22,5			
Metiltilchetone	(µg/m³)	1,8	< 0,1	< 0,1	1,3	2,9	3,9	38,3	52,7	78,6	54,4			
Sommatoria VOC	(µg/m³)	23,9	2,6	2,2	9,3	70,4	50,4	846,3	383,2	287	308,6			

nt: Cassetta/campionatore non trovati

STEL: limiti di esposizione a breve termine

TW A: media ponderata nel tempo

Risultati secondo monitoraggio dal 30/11/2020 al 15/12/2020												Valori raccomandati dall'ACGIH		D.Lgs. 155/2010 (media annuale)
PARAMETRO	Unità di misura	Uffici TMB	Uffici Discarica	Cabina meteo Bellolampo	Vasca prima pioggia	Ingresso TMB	Cancello posteriore TMB	TMB Ambito 1	TMB Ambito 2	TMB Ambito 3	TMB Ambito 4	TLV-TWA	TLV-STEL	
Ammoniacca	(µg/m³)	0,6	6	2	20,3	nt	29,8	23,2	24,2	13,4	30,7	17000	24000	
Solfuro di idrogeno	(µg/m³)	< 1	< 1	< 1	< 1	nt	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1400	7000	
Toluene	(µg/m³)	< 0,1	nt	< 0,1	< 0,1	nt	< 0,1	51,9	40,3	16,7	15,7			
O-Xilene	(µg/m³)	< 0,1	nt	< 0,1	< 0,1	nt	< 0,1	12	11,1	5,5	5,6			
m.p-Xilene	(µg/m³)	< 0,1	nt	< 0,1	< 0,1	nt	< 0,1	44,2	42,7	19,1	19,2			
Etil acetato	(µg/m³)	4,2	nt	< 0,1	2,3	nt	4,6	119,5	262,7	79	63			
2-Butanolo	(µg/m³)	< 0,1	nt	< 0,1	< 0,1	nt	< 0,1	8,8	10,5	6,2	4,5			
Benzene	(µg/m³)	< 0,1	nt	< 0,1	< 0,1	nt	< 0,1	1,2	< 0,1	0,8	1,1	1600	8000	5
Limonene	(µg/m³)	16,6	nt	< 0,1	5,9	nt	22,6	1998	3606	3406	4934			
Dodecano	(µg/m³)	< 0,1	nt	< 0,1	< 0,1	nt	< 0,1	23,7	22,2	15,9	23,7			
Metiltilchetone	(µg/m³)	4,2	nt	< 0,1	3	nt	6,2	64,5	163,2	199,9	152,5			
Sommatoria VOC	(µg/m³)	27,4	nt	0,9	13,5	nt	42,4	2894	4779	4109	5532			

nt: Cassetta/campionatore non trovati

STEL: limiti di esposizione a breve termine

TW A: media ponderata nel tempo

PARAMETRO	Unità di misura	Risultati terzo monitoraggio dal 15/12/2020 al 31/12/2020										Valori raccomandati dall'ACGIH		D.Lgs. 155/2010 (media annuale)
		Uffici TMB	Uffici Discarica	Cabina meteo Bellolampo	Vasca prima pioggia	Ingresso TMB	Cancello posteriore TMB	TMB Ambito 1	TMB Ambito 2	TMB Ambito 3	TMB Ambito 4	TLV-TWA	TLV-STEL	
		Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore			
Ammoniaca	µg/m <sup>3</sup>	0,7	5,2	2,6	20,9	nt	27	20,1	21,3	14,5	29,8	17000	24000	
Solfuro di idrogeno	µg/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1	< 1	nt	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1400	7000	
Toluene	µg/m <sup>3</sup>	1,9	1,1	< 0,1	1,3	nt	2,6	213,5	52,1	39,7	28,5			
O-Xilene	µg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	nt	0,7	46,1	13,4	9,4	20,1			
m.p-Xilene	µg/m <sup>3</sup>	1,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	nt	2,3	127,3	53,5	30,8	66,3			
Etil acetato	µg/m <sup>3</sup>	3,9	0,6	< 0,1	3,3	nt	27,3	329,7	418	300,2	486,3			
2-Butanolo	µg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	nt	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			
Benzene	µg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	nt	< 0,1	1,1	0,6	1	1,9	1600	8000	5
Limonene	µg/m <sup>3</sup>	33,2	3,7	< 0,1	17,4	nt	< 0,1	5754	3599	5397	6224			
Dodecano	µg/m <sup>3</sup>	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	nt	< 0,1	53,3	26,2	17	36,6			
Metiltilchetone	µg/m <sup>3</sup>	3,1	0,7	< 0,1	3	nt	17	66,8	155,9	184,8	230,2			
Sommatoria VOC	µg/m <sup>3</sup>	43,6	6,1	0	25	nt	53,2	7732	4703	6203	7550			

nt: Cassetta/campionatore non trovati

STEL: limiti di esposizione a breve termine  
TW A: media ponderata nel tempo

I livelli di ammoniaca e solfuro di idrogeno registrati non superano i valori raccomandati dall'ACGIH riportati in tabella. Tuttavia si evidenziano concentrazioni elevate per i parametri analizzati, soprattutto per la sommatoria di composti organici volatili (Sommatoria VOC), nei punti interni all'impianto di trattamento meccanico biologico (TMB) di Bellolampo.

Infine si ritiene interessante evidenziare i risultati ottenuti in corrispondenza del punto di monitoraggio localizzato presso il cancello posteriore del TMB, nel quale in quasi tutti i monitoraggi effettuati risultano rilevanti i valori di ammoniaca registrati (anche se non superano i valori raccomandati dall'ACGIH) e ancor più quelli di solfuro di idrogeno (anche questi non superano comunque i valori raccomandati dall'ACGIH) che in questo punto risultano essere, in occasione della prima campagna di monitoraggio, superiori al limite di rivelabilità della metodica.

## MONITORAGGIO QUALITA' DELL'ARIA CON MEZZO MOBILE

- rdp n. 2141238-001-034 monitoraggio dal 28 novembre al 31 dicembre 2020

I risultati di questo primo periodo di monitoraggio evidenziano che per il parametro benzene in 4 giorni si registra il superamento del limite pari a 5 µg/m<sup>3</sup> su media annuale previsto dal D.Lgs. n. 155/2010 ed in 4 giorni se ne registra invece un valore elevato, ma che, sottratto all'incertezza associata, non risulta superare il limite sopra citato. Inoltre per il parametro PM10 si evidenziano in alcuni giorni valori considerevoli, valori che però, considerando l'incertezza associata alla misura, non risultano superare il limite previsto dal D.Lgs. n. 155/2010 pari a 50 µg/m<sup>3</sup>. Sicuramente i risultati più significativi e degni di nota nel periodo di



monitoraggio in questione sono quelli relativi al benzene, ancor più alla luce del fatto che, come è noto, il benzene è annoverato tra i composti cancerogeni.

