

**REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI GORIZIA
COMUNE DI MORARO**

Località Gesimis n.5

COMMITTENTE:



Isoncina Ambiente srl - Via Cau de Mezo, 10 – Ronchi dei Legionari (GO)

**IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO -
PROGETTO DEFINITIVO DI REVAMPING
DEL SITO**

**ALLEGATO A15
SINTESI NON TECNICA**

Rif. 13020.A.15		DATA: dicembre 2015
Questo documento non potrà essere copiato, replicato o pubblicato tutto o in parte, senza il consenso dello Studio ing. C. Cecotti. Legge 22.04.41 n° 633 art. 2575 e seg. C.C	Tecnico incaricato: Ing. Cristina Cecotti Via Roma, 12 – 33044 Manzano (Ud) Tel 0432-610870 fax 0432-740886	

Tecnico incaricato:

Committente:

SOMMARIO

INTRODUZIONE	4
1 INQUADRAMENTO DELL'IMPIANTO – STATO DI FATTO	7
2 ANALISI DELLE TECNOLOGIE APPLICABILI E SOLUZIONE PRESCELTA	17
3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO	19
4 ENERGIA	36
5 EMISSIONI	37
6 VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO	43

INTRODUZIONE

L'impianto di Moraro è attualmente autorizzato per il compostaggio di 18.000 tonnellate tra FORSU, fanghi e rifiuti verdi e la biostabilizzazione di 9.000 di rifiuti urbani indifferenziati, giusta A.I.A. n. GO/AIA/21 di cui al decreto n. 1454/AMB del 05/08/2015.

Questi ultimi sono progressivamente scomparsi dalla scena regionale, tanto da lasciare inutilizzata la sezione di impianto dedicata al loro trattamento. Inoltre nel corso del tempo si sono avuti svariati problemi alla macchina rivoltacumulì della sezione di trattamento aerobico, che hanno portato alla necessità di un ripensamento della tecnologia utilizzata.

Un'analisi delle quantità di rifiuti idonei disponibili nel proprio bacino di utenza, pensato sostanzialmente come provincia di Gorizia e province limitrofe di Udine e Trieste, ha individuato in 27-30.000 t/anno la quantità di rifiuti verdi e Forsu complessivamente intercettabili dall'impianto, a partire dalle 18.000 tonnellate già disponibili attualmente.

Parallelamente, l'impianto di compostaggio esistente mostra evidenti limiti e problematiche. Negli ultimi dieci anni infatti sono aumentati notevolmente i costi di gestione e manutenzione, a fronte della disponibilità di nuove tecnologie con costi gestionali molto più contenuti. Inoltre l'apparecchiatura basilare dell'assetto attuale, ovvero la rivoltatrice della sezione ACT, ha mostrato segni di cedimento elettrico e meccanico sempre più evidenti, con problematiche già portate a conoscenza degli Enti e già oggetto di intervento di demolizione autorizzato con l'AIA in vigore. I continui fermi impianto, dovuti a guasti delle attrezzature meccaniche che stazionano in ambiente aggressivo, hanno portato al disturbo dell'attività biologica durante le fasi di crescita della popolazione microbica e batterica, con aumento del rischio di emissioni odorigene.

A fronte di ciò, Isontina Ambiente ha deciso di realizzare il revamping completo dell'impianto, senza incrementare la quantità di rifiuti trattati ma ridistribuendone i volumi tra le tipologie già autorizzate, dedicando l'intera potenzialità del sito all'attività di produzione di ammendante compostato misto. Le linee guida di tale progetto comprendono la riqualificazione e innovazione degli impianti, pur con il massimo recupero possibile delle strutture ed apparecchiature esistenti; l'utilizzo di tecnologie efficienti e consolidate ma aperte a implementazioni future di produzione di biogas per la valorizzazione del rifiuto quale risorsa energetica, l'economicità e la sostenibilità dell'intervento, senza incrementare la potenzialità complessiva del sito.

Il primo passaggio di tale procedimento è costituito dall'analisi tecnico-economica delle principali alternative possibili, considerato che la volontà del proponente è quella di avviare, eventualmente in un momento successivo, anche una sezione di digestione anaerobica per la produzione di biogas e suo utilizzo per la produzione di energia elettrica o biometano.

Questa fase si è conclusa lo scorso maggio, identificando come migliore soluzione la sostituzione dell'attuale tecnologia ACT, tra l'altro in fase di modifica autorizzata con eliminazione della ruota voltacumuli, per sua obsolescenza, con l'ossidazione accelerata mediante biocelle statiche. Tale soluzione, come meglio verrà detto di seguito, permetterà anche l'integrazione di una eventuale futura sezione di produzione biogas ed energia o, in alternativa, biometano, di modeste dimensioni (200 kWe) adatta alla potenzialità ed alle caratteristiche del sito ed alle disponibilità economiche del proponente.

Alla luce di queste risultanze, l'autorizzazione unica ambientale in vigore ha prescritto (allegato 3) la presentazione del progetto di revamping complessivo dell'impianto entro il 31/12/2015.

Il presente progetto di revamping generale viene redatto in ottemperanza a tale prescrizione.

L'intervento sviluppato in due fasi successive ed il relativo investimento sono parte integrante del Piano industriale 2016-2019 di Isontina Ambiente srl, approvato dai soci lo scorso luglio.

Si precisa infine che la presente istanza di AIA **non include anche istanza di permesso a costruire ed altre ulteriori autorizzazioni non di carattere ambientale**, necessarie alla realizzazione delle opere, **che saranno oggetto di separate richieste agli Enti competenti.**

1 INQUADRAMENTO DELL'IMPIANTO – STATO DI FATTO

Il sito di intervento è ubicato in Comune di Moraro, in loc. Gesimis al civico 5, in prossimità della strada provinciale 4 “Gradisca-San Lorenzo Isontino”, come desumibile dalla Cartografia allegata (rif. Tav. A.6), all'esterno sud del territorio comunale nelle vicinanze dei territori di San Lorenzo Isontino, Mariano del Friuli, Gradisca d'Isonzo e Farra d'Isonzo.

Il sito è baricentrico rispetto agli abitati di Moraro (1 km a Nord), Corona (1,3 km a Est), Farra d'Isonzo (1,5 km a SE) e S. Lorenzo Isontino (2 km a Est). Il centro di Gradisca d'Isonzo dista circa 3 km a Sud. Alcune case sparse, corrispondenti ad altrettante aziende agricole, sono poste nei dintorni: la distanza minima è di 500m verso NW mentre le altre presentano distanze superiori al chilometro.

L'area è identificata catastalmente nel Comune di Moraro al foglio 6, con il mappale 1621/1 e, per una piccola porzione, il mappale 1616/2; di proprietà anche il limitrofo mappale 1630.



Figura 1-1 – vista aerea del sito (fonte: Google earth 2015)

1.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELLO STATO DI FATTO AUTORIZZATO

L'impianto in argomento svolge attività di recupero rifiuti urbani non pericolosi e rifiuti speciali non pericolosi mediante compostaggio e biostabilizzazione (attività R3 D.lgs 152/2006) con una capacità massima produttiva autorizzata pari a 27.000 ton/anno e con produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare.

L'attività IPPC è individuata al punto 5.3, lettera b, punto 1, dell'allegato VIII alla parte seconda del D.lgs 152/2006:

5.3 b) Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: 1) trattamento biologico;

La produzione di energia da fonti rinnovabili invece avviene esclusivamente mediante impianti _fotovoltaico installati sulla copertura degli edifici per una potenza di picco complessiva pari a 192 kWp.

Isontina Ambiente è autorizzata ad effettuare le seguenti operazioni di recupero rifiuti:

- ✓ R13 Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).
- ✓ R3 Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)

La capacità dell'impianto di compostaggio (R3) è di 60 Mg /giorno e 18.000 Mg /anno;
La capacità dell'impianto di biostabilizzazione RSU (R3) è di 40 Mg /giorno e 9.000 Mg /anno;
La capacità complessiva dell'impianto di compostaggio e biostabilizzazione (R3) è di 27.000 Mg /anno;

L'impianto è in grado di lavorare esclusivamente con la linea di compostaggio, come esercito attualmente, oppure utilizzando parte dell'area di ossidazione presenti per la biostabilizzazione di rifiuti indifferenziati, previamente trattati nella linea dedicata.

Nella linea di compostaggio sono trattate fino a 18.000 t/a di rifiuti costituiti da:

- ✓ Frazione organica da raccolta differenziata (FORSU) per una quantità di 9.000 t/a
- ✓ Fanghi da depurazione biologica per una quantità di 2.700 t/a

- ✓ Rifiuti verdi da sfalci e potature per una quantità di 6.300 t/a.

