

# COMUNE DI CAPOTERRA



## PROGETTO DEFINITIVO

RIFERIMENTO LCF <b>LCF 1722</b>		DESCRIZIONE <b>RELAZIONE DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA</b>	
DISCIPLINA <b>Amministrativi</b>	SCALA		
IDENTIFICATIVO ELABORATO <b>A 9</b>	PLOT		

### Committente

**CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE DI  
CAGLIARI**  
Viale A. Diaz 86  
09125 Cagliari

### Timbri e firme

### Progettisti

#### Mandataria



SEA società engineering ambiente s.r.l.  
via Felice Gioelli n.30  
44122 Ferrara

#### Mandanti



Laboratorio Città di Ferrara engineering s.r.l.  
via Carlo Grillenzoni n.3  
44122 Ferrara



Ener.Pro s.r.l.  
via Calcina Nuova n.60  
40017 San Giovanni in Persiceto (BO)



SGM Ingegneria s.r.l.  
via Felice Gioelli n.30  
44122 Ferrara

ING. ALESSANDRO VERRI

Ing. Alessandro Verri  
via Fascinata n.125  
44011 Argenta (FE)

### Revisioni

N°	data	redatto	contr.	approv.		Motivo della revisione
0	10/2017	gb	gb	gb	EMISSIONE	
1	02/2018	gb	gb	gb	revisione	bussola di scarico sottovaglio preselezione - biocelle +6m
2						
3						

Pos. archivio **LCF**

1 7 2 2

A

0 0 9

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>UBICAZIONE AREA D'INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>STATO DI FATTO DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>LA PROGRAMMAZIONE SETTORIALE VIGENTE .....</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO E REVAMPING.....</b>	<b>11</b>
<b>6.</b>	<b>ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI RISPETTO ALLA SITUAZIONE ATTUALE .....</b>	<b>20</b>
6.1	ATMOSFERA .....	20
6.2	ACQUE .....	21
6.3	PAESAGGIO, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	22
6.4	RUMORE.....	22
6.5	VIABILITÀ.....	23

## 1. PREMESSA

---

Il presente documento mira ad illustrare i contenuti essenziali del progetto di efficientamento ed adeguamento dell'impianto di biostabilizzazione e compostaggio, parte integrante del polo noto come "Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei reflui urbani, rifiuti urbani, speciali pericolosi e non pericolosi", sita nella Zona Industriale Macchiareddu, in Comune di Capoterra (CA), con particolare attenzione ai potenziali impatti e alle migliorie apportate dalle opere in progetto rispetto alla configurazione attuale.

L'intervento si configura come revamping ed efficientamento energetico dell'impianto oggi in esercizio, in cui è presente una sezione aerobica per il trattamento della frazione organica, che sarà implementata attraverso l'inserimento a monte del processo di una sezione anaerobica. Il progetto prevede inoltre che l'intero trattamento avvenga esclusivamente al chiuso in ambienti mantenuti in leggera depressione, prevedendo l'implementazione del sistema di captazione e trattamento delle arie esauste.

La modifica apportata al processo proposto consentirà di produrre ancora compost di qualità, garantendo quindi il recupero di materia, ma, in aggiunta, permetterà di effettuare anche il recupero di energia: il biogas, prodotto primario della digestione anaerobica e costituito prevalentemente da CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>, presenta infatti un elevato contenuto energetico.

Preme evidenziare che l'introduzione della nuova sezione impiantistica non determinerà alcuna modifica riguardo la tipologia dei rifiuti in ingresso all'impianto (frazione organica da raccolta differenziata e lignocellulosica, sottovaglio della frazione secca residua), né muteranno i prodotti in uscita (sempre compost di qualità e compost fuori specifica). Inoltre, rimarrà inalterata le potenzialità di trattamento dell'impianto già autorizzato.

Si fa presente che l'intervento di adeguamento ed efficientamento dell'impianto di Macchiareddu risulta coerente con la programmazione regionale di settore, in quanto il Piano Regionale di Gestione Rifiuti approvato dalla Giunta regionale con Deliberazione n. 69/15 del 23/12/2016, riguardo l'organizzazione nel bacino territoriale della Città metropolitana di Cagliari prevede la *"revisione dell'articolazione impiantistica dell'impianto di trattamento della frazione organica da raccolta differenziata di Macchiareddu per una potenzialità di circa 50.000 t/a, o comunque per un potenzialità idonea a soddisfare le esigenze non coperte dagli altri impianti di titolarità pubblica dei bacini vicini secondo quanto stabilito dal paragrafo 8.3.1; la nuova articolazione potrà prevedere la presenza di una sezione di digestione anaerobica con esercizio in serie con la sezione di compostaggio"*.

La stessa Giunta regionale, in data 08/08/2017, con deliberazione n. 38/15 ha previsto l'erogazione di un finanziamento a favore del Caciper per la realizzazione dell'intervento in questione, a valere sulle risorse del POR FESR 2014-2020, per un importo pari a 12.257.175,00 €.

## 2. UBICAZIONE AREA D'INTERVENTO

L'impianto di biostabilizzazione e compostaggio in questione, fa parte della "Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei reflui urbani, rifiuti urbani, speciali pericolosi e non pericolosi" sita nella zona industriale di Macchiareddu nel comune di Capoterra (CA).

Nella immagine di seguito riportata si può distinguere la sede di intervento all'interno del riquadro rosso mentre, al di là della strada dorsale consortile, è ubicata la piattaforma di trattamento con il termovalorizzatore e l'impianto di depurazione.



Figura 1. Foto aerea sito oggetto di intervento

La Piattaforma, oggetto dell'autorizzazione integrata ambientale rilasciata dalla Provincia di Cagliari in data 10/11/2010, è costituita da diverse sezioni produttive finalizzate al trattamento/smaltimento dei rifiuti.

La loro realizzazione è avvenuta in tempi successivi a partire dal 1993. La titolarità della Piattaforma polifunzionale risulta in capo al Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari (C.A.C.I.P.) che ne cura la gestione attraverso la Società Tecnocasic S.p.A..

Con riferimento all'autorizzazione all'esercizio in vigore, il complesso produttivo IPPC è riconducibile a 4 impianti dove vengono esercitate le seguenti attività elencate nella categoria 5 - Gestione dei rifiuti elencate nell'allegato VIII alla parte II del decreto legislativo n. 152 del 03 aprile 2006 es.m.i.:

1. termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani e termovalorizzazione di rifiuti speciali non pericolosi;
2. trattamento chimico fisico ed inertizzazione di rifiuti non pericolosi e pericolosi, sia liquidi che solidi;
3. trattamento di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata e di stabilizzazione della frazione sottovaglio da preselezione meccanica della frazione secca residua da raccolta differenziata;
4. trattamento di depurazione di liquami fognari domestici e rifiuti liquidi.