Altra osservazione interessante è quella relativa ai valori di metano registrati in tutto periodo di monitoraggio della qualità dell'aria con mezzo mobile; per questo parametro, come è noto, non vi è un limite previsto all'interno del D.Lgs. n. 155/2010, tuttavia in letteratura si documenta un valore di fondo urbano intorno a 1,8-2 ppm; i risultati ottenuti mostrano valori medi giornalieri sempre più alti di tale valore, spesso notevolmente più alti, testimoniando la presenza di biogas. Ultima osservazione è quella relativa agli idrocarburi non metanici, per i quali si registrano spesso valori superiori a 200 mg/m<sup>3</sup>; per tale parametro l'ultimo decreto, ormai abrogato, che fissava un limite, pari a 200 mg/m<sup>3</sup> come media di tre ore consecutive in presenza di ozono, è il D.PC.M. 28/03/1983, abrogato dall'art. 21 del D.Lgs. n. 155/2010. Tuttavia, nella Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Sicilia per l'anno 2019 dell'ARPA Sicilia, si considera per tale parametro che “in assenza di una normativa a livello comunitario, nazionale e regionale, si è ritenuto utile cautelativamente utilizzare la soglia di 200 mg/m<sup>3</sup>, espressa come media oraria, come indicatore di possibili fenomeni di cattiva qualità dell'aria”. Alla luce di ciò, dunque, i valori registrati dal mezzo mobile sono sicuramente degni di considerazione.

Poichè quanto sopra evidenziato è probabilmente legato all'attuale situazione di criticità impiantistica, vista la presenza di considerevoli quantità di rifiuto in giacenza nei piazzali esterni dell'impianto e la correlata circolazione di mezzi d'opera per la movimentazione e la gestione di tali rifiuti, ovvero il risultato dell'impatto della discarica sovrastante l'impianto TMB, per tenere sotto controllo l'evolversi della situazione in termini di qualità dell'aria del TMB, il monitoraggio con mezzo mobile è stato programmato anche per il 2021, fino alla risoluzione della situazione di criticità impiantistica e alla completa rimozione di tutti i rifiuti in giacenza sui piazzali esterni.

in via cautelativa, si è interrotto l'utilizzo dell'acqua della vasca meteorica per le necessità della Piattaforma e, a tutela delle matrici ambientali eventualmente coinvolte, è stato costantemente verificato che non avvenisse alcuno sfioro dalla vasca in questione.

#### ANALISI TOP SOIL

- rdp n. 2140225-001-004 relativi ai campionamenti del 07/10/2020
- rdp n. 2141269-001-004 relativi ai campionamenti del 12/12/2020

I risultati ottenuti ad ottobre e a dicembre 2020 evidenziano dei superamenti di alcuni metalli rispetto ai limiti di cui alla Tab. 1/A dell'allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/2006, ma risultano essere in linea con quelli del precedente monitoraggio di dicembre 2019, anche in considerazione dell'incertezza associata ai valori riportati per ciascun parametro (si veda anche la tabella riepilogativa contenuta nell'allegato H). Le analisi dei suoli sono state effettuate e/o programmate anche per il 2021 con frequenza mensile.

#### ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

- rdp n. 2141268-004 suolo prelevato a monte della Discarica
- rdp n. 2141268-005 suolo superficiale prelevato dal torrente Bellolampo
- rdp n. 2141268-006 suolo superficiale prelevato dal torrente Celona

Nei siti ambientali di campionamento considerati, che corrispondono al monte della discarica (per valutare una situazione di fondo) e ai suoli superficiali dei torrenti Bellolampo e Celona (che costituiscono i recettori delle acque di seconda pioggia della Discarica, dello sfioro della vasca acque industriali del TMB e di acque meteoriche in genere) la tossicità è risultata essere trascurabile (EC50 30 min/24 h/72 h mg/l >1000000).

#### CAMPAGNA DI SONDAGGI DIRETTI A CAROTAGGIO

A causa della presenza di rifiuti sull'area interessata, non è stato ancora effettuato il campionamento dei suoli lungo la verticale sotto l'originario accumulo di liquido per accertare l'eventuale contaminazione della matrice ambientale di cui alla comunicazione ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs n. 152/2006 contenuta nella nota prot. 001-0028811-GEN/2020 del 26/11/2020.

#### MONITORAGGIO DEGLI ODORI

- rdp n. 2139750-001/003 relativi ai campionamenti del 09/09/2020
- rdp n. 2141270-001/003 relativi ai campionamenti del 01/12/2020

Ai sensi della norma UNI EN 13725:2004 l'impatto odorigeno è valutato in base ai dati di concentrazione di odore espressi in unità odorimetriche o olfattometriche al metro cubo

(ouE/m<sup>3</sup>) che rappresentano il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato.

Ad oggi per le emissioni odorigene non esistono prescrizioni specifiche, ad eccezione di quelle relative alle emissioni dei biofiltri per le quali i parametri da determinare, insieme ai relativi limiti sono riportati al punto 59 dell'art. 4 dell'AIA (per i risultati dell'attività di monitoraggio delle emissioni dei biofiltri del TMB nel 2020 si rimanda alla sezione 2.3.1 della presente relazione) e tale problematica viene ricondotta genericamente alla disciplina dell'inquinamento atmosferico. Tuttavia è innegabile che l'inquinamento odorigeno, cioè l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti in generale non direttamente nocive alla salute ma caratterizzate da odore intenso o sgradevole, sia una causa importante di "disagio ambientale", in quanto responsabile di un abbassamento spesso significativo della godibilità dell'ambiente (sia a livello abitativo che lavorativo) e di insorgenza di malessere psicofisico con conseguente peggioramento della qualità della vita. Proprio per questo il monitoraggio degli odori è stato effettuato in siti individuati al di fuori della Piattaforma impiantistica come recettori sensibili, per valutare le ricadute delle attività effettuate all'interno della Piattaforma impiantistica di Bellolampo in termini di molestia olfattiva. La tabella riepilogativa dei risultati ottenuti nel 2020, insieme ai relativi rapporti di prova è contenuta nell'allegato H.

## MONITORAGGIO ACQUE DI FALDA

Le analisi vengono effettuate con frequenza mensile presso i pozzi previsti dal vigente PSC. Per i risultati ottenuti si rimanda alla relazione mensile di gestione della Discarica.

