

Comune di Napoli

Progetto di costruzione impianto di compostaggio con recupero di biometano nell'area di Napoli Est (Ponticelli) – CUP 8640

D. Lgs. 152/06 – Autorizzazione Integrata Ambientale

RAPPORTO TECNICO DELL'IMPIANTO



Sommario

PREMESSA PREGIUDIZIALE	4
A. QUADRO AMMINISTRATIVO – TERRITORIALE.....	5
A.1 INQUADRAMENTO DEL COMPLESSO E DEL SITO.....	5
A.1.1 Inquadramento del complesso produttivo	6
A.1.2. Inquadramento geografico–territoriale del sito.....	8
A.2 Stato autorizzativo e autorizzazioni sostituite.....	14
B. QUADRO PRODUTTIVO – IMPIANTISTICO	15
B.1. QUADRO TECNICO-PRODUTTIVO DEL COMPLESSO.....	15
B.2. MATERIE PRIME.....	21
B.3 RISORSE IDRICHE ED ENERGETICHE	24
B.3.1 Risorse idriche.....	24
B.3.2 Risorse energetiche.....	26
B.4 ANALISI E VALUTAZIONE DI SINGOLE FASI DEL CICLO PRODUTTIVO.....	30
B.4.1 Fasi di lavorazione: ricezione e pretrattamento rifiuto lignocellulosico	30
B.4.2 Fasi di lavorazione: ricezione e pretrattamento rifiuti organici (FORSU).....	31
B.4.3 Digestione anaerobica, generazione di biogas e produzione di digestato	35
B.4.4 Trattamento aerobico	41
B.4.5 Captazione, stoccaggio del biogas e successivo trattamento di raffinazione in biometano.....	47
B.4.6 Potenzialità annuali e orarie.....	53
C. QUADRO AMBIENTALE	55
C.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA E SISTEMI DI CONTENIMENTO.....	55
C.1.1 Emissioni convogliate	55
C.1.2 Emissioni diffuse.....	60
C.1.3 Emissioni fuggitive.....	60
C.1.4 Sistemi di contenimento.....	60
C.2 EMISSIONI IDRICHE E SISTEMI DI CONTENIMENTO.....	61
C.2.1 Scarico acque nere.....	62
C.2.2 Scarico acque di processo.....	62
C.2.3 Scarico acque meteoriche.....	62



C.3 EMISSIONI SONORE E SISTEMI DI CONTENIMENTO.....	65
C.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	68
C.5 GESTIONE SOLVENTI.....	69
C.6 RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE.....	69
D. QUADRO INTEGRATO.....	70
D.1 BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT).....	70
D.2 CONCLUSIONI.....	110
E. QUADRO PRESCRITTIVO.....	111
E.1 ARIA.....	111
E.1.1 Requisiti, modalità per il controllo, prescrizioni impiantistiche e generali.....	111
E.2 ACQUA.....	113
E.2.1 Valori limite di emissione.....	113
E.2.2 Requisiti e modalità per il controllo.....	113
E.2.3 Prescrizioni impiantistiche.....	113
E.2.4 Prescrizioni generali.....	114
E.3 RUMORE.....	114
E.3.1 Valori limite.....	114
E.3.2 Requisiti e modalità per il controllo.....	114
E.3.3 Prescrizioni generali.....	115
E.4 SUOLO.....	115
E.5 RIFIUTI.....	116
E.5.1 Requisiti e modalità per il controllo.....	116
E.5.2 Prescrizioni generali.....	116
E.5.3 Prescrizioni per le attività di gestione rifiuti prodotti presso lo stabilimento.....	117
E.6 ULTERIORI PRESCRIZIONI.....	120
E.7 MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	121
E.8 PREVENZIONE INCIDENTI.....	122
E.9 GESTIONE DELLE EMERGENZE.....	122
E.10 INTERVENTI SULL'AREA ALLA CESSAZIONE DELL'ATTIVITA.....	122
F. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	125

**PREMESSA PREGIUDIZIALE**

Identificazione del Complesso IPPC	
Ragione sociale	Comune di Napoli, servizio Igiene Città
Sede Legale ed Sede	Località Ponticelli, Comune di Napoli
Settore di attività	Impianto di compostaggio con recupero di biometano
Codice attività (Istat 1991)	38.21.01
Numero mesi attività	12
Periodo attività	Anno
Attività IPPC	Gestione rifiuti
Codice attività IPPC così come modificato dal D. Lgs. 46/2014	5.3.b <i>1. Impianto di compostaggio</i> 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: trattamento biologico.
Codice NOSE-P attività IPPC	109.07 “Trattamento fisico-chimico e biologico dei rifiuti (altri tipi di gestione dei rifiuti)”
Codice NACE attività IPPC	38.21 Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi

Le risultanze presenti nel presente decreto, le prescrizioni ed i limiti da rispettare sono stati evinti dalla documentazione presentata dal proponente e dalla vigente normativa ambientale ed approvate per quanto di propria competenza dagli Enti in istruttoria: A.R.P.A.C. Napoli, A.S.L., Città Metropolitana di Napoli, A.T.O..



A. QUADRO AMMINISTRATIVO – TERRITORIALE

A.1 INQUADRAMENTO DEL COMPLESSO E DEL SITO

L'area in cui si svilupperà l'impianto in oggetto è ubicata in via Domenico de Roberto, Ponticelli (NA), area attualmente libera da costruzioni, nonostante il contesto circostante si caratterizzi per la presenza di aree fortemente urbanizzate.



Vista aerea dell'area di progetto con indicazione degli elementi fondamentali dell'intorno

L'area di progetto confina a:

- **Nord** con la **SS162dir**, importante asse stradale organizzato su diversi livelli al di sotto del quale si trova l'accesso al lotto (accesso che permetterà l'ingresso al nuovo impianto).



Oltre all'asse infrastrutturale si riscontra la presenza di un'area artigianale e di un'area destinata alle coltivazioni in serra (tale area si sviluppa anche lungo il lato Est del lotto);

- **Est** con il **tracciato Autostradale A1 - Autostrada del Sole**, che separa l'area di intervento dal quartiere di Ponticelli, all'interno del quale si alternano aree residenziali ed aree di coltivazioni in serra;
- **Sud** con una zona residenziale, con insediate all'interno piccole attività di quartiere, e la Zona Industriale Orientale.

Lungo il lato sud, all'interno della recinzione che delimita il lotto di progetto, si trova un cancello che verrà utilizzato come punto di accesso all'area di consegna del biometano ad uso esclusivo di SNAM;

- **Ovest** con l'area impiantistica del **Depuratore di Napoli Est**, confinante direttamente con il nuovo impianto in progetto.

Sull'area al momento insistono solamente piccoli manufatti idraulici (es. pozzetti, vasca di controllo, etc.) relativi all'intervento di tombamento del Fosso Reale.

Il lotto è completamente inverdito con prato e vegetazione spontanea (come le siepi poste sui confini Est e Sud-Est), in particolare si segnalano alcune alberature nella zona di confine col Depuratore, un filare di alberi in prossimità del confine Sud-Ovest (su Via Provinciale delle Brece) ed alcuni arbusti con alberature mature nella parte centrale del lotto (evidenti nella vista area riportata sotto).

Dal rilievo topografico dell'area sono state ricavate le quote altimetriche che variano dai +10.00 metri s.l.m. (nelle zone esterne in prossimità dei confini) ai +13.50 s.l.m. della parte centrale (con un dislivello totale di circa 3.50 metri).

A.1.1 Inquadramento del complesso produttivo

L'impianto IPPC, attiene ad attività di compostaggio con recupero di biometano.

L'attività del complesso IPPC soggetta ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è la seguente:



	Codice IPPC	Attività IPPC	Capacità massima degli impianti
1	5.3.b	5.3.b <i>Impianto di compostaggio</i> 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: trattamento biologico.	136 t/g

La situazione dimensionale dell'insediamento industriale è descritta nella tabella seguente:

Superficie totale (m ²)	72.209
Superficie coperta (m ²)	15.370
Superficie scoperta impermeabilizzata (m ²)	18.952
Volume totale (m ³)	94.700

Più in dettaglio, l'impianto si compone dei seguenti elementi:

- viabilità e spazi di manovra per i mezzi di trasporto, con collegamento alla viabilità esterna presente su via de Roberto;
- area di accettazione e pesatura dei rifiuti in ingresso, collocata nella porzione ad est del depuratore esistente, in posizione mediana del tratto a raccordo tra il collegamento alla viabilità e l'impianto;
- area di ricezione del rifiuto organico;
- area di selezione e pretrattamento del rifiuto organico;
- area di scarico, stoccaggio e triturazione dei rifiuti lignocellulosici derivanti essenzialmente da operazioni di giardinaggio, ubicata internamente al capannone per ridurre sia l'emissione odorifera e, più in generale, le emissioni in atmosfera;
- sezione di digestione anaerobica;



- area di miscelazione;
- area di biossldazione accelerata;
- area di maturazione e corridoio di movimentazione maturazione;
- area di stoccaggio ammendante;
- area di valorizzazione del biogas.

Completano l'impianto ulteriori elementi funzionali costituiti da sezione di trattamento aria con biofiltro, aree adibite a lavaggio mezzi e ruote; vasche di gestione del percolato e vasche di prima pioggia; uffici, guardiania e spogliatoi; container e caldaia a servizio del digestore; serbatoio di gasolio a servizio della caldaia e per rifornimento mezzi, altri Impianti secondari e antincendio.

A.1.2. Inquadramento geografico-territoriale del sito.

Con LR n. 33 del 1993, “Istituzione di Parchi e Riserve Naturali in Campania”, la Regione si è dotata di uno strumento legislativo relativo all’istituzione ed alla regolamentazione di parchi e riserve naturali. Tale strumento detta i principi e le norme per l’istituzione e la gestione delle aree protette, al fine di garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale della Regione Campania.

Ai fini della presente legge costituiscono il patrimonio naturale: le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche o gruppi di esse, che hanno rilevante interesse naturalistico e ambientale. Per tali territori sono previsti speciali regimi di tutela, allo scopo di perseguire le seguenti finalità:

- conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di formazioni geopaleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri ecologici;
- applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, mediante la salvaguardia di valori antropologici, archeologici, storici e architettonici, nonché delle attività agro - silvo - pastorali;
- difesa e ricostruzione degli equilibri idrici e idrogeologici.

La LR n. 16 del 22 gennaio 2004, “Norme sul Governo del Territorio” detta, invece, le norme



per il governo del territorio della Regione Campania, perseguendo i seguenti obiettivi principali:

- promozione dell'uso razionale dello sviluppo ordinato del territorio mediante il minimo consumo delle risorse territoriali e la valorizzazione dei beni paesistico – ambientali disponibili, anche attraverso la riqualificazione dei tessuti insediativi esistenti ed il recupero dei siti compromessi;
- garanzia dell'equilibrio ambientale e della vocazione socio – culturale del territorio;
- valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e storico – culturali;
- individuazione delle linee dello sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso la rimozione dei fattori di squilibrio sociale, territoriale e di settore, in un contesto di compatibilità con le previsioni dei vari livelli di pianificazione.

Il governo del territorio si attua attraverso la pianificazione urbanistica e territoriale della Regione, della Provincia e del Comune. I diversi livelli di pianificazione sono tra loro coordinati nel rispetto dei principi di sussidiarietà e coerenza. In particolare, ciascun piano, indica il complesso delle direttive per la redazione degli strumenti di pianificazione di livello inferiore e determina le prescrizioni e i vincoli automaticamente prevalenti.

A livello regionale la pianificazione si articola attraverso un Piano Territoriale Regionale (PTR), che stabilisce gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione.

A livello provinciale il processo di pianificazione è realizzato attraverso i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP), affiancati dai Piani Settoriali Provinciali (PSP). I primi contengono disposizioni di carattere strutturale e programmatico, mentre i secondi disciplinano l'uso del territorio in specifici contesti normativi.

A livello comunale ed intercomunale la pianificazione si attua attraverso i seguenti strumenti:

Piano Urbanistico Comunale (PUC), che disciplina la tutela ambientale, le trasformazioni urbanistiche ed edilizie del territorio comunale;

Piani Urbanistici Attuativi (PUA), che definiscono l'organizzazione urbanistica, infrastrutturale ed architettonica di un insediamento, dando attuazione alle previsioni del PUC;

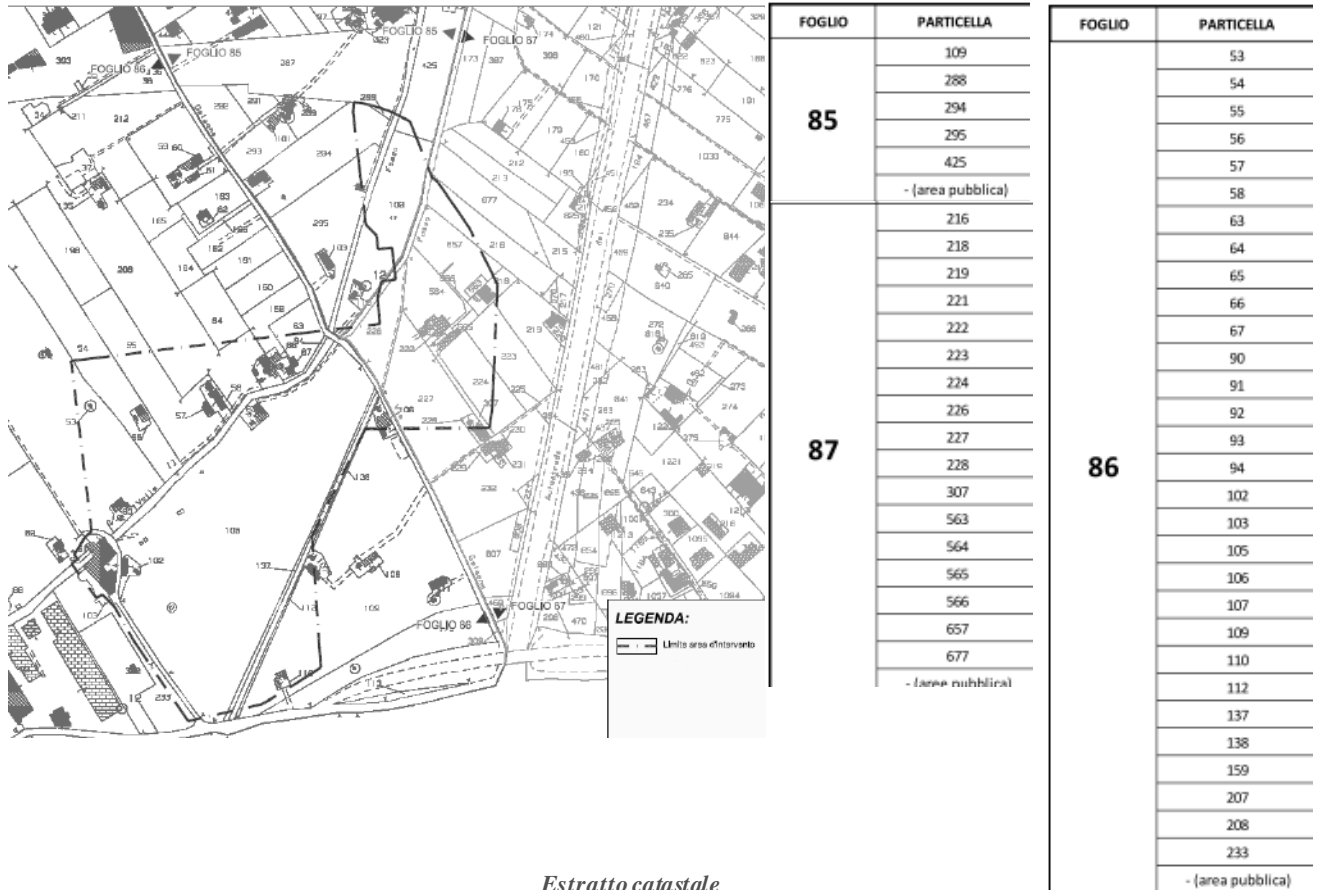
Regolamento Urbanistico Edilizio Comunale (RUEC), che disciplina le tipologie e le modalità esecutive delle trasformazioni, nonché l'attività concreta di costruzione e conservazione delle strutture edilizie.

L'impianto sorge nel comune di Napoli presso la Località di Ponticelli, nell'area adiacente



all'esistente Depuratore.

L'area in progetto dal punto di vista catastale risulta iscritta al Catasto Terreni del Comune di Napoli (Codice F839) ai Fogli 85-86 e 87. Nell'immagine se per maggior chiarezza, sono state unite le porzioni dei tre differenti Fogli catastali sopra menzionati ed è stata evidenziata l'area oggetto di intervento; per l'elenco dettagliato delle particelle interessate dall'intervento si rimanda alle tabelle inserite nelle prossime pagine.



Estratto catastale

L'area in oggetto si trova all'interno della *Municipalità n.6 "Ponticelli, Barra, San Giovanni a Teduccio"*, nel Quartiere di Ponticelli; per risalire alle destinazioni specifiche dell'area di progetto è stata esaminata la **Tavola n.5 "Zonizzazione"** della quale riportiamo estratto con individuazione del lotto di intervento e relativo stralcio della Legenda nella pagina seguente.

Come risulta evidente dalla cartografia gran parte del lotto rientra nella **"Zona F - Parco territoriale e altre attrezzature e impianti a scala urbana e territoriale"** disciplinata dall'**Art.45 delle Norme di Attuazione**.

La **Zona F** individua le parti del territorio destinate alla formazione di parco territoriale costituito dall'insieme delle aree di complessivo pregio paesistico e ambientale, che comprendono boschi e

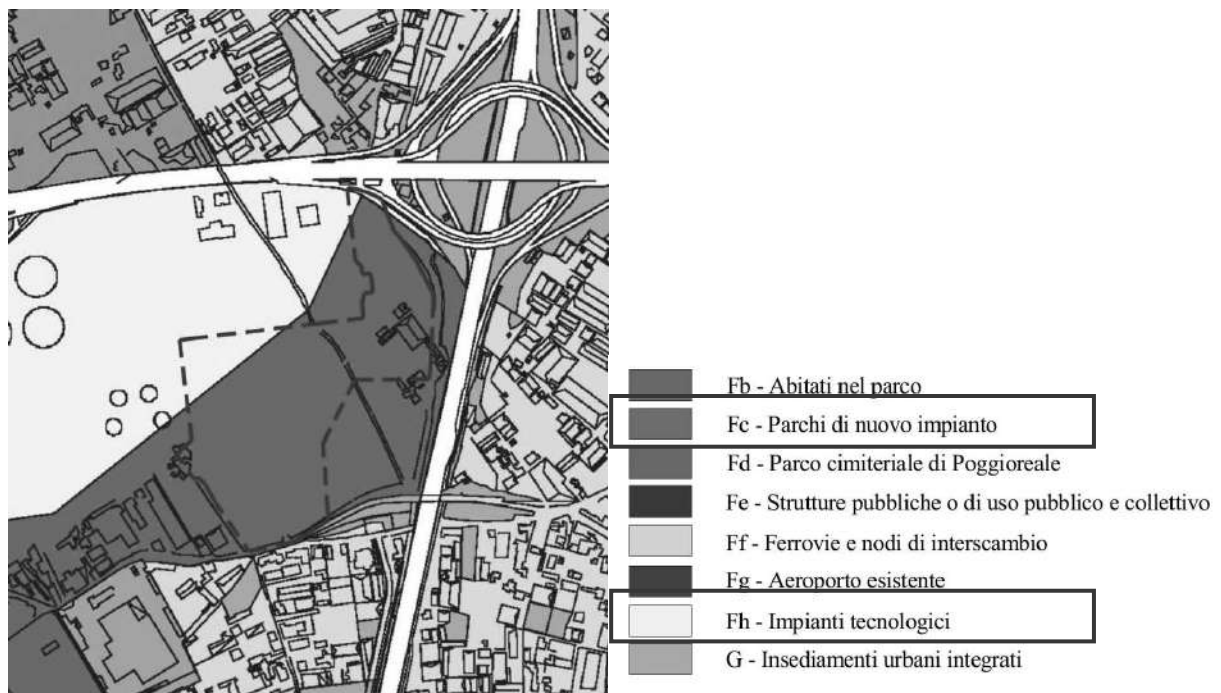


aree coltivate, parchi e giardini storici, parchi di nuova formazione, comprendenti inoltre insediamenti urbani da riqualificare, in funzione della valorizzazione del parco attraverso attrezzature finalizzate alla fruizione del parco, sia pubbliche sia di uso pubblico.

La *Zona F* individua inoltre le attrezzature e gli impianti a scala urbana e territoriale. La disciplina prevista è volta alla tutela delle caratteristiche paesaggistiche, ambientali e storico-testimoniali ed alle modalità per il mantenimento del parco. La *Zona F* si articola in diverse sottozone identificate in base ai loro caratteri distintivi prevalenti; il lotto di intervento ricade in due differenti sottozone:

- *Sottozona Fc* _ *Parchi di nuovo impianto* (disciplinata dall'Art. 48 delle Norme di Attuazione);

- *Sottozona Fh* _ *Impianti tecnologici* (disciplinata dall'Art. 53 delle Norme di Attuazione).



Estratto Variante PRG – Tavola n.5 “Zonizzazione”

Vincoli urbanistico-territoriali previsti dal PRG e dal Regolamento Edilizio

L'area di intervento rientra nella zona F - parco territoriale e altre attrezzature e impianti a scala urbana e territoriale, per la maggiore estensione sottozona Fc - parco di nuovo impianto, disciplinata dagli artt. 45 e 48 delle norme di attuazione della Variante Generale e in parte minore nella sottozona Fh - impianti tecnologici, disciplinata dagli artt. 45 e 53 delle norme di attuazione della Variante. L'area di intervento rientra nell'ambito "13 - ex raffineria" disciplinato dall'art.143. L'area di intervento è classificata, come risulta dalla tavola dei vincoli geomorfologici, area stabile. L'area è quasi interamente sottoposta alle disposizioni della parte terza del Codice dei beni



culturali e del paesaggio Dlgs 42/2004 art. 142 comma 1 lettera c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi del T.U. sulle acque e impianti elettrici RD 1775/1933 e relative sponde per 150 m in quanto alla data del 06.09.1985 l'area non era zona A o B nel Prg approvato con Dm 1829 del 31.03.1972.