La potenzialità della linea è pari a 60 t/giorno ovvero 10 t/ora, valutata considerando l'impianto operativo 6 ore al giorno per 6 giorni settimanali ovvero 300 giorni/anno

L'impianto è inoltre autorizzato ad operare come stazione di trasferimento, in alternativa all'avvio a compostaggio, per i soli CER 20.01.08 e 20.03.02 e per un massimo di 4.000 Mg/anno per un volume complessivo di messa in riserva R13 di 82mc.

1.1.1 Linea di compostaggio

Il rifiuto verde in ingresso all'impianto viene depositato su una platea esterna e triturato, prima di essere miscelato con la FORSU e i fanghi, depositati all'interno dell'area di ricezione, nella sezione di pretrattamento. Qui le tipologie di rifiuti vengono mescolate ed avviate automaticamente alla vicina sezione di ossidazione accelerata, effettuata mediante cumuli aerati rivoltati. La lavorazione della FORSU e dei fanghi è effettuata entro 24 ore dal conferimento.

Il compost generato dopo 90 giorni di ossidazione accelerata e maturazione in cumuli statici viene sottoposto a raffinazione mediante doppia vagliatura, e quindi trasferito al deposito esterno, coperto. Il materiale lignocellulosico di risulta viene utilizzato come strutturante di ricircolo o, se in esubero, avviato a trattamento presso terzi. Gli scarti vengono anch'essi allontanati ad ulteriori trattamenti.

Dal processo di compostaggio si produce l'ammendante compostato misto, in quanto la matrice iniziale è costituita da una miscela con frazione organica dei rifiuti e frazione di rifiuti vegetali,. Considerando il calo ponderale e la perdita d'acqua che avviene durante il processo si stima una produzione di compost variabile a seconda della tipologia del conferimento in ingresso.

Facendo una stima sulla potenzialità complessiva del compostaggio di 18.000 t/anno, si ottengono circa da 4.000 a 6.600 t/anno di compost.

Le fasi di trattamento sono costituite da:

- ✓ stoccaggio dei materiali in arrivo
- ✓ miscelazione
- ✓ bio-ossidazione
- ✓ maturazione
- ✓ raffinazione

1.1.2 Linea di biostabilizzazione

Il rifiuto indifferenziato in ingresso viene depositato entro l'area adibita al suo stoccaggio e da qui sottoposto a triturazione, deferrizzazione e vagliatura. La frazione fine, ricca di organico, viene avviata a biostabilizzazione mediante cumulo aerato rivoltato in una parte dell'area di ACT, in alternativa all'uso della stessa per il compostaggio, e quindi avviata a recupero presso terzi; la frazione di sovrvallo, costituita prevalentemente da elementi plastici e cellulosei, viene avviata a ulteriore recupero materiale o per produzione di CSS presso terzi.

Tutti i locali chiusi sono mantenuti in leggera depressione e l'aria aspirata è avviata a trattamento mediante biofiltrazione.

I percolati raccolti sulla pavimentazione interna, assieme al liquido generato dai biofiltri, vengono raccolti ed avviati a smaltimento presso terzi.

Le fasi di trattamento sono le seguenti:

- ✓ stoccaggio dei materiali in arrivo
- ✓ movimentazione con braccio mobile e benna a polipo
- ✓ triturazione
- ✓ deferrizzazione
- ✓ vagliatura
- ✓ biostabilizzazione della frazione organica in corsia (proveniente dal sottovaglio)
- ✓ allontanamento della frazione organica stabilizzata (FOS)
- ✓ allontanamento del sopravaglio a produzione di CSS o altro recupero materiale

1.1.3 ENERGIA

Presso l'installazione in oggetto l'energia elettrica necessaria al funzionamento degli impianti viene prelevata dalla rete e prodotta dagli impianti fotovoltaici installati sulla copertura degli edifici, da 192 kWp.

Non è presente alcun utilizzo di energia termica.

L'impianto completo funzionante a regime ha un consumo nettamente superiore all'energia prodotta, pertanto esso viene alimentato dalla rete elettrica nazionale mediante una cabina di media tensione posizionata in altro lotto, in comune con l'attività adiacente.

1.1.4 EMISSIONI

1.1.4.1 Emissioni in atmosfera

Emissioni da biofiltro – sezione compostaggio

Le emissioni in atmosfera derivanti dall'impianto di compostaggio sono quelle areali relative ai due biofiltri aperti presenti, di cui uno a servizio della zona ACT e l'altro a servizio dell'area di maturazione e raffinazione.

La sorgente di tali emissioni è costituita dalle aree di lavoro ove avviene la ricezione e lavorazione dei materiali in ingresso. Il punto di scarico/emissione in atmosfera è costituito dal letto di ciascun biofiltro.

Tali punti sono identificati con le sigle E1 ed E2.

- E1, convogliato e areale, costituito dall'aria inquinata da sostanze organiche ed osmogeni, aspirata nell'ambiente chiuso di preparazione miscele e quindi di bioossidazione e convogliata ad un biofiltro aperto previa saturazione di umidità in uno scrubber.
- E2, convogliato e areale, costituito dall'aria inquinata da sostanze organiche ed osmogeni, aspirata nell'ambiente chiuso di maturazione e raffinazione e convogliata, previo parziale passaggio in filtro a maniche, ad un biofiltro aperto

I punti di emissione soggetti ad autorizzazione sono i seguenti:

Punto	Provenienza	Portata (Nm ³ /h)	Trattamento emissioni
E1	preparazione miscele / ACT	72.000	Scrubber + biofiltro
E2	Maturazione e raffinazione	50.000	Filtro a maniche + biofiltro

I punti di emissione non soggetti ad autorizzazione associati ad impianti di emergenza sono i seguenti:

Punto	Provenienza
E3	Gruppo elettrogeno diesel da 200kWe
E4	Gruppo motopompa antincendio diesel

Emissioni non convogliate

Le emissioni diffuse prodotte presso il sito sono riconducibili alle attività di seguito riportate.

Triturazione del verde

Il materiale verde entrante viene triturato sul piazzale esterno, all'aperto, con un apposito mulino servito da un caricatore a braccio, munito di benna a polipo.

Per minimizzare l'eventuale polverosità generata da tali operazioni, esse vengono effettuate entro il piazzale di lavorazione, cintato da elementi in CA di altezza pari a 3,0 mt. Inoltre in caso di periodi secchi o caldi, prima di dare inizio alle operazioni di triturazione è prevista la bagnatura del materiale.

Infine, le triturazioni non vengono svolte in giornate di forte vento (raffica maggiore a 20 nodi).

Movimentazioni rifiuti prodotti e compost

Le operazioni di movimentazione dei materiali entranti, di processo (caricamento dei cicli) ed uscenti per la spedizione, sono svolte da una pala meccanica dotata di benna frontale. Il materiale movimentato non è polverulento. Inoltre il compost viene depositato entro un silos chiuso su tre lati da pareti in CA alte 4 metri e sovrastato da copertura telonata, per minimizzare qualsiasi azione di trasporto aeraulico.

Si precisa inoltre che le aree di pretrattamento e maturazione sono dotate di sistemi mobili di nebulizzazione enzimi, che vengono attivati in caso di necessità di manutenzioni con portoni aperti o con biofiltro fuori servizio, al fine di ridurre l'impatto osmogenico relativo.

1.1.4.2 Scarichi idrici

L'impianto è dotato di reti separate per la raccolta e convogliamento delle acque reflue.

Le acque nere civili provenienti dall'edificio servizi sono convogliate direttamente in vasche Imhoff e da qui a pozzi perdenti.

Le acque dei pluviali sono raccolte separatamente e scaricate in pozzi perdenti, dopo aver attraversato e mantenuto in carico la vasca antincendio / acqua industriale, onde ridurre i consumi di stabilimento.

Le acque di dilavamento dai piazzali di transito degli automezzi ecc. vengono captate separatamente e convogliate nella vasca di raccolta delle acque di prima pioggia del volume utile di 150 m³. Le acque accumulate vengono pertanto decantate e successivamente, mediante azionamento manuale (verifica quotidiana degli operatori ad esclusione della domenica), sollevate ed inviate anche esse allo scarico del sistema disperdente. Nel caso in cui si verificassero sversamenti o altro evento che possa inquinare tali acque, il refluo ivi contenuto viene gestito come rifiuto liquido e avviato a smaltimento.

Le acque cariche di processo sono inviate a una vasca di accumulo percolati del volume di 20 m³ e da qui sono aspirate e trasportate mediante automezzo a un impianto di trattamento esterno. Sono costituite dalle acque impiegate per lavare le superfici delle zone di lavoro all'interno del capannone, dai percolati e colaticci

prodottisi nelle zone di stoccaggio dei rifiuti, dalle acque usate per l'inumidimento artificiale dei cumuli all'interno della sezione di compostaggio, nonché dalle acque di percolazione nella massa filtrante del biofiltro e nel collettore di arrivo dell'aria da depurare. La loro gestione viene effettuata con sistema a tenuta. Il volume assegnato alla vasca risulta quello minimo per assicurare una buona autonomia temporale e nel contempo ridurre al minimo lo sviluppo di odori in vasca per fermentazioni anaerobiche. Da qui le acque di processo vengono prelevate con autobotti e trasferite ad idonei impianti autorizzati di trattamento.