Le attività aggiuntive di monitoraggio sono previste anche per il 2021, per tutta la durata dell'emergenza e fino alla completa rimozione dei rifiuti dal piazzale esterno del TMB.

Inoltre, in funzione dell'evolversi della situazione impiantistica, altre attività aggiuntive di monitoraggio potranno essere programmate in aggiunta a quelle già effettuate e previste, continuando i monitoraggi aggiuntivi per tutta la durata dell'emergenza e fino alla completa rimozione dei rifiuti dal piazzale esterno del TMB.

Tutti i rapporti di prova relativi alle attività aggiuntive di monitoraggio sono contenuti nell'allegato H.

Inoltre alla luce delle analisi ottenute nell'ultimo periodo si è interrotto l'utilizzo dell'acqua della vasca meteorica per le necessità della Piattaforma e, a tutela delle matrici ambientali

eventualmente coinvolte, ed è stato costantemente verificato che non avvenisse alcuno sfioro dalla vasca in questione.

### **3 Tematica gestionale**

La gestione dell'impianto è un momento di importanza fondamentale per la valutazione degli aspetti ambientali significativi sui quali siano stati fissati obiettivi di qualità ambientale o siano richiesti controlli, previsti dalla norma, finalizzati alla verifica del rispetto delle prescrizioni previste in autorizzazione. A tal proposito sono in corso di redazione una serie di procedure, controlli e monitoraggi volti alla verifica e al mantenimento di un livello di efficienza adeguato sia per quanto riguarda la produzione, che in merito alle tecniche di contenimento delle emissioni nell'ambiente. Per fornire un quadro sulla gestione complessiva dei flussi dei rifiuti mediata nel tempo, dei loro movimenti e delle caratteristiche dei prodotti ottenuti, e per verificare le condizioni operative dei processi ed il raggiungimento degli obiettivi di sanificazione e stabilizzazione biologica del materiale in trattamento attraverso il rispetto delle prescrizioni e della corretta gestione operativa, si riportano in questa sezione:

- l'elenco del personale assegnato all'impianto con identificazione dei ruoli;
- l'elenco dei mezzi assegnati all'impianto;
- le informazioni in merito alle convenzioni esistenti con i consorzi per il recupero di metallo ferroso e non ferroso (convenzione, verbali di analisi merceologica per l'assegnazione della fascia);
- il programma di controllo e taratura delle apparecchiature impiegate per l'attività di pesatura dei mezzi in ingresso e in uscita dall'impianto (certificati bilici);
- il riepilogo delle attività di disinfestazione, disinfezione e derattizzazione effettuate;
- il bilancio di massa relativo alla lavorazione dei rifiuti nel 2019.

#### **3.1 Elenco personale assegnato all'impianto**

Il personale assegnato all'impianto TMB nell'anno 2020 risulta costituito da 54 unità. Si è richiesta più volte all'Azienda integrazione per i compiti aggiuntivi e le emergenze, senza riscontro a causa della carenza di manodopera verificatasi per gli oltre 600 pensionamenti avvenuti dalla costituzione di RAPspa.

Di seguito si riporta un elenco del personale in questione con la relativa attività svolta. Per il dettaglio dei compiti e responsabilità associati a ciascuna figura si rimanda al Piano di Gestione Operativa del TMB.

<b>Ruolo</b>	<b>Numero Unità</b>	<b>Livello</b>	<b>Attività di competenza</b>
Coordinatore	1	Q	Gestione dell'Impianto
Responsabile Tecnico	4	6A	Gestione processi
Operatore Amministrativo	1	4A	Aggiornamento dati
	1	2A	
Capo area	1	5A	Gestione del personale all'interno del turno di lavoro
	1	4A	
Autista	9	4A	Guida dei mezzi d'opera assegnati all'impianto
	4	3B	
	3	2A	
Magazziniere	1	2A	Addetto al magazzino
Manutentore	8	2A	Controlli e/o riparazione impiantistiche
Operatori amministrativi sala pesa	2	3A	Attività amministrativa relativa alla sala pesa
Operatore sala pesa	7	2A	Ricezione conferimenti
Operatore sala controllo	1	3B	Controllo software di gestione linea trattamento meccanico dei rifiuti
	1	2A	
	1	2B	
Operatore biocelle	2	2A	Controlli e pulizia biocelle
Operaio	1	3A	Pulizie aree interne dell'impianto e selezione dei rifiuti non processabili
	5	2A	

**Tab. 3.1 Elenco personale assegnato all'impianto TMB anno 2020**

### 3.2 Elenco mezzi

Il parco automezzi è diversificato e l'elenco è riportato nella tabella seguente:

<b>Tipologia mezzo</b>	<b>Numero unità</b>
Pala gommata media con benna da 5 mc	5
Pala gommata grande con benna da 7 mc	2
Motrice scarrabili bassi	2
Cassoni scarrabili	15
Cassoni scarrabili bassi	3
Caricatore gommato con benna a polipo	2
Piattaforma elevabile semovente	2
Minipala gommata bobcat	1
Spazzatrice	1

**Tab. 3.2 Elenco mezzi assegnati all'impianto TMB anno 2020**

### **3.3 Convenzioni con i consorzi**

Nel 2016, con l'avvio dell'impianto TMB, sono state stipulate con i relativi consorzi le opportune convenzioni per il recupero dei materiali separati dall'impianto. Le convenzioni ad oggi in vigore prevedono periodici controlli da parte del personale del consorzio per la verifica di qualità dei metalli recuperati e l'attribuzione della relativa fascia di fatturazione. I rapporti di verifica merceologica rilasciati dal personale del CiAl e di Ricrea sono contenuti nell'allegato I.

### **3.4 Controllo e taratura delle apparecchiature impiegate per l'attività di pesatura dei mezzi in ingresso e in uscita dall'impianto**

All'ingresso dell'impianto TMB si trova il locale Pesa all'esterno del quale sono installate due Pese a ponte della Bilanciai, una per l'accettazione ed il carico del movimento in ingresso ed una per l'uscita e la chiusura del movimento.

Le due Bilance sono collegate a dei terminali elettronici con tastiera alfanumerica estesa ed un display grafico e due stampanti che permettono le operazioni di pesa in modo "Manuale". Inoltre, le due Bilance sono collegate ad un PC ed attraverso un software di gestione integrata dei rifiuti (attualmente è in uso il software WinWASTE della NICA) sono effettuate le operazioni di pesa e definizione delle tare con l'acquisizione dei dati in modo automatico.