L'area rientra interamente nel Piano Stralcio per la Tutela del Suolo e delle Risorse Idriche; approvato con delibera di Giunta Regione Campania n.488 del 21.09.2012, ed e' indicata come classe Alta.

L'area rientra in parte nel Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico P.S.A.I. dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale, approvato con delibera di Giunta Regione Campania n.466 del 21.10.2015, nella carta del rischio idraulico tratto tombato.

L'area di intervento ricade nel Sito potenzialmente inquinato di Interesse Nazionale di Napoli orientale individuato ai sensi del Dlgs 152/06 - O.M. n.2948, art.8 comma 3, 25/02/1998 - Ord. Comm. 20/12/1999 G.U. 08/3/2000.

Sugli aspetti urbanistici dell'iniziativa in argomento, i servizi di urbanistica si sono più volte espressi (da ultimo con nota PG/2019/975420) e con precedente nota il Servizio Igiene della città, competente in materia di impianti attinenti il ciclo dei rifiuti, ha attestato che trattasi di attività di pubblico interesse, affermando che l'"destinazione d'uso da attribuirsi, ai sensi dell'art. 1 lett. a) del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 7 marzo 2016 è di "impianto di recupero" destinato al trattamento aerobico di compostaggio e di digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti urbani raccolta in maniera differenziata (...) detto impianto in base alle direttive del Ministero determinerà una corretta gestione della frazione organica dei rifiuti urbani potenzialmente intercettabile tramite la raccolta differenziata e conformemente alla gerarchia dei rifiuti, sottoposta al riciclaggio per la produzione di "ammendanti compostati" ai sensi del decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75".

L'impianto in oggetto rientra pertanto nella fattispecie di attrezzatura pubblica "configurandosi come opera di urbanizzazione secondaria, stante il dettato della normativa di cui all'art. 16 comma 8 del D.P.R. 380/2001".

Tuttavia, la natura di attrezzatura pubblica non permette al progetto in argomento di conseguire la conformità urbanistica.

Infatti nella vigente Variante generale al Prg, l'area in esame oltre a ricadere nella sottozona Fc Parco di nuovo impianto, rientra nei confini dell'ambito 13 ex raffineria. L'ambito 13 riguarda un'area di oltre 400 ettari in parte occupata dagli impianti petroliferi e dagli impianti industriali di



dimensioni variabili ancora attivi o dismessi. La riorganizzazione urbanistica dell'area è affidata alla realizzazione di un grande parco a scala urbana e territoriale, parte integrante della proposta di parco regionale del Sebeto e di un'adeguata rete infrastrutturale. Nella parte nord-orientale al parco è affidato il collegamento con le aree agricole a nord est del depuratore e quindi il compito di stabilire la continuità dei percorsi delle acque. Oltre al Parco, l'ambito 13 prevede la formazione di un moderno insediamento per la produzione di beni e servizi attraverso il rinnovamento ambientale e funzionale dell'apparato produttivo, la delocalizzazione delle attività ritenute incompatibili, la costituzione di un nuovo tessuto urbano produttivo integrato con gli insediamenti residenziali da riqualificare e potenziare innalzando lo standard abitativo oltre alla riconfigurazione del sistema delle urbanizzazioni primarie e secondarie allo scopo di migliorare la qualità urbana e ambientale. Nell'ambito 13 la previsione di un insediamento residenziale e per la produzione di beni e servizi è accompagnata dalla quantificazione in tabella di attrezzature pubbliche (tra le quali ovviamente anche le "urbanizzazioni secondarie"), che il piano attuativo deve localizzare al fine di dare concreta e complessiva attuazione degli obiettivi di pianificazione fissati dalla Variante generale per l'ambito.

La trasformazione di tale ambito è dunque subordinata alla approvazione di un piano urbanistico attuativo, risultandone l'intervento diretto, anche per la realizzazione di attrezzature, non conforme alla vigente disciplina urbanistica.

Va poi aggiunto che, oltre che per motivi procedurali, il suddetto progetto presenta un ulteriore profilo di variante urbanistica relativo alle previsioni progettuali. Infatti, secondo la disciplina di cui all'art. 48 riguardante la sottozona Fc Parco di nuovo impianto, la percentuale complessiva di impermeabilizzazione dell'area, comprensiva anche delle infrastrutture per l'accessibilità e la fruizione dell'area, non deve superare il 3% della superficie complessiva".

Come precedentemente riportato, nella Relazione generale si legge che l'impianto occupa una superficie complessiva di circa 72.200 mq, di cui circa 15.000 mq coperti. La sola superficie coperta, pertanto, comporta una impermeabilizzazione già ampiamente superiore al minimo stabilito. Tuttavia, la superficie coperta non rappresenta la totalità delle superfici impermeabilizzate in quanto anche " la viabilità e gli spazi esterni accessibili agli automezzi sono protetti con pavimentazioni impermeabili", comportando un inevitabile incremento della percentuale. Se ne deduce che anche per quanto riguarda l'obbligo riportato nell'art. 48 delle Nta del Prg sopra riportato, il progetto per l'impianto di compostaggio costituisce variante urbanistica.

Dal punto di vista urbanistico il progetto per l'impianto costituisce variante urbanistica.



A.2 Stato autorizzativo e autorizzazioni sostituite

L'impianto in progetto è di nuova realizzazione, pertanto non sussiste uno stato autorizzativo attuale.



B. QUADRO PRODUTTIVO – IMPIANTISTICO

B.1. QUADRO TECNICO-PRODUTTIVO DEL COMPLESSO

L'impianto in oggetto, di nuova costruzione, prevede il **trattamento, recupero ed annessa messa in riserva di rifiuti urbani organici non pericolosi** raccolti in modo differenziato (FORSU). In estrema sintesi i dati di input del progetto consistono nella realizzazione di un impianto di trattamento della frazione organica derivata dalla raccolta differenziata tramite digestione anaerobica con successiva raffinazione del biogas in biometano e produzione di compost, dimensionato per i seguenti flussi attesi:

- **30.000 t/anno** di FORSU (**EER 200108**: *rifiuti biodegradabili di cucine e mense*)
- **5.000 t/anno** di rifiuti lignocellulosici:
 - **EER 200138**: *legno, diverso da quello di cui alla voce 200137,*
 - **EER 200201**: *rifiuti biodegradabili,*
 - **EER 200302**: *rifiuti dei mercati* (riconducibili essenzialmente alle cassette di legno).

Una delle peculiarità che caratterizza il processo della digestione anaerobica è la sua attivazione spontanea appena siano create condizioni anaerobiotiche per la sostanza organica da trattare. Si tratta quindi di un processo relativamente semplice, presente in natura, applicato nel caso in esame a rifiuti urbani organici, quindi rifiuti organici non pericolosi raccolti in modo differenziato (FORSU), per la produzione di biogas ad alto contenuto energetico.

La configurazione d'impianto finale viene descritta nel seguito riferendosi alle varie infrastrutture e sezioni impiantistiche individuabili all'interno della più articolata area tecnologica, come riportato nella tavola grafica allegata. Nella stessa vengono indicati:

- viabilità e spazi di manovra per i mezzi di trasporto, con collegamento alla viabilità esterna presente su via Domenico de Roberto (posizione 1);
- area di accettazione e pesatura dei rifiuti in ingresso, collocata nella porzione ad est del depuratore esistente, in posizione mediana del tratto a raccordo tra il collegamento alla viabilità e l'impianto (posizione 2);
- area di ricezione del rifiuto organico [FORSU], collocata all'interno dell'edificio A – Ricezione e selezione del rifiuto in ingresso (posizione 4). L'area di ricezione è accessibile dai mezzi tramite un doppio sistema di portoni, ad apertura asincrona, mai contemporanea, che garantisce la presenza di una zona filtro tra le aree di lavorazione del rifiuto e l'ambiente esterno, così da



assicurare la massima riduzione delle emissioni odorigene in atmosfera che possono verificarsi in occasione dell'entrata/uscita dei mezzi dalle aree di lavorazione. Lo scarico avviene su platea accessibile da mezzi meccanici (ad esempio pale e polipi) con cui è possibile effettuare una ispezione visiva del rifiuto in ingresso ed operare una cernita dei rifiuti ingombranti;

- area di selezione e pretrattamento del rifiuto organico (posizione 6a), posta in adiacenza all'area di ricezione e in cui è collocata l'impiantistica utile alla eliminazione delle impurità presenti nel flusso in ingresso (carta, plastica, metalli e comunque tutti i rifiuti inorganici che non possono essere decomposti e/o trasformati con processi biologici). In questa sezione è collocato anche lo stoccaggio della miscela preparata (denominata nel seguito vasca di alimentazione) e il sistema di alimentazione della stessa alla sezione di digestione anaerobica (posizione 6b);
- area di scarico, stoccaggio e triturazione dei rifiuti lignocellulosici derivanti essenzialmente da operazioni di giardinaggio (posizione 5), ubicata internamente al capannone per ridurre sia l'emissione odorigena e, più in generale, le emissioni in atmosfera (polverulente e di rumore) legate alla triturazione e alla movimentazione tra interno ed esterno di questi rifiuti. Tutte le soluzioni adottate per il confinamento dei locali di ricezione e selezione dei rifiuti si pongono l'obiettivo di realizzare un layout più ordinato e garantire, all'esterno, piazzali puliti nei quali non sono depositati cumuli, neppure sotto tettoia, riducendo così anche l'effetto attrattivo nei confronti dei volatili e dunque un fattore di rischio in considerazione della vicinanza dell'aeroporto;
- sezione di digestione anaerobica (posizione 7a, coincidente con l'Edificio E - Digestione Anaerobica), dove il rifiuto pretrattato subisce il processo di DA, con degradazione della sostanza organica e la produzione di biogas. Il carico e lo scarico del rifiuto vengono effettuati con sistemi automatici ed in condizioni confinate, così che l'operazione viene condotta senza ridurre in alcun modo le condizioni anaerobiche e senza pericolo alcuno per gli operatori. Al termine del processo di DA si produce uno scarto (digestato), a scarso tenore di carbonio, che deve essere corretto con l'aggiunta di rifiuti lignocellulosici e stabilizzato con un trattamento aerobico per la produzione di compost;
- area di miscelazione (posizione 8, all'interno dell'Edificio A - Ricezione e selezione del rifiuto in ingresso), dove il digestato ed il rifiuto lignocellulosico triturato vengono convogliati e poi mescolati con il sovrappiù derivante dalla vagliatura del compost;
- area di biossidazione accelerata (nell'Edificio C - Trattamento Aerobico), composta da celle confinate (posizione 9b) accessibili dal corridoio centrale (posizione 9a) dove il digestato viene



sottoposto ad un processo di ossidazione in ambiente aerobico per la sua stabilizzazione;

- area di maturazione (posizione 11), dove il materiale raffina l'evoluzione della sostanza organica per giungere alla sintesi di composti umosimili non fitotossici, costituita da una platea areata all'interno di un capannone;
- corridoio di movimentazione maturazione (posizione 10), tra la bioossidazione e la maturazione (con volumi che permettono in futuro la possibilità di installazione di vagliatura primaria), e area di vagliatura/raffinazione (posizione 12), collocata tra la maturazione e lo stoccaggio finale, dove il compost maturo viene separato dal sovrullo legnoso e dalle frazioni plastiche di medie dimensioni non compostabili;
- area di stoccaggio ammendante (posizione 13), dove l'ammendante viene stoccato in attesa commercializzazione del destino finale;
- area di valorizzazione del biogas (posizione 14, nella sezione di Upgrading), comprendente il collettamento, i trattamenti di deumidificazione, desolfurazione e upgrading per la trasformazione in biometano.

Ulteriori elementi funzionali al processo sono identificabili in:

- ◆ sezione di trattamento aria con biofiltro (posizione 16) per il trattamento dell'aria aspirata dai capannoni e dell'aria di lavaggio delle celle;
- ◆ aree adibite a lavaggio mezzi (posizione 21a) e lavaggio ruote (posizione 21b);
- ◆ vasche di gestione del percolato e vasche di prima pioggia;
- ◆ uffici, guardiania e spogliatoi (posizione 3);
- ◆ container (7b) e caldaia (posizione 7c) a servizio del digestore;
- ◆ serbatoio di gasolio a servizio della caldaia e per rifornimento mezzi (posizione 17).

Nell'area tecnologica sono inoltre presenti:

- ◆ n° 3 gruppi elettrogeni;
- ◆ condotta interrata per il trasporto del biogas dal digestore dove viene prodotto con processo di digestione anaerobica alla stazione di upgrading;
- ◆ piazzola dedicata all'immissione in rete del biometano (posizione 15);
- ◆ vasca antincendio (posizione 18b) con relativo gruppo di pompaggio (posizione 18a);
- ◆ sale quadri e trasformatori, corrispondenti alla posizione 19;
- ◆ cabina elettrica nei pressi dell'area di ingresso all'impianto, alla posizione 20.



LEGENDA

- 1 INGRESSO
- 2 PESA
- 3 AREA UFFICI - SPOGLIATOI
- 4 SEZIONE DI RICEZIONE E STOCCAGGIO FORSU
- 5 SEZIONE DI RICEZIONE E STOCCAGGIO RIFIUTO VERDE
- 6 SEZIONE DI PRETRATTAMENTO
 - 6a Area di selezione e pretrattamento
 - 6b Area di stoccaggio miscela per digestione anaerobica - alimentazione digestori (vasca di precarico)
- 7 SEZIONE DI DIGESTIONE ANAEROBICA
 - 7a Digestore
 - 7b Container a servizio dei digestori
 - 7c Caldaia
- 8 SEZIONE DI MISCELAZIONE
- 9 SEZIONE DI BIOSSIDAZIONE ACCELERATA
 - 9a Corridoio di movimentazione
 - 9b Biotunnel
- 10 CORRIDOIO DI MOVIMENTAZIONE MATURAZIONE
- 11 MATURAZIONE
- 12 VAGLIATURA / RAFFINAZIONE
- 13 SEZIONE DI STOCCAGGIO AMMENDANTE
- 14 SEZIONE DI VALORIZZAZIONE BIOGAS
- 15 PUNTO DI CONSEGNA BIOMETANO
- 16 SEZIONE DI TRATTAMENTO ARIA
- 17 SERBATOIO GASOLIO A SERVIZIO DELLA CALDAIA E RIFORNIMENTO MEZZI
- 18 IMPIANTO ANTINCENDIO
 - 18a Gruppo di pompaggio a servizio della vasca antincendio
 - 18b Vasca antincendio - capacità 72 mc
- 19 SALA QUADRI E TRASFORMATORI
- 20 CABINA ELETTRICA
- 21 IMPIANTO DI LAVAGGIO MEZZI - RUOTE
 - 21a Lavaggio mezzi
 - 21b Lavaggio ruote

Layout generale di progetto:



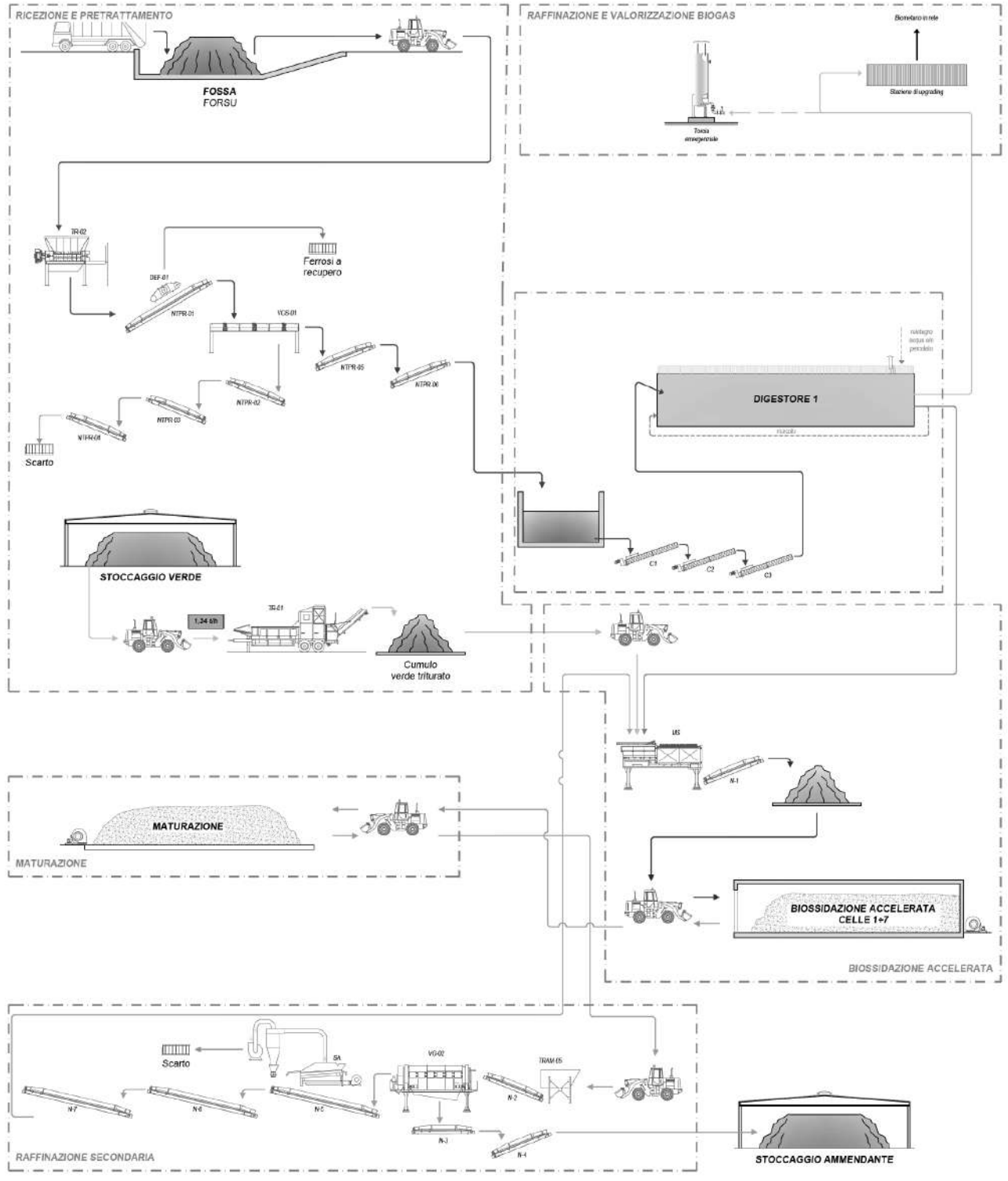
Complessivamente le varie sezioni ed aree di trattamento su elencate possono essere così raggruppate:

Edificio	Dimensioni e caratteristiche *	Sezioni/aree di pertinenza
<i>Ricezione e selezione</i>	Struttura in cemento armato prefabbricato, con dimensioni planimetriche di 83m x 57m	4
<i>Digestione anaerobica</i>	Struttura in cemento armato prefabbricato, con dimensioni planimetriche totali di 36m x 10m	7
<i>Trattamento aerobico (biotunnel)</i>	Struttura in cemento armato prefabbricato, con dimensioni planimetriche massime di 74m x 37m, per un'area totale di 2200 m ²	9
<i>Maturazione</i>	Struttura in cemento armato prefabbricato, con dimensioni planimetriche di 74m x 31m	11
<i>Vagliatura/raffinazione</i>	Struttura in cemento armato prefabbricato, con dimensioni planimetriche di 51m x 18m	12
<i>Stoccaggio prodotto finito</i>	Struttura in cemento armato prefabbricato, con dimensioni planimetriche di 71m x 24m	13
<i>Biofiltro</i>	Struttura in cemento armato prefabbricato, con dimensioni planimetriche di 44m x 45m	16

Descrizione generale ed identificazione delle sezioni di trattamento



Schema di flusso del ciclo produttivo



Flusso a digestore (escluso eventuale reintegro liquido)	Ingresso Forsu	
Digestato	Ingresso rifiuto lignocellulosico	
Miscela a trattamento aerobico	Ferrosi a recupero	
Materiale a maturazione	Scarti	Biogas
Sovvallo a ricircolo	Sottovaglio a D.A.	Biometano
Ammendante compostato misto	Flusso intermedia	

Schema di flusso ciclo produttivo



B.2. MATERIE PRIME

Il funzionamento degli impianti IPPC, che si basa su un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione della sostanza organica, prevede l'utilizzo delle sole materie prime (**mp**) costituite dalla frazione organica del rifiuto solido urbano (FORSU) proveniente dalla raccolta differenziata, e dai rifiuti ligneocellulosici.

Gli altri materiali utilizzati nel processo sono:

- oli e grassi lubrificanti per garantire l'efficienza meccanica delle macchine operatrici e dei vari componenti fissi (nastri, vagli, ecc...); tutti gli apparati meccanici vengono infatti periodicamente verificati e lubrificati;
- gasolio per autotrazione per l'alimentazione dei mezzi operativi e per l'alimentazione della caldaia a servizio del digestore, stoccato in una cisterna soprasuolo con capacità di 9.000 litri;
- additivi per il processo, quali l'ossido di Fe, comunemente utilizzato per l'abbattimento dell'H₂S all'interno del digestore;
- carboni attivi per la sezione di upgrading ed eventualmente additivi specifici per questa sezione.