I reflui costituiti dalle acque di processo pertanto non costituiscono scarico ma rifiuto liquido.

1.1.4.3 Emissioni sonore

Al momento della stesura del presente documento, il comune di Moraro non ha provveduto alla classificazione acustica del territorio così come previsto dalla vigente normativa sull'inquinamento acustico. Restano pertanto validi i limiti definiti dal DPCM 01.03.1991.

1.1.4.4 Rifiuti

Come precedentemente descritto lo stabilimento svolge attività di recupero R3 su un quantitativo massimo globale annuo di 27.000 tonnellate di rifiuti non pericolosi.

All'interno dell'impianto vengono invece generati sia rifiuti derivanti direttamente dal processo che dalle attività in esso svolte; essi vengono stoccati in specifiche aree di stoccaggio identificate con segnaletica riportante il codice CER e suddivise nel seguente modo:

- rifiuti prodotti dalla propria attività da avviare a recupero;
- rifiuti prodotti dalla propria attività e da avviare a smaltimento;
- rifiuti derivanti dal processo di recupero dei materiali in ingresso destinati allo smaltimento e/o recupero.

La gestione dei rifiuti prodotti avviene e nel rispetto di quanto previsto all'art. 183, comma 1 lettera bb del D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

1.1.4.5 Certificazioni ambientali

L'impianto ha ottenuto la certificazione UNI EN ISO 14.001:2004 in data 20/01/2014 con certificato n. 0639A/0.

2 ANALISI DELLE TECNOLOGIE APPLICABILI E SOLUZIONE PRESCELTA

Sono state analizzate approfonditamente le tecnologie potenzialmente utilizzabili per il revamping dell'impianto di Moraro. Su richiesta della Committenza è stata valutata la fattibilità tecnico economica dell'inserimento di una sezione di digestione anaerobica, finalizzata a conseguire un adeguato grado di stabilizzazione alle matrici organiche, da avviarsi poi al successivo comparto di compostaggio, anch'esso ammodernato ed adeguato, oltre a garantire il recupero di energia elettrica e termica.

In particolare, è stata effettuata un'analisi finalizzata a verificare la loro adattabilità alle condizioni tecnico operative dell'area d'intervento, in relazione al conseguimento degli obiettivi di:

- a) adattabilità alle infrastrutture esistenti;
- b) conformità agli standards di qualità ambientale richiesti;
- c) conformità nel raggiungimento degli obiettivi di valorizzazione energetica, di ottimizzazione dei flussi di input-output, sia in termini qualitativi che quantitativi.

Isontina Ambiente ha dato come input di progetto la distinzione degli interventi in due fasi, di cui la prima atta al revamping dell'impianto senza inserimento della sezione di digestione anaerobica, quest'ultima da considerarsi come fase due. Ciò per individuare una soluzione di revamping che non precluda potenziamenti ed interventi migliorativi futuri, ma li consideri già nel proprio sviluppo.

Considerate le caratteristiche dei rifiuti da trattare e dell'impianto e del sito esistente, per quanto precedentemente affermato si ritiene che, per la sezione di digestione anaerobica, la tecnologia ad umido sia da scartare, per concentrare l'attenzione su soluzioni a secco, in biocelle statiche o in digestori di tipo plug flow

Assunte le caratteristiche dell'area d'intervento, data la disponibilità di un edificio di elevate dimensioni ed altezza e nonostante non vi sia presenza di abitazioni significative in un raggio inferiore ai 1.000 m, si è optato per mantenere l'attuale assetto di chiusura in ambiente confinato e posto in depressione delle varie fasi di trattamento a valle della digestione anaerobica. Quindi la fase di stabilizzazione potrà venire realizzata in biocelle statiche realizzate in c.a., data l'articolazione degli spazi disponibili, il materiale con il quale è costruito l'edificio e le precedenti esperienze, non esaltanti, con trincee dinamiche aerate.

La fase di maturazione, assunta la presenza di un doppio sistema di stabilizzazione (digestione anaerobica e bio-ossidazione), che garantisce ridotta fermentescibilità al materiale trattato, stante anche la presenza di sufficienti spazi a disposizione, sarà invece mantenuta come attualmente in cumulo statico.

Alla luce dell'approfondita valutazione tecnica ed economica effettuata dal Proponente, la soluzione prescelta, che verrà qui di seguito sviluppata, è costituita dal sistema che prevede una prima fase di ACT in biocelle, upgradabile in futuro con una sezione di digestione anaerobica tramite tecnologia PFR parziale (non oggetto della presente relazione dimensionale).

3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Alla luce di quanto esposto nei precedenti paragrafi e su indicazione della Committenza, è stato sviluppato un **progetto di interventi relativo alla fase uno** (sostanzialmente, revamping ACT senza inserimento della sezione di digestione anaerobica), che si pone i seguenti obiettivi:

- compostaggio di FORSU, rifiuti verdi, fanghi e alghe fino a 27.000 t/anno
- ottimizzazione delle aree di stoccaggio iniziale mediante incremento della zona adibita al verde, per far fronte alle punte stagionali di conferimento
- sezione ACT conseguita mediante l'utilizzo di biocelle statiche
- inserimento di una sezione di vagliatura e deplastificazione intermedia
- ottimizzazione della sezione di maturazione e raffinazione
- massimizzazione del recupero delle apparecchiature e strutture esistenti
- minimizzazione degli impatti ambientali, anche mediante
 - riduzione della produzione di rifiuti liquidi (percolato) tramite copertura dei biofiltri e ricircolo dei percolati in biocella
 - raccolta delle acque di dilavamento meteorico della zona di stoccaggio dei rifiuti verdi (trattasi di prescrizione) e loro depurazione con attivazione di nuovo scarico
- nell'ottica di consentire un eventuale futuro inserimento di una linea di digestione anaerobica su parte della FORSU ricevuta, con relativi ausiliari

Verrà inoltre totalmente dismessa la linea di stabilizzazione degli RSU, per mancanza di rifiuto da trattare alla luce delle vigenti modalità di raccolta, mentre la capacità complessiva relativa a questo rifiuto verrà ricompresa nella linea di compostaggio.

A valle del revamping di progetto, l'impianto di Moraro sarà quindi **dedicato esclusivamente alla produzione di ammendante compostato di qualità (ACM, ammendante compostato misto)** dal trattamento della Frazione organica da Raccolta Differenziata, del rifiuto verde da sfalci, potature e alghe spiaggiate, nonché da fanghi, mediante trattamento aerobico.

Rimane invece immutata la funzionalità dello stabilimento come stazione di trasferimento, in alternativa all'avvio a compostaggio, per i soli CER 20.01.08 e 20.03.02 e per un massimo di 4.000 t/anno per un volume complessivo di messa in riserva R13 di 82mc.

3.1 GENERALITÀ

In relazione a quanto evidenziato nei capitoli precedenti, si è quindi optato per una soluzione impiantistica a biocelle statiche, con sezione finale di maturazione in cumulo statico sia areato che non areato.

Di seguito, si riassumono i punti salienti di questa tecnologia:

- ✓ All'interno del biotunnel il materiale organico può essere accumulato fino ad altezze elevate (~ 3,00 m), con notevole riduzione delle superfici occupate.
- ✓ La regolazione termica del processo di ossidazione avviene tramite la ricircolazione del percolato e l'insufflazione di aria
- ✓ I portoni delle biocelle sono azionati manualmente e ciascuna porta è manovrata da un solo operatore.
- ✓ Sono previsti portoni ad anta unica per ciascuna biocella: questo permette, una gestione più agevole, e minore stress sul telaio.

3.2 PREMESSE

L'impianto comprende le seguenti linee di trattamento e reti tecnologiche:

- Ricezione e pretrattamento FORSU/fanghi: triturazione preliminare / rompisacchi in ambiente chiuso
- Ricezione e preparazione della frazione ligneo-cellulosica: triturazione in area esterna dedicata e stoccaggio in cumuli, trasferiti all'interno dell'area di miscelazione
- Ricezione e preparazione della frazione alghe: stoccaggio interno all'area di miscelazione o eventuale premiscelazione esterna in cumuli con frazione ligneo-cellulosica triturata
- Preparazione miscela con FORSU/fanghi e frazione ligneo-cellulosica/alghe: caricamento delle varie frazioni e dello strutturante di ricircolo in mixer
- Compostaggio aerobico: mediante pala gommata, carico biocelle di bioossidazione, con aerazione forzata e bagnatura con percolato e scarico delle stesse a completamento delle reazioni di ossidazione ACT (15 giorni)

- Vagliatura e deplastificazione intermedia: trattamento del compost fresco in vaglio e deplastificatore con ricircolo immediato del sovrallò strutturante e allontanamento dei rifiuti plastici
- Maturazione e raffinazione compost: il compost fresco viene ripreso da pala meccanica e trasportato alla sezione di maturazione, in cumulo su pavimentazione areata o non areata, per il completamento dei cicli fermentativi. Al termine del processo di maturazione, si procede alla raffinazione spinta, su linea dedicata, del compost maturo, al fine di ottenere il compost finito, da avviarsi alle utenze finali e permettere il recupero dell'ultima frazione ancora presente dello strutturante, da riutilizzarsi in fase ACT.