Per le pese è prevista una verifica periodica ogni tre anni. A dicembre 2017, a seguito di un intervento di riparazione richiesto per un sopraggiunto guasto ad una delle due pese, è stata effettuata contestualmente alla riparazione del bilico anche la taratura della stessa. Per la seconda pesa è stato effettuato un intervento di verifica funzionamento e taratura in data 29/05/2018. Il relativo certificato e il rapporto di taratura si trovano all'interno dell'allegato L.

### **3.5 Attività di disinfestazione e derattizzazione**

La buona conduzione dell'impianto è la prima condizione per la riduzione del pericolo di infestazioni da insetti e roditori. La gestione dell'impianto prevede comunque campagne periodiche di disinfezione e disinfestazione con la frequenza di due interventi al mese da giugno a settembre ed un intervento al mese da ottobre ad aprile. La derattizzazione invece è prevista con frequenza mensile.

Gli interventi di disinfestazione e derattizzazione ordinari sono a carico di RAP Settore Igiene Ambientale o effettuati da personale interno all'impianto.

Si precisa che le schede di pericolo delle sostanze impiegate per gli interventi di disinfestazione e derattizzazione sono a disposizione presso gli archivi del TMB.

La frequenza prevista per gli interventi di disinfestazione e derattizzazione non sempre è stata rispettata, a causa di mancanza di personale addetto dell'Area Igiene Ambientale disponibile nelle fasce orarie e nei giorni di inattività dell'impianto TMB o di ritardi nella consegna dei prodotti impiegati per l'attività in questione. Per ovviare in parte a tale problematica quasi sempre si è cercato di affidare gli interventi di disinfestazione al personale assegnato all'impianto TMB.

### **3.6 Manutenzione impianto**

Un aspetto fondamentale dell'esercizio dell'impianto è la manutenzione, cioè il complesso delle attività tecniche ed amministrative volte a conservare o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di tutte le apparecchiature e le macchine che lo compongono.

In particolare, la manutenzione ha lo scopo di prevenire e riparare anomalie o guasti al fine di garantire la funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile, ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica un deterioramento, od un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

Vita presunta è la vita utile che, in base all'esperienza, si può ragionevolmente attribuire ad un apparecchio, o ad un impianto.

Si parla di:

- deterioramento, quando un apparecchio, od un impianto, presentano una diminuzione di funzionalità e/o di efficienza;
- disservizio, quando un apparecchio, od un impianto, vanno fuori servizio;
- guasto, quando un apparecchio, od un impianto, non sono più in grado di adempiere alla loro funzione;
- riparazione, quando si stabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
- ripristino, quando si ripristina un manufatto;
- controllo, quando si procede alla verifica della funzionalità e/o della efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
- revisione, quando si effettua un controllo generale, di un apparecchio, o di un impianto, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc.

Per l'impianto TMB si applicano i seguenti tipi di manutenzione:

- Manutenzione secondo necessità: è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.
- Manutenzione preventiva: è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.
- Manutenzione programmata: è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito.

La manutenzione programmata/preventiva, viene eseguita secondo un programma, che in funzione del tipo di apparecchiatura, prevede le seguenti periodicità:

- Giornaliero
- Settimanale;
- Quindicinale;
- Mensile;
- Trimestrale;
- Semestrale;
- Annuale.

La manutenzione degli impianti, sia essa di tipo ordinaria che straordinaria, ha la finalità di mantenere costante nel tempo le prestazioni degli impianti al fine di conseguire:

- 📁 ① **Ambito 1** – Impianto Trattamento Rifiuti - la massima efficienza delle apparecchiature meccaniche ed elettroniche (Apri-sacchi, vagli rotanti, nastri trasportatori, separatori magnetici, efficienza delle regolazioni, PLC, etc.) -
- 📄 ② **Ambito 2** – Impianto compostaggio - la massima efficienza delle apparecchiature meccaniche ed elettroniche (Tritarifiuti, nastri trasportatori, motoriduttori, efficienza delle regolazioni, PLC, etc.) -
- 📄 ③ **Ambito 3** – Biocelle - le condizioni di base richieste quali temperature, umidità, etc.; - le prestazioni di base richieste quali portate aria unità trattamento, portate gruppi di pompaggio, le condizioni delle vasche di accumulo prima pioggia, e della vasca industriale, etc.; (rendimenti degli Scrubber, biofiltri, Plenum dell'impianto di areazione delle biocelle, etc.).

L'attuazione di una strategia di interventi a carattere preventivo e di un programma di controlli ed ispezioni consente di massimizzare la durata dei componenti limitando e rallentando gli



effetti dell'usura. Essa comprende quindi tutte le operazioni necessarie all'ottenimento di quanto sopra nonché ad:

- a) ottimizzare i consumi (energia elettrica, etc.);
- b) garantire una lunga vita all'impianto, prevedendo le possibili avarie e riducendo nel tempo i costi di manutenzione straordinaria che comportano sostituzioni e/o riparazioni di componenti importanti dell'impianto.

Il piano di manutenzione è stato redatto a partire dagli elaborati progettuali esecutivi utilizzando informazioni, in particolare quelle relative alle frequenze degli interventi manutentivi e di sostituzione dei componenti, derivate dall'esperienza.

Tali dati saranno ulteriormente precisati ed integrati con le definizioni dei limiti delle manutenzioni sia ordinaria che straordinaria.

Si intende ordinaria la manutenzione quando:

- ✓ comporta l'impiego di materiali di consumo (stracci, lubrificanti, grassi e simili) o di ricambio espressamente previsti (fusibili, filtri a perdere, filtri aria, etc.);
- ✓ può essere eseguita in loco con attrezzi di tipo corrente (chiavi, cacciaviti e simili);
- ✓ non richiede parti specifiche di ricambio, ma unicamente minuterie o materiali di normale usura (viti, dadi, guarnizioni, materiali di saldatura e simili). Comprende: - tutti gli oneri relativi alle operazioni ordinarie e necessarie per assicurare l'efficienza degli impianti e la loro conservazione.

Si intende straordinaria la manutenzione quando:

- ✓ non può essere eseguita in loco oppure quando, eseguita in loco, richiede mezzi di particolare importanza (ponteggi e mezzi di sollevamento) ed attrezzature particolari (saldature elettriche, filettatrici, etc.);
- ✓ comporta l'approvvigionamento di parti di ricambio, oppure la sostituzione di componenti dell'impianto di uso non corrente.

Il Piano di Manutenzione si articola nei seguenti documenti:

- A) Manuale d'uso e manutenzione.
- B) Programma di Manutenzione.
- C) Schede di Manutenzione.