Si ricorda che il presente progetto definitivo verrà posto a base di gara e in questa sede risulta prematuro indicare la tipologia di additivi perché fortemente dipendente dalla tecnologia impiantistica che verrà scelta in fase esecutiva

**SCHEDA «F»: SOSTANZE, PREPARATI E MATERIE PRIME UTILIZZATI¹**

N° progr.	Descrizione ²	Tipologia ³	Modalità di stoccaggio	Impianto/fase di utilizzo ⁴	Stato fisico	Etichettatura	Frase R	Composizione ⁵	Quantità annue utilizzate		
									[anno di riferimento]	[quantità]	[u.m.]
1	FORSU	<input checked="" type="checkbox"/> mp	<input type="checkbox"/> serbatoi <input checked="" type="checkbox"/> recipienti mobili	<input checked="" type="checkbox"/> mp	solido	EER 200108			Dato di progetto	30.000	t/a
2	Rifiuti lignocellulosici	<input checked="" type="checkbox"/> mp	<input type="checkbox"/> serbatoi <input checked="" type="checkbox"/> recipienti mobili	<input checked="" type="checkbox"/> mp	solido	EER 200138 EER 200201 EER 200302			Dato di progetto	5.000	t/a
3	Gasolio per autotrazione	<input checked="" type="checkbox"/> ma	<input checked="" type="checkbox"/> serbatoi	<input checked="" type="checkbox"/> ma	liquido		R40-R51- R53-R65- R66		Dato di progetto	150.000	l/a
4	Olio lubrificante	<input checked="" type="checkbox"/> ma	<input checked="" type="checkbox"/> serbatoi	<input checked="" type="checkbox"/> ma	liquido		R36-R38- R50-R51- R52-R53		Dato di progetto	5.000	l/a
5	Ossido di ferro	<input checked="" type="checkbox"/> ma	<input checked="" type="checkbox"/> serbatoi	<input checked="" type="checkbox"/> ma	liquido						



6	Additivi per processo	<input checked="" type="checkbox"/> risulta prematuro indicare la tipologia di additivi perché fortemente dipendente dalla tecnologia impiantistica che verrà scelta	<input checked="" type="checkbox"/> serbatoi	<input checked="" type="checkbox"/> ma							
7	Carboni attivi per upgrading	<input checked="" type="checkbox"/> ma	<input checked="" type="checkbox"/> recipienti mobili	<input checked="" type="checkbox"/> ma	solido				Dato di progetto	50	t/a
8	Additivi per upgrading	<input checked="" type="checkbox"/> risulta prematuro indicare la tipologia di additivi perché fortemente dipendente dalla tecnologia impiantistica che verrà scelta	<input checked="" type="checkbox"/> serbatoi	<input checked="" type="checkbox"/> ma							



B.3 RISORSE IDRICHE ED ENERGETICHE

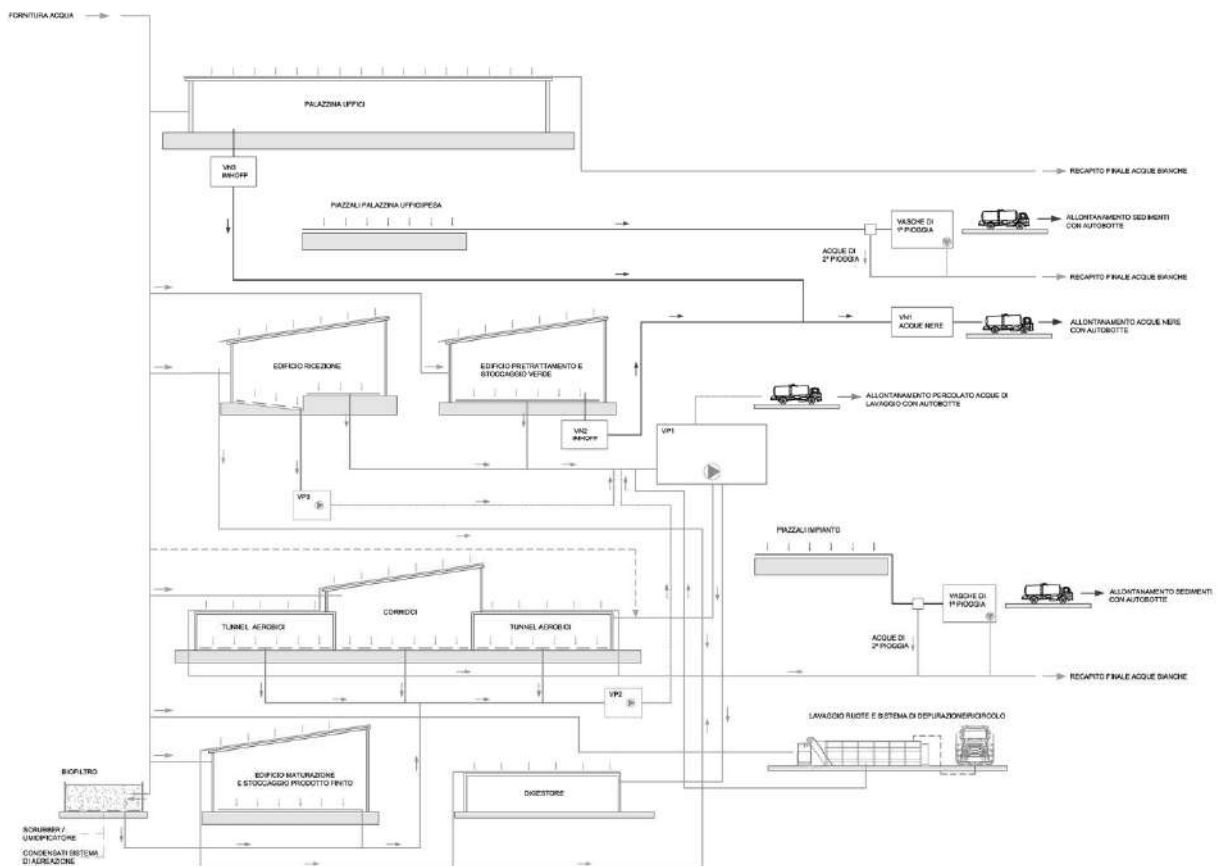
B.3.1 Risorse idriche

L'acquedotto comunale servirà gli spogliatoi e i servizi della palazzina uffici, gli edifici delle principali lavorazioni del materiale (quali ricezione e pretrattamento, biossificazione e maturazione e biofiltro) nonché la vasca antincendio.

Per gli usi civili si stima un numero medio di addetti pari a *10 impiegati* con una dotazione idrica pari a $100 \text{ l}/(\text{ab} \cdot \text{g})$ e *15 operai* con una dotazione idrica pari a $150 \text{ l}/(\text{ab} \cdot \text{g})$, da cui deriva un fabbisogno annuo pari a circa $1'000 \text{ m}^3/\text{a}$.

Va inoltre aggiunto l'approvvigionamento di acqua necessaria al processo stimata cautelativamente in $2.500 \text{ m}^3/\text{anno}$, anche se in realtà si prevede la massimizzazione del ricircolo dei reflui prodotti all'interno del processo, mediante il ricircolo del percolato prodotto, qualora necessaria la diluizione della massa in entrata al digestore o l'irrigazione nei tunnel prima della fase di igienizzazione (dopo la quale si potrà irrigare esclusivamente con acqua).

Si stima quindi un fabbisogno idrico complessivo di $3'500 \text{ m}^3/\text{a}$.



Schema concettuale di gestione delle acque



SCHEDA «G»: APPROVVIGIONAMENTO IDRICO¹

Fonte	Volume acqua totale annuo		Consumo medio giornaliero	
	Potabile (m ³)	Non potabile (m ³)	Potabile (m ³)	Non potabile (m ³)
Acquedotto	1.000 per usi civili 2.500 per il processo			
Pozzo				
Corso d'acqua				
Acqua lacustre				
Sorgente				
Altro (riutilizzo,ecc.)				



B.3.2 Risorse energetiche

Consumi di energia

Essi derivano dall'utilizzo di:

- energia elettrica;
- combustibili (gasolio per autotrazione e alimentazione caldaia) (In merito all'uso dei combustibili si veda quanto riportato in precedenza).

Le principali macro-utenze che utilizzano energia elettrica sono:

- funzionamento della linea di pretrattamento della frazione organica;
- funzionamento della linea di digestione anaerobica;
- linea di valorizzazione biogas;
- funzionamento linee di biostabilizzazione, vagliatura e maturazione;
- funzionamento uffici e vani accessori (illuminazione interna, apparecchiature elettriche ed elettroniche);
- illuminazione dell'area esterna;
- funzionamento degli impianti di captazione e trattamento delle arie esauste;
- sistema di rilancio delle acque nere;
- gruppo di sollevamento a servizio della rete antincendio.

Produzione di energia

Relativamente alla produzione attesa di biogas si sono stimate le seguenti rese:

	u.m.	quantità
Produzione totale biogas attesa	m ³ /a	3'825'000
Portata biometano attesa	m ³ /a	2'226'000
Ore funzionamento stazione upgrading	h/a	8.500
Portata media biometano	m ³ /h	262
Taglia stazione di upgrading (portata biometano)	m ³ /h	400

*si considera cautelativamente un fermo impianto di 260 h/a

Verrà inoltre installato sulla palazzina adibita ad uffici e spogliatoi un impianto fotovoltaico, composto da circa 60 pannelli per la produzione di energia elettrica destinata all'autoconsumo, con potenza



installata pari a 19,9 kW e con la produzione prevista di 25.195 kWh/anno, di cui effettivamente sfruttabile 13.607 kWh/anno.

L'acqua scaldata con l'energia termica fornita dalla caldaia viene utilizzata per alimentare le seguenti utenze: Riscaldamento ausiliario digestore: 581 kW

In base ai consumi e alle stime di produzione attese cui si rimanda alla precedente tabella relativa alle portate di biogas e biometano considerate, si riporta un diagramma con rappresentato il bilancio di energia.

**SCHEDA «O»: ENERGIA**

Anno di riferimento

Sezione O.1: UNITÀ DI PRODUZIONE¹

Impianto / fase di provenienza ²	Codice dispositivo e descrizione ³	Combustibile utilizzato ⁴		ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
				Potenza termica di combustione (kW) ⁵	Energia Prodotta (MWh)	Quota dell'energia prodotta ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale ⁶ (kVA)	Energia prodotta (MWh)	Quota dell'energia prodotta ceduta a terzi (MWh)
		Tipo	Quantità						
	CALDAIA	gasolio		581					
	IMPIANTO FTV	energia solare						25,195	
TOTALE				581				25,195	

Energia acquisita dall'esterno	Quantità (MWh)	Altre informazioni
Energia elettrica	11.463,954	⁷
Energia termica	/	⁸



Anno di riferimento						
Sezione O.2: UNITÀ DI CONSUMO ⁹						
Fase/attività significative o gruppi di esse ¹⁰	Descrizione	Energia termica consumata (MWh)	Energia elettrica consumata (MWh)	Prodotto principale della fase ¹¹	Consumo termico specifico (kWh/unità)	Consumo elettrico specifico (kWh/unità)
Alimentazione impianto			11.462,971			
		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> S		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S
Usi civili			0,983			
		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> S		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S
Digestore		581				
		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S
		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S
		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S
		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S
		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> S
TOTALI¹²		581	11.463,954			



B.4 ANALISI E VALUTAZIONE DI SINGOLE FASI DEL CICLO PRODUTTIVO

Di seguito vengono meglio descritte e dettagliate le varie sezioni che compongono il lay-out d'impianto, illustrando sia la tecnologia proposta che le fasi di processo e dei trattamenti del rifiuto in ingresso, suddividendo la trattazione in funzione delle principali lavorazioni. Si premette che tutti i rifiuti giungono all'impianto su automezzi, sia di dimensioni medio-piccole, quando si tratti di mezzi dedicati alla raccolta differenziata sul territorio, che di dimensioni più importanti, nel caso di rifiuti derivanti da centri di raccolta e/o stazioni di trasferimento distribuite strategicamente sul territorio.

Tutti i mezzi in ingresso vengono sottoposti al controllo della documentazione di trasporto e alla preventiva accettazione nell'area della pesa, con pesatura obbligatoria, dove si provvede anche a indicare la differente postazione di scarico a seconda che si tratti di rifiuto organico o rifiuto lignocellulosico.

La scelta di svolgere tutte le operazioni di ricezione ed elaborazione del materiale in aree chiuse assolve ai criteri di migliorare l'inserimento paesaggistico evitando la formazione di antiestetici cumuli di ramaglie, seppur sottotettoia, e inevitabili trascinalenti di materiale sui piazzali; altro vantaggio derivante da tale scelta è la riduzione delle emissioni in atmosfera sia in termini di rumorosità che in termini di emissioni odorigene, grazie alla eliminazione delle movimentazioni tra esterno e interno della pala per il trasporto del materiale tritato, che delle emissioni diffuse legate al cumulo di rifiuto verde, comunque dell'ordine di qualche decina di U.O. e dunque non trascurabile.

B.4.1 Fasi di lavorazione: ricezione e pretrattamento rifiuto lignocellulosico

Le operazioni in ingresso all'edificio sono regolate dalla presenza di un portone, normalmente chiuso, che si apre solo quando viene rilevata la presenza di un automezzo pronto allo scarico del materiale. L'automezzo entra in retromarcia nell'edificio, dove è presente un'adeguata area di sosta in grado di ospitare il mezzo; in questo modo il portone, del tipo ad impacchettamento rapido, crea subito dopo l'ingresso del mezzo la condizione di confinamento del locale e la riduzione di qualsiasi emissione in atmosfera.

I materiali lignocellulosici sono stoccati nell'apposita area di conferimento e movimentati poi alla bisogna con pala meccanica per il pretrattamento di triturazione e il successivo utilizzo nella fase di miscelazione del digestato prima del trattamento aerobico. Normalmente il materiale verrà tritato giornalmente, così da evitare la formazione di cumuli addensati nell'area di stoccaggio, con materiale



cippato e poi stoccato all'interno dell'area di miscelazione per trattamento aerobico su una superficie di circa 50 m², corrispondente ad una quantità di circa 16 tonnellate¹.

Il materiale tritato verrà poi caricato con pala meccanica per essere conferito, in opportuna quantità determinata in funzione della miscela scelta dal gestore, alla fase di miscelazione del digestato per l'alimentazione delle biocelle. Il dimensionamento dell'area di contenimento in ricezione, già definita quale posizione 5, è esposto di seguito.

	u. m.	verde
Giorni lavorativi	g	310
Portata giornaliera media	t/g	16
Densità	t/m ³	0,25
Area	m ²	300
Altezza di stoccaggio h	m	3
Giorni di stoccaggio	g	16
Massimo stoccaggio	t	228

Il dato sul massimo stoccaggio, a cui vanno aggiunte le 16 tonnellate di cui si prevede la triturazione giornaliera, va inteso proprio nel rispetto della definizione, quindi non tanto come dato costante ma come valore massimo da considerare per il dimensionamento dell'impianto nella condizione più gravosa, non auspicata dal gestore ma ragionevolmente possibile.

B.4.2 Fasi di lavorazione: ricezione e pretrattamento rifiuti organici (FORSU)

➤ Ricezione

Le operazioni di conferimento del rifiuto sono gestite attraverso una “zona filtro” intesa come netta separazione tra l'ambiente interno al fabbricato e l'aria esterna, dove il mezzo staziona in attesa della corretta configurazione dei varchi e con sistema di aspirazione dedicato. Imboccando la viabilità di impianto, i mezzi raggiungono il prospetto est dell'edificio di ricezione e selezione dove sono presenti portoni a impacchettamento rapido la cui apertura è regolata, in funzione dello stato delle postazioni, con un impianto semaforico.

La logica di apertura dei due portoni che regolano l'accesso alla zona filtro e il successivo scarico dei rifiuti è molto semplice: prima si apre il portone di accesso (portone esterno), il mezzo entra in retromarcia e si posiziona in prossimità del portone in corrispondenza della fossa di scarico (portone interno); solo ad avvenuta chiusura del portone esterno si apre il portone interno, così da permettere al mezzo di arretrare fino alla postazione di scarico, sopraelevata di circa 1,5 m rispetto alla sottostante

¹ per il dimensionamento dei cumuli nel seguito si adotterà, tranne differente indicazione, una altezza media del cumulo



fossa. Ultimato lo scarico dei rifiuti la sequenza si ripete in modo inverso: il mezzo si posiziona all'interno della zona filtro, attende la chiusura del portone interno e la successiva apertura del portone esterno per poi allontanarsi dall'impianto.

In questo modo le aree di scarico e stoccaggio della FORSU sono sempre isolate dall'esterno. L'operazione di scarico è sempre presidiata e sorvegliata dal personale di gestione che verifica l'eventuale presenza di materiali non conformi.

L'impianto è dimensionato per ricevere un quantitativo annuo di 30'000 tonnellate di FORSU con operazioni che prevedono, di norma, la pulizia della fossa al termine del turno giornaliero, così da rimuovere da questa tutti i rifiuti organici conferiti. È prevista la possibilità, in caso di fermo impianto, di stoccare il rifiuto in ingresso per un periodo fino a 2,4 giorni, in ottemperanza alle BAT di settore che indicano di non superare tale periodo per materiale putrescibile.

Rispetto alla quantità conferita si osserva che l'impianto fa parte della pianificazione da tempo prevista per l'intero bacino napoletano, con flussi già ad oggi quantificati in circa 80'000 t/anno ed obiettivi di raccolta attesi, nel giro di pochi anni, nell'ordine di 120'000 t/anno.

Stante il fatto che quello in esame è il primo dei tre impianti pianificati per il trattamento dei rifiuti organici, è evidente che l'afflusso medio giornaliero risentirà in termini marginali delle fluttuazioni che, rilevate dal gestore nel range 90-225 t/giorno, caratterizzano la quantità giornalmente raccolta su tutto il territorio Napoletano di questi specifici rifiuti, fortemente condizionata dalle differenti abitudini di vita e della disponibilità di operatori tra giorni feriali e festivi.

In queste condizioni l'impianto di trattamento viene dimensionato per un valore pari alla media giornaliera, quindi 97 t/giorno e con un range variabile tra 90-120 t/giorno, con eventuali eccedenze il valore medio che rimarranno stoccate nella fossa di ricezione, con tempo di permanenza, comunque, mai superiore a 2,4 giorni.

Il dato medio relativo alle operazioni attese è riportato nella tabella successiva.

	u. m.	FORSU
Giorni lavorativi	g	310
Porata giornaliera media	t/g	97
Densità	t/m ³	0,65
Area	m ²	470
Altezza di stoccaggio h	m	1
Giorni di stoccaggio	g	2,4*
Massimo stoccaggio	t	305,5

***in ottemperanza delle BAT che indicano di non superare un periodo di stoccaggio di 2,5 giorni per materiale putrescibile.**

di 1,50 metri.



In realtà nella condizione più gravosa, da adottare per il dimensionamento dell'impianto, è corretto considerare la possibilità che all'interno della fossa permanga, al termine delle operazioni giornaliere, un quantitativo di 100 tonnellate di rifiuto, compatibile con la disponibilità di stoccaggio attesa (si tratta di rifiuto organico potenzialmente contaminato da rifiuti inorganici, quali carta, plastica, metalli e tessuti, con potere calorifico indicato nella tabella di seguito).

Ambiente/Collocazione	Tipologia materiale	Peso specifico [t/m ³]	Stoccaggio massimo istantaneo		PCI	
			[t]	[m ³]	MJ/kg	MJ/m ³
Fossa	FORSU	0.65	305.5	470.00	6	3'900
Baia di stoccaggio	Verde	0.25	228.0	912.00	17	4'250
Baia di stoccaggio	Verde triturato	0.35	21.0	60.00	17	5'950
Vasca di carico	FORSU pretrattata	0.85	255.0	300.00	7	5'950
Digestore Anaerobico	Miscela	0.85	1'734.0	2'040.00	7	5'950
	Biogas			296.00		23
Baia di stoccaggio	Digestato + strutturante	0.62	31.0	50.00	7	4'340
Biotunnel	Materiale in biossidazione	0.62	2'890.4	4'662.00	7	4'340
Platea	Materiale in maturazione	0.50	2'000.0	4'000.00	7.2	3'600
Baia di stoccaggio	Sovvallo vagliatura finale	0.50	25.0	50.00	11	5'500
Stoccaggio	Ammendante	0.40	1'400.0	3'500.00	7.2	2'880

➤ Pretrattamento

Il rifiuto presente nella fossa viene movimentato con una pala meccanica e caricato sulla tramoggia di alimentazione della sezione di selezione e pretrattamento, operazione poi effettuata con sole apparecchiature meccaniche. I rifiuti vengono quindi dapprima passati su un trituratore lento con funzione di aprisacco, allo scopo di poter successivamente deferrizzare nella loro totalità i rifiuti conferiti, e in seguito raccolti da un nastro sottostante la camera di triturazione e inviati a un'operazione di vagliatura e pulizia meccanica. Come anticipato durante il trasporto i rifiuti vengono sottoposti a deferrizzazione in quanto è possibile ritrovare, all'interno del flusso, piccoli oggetti di materiale ferroso (dadi, chiodi, forchette, coltelli, ecc.) mescolati tra essi, da eliminare onde evitare che possano diventare depositi all'interno del digestore anaerobico. Il deferrizzatore preleva detti corpi ferrosi e li deposita, mediante scivolo in lamiera di acciaio, all'interno di un contenitore dedicato, anch'esso in acciaio.

Successivamente i rifiuti vengono scaricati in un vaglio a dischi fisso: il sottovaglio, rappresentato prevalentemente dalle componenti organiche putrescibili dei rifiuti, viene prelevato e trasferito nella linea di caricamento dei fermentatori. Il sopravaglio, rappresentato prevalentemente dalle frazioni



estranee della FORSU, viene stoccato nell'apposito stoccaggio temporaneo in cassoni dedicati e destinati alla relativa filiera.

Il separatore opera anche a secco con buona efficienza e riduzione delle plastiche presenti nel flusso, con percentuale di rimozione nell'ordine del 95-98%. Nel contempo non si può escludere che una parte di organico possa essere trascinata dalle plastiche negli scarti, condizione che viene esaminata e gestita in fase operativa in funzione delle caratteristiche qualitative del rifiuto trattato e corretta, se necessario, operando la separazione con aggiunta di liquido.

Si può affermare che la frazione di sopravaglio è composta prevalentemente delle frazioni estranee della FORSU perché l'operazione di vagliatura, per quanto efficiente, non ha un rendimento di separazione del 100%. In pratica troveremo, da un lato, presenza di piccole quantità di frazioni putrescibili della FORSU nella frazione di sopravaglio e dall'altro lato piccole quantità di frazioni estranee (pezzi di plastica, vetri, ecc.) anche nel sottovaglio destinato a digestione anaerobica.