La realizzazione delle opere in progetto richiede l'esecuzione dei seguenti interventi:

1. Realizzazione di rampe ed elevazione della pavimentazione interna di +50 cm per aumentare la facilità di scarico dei rifiuti conferiti nelle aree di ricezione
2. Adeguamento dell'area ex ACT e trattamento RSU mediante:
 - a. eliminazione dei tamponamenti interni divisorii tra area ACT e area di trattamento RSU
 - b. demolizione di parte della parte esterna dell'area trattamento RSU e realizzazione 7 biocelle aerobiche statiche, per la fase ACT, complete di fondazioni, pavimentazione aerata e linee di scarico e raccolta, trattamento e rilancio percolato, portoni, sistema di controllo e regolazione
3. Riconfigurazione del sistema di aspirazione arie esauste esistente, mantenendo immutate le portate ed i sistemi finali di trattamento, e copertura dei biofiltri mediante struttura telonata analoga a quella del deposito compost.
4. Realizzazione di una vasca interrata di accumulo, trattamento mediante filtrazione fine e rilancio del percolato alle biocelle
5. Ampliamento della piazzola di deposito dei rifiuti verdi per circa 1000 mq
6. Realizzazione di un impianto di trattamento delle acque meteoriche raccolte nell'area di deposito e movimentazione rifiuti verdi, adeguata allo scarico al suolo del refluo trattato.
7. Realizzazione di un edificio prefabbricato ad uso officina dimensioni indicative 6,00 x 6,80 x h 3,00 con tetto a doppia falda, sopra la vasca antincendio, in area libera da pozzetti
8. Adeguamento degli impianti elettrici e di controllo

3.3 . DATI A BASE DI PROGETTO

L'impianto è stato dimensionato per una capacità di trattamento, nella sezione di compostaggio revampata, pari a 27.000 t/anno, oltre a materiale strutturante di ricircolo, pari a circa 11.000 t/anno.

L'impiantistica è organizzata in un'unica sezione di trattamento con la finalità di ottimizzare il massimo recupero di materia dai rifiuti trattati.

Il ciclo lavorativo giornaliero, ovviamente riferito alle sezioni di conferimento e trattamento meccanico (dato che i processi biologici avvengono in continuo), presenta una durata complessiva di 6,25 ore ed è articolato in turno unico.

Quantitativi trattati:

- FORSU e rifiuti lignocellulosici (cd. verde): fino a 27.000 t/anno
- fanghi: fino a 3.000 t/anno
- alghe spiaggiate: fino a 3.000 t/anno (% in miscela sempre < al 20%)

Totale: 27.000 t/anno (quantità immutata rispetto allo stato di fatto)

I fanghi saranno gestiti marginalmente e comunque in percentuali ridotte rispetto alla matrice principale (massimo 20% rispetto al 30% attualmente autorizzato).

L'impianto è comunque in grado di trattare materiale organico con ampia oscillazione sia in termini di mix che di caratteristiche, modificando le condizioni operative delle biocelle.

3.4 CODICI CER RIFIUTI TRATTATI

Con il presente progetto Isontina Ambiente intende rinunciare al trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati di cui ai CER 20.03.01, 20.03.03 e 20.03.07.

Oltre alle residue tipologie di rifiuti già autorizzati, Isontina Ambiente intende inoltre inserire stabilmente le alghe raccolte nei litorali dei comuni della Provincia di Gorizia o altri nel proprio processo di compostaggio, riproducendo analoghe iniziative svolte a livello nazionale.

A tale proposito la proponente Società avvierà a breve una campagna di sperimentazione per il trattamento di compostaggio delle alghe spiaggiate, per far fronte alle esigenze evidenziate dal proprio bacino di riferimento, come da richiesta di sperimentazione in tal senso recentemente presentata.

I risultati di tale campagna saranno utilizzati per confermare il presente progetto ovvero, qualora si rendessero invece necessarie delle modifiche alle modalità gestionali richieste, per una successiva variante all'autorizzazione così come richiesta.

SCHEMA DI FLUSSO

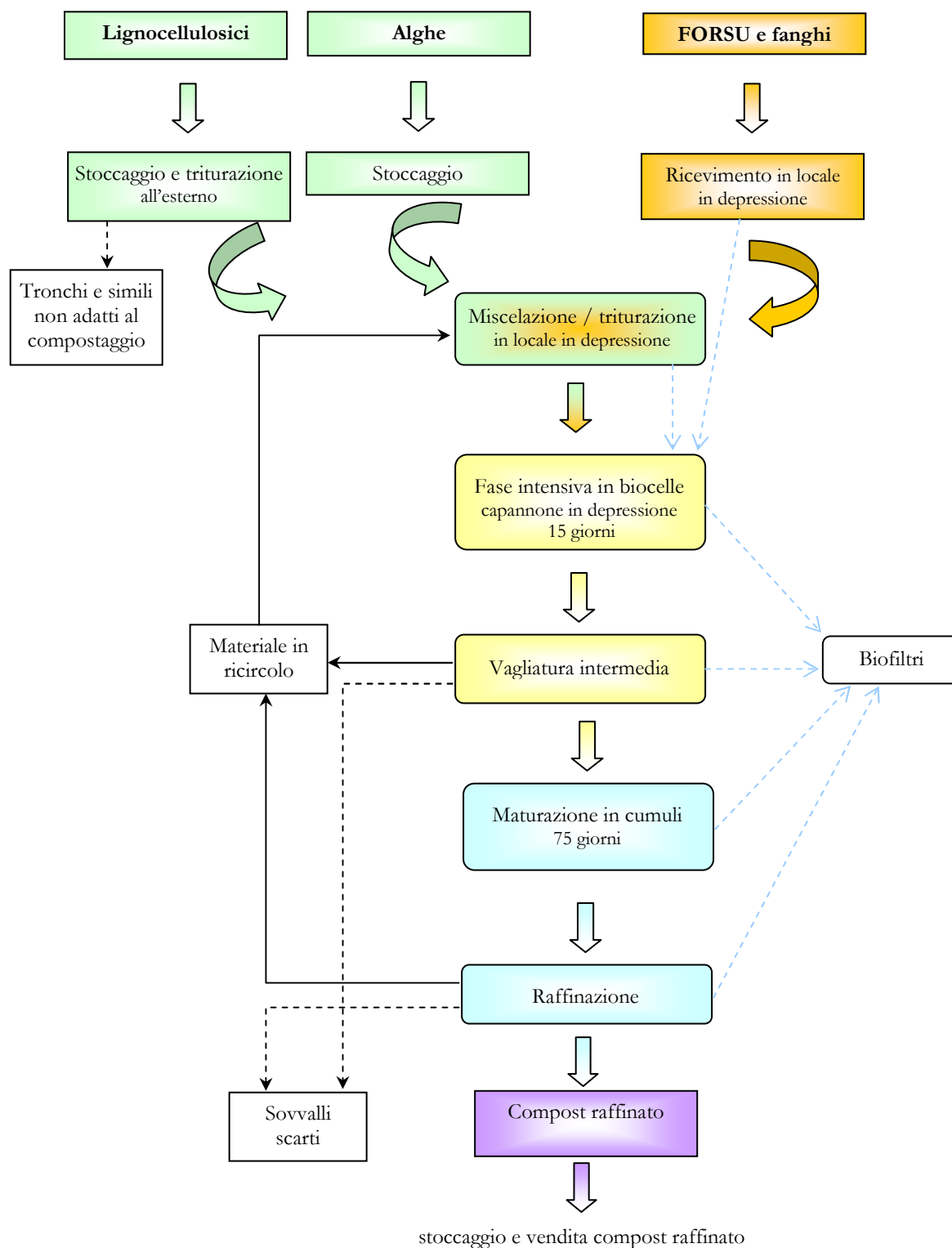


Figura 2 – schema di flusso delle attività di processo

3.5 DESCRIZIONE IMPIANTO

3.5.1 Ricezione e pretrattamento frazione ligneo-cellulosica / alghe

Il pretrattamento necessario per gli scarti ligno-cellulosici consiste in un'operazione di riduzione controllata della pezzatura a valori compatibili con il processo di compostaggio.