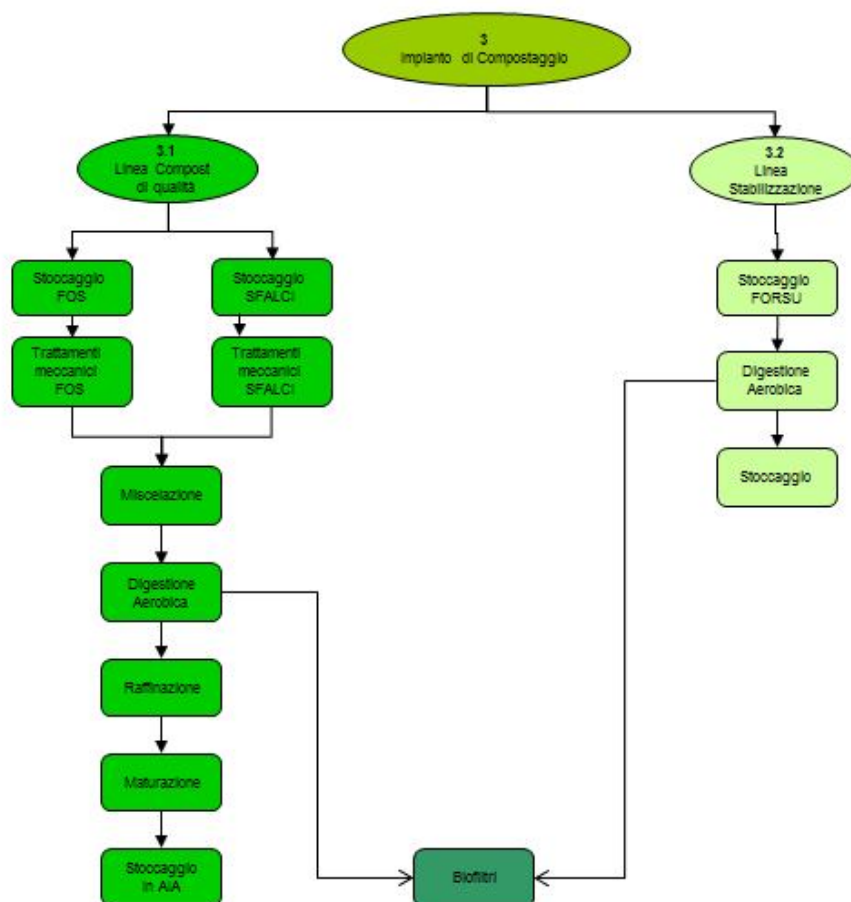
### **3. STATO DI FATTO DELL'IMPIANTO**

---

L'attuale impianto di compostaggio e stabilizzazione, nato a completamento del sistema di trattamento dei rifiuti solidi urbani, sorge in un'area ubicata al di là della strada dorsale consortile rispetto agli impianti di termovalorizzazione e depurazione.

La sezione della piattaforma in questione, destinata al trattamento della frazione organica, pensata e progettata nel 2003, è entrata in esercizio dal 2007 e, secondo il Piano regionale di gestione rifiuti allora vigente, è stata finanziata dalla Regione Sardegna e realizzata al fine di stabilizzare il sottovaglio derivante da preselezione meccanica del rifiuto indifferenziato e, solo per una parte residua, per trattare l'organico di qualità. Tuttavia, già dal 2009, a seguito dell'avvio dei circuiti di raccolta differenziata domiciliare ad alta efficienza, l'impianto è stato riconvertito prevalentemente al trattamento della frazione organica da raccolta differenziata con produzione di compost di qualità, mantenendo comunque attiva una sezione di stabilizzazione destinata al trattamento del sottovaglio proveniente dall'adiacente linea di selezione a servizio dell'impianto di Incenerimento – linea a griglie.

L'impianto presenta una potenzialità massima autorizzata di 73.000 tonn/anno, con una quantità giornaliera massima ammissibile di 243 t/giorno. Lo schema di impianto è riportato di seguito.



Negli ultimi anni, considerate le elevate percentuali di raccolta differenziata raggiunte, è cresciuta notevolmente la richiesta di FORSU da trattare: i rifiuti in ingresso sono costituiti quasi esclusivamente dalla frazione umida della raccolta differenziata (FORSU) e da sfalci e potature (verde) ed è quindi quasi del tutto assente la frazione organica derivante da selezione meccanica dei rifiuti indifferenziati. I dati relativi ai rifiuti in ingresso alla predetta sezione impiantistica, relativi al 2015, indicano che le tonnellate complessive di rifiuto trattato ammontano a 41.127, di cui 33.673,43 di scarto alimentare da raccolta comunale, 4.040,80 di rifiuti legnocellulosici e 3.413,80 di rifiuti da privati. Non risulta, invece, materiale inviato alla biostabilizzazione.

Secondo l'attuale configurazione impiantistica, la frazione organica da raccolta differenziata in ingresso all'impianto, una volta pesata, è avviata verso l'area di ricezione e deposito ubicata all'interno di un capannone chiuso e posto in depressione. Qui subisce una triturazione e vagliatura e viene quindi miscelata alla frazione verde (che costituisce il 30% della miscela). Attraverso dei nastri trasportatori viene trasferita all'interno delle aie di stabilizzazione dove, sempre in ambiente chiuso e confinato, avviene un trattamento aerobico per una durata complessiva di 30 giorni, durante i quali il materiale viene periodicamente rivoltato attraverso una macchina rivolta cumuli. Terminata la fase di biossidazione, il materiale viene quindi raffinato attraverso una nuova operazione di vagliatura



eviene trasferito all'esterno del capannone, su delle platee in calcestruzzo, per proseguire all'aperto la fase di maturazione (circa 60 giorni); in questa fase il materiale viene periodicamente rivoltato mediante pala meccanica. Successivamente viene posto nelle aree, sempre all'aperto, destinate allo stoccaggio del prodotto finale. In sostanza, dopo un ciclo di trattamento di 90 giorni viene prodotto il compost di qualità destinato alla vendita.

Il processo di biostabilizzazione è ugualmente un trattamento aerobico, condotto parallelamente al processo di compostaggio, mantenendo però separati i due flussi di rifiuti. La differenza è nella durata del processo di stabilizzazione aerobica che, anche per questo materiale ha luogo in una parte delle 15 aie all'interno del fabbricato: tuttavia, per quest'ultimo materiale il processo in ambiente confinato si conclude in 19 giorni, dopodiché viene trasferito e stoccato anch'esso su platee all'esterno prima di essere conferito a smaltimento.