Al termine delle operazioni meccaniche il rifiuto organico selezionato viene conferito in una vasca di alimentazione della DA (VA1), da cui verrà estratta in modo continuo per la costante alimentazione del processo. La vasca di alimentazione è dotata di nastri trasportatori/coclee e assolve anche alla funzione di elemento di laminazione/polmonazione del processo, raccordo tra le operazioni temporalmente discontinue effettuate dagli operatori nell'edificio di ricezione e selezione e la costante alimentazione del digestore. Durante l'ultimo turno giornaliero la vasca viene caricata con una quantità minima tale da assicurare l'alimentazione fino alla mattina successiva, ovvero all'inizio del primo turno di lavoro e l'arrivo dei mezzi di conferimento, mentre prima della pausa domenicale la vasca deve contenere il quantitativo che garantisca un flusso non inferiore al 50% di quello medio di progetto per almeno 44 ore (da sabato alle 12:00 al lunedì alle 8:00).

In vista di ciò, la vasca di alimentazione viene cautelativamente dimensionata per garantire una capacità di alimentazione non inferiore a due giorni, quindi con una capacità di stoccaggio di almeno 304 m³, con rifiuto caratterizzato da un potere calorifico non superiore a 7 MJ/kg e umidità superiore al 70%.

Rispetto alla normale gestione dell'impianto, si rileva che la procedura operativa prevede che la fossa sia svuotata al termine del turno di lavoro pomeridiano/serale, con massimo accumulo ammesso nell'ordine di non più di 100 tonnellate nella giornata di massimo conferimento atteso. Le condizioni più gravose attese sono riepilogate nella tabella successiva.

Condizione considerata	Fossa		Vasca di alimentazione	
	quantità rifiuto	potere calorifico	quantità rifiuto	potere calorifico



Massimo stoccaggio giornaliero	100 t	6 MJ/kg	110 t	7 MJ/kg
Stoccaggio ad inizio weekend	0 t	6 MJ/kg	170 t	7 MJ/kg

B.4.3 Digestione anaerobica, generazione di biogas e produzione di digestato

La digestione anaerobica, è da ricondursi ad un trattamento in anaerobiosi ad opera della flora batterica presente nell'ingestato (rifiuto sottoposto a trattamento).

La flora batterica è in grado di convertire i materiali organici in biogas, è costituita da tre gruppi di microrganismi che agiscono all'interno del digestore anaerobico in tre fasi distinte:

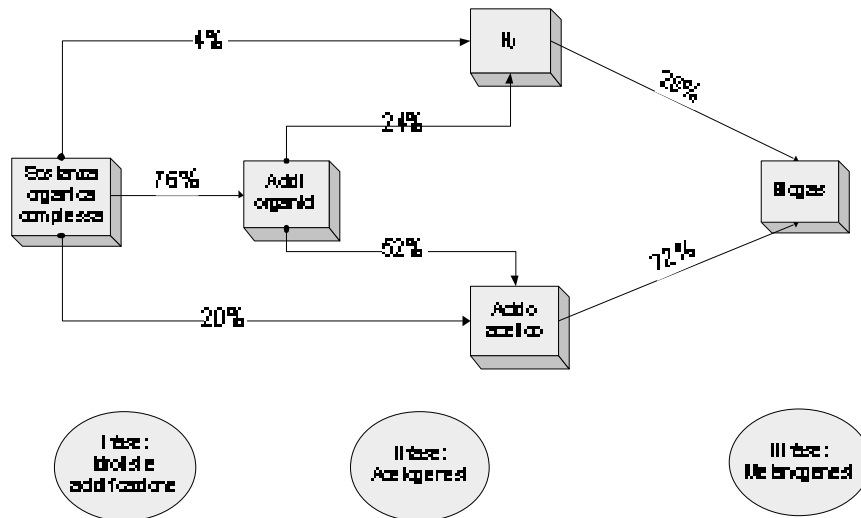


Diagramma delle fasi di digestione anaerobica

Prima fase: idrolisi e acidificazione

In questa prima fase vengono ottenuti composti semplici, metabolizzabili da altri batteri nelle fasi successive. I batteri anaerobi stretti e facoltativi producono enzimi extracellulari in grado di degradare il materiale organico e di scindere i glucidi complessi in glucidi semplici, le proteine in peptidi e amminoacidi, i grassi in glicerolo e acidi grassi. Il processo idrolitico può essere inibito dall'accumulo di amminoacidi e zuccheri causato dall'inibizione dell'attività enzimatica.

Contemporaneamente all'idrolisi avviene la fermentazione acidogenica, nella quale i batteri degradano i monomeri formati con produzione di acidi grassi volatili.

Seconda fase: acetogenesi

Nella seconda fase i prodotti di idrolisi e acidificazione vengono metabolizzati ad opera di una flora di batteri anaerobi facoltativi e sono trasformati in acido acetico, acido formico, CO₂ e H₂. I batteri facoltativi presenti nella digestione anaerobica consumano l'ossigeno che è nel liquame portando così il

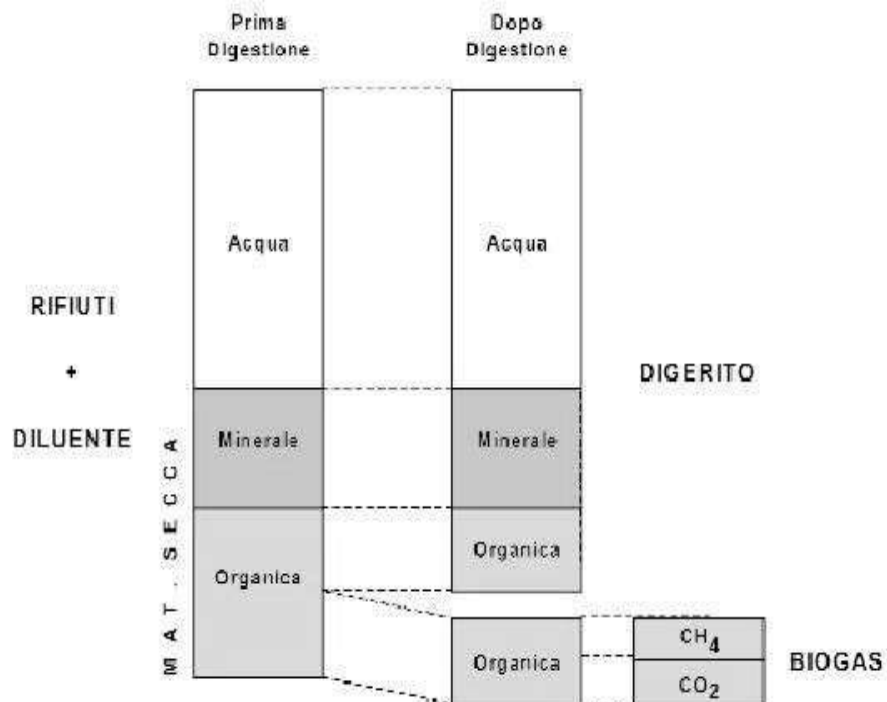


mezzo ad una completa anaerobiosi, fatto che rappresenta una condizione di fondamentale importanza in quanto i batteri metanigeni sono anaerobi stretti. Vengono inoltre preparati i sali azotati che in seguito costituiranno la base alimentare per il metabolismo degli stessi batteri metanigeni.

In questa fase è fondamentale mantenere bassa la concentrazione dell'idrogeno molecolare per evitare l'inibizione dell'attività batterica.

Terza fase: metanogenesi

La produzione di metano rappresenta la conclusione della catena trofica anaerobica. La produzione del metano avviene attraverso due differenti vie di reazioni: una via prevede la metanogenesi ad opera dei batteri idrogenotrofi, che operano l'ossidazione anaerobica dell'idrogeno, mentre la seconda via, detta acetoclastica, prevede la dismutazione anaerobica dell'acido acetico con formazione di metano e biossido di carbonio. La maggior parte della produzione di metano avviene attraverso il secondo meccanismo. Con la loro attività i due ceppi di batteri metanigeni svolgono due importanti funzioni nell'ambito della catena trofica anaerobica: da un lato degradano l'acido acetico e l'acido formico a CH₄ eliminando gli acidi dal mezzo e impedendo quindi l'inibizione dei fenomeni di degradazione di substrati organici per eccesso di acidità, dall'altro mantengono la concentrazione di H₂ a bassi livelli.



Schema della trasformazione del substrato all'interno del digestore

È evidente che la produzione di biogas costituisce il principale vantaggio derivante dalla digestione anaerobica dei rifiuti. La variazione della composizione del biogas è dovuta alla differente velocità di degradazione dei diversi componenti della sostanza organica immessa; inizialmente viene prodotto



biogas molto ricco di anidride carbonica, mentre successivamente la miscela si presenta molto ricca in metano.

Substrato	MESOFILIA			TERMOFILIA		
	Proc. umido	Proc. semi umido	Proc. secco	Proc. umido	Proc. semi umido	Proc. secco
Fraz. organica Selezionata mecc.	0,17-0,23	0,23-0,30	0,35-0,45	0,20-0,30	0,30-0,41	0,35-0,45
Fraz. organica da raccolta differenziata	0,55-0,70	0,55-0,70	0,55-0,75	0,60-0,75	0,60-0,75	0,60-0,75

Composizione (in volume)	Biogas			
	Metano	CH ₄	55-65	%
Anidride carbonica	CO ₂	35-45	%	
Idrogeno solforato	H ₂ S	0,02-0,2	%	
Idrogeno, Ossigeno	H ₂ , O ₂	tracce		
Azoto, Ammoniaca	N ₂ , NH ₃	tracce		
Vapor acqueo	H ₂ O	saturazione		
Densità	1,25		kg/Nm ³	
Contenuto energetico (PCI)	19.800		kJ/Nm ³	
	5,7		kWh/Nm ³	
	4.730		kcal/Nm ³	

Come anticipato, la tecnologia di DA scelta per la presente proposta progettuale è del tipo dry con funzionamento plug-in flow, con reattore (digestore) in cui il flusso a pistone prosegue orizzontalmente. Il moto di avanzamento del materiale trattato è assistito da miscelatori a lenta rotazione posti internamente al reattore che omogeneizzano il materiale trattato, lo degasano e risospendono il materiale inerte grossolano. Esistono oramai sul mercato molti produttori di impianti che adottano questa tecnologia, con differenze che sia dal punto di vista geometrico che di quello relativo alle modalità di alimentazione, miscelazione ed estrazione del digestore, risultano certamente non sostanziali ai fini della descrizione del processo, così come del bilancio di massa e di energia e della valutazione degli impatti dell'impianto.

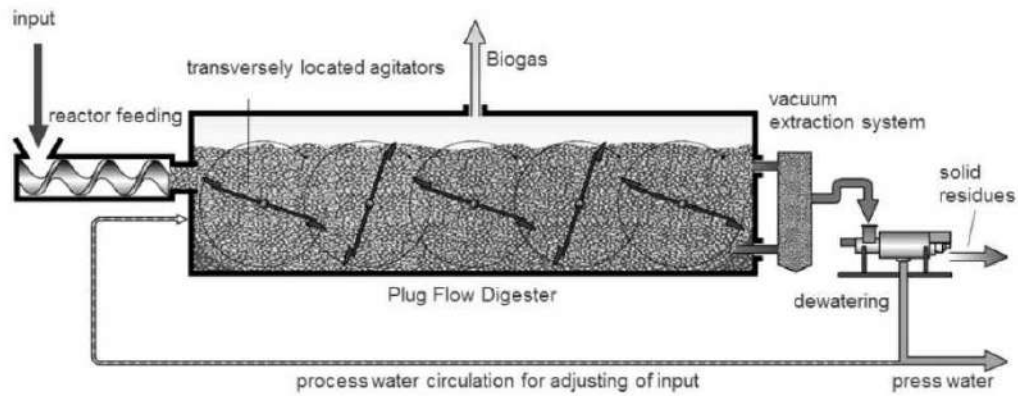
A scopo meramente cautelativo si osserva che alcuni dei fornitori presenti sul mercato consigliano di strutturare la FORSU pretrattata in ingresso al digestore con i sovralli della vagliatura del compost o, addirittura, con verde tritato, così da migliorare l'avanzamento del materiale nel digestore. Al fine di non sottodimensionare il digestore, nel bilancio di massa è stata contemplata tale possibilità.

La frazione organica pretrattata, proveniente dalla linea di pretrattamento, confluisce quindi nella vasca di alimentazione, dimensionata per lo stoccaggio di materiale pretrattato occorrente per almeno 2,0 giorni di alimentazione del digestore; in effetti, al fine del mantenimento delle condizioni ottimali del processo biologico, è indispensabile che lo stesso venga alimentato in maniera costante, anche durante il weekend o gli eventuali periodi di fermo-impianto della linea di pretrattamento. La linea di alimentazione sarà preferibilmente realizzata mediante sistema di pompaggio, con sistema di coclee o

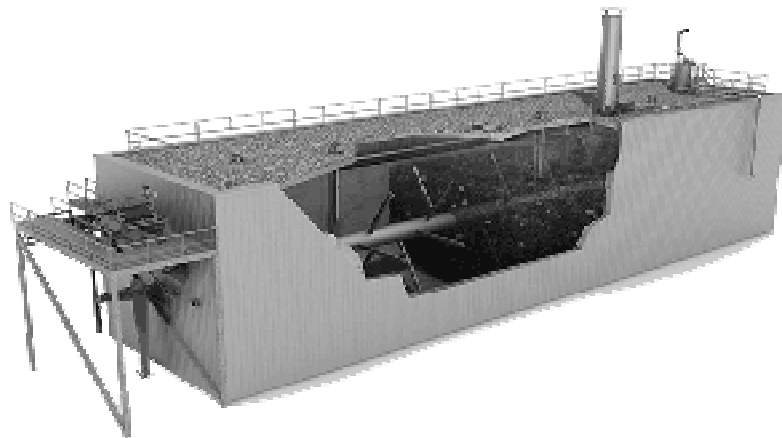


altro sistema equivalente indicato dal costruttore dell'impianto, per evitare la dispersione di odori e l'eventuale caduta di materiale organico sulle platee esterne al capannone. Come detto il sistema di digestione anaerobica proposto è di tipo a secco, con funzionamento in continuo, flusso a pistone e operante in regime termofilo (temperatura media $>50^{\circ}\text{C}$).

Si riportano alcuni schemi grafici relativi al funzionamento e alle componenti impiantistiche degli impianti di Digestione Anaerobica, e alcune immagini a titolo di esempio.



Schema generale del processo e degli elementi impiantistici del digestore anaerobico



Vista tridimensionale di digestore anaerobico ed esempi generici di digestori



Il dimensionamento del digestore viene sviluppato in funzione dei quantitativi in ingresso all'impianto, degli scarti, del ricircolo ipotizzato e del tempo di permanenza della miscela nel processo di DA, valore quest'ultimo che varia a seconda del costruttore individuato dai 21 ai 30 giorni. Per correttezza nei confronti del lettore si evidenzia che il costruttore dell'impianto verrà individuato con gara pubblica, così che la scelta, non tanto del processo quanto dei componenti tecnologici e dei parametri di processo, sarà definita con la scelta del costruttore.

Questi parametri, peraltro, non influiscono sul funzionamento complessivo del processo e sulla qualità dei prodotti finali ottenibili dall'impianto, non fosse altro per il fatto che il digestato in uscita dal fermentatore subisce un ulteriore processo di bio-ossidazione accelerata con conseguente processo di igienizzazione a temperatura superiore ai 55°C.

In funzione dei dati già riportati si ottiene comunque il seguente sviluppo, idoneo alla definizione delle caratteristiche geometriche dell'opera e tale da permettere la successiva adozione di tutte le tecnologie attualmente disponibili sul mercato:

	U.M.	QUANTITÀ
Quantità materiale caricato al digestore	t/a	27'300
Densità stimata	t/m ³	0,85
Volume materiale da trattare	m ³ /a	32'100
Volume giornaliero materiale da trattare	m ³ /g	88,0
Durata processo	g	23
Volume utile necessario da calcolo	m ³	2'000 circa
Volume utile digestore da progetto	m ³	2'300 circa

Il digestore funge anche da camera di compensazione da cui il biogas fluisce in modo costante alla sezione upgrading; non è quindi previsto un gasometro, che consentirebbe comunque di far fronte, con le volumetrie standard, solo a poche ore di produzione (massimo due ore). A seconda della tecnologia installata può essere presente un sistema di ricircolo del digestato estratto dal digestore, con ricircolo che avviene in modo automatico comandato dal programma di supervisione.

All'interno del digestore si crea un perfetto tubo di flusso in cui sono identificabili, in tutta la sua lunghezza, le 4 fasi della digestione anaerobica. Sull'intera lunghezza del digestore sono ubicati 3 punti di prelievo per il monitoraggio del processo.

Dopo aver sottoposto i rifiuti alla depurazione dai materiali non decomponibili, con scarti ipotizzati pari al 15% del rifiuto in ingresso, la percentuale di sostanza secca nella vasca di alimentazione varia dal 20% al 30%, mentre all'interno del digestore tale percentuale scende tra il 18% ed il 28%, normalmente



con valori più elevati in testa al digestore e più bassi in coda. La temperatura di funzionamento del processo può variare tra i 35 e i 55 °C.

Il tetto del digestore è praticabile da un apposito piano di transito dove vengono installati i dispositivi di sicurezza, quali guardia idraulica, disco di rottura e i punti di prelievo dei campioni di digestato per le analisi di routine (la torcia è installata a terra nella stazione di upgrading nel caso in esame).

Per il prelievo di campioni di substrato dal fermentatore, nella lunghezza di quest'ultimo sono disposte tre apposite lance; tali lance sono eseguite come tubi di immersione con coperchio chiudibile. La profondità di immersione al di sotto del livello minimo di riempimento è di qualche decina di cm, quindi una fuga di gas rimane esclusa in ogni momento.

Il funzionamento del digestore è automatico ed è gestito direttamente dal programma in cabina di comando. Nell'eventualità che il rifiuto conferito all'impianto si presenti secco è prevista la possibilità di intervenire umidificando la massa mediante l'aggiunta di acqua industriale e/o percolato raccolto c/o l'impianto. Affinché il processo di digestione anaerobica proceda regolarmente con la corretta efficienza in termini di produzione di biogas, il digestore viene mantenuto nell'intervallo di temperatura ottimale per la popolazione dei batteri metanigeni, in quanto hanno un più lento metabolismo e necessitano di più attenzioni. A tale scopo il digestore è dotato di un efficiente sistema di riscaldamento della massa in fermentazione, costituito da elementi tubolari disposti verticalmente all'interno della camera di fermentazione, a diretto contatto con la massa, attraversati da acqua calda alimentata dal circuito idraulico connesso al sistema di riscaldamento (caldaia a gasolio).

Questi scambiatori verticali sono resi più fitti in prossimità dell'ingresso del rifiuto fresco che in genere, soprattutto nel periodo invernale, è caratterizzato da temperature più basse, e si diradano man mano che si procede verso il sistema di estrazione. Il digestato è scaricato tramite un sistema di tubazioni alimentato da una robusta pompa a pistone o altro sistema equivalente, a seconda del fornitore individuato, in grado di trasferire il materiale alle successive sezioni di trattamento.

In condizioni ottimali non si prevedono esuberi di percolato, ma nel bilancio di massa è stato cautelativamente considerato un volume di circa 4.000 m³/a di percolato a smaltimento.

Nelle condizioni sopra elencate si prevede che il digestore funzioni con una pressione positiva (rispetto a quella atmosferica) nell'ordine di 15-50 mbar e una produzione media di biogas di circa 500 Nm³/h. Le soluzioni adottate nell'alimentazione (entrata diretta) escludono il rischio che entri ossigeno nel fermentatore.

Qualora si presentino delle condizioni straordinarie che esulano dal normale funzionamento, come già accennato in precedenza sono previsti tre livelli di sicurezza contro il rischio di esplosioni, precisamente torcia, guardia idraulica e disco di rottura.



B.4.4 Trattamento aerobico

Si è già riferito del fatto che lo scarto derivante dalla digestione anaerobica deve essere sottoposto ad una fase di trattamento aerobico, operata in una sezione detta di compostaggio.

Lo scopo è quello di trasformare la sostanza organica contenuta nel digestato in composti umosimili, simulando artificialmente il processo di umificazione che avviene spontaneamente nel suolo a carico di scarti vegetali e animali. Se l'umificazione si inserisce nell'ecosistema naturale come anello di chiusura del ciclo del carbonio, nello stesso spazio in cui il carbonio è stato fissato per via fotosintetica (lettiere di boschi e foreste), il compostaggio rappresenta, in un sistema antropizzato, un processo industriale che recupera materia ed energia da biomasse agro-industriali o rifiuti organici, così da consentire la chiusura del ciclo del carbonio in una gestione integrata dei rifiuti che si pone l'obiettivo della restituzione di materia a suoli agricoli.

In natura la trasformazione della sostanza organica viene controllata da una serie di meccanismi che fanno parte di un complesso sistema in equilibrio, moderatamente condizionato dalla variabile tempo. Tale affermazione risulta meno attinente quando si considera un processo di compostaggio, in cui la tipologia e la velocità di trasformazione della sostanza organica devono essere controllati adottando una serie di accorgimenti tecnologici quali l'areazione forzata, il rivoltamento e la bagnatura dei cumuli.

Gli obiettivi principali di un processo di compostaggio industriale sono individuati in:

- ◆ decomporre la sostanza organica potenzialmente fermentescibile dei rifiuti in un prodotto stabile;
- ◆ eradicare dai rifiuti organici i microrganismi patogeni per l'uomo, gli animali e le piante;
- ◆ ridurre o eliminare i fattori responsabili di effetti fitotossici;
- ◆ trasformare la sostanza organica in composti umosimili.

Il processo di compostaggio evolve essenzialmente attraverso due fasi: la fase *attiva*, detta anche termofila o di bioossidazione, e la fase detta *di maturazione* o di cura.