Il Manuale d'uso e manutenzione serve al Reparto di manutenzione Aziendale ed alla Ditta Aggiudicataria della gara del servizio di manutenzione, per conoscere le modalità di corretta fruizione e gestione degli impianti.

Dal punto di vista progettuale il manuale d'uso e manutenzione indica in particolar modo quali sono stati i criteri ispiratori del progetto dal punto di vista impiantistico-gestionale perché tali criteri sono la base dell'intero iter progettuale e costruttivo ed occorre siano osservati il più fedelmente possibile per un corretto utilizzo del bene.

Il Manuale d'uso e manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) ubicazione degli impianti e delle apparecchiature;
- b) rappresentazione grafica (per questa parte del manuale si rimanda alle tavole progettuali);
- c) descrizione tecnica;
- d) modalità di uso corretto.

Il Programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione ha per scopo principale di temporizzare gli interventi indicati nel manuale di uso e manutenzione al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Il programma di manutenzione deriva direttamente dal manuale quindi, come per il manuale, in sede di progettazione, per forza di cose, non può essere che una traccia che è stata sviluppata ed ampliata nel corso dell'utilizzo dell'impianto in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature e dai relativi guasti.

Le Schede di manutenzione riportano i dettagli tecnici e i tempi di esecuzione gli interventi da eseguire per ciascuna apparecchiatura e macchina.

Per quanto riguarda la manutenzione su necessità, si evidenzia che nel corso del 2020 si sono verificati vari casi di guasti che hanno provocato, almeno in 4 occasioni, il fermo completo dell'impianto per più di 48 ore consecutive. In particolare, si è trattato di rotture dei tappeti in gomma, sia dei nastri trasportatori che dei separatori magnetici, rottura dei cuscinetti dei rotori degli aprisacco e rottura delle tapparelle dei nastri trasportatori a catena. Tutti tali tipi di guasti, avvenuti in maniera improvvisa e imprevedibile sono riconducibili alla accidentale introduzione di rifiuti non idonei al trattamento meccanico e sfuggiti sia al controllo in fase di conferimento del rifiuto che nella fase di selezione prima del caricamento nelle tramogge.

Si riporta di seguito, a titolo indicativo ma non esaustivo, un elenco e alcune foto di rifiuti non processabili frequentemente rinvenuti tra i rifiuti urbani indifferenziati conferiti: telai di ciclomotori, pneumatici con e senza cerchione, scaldabagni elettrici, frigoriferi, suppellettili vari (sedie, tavoli, divani, armadi, materassi), basole, conci di tufo, bombole di gas per uso

sanitario, blocchi in calcestruzzo di varie forme e dimensioni, etc. Rifiuti comunque tutti prelevati a mano e avviati a corretto recupero/smaltimento ad impianti terzi autorizzati.

### **3.7 Bilancio di massa**

Per valutare le prestazioni impiantistiche anche rispetto ai dati di progetto è utile effettuare il cosiddetto bilancio di massa. Quest'ultimo è un bilancio, su base annuale tra i flussi di rifiuti in ingresso e quelli in uscita. Si è rilevata un'elevata percentuale di sopravaglio a fronte di una percentuale notevolmente più bassa di sottovaglio. I metalli ferrosi e non ferrosi recuperati, insieme alla frazione di rifiuti non processabili selezionati prima del trattamento meccanico, rappresentano meno dell'1% del rifiuto prodotto. Al fine di valutare meglio la composizione del rifiuto in ingresso all'impianto, per modulare eventualmente il trattamento meccanico effettuato e controllare la proporzione tra le varie frazioni di rifiuti prodotti, è stata effettuata a dicembre 2018 l'analisi merceologica del rifiuto urbano indifferenziato conferito al TMB (rdp n. 2131936-007 del 20/12/2018 contenuto nell'allegato C).

Dall'analisi dei risultati ottenuti relativamente alle frazioni prodotte al termine del trattamento meccanico biologico dei rifiuti è possibile valutare le inevitabili perdite di processo.

La perdita di processo registrata a seguito della biostabilizzazione effettuata in biocella, risultata pari al 25%, è stata valutata su base annuale.

## **4 Indicatori di prestazione**

Per una valutazione dell'efficienza impiantistica, dell'efficacia delle procedure adottate per minimizzare l'impatto ambientale e per la limitazione del consumo delle risorse è stato individuato come indicatore di performance l'andamento del valore medio di IRDP. L'indice respirometrico dinamico potenziale è un parametro che fornisce indicazioni sull'attività biologica residua di un substrato e sulla stabilità biologica dello stesso nonché sul grado di biostabilizzazione raggiunto.

L'IRDP nasce come parametro utile per verificare il corretto andamento del processo di compostaggio e rappresenta la misura del consumo di ossigeno in presenza di aerazione continua della biomassa, riferito all'unità di peso ed all'unità di tempo, eseguito su un campione standardizzato per quanto riguarda i principali parametri di processo (umidità, ph e

densità apparente). Il metodo analitico ufficiale per la determinazione di tale parametro è il metodo UNI 11184:2016 raccomandato anche nel manuale ISPRA 145/2016.

Occorre evidenziare che l'IRDP è concepito per la determinazione del parametro in matrici organiche e biodegradabili quali il compost, chimicamente e fisicamente più omogenee del rifiuto attualmente in ingresso o in uscita dagli impianti di trattamento della Regione Sicilia; pertanto tale parametro non risulta perfettamente appropriato per la valutazione della stabilità biologica di un materiale eterogeneo e ricco di materiali estranei alla frazione organica putrescibile quale è il sottovaglio da trattamento meccanico di rifiuto urbano indifferenziato. In aggiunta a ciò va rappresentata anche la difficoltà di costituire in campo campioni ed aliquote perfettamente rappresentativi del rifiuto in questione; tale criticità risulta solo in parte superata dall'adozione di un protocollo unico di campionamento e di analisi secondo le indicazioni contenute nel protocollo di caratterizzazione del rifiuto da biostabilizzare fornite da ARPA a seguito del tavolo tecnico sui rifiuti del 20/04/2017. Tale protocollo, nella sua interezza, è stato impiegato in impianto già dal mese di ottobre 2017.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con gli esiti di tutte le determinazioni effettuate nell'anno 2020. Va precisato che le determinazioni riportate sono state effettuate solo in parte per la verifica dell'abbattimento dell'IRDP iniziale secondo le prescrizioni delle Ordinanze, ma anche e soprattutto per la verifica funzionale interna dell'efficienza del processo di biostabilizzazione effettuato dall'impianto TMB. Ciò spiega il fatto che siano stati misurati molti più IRDP finali rispetto a quelli iniziali, anche considerando una ridotta variabilità del sottovaglio prodotto dal trattamento meccanico in assenza di modifiche sostanziali alla tipologia di trattamento ed al di fuori della stagionalità.