L'impianto è dotato di adeguati presidi ambientali (scrubber e biofiltri) atti a garantire il rispetto delle prescrizioni ambientali dell'AIA riguardo il trattamento delle arie esauste provenienti dall'interno del capannone dove avviene la fase di biossidazione.

Tuttavia, la conduzione della fase di maturazione secondaria in aie collocate all'aperto determina un notevole impatto ambientale legato alle emissioni di origine dal materiale non ancora stabilizzato.

Tutti i percolati prodotti sia nelle aree di lavorazione all'interno che all'esterno, vengono raccolti e inviati a trattamento presso idoneo impianto di depurazione.

I residui del processo di compostaggio vengono in parte riciclati in testa all'impianto in qualità di strutturante necessario all'ottimizzazione del processo, e in parte inviati a smaltimento presso il termovalorizzatore.

#### **4. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO NELLA PROGRAMMAZIONE SETTORIALE VIGENTE**

Di seguito si riportano tutte le considerazioni che hanno portato a definire gli interventi di efficientamento energetico ed adeguamento dell'impianto di biostabilizzazione e compostaggio:

- necessità di apportare una serie di interventi migliorativi mediante la realizzazione di un impianto di moderna concezione che possa eliminare le attuali problematiche (in particolare la maturazione secondaria che avviene in aria aperta e potenziamento del biofiltro) determinanti impatti più volte segnalati dagli enti di controllo, come peraltro disposto nel quadro prescrittivo dell'AIA;
- mutamento, rispetto al periodo di in cui l'impianto esistente è stato concepito e realizzato, delle condizioni di raccolta dei rifiuti nel bacino di riferimento e nei territori limitrofi che consentono oggi il trattamento e la valorizzazione delle matrici organiche e verdi provenienti sia dalla raccolta differenziata che dalle utenze agricole e similari della provincia;
- la valorizzazione della filiera del rifiuto organico e verde sia dal punto di vista energetico (produzione di energia elettrica) sia nell'ambito del recupero di materia, ovvero produzione di ammendante compost di qualità secondo quanto disposto dal PRGR della Regione Sardegna;
- rispetto di quanto disposto dalle "Linee guida" relative alle attività di gestione dei rifiuti, per la valutazione delle B.A.T. (Best Available Techniques), Decreto del Ministero per l'Ambiente del 29 gennaio 2007 ai sensi del Decreto Legislativo 18 gennaio 2005, n. 59, fra le quali anche quelle inerenti i trattamenti biologici, pubblicate sul supplemento n. 133 del 7 luglio 2007.

In linea generale i criteri per la scelta delle B.A.T. devono considerare:

- ✓ il massimo rendimento energetico, cioè il rapporto tra il consumo di energia e la quantità di materiali recuperati,
- ✓ le minime emissioni in atmosfera,
- ✓ la produzione di frazioni aventi livelli di qualità tali da garantire l'effettiva destinazione al recupero di materiali ed energia,
- ✓ le condizioni della realtà socio economica a livello locale, sia per quanto riguarda le caratteristiche dei rifiuti conferiti all'impianto, che per le possibilità di riutilizzo dei prodotti. Infatti è sempre auspicabile che i prodotti degli impianti di trasformazione biologica possano essere utilizzati nel raggio di pochi chilometri, data la forte incidenza dei costi di trasporto. L'integrazione dei due processi, quindi, migliora il bilancio energetico, riduce i problemi degli odori, realizza un impianto più compatto con minore impegno di superficie a parità di rifiuti trattati e riduce l'emissione complessiva di CO<sub>2</sub> in atmosfera.

Sulla base di queste motivazioni sono state, quindi, orientate le scelte del progetto: la frazione organica da raccolta differenziata sarà così trattata con un sistema combinato di digestione anaerobica e successivo trattamento aerobico, con produzione di compost di qualità, a

soprattutto, con produzione di biogas e, dunque, energia elettrica per autoconsumo o per immissione in rete con scambio sul posto.

Dal punto di vista programmatico, oltre quanto precedentemente riportato, va evidenziato che Il Piano regionale di gestione dei rifiuti, in riferimento ai bacini della Città metropolitana di Cagliari, del Medio Campidano e del restante SudSardegna ritiene *"necessario garantire il trattamento di biostabilizzazione solo presso la piattaforma di Macchiareddu per una potenzialità a regime pari a circa 70-80 t/g (vedi capitolo 9) in quanto la stessa rappresenta la destinazione prioritaria (termovalorizzazione) del secco residuo per il comparto meridionale del territorio regionale"*.

Inoltre, *"fermo restando il mantenimento di una potenzialità di biostabilizzazione a regime fino a circa 70-80t/g, si prevede la revisione dell'attuale articolazione impiantistica dell'impianto di Macchiareddu al fine di garantire, nel rispetto delle linee guida di cui al paragrafo 8.4, una potenzialità di trattamento dell'organico di qualità di circa 50.000 t/ (...)"*.

Nel paragrafo 8.4.2. del Piano, nell'individuare le azioni necessarie a garantire l'adeguamento funzionale degli impianti di trattamento della frazione organica da raccolta differenziata si prevede che *"è ammessa l'opzione di implementazione del compostaggio con a monte una nuova sezione di digestione anaerobica solo per gli impianti che soddisfano i requisiti tecnico-economici indicati nel paragrafo precedente in riferimento agli "Elementi specifici per la fattibilità dello sviluppo della digestione anaerobica in Sardegna"; nella fattispecie l'unico impianto che al momento soddisfa pienamente tutti i requisiti risulta l'impianto di Capoterra"*.

---

## **5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO E REVAMPING**

---

In accordo con quanto previsto dal Piano regionale di gestione dei rifiuti, l'intervento di efficientamento energetico e revamping dell'impianto esistente si concretizza, sostanzialmente, nell'inserimento di una sezione di digestione anaerobica in testa al processo di compostaggio, nonché nella realizzazione di biocelle con lo scopo di poter meglio controllare il processo di degradazione aerobica e ridurre i tempi per giungere alla completa stabilizzazione del materiale. Verranno realizzate, inoltre, una serie di opere complementari atte a ridurre gli impatti quali la realizzazione di un deposito di stoccaggio al chiuso del materiale finito, l'introduzione di n.2 nuovi scrubber per il trattamento delle arie esauste e l'implementazione dei biofiltri per renderli idonei al maggiore carico determinato dalla presenza di nuovi edifici in depressione.