Dopo avere svolto le operazioni di pesatura, gli automezzi del verde percorrono la viabilità interna sino a portarsi nella zona di scarico, prevista all'esterno del capannone, su area cementata, sul lato ovest.

La zona di scarico è posta alla stessa quota pavimento e quindi comodamente accessibile ai mezzi d'opera di movimentazione e carico del trituratore mobile che serve a ridurne la pezzatura.

Qui il rifiuto verde viene scaricato e sottoposto ad una prima analisi visiva, per verificare la presenza di eventuali materiali inadatti al compostaggio, quali ad esempio tronchi e ceppaie, che verranno allontanati e depositati in una zona dedicata come rifiuti CER 19.12.07. Il materiale residuo viene quindi portato nell'area di deposito, cementata e dotata di sistema di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento del verde, per essere periodicamente alimentato al trituratore in funzione delle quantità in ingresso e della miscela da avviare a compostaggio.

Analogamente le alghe verranno depositate all'esterno e movimentate in quota parte giornalmente, entro il reparto di pretrattamento, per avviarle a compostaggio in miscele al massimo pari al 20% in peso, come previsto dalla vigente normativa; la quota parte eventualmente rimanente verrà preventivamente miscelata alla frazione verde tritata e ricoperta da quest'ultima, in quantitativi noti ed in cumuli distinti dal resto del rifiuto presente nell'area di deposito esterna, per evitare la formazione di potenziali cattivi odori.

Ciascuna area sarà univocamente identificata da cartellonistica mobile.

Il trattamento procederà poi come attualmente svolto, ovvero il materiale sarà giornalmente avviato a compostaggio nelle quantità previste dalla miscela in formazione, previo spostamento nell'area di pretrattamento.

Il conferimento dei rifiuti verdi ed alle alghe è soggetto ad oscillazioni periodiche e presenta dei massimi dalla tarda primavera fino a inizio autunno mentre la raccolta delle alghe spiaggiate è concentrata nell'arco della stagione balneare. Considerate le volumetrie che l'impianto intende trattare, per poterle adeguatamente stoccare anche durante i periodi di punta e contemporaneamente garantire l'utilizzo delle aree esterne per i pretrattamenti di triturazione necessari, si rende necessario ampliare l'area a ciò dedicata, attualmente pari a circa 1550 m², di ulteriori 1.000 m², portandola a 2.550 m². Questo garantisce, anche durante i mesi di punta, la possibilità di arrivare a 35 giorni di stazionamento, pur considerando il massimo dei conferimenti per ciascuna di tali giornate.

3.5.2 Pretrattamento FORSU e miscelazione

Il comparto di pretrattamento meccanico è localizzato all'interno del capannone di ricezione e pretrattamento. Esso è finalizzato all'apertura dei sacchi contenenti la FORSU, al suo adeguamento dimensionale, ed alla sua miscelazione con il verde tritato, le alghe e gli eventuali fanghi presenti, assieme al materiale strutturante, parzialmente derivante dalle fasi di vagliatura secondaria e dal comparto di raffinazione finale del compost; esso è articolato in linea unica, cui afferiscono le seguenti operazioni:

- triturazione lenta e miscelazione FORSU/fanghi/verde/alghe e strutturante

Terminate queste operazioni il materiale è pronto per essere avviato alla ACT

Il comparto di pretrattamento meccanico è dimensionato per trattare circa 38.000 t/anno di rifiuti da avviare al comparto ACT.

L'operatore addetto alla movimentazione dei materiali ha il compito, fondamentale per l'ottenimento di un buon prodotto finale, di formare la corretta miscela all'interno del miscelatore. L'operazione avviene direttamente tramite la pala gommata, caricando le giuste proporzioni in volume dei vari componenti nel trituratore lento che ha funzione di rottura dei sacchi e dei materiali più voluminosi eventualmente presenti e di miscelazione.

I dosaggi ottimali delle varie frazioni sono fissati in base a valutazioni densimetriche della miscela da avviare al trattamento di compostaggio, che deve sempre essere tale da assicurare la necessaria porosità in tutte le stagioni e situazioni di marcia. Sono riciclati all'interno dell'impianto anche gli scarti lignei grossolani di vagliatura secondaria e raffinazione che oltre ad essere porosi, forniscono al processo ceppi batterici già attivi.

Triturazione primaria e miscelazione

La FORSU conferita all'interno del capannone di accettazione viene scaricata, tramite pala gommata, munita di cabina pressurizzata, all'interno della tramoggia di alimentazione del trituratore, per garantirne la dilacerazione dei sacchi eventualmente presenti e l'adeguamento dimensionale. Ciò avviene assieme agli altri rifiuti oggetto di trattamento per ottenere una adeguata miscelazione, che è funzionale al conferimento di una struttura e di sufficiente porosità alla biomassa da immettere nei cicli fermentativi, essenzialmente per consentire un'omogenea diffusione dell'aria al suo interno, consentire la bio-ossidazione ed evitare la formazione di sacche anaerobiche, all'interno delle quali possono svilupparsi processi degradativi indesiderati, con possibile formazione di sostanze ridotte (ammine aromatiche, mercaptani, indolo, scatolo, etc.), responsabili della diffusione di emissioni maleodoranti.

Nell'area di miscelazione sono presenti:

- FORSU /fanghi nella fossa di stoccaggio
- rifiuti verdi triturati, depositati giornalmente dall'area esterna di lavorazione
- alghe, eventualmente premiscelate ai rifiuti verdi in percentuali note.

è prevista la sostituzione dell'attuale mixer con un tritratore lento adeguato al trattamento di 38.000 t/anno di materiale, che corrispondono ad una media di 31 m³/h; si predilige tuttavia una apparecchiatura in grado di trattare almeno 40-50 m³/h, in modo da ridurre i tempi di preparazione della miscela in circa 4 ore/giorno.

3.5.3 Bio-ossidazione ACT

La fase di ACT è fondata sulle reazioni tipiche della fermentazione aerobica, di natura esotermica, che determinano lo sviluppo di calore e conseguente aumento della temperatura della biomassa in fermentazione, in conseguenza dell'azione combinata e sequenziale di popolazioni batteriche termofile e mesofile, di funghi, di actinomiceti e di protozoi.

I processi di trasformazione microbiologica determinano l'aumento della temperatura all'interno della massa in fermentazione fino a picchi di 55÷60 °C che possono essere mantenuti per alcune settimane, assicurando in tal modo un'accettabile igienizzazione del materiale biostabilizzato, nell'ipotesi di mantenere un ambiente costantemente in fase aerobia, mediante apporti esterni di aria, garantiti da insufflazione d'aria. Nel caso in esame, il software di gestione del processo può impostare diverse tarature del sistema di controllo della temperatura in funzione di particolari esigenze. Le temperature si mantengono su valori certamente più elevati nel periodo seguente l'insufflazione d'aria, successivamente presentano un andamento gradatamente decrescente, fino al prossimo intervento di aerazione. In conseguenza dell'instaurazione dei fenomeni evaporativi, indotti dalla liberazione di calore endogeno, l'umidità della massa passa dal 50 % iniziale, fino a valori del 10÷20 % del materiale biostabilizzato, in funzione del tempo di ritenzione; parallelamente, si assiste ad una significativa mineralizzazione della sostanza organica, che determina un aumento del contenuto in ceneri e, conseguentemente, una riduzione del rapporto C/N.

Le elevate temperature raggiunte nell'ambito della massa determinano la scomparsa delle Salmonelle ed un significativo abbattimento degli indicatori di contaminazione fecale (Coliformi e Streptococchi).

La sezione di trattamento biologico in biocelle prevede l'assoggettamento delle frazioni organiche ad un processo statico in biotunnel per la igienizzazione e stabilizzazione del materiale. Tale processo si trova definito in letteratura come fase attiva, anche definita di "bioossidazione accelerata" o "ACT – active composting time", in cui sono più intensi e rapidi i processi degradativi a carico delle componenti organiche maggiormente fermentescibili; in questa fase che si svolge tipicamente in condizioni termofile, si raggiungono

elevate temperature, si palesa la necessità di drenaggio dell'eccesso di calore dal sistema e si ha un'elevata richiesta di ossigeno necessario alle reazioni bio-chimiche.

Le biocelle

Le biocelle (o biotunnel) sono dei reattori chiusi, al cui interno vengono disposte le biomasse per un trattamento aerobico intensivo di degradazione in cumulo statico.

L'insufflazione di aria dal pavimento consente di creare le condizioni ottimali alla conduzione del processo, senza dover ricorrere ai rivoltamenti per ossigenare la massa.

La distribuzione dell'aria in forma diffusa e uniforme, unita all'isolamento termico creato dalle pareti, consentono di raggiungere una elevata efficacia ed omogeneità di trattamento.