Gli esiti delle determinazioni effettuate nell'anno 2020 sono allegati alla presente relazione.

Biocella	Data analisi iniziale	IRD iniziale (mg O <sub>2</sub> x kg SV <sup>-1</sup> x h <sup>-1</sup> )	Incertezza	Durata trattamento (giorni)	Data analisi finale	IRD finale (mg O <sub>2</sub> x kg SV <sup>-1</sup> x h <sup>-1</sup> )	Incertezza	Riferimento certificato	NOTE
6	12/12/2019	9721	2333	31				2136287-003	
					21/01/2020	6810	1634	2136550-004	
14				38	21/01/2020	4357	1045	2136550-005	Biostabilizzato campionato anche dalla Provincia in data 23/01/2020
3				39	28/01/2020	6027	1446	2136754-004	
14	28/01/2020	5849	1404					2136754-001	Effettuata anche analisi completa e classificazione sottovaglio
7	12/02/2020	4188	1005					2136949-001	
				14	27/02/2020	4551	1092	2137148-001	
				20	04/03/2020	216	52	2137239-001	
				26	10/03/2020	3009	722	2137344-001	
14	04/03/2020	4133	992					2137239-002	
16				21	10/03/2020	3371	809	2137344-002	
10	02/04/2020	5990	1438					2137528-003	
				14	16/04/2020	3311	795	2137647-001	
				28	30/04/2020	3072	737	2137806-001	
16					03/07/2020	1871	450	2138741-003/004	Effettuata anche analisi completa e classificazione biostabilizzato
16				38	25/06/2020	1853	444	2138620-002	
15				130	04/09/2020	1786	429	2139661-003	
10				114	04/09/2020	1583	380	2139661-001	
13				29	04/09/2020	1345	323	2139661-002	
	16/10/2020	3965	952					2140417-003	
	24/11/2020	5807	1394					2141153-003	
	23/12/2020	3002	720					2141619-003	

**Tab. 4.1.1 Riepilogo determinazioni IRDP iniziale e finale biocelle TMB Anno 2020**

Si è constatato che l'IRDP mostra una grande variabilità, nonostante il rispetto delle modalità ARPA di campionamento e analisi. In particolare si può notare che l'IRDP iniziale passa a volte da valori molto bassi, anche pari a circa 3000 mg O<sub>2</sub> x kg SV<sup>-1</sup> x h<sup>-1</sup>, a valori più alti intorno a 6000 mg O<sub>2</sub> x kg SV<sup>-1</sup> x h<sup>-1</sup>, e solo in un caso pari a quasi 10.000 mg O<sub>2</sub> x kg SV<sup>-1</sup> x h<sup>-1</sup>; tale risultato probabilmente rispecchia in parte la variabilità del rifiuto in ingresso ed in particolare una presenza della componente organica in percentuale fortemente variabile e dipendente anche dalla stagionalità, ed in parte l'incidenza nei risultati ottenuti dei tempi di giacenza del sottovaglio prima del campionamento (a tal proposito si veda anche la relazione del Laboratorio CADA sulle valutazioni, di natura chimico-fisica e biotica, sulla rappresentatività del campione al tempo T=0 di sottovaglio contenuta nell'allegato M). Invece, solo in un caso l'IRDP finale è risultato al di sotto di 1000 mg O<sub>2</sub> x kg SV<sup>-1</sup> x h<sup>-1</sup>. Ciò probabilmente evidenzia una limitazione del processo in questione, che difficilmente in matrici così eterogenee, come il sottovaglio da rifiuto urbano indifferenziato, e nelle condizioni impiantistiche di progetto (biocelle statiche con insufflazione dal basso senza rivoltamento

caricate con circa 450 t di sottovaglio) realizzate, può permettere un'efficace biostabilizzazione della componente organica.

Inoltre va precisato che il processo di biostabilizzazione consiste in un insieme di reazioni biologiche il cui andamento, come riportato anche nel manuale operativo dell'impianto, è condizionato da una serie di fattori fisico-chimici ed edafici. In particolare i fattori da prendere in considerazione sono:

- la concentrazione di ossigeno e l'aerazione
- la temperatura
- l'umidità
- le proprietà fisico-meccaniche del substrato (porosità, struttura, tessitura e la dimensione delle particelle o pezzatura della matrice in trasformazione)

Per questo appare evidente che l'efficacia e l'efficienza del processo di biostabilizzazione all'interno delle biocelle dipende, oltre che dalle quantità trattate, anche da molteplici altri fattori, comunque strettamente connessi all'efficienza impiantistica, con particolare riguardo alle apparecchiature coinvolte nell'insufflazione ed aspirazione dell'aria nell'ambito 3, nel sistema di drenaggio dei colaticci, nei sistemi software di gestione del processo. Lo stato di funzionamento dell'impianto nel corso del 2020, insieme al dettaglio delle attività di manutenzione effettuate è riportato all'interno della sezione 3.6.

L'impianto TMB è stato autorizzato fin dal suo avvio, in ossequio al D.D.G. n. 517 del 01.06.2018, alla produzione di biostabilizzato avente codice EER 19.05.01 "Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost" e negli anni successivi, con specifiche ordinanze, alla produzione sempre di tale rifiuto con la prescrizione aggiuntiva di verificare l'efficacia del trattamento effettuato attraverso la verifica dell'avvenuto abbattimento dell'IRDP a fine ciclo rispetto a quello iniziale.

Pertanto, le analisi sul sottovaglio in ingresso alle biocelle e sul biostabilizzato in uscita sono state effettuate anche al fine di verificare la conformità del biostabilizzato prodotto alle prescrizioni via via vigenti. In particolare l'Ordinanza n. 212 del 18/09/2019, in vigore per un periodo di sei mesi, all'art. 6 autorizzava la RAP "a depositare presso la VI vasca, in atto esaurita, il sottovaglio biostabilizzato (CER 190501), opportunamente miscelato a terre ed inerti in quantità di almeno il 50%, al fine di regolarizzare i profili per la sicurezza morfologica della stessa vasca e quindi raggiungere la sagoma definitiva idonea per le successive attività di capping, chiusura e messa in sicurezza, previa verifica di compatibilità geotecnica. Ai sensi

della Circolare Ministeriale dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 27/09/2010, si applica l'abbattimento dell'IRDP almeno al 65%”.