In sostanza, verranno mantenute le due linee di processo in parallelo: nella prima verrà conferito il materiale (sottovaglio) proveniente dalla preselezione del rifiuto urbano, che sarà effettuata nei periodi di fermo dei forni del termovalorizzatore. Nella seconda, verrà trattata la frazione organica da raccolta differenziata prevedendo un primo ciclo di trattamento anaerobico all'interno di un reattore chiuso; dopo la digestione anaerobica, il rifiuto organico digerito verrà miscelato con la frazione strutturante ligneocellulosica ed avviato alla stabilizzazione aerobica in biocelle e, successivamente, proseguirà con una maturazione secondaria su platee aerate.

Tutte le fasi di entrambe le linee di processo saranno condotte all'interno dell'edificio esistente e di un nuovo edificio che sarà ubicato al posto delle attuali platee in calcestruzzo utilizzate per la maturazione e lo stoccaggio del materiale finito. Questo, nella futura configurazione impiantistica, verrà depositato in un capannone in attesa del conferimento a smaltimento (per il biostabilizzato) o della vendita (per il compost di qualità).

I flussi di aria aspirata dalle strutture chiuse e mantenute in depressione verranno convogliati agli scrubbers e al biofiltro, adeguatamente dimensionati e implementati per trattare un quantitativo maggiore di arie esauste, prima di essere reimmessi in atmosfera.

Per la gestione di percolati, sversamenti liquidi e condense è stato predisposto un nuovo sistema di tubazioni interrato che convoglia i liquidi all'interno di una vasca di raccolta, per essere reimpiantati all'interno del ciclo produttivo; solo le eccedenze saranno smaltite in impianti esterni ai sensi della normativa vigente.

Il biogas prodotto dalla digestione anaerobica delle frazioni di rifiuto oggetto del processo consentirà di produrre energia elettrica per autoconsumo (o immissione in rete) attraverso idoneo impianto di cogenerazione, previo trattamento depurativo iniziale, sufficiente a garantire un bilancio energetico positivo rispetto ai consumi elettrici dell'impianto.

Entrando nello specifico, si è ipotizzato di avere i seguenti flussi in ingresso:

- linea di produzione di compost di qualità da frazione umida da raccolta differenziata (40.000 t/a), da sfalci di verde e potature (10.000 t/a).
- linea di stabilizzazione della frazione organica da selezione meccanica, fino ad un massimo di 80 t/g.

Le fasi operative relative al ciclo di valorizzazione del rifiuto organico e verde si possono riassumere:

- fase 1: pesatura e ricevimento rifiuti
- fase 2: scarico e stoccaggio rifiuti lignocellulosici
- fase 3: triturazione legno e stoccaggio legno triturato
- fase 4: scarico e pretrattamento rifiuti organici da RD
- fase 5: carico bunker di stoccaggio e alimentazione digestori
- fase 6: trattamento anaerobico con produzione di biogas
- fase 7: formazione delle miscele tra digestato e legno strutturante
- fase 8: bio-ossidazione accelerata e intermedia
- fase 9: stabilizzazione, maturazione e stoccaggio compost grezzo
- fase 10: vagliatura finale
- fase 11: stoccaggio compost finito
- fase 12: produzione di energia elettrica per autoconsumo o scambio sul posto

Le fasi che invece interesseranno il rifiuto secco residuo sono le fasi 1, 8, 9,10 e 11, in aree dedicate a questa sola tipologia.

#### FASE 1: PESATURA E RICEVIMENTO RIFIUTI

I rifiuti giungono all'impianto mediante automezzi. Prima del conferimento i rifiuti vengono sottoposti a controllo della documentazione, pesatura mediante l'impianto di pesatura a ponte. A seconda della tipologia di rifiuti i mezzi vengono inviati alle zone di scarico. La frazione umida dei rifiuti raccolta in modo differenziato viene inviata alla zona di scarico. Durante la fase di scarico avviene il controllo del rifiuto per verificare la presenza di materiali non conformi.

#### FASE 2: SCARICO E STOCCAGGIO RIFIUTI LIGNEO CELLULOSICI

I rifiuti lignocellulosici vengono scaricati sotto tettoia a fianco della bussola di scarico in maniera separata, in attesa di essere triturati.

### FASE 3: TRITURAZIONE LEGNO E STOCCAGGIO LEGNO TRITURATO

Periodicamente i rifiuti lignocellulosici tal quali vengono sottoposti a triturazione mediante un tritratore veloce a martelli alimentato tramite pala meccanica.

### FASE 4: SCARICO E PRETRATTAMENTO RIFIUTI ORGANICI DA RD

La frazione organica da raccolta differenziata e gli scarti agroindustriali vengono scaricati all'interno del capannone chiuso tramite la bussola di scarico, dotato di aspirazione e trattamento delle arie, in una fossa di scarico impermeabilizzata.

La pala meccanica preleva i rifiuti e li scarica sulla tramoggia del tritratore/aprisacchi. Questa macchina ha la funzione principale di aprire tutti i sacchetti di conferimento rifiuti per poter essere deferrizzati e vagliati successivamente con buona efficienza. Dal tritratore i rifiuti vengono raccolti da un nastro sottostante la camera di triturazione e inviati all'operazione di vagliatura. Durante il trasporto i rifiuti vengono sottoposti a deferrizzazione. E' infatti possibile trovare piccoli oggetti di materiale ferroso mescolati nei rifiuti che è necessario eliminare per evitare che essi possano depositarsi all'interno dei digestori anaerobici. Il deferrizzatore preleva detti corpi ferrosi e li deposita, mediante scivolo in lamiera di acciaio, all'interno di un contenitore sempre di acciaio.

Successivamente i rifiuti vengono scaricati nel vaglioa dischi fisso, installato su due muretti in calcestruzzo. Il sottovaglio, rappresentato prevalentemente dalle componenti organiche putrescibili dei rifiuti, viene prelevato dalla pala e trasferito nella linea di caricamento del biodigestore denominata "accumulo e miscelazione". Il sopravaglio, rappresentato prevalentemente dalle frazioni estranee della FORSU, viene stoccato nell'apposito stoccaggio temporaneo.

In questa ultima frazione troveremo, da un lato, presenza di piccole quantità di frazioni putrescibili della FORSU e dall'altro lato piccole quantità di frazioni estranee (pezzi di plastica, vetri, ecc.) che saranno portate a smaltimento in apposito impianto esterno.