La possibilità di condurre il processo in condizioni statiche, senza rivoltamenti, è un beneficio per la qualità del prodotto finale, in quanto vengono evitati gli sminuzzamenti delle plastiche residue nelle matrici iniziali, che sono difficili da separare dal prodotto finale.

Si tratta di camere in calcestruzzo, a sezione rettangolare, disposte in batteria, con un'apertura a piena sezione rivolta verso il corridoio centrale che funge da area di manovra per i mezzi di carico e scarico. Sulla apertura è installato un portone metallico, a scorrimento, realizzato con pannelli termoisolanti.

La durata del ciclo di trattamento all'interno delle biocelle è limitata dagli effetti generati dal calo volumetrico che subisce il materiale in trattamento: il distacco dalle pareti laterali e la creazione di canali di uscita preferenziale per l'aria insufflata, riducono l'efficacia del trattamento. La durata del ciclo di trattamento è di 15 giorni, dopo questo tempo è necessario estrarre il materiale ed avviarlo ai trattamenti successivi, secondo le finalità del processo.

L'insufflazione dell'aria dal pavimento ha le seguenti finalità principali:

- ✓ apportare l'ossigeno richiesto dai processi biochimici di degradazione aerobica della biomassa;
- ✓ regolare la temperatura della biomassa in modo tale da ottimizzare le condizioni del processo;
- ✓ sottrarre anidride carbonica.

Il dimensionamento geometrico delle biocelle è stato dettato in termini di larghezza, dagli spazi disponibili entro le campate esistenti, aventi interasse pari a 8 m ciascuna, nonché dalla necessità di completare il caricamento entro un massimo di 2 giorni, in modo da evitare l'insorgere di reazioni di ossidazione incontrollate del materiale già presente nella biocella in fase di caricamento.

Si sono ottenute in tal modo 7 biocelle di dimensioni utili pari a 7,3 m x 19,0 m aventi altezza di 5,0 m.

3.5.4 Vagliatura e deplastificazione

Al termine del processo di bio-ossidazione, il materiale biostabilizzato viene ripreso da pala meccanica e trasferito nell'adiacente area di deposito, in attesa della vagliatura intermedia. Esso viene alimentato, sempre mediante pala meccanica, ad un vaglio a tamburo, per recuperare lo strutturante presente nel compost fresco; il sovrvallo, costituito da strutturante e plastiche residue, verrà quindi alimentato, mediante nastro, ad un deplastificatore aeraulico, per allontanare le frazioni eventualmente presenti, mentre il sottovaglio, costituito dal compost vagliato, verrà spostato con pala plastiche gommata all'area di maturazione, anch'essa adiacente.

Considerate le caratteristiche chimico-fisiche del compost fresco e l'efficienza delle macchine, si assume che i sovralli separati ammontino a circa il 35 % in peso, rispetto ai flussi in ingresso.

Per quanto riguarda il successivo deplastificatore, in base ai materiali finora ricevuti si stima una quantità di plastica presente nel sovrvallo pari a circa il 17%.

Il sistema di deplastificazione è costituito da un nastro che preleva il sovrvallo generato dalla precedente operazione di vagliatura, su cui viene indirizzato perpendicolarmente un flusso d'aria laminare prodotto tramite ventilatore dedicato, che solleva e trasporta a lato le frazioni più leggere, costituite dai residui plastici presenti, tipicamente sotto forma di film. La zona di soffiaggio è inscatolata entro un vano di decantazione posto sopra un nastro, sul quale ricadono le frazioni plastiche spostate; tale decantatore è collegato ad un ciclone dotato di rotocella, a sua volta collegato al sistema di estrazione aria ambiente collegato al biofiltro B2.

Lo stoccaggio dello strutturante è previsto nell'area di pretrattamento per facilitarne la reimmissione nel ciclo, per compensare la frazione che rimane nel prodotto. Considerata l'efficienza delle linee di vagliatura, lo strutturante dovrebbe essere totalmente recuperato. Pertanto, tale stoccaggio assume i connotati di volume di riserva e viene dimensionato sul fabbisogno della bio-ossidazione accelerata.

3.5.5 Maturazione

Il sottovaglio < 60 mm, costituito dal compost fresco, dopo la fase di vagliatura e deplastificazione viene ripreso da pala meccanica e trasportato nell'area adiacente, per il completamento delle fasi fermentative. Esso viene quindi disposto in cumulo unico, statico e aerato, addossando il materiale alle pareti di tamponamento, altezza 3,00 m., di nuova realizzazione, sopra l'area precedentemente dedicata ad ACT.

In alternativa può essere portato nel capannone adiacente e disposto in cumulo unico, statico e non aerato, addossando il materiale alla nuova parete in CA di tamponamento, altezza 3,00 m. Di seguito, in tabella, vengono riportati i dati per il dimensionamento geometrico della sezione, tenuto conto che, ai fini normativi, il tempo di ritenzione totale, ai fini dell'ottenimento di un compost di qualità, è fissato in 90 giorni e che il tempo di ritenzione parziale, nelle precedenti fasi è pari a 15 giorni. In tali condizioni, il tempo di ritenzione effettivo richiesto in fase di maturazione corrisponde a 75 giorni, pari a 65 giorni operativi / di caricamento.

3.5.6 Raffinazione e stoccaggio compost finito

Il compost grezzo, al termine del processo di maturazione, viene prelevato dal cumulo ed alimentato, mediante pala meccanica, alla linea di raffinazione, mantenuta nel locale a Nord Ovest esistente.

L'attuale linea è stata modificata per renderla idonea alle richieste del ciclo produttivo così come variato dal presente progetto e per ammodernare le apparecchiature presenti, che si presentano in parte obsolete.

Tenuto conto della durata dei cicli lavorativi precedenti e delle sequenze temporali di scarico delle biocelle e del comparto di maturazione, che impongono la presenza di volumi liberi, atti a ricevere nuovo materiale da avviare al trattamento, la linea viene dimensionata per una capacità di trattamento molto più elevata di quella richiesta, pari a 10 t/h.

Il compost grezzo viene quindi scaricato nella tramoggia di carico, alla base della quale è installato un trasportatore a tapparelle che provvede a scaricarlo nella tramoggia di alimentazione di un vaglio a tamburo a due stadi, con foronomia indicativa pari a 10x10mm e ϕ 60 mm, per la separazione delle seguenti frazioni:

- sottovaglio < 15 mm, prevalentemente costituito dalle frazioni organiche compostate
- sovravaglio compreso tra 15 e 60 mm, costituito in prevalenza da strutturante potenzialmente contenente ancora residui plastici.
- sopravvaglio > 60 mm, costituito da strutturante residuo da avviare a riutilizzo tal quale

Le dimensioni dei fori verranno stabilite definitivamente in fase di messa a regime, in funzione delle caratteristiche delle frazioni effettivamente trattate.

Il sottovaglio < 15 mm viene spostato, mediante trasportatore gommato, nell'adiacente area di deposito interno, in comune con la maturazione, o nell'area esterna, coperta.

- ✓ Sulle cadute dei nastri che allontanano la frazione intermedia ed i sovravalli saranno posizionate due cappe di aspirazione dotate di chiusure laterali sul nastro, collegate ad un decantatore rotativo e quindi ad un ventilatore la cui mandata è avviata al filtro a maniche e quindi al biofiltro B2, per recuperare frazioni residuali plastiche di piccole dimensioni, sfuggite in precedenza.
- ✓ Caratteristiche tecniche: capacità di trattamento: fino a 10 m³/h

Nel deplastificatore raffinatoro, la separazione delle frazioni plastiche residue avviene tramite aspirazione delle frazioni più leggere, che vengono trascinate dal flusso d'aria ad un decantatore rotativo, dove si separano dal flusso d'aria e decantano, mentre l'aria procede attraversando il ventilatore e proseguendo per i successivi trattamenti di depurazione.

I punti critici entro il locale di raffinazione (alimentazione vaglio, scarico nastro su cassone), nei quali possono liberarsi polveri, sono captati mediante cappa aspirante, come attualmente, e l'aria polverosa viene avviata

direttamente al filtro a maniche precedente tramite il ventilatore esistente EV2, per l'abbattimento del particolato dalla stessa veicolato, preliminarmente al suo invio a biofiltrazione.

Si mantiene pertanto la portata già preesistente al filtro a maniche, pari a 8.000 m³/h.

La frazione di sovrullo viene scaricata in un cassone e trasportata periodicamente alla sezione di pretrattamento, dove viene rialimentata al compostaggio quale strutturante, oppure, qualora inidonea, gestita come rifiuto avente CER 191207 (sovvali legnosi) o CER 191212 (sovvali misti).