In seguito l'Ordinanza n. 1/Rif del 27/03/2020 “*Ricorso temporaneo ad una speciale forma di gestione dei rifiuti urbani a seguito dell'emergenza epidemiologica da virus Covid-19*”, in vigore per sei mesi dalla data della sua emissione, all'art. 5 punto 3 lettera c prevedeva quanto di seguito riportato:

c. “al fine di garantire comunque lo smaltimento in discarica dei rifiuti per i quali dovessero presentarsi difficoltà di destinazione, relativamente agli impianti di TMB e di discarica, in caso di temporanea impossibilità, con riguardo alla lettera a) della nota (\*) della tabella 5, contenuta all'articolo 6, del DM 27 settembre 2010 (*Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica*), è possibile destinare in discarica la frazione organica stabilizzata dopo un trattamento di biostabilizzazione, codice CER 19.05.01, per un tempo non inferiore a 15 giorni. Il predetto requisito di ammissibilità in discarica è ritenuto soddisfatto da una accertata riduzione dell'IRDP almeno pari al 60%. La temporanea impossibilità deve essere specificatamente dimostrata nell'ambito della perizia giurata di cui alla lettera f)”.

Infine l'Ordinanza n. 2/Rif del 25/09/2020 “*Ricorso temporaneo ad una speciale forma di gestione dei rifiuti urbani a seguito dell'emergenza epidemiologica da virus Covid-19. Reitera con modifiche dell'Ordinanza n. 1/Rif del 27 marzo 2020*”, in vigore per sei mesi dalla data della sua emissione, e comunque non oltre la durata dello stato di emergenza, così come dichiarata dai competenti Organi dello Stato, all'art. 5 punto 3 lettera c prevedeva quanto di seguito riportato:

c. “al fine di garantire, comunque, lo smaltimento in discarica dei rifiuti per i quali dovessero presentarsi difficoltà di destinazione, relativamente agli impianti di TMB e di discarica, in caso di temporanea impossibilità, con riguardo alla lettera a) della nota (\*) della tabella 5, contenuta all'articolo 6, del DM 27 settembre 2010 (*Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica*), è possibile destinare in discarica la frazione organica stabilizzata dopo un trattamento di biostabilizzazione, codice EER 19.05.01, per un tempo non inferiore a 15 giorni. Il predetto requisito di ammissibilità in discarica è ritenuto soddisfatto da una accertata riduzione dell'IRDP almeno pari al 70%. La temporanea impossibilità deve essere specificatamente dimostrata nell'ambito della SCIA di cui alla lettera f)”.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa degli esiti analitici utili per la verifica di conformità del biostabilizzato prodotto alle prescrizioni contenute nelle Ordinanze sopra citate che hanno disciplinato l'attività di biostabilizzazione dell'impianto TMB nel 2020.

Periodo	IRDP iniziale (mg O <sub>2</sub> x kg SV-1 x h-1)			IRDP iniziale medio (mg O <sub>2</sub> x kg SV-1 x h-1)	IRDP finale (mg O <sub>2</sub> x kg SV-1 x h-1)			IRDP finale medio (mg O <sub>2</sub> x kg SV-1 x h-1)	% abbattimento IRDP	Durata trattamento (giorni)
	Data campioname nto	Risultato	Incertezza		Data campioname nto	Risultato	Incertezza			
I trimestre	12/12/2019	9721	2333	<b>5973</b>	21/01/2020	6810	1634	<b>4049</b>	<b>32</b>	14 < t < 39
	28/01/2020	5849	1404		21/01/2020	4357	1045			
	12/02/2020	4188	1005		28/01/2020	6027	1446			
	04/03/2020	4133	992		27/02/2020	4551	1092			
					04/03/2020	216	52			
					10/03/2020	3009	722			
					10/03/2020	3371	809			
II trimestre	02/04/2020	5990	1438	<b>5990</b>	16/04/2020	3311	795	<b>2745</b>	<b>54</b>	28 < t < 38
					30/04/2020	3072	737			
					25/06/2020	1853	444			
III trimestre	02/04/2020	5990	1438	<b>5990</b>	03/07/2020	1871	450	<b>1646</b>	<b>73</b>	29 < t < 130
					04/09/2020	1786	429			
					04/09/2020	1583	380			
					04/09/2020	1345	323			
IV trimestre										
<b>Anno 2020</b>				<b>5984</b>				<b>2814</b>	<b>53</b>	

I dati di IRDP iniziale considerati sono quelli del II trimestre, in quanto i dati di IRDP finale si riferiscono a biocelle in trattamento per periodi prolungati, a fronte della situazione di emergenza impiantistica

**Tab. 4.1 Riepilogo determinazioni IRDP iniziale e finale per la verifica di conformità del biostabilizzato in uscita dalle biocelle TMB Anno 2020**

Per l'anno 2020 i risultati ottenuti mostrano, nel primo trimestre, un abbattimento di poco superiore al 30%, nel secondo trimestre un abbattimento di poco superiore al 50%, e nel terzo trimestre una percentuale di abbattimento di poco superiore al 70%.

Il risultato in termini di abbattimento nel primo trimestre risulta dunque inferiore a quanto previsto dalla prescrizione dell' Ordinanza n. 212 del 18/09/2019 che prevedevano la verifica dell'abbattimento dell'IRDP iniziale di almeno il 65%. Va detto comunque che, quando le esigenze impiantistiche lo hanno reso possibile, il sottovaglio è stato mantenuto in trattamento all'interno delle biocelle per tempi più lunghi di quelli previsti da progetto, spesso anche superiori ai 30 giorni, al fine di permettere il raggiungimento di un più avanzato grado di biostabilizzazione della biomassa in trattamento. Inoltre ulteriori prove e sperimentazioni per aumentare l'efficacia del processo di biostabilizzazione sono state effettuate nel corso del 2020 e sono ad oggi in corso e prevedono anche la possibilità di effettuare periodici rivoltamenti meccanici della biomassa in trattamento e l'impiego di additivi enzimatici naturali per accelerare il processo di bioossidazione.

In discarica comunque il biostabilizzato è stato avviato solo quando ha raggiunto i limiti di IRDP previsti dalle deroghe vigenti.



In seguito, alla luce della situazione di criticità con la presenza di elevate quantità di sottovaglio non conferibile e quindi in giacenza sui piazzali interni ed esterni in attesa di essere sottoposto al trattamento di biostabilizzazione o al suo completamento, in data 23/11/2020 con nota prot. n. 001-0028525-GEN/2020 è stata inviata alle autorità competenti la Comunicazione di inizio attività in deroga ai sensi del comma F dell'art. 5 dell'Ordinanza n. 2/Rif del 25/09/2020. Tale comunicazione, contenuta anche all'interno dell'allegato M, riguarda lo smaltimento in discarica del biostabilizzato presente all'interno delle biocelle della linea indifferenziato del TMB. L'attività di svuotamento delle biocelle di cui alla nota sopra citata si è svolta tra fine 2020 e ad inizio 2021.