### FASE 5: CARICO ACCUMULO - MISCELAZIONE E ALIMENTAZIONE DIGESTORI

La linea di alimentazione dei biodigestori ha come punto di partenza l'area di lavorazione nella quale è presente l'accumulo-miscelazione: è costituito da una coclea di miscelazione del rifiuto e da un nastro trasportatore azionato idraulicamente e protetto da pareti di contenimento in calcestruzzo armato anti urto. Entro il termine dell'orario lavorativo quotidiano, esso viene caricato con una quantità tale da poter garantire l'alimentazione continua dei fermentatori durante la notte e fino alla mattina, quando inizia il primo turno di lavoro con l'arrivo dei primi mezzi di conferimento della FORSU.

L'accumulo è dimensionato però principalmente per contenere un quantitativo di FORSU tale da alimentare i fermentatori per garantire un'autonomia di almeno 48 ore con alimentazione oraria ridotta del 40%.

La FORSU ivi stoccata, grazie ad un lento e programmato avanzamento del proprio trasportatore, viene trasferita ad un insieme di nastri trasportatori, i quali alimentano i biodigestori in continuo 24 ore su 24 ore.

#### FASE 6: TRATTAMENTO ANAEROBICO CON PRODUZIONE DI BIOGAS

Si è scelta una soluzione tecnologica per il sistema di digestione anaerobica del tipo SEMI-DRY o DRY con ALIMENTAZIONE IN CONTINUO.

La FORSU, introdotta nel biodigestore, viene sottoposta a trattamento in ambiente anaerobico, privo cioè di ossigeno. La miscela contenuta nei fermentatori ha un contenuto di sostanza secca ST che può variare dal 20% al 40% e una temperatura di processo che può variare tra 35°C a 55°C: questa variabilità dovrà essere stabilizzata individuando la corretta tecnologia sul mercato. L'impianto sarà scelto attraverso una procedura di selezione ad evidenza pubblica ex D.Lgs. 50/2016 e pertanto la definizione di tali parametri di processo sarà delineata con la scelta del soggetto aggiudicatario.

Dovrà pertanto essere scelta una soluzione impiantistica che preveda la trasformazione del rifiuto in regime di termofilia ad una temperatura che potrà oscillare al massimo tra 50 e 55 °C, al fine di ottenere la massima produzione di biogas nella fase di biodigestione.

Il biogas verrà prelevato e inviato alla sezione di valorizzazione energetica dell'impianto di cogenerazione previo trattamento depurativo iniziale: questo processo verrà meglio descritto successivamente.

#### FASE 7: FORMAZIONE DELLE MISCELE TRA DIGESTATO E MATERIALE LIGNO-CELLULOSICO STRUTTURANTE DA INVIARE A BIOCELLE PER TRATTAMENTO AEROBICO

Al fine di garantire la qualità ed assicurare che i processi biologici aerobici avvengano in condizioni controllate ed ottimali sono previste operazioni di:

1. caratterizzazione e verifica del digestato in uscita dai fermentatori;
2. miscelazione delle matrici organiche.

Il digestato in uscita dai biodigestori ha un contenuto di umidità elevato e per questo si rende necessaria l'operazione di miscelazione con una componente ligneo cellulosa, derivante dalla triturazione TR01 oppure dalle successive vagliature (intermedia e finale) del materiale compostato, in grado di assorbire acqua e in grado di aumentare la porosità del materiale al passaggio dell'aria di insufflazione. Questo per ottenere una buona efficienza di ossigenazione del materiale in fase di

ossidazione accelerata. Periodicamente, al digestato, vengono eseguite delle analisi al fine di conoscere:

- umidità
- rapporto C/N
- pH

Le operazioni di formazione delle miscele da inviare a trattamento di bioossidazione e compostaggio avvengono attraverso un impianto di miscelazione ubicato all'interno dell'area di lavorazione di nuova realizzazione (AIA primaria).

Il digestato in uscita dai digestori viene pompato direttamente nella tramoggia di carico del miscelatore. La pala meccanica preleva materiale dallo stoccaggio interno del verde tritato (proveniente dal SET02), dallo strutturante di ricircolo proveniente dalle operazioni di vagliatura intermedia e finale del compost e dall'eventuale sopravaglio della vagliatura primaria della FORSU come descritta alla FASE 4 (proveniente dallo stoccaggio SET01) e lo inserisce per la miscelazione nell'accumulo. Tutto questo per ottenere una miscela, da avviare a compostaggio, con caratteristiche fisico-chimiche ottimali:

1. sostanze secche 35%-50%
2. sostanze organiche 55%-75%
3. porosità  $((V_{\text{totale}} - V_{\text{materiale}}) / V_{\text{totale}}) \times 100\%$  ca. 38-40%
4. proporzione C/N ca. 30:1
5. densità della miscela massimo 650 Kg/m<sup>3</sup>

La miscela ottenuta dal miscelatore viene trasferita mediante pala meccanica alle biocelle della maturazione primaria.

#### FASE 8: MATURAZIONE PRIMARIA

La miscela di cui al precedente paragrafo viene prelevata, mediante pala meccanica e posizionata all'interno di 12 biocelle, di cui 8 destinate al compostaggio e 4 alla biostabilizzazione, di dimensioni predefinite per la fase di bio-ossidazione accelerata. La platea della biocella è dotata di areazione forzata e raccolta percolati. Ogni biocella è suddivisa mediante tamponamenti laterali tali da consentire l'ingresso delle macchine operatrici per la movimentazione del materiale da trattare (formazione dei cumuli, eventuale rivoltamento, rimozione del materiale trattato), e confinata da portoni scorrevoli per la chiusura ermetica dell'ambiente.

L'aria necessaria per la fase di bioossidazione viene prelevata dall'esterno da un impianto di aspirazione costituito da n° 12 ventilatori centrifughi da 30 kW cad.



L'umidificazione della biomassa viene garantita da percolato ricircolato proveniente dalla vasca di accumulo con distribuzione attraverso ugelli omogeneamente collocati all'interno delle biocelle.

Al termine di questa fase è prevista una vagliatura intermedia nell'impianto del prodotto ottenuto al fine di ottenere un sovvallò da rimettere in testa al processo nelle FASI 5 o 7.

#### FASE 9: MATURAZIONE SECONDARIA E STOCCAGGIO COMPOST GREZZO

Il materiale, dopo la fase di bio-ossidazione primaria viene portato alla sezione di maturazione finale (maturazione secondaria) nella quale avviene il completamento del processo biochimico di trasformazione (durata di questo processo di 40 giorni). La platea è dotata di aerazione forzata e raccolta percolati a mezzo di canalette: l'aerazione è garantita da n°7 ventilatori da 30 kW cad.