Il sovrullo viene quindi scaricato in un cassone da 20 m³ nell'area di maturazione secondaria/deposito compost, per essere periodicamente trasferito alla zona di miscelazione; il compost maturo viene portato all'esterno, nell'area di stoccaggio definitivo, o spostato nella zona di stoccaggio interna adiacente. L'eventuale plastica separata costituisce rifiuto (CER 191204) e viene gestita come tale.

Il deposito del compost finito, dopo un ciclo di almeno 90 giorni ha una autonomia di quasi 4 mesi, totalmente al coperto, dei quali oltre due mesi all'interno:

3.5.7 Gestione percolati

Attualmente i percolati prodotti dall'attività, assieme ai liquidi di risulta dei biofiltri, vengono raccolti in una vasca interrata posizionata presso il biofiltro B1, da 20 m³, e avviati periodicamente a smaltimento presso impianti di terzi.

L'installazione delle biocelle comporta la realizzazione di una nuova rete di raccolta dei percolati, dotata di guardia idraulica

3.6 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

L'estensione complessiva dei lavori di realizzazione dell'impianto, inclusa la fase di start-up / collaudo a freddo, presenta una durata complessiva di **9 mesi**.

Si precisa che nello sviluppo dei lavori esecutivi particolare attenzione verrà prestata all'organizzazione delle opere in varie fasi tali da ridurre al minimo il fermo impianto dell'attività in essere.

Questo si otterrà realizzando contemporaneamente diverse opere nelle aree attualmente libere dell'impianto, quali la zona a verde posteriore alla platea di stoccaggio del verde e la ex zona di trattamento RSU.

Una volta completate, si procederà svuotando e ripulendo l'area di pretrattamento e l'area ex ACT, mentre l'attuale maturazione resterà operativa non prevedendo particolari interventi in tale zona.

Una volta disponibile la sezione ex ACT, completeranno gli interventi previsti.

Infine, si precisa che il periodo di collaudo a caldo avrà una durata non inferiore a 9 mesi, per poter avere uno storico sufficientemente solido, pari a 6 mesi di produzione completa di compost, nelle varie condizioni ambientali (almeno tre stagioni).

4 ENERGIA

Presso l'installazione in oggetto l'energia elettrica necessaria al funzionamento degli impianti viene prelevata dalla rete e prodotta dagli impianti fotovoltaici installati sulla copertura degli edifici, da 153 kWp.

Come attualmente, non è previsto alcun utilizzo di energia termica.

4.1 CONSUMO DI ENERGIA

L'impianto di compostaggio funziona in continuo per quanto riguarda la sezione ACT in biocella, mentre le altre sezioni opereranno per un massimo di 6 ore al giorno.-

Nella linea di produzione vengono utilizzate le apparecchiature previste nel presente progetto, necessarie al recupero dei rifiuti, quali trituratore, vagli, nastri e ventilatori di estrazione aria. In particolare questi ultimi sono operativi 24/7, a differenza delle altre apparecchiature, attive solamente fino a 6 ore al giorno.

L'intervento di progetto porterà un netto beneficio in termini di consumi specifici.

5 EMISSIONI

5.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'impianto possiede attualmente due distinti punti di emissione in atmosfera autorizzati ai sensi della parte V del D.Lgs. 152/06, di cui:

- **E1**, convogliato e areale, costituito dall'aria inquinata da sostanze organiche ed osmogeni, aspirata nell'ambiente chiuso di preparazione miscele e quindi di biossidazione e convogliata ad un biofiltro aperto previa saturazione di umidità in uno scrubber.
- **E2**, convogliato e areale, costituito dall'aria inquinata da sostanze organiche ed osmogeni, aspirata nell'ambiente chiuso di maturazione e raffinazione e convogliata, previo parziale passaggio in filtro a maniche, ad un biofiltro aperto

L'utilizzo dell'aria ambiente avviene infatti sia ad opera del processo che delle unità di servizio.

Con il presente progetto, ad essi si affiancherà l'emissione **E3**, convogliata e puntiforme, costituita dallo scarico del motore diesel del vaglio intermedio, attivo al massimo per 3-4 ore al giorno. Si tratta di un vaglio esistente, adoperato in area di raffinazione durante i fermi macchina del vaglio raffinatore esistente, che si intende recuperare per ridurre gli investimenti necessari. Lo scarico del motore diesel verrà collegato ad una tubazione flessibile portata all'esterno ed innalzata lungo la parete est del fabbricato, fino a quota +1,0 rispetto alla copertura. Si tratta di un tubo Ø 3" coibentato, dotato di presa campione raggiungibile da terra, con emissioni a norma di legge (particolato ≤ 130 mg/Nm³, ossidi di azoto ≤ 4000 mg/Nm³, CO ≤ 650 mg/Nm³), portata pari a qualche decina di Nm³/h (dato non disponibile) e 450-500 °C.

Si tratta evidentemente di una emissione di scarsa entità: il collettamento dello scarico all'esterno viene previsto per migliorare la qualità dell'aria interna, anche se la stessa viene comunque frequentemente ricambiata.

5.1.1 Emissioni non convogliate

Le emissioni diffuse prodotte presso il sito rimangono sostanzialmente immutate e sono sempre riconducibili alle attività di triturazione del verde, per la quale sono già presenti e confermati diversi presidi operativi e gestionali.

5.2 EMISSIONI IN ACQUA

5.2.1 Consumi idrici industriali

Non si avranno sostanziali modifiche rispetto allo stato di fatto.

5.2.2 Scarichi idrici

L'impianto non effettua e non effettuerà scarichi di acque di processo. Viene mantenuta l'attuale struttura di gestione reflui organizzata in reti separate per la raccolta e convogliamento delle acque all'interno dell'impianto.

Le **acque nere civili** provenienti dall'edificio servizi sono convogliate direttamente in vasche Imhoff e da qui a pozzi perdenti.

Le **acque bianche dei pluviali** sono raccolte separatamente e scaricate in pozzi perdenti, dopo aver attraversato e mantenuto in carico la vasca antincendio / acqua industriale, onde ridurre i consumi di stabilimento.

Le **acque di dilavamento dai piazzali** di transito degli automezzi ecc. vengono captate separatamente e convogliate nella vasca di raccolta delle acque di prima pioggia del volume utile di 150 m³. Le acque accumulate vengono pertanto decantate e successivamente, mediante azionamento manuale (verifica quotidiana degli operatori ad esclusione della domenica), sollevate ed inviate anche esse allo scarico del sistema disperdente. Nel caso in cui si verificano sversamenti o altro evento che possa inquinare tali acque, il refluo ivi contenuto viene gestito come rifiuto liquido e avviato a smaltimento.

Sono pertanto presenti i seguenti scarichi

- acque meteoriche da coperture (scarico **S1**)
- acque meteoriche di dilavamento (scarico **S1**)
- scarichi civili (scarichi **S2, S3 ed S4**)

A seguito di prescrizione dell'A.I.A. in vigore (n. 5 del Decreto GO/AIA/21), si è reso necessario delimitare la platea esterna adibita a deposito e triturazione del rifiuto verde mediante dossi, atti ad impedire la fuoriuscita delle acque di dilavamento generate sull'area stessa, e avviarle alla vasca dei percolati per gestirle come rifiuto. Questo tuttavia comporta notevoli costi operativi, vista l'estensione dell'area, e rende insufficiente la vasca di raccolta del percolato in caso di precipitazioni particolarmente violente.

Non potendo ragionevolmente pensare ad una copertura dell'area suddetta, stanti le superfici interessate oltre alla necessità di ampliarle, per ridurre la quantità di rifiuti prodotti si è progettato un sistema di raccolta e trattamento di tali reflui che ne consenta lo scarico al suolo nel rispetto degli stringenti parametri di legge.

Saranno pertanto isolate idraulicamente la platea di deposito e triturazione di rifiuti verdi ed alghe (qualora presenti), oltre ad una parte della viabilità che collega l'area di pretrattamento e quella di movimentazione del compost, che sono potenzialmente interessate da traffico elevato di mezzi e sporcamenti dovuti ai transiti della pala gommata che porta sia il rifiuto verde dall'area di deposito al pretrattamento, che il compost, in esubero rispetto allo stoccaggio interno, al deposito coperto esterno. Il tutto per complessivi 2.950 m² circa, tramite pareti perimetrali e dossi posti a quota +8 cm rispetto al manto stradale e ad esso raccordati con curva lenta.

Le acque meteoriche costituenti la prima pioggia e una quota delle successive, oltre le quali ragionevolmente non si ha più inquinamento significativo, sono sostanzialmente potenzialmente inquinate da solidi sospesi (pezzi di foglie e legno trascinati), da percolato prodotto e non evaporato ovvero da COD e BOD5, da composti ammoniacali. La presenza di idrocarburi è residuale e legata ad eventi accidentali, per i quali sarà presente in zona un kit di pronto intervento per ascrivere l'area interessata da sversamenti di olio o carburante ed asportarlo immediatamente.