### **5 Criticità gestionali nel corso del 2020**

Nell'anno 2019, in assenza della VII vasca non consegnata dalla Regione secondo i tempi previsti, la VI vasca si esaurì nel mese di luglio, comportando anche gravi refluenze nella gestione del TMB e sugli spazi impiantistici dell'intorno. Da quel momento, nonostante tutti gli sforzi e costi profusi per l'ampliamento della VI vasca, nonché gli oneri aggiuntivi di sorveglianza e controllo imposti dal PAUR rilasciato dalla Regione per tale ampliamento, si aprì una grave crisi nello smaltimento dei rifiuti di Palermo. Per il dettaglio delle criticità gestionali del 2019 e delle strategie impiegate da RAP per affrontarle, si rimanda alla relazione di gestione dell'anno 2019, nella quale sono contenuti anche tutti gli atti correlati e le relazioni inviate alla Regione e agli Enti con le note prot. Rap n.32550 del 29.10.19 e n.13795 del 04.06.2020, con la quale si dichiara chiusa l'emergenza, tutti i piazzali ripristinati, la funzionalità dell'impianto l'assenza di contaminazioni ambientali, avendo effettuato, dopo la rimozione di tutti i rifiuti, anche le verifiche di legge sulle soglie di contaminazione, risultate non superate, almeno fino a luglio 2020 di cui alla gestione dello scrivente (vedi allegati ).

I Dirigenti dell'Area Impianti  
(Dott. Pasquale Fradella *gen-lug 2020*)



(Ing. Antonino Putrone e Avv . M.C. Codiglione *Ago-Dic 2020*)

.....

## **ALLEGATI**

**Allegato A Planimetria impianto**

**Allegato B Relazione sul monitoraggio ambientale delle matrici aria, acqua, suolo e dell'inquinamento acustico finalizzato alla caratterizzazione delle condizioni ambientali preesistenti l'avvio dell'impianto TMB**

**Allegato C Rifiuti in ingresso all'impianto**

C1: Certificato d'analisi del rifiuto urbano indifferenziato (CER 20.03.01)

Rapporto di prova n° 2137718-002

Rapporto di prova n° 2141177-001/002

Rapporto di prova n° 2137065-001

Rapporto di prova n° 2141068-002

C2: Certificato di analisi dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense (CER 20.01.08)

Rapporto di prova n° 2137392-001/002

Rapporto di prova n° 2137806-003

C3: Certificato dei rifiuti dei mercati (CER 20.03.02)

Rapporto di prova n° 2141153-004

C4: Certificato dei rifiuti biodegradabili (CER 20.02.01)

Rapporto di prova n° 2137806-005

**Allegato D Rifiuti in uscita dall'impianto**

D1: Certificato d'analisi del biostabilizzato (CER 19.05.01)

Rapporto di prova n° 2138741-003

D2: Certificato d'analisi del compost fuori specifica (CER 19.05.03)

Rapporto di prova n° 2140417-001/002

D3: Certificato di analisi del sopravaglio (CER 19.12.12)

Scheda MOP n° 2136754-002

Scheda MOP n° 2137134-001

Rapporto di prova n° 2137528-001

Scheda MOP n° 2137528-001

Scheda MOP n° 2139582-001

Rapporto di prova n° 2139953-001/002/003

Scheda MOP n° 2139953-001

Rapporto di prova n° 2141068-001

Scheda MOP n° 2141566-002

Scheda MOP n° 2141619-001

Rapporto di prova n° 2141619-001 (scarti da Trapani Servizi)

D4: Certificato di analisi del sottovaglio (CER 19.12.12)  
Rapporto di prova n° 2136754-001

D5: Certificato di analisi metalli ferrosi (CER 19.12.02)  
Rapporto di prova n° 2137502-001

D6: Certificato di analisi metalli non ferrosi (19.12.03)  
Rapporto di prova n° 2138696-003

D7: Certificato di analisi rifiuti ingombranti (CER 20.03.07)  
Rapporto di prova n° 2141068-003

D8: Certificato di analisi pneumatici fuori uso (CER 16.01.03)  
Rapporto di prova n° 2141566-003

D9: Certificato di analisi RAEE (CER 20.01.36)  
Rapporto di prova n° 2141026-003

D10: Certificato d'analisi nastri trasportatori deteriorati (CER 17.02.03)  
Rapporto di prova n° 2137614-003

D11: Certificato di analisi fosse settiche (CER 20.03.04)  
Rapporto di prova n° 21405180-005 rev1

D12: Certificato di analisi colaticcio (CER 16.10.02)  
Rapporto di prova n° 2137239-004  
Rapporto di prova n° 2140810-002

D13 : Certificato di analisi rifiuto liquido vasca di raccolta impianti VP (CER 16.10.02)  
Rapporto di prova n° 2141176-002

D14: Certificato di analisi rifiuto liquido vasca industriale (CER 16.10.02)  
Rapporto di prova n° 2140810-003

D15: Certificato di analisi acque lavaggio ruote (CER 16.10.02)  
Rapporto di prova n° 2137239-005

**Allegato E    Biofiltri**

E1: Analisi emissioni biofiltro 1

E2: Analisi emissioni biofiltro 2

**Allegato F    Acque prima pioggia e vasca industriale**

Risultati analisi acqua in uscita dalla vasca industriale

**Allegato G Rumore**

G1: Elaborato clima acustico

**Allegato H Monitoraggi aggiuntivi**

Analisi odori

Analisi qualità dell'aria con mezzo mobile

Analisi qualità dell'aria con Radiello

Analisi suoli

O.S. n. 212

Riscontro diffida (Nota prot. n.001-0032550 del 29.10.19)

Relazione monitoraggi ambientali (Nota prot. n. 001-0013795 del 04.06.2020)

**Allegato I Convenzioni con i consorzi**

I1: Convenzione ed esiti analisi merceologica acciaio

I2: Convenzione ed esiti analisi merceologica alluminio

**Allegato L Documenti pese**

**Allegato M Biostabilizzato IRDP**

N1: Determinazioni IRDP iniziale e finale primo trimestre

N2: Determinazioni IRDP iniziale e finale secondo trimestre

N3: Determinazioni IRDP iniziale e finale terzo trimestre

N4: Determinazioni IRDP iniziale e finale quarto trimestre