Al termine del processo di stabilizzazione, il materiale compost grezzo sarà stoccato in idonea area di stoccaggio sita sempre all'interno dell'area di lavorazione in attesa dell'ultime fasi di lavorazione di seguito descritte.

L'eventuale umidificazione di questa biomassa avviene attraverso l'utilizzo di acqua industriale con distribuzione attraverso ugelli omogeneamente collocati all'interno dell'area.

#### FASE 10: VAGLIATURA FINALE

Completato il processo (complessivamente circa 80 giorni), il compost maturo e grezzo viene sottoposto a raffinazione tramite vagliatura nell'area di lavorazione. Un primo vaglio mobile (tamburo con forometria < 15 mm) produce un sottovaglio (costituito da compost raffinato) e un sopravaglio costituito da sovvalli a prevalenza plastica e legno grossolano. Un secondo vaglio (tamburo con forometria < 80 mm) riceve direttamente il sopravaglio del vaglio precedente e produce un sottovaglio, costituito prevalentemente da legno grossolano e un sopravaglio costituito prevalentemente da prodotti plastici di scarto. Il legno grossolano viene stoccato nell'area di lavorazione e riportato in parte in testa al processo come materiale strutturante e con funzione di inoculo del processo aerobico e in parte minore invece viene inviata a smaltimento (si cercherà di riutilizzare tutto il materiale strutturante nelle FASI 5 e 7). Gli scarti plastici di sopravaglio vengono caricati in un mezzo di trasporto rifiuti e portati a smaltimento.

#### FASE 11: STOCCAGGIO COMPOST FINITO

Il compost raffinato viene stoccato nell'area di lavorazione posta nel capannone di stoccaggio non confinato.

#### FASE 12: PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER AUTOCONSUMO O SCAMBIO SUL POSTO

Il biogas prodotto viene raccolto sulla parte superiore del biodigestore e, mediante tubazioni in acciaio inox, viene trasferito alla stazione di cogenerazione mediante tubazioni fuori terra.

Il biogas, dopo un primo trattamento di essiccazione mediante deumidificazione con acqua refrigerata, in controcorrente in uno scambiatore di calore, viene desolfurato attraverso l'impiego di carboni attivi.

Il gas naturale rinnovabile prodotto alimenta l'unità di cogenerazione. L'unità di cogenerazione è fornita in un contenitore di dimensioni standard, pronta per la connessione e l'esercizio. La modalità di funzionamento continuo del digestore assicura la produzione di gas costante e utilizza al meglio le prestazioni del gruppo di cogenerazione.

L'energia elettrica prodotta viene autoconsumata e l'eventuale eccesso immesso nella rete pubblica mediante scambio sul posto.

Quando l'unità di cogenerazione è inattiva o, nel caso raro di fonti rinnovabili con produzione di biogas superiore alla capacità dell'unità di cogenerazione, il gas eccedente viene bruciato in torcia. Il surplus di calore è disponibile per il riscaldamento del materiale all'interno delle fasi di maturazione e per la produzione di ACS e vettore termico per gli edifici afferenti l'impianto.

Il gruppo di cogenerazione verrà installato in area dedicata adiacente ai locali tecnici esistenti per il gruppo di spinta e la vasca antincendio ed all'area degli impianti di biodigestione anaerobica. Il cogeneratore sarà munito di cofanatura insonorizzata.

Le caratteristiche del motore sono le seguenti:

- Potenza introdotta 5.600 kW
- Potenza elettrica prodotta 2.200 kW

L'evacuazione dei prodotti della combustione avverrà attraverso la linea dei fumi, sulla quale saranno ubicati i dispositivi di abbattimento degli inquinanti, la caldaia di recupero fumi e la marmitta silenziatrice. Tale linea, installata all'interno del locale cogenerazione, sarà dotata di by-pass fumi della caldaia a recupero, in modo da permettere eventuali operazioni di manutenzione sul componente e/o

dissipare il calore dei fumi in caso di assenza di carico termico.

Al fine di garantire il rispetto dei limiti sopra riportati è prevista sulla linea fumi del cogeneratore l'installazione delle seguenti apparecchiature:

- Catalizzatore ossidante: Per garantire il contenimento degli ossidi di carbonio (CO) e degli idrocarburi incombusti (HC), verrà installato sulla linea fumi allo scarico del motore, un depuratore;
- Sistema catalitico tipo SCR: Per garantire il rispetto del limite di NO<sub>x</sub> previsto dalla normativa vigente, verrà installato sulla linea fumi un sistema catalitico SCR (Selective Catalytic Reduction) di tipo retroazionato che abbatte gli NO<sub>x</sub>, garantendo al contempo il rispetto del limite di NH<sub>3</sub> in uscita.

ULTERIORI PRESIDIO AMBIENTALI

Riguardo i presidi ambientali, attualmente l'aria esausta proveniente dagli ambienti posti in depressione viene collettata mediante canalizzazioni in un impianto di trattamento a due stadi:

- filtro a maniche per abbattere eventuali polveri generate durante i trattamenti;
- sistema di deodorizzazione su filtro biologico del tipo a corteccia (biofiltro).

Viste le modifiche che verranno apportate con introduzione di un nuovo capannone confinato e in depressione, l'attuale sistema di distribuzione del collettamento arie e l'intero sistema di collettamento delle arie esauste verranno sostituiti. Inoltre verranno modificati anche gli impianti di trattamento arie al fine di adeguarli al nuovo layout progettuale.

I filtri a maniche esistenti saranno mantenuti, ma verranno dislocati in aree diverse funzionali alle nuove fasi di trattamento, verificando comunque la capacità di trattamento di ciascun singolo impianto. Il principio di funzionamento del filtro a maniche è tale per cui l'aria da trattare passa attraverso un tessuto molto fitto o agugliato, generando la cattura del materiale particolato trasportato dal flusso d'aria sul tessuto per setacciamento ed altri meccanismi.

L'aria da depurare si distribuisce uniformemente tra le maniche, attraversando il mezzo filtrante dall'esterno all'interno. L'aria compressa necessaria al lavaggio delle maniche viene prelevata dal sistema generale di distribuzione aria compressa dell'impianto.

Il trattamento di biofiltrazione è realizzato a mezzo di una fase di umidificazione/lavaggio a mezzo scrubber, un plenum ed un biofiltro costituito da murature e pavimentazione in c.a.; quest'ultima risulta forata ed è strutturata per consentire l'accesso ad una pala gommata per le operazioni di posa e manutenzione del materiale filtrante.