Durante la fase attiva ha luogo prevalentemente la demolizione delle molecole organiche più facilmente degradabili (zuccheri, acidi organici, amminoacidi, etc); questo comporta un notevole consumo di ossigeno e la produzione di calore, con innalzamento della temperatura della massa sino a valori che oscillano tra 50-70 °C. Le condizioni termofile, che persistono per tempi più o meno prolungati, assicurano l'eradicazione degli agenti patogeni per l'uomo e gli animali e la devitalizzazione dei semi delle erbe infestanti eventualmente presenti. La fase termofila del processo di compostaggio, della durata prevista di circa 33 giorni, viene condotta all'interno di ambienti confinati dotati di sistemi di areazione forzata e di sistemi di aspirazione e depurazione delle arie esauste.

Durante la fase di maturazione vengono degradati i composti organici più resistenti e parte della sostanza organica viene riorganizzata a formare composti umosimili. In questa fase la temperatura si abbassa raggiungendo valori inferiori a 40°C data la ridotta velocità delle reazioni biochimiche



coinvolte. La fase di cura ha una durata media di 37 giorni e può essere condotta in aie aperte purché fornite di basi cementate, sistemi di intercettazione del percolato e sistemi di aerazione delle masse.

Nel complesso il processo totale di trattamento ha una durata minima di 90 giorni, come stabilito dal DM 27/03/1998.

I microrganismi impegnati sono prevalentemente batteri aerobi nel corso della fase termofila, mentre nella fase di cura prevale l'azione di attinomiceti, funghi, protozoi, alghe, meso- e macro-organismi.

Tra i vari fattori che regolano la degradazione della sostanza organica nel corso del compostaggio è corretto elencare:

- ◆ disponibilità di ossigeno;
- ◆ temperatura;
- ◆ umidità;
- ◆ disponibilità di nutrienti;
- ◆ pH.

Ciascuno di questi è un fattore limitante l'evoluzione del processo e viene regolarmente monitorato negli impianti di compostaggio, al fine creare e/o ripristinare le condizioni ottimali allo sviluppo e all'attività dei microrganismi.

Di contro l'esperienza acquisita nella gestione di questo processo ha ormai consolidato azioni che garantiscono il corretto svolgimento del processo:

- ◆ miscelazione di matrici umide e matrici strutturanti per la regolazione della porosità della massa e del rapporto C/N (carbonio/azoto);
- ◆ aerazione forzata;
- ◆ rivoltamento e bagnatura dei cumuli.

Anche se il compost è un fertilizzante organico ricco in composti umosimili, il compostaggio non è un processo specificamente finalizzato alla produzione di humus. Esso ha, infatti, come obiettivo principale quello di produrre sostanza organica parzialmente organizzata, stabile e priva di effetti fitotossici. Se condotto correttamente e operato su rifiuti privi di contaminanti (vetro, plastica, metalli) che ne limitano il riutilizzo in natura, la sostanza organica si degrada velocemente e, una volta incorporata nel suolo, continua a trasformarsi diventando infine humus.

Nel caso in esame il processo di compostaggio viene organizzato e gestito in differenti fasi operative.

A) Miscelazione

Giornalmente si procede all'estrazione, dalla parte terminale del digestore, di una quantità predeterminata di digestato. Questa aliquota viene avviata, assieme alla quota parte di strutturante



ricavato dai rifiuti lignocellulosici, alla zona di miscelazione dove è presente un miscelatore con cui viene confezionato un materiale con caratteristiche ottimali per le successive fasi di aereazione. Il sistema opera in discontinuo, con operazione effettuata durante il turno lavorativo con mezzi meccanici. La miscelazione del digestato con rifiuto verde tritato garantisce un corretto rapporto strutturante e assolve alla funzione di “inoculo” della massa avviata a biostabilizzazione in biocella.

La miscela in uscita viene posizionata nell'area di scarico collocata a valle del miscelatore su una superficie di circa 40 m², con una capacità di stoccaggio pari a circa 30 t.

B) Biossidazione

Una volta preparata la miscela si provvede a disporla nelle biocelle confinate dove ha inizio la fase attiva, anche definita di “biossidazione accelerata”, in cui sono più intensi e rapidi i processi degradativi a carico delle componenti organiche maggiormente fermentescibili. In questa fase, che si svolge tipicamente a temperature di almeno 55 °C, si palesa la necessità di drenaggio dell'eccesso di calore dal sistema e si ha una elevata richiesta di ossigeno necessario alle reazioni biochimiche.

La biossidazione aerobica in biocella presenta numerosi vantaggi, primi tra tutti i seguenti:

- ◆ le reazioni biochimiche sono più rapide;
- ◆ si evita l'instaurarsi di meccanismi anaerobici, causa di emissioni maleodoranti e nocive;
- ◆ l'energia sviluppata provoca un aumento della temperatura della biomassa, provocandone la sterilizzazione e l'essiccazione;
- ◆ le prime fasi di biossidazione, tipicamente le più odorigene, sono condotte in reattori confinati e controllati nei quali è più facile controllare, captare e inviare a trattamento le emissioni.

Le biocelle sono reattori chiusi di grandi dimensioni, realizzati in calcestruzzo armato, il cui pavimento è provvisto di un sistema integrato di insufflazione dell'aria di processo. Vengono caricate attraverso la porta anteriore mediante pala meccanica; l'operatore della pala cura anche la distribuzione del materiale all'interno delle biocelle. Durante le fasi di carico e scarico la biocella viene ventilata.

Il processo di biossidazione accelerata dura circa 33 giorni ed è effettuato in biocelle di dimensioni di 30.00*6.00*6.00 metri ad alta resistenza ai solfati e agli attacchi chimici, con portoni realizzati internamente in acciaio inox coibentato in poliuretano. Ogni tunnel è dotato di un sistema di tubazioni per l'insufflazione e il ricircolo dell'aria, da un sistema di tubazioni annegate nel pavimento (spigot) che ha la duplice funzione di insufflare aria dal ventilatore di cui è equipaggiata la singola cella e drenare il percolato verso il sistema di collettamento dello stesso; completano l'impiantistica il sistema di irrigazione e i misuratori dei parametri di processo tra cui ad esempio le sonde di temperatura.

Terminato il caricamento del tunnel si provvede alla omogeneizzazione delle condizioni di umidità del cumulo e alla insufflazione di ossigeno, condizione che attiva i processi di decomposizione esotermici, tali da innalzare la temperatura della cella (e del materiale). In questa fase si provvede sia al controllo



della temperatura (che, come detto, deve raggiungere almeno i 55 °C) che del tenore di ossigeno rilevato sull'aria aspirata dalla cella, governando il processo tramite la variazione della portata dell'aria insufflata. Se le condizioni di preparazione della miscela sono adeguate, la temperatura raggiungerà il valore previsto entro le prime 24 ore dalla chiusura della cella (fase di attivazione del processo).

La fase successiva a cui viene sottoposto il cumulo è quella della "igienizzazione del materiale", condizione che prevede una temperatura costantemente superiore ai 55 °C per una durata di almeno 3 giorni. La regolazione della temperatura è attuata tramite l'insufflazione dell'opportuno quantitativo di aria fresca, così da assicurare l'apporto della giusta quantità di ossigeno utile al mantenimento della temperatura richiesta, con controllo che prevede il monitoraggio dei parametri relativi ad umidità, pH e temperatura.

Ultimata la igienizzazione, il cumulo viene sottoposto alla fase di compostaggio vera e propria (biossidazione), periodo nel quale il materiale viene mantenuto in un range di temperatura variabile tra i 45 ed i 50 °C tramite la regolazione della portata d'aria insufflata, operando, nello specifico, l'immissione di aria fresca e di circolo. La durata di questa fase sarà limitata dalla creazione di canali preferenziali di uscita dell'aria attraverso il materiale e dal distacco dalle pareti laterali dovuto al calo volumetrico.

A completamento del processo si avranno le fasi di raffreddamento, con essiccamento del materiale operato mediante alte portate d'insufflazione e la fase di scarico, comprensiva delle operazioni di pulizia delle canaline che collegano i fori d'insufflazione sul pavimento.

In funzione della degradazione già subita nella fase di digestione anaerobica si prevede una durata della fase di biossidazione e igienizzazione stimata complessivamente in 33 giorni, periodo di trattamento che garantisce l'acquisizione dei seguenti obiettivi:

- ◆ stabilizzazione del materiale trattato;
- ◆ abbattimento delle emissioni maleodoranti tipiche di una matrice organica putrescibile;
- ◆ riduzione in volume e peso della stessa e la disattivazione degli organismi patogeni (igienizzazione).

Per l'insufflazione delle biocelle verrà utilizzata prevalentemente l'aria proveniente dall'aspirazione dei locali di ricezione e pretrattamento, ottimizzando in questo modo il bilancio delle arie ed energetico dell'impianto.

L'irrigazione del percolato dei tunnel aerobici verrà eseguita mediante ugelli di irrorazione a pioggia, disposti sul soffitto delle biocelle, i quali riceveranno il liquido dalla vasca del percolato attraverso una serie di tubazioni sostenute da un sistema di pompe dedicate; tali linee sono dotate di filtri in linea per evitare l'intasamento degli ugelli. Qualora necessario, dopo la fase di igienizzazione, sarà inoltre possibile irrigare con acqua.



Nel seguito si riportano sinteticamente i calcoli effettuati per il dimensionamento delle celle dedicate alla biostabilizzazione del materiale.

Nel dettaglio si riportano di seguito i dimensionamenti:

Configurazione progettuale	u.m.	quantità
Quantità materiale caricato in biocelle	t/a	27'775
Densità stimata	t/m ³	0,62
Volume materiale da trattare	m ³ /a	44'798
Volume materiale da trattare	m ³ /giorno	123
Altezza di carico nella cella	m	3,7
Volume utile biocella	m ³	670
Durata processo	g	38
n. biocelle da calcolo	n	6,9
n. biocelle da progetto	n	7
Volume annuo di trattamento singola biocella	m ³ /a	6'400

Si prevedono, quindi, n. 7 biocelle aerobiche dedicate al trattamento del materiale derivante dalla miscelazione tra digestato e rifiuto lignocellulosico triturato.

Ogni biocella è munita di ventilatore indipendente, con portata non inferiore a 15'000 m³/h e pressione totale di mandata non inferiore a 8'500 Pa, regolato con inverter. La portata e la pressione servono ad assicurare una ventilazione del cumulo di materiale anche se sensibilmente compattato. Il ventilatore e i condotti in aspirazione dalle biocelle sono tutti in acciaio AISI 304 o di qualità superiore, tale da evitare la possibile corrosione generata dall'umidità presente nella biocella. Il dimensionamento di ventilatori in accordo con le BAT di settore richiede, nella prima fase di trasformazione, una portata non inferiore a una portata specifica media continuativa di 15 Nm³/h*ton biomassa (tal quale). È quindi evidente, anche in funzione dell'esperienza maturata in impianti simili, la scelta di dimensionare il ventilatore per una portata specifica che in realtà si attesta su un valore assai maggiore, prossimo ai 40 Nm³/h*ton biomassa, sicuramente cautelativa e funzionale allo scopo.

C) Maturazione

Terminata la fase di bioossidazione accelerata, il materiale precompostato viene estratto dalle biocelle con pala gommata e disposto in un fabbricato di ampie dimensioni, con superficie nettamente superiore a quella delle singole biocelle ma con stesso sistema di diffusione dell'aria a pavimento. Il materiale, mantenuto in cumulo, completa così la fase di maturazione, con stazionamento e conseguente tempo di permanenza sufficiente ad ottenere un IRD coerente con la normativa sugli ammendanti compostati misti. La fase di maturazione viene quindi gestita in cumuli statici con rivoltamenti periodici, funzionali a garantire l'aerazione della massa in finissaggio, effettuati mediante pala meccanica.



Nel caso specifico, nel rispetto delle normative vigenti in ambito di sicurezza, si è optato per una soluzione che configura la sezione di maturazione con 2 platee areate separate da un corridoio di passaggio e manovra, lasciando all'impianto la possibilità, nel futuro, di gestire vantaggiosamente piccole variazioni quali-quantitative dei flussi in ingresso; la soluzione adottata garantisce peraltro la riduzione dei residui rischi di incendio.

Si riportano di seguito i dimensionamenti effettuati:

	u.m.	quantità
Rifiuto in ingresso	t/a	19'442
Densità stimata	t/m ³	0,5
Volume materiale da trattare	m ³ /a	38'884
Area	m ²	1'400
Altezza di carico h*	m	3,5
Volume utile maturazione	m ³	4'000
Durata processo	g	37

D) Vagliatura finale del compost

Al termine della fase di maturazione, il materiale compostato viene trasferito a un sistema di vagliatura finale e di raffinazione.

La vagliatura avviene in un'area chiusa, a sud del capannone di maturazione.

Il compost maturo e grezzo viene separato meccanicamente e la frazione passante al vaglio (< 10 mm) è considerata compost raffinato di qualità; il sovrullo (> 10 mm), dopo aver subito la separazione di eventuali plastiche residue mediante separatore aeraulico, viene inviato alla sezione di preparazione della miscela di alimentazione al digestore con funzione di strutturante. Al fine di evitare la dispersione di polveri entro il capannone, al di sopra del vaglio è installata una cappa di aspirazione collegata al sistema di trattamento delle arie esauste generale, previo pretrattamento mediante filtro a maniche, analogamente a quanto previsto per la raffinazione intermedia.

E) Stoccaggio compost

Lo stoccaggio temporaneo del compost maturo avviene in una porzione della tettoia posta sul lato sud del comparto, a cui si aggiunge lo spazio adibito a movimentazione mezzi. La tettoia si estenda su una area di circa 1.700 m², di cui circa 1.000 adibiti a stoccaggio.

In tabella seguente si riportano i dimensionamenti effettuati:

	u.m.	quantità
Quantitativo annuo	t/a	15'311
Densità	t/m ³	0,4



Volume annuo	m ³ /a	38'277
h cumulo*	m	3,5
Volume disponibile	m ³	3'500
Giorni stoccaggio	g	28

NOTE:

* in questa fase l'altezza del cumulo non è più fattore limitante e può essere portata anche a valori maggiori, con possibile aumento della flessibilità di giorni di stoccaggio, comunque ritenuti più che abbondanti.

B.4.5 Captazione, stoccaggio del biogas e successivo trattamento di raffinazione in biometano

Il biogas grezzo prodotto all'interno del digestore è saturo di vapore acqueo, con contenuto medio di metano pari a circa il 60%, e con restante parte del gas costituita principalmente da anidride carbonica, piccole quantità di azoto e ossigeno molecolari e la presenza di tracce di idrogeno solforato, ammoniaca e composti organici volatili (terpeni e silossani).

Per trasformare il biogas in biometano e renderlo di qualità equivalente al normale gas naturale prodotto da fonte fossile è necessario sottoporlo a una serie di pretrattamenti (deumidificazione, desolfurazione, ecc.) e a un processo di rimozione del maggior contaminante (l'anidride carbonica) chiamato *upgrading*.

Le apparecchiature che compongono l'impianto di upgrading sono generalmente collocate all'interno dell'area tecnologica (ma ad adeguata distanza dall'impianto) su isole tecnologiche dimensionate in funzione della portata da trattare e delle prescrizioni impartite dal gestore della rete nazionale.

Attualmente sono disponibili sul mercato un certo numero di tecnologie per la fase di upgrading del biogas; è difficile fare un paragone universalmente valido tra queste, in quanto molti parametri essenziali dipendono fortemente dal contesto locale.

Anche in funzione delle scelte costruttive già relazionate, con un impianto concepito in modo flessibile e modulare al fine di accettare eventuali e future variazioni quali-quantitative dei rifiuti in ingresso, la ***tecnologia*** più opportuna da adottare è quella detta "***a membrane***", soluzione che consente di rispettare i seguenti obiettivi:

- ♦ elevato recupero di CH₄;
- ♦ conseguente minor presenza di CH₄ nel gas scartato (off-gas), con beneficio sia in termini ambientali che di massimizzazione del recupero;
- ♦ consumi energetici comparabili con la maggior parte delle altre tecnologie;
- ♦ utilizzo di reagenti limitato alla fase di pretrattamento;



- ♦ risparmio della risorsa idrica;
- ♦ risparmio di energia termica, che può invece essere recuperata dalla compressione del biogas.

Prima di giungere all'impianto di upgrading vero e proprio, il flusso di biogas proveniente dalla sorgente rappresentata dal digestore viene pretrattato in sistemi di filtrazione, realizzati come tutti i condotti in acciaio AISI 304, e sottoposto a separazione delle condense.

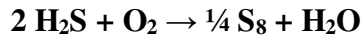
Il biogas in ingresso è aspirato dal digestore tramite turbocompressori multistadio (aspiratori o soffianti) che mantengono in depressione il collettore di collegamento tra digestore e aspiratore (condotta a monte) e in pressione il collettore di collegamento al gruppo di upgrading (condotta di valle). La condotta di monte (collegamento tra digestore ed aspiratore) essendo come detto sempre gestita in depressione, è quindi soggetta a possibili strozzature e sifoni idraulici a causa dell'accumulo di condense generate da temperature di rugiada, e proprio per questo vengono inserite guardie idrauliche e scarichi di condensa, raccolta in pozzetti a tenuta e gestita come percolato.

Altra attenzione che si deve adottare ogni qualvolta si provvede a comprimere il biogas (incremento della pressione a valle della girante) e quindi a riscaldarlo in virtù del passaggio all'interno della soffiante, è quella di effettuare il suo successivo raffreddamento così da separare l'umidità dal flusso (condensa) ed evitare fenomeni di cavitazione nelle apparecchiature poste a valle.

Da ultimo si specifica che i collettori da utilizzare devono essere idonei al trasporto del biogas e in grado di sopportare le pressioni di esercizio imposte dal gestore della rete nazionale. In queste condizioni, non negoziabili, si utilizzano di norma tubazioni in HDPE (polietilene ad alta densità) per le condotte interrate e in depressione rispetto alla pressione atmosferica (quale quella di collegamento tra digestore e sezioni di upgrading) e collettori in acciaio AISI 304 e 316 per le parti fuori terra e in pressione.

A monte dell'aspiratore, al termine della condotta di collegamento tra digestore e sezione di upgrading, è installata la prima filtrazione del biogas, con separatore ciclonico che permette la separazione di condense e particelle solide trascinate dal flusso. Subito dopo l'aspirazione (soffiante) è installata una sezione di filtrazione, così da garantire l'abbattimento dell'idrogeno solforato e dei VOCs (COV) residui.

La rimozione dell'idrogeno solforato avviene in due tempi. In primo luogo, il biogas attraversa un filtro a carboni attivi, cioè uno strato di carbone amorfo a elevata area specifica e in grado di trattenere proprio sulla sua superficie molte molecole di altre sostanze, tra cui COV (come silossani e terpeni), e per l'appunto l'idrogeno solforato; in seguito, l'ossigeno presente nel biogas ossida l' H_2S a zolfo elementare secondo la seguente relazione:

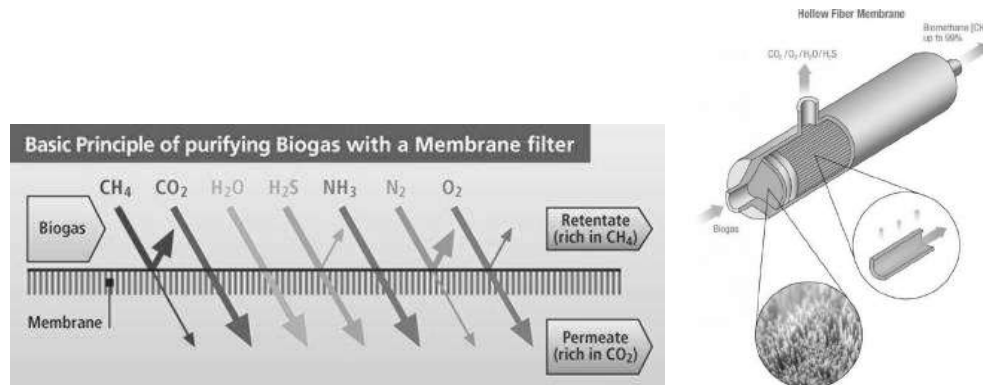


La presenza di ioduro di potassio catalizza (rende più veloce) la reazione.

Successivamente si ha un deumidificatore con chiller ad acqua: il biogas viene raffreddato, così che il vapore d'acqua condensi a contatto dei fasci tubieri con conseguente rimozione del liquido dal flusso.

Essendo presente un processo di deumidificazione, non è necessario il controllo dell' NH_3 , come indicato nella norma UNITS 11537:2019.

Infine si ha un compressore per avviare il biogas al trattamento di separazione del metano dall'anidride carbonica con un sistema a membrane a tre stadi.