Tali acque verranno quindi raccolte e avviate a trattamento di grigliatura automatica, decantazione / equalizzazione, ed infine a ossidazione biologica. I fanghi di risulta saranno accumulati in un cassone da 10 mc a tenuta, coperto, e avviati a recupero presso l'impianto di compostaggio in quanto corrispondenti al CER 19 08 12, per il quale l'attività di compostaggio è già autorizzata. Di tali operazioni verrà ovviamente tenuta traccia documentale come previsto dalla vigente normativa in materia di rifiuti (registro di carico / scarico, ricette dell'impianto).

Il refluo depurato verrà quindi avviato alla dispersione sul suolo, previo passaggio in pozzetto di campionamento, assieme alle acque meteoriche ulteriori, non trattate, attivando il nuovo **punto di scarico S5**. I valori degli inquinanti presenti saranno ovviamente inferiori ai limiti di cui alla tab. 4 allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ssmmii.

5.3 EMISSIONI SONORE

Al momento della stesura del presente documento, il comune di Moraro non ha provveduto alla classificazione acustica del territorio così come previsto dalla vigente normativa sull'inquinamento acustico. Restano pertanto validi i limiti definiti dal DPCM 01.03.1991, che per l'area di nostro interesse, definita come "tutto il territorio nazionale", prescrivono il rispetto di 70 dB(A) come livello equivalente diurno (6.00-22.00) e 60 dB(A) notturno (22.00-6.00).

Attualmente l'attività risulta rispettare ampiamente i suddetti limiti acustici. **L'intervento di progetto non comporta l'installazione di apparecchiature rumorose all'aperto**, in quanto:

- tutti i ventilatori e pompe delle biocelle sono contenuti entro il vano tecnico chiuso, con elevato coefficiente fonoassorbente
- il nuovo impianto di depurazione è previsto interrato, in vasche coperte, senza elementi acustici fuori terra
- l'ampliamento della platea di deposito rifiuti verdi in ingresso sarà circondato da elementi in CA di altezza pari a 3,0 m come quella attuale e sarà destinato tipicamente a deposito, mentre l'attività di triturazione sarà mantenuta ove attualmente svolta

Non si prevedono pertanto modifiche significative allo stato di fatto.

5.4 RIFIUTI

Considerato il tipo di attività svolto dal sito, i rifiuti che costituiscono “prodotto” (quali ad esempio la FOS e i metalli da avviare a recupero) non vengono imputati come rifiuti prodotti dall'attività e quindi inseriti nel presente capitolo, ma sono considerati quali prodotti.

All'interno dell'impianto vengono invece generati sia rifiuti derivanti direttamente dal processo che dalle attività in esso svolte; essi vengono stoccati in specifiche aree di stoccaggio identificate con segnaletica riportante il codice CER e suddivise nel seguente modo:

- rifiuti prodotti dalla propria attività da avviare a recupero;
- rifiuti prodotti dalla propria attività e da avviare a smaltimento;
- rifiuti derivanti dal processo di recupero dei materiali in ingresso destinati allo smaltimento e/o recupero.

La gestione dei rifiuti prodotti avviene e nel rispetto di quanto previsto all'art. 183, comma 1 lettera bb del D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

L'intervento di progetto comporterà una generale **riduzione della quantità di rifiuti prodotti**, in particolare in riferimento ai percolati generati che saranno minimizzati dalla copertura dei biofiltri e dal riutilizzo di tale liquido in fase ACT.

5.5 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Non presenti.

5.6 USO, PRODUZIONE O SCARICO DI SOSTANZE PERICOLOSE

Non vi sono modifiche rispetto allo stato di fatto.

In riferimento ai contenuti dell'art. 29-ter, comma 1 lettera m), si precisa che l'attività non comporta la produzione o lo scarico di sostanze pericolose.

Le sostanze liquide presenti in impianto sono sempre depositate entro serbatoi dotati di bacino di contenimento, su aree pavimentate collettate al sistema di trattamento di stabilimento.

I rifiuti generati sono depositati in appositi contenitori e dove suscettibili di rischio di sversamento o dilavamento, sono posizionati entro bacini di contenimento e/o al coperto (es. oli esausti). Le vasche dei percolati da alimentare alle biocelle, di nuova realizzazione, saranno realizzate con rivestimento impermeabilizzante ad elevata resistenza chimica.

Le acque meteoriche che possano dare origine a dilavamenti di sostanze inquinanti (solidi sospesi), individuate nelle prime piogge, sono tutte convogliate al sistema di decantazione di stabilimento.

In aggiunta, come già riportato in precedenza, le acque meteoriche potenzialmente inquinate dai rifiuti verdi presenti presso l'area di deposito saranno trattate in uno specifico depuratore biologico SBR e scaricate al suolo in conformità ai vigenti limiti in materia.

6 VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO

6.1 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELL'INQUINAMENTO AMBIENTALE PROVOCATO DALL'IMPIANTO

In aggiunta a quanto già analizzato per la situazione preesistente, si metteranno in luce le modifiche apportate dal presente progetto.

Nella realizzazione e gestione dell'impianto sono stati considerati tutti i possibili impatti da esso generati e al fine di ridurli sono state adottate tutte le migliori tecniche disponibili.

Nel complesso l'eventuale inquinamento generato dall'impianto è contenuto. In particolare le emissioni in atmosfera sono minimizzate mediante l'utilizzo di sistema integrato per l'abbattimento biofiltro – scrubber, oltre che mediante bagnature sui cumuli esterni di verde e sfalci. Inoltre l'impianto produce una parte dell'energia consumata mediante fonti rinnovabili che non generano emissioni, riducendo quindi l'impatto emissivo indiretto derivante dai consumi energetici.

Per quanto riguarda gli scarichi idrici, l'impianto ne genererà uno nuovo, che tuttavia già attualmente era effettuato tramite lo scarico delle acque meteoriche di dilavamento S1 previo semplice pretrattamento di decantazione, mentre in futuro saranno trattate profondamente sia le acque di prima pioggia che parte di quelle di seconda pioggia.

Verranno inoltre ridotti i rifiuti generati, in particolare con riferimento ai percolati, stante la copertura dei biofiltri e il riutilizzo dei percolati nella sezione ACT.

6.2 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEI CONSUMI ENERGETICI

I consumi energetici rimangono fortemente legati ai presidi ambientali adottati, considerando il funzionamento continuo dei ventilatori di insufflaggio aria e soprattutto di estrazione (uno da 90 kW e uno da 75 kW), che sono sempre operativi.

Da soli questi consumano e consumeranno circa il 50% dell'energia elettrica annualmente impiegata presso l'impianto.

Per ridurre la dipendenza dell'attività dalle fonti esterne, è stato installato un impianto fotovoltaico sul tetto dell'edificio, che consente di autoconsumare parte dell'energia necessaria, mentre genera un modesto surplus di produzione in quanto non immediatamente utilizzato e quindi ceduto in rete.

Inoltre il presente intervento è stato sviluppato in modo da consentire una facile implementazione di una sezione di digestione anaerobica per la produzione di energia elettrica da combustione del biogas così prodotto, per rendere l'impianto maggiormente autosufficiente.

6.3 CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

L'impianto ha ottenuto la certificazione UNI EN ISO 14001:2004 in data 20/01/2014 con certificato n. 0639A/0, già trasmesso agli Enti.

6.4 MIGLIORI TECNOLOGIE DISPONIBILI (BAT REFERENCE DOCUMENTS) DI RIFERIMENTO

Le BREF di riferimento sono le 03/2003 “Reference Document on Best available techniques for Waste treatment industries” datate 08/2006., che risultano in corso di revisione dal 2013 ma non sono ancora disponibili nella versione aggiornata.

Sono inoltre state pubblicate, ancorchè attualmente non vincolanti, le BAT indicate dal D.M. 01 ottobre 2008 n. 36816 “*DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO 31 gennaio 2007 (in Gazz. Uff., 70 giugno 2007, n. 130). - Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di trattamento rifiuti – parte VII - Impianti di trattamento meccanico biologico.*”

Entrambi i documenti non considerano le operazioni di compostaggio, ma il solo trattamento meccanico biologico. Nell'analisi effettuata sono state tuttavia applicate tali BAT anche al compostaggio, in mancanza di indicazioni più specifiche, che risultano tutte rispettate, ove applicabili.

Gli interventi di miglioramento individuati durante la precedente autorizzazione AIA sono stati tutti realizzati compiutamente con il presente progetto.

Si sottolinea la nuova gestione delle acque di dilavamento meteorico non solo della platea di deposito dei rifiuti verdi, ma anche della viabilità ad essa limitrofa, mediante sistema di depurazione biologico atto a garantire il rispetto dei limiti di scarico al suolo.