Attualmente il sistema di lavaggio delle arie è garantito da n°2 scrubber per ciascun biofiltro aventi caratteristiche sufficienti a permettere il trattamento delle arie prelevate dagli attuali edifici coperti, ma non certamente per la nuova area di maturazione primaria costituita da biocelle e sezioni di vagliatura e movimentazione. Per questo motivo verranno installati n°2 nuovi scrubber finalizzati al trattamento dei volumi d'aria relativi anche a queste sezioni. Lo scrubber o umidificatore è realizzato in c.a. e dotato di torri di umidificazione dotate di un sistema di nebulizzatori per l'umidificazione del flusso d'aria.

L'aria da trattare, dopo l'attraversamento dell'umidificatore, viene mandata in pressione nei plenum di distribuzione del biofiltro. La parte superiore dei plenum costituisce il pavimento forato del biofiltro. L'aria viene quindi distribuita sulla superficie ed attraversa il materiale biofiltrante. Nel plenum del biofiltro sono disposti pozzetti di raccolta per le condense, collegati alla rete di raccolta che confluisce nella corrispondente vasca delle acque di umidificazione, per il loro ricircolo.

La biofiltrazione è un processo biologico di abbattimento degli odori contenuti in correnti gassose che sfrutta l'azione di una popolazione microbica eterogenea, composta da batteri, muffe e lieviti,

quale agente di rimozione naturale. Questi microrganismi metabolizzano la maggior parte dei composti organici e inorganici attraverso una grande serie di reazioni che trasformano i composti in ingresso in prodotti di reazione non più odoriferi.

Per l'attività biologica è necessario anche l'ossigeno, fornito dalla stessa corrente gassosa in ingresso al biofiltro. Dalla superficie del materiale vengono quindi rilasciati anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), acqua, composti inorganici e biomassa. All'uscita del biofiltro si ritroveranno solo piccole quantità degli inquinanti in ingresso.

Il processo è completamente naturale, non facendo uso di sostanze chimiche di sintesi.

Il filtro biologico (biofiltro) attualmente in servizio si compone di un canale di cemento armato provvisto di una serie di tubazioni di distribuzione dell'aria al fondo di uno strato di matrice organica bioattivata attraverso cui passa l'aria da trattare.

Per permettere l'implementazione di un sistema maggiormente performante e soprattutto in grado di trattare anche le nuove volumetrie di aria derivanti dalla nuova maturazione primaria, il biofiltro verrà svuotato dell'attuale materiale utilizzato, verrà demolita la pavimentazione insufflante e completamente rifatta: inoltre si provvederà ad alzare le pareti esterne di contenimento di circa 50 cm al fine di garantire l'idonea quantità di materiale filtrante per i volumi d'aria di progetto.

Riguardo la raccolta delle acque, sono stati individuati i seguenti elementi:

- scarico che raccoglie le acque di dilavamento dei tetti, che vengono tenute separate, sottoposte a grigliatura per l'intercettazione di eventuali parti solide e convogliate nei serbatoi di stoccaggio ad uso antincendio, fino al loro riempimento e successivamente nella vasca di laminazione (ricettore esterno);
- scarico che raccoglie le acque di lavaggio del biofiltro e di percolato dell'area di stoccaggio del rifiuto verde derivante da sfalci e potature, le quali vengono convogliate alla vasca di raccolta percolato per il loro successivo trattamento presso impianto di depurazione esterno;
- scarico che raccoglie i percolati derivanti dal trattamento di digestione anaerobica e successivo compostaggio, i quali, dopo il ricircolo, vengono convogliati alla vasca di raccolta percolato per il loro successivo trattamento presso impianto di depurazione esterno;
- scarico che raccoglie le acque meteoriche che dilavano i piazzali nell'area dell'impianto, convogliate ad una vasca di raccolta delle acque di prima pioggia dotata di sfioratore e disoleatore/sedimentatore: i residui intercettati da questi ultimi dispositivi saranno inviati a smaltimento, mentre l'acqua ivi stoccata, dopo 48 ore di decantazione/sedimentazione verrà inviata in vasca di laminazione (come già autorizzato per le acque di prima e seconda pioggia - area recuperabili - in AIA 3260/2013 e smi). Le acque di seconda pioggia saranno invece convogliate direttamente alla vasca di laminazione e successivamente al ricettore esterno.

---

## 6. ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI RISPETTO ALLA SITUAZIONE ATTUALE

---

Di seguito si riporta una sintetica analisi degli impatti ambientali derivanti dall'intervento di revamping ed efficientamento energetico dell'impianto esistente, descritto in maniera sommaria nel paragrafo precedente.

In linea generale si può affermare che l'inserimento della sezione di digestione anaerobica insieme alla realizzazione del nuovo fabbricato presso cui verranno ubicate le biocelle, consentendo una ridistribuzione degli spazi per le diverse fasi del processo, renderà possibile il raggiungimento della completa maturazione e stabilizzazione, in ambiente confinato, di tutto il materiale trattato, oltre a garantire il recupero energetico oltre che di materia.

Questo determina indubbiamente un impatto fortemente positivo rispetto alla configurazione impiantistica attuale, eliminando del tutto le emissioni odorigene, prevenendo la formazione di percolato nelle aree esterne e la dispersione di polveri.

Inoltre, la combinazione dei trattamenti anaerobico ed aerobico permette di produrre del materiale organico fortemente stabilizzato (minore putrescibilità, potenziale odorigeno notevolmente ridotto).

Di seguito si riporta una valutazione delle migliorie apportate dal progetto e dei potenziali impatti ambientali ad associati alla sua entrata in esercizio, con particolare riferimento ai seguenti fattori ambientali:

- atmosfera;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- flora, fauna ed ecosistemi;
- rumore;
- viabilità.

### 6.1 ATMOSFERA

In un impianto di compostaggio e stabilizzazione le attività che possono determinare impatti in atmosfera sono:

- le fasi di movimentazione e deposito del materiale che danno luogo alla produzione di polveri;
- le movimentazioni e il deposito del materiale non "maturo" in ambiente non confinato, che determina odori con elevato impatto olfattivo.

Va tenuto conto, inoltre, che un sistema di captazione e trattamento delle arie esauste non dimensionato in maniera corretta potrebbe essere anch'esso causa di emissioni odorigene.

La situazione attuale è caratterizzata da un processo di stabilizzazione del sottovaglio da selezione meccanica della durata complessiva di 19 giorni e ossidazione accelerata della FORSU di 30 giorni, condotti in ambiente confinato, cui segue tuttavia una maturazione secondaria all'aperto. Tale stato di cose finisce per generare impatti, più volte segnalati negli anni dagli Enti di controllo, data la presenza di odori molesti e dispersione eolica del materiale.