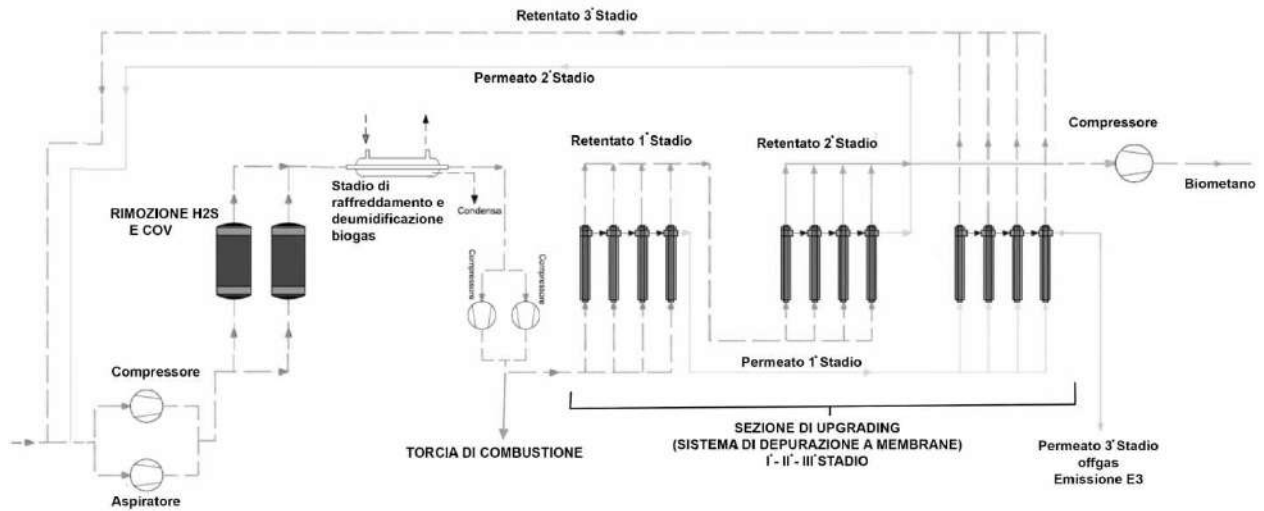


Schema generale del principio di purificazione del biogas tramite filtro "a membrana" e dettaglio del funzionamento del filtro stesso

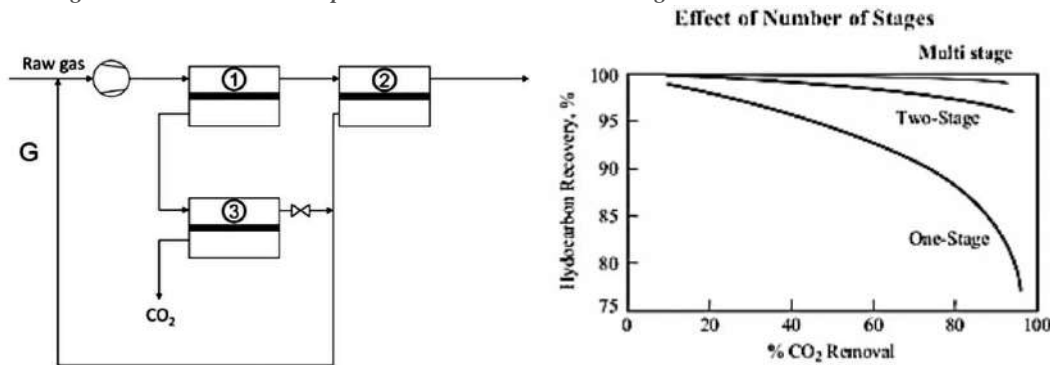
Ogni stadio di purificazione è composto da moduli a membrane tubolari del tipo "hollow-fiber". Il principio di funzionamento del processo di filtrazione si basa sulla maggiore permeabilità delle membrane rispetto ad alcuni gas. In questo caso, le membrane che si prevede di utilizzare sono maggiormente permeabili alle sostanze che devono essere separate dal metano, come la CO_2 , rispetto al metano stesso.

Queste sostanze effondono quindi molto più velocemente del metano dalle membrane e vanno a formare il gas permeato, mentre il metano viene trattenuto all'interno del modulo (gas retentato).

Il biogas viene prima compresso alla pressione operativa dell'impianto a membrane di 16 bar, e in seguito viene inviato al primo stadio del sistema a membrane dove il gas viene separato in un flusso ricco di metano (retentato di I° Stadio) e in un flusso con un maggior contenuto di anidride carbonica (permeato di I° Stadio).



Schema generale del sistema di depurazione "a membrana" del biogas

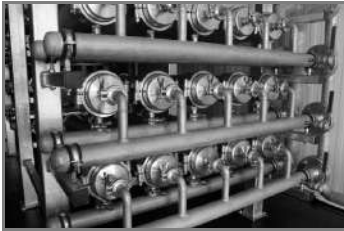


Diagrammi del sistema di depurazione "a membrana" del biogas

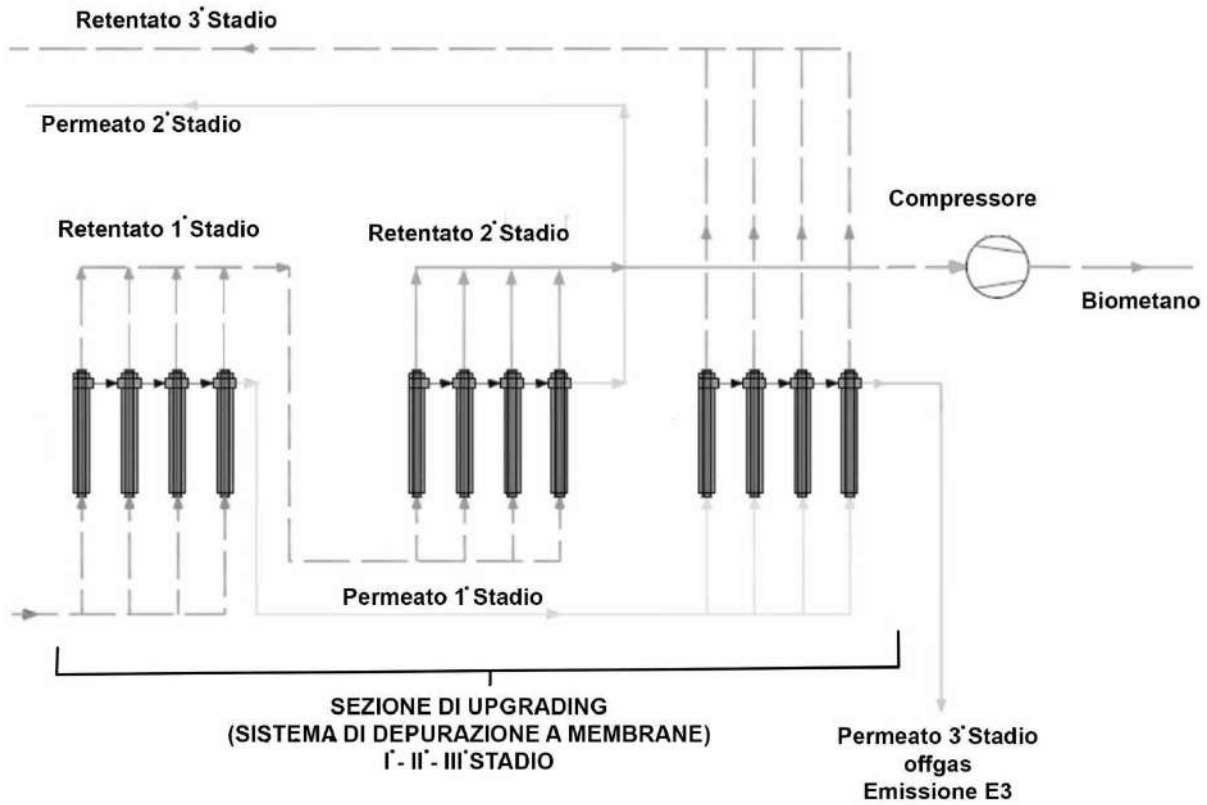
Il retentato del primo stadio viene inviato al secondo stadio di trattamento con membrane, che porta alla formazione di biometano (retentato di II° Stadio) e di un gas che presenta ancora un certo contenuto di metano (permeato di II° Stadio) che viene fatto ricircolare all'inizio del sistema di trattamento.

Il permeato proveniente dal primo stadio di trattamento viene separato nella terza sezione di trattamento a membrane, dove origina un gas composto quasi esclusivamente da anidride carbonica (permeato di III° Stadio) e un gas contenente ancora una certa quantità di metano (retentato di III° Stadio) che viene fatto ricircolare all'inizio del sistema di trattamento. A questo punto il biometano con elevato grado di purezza esce dalla sezione di upgrading e viene immesso in rete, tramite un ulteriore compressore qualora fosse necessaria l'immissione in alta pressione (60 atm).

Il permeato in uscita dal III° stadio di trattamento (di scarto e detto solitamente **off-gas**) pur essendo composto prevalentemente da anidride carbonica, contiene ancora una certa quantità di metano e viene inviato in atmosfera.



Esempio di sistema di filtri "a membrane"



Rappresentazione del funzionamento del sistema di upgrading a membrane (3 stadi)

Si riporta di seguito in forma tabellare il dimensionamento della stazione di upgrading:

	u.m.	quantità
Produzione totale biogas attesa	m ³ /a	3'825'000
Portata biometano attesa	m ³ /a	2'226'000
Ore funzionamento stazione upgrading	h/a	8.500
Portata media biometano	m ³ /h	262
Taglia stazione di upgrading (portata biometano)	m ³ /h	400

Potrebbe essere interessante valutare come possibile sviluppo futuro dell'impianto, escluso dal presente progetto, la possibilità di procedere all'installazione di ulteriore impiantistica finalizzata alla purificazione della CO₂ prodotta. I parametri di qualità del biometano per l'immissione in rete sono



desunti dalla delibera 204-2016-R-gas del 2016 e dalla UNI TS 11537:2019:

Caratteristiche chimiche ed energetiche del biometano

Caratteristica	Simbolo	Valore	Unità di misura
Potere calorifico superiore	PCS	34,95 ÷ 45,28	MJ/Sm ³
Indice di Wobbe	WI	47,31 ÷ 52,33	MJ/Sm ³
Densità relativa	<i>d</i>	0,555 ÷ 0,7	-
Punto di rugiada dell'acqua ≤ - 5°C a 7 000 kPa			
Punto di rugiada degli idrocarburi ≤ 0°C nel campo di pressione compreso tra 100 kPa e 7 000 kPa relativi ^{a)}			
Contenuto di ossigeno	O ₂	≤ 0,6	%mol
Contenuto di anidride carbonica	CO ₂	≤ 2,5	%mol
Contenuto di solfuro di idrogeno	H ₂ S	≤ 5	mg/Sm ³
Contenuto di zolfo da solfuro di idrogeno (H ₂ S) e solfuro di carbonile (COS)	-	≤ 5	mg/Sm ³
Contenuto di zolfo da mercaptani	-	≤ 6	mg/Sm ³
Contenuto di zolfo totale	-	≤ 20	mg/Sm ³
a) La misura del parametro è richiesta in presenza di arricchimento con GPL.			

Caratteristica	Simbolo	Valore ^{a)}	Unità di misura
Contenuto di silicio totale <u>volatile</u>	Si	0,3 ÷ 1 ^{b)}	mg/Sm ³
Contenuto di ossido di carbonio ^{c)}	CO	≤ 0,1	%mol
Contenuto di ammoniaca ^{d)}	NH ₃	≤ 10	mg/Sm ³
Contenuto di ammine ^{e)}	-	≤ 10	mg/Sm ³
Contenuto di idrogeno ^{f)}	H ₂	≤ 1	% Vol
Contenuto di fluoro ^{f)}	F	< 3	mg/Sm ³
Contenuto di cloro ^{g)}	Cl	< 1	mg/Sm ³
Olio da compressore ^{h)}	-	-	-
Polveri ^{h)}	-	-	-

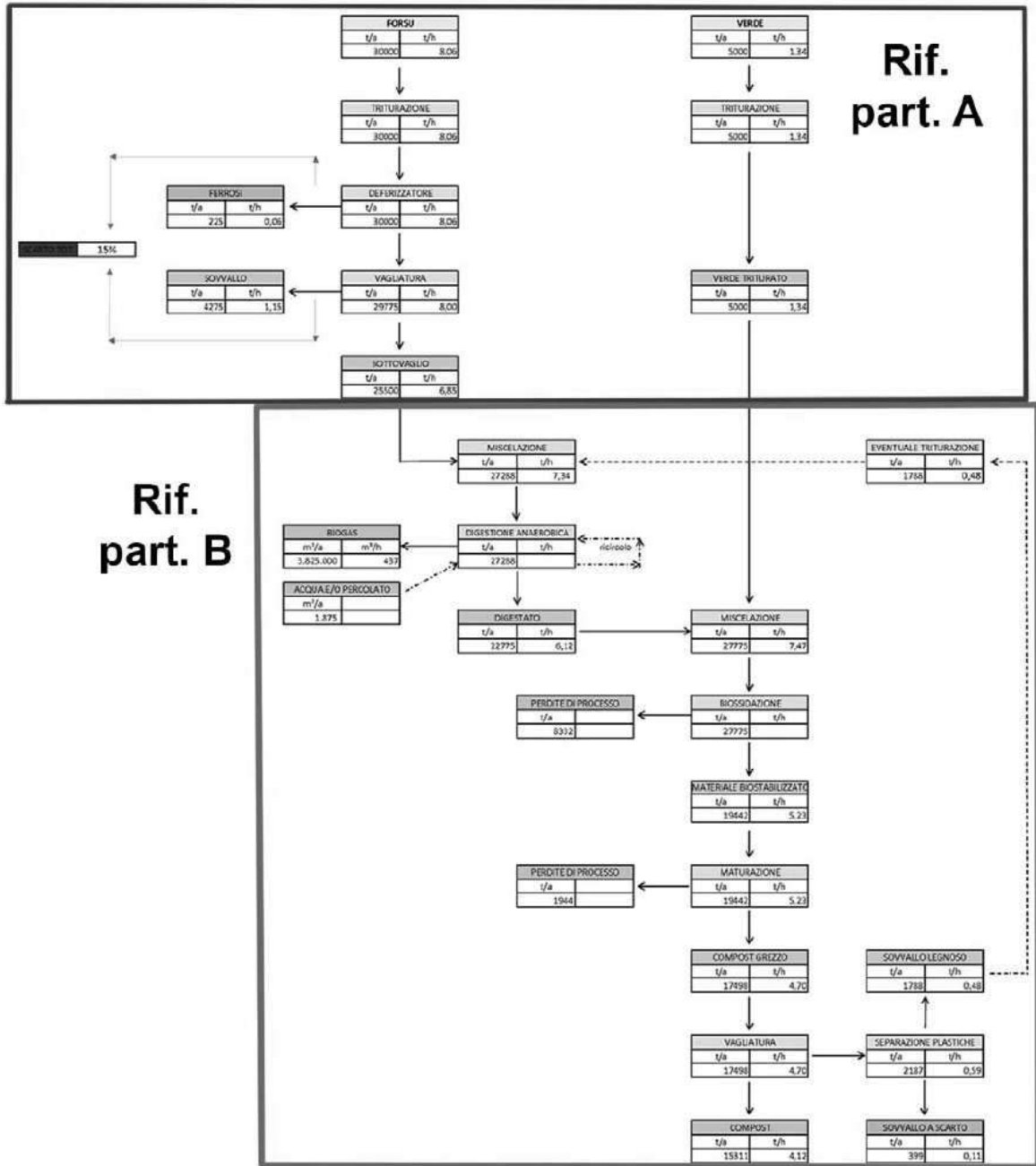
- a) I limiti sono indicati in valore assoluto, l'indicazione dei decimali non indica l'accuratezza del metodo di calcolo
- b) Per il Silicio totale volatile è proposto un intervallo. Studi hanno dimostrato che l'esposizione continua all'utilizzo del 100% di biometano negli utilizzatori per 15 anni richiederebbe una concentrazione massima di Si totale volatile inferiore a 0,1 mg Si/Sm³. Tuttavia un limite posto a questo livello determinerebbe difficoltà oggettive di misurazione questa è la ragione per cui viene fissato il limite inferiore dell'intervallo a 0,3 mg Si/Sm³. Si suggerisce che il valore limite che deve essere applicato all'immissione sia concordato, all'interno dell'intervallo proposto, tra il produttore di biometano ed il gestore della rete in cui il biometano verrà immesso tenendo in considerazione i limiti di misurazione e l'effettiva diluizione nel gas naturale. Il gestore di rete può individuare un valore specifico all'interno dell'intervallo indicato in tabella in base alle condizioni di diluizione assicurate dalla rete ricevente.
- c) Il valore di 0,1 % è stato assunto dal Regolamento EC Nr 1272/2008 CLP-Regulation.
- d) Se si dimostra l'assenza di acqua allo stato liquido nel biometano si può omettere la misurazione dell'ammoniaca esclusivamente per immissioni in rete di distribuzione.
- e) Se si dimostra l'assenza di acqua allo stato liquido nel biometano si può omettere la misurazione delle ammine esclusivamente per immissioni in rete di distribuzione.
- f) I valori limite per F e Cl saranno aggiornati in seguito all'evoluzione applicativa dell'UNI CEN/TR 17238. I valori qui indicati sono ritenuti prudenziali allo stato attuale di conoscenza.
- g) Gli alogenuri alchilici sono sostanze guida nel senso che il valore limite dato agli alogenuri fornisce automaticamente un valore limite soddisfacente di composti contenenti fluoro e cloro - la misura viene fatta sugli alogenuri.
- h) Per il contenuto di olio da compressore e polveri, il biometano deve esserne libero ovvero non superare una quantità minima che renda inaccettabile il biometano per gli utilizzatori finali. Tale condizione si considera rispettata mediante l'impiego di filtri a cartuccia che trattengano il 99% delle particelle solide > 5 [µm] ed il 99% delle particelle liquide ≥ 10 [µm]. Al fine di mantenere efficace la capacità di filtrazione le apparecchiature devono essere soggette a sorveglianza periodica secondo quanto prescritto nelle norme UNI 10702-1 e UNI 9571-1 per le parti applicabili.
- i) Al momento della redazione del presente documento non sono disponibili riferimenti legislativi o normativi relativi ai limiti di idrogeno ammessi nelle reti del gas naturale. Il valore proposto nella presente è la minima concentrazione limite indicata dall'Appendice C (informativa) della UNI EN 16726 cui si rimanda il lettore per ulteriori approfondimenti. Questo valore potrà essere adeguato in base all'evoluzione del contesto normativo.

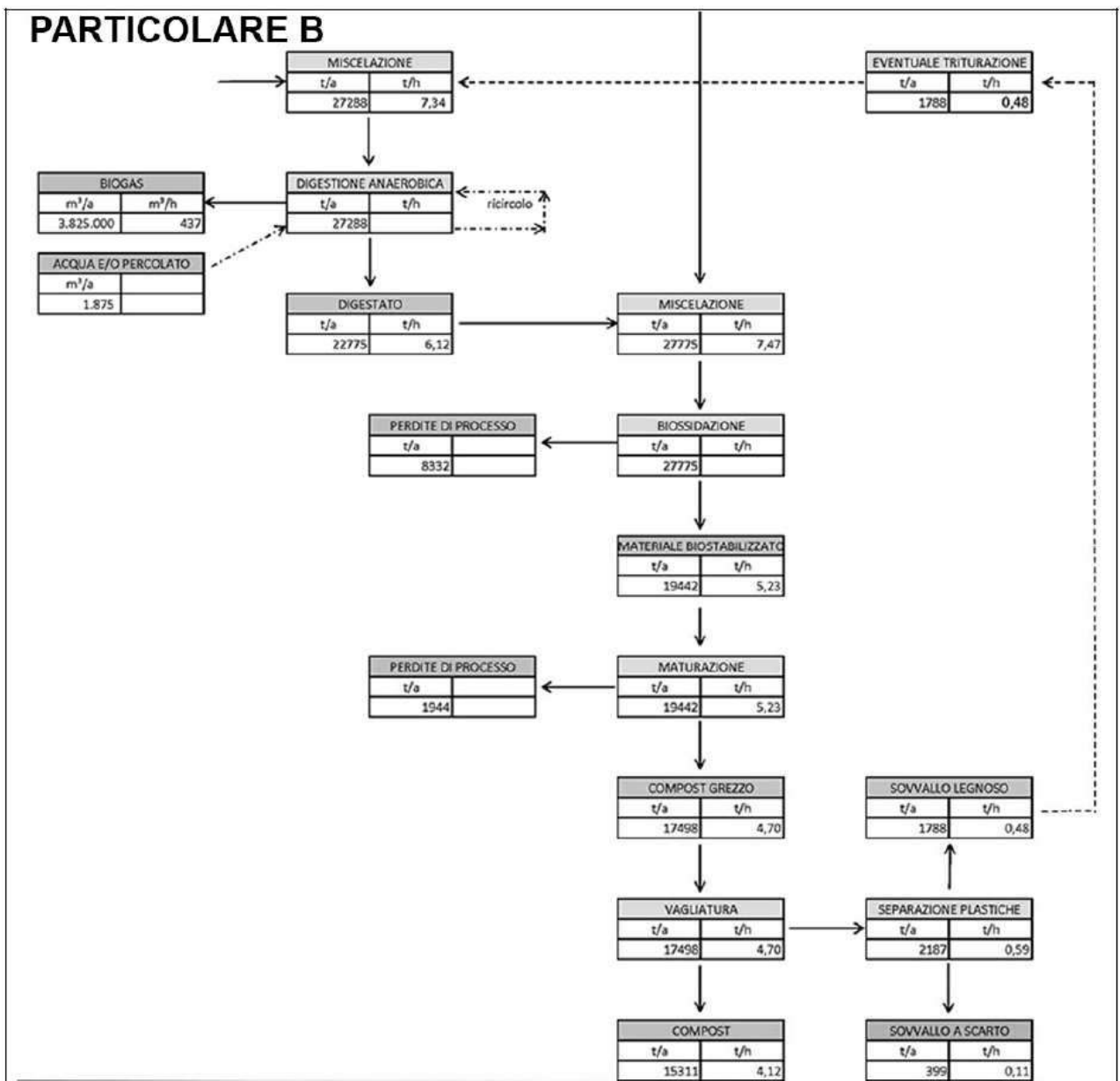
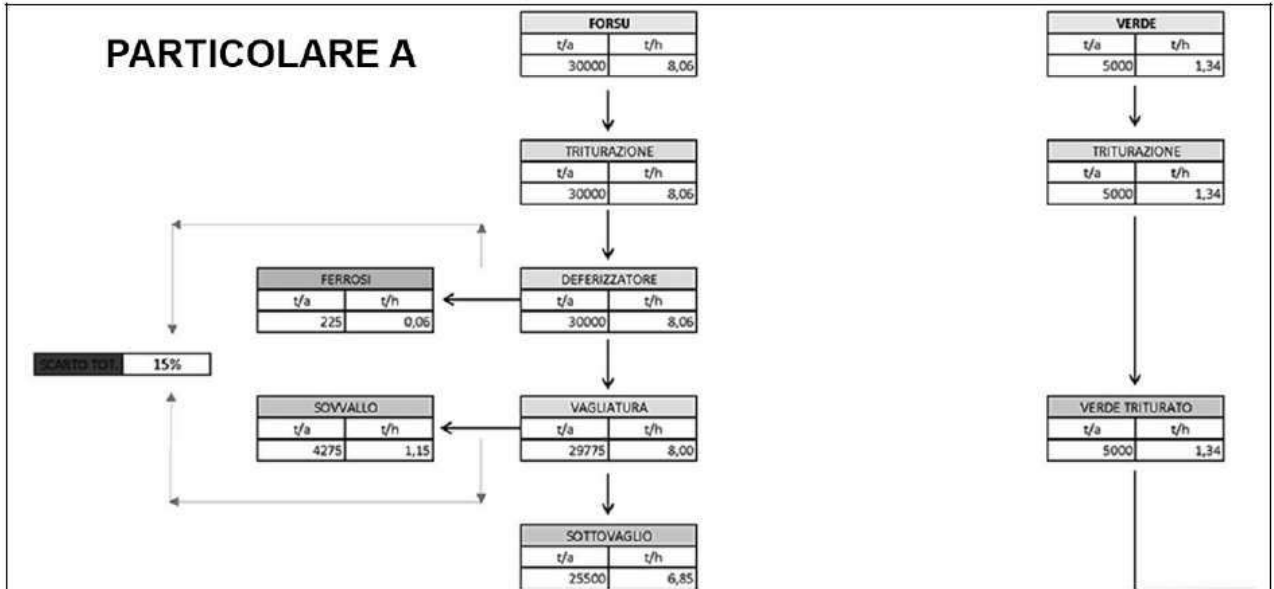
Si specifica che il progetto dell'immissione in rete sarà approfondito in fase di progettazione esecutiva in funzione dei dati raccolti da SNAM o eventualmente dal Gestore della rete di trasporto locale.



B.4.6 Potenzialità annuali e orarie

Nel diagramma seguente si riportano le potenzialità annuali ed orarie di progetto.







C. QUADRO AMBIENTALE

C.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA E SISTEMI DI CONTENIMENTO

C.1.1 Emissioni convogliate

Le principali emissioni convogliate dell'impianto che saranno oggetto di periodici monitoraggi sono tre:

- E1: emissione convogliata di tipo areale dal biofiltro per il trattamento delle arie esauste delle varie sezioni impiantistiche;
- E2: emissione convogliata di tipo puntuale da caldaia a gasolio per il riscaldamento del digestore;
- E3: emissione convogliata di tipo puntuale off-gas dalla stazione di upgrading.

Codice	Descrizione	X	Y	Z
E1	Biofiltro	442401,04	4523925,01	14,50
E2	Caldaia a gasolio di supporto	442520,13	4523865,39	14,60
E3	Off-gas upgrading	442447,40	4523718,53	16,00

La localizzazione di detti impianti è riportata in figura seguente.



Localizzazione delle sorgenti emissive in progetto (in blu il biofiltro, in rosso la caldaia, in verde l'off-gas)

Emissione 1 - Biofiltro



Per il trattamento delle arie esauste delle varie sezioni impiantistiche è previsto un sistema di abbattimento combinato scrubber + biofiltro. Le caratteristiche fisiche e geometriche del biofiltro in progetto sono riportate in tabella:

Emissione 1 - Biofiltro		
Portata	m ³ /h	229'708
Portata	Nm ³ /h	214'036
Superficie	m ²	2'000
Altezza emissione	m	2
Emissione odorigena	OU/m ³	200
Emissione odorigena	OU/s	12'761,6
Emissione specifica	OU/m ² s	6,38
Profilo funzionamento	ore/anno	8'760

L'impianto ha un funzionamento continuo e costante per 365 giorni all'anno (8.760 ore). Durante le ore notturne (8 ore), avendo la fossa vuota e non essendo presente il personale operativo (oltre il normale presidio) si è ipotizzato nelle modellazioni allegate al SIA una riduzione del 50% della portata effluente.

Emissione 2 - Caldaia a gasolio

I dati caratteristici della caldaia a gasolio in progetto da 581 kW sono riportati in tabella.

Emissione 2 - Caldaia a gasolio		
Portata fumi	Nm ³ /h	1.020
Portata fumi	m ³ /h	1.580
Altezza emissione	m	2
Diametro emissione	m	0,30
Sezione emissione	m ²	0,07
Temperatura	°C	150
Velocità uscita fumi	m/s	6,20
Profilo funzionamento	ore/anno	8.760
Concentrazione fumi		



Emissione 2 - Caldaia a gasolio		
NOx	mg/Nm ³	200
CO	mg/Nm ³	100
PTS	mg/Nm ³	20
Emissione al camino		
NOx	g/s	0,057
CO	g/s	0,028
PTS	g/s	0,006
NOx	t/a	1,8
CO	t/a	0.9
PTS	t/a	0.2

I valori di emissione sono stati dedotti dalla Dgr n.IX 3934 (2012) di Regione Lombardia. L'impianto avrà un funzionamento discontinuo, ma in via cautelativa si considera costante per 365 giorni all'anno (8.760 ore).

Emissione 3 – Off-gas

La sezione di up-grading permette di purificare il biogas prodotto nella sezione di digestione anaerobica per produrre biometano nel rispetto della UNI TS 11537:2019, così da poterlo immettere nella rete nazionale in ossequio ai requisiti della delibera 204-2016-R-gas del 2016.

Il criterio generale adottato per la progettazione di questa sezione è quello di evitare che le impurità rappresentate da H₂S, NH₃ e COV raggiungano le membrane, rendendone critico l'uso e riducendo l'efficienza di trattamento, così da determinare la necessità di una manutenzione straordinaria o, nei casi estremi, la loro completa sostituzione. L'applicazione di tale criterio fa sì che le attività di purificazione siano effettuate a monte della selezione tra biometano ed off-gas, con operazioni che determinano su entrambi i flussi condizioni coerenti con quanto previsto dalla norma UNI su richiamata nei confronti del biometano immesso in rete.

In queste condizioni anche l'off-gas generato dall'impianto rispetterà in gran parte tali limiti, con unica alterazione determinata dalla residua purificazione di NH₃, H₂S e COV operata dalle membrane, la cui funzione è essenzialmente quella di separare la CO₂ dal CH₄. Pare quindi del tutto ragionevole assumere come cautelativi parametri di emissione al camino di scarico dell'off-gas pari a 2 volte le concentrazioni riportate nella norma UNI TS 11537:2019 per l'immissione del biometano in rete.

La portata dell'off-gas è considerata pari al 40% del biogas prodotto, stimando una percentuale pari al 60% di biometano prodotto e immesso in rete.



Dato il flusso di massa degli inquinanti irrilevante, nelle modellazioni del SIA l'emissione E3 non è stata considerata, ma sarà comunque oggetto di monitoraggio post-operam.

Emissioni emergenziali

Tra le emissioni convogliate il progetto in esame individua altresì le seguenti sorgenti, che danno luogo a possibili “emissioni emergenziali” pertanto da considerare di carattere sporadico e non continuative per le quali non sono previsti monitoraggi analitici:

- EM1: emissione dei gruppi elettrogeni
- EM2: valvole di sovrappressione di emergenza per il digestore (guardia idraulica)
- EM3: valvola di sicurezza del sistema di upgrading
- EM4: torcia di combustione del biogas

Quadro riassuntivo delle emissioni convogliate

Si riporta alla pagina seguente il quadro riassuntivo delle emissioni convogliate.



Sigla	Origine	Portata Nm ³ /h	Sezione m ²	Velocità m/s	Temperatura °C	Altezza	Durata emissione h/g	Durata emissione g/a	Impianto di abbattimento	Stima inquinanti emessi
E1	Biofiltro	214.036	2.000	0,032	20	2	24	365	Scrubber + biofiltro	180 OU/m ³ 1 mg/Nm ³ di H ₂ S 10 mg/Nm ³ di COT 1 mg/Nm ³ di PTS 2 mg/Nm ³ NH ₃
E2	Caldaia da 581 kW*	1.020	0,07	6,20	150	2	24**	365		200 mg/Nm ³ di NO _x 100 mg/Nm ³ di CO 20 mg/Nm ³ di PTS
E3	Off-gas	153	0,15	0,324	40 ***	5	24	365	Separatore ciclonico/carboni attivi/deumidificatore / carboni attivi/sistema a membrane a tre stadi	10 mg/Nm ³ di H ₂ S 20 mg/Nm ³ di NH ₃ 30 mg/Nm ³ di COT
EM1	Gruppi elettrogeni da 657 kW	Attività escluse dall'ambito di applicazione della parte V del D.lgs 152/06 e s.m.i., ai sensi dell'art.272 comma 5 dello stesso Decreto (<i>valvole di sicurezza e altri dispositivi destinati a situazioni critiche o di emergenza</i>)								
EM2	Valvole emergenza digestore									
EM3	valvola sicurezza upgrading									
EM4	Torcia									

* Attività scarsamente rilevante ai sensi dell'art. 272 comma 1 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

** Caldaia di supporto considerata cautelativamente in funzione 24 h

*** 40°C = Temperatura ambiente + max 20°C, con eventuale innalzamento dovuto alla compressione del gas durante la filtrazione nelle membrane



C.1.2 Emissioni diffuse

Al fine di salvaguardare la salute della popolazione residente nelle vicinanze dell'impianto è previsto un monitoraggio delle emissioni diffuse al confine dell'impianto nei quattro punti cardinali, con frequenza trimestrale, secondo quanto di seguito riportato.

Parametro	Limite di riferimento	u.d.m.	Frequenza controllo	Metodo rilevamento	Modalità di registrazione
H2S	0,1	PPM	Trimestrale	Niosh 6013/94	Informatizzata e cartacea
COV	10	mg/Nm ³			
PTS	0,1	mg/Nm ³ su 24 ore			
NH3	5	PPM		Unichim 268/89	
Mercaptani	0,1	PPM		Niosh 2542/94	

C.1.3 Emissioni fuggitive

Non si prevedono emissioni fuggitive di odori grazie al sistema di portoni progettato, che fa in modo che l'ambiente esterno non venga mai a contatto con l'ambiente interno del capannone di ricezione e pretrattamento, neppure durante la fase di entrata e uscita dei mezzi.

L'accesso e l'uscita da parte dei mezzi addetti al trasporto dei rifiuti è infatti gestito con una "zona filtro" che impedisce, anche durante le operazioni di apertura dei portoni dell'impianto, la libera emissione di odori all'esterno, con tempo di permanenza del mezzo all'interno di questa zona coordinato al tempo di lavaggio della stessa.

Inoltre, proprio per minimizzare le emissioni dall'impianto ed evitare la sua percezione fin nelle zone più prossime, il trattamento dell'aria aspirata dai locali prevede la presenza di torri di lavaggio e umidificazione del flusso e uno specifico biofiltro, per il cui dimensionamento sono stati adottati parametri di abbattimento nettamente inferiori a quelli standard, così da incrementarne la dimensione e il conseguente rendimento.

C.1.4 Sistemi di contenimento

Gli impianti di abbattimento sono riepilogati in tabella seguente:



Sezione L.2: IMPIANTI DI ABBATTIMENTO ¹¹		
N° camino	SIGLA	Tipologia impianto di abbattimento
E1	1	Scrubber + Biofiltro
E3	2	Separatore ciclonico / carboni attivi / deumidificatore / carboni attivi / sistema a membrane a tre stadi
/ (emissione assente – aria ricircolata all'interno dell'impianto)	FAM1	Filtro a maniche

C.2 EMISSIONI IDRICHE E SISTEMI DI CONTENIMENTO

Relativamente allo scarico di acque derivanti dalle attività dell'impianto, il PMeC prevede una serie di controlli finalizzati a dimostrare la conformità degli scarichi alle specifiche determinazioni della autorizzazione, in particolare, anche in questo caso, alla verifica del rispetto dei valori limite di scarico (emissione) per i parametri (inquinanti) significativi presenti.

Il progetto prevede una gestione di reti separate che adducono a specifici recapiti finali come dettagliato nel seguito:

- rete di raccolta delle **acque di prima pioggia** derivate dalle zone esterne ai fabbricati, finite con pavimentazioni impermeabili quali conglomerati bituminosi o cementizi, non interessate da lavorazioni e transitate da mezzi utilizzati per il trasporto dei rifiuti, senza dispersione di questi, in cui sono drenati i primi 5 mm delle acque meteoriche, la cui immissione nel “*Canale Corsea*” avviene previa interposizione di un trattamento di prima pioggia (sedimentazione e disoleazione);
- rete di raccolta di **acque bianche** derivate dalle coperture dei capannoni e dalle aree esterne impermeabilizzate di cui alle acque di seconda pioggia. Come indicato dalla normativa vigente sono da classificare quali acque che possono essere scaricate direttamente al recapito finale, senza subire alcun tipo di trattamento chimico o fisico, si prevede pertanto immissione diretta al “*Canale Corsea*” senza un campionamento preventivo, ma predisponendo solo cautelativamente un pozzetto di ispezione;
- rete di raccolta **acque di processo**. Si tratta di percolati generati dai rifiuti, a cui vanno aggiunti i contributi delle acque di scarico dei sistemi di trattamento aria (scrubber e biofiltro) e degli eventuali lavaggi delle zone interne degli edifici. Queste acque verranno recapitate per gravità a due pozzetti: uno posizionato a fianco delle biocelle di biossidazione accelerata (**VP2**) e uno posizionato in prossimità della fossa di ricezione dei rifiuti, che rappresenta il punto più depresso dell'edificio (**VP3**). Dai due pozzetti le acque verranno rilanciate tramite pompe alla vasca dedicata allo stoccaggio del percolato (**VPI**). Queste acque verranno recuperate per il loro ricircolo sia per fluidificare la miscela in ingresso al digestore sia per l'irrigazione dei tunnel, perseguendo così l'obiettivo del ciclo chiuso per quanto riguarda il percolato. L'eventuale esubero verrà prelevato dalla vasca **VPI** tramite autobotte ed inviato a idonei impianti esterni;
- rete di raccolta “**acque nere**” derivanti dagli scarichi civili, presenti negli spogliatoi e nella palazzina uffici. Queste acque verranno raccolte in due fosse tipo Imhoff e poi da qui raccolte in una vasca di accumulo (**VN1**) da cui prelevare i reflui con autobotte per il loro invio a idonei impianti esterni. Preme precisare che sono state altresì avviate alcune interlocuzioni con i responsabili del vicino impianto di depurazione di Napoli Est per il quale è stata presentata una



progettazione esecutiva del revamping generale che prevede anche la realizzazione di una linea biologica alla quale – in futuro – potrà essere connessa la rete fognaria dell'impianto.

C.2.1 Scarico acque nere

Come già anticipato il progetto non prevede scarichi di acque nere: queste acque verranno raccolte in due fosse tipo Imhoff e poi da qui raccolte in una vasca di accumulo (**VN1**) da cui prelevare i reflui con autobotte per il loro invio a idonei impianti esterni.

C.2.2 Scarico acque di processo

Come già anticipato il progetto non prevede scarichi di acque di processo: queste acque verranno recapitate per gravità a due pozzetti: uno posizionato a fianco delle biocelle di biossificazione accelerata (**VP2**) e uno posizionato in prossimità della fossa di ricezione dei rifiuti, che rappresenta il punto più depresso dell'edificio (**VP3**). Dai due pozzetti le acque verranno rilanciate tramite pompe alla vasca dedicata allo stoccaggio del percolato (**VP1**). Queste acque verranno recuperate per il loro ricircolo sia per fluidificare la miscela in ingresso al digestore sia per l'irrigazione dei tunnel, perseguendo così l'obiettivo del ciclo chiuso per quanto riguarda il percolato. L'eventuale esubero verrà prelevato dalla vasca **VP1** tramite autobotte ed inviato a idonei impianti esterni.

C.2.3 Scarico acque meteoriche

Come già anticipato il progetto prevede lo scarico delle **acque meteoriche** avverrà in tre distinti punti denominati **scarico 1**, **scarico 2** e **scarico 3** nel recettore più prossimo individuato nel tratto tombato "*Canale Corsea*" canale di deviazione di competenza del Consorzio di Bonifica delle Paludi di Napoli e Volla.

Da ulteriori approfondimenti condotti con la collaborazione dei tecnici di SMA Campania è emersa altresì che ad oggi il canale Corsea svolge la funzione di collettore portate miste che adduce al limitrofo depuratore. Gli stessi hanno fornito altresì planimetria di dettaglio in cui si evince la presenza di un manufatto di immissione del collettore in esame nel collettore Vesuviano che adduce all'impianto di depurazione. Parrebbe dunque che in condizioni ordinarie il Canale Corsea sia di fatto un collettore di adduzione all'impianto di depurazione, mentre in condizioni di morbida e/o piena, lo sfioro permetta il deflusso delle acque meteoriche per tutta la lunghezza del canale fino alla sua immissione nel Collettore dello Sperone, quale collettore di portate miste, come indicato anche nella cartografia del Consorzio di bonifica.

I documenti del Consorzio di Bonifica delle Paludi di Napoli e Volla riportano che nell'area in esame sia i canali storici (Cozzone e Fosso Reale) sia l'antico fiume Sebeto sono ormai deviati in un unico canale tombato adibito a collettore.

Dalla "*Tavola 1 Reticolo idraulico e opere di bonifica di competenza consortile*" è evidente come il collettore dello Sperone (corpo recettore a valle dell'area in esame) sia definito quale "collettore acque miste".



Gli attuali vettori idraulici sono quindi ad oggi collettori, pertanto della valenza storico-culturale e paesaggistica conservano solamente le nomenclature; le progressive bonifiche, canalizzazioni e deviazioni della rete idrografica sono trasformazioni del territorio che mirano ad una ottimizzazione del sistema di gestione delle acque e, pertanto, non è auspicabile la reversibilità alla loro natura originaria.

Il progetto prevede che ai tre scarichi confluiranno unicamente **acque bianche** (acque dalle coperture, seconde piogge e prime piogge trattate).

Sezione H.2: Scarichi ACQUE METEORICHE					
N° Scarico finale	Provenienza (descrivere la superficie di provenienza)	Superficie relativa (m ²)	Recettore	Inquinanti	Sistema di trattamento
S1	Acque meteoriche dilavanti dei piazzali	Sup. afferente alla vasca VPP1: 9.290	Canale di adduzione Cozzone Reale	Set ridotto Tab. 3 allegato 5 alla parte III del D.Lgs 152/06	Dissabbiatura e disoleazione per prime piogge
S2	Acque meteoriche dilavanti dei tetti	372		/	/
S3	Acque meteoriche dilavanti dei tetti e dei piazzali	Sup. afferente alla vasca VPP2: 26.600		Set ridotto Tab. 3 allegato 5 alla parte III del D.Lgs 152/06	Dissabbiatura e disoleazione per prime piogge
DATI SCARICO FINALE					

È previsto il monitoraggio semestrale delle acque in uscita dal trattamento delle due vasche di prima pioggia, in corrispondenza di un pozzetto fiscale, prima della loro immissione nel recapito idrico.

I pozzetti di campionamento sono indicati nella Planimetria IDR_003 con le sigle **PZ1** e **PZ2**.

A seguito della Conferenza dei Servizi tenutasi in data 01/06/2021, sono stati condotti ulteriori approfondimenti circa la natura del vettore idraulico di recapito individuato per gli scarichi in progetto di cui sopra.

Il tratto in esame risulta essere tombato e collettante portate miste: detta affermazione trova riscontro nella nota a firma di SMA Campania, che individua tale tratto quale “collettore a portate miste” denominato “Canale di adduzione Cozzone Reale”. Gli stessi hanno fornito altresì planimetria di dettaglio in cui si evince la presenza di un manufatto di immissione del collettore in esame nel collettore Vesuviano che adduce all’impianto di depurazione. Parrebbe dunque che in condizioni ordinarie il Canale Corsea sia di fatto un collettore di adduzione all’impianto di depurazione, mentre in condizioni di morbida e/o piena, lo sfioro permetta il deflusso delle acque meteoriche per tutta la lunghezza del canale fino alla sua immissione nel Collettore dello Sperone, quale collettore di portate miste, come indicato anche nella cartografia del Consorzio di bonifica.

Nel seguito si propone una serie di parametri di controllo per lo scarico delle acque di prima pioggia trattate che dovranno rispettare i limiti previsti dalla Tabella 3 dell’Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/2006: la tabella propone i parametri più significativi della norma in relazione al fatto che si tratta di prime piogge derivanti da piazzali in cui, come si è già, detto, non è prevista la presenza di rifiuti. Si noti che data la natura di “portate miste” del vettore idrico di scarico, sono stati presi a riferimento i parametri limite di scarico in fognatura.



Punto prelievo	Parametro	u.d.m.	Limite normativo (tab. 3 allegato 5 parte terza D.Lgs. 152/2006)	Metodo rilevamento	Frequenza controllo	Modalità di registrazione
PZ1 PZ2	pH	5,5-9,5	5,5-9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Semestrale	Informatizzata e/o cartacea
	Temperatura	°C		APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003		
	Solidi sospesi totali	mg/L	≤200	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		
	BOD5 (come O2)	mg/L	≤250	APAT CNR IRSA 5120 Man		
	COD (come O2)	mg/L	≤500	APAT CNR IRSA 5040 Man		
	Cadmio	mg/L	≤0,02	EPA 3010A 1992 + EPA 6020B 2014		
	Cromo totale	mg/L	≤4	EPA 3010A 1992 + EPA 6020B 2014		
	Cromo VI	mg/L	≤0,2	EPA 3010A 1992 + EPA 6020B 2014		
	Mercurio	mg/L	≤0,005	UNI EN ISO 17852, EN ISO 12846		
	Nichel	mg/L	≤4	EPA 3010A 1992 + EPA 6020B 2014		
	Piombo	mg/L	≤0,3	EPA 3010A 1992 + EPA 6020B 2014		
	Rame	mg/L	≤0,4	EPA 3010A 1992 + EPA 6020B 2014		
	Zinco	mg/L	≤1,0	EPA 3010A 1992 + EPA 6020B 2014		
	Cloruri	mg/L	≤1200	EPA 9056A 2007		
	Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/L	≤30	APAT CNR IRSA 5030 MAN 29 2003		
	Azoto nitroso (come N)	mg/L	≤0,6	APAT CNR IRSA 5030 MAN 29 2003		
	Azoto nitrico (come N)	mg/L	≤30	APAT CNR IRSA 5030 MAN 29 2003		
	Grassi e olii animali/vegetali	mg/L	≤40	APAT CNR IRSA 5160 MAN 29 2003		
	Idrocarburi totali	mg/L	≤10	EN ISO 9377-2		
Tensioattivi	mg/L	≤4	APAT CNR IRSA			



Punto prelievo	Parametro	u.d.m.	Limite normativo (tab. 3 allegato 5 parte terza D.Lgs. 152/2006)	Metodo rilevamento	Frequenza controllo	Modalità di registrazione
	totali			5170 MAN 29 2003		

Si rimanda infine all'elaborato IDR_009 per le specifiche relative al vettore idraulico di recapito per gli scarichi in progetto; nella stessa tavola si riporta altresì la fascia di rispetto per azioni di manutenzione e/o ispezione dei collettori presenti in prossimità dell'area di intervento desunta dal verbale di risoluzione delle interferenze tra l'impianto in esame e l'impianto di depurazione Napoli Est, siglato il 15/10/2019 tra il Comune di Napoli ed il Commissario Unico Depurazione Regione Campania.