Con la realizzazione dei lavori di revamping ed efficientamento energetico, grazie all'integrazione dei processi anaerobici/aerobici sarà possibile migliorare il controllo delle emissioni odorogene: le fasi maggiormente impattanti al riguardo saranno gestite in reattore chiuso il cui output gassoso è rappresentato dal biogas (successivamente riutilizzato e non direttamente disperso in atmosfera) e nelle biocelle (anch'esse inquadrabili quale reattore chiuso). Il prodotto solido che esce dal comparto di digestione anaerobica, il digestato, è già un materiale semi-stabilizzato quindi il controllo degli impatti olfattivi durante la fase di trattamento aerobica risulta più agevole.

La condizione di processo "controllato" consente, peraltro, di rendere più rapido il processo di stabilizzazione, consentendo una migliore gestione degli spazi interni.

Come più volte ripetuto, la soluzione proposta prevede che l'intero processo avvenga esclusivamente al chiuso, in ambiente controllato da un sistema di trattamento delle arie esauste; infatti tutte le fasi di lavorazione del rifiuto in ingresso all'impianto saranno effettuate all'interno di un edificio chiuso, in locali sezionati e mantenuti in leggera depressione.

Tutto ciò comporta, contestualmente, minori superfici esposte a dispersione eolica.

Le emissioni atmosferiche previste, associate all'utilizzo del biogas, risultano essere inferiori rispetto a quelle che si avrebbero impiegando combustibili convenzionali per produrre energia elettrica o per i trasporti.

Per tutto quanto detto sopra l'intervento risulta, quindi, migliorativo rispetto alla situazione attuale, sia per quanto riguarda la dispersione di polveri, vista la realizzazione di tutti i processi in ambienti chiusi e posti sotto aspirazione, sia per quanto riguarda le emissioni in atmosfera di inquinanti e di odori per l'efficientamento ed il miglioramento dell'impianto di trattamento delle arie esauste.

## **6.2 ACQUE**

Nel presente paragrafo si riporta la valutazione dell'effetto indotto dall'intervento di revamping ed efficientamento energetico sull'ambiente idrico con particolare riguardo al rischio contaminazione delle acque di falda, ma anche del suolo e sottosuolo.

La stessa scelta di utilizzare un trattamento anerobico di tipo dry o semidry determina una ridotta produzione di percolato di processo che, comunque, verrà ricircolato per quanto possibile e successivamente inviato a trattamento.

Come detto, a differenza della situazione attuale, l'intero processo di trattamento sarà condotto in

ambiente chiuso e confinato. Pertanto, vi sarà una notevole riduzione dei quantitativi di percolato da trattare. Anche il deposito del materiale stabilizzato e del compost maturo è previsto al coperto.

Le scelte progettuali adottate consentano di ritenere molto improbabile una contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee dovuta alle acque meteoriche e al percolato provenienti dalle superfici dell'area di interesse. I presidi ambientali già oggi presenti ma anche quelli previsti in progetto risultano idonei a garantire un elevato livello di tutela dell'ambiente idrico.

### **6.3 SUOLO, PAESAGGIO, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI**

La "Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei reflui urbani, rifiuti urbani, speciali pericolosi e non pericolosi", sita in località Macchiareddu, nel Comune di Capoterra (CA) è ubicata nella Zona Industriale anche se ai margini dell'area umida di interesse internazionale di Santa Gilla, al di fuori dei limiti del SIC e ZPS.

Pertanto, l'impianto di compostaggio su cui si intende intervenire, risulta ulteriormente distante da tali limiti rispetto al resto della Piattaforma.

Considerato che non verranno occupate ulteriori superfici rispetto a quelle già oggi interessate dall'impianto e che la realizzazione dei fabbricati destinati ad accogliere il biodigestore e le biocelle avrà luogo là dove oggi sono presenti le platee in calcestruzzo destinate al deposito del compost, si può ragionevolmente concludere che non vi sarà un impatto legato ad ulteriore consumo di suolo nella nuova configurazione.

Inoltre, essendo l'intero processo di trattamento condotto al chiuso, a differenza della situazione attuale, si può affermare che gli interventi di adeguamento ed efficientamento proposti non potranno determinare interferenze sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi rispetto allo stato attuale, e che eventuali impatti siano comunque di natura trascurabile, essendo l'area già condizionata dalla presenza dei vari impianti del complesso impiantistico "Piattaforma polifunzionale".

Inoltre, sono comunque previste opere di mitigazione dell'impatto ambientale mediante ricollocazione delle piante esistenti dove possibile, e mediante piantumazione di nuove essenze arboree di alto fusto.

### **6.4 RUMORE**

Considerando la tipologia di impianto oggetto di valutazione si fa presente che le sorgenti acustiche potenzialmente critiche sono identificate nei sistemi di pretrattamento (quali trituratore, miscelatore, vaglio), nei ventilatori che permettono l'aspirazione e l'aerazione e nel cogeneratore a motore. Gli elementi presenti nella configurazione attuale (trituratore, miscelatore, vaglio, ventilatori, ecc.) sono già attrezzati e gestiti a fine di rispettare i livelli di pressione sonora previsti dalla normativa.

Considerando che gli interventi proposti prevedono che l'intero processo avvenga al chiuso, a differenza della situazione impiantistica odierna, non sono previsti ulteriori impatti acustici riguardo ai recettori esterni. Per quanto concerne il motore del cogeneratore, lo stesso sarà adeguatamente insonorizzato.

In fase di realizzazione dell'impianto di cogenerazione verranno adottati tutti gli accorgimenti impiantistici necessari a garantire il rispetto dei limiti acustici di legge.

Nello specifico, per il contenimento/abbattimento delle emissioni sonore si prevede quanto segue:

- posizionamento interno dell'impianto di cogenerazione e dell'interna linea fumi;
- cofanatura insonorizzata del corpo motore-alternatore, dotata di appositi setti insonorizzanti in corrispondenza delle prese di aspirazione ed espulsione;
- installazione di silenziatore per l'abbattimento delle emissioni acustiche residue nei fumi.

## **6.5 VIABILITÀ**

Considerato che la potenzialità dell'impianto dopo il revamping rimarrà invariata rispetto a quella attualmente autorizzata, non si prevede alcun incremento nel flusso dei mezzi diretti all'impianto successivamente alla realizzazione dell'intervento e, dunque, degli impatti ad esso associati.