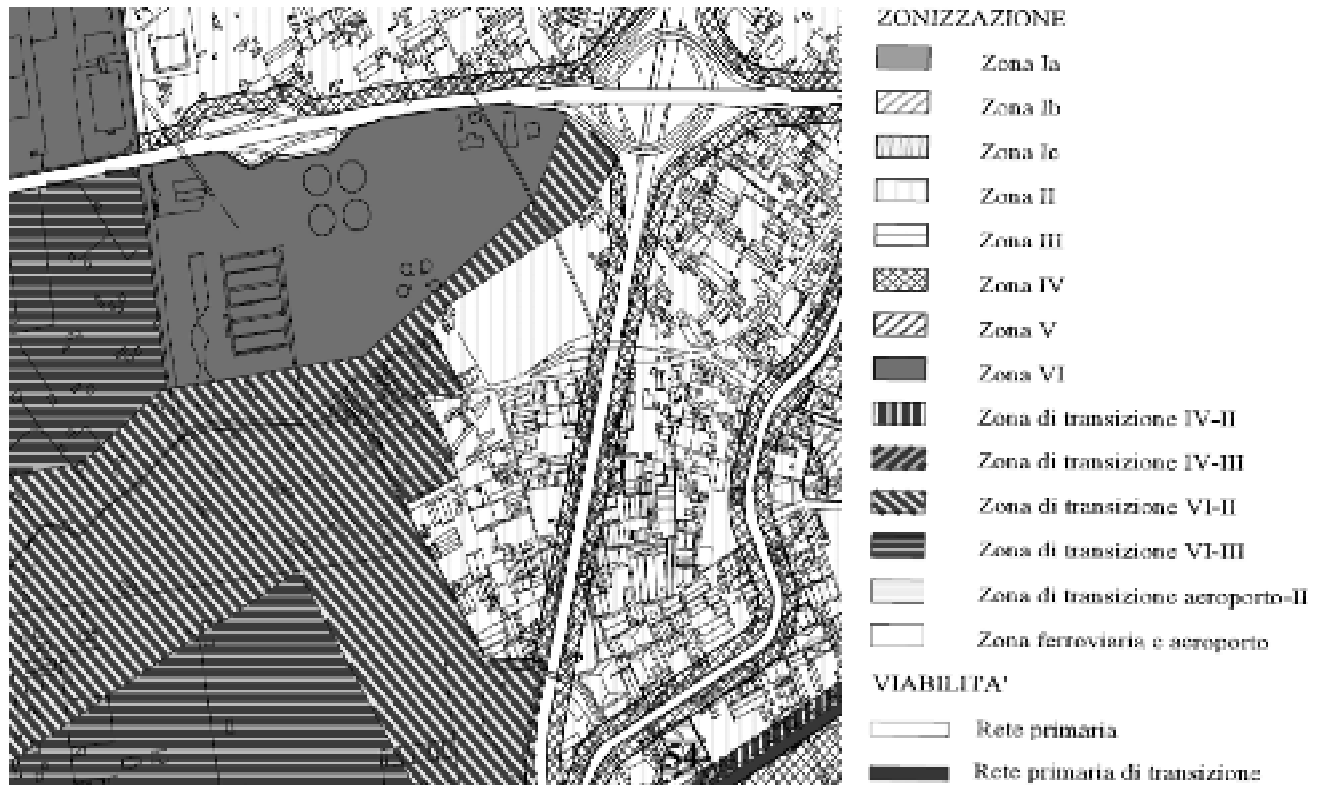
C.3 EMISSIONI SONORE E SISTEMI DI CONTENIMENTO

Per quanto concerne la zonizzazione acustica comunale, come mostrato nella seguente figura, l'area in esame ricade parzialmente in Zona II, Zona IV e parzialmente in Zona di transizione VI-II, i cui criteri di definizione sono riportati nel seguito.

- classe II, aree destinate ad uso prevalentemente residenziale; rientrano in questa classe le aree interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
- classe IV aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- classe VI, aree industriali, interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Preme evidenziare che per l'immissione acustica presso i ricettori nella zona di transizione VI-II è stata applicata, in via cautelativa, la classe II (55dBb(A)).

A seguire si Riporta stralcio del P.Z.A. adottato dal Comune di Napoli:



Stralcio ortofotogrammetrico dei ricettori in disamina

Per la fase di esercizio dell'impianto è previsto un monitoraggio annuale nei punti risultati più critici dalla Valutazione previsionale di impatto acustico:

- ricettori esterni R3 ed R5:

RICETTORE EMISSIONE IMMISSIONE DIFFERENZIALI	LATITUDINE	LONGITUDINE
R3	40°51'43.42"N	14°19'2.11"E
R5	40°51'43.69"N	14°19'5.04"E

- punti di EMISSIONE 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11 a perimetro dell'impianto:

PUNTI DI EMISSIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE
EMISSIONE 1	40°51'43.63"N	14°19'0.86"E
EMISSIONE 2	40°51'44.62"N	14°19'4.78"E
EMISSIONE 3	40°51'46.99"N	14°19'10.70"E
EMISSIONE 4	40°51'52.74"N	14°19'11.70"E
EMISSIONE 5	40°51'55.83"N	14°19'11.44"E
EMISSIONE 6	40°51'59.02"N	14°19'7.96"E



EMISSIONE 11

40°51'47.35"N

14°18'56.66"E

Le misure effettuate nei punti sopra elencati verranno rapportate ai seguenti limiti:

Periodo Diurno:

RICETTORE	LIMITE IMMISSIONE	LIMITE EMISSIONE	LIMITE DIFFERENZIALE
	LAeq dB(A)	LAeq dB(A)	LAeq dB(A)
R3	55		5
R5	55		5
EMISSIONE 1		50	5
EMISSIONE 2		50	5
EMISSIONE 3		60	5
EMISSIONE 4		60	5
EMISSIONE 5		60	5
EMISSIONE 6		50	5
EMISSIONE 11		50	5

Periodo Notturno:

RICETTORE	LIMITE IMMISSIONE	LIMITE EMISSIONE	LIMITE DIFFERENZIALE
	LAeq dB(A)	LAeq dB(A)	LAeq dB(A)
R3	45		5
R5	45		5
EMISSIONE 1		40	5
EMISSIONE 2		40	5
EMISSIONE 3		50	5
EMISSIONE 4		50	5
EMISSIONE 5		50	5
EMISSIONE 6		40	5
EMISSIONE 11		40	5



C.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Il funzionamento degli impianti IPPC, che si basa su un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione della sostanza organica, prevede l'utilizzo delle sole materie prime (mp) costituite dalla frazione organica del rifiuto solido urbano (FORSU) proveniente dalla raccolta differenziata, e dagli scarti della manutenzione del verde.

Per l'espletamento dell'attività vengono prodotte le seguenti tipologie di rifiuti:

SCHEDA «I»: RIFIUTI¹

Sezione. I. 1 – Tipologia del rifiuto prodotto								
Descrizione del rifiuto	Quantità		Impianti / di provenienza ²	Codice CER ³	Classificazione	Stato fisico	Destinazione ⁴	Se il rifiuto è pericoloso, specificare eventuali caratteristiche
	t/anno	m ³ /anno						
Ferro / acciaio	≈200		Deferrizzazione nel pretrattamento / manutenzione	191202 150104	Non pericoloso	solido	Recupero	
Plastica e gomma	≈400		Pretrattamento	191204	Non pericoloso	solido	Recupero/ smaltimento	
Vetro	≈4.300		Pretrattamento	191205	Non pericoloso	solido	Recupero	
Altri rifiuti del sovrallo			Pretrattamento	191212	Non pericoloso	solido	Smaltimento	
Percolato	≈4.000		Processo	190604 190603	Non pericoloso	liquido	Smaltimento	
Compost fuori specifica	-		Compostaggio	190503	Non pericoloso	solido	Recupero/ smaltimento	
Oli / lubrificanti esausti	≈5.000 l/anno		Manutenzione	130110* 130205* 130206*	Pericoloso	liquido	Smaltimento	

altri solventi e miscele di solventi	n.d.			N.D.		liquido	Smaltimento	
Filtro olio	n.d.		Manutenzione	160107*	Pericoloso	solido	Smaltimento	
Batterie	n.d.		Manutenzione	160601*	Pericoloso	solido	Smaltimento	
Materiale filtrante	n.d.		Biofiltro	191207	Non pericoloso	solido	Smaltimento	
Carboni attivi	50		Sezione upgrading	190110*	Pericoloso	solido	Smaltimento	
Fanghi	n.d.		Fosse settiche	200304	Non pericoloso	fangoso palabile	Smaltimento	
Fanghi	n.d.		Vasche di prima pioggia	190805	Non pericoloso	fangoso palabile	Smaltimento	

Nota: n.d. :Non determinabile

Detti rifiuti saranno gestiti in impianto come riportato in tabella seguente.

Sezione I.2. – Deposito dei rifiuti								
Descrizione del rifiuto	Quantità di Rifiuti		Tipo di deposito	Ubicazione del deposito	Capacità del deposito (in ³)	Modalità gestione deposito	Destinazione successiva	Codice CER ⁵
	Pericolosi	Non pericolosi						
	t/anno	t/anno m ³ /anno						
Ferro / acciaio	≈200		cassone	12	18	Deposito temporaneo	Recupero	191202
Plastica e gomma	≈400		cassone	10	18	Deposito temporaneo	Recupero/ smaltimento	150104
Vetro	≈4.300		cassone	11	18	Deposito temporaneo	Recupero	191204
Altri rifiuti del sovrallo			cassone	11	18	Deposito temporaneo	Recupero/ smaltimento	191205 191212
Percolato	≈4.000		vasca	18	90	Deposito temporaneo	Smaltimento	190604 190603
Compost fuori specifica	-		cumuli	9		Deposito temporaneo	Recupero/ smaltimento	190503



Oli / lubrificanti esausti	≈5.000 l/anno		Serbatoio con bacino di contenimento	14	4 t	Deposito temporaneo	Smaltimento	130110* 130205* 130206*
altri solventi e miscele di solventi	n.d.		Contentitore con chiusura a tenuta			Deposito temporaneo	Smaltimento	n.d.
Filtro olio	n.d.		Contentitore con chiusura a tenuta	14	4 t	Deposito temporaneo	Smaltimento	160107*
Batterie	n.d.		Contentitore chiuso ed etichettato	15	1 t	Deposito temporaneo	Smaltimento	160601*
Materiale filtrante	n.d.		Contentitore chiuso ed etichettato	biofiltro		Smaltimento diretto ogni circa 3 anni	Smaltimento	CER 191207
Carboni attivi	50		Contentitore chiuso ed etichettato	16		Deposito temporaneo	Smaltimento	190110*
Fanghi reflue	n.d.		Vasca a tenuta	19	60	Deposito temporaneo	Smaltimento	200304
Fanghi prime piogge	n.d.		Vasche prima pioggia	20	pozzetto VPP1: 4.8 pozzetto VPP2: 14.5	Deposito temporaneo	Smaltimento	190805

C.5 GESTIONE SOLVENTI

I consumi di solventi sono nulli e pertanto l'azienda non rientra nell'ambito di applicazione della Parte II dell'Allegato III del D. Lgs. 152/06

C.6 RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE

Nessuna attività dell'Impianto è soggetta a rischio di Incidenti Rilevanti ai sensi del D.Lgs. 334/99.



D. QUADRO INTEGRATO

D.1 BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT)

Per raggiungere un livello il più possibile elevato di protezione dell'ambiente il rilascio delle AIA prevede che vengano individuate e adottate, da parte del gestore dell'impianto, le migliori tecniche disponibili (MTD o BAT 'Best Available Techniques'), ovvero le tecniche impiantistiche, di controllo e di gestione che - tra quelle tecnicamente realizzabili ed economicamente sostenibili per ogni specifico contesto - garantiscono bassi livelli di emissione di inquinanti, l'ottimizzazione dei consumi di materie prime, prodotti, acqua ed energia e un'adeguata prevenzione degli incidenti.

Tutte le informazioni utili sulle BAT sono riportate nei cosiddetti BRef (BAT Reference documents), documenti di riferimento specifici per le varie categorie di attività, che vengono costantemente aggiornati dalla Commissione Europea.

L'individuazione dei documenti di riferimento accreditati deve necessariamente partire dall'analisi dell'attività svolta.

La tabella seguente riassume lo stato di applicazione delle migliori tecniche disponibili per la prevenzione integrata dell'inquinamento, individuate per l'attività 5.3.b.

IPPC 5.3. B) – Digestione Anaerobica e Compostaggio

SCHEDA «D»: VALUTAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

VALUTAZIONE DEL POSIZIONAMENTO DEL SITO IPPC RISPETTO ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

Nella valutazione delle migliori tecniche disponibili per l'impianto in esame sono disponibili, a livello europeo, le analisi riportate nel seguente documento:

- Decisione di esecuzione (UE) 2018/1147 del 10 agosto 2018, la Commissione UE ha stabilito le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (Best Available Techniques, BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE, relativa alle emissioni industriali.

BAT APPLICABILI AL PROGETTO:

BAT generali

Dalla BAT n. 1 alla BAT n.24

BAT per impianti di trattamento biologico

Dalla BAT n. 33 alla BAT n. 38

**1 CONCLUSIONI GENERALI SULLE BAT****1.1. Prestazione ambientale complessiva****BAT 1**

Applicabilità: L'ambito di applicazione (ad esempio il livello di dettaglio) e la natura del sistema di gestione ambientale (ad esempio standardizzato o non standardizzato) dipendono in genere dalla natura, dalle dimensioni e dalla complessità dell'installazione, così come dall'insieme dei suoi possibili effetti sull'ambiente (che dipendono anche dal tipo e dalla quantità di rifiuti trattati).

Per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e applicare un sistema di gestione ambientale avente tutte le caratteristiche seguenti:

Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
I. impegno da parte della direzione, compresi i dirigenti di alto grado;	X			L'Alta Direzione si impegna, nell'ambito delle politiche di gruppo, a determinare e fornire le risorse necessarie per attuare e mantenere e migliorare il sistema di gestione, a riesaminare periodicamente la Politica per mantenerla coerente con le scelte strategiche dell'Organizzazione e a darne massima diffusione sia all'interno che all'esterno dell'Organizzazione medesima. La Direzione definisce gli obiettivi e le strategie e monitora e riesamina periodicamente lo stato di attuazione del sistema di gestione e lo stato di avanzamento degli obiettivi periodici fissati e degli indicatori chiave definiti. I dirigenti ed i responsabili di processo/attività, quali principali referenti dell'attuazione del sistema e del raggiungimento degli obiettivi.
II. definizione, a opera della direzione, di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo della prestazione ambientale dell'installazione;	X			La Direzione ha definito e riesamina periodicamente la politica aziendale, che comprende anche il miglioramento continuo del sistema di gestione ambientale e delle prestazioni ambientali.
III. pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti;	X			Per assicurare l'attuazione e l'efficacia della Politica dell'azienda, il gestore ha definito, attua e sviluppa un sistema di gestione ambientale documentandolo in schede di processo e schede di valutazione completa dei rischi di processo e direzionali, procedure ed istruzioni scritte, documenti di analisi e valutazione degli aspetti ed impatti ambientali, con lo scopo di: <ul style="list-style-type: none"> • Valutare i rischi del contesto di riferimento e nello specifico i rischi ambientali correlati a ciascun sito/attività/impianto e definire gli obiettivi e le opportunità correlate; • Definire gli obiettivi ed assegnare le risorse per garantirne il raggiungimento, correlandoli al piano industriale/alla



				<p>pianificazione finanziaria e degli investimenti e tenere sotto controllo il relativo stato di avanzamento</p> <ul style="list-style-type: none">• tenere sotto controllo sistematicamente gli aspetti ambientali ed i rischi significativi relativamente alla gestione delle attività e dei siti coinvolti e garantire un livello di prestazione ambientale conforme alle prescrizioni e adeguato;• garantire la valutazione sistematica, obiettiva e periodica delle prestazioni dei processi e del sistema, la disponibilità di informazioni affidabili sulle prestazioni ambientali, un dialogo aperto con il pubblico e le altre parti interessate e infine il coinvolgimento attivo e un'adeguata formazione del personale da parte delle organizzazioni interessate;• migliorare continuamente le proprie prestazioni ambientali, tramite l'attuazione di obiettivi e traguardi specifici;• individuare e cogliere le opportunità di miglioramento del sistema di gestione e delle prestazioni ambientali e renderle operanti.•
<p>IV. attuazione delle procedure, prestando particolare attenzione ai seguenti aspetti:</p> <ol style="list-style-type: none">a. struttura e responsabilità,b. assunzione, formazione, sensibilizzazione e competenza,c. comunicazione,d. coinvolgimento del personale,e. documentazione,f. controllo efficace dei processi,g. programmi di manutenzione,h. preparazione e risposta alle emergenze,i. rispetto della legislazione ambientale	<p>X</p>			<p>Il Sistema di Gestione comprende:</p> <ul style="list-style-type: none">• la struttura organizzativa;• l'insieme dei processi che influiscono sugli impatti ambientali delle diverse attività, prodotti, servizi dell'Organizzazione, il controllo operativo, il monitoraggio e la sorveglianza degli stessi, nonché la gestione regolamentata delle potenziali emergenze ambientali;• le responsabilità delle funzioni aziendali e delle direzioni coinvolte della società e del gruppo;• le modalità ed i mezzi con cui sono effettuate le attività. <p>Il Sistema di Gestione adottato segue la logica di miglioramento e di prevenzione continua dell'inquinamento nonché del life cycle perspective e prevede le seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none">• un'analisi del contesto ed una valutazione dei rischi complessiva e una sua revisione periodica;• l'analisi ambientale e la valutazione degli aspetti/impatti ambientali dei vari siti ed attività svolte e la sua periodica;• la definizione e l'aggiornamento di una Politica, di obiettivi, traguardi e programmi ambientali, coerenti con le prescrizioni legali che insistono sull'organizzazione, gli aspetti individuati



				<p>come "significativi" le opzioni tecnologiche e le risorse finanziarie disponibili;</p> <ul style="list-style-type: none">• la formazione, l'addestramento e la sensibilizzazione del personale;• la gestione della comunicazione interna ed esterna;• il controllo della documentazione (gestionale, operativa e di registrazione);• la pianificazione ed il controllo delle attività operative;• la preparazione e la risposta alle emergenze ambientali. <p>Sono previste specifiche procedure che regolamentano tali aspetti e numerose registrazioni.</p>
<p>V. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, in particolare rispetto a:</p> <p>a. monitoraggio e misurazione (cfr. anche la relazione di riferimento del JRC sul monitoraggio delle emissioni in atmosfera e nell'acqua da installazioni IED — Reference Report on Monitoring of emissions to air and water from IED installations, ROM),</p> <p>b. azione correttiva e preventiva,</p> <p>c. tenuta di registri,</p> <p>d. verifica indipendente (ove praticabile) interna o esterna, al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme a quanto previsto e se sia stato attuato e aggiornato correttamente;</p>	<p>X</p>			<p>Il Sistema di Gestione comprende anche:</p> <ul style="list-style-type: none">• la pianificazione ed il controllo delle attività di sorveglianza e misurazione (è presente e annualmente revisionato apposito Piano delle sorveglianze e misurazioni ambiente/sicurezza);• la gestione delle non conformità e la definizione ed attuazione di azioni correttive/preventive;• gli audit del Sistema di Gestione Ambientale;• la comunicazione interna ed all'esterno circa gli aspetti ambientali significativi;• l'avvio e lo svolgimento di processi, programmi ed azioni di miglioramento continuo del sistema e delle prestazioni ambientali laddove possibile, anche mediante il coinvolgimento e la partecipazione attiva del personale sia nella fase di identificazione delle azioni sia nella fase esecutiva;• l'impegno e l'attuazione di azioni per il miglioramento continuo sia del sistema sia delle prestazioni ambientali effettive; <p>Sono previste specifiche procedure che regolamentano tali aspetti e numerose registrazioni.</p>
<p>VI. riesame del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta direzione al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;</p>	<p>X</p>			<p>Il Sistema di Gestione comprende anche il riesame del Sistema di Gestione Ambientale a più livelli (per funzione/attività, per processo, di direzione). Il riesame è effettuato almeno una volta all'anno in modo complessivo. Possono essere effettuati riesami intermedi specifici di alcuni aspetti.</p> <p>E' prevista apposita procedura ed i risultati dei vari riesami sono documentati.</p>



VII. attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite;	X			Nell'ambito della progettazione di nuovi impianti o nella definizione degli obiettivi di miglioramento dei siti esistenti, il gestore si impegna nella ricerca ed adozione di tutte le soluzioni tecnologiche funzionali al miglioramento continuo della tutela ambientale, nel rispetto dell'equilibrio economico – gestionale dell'Azienda.
VIII.attenzione agli impatti ambientali dovuti a un eventuale smantellamento dell'impianto in fase di progettazione di un nuovo impianto, e durante l'intero ciclo di vita;	X			All'interno del Documento di Analisi Ambientale e nello specifico all'interno dello schema del ciclo di vita (Life Cycle Perspective) dell'impianto/del servizio/de sito oggetto dell'analisi ambientale, sono individuati e valutati gli aspetti ambientali dalla fase di progettazione al fine vita. Inoltre come previsto da procedura, in fase di progettazione di ciascun impianto, all'interno della relazione tecnica e con apposita reportistica sono descritti nel dettaglio gli aspetti ambientali e le scelte adottate al fine di mitigare gli eventuali impatti sia in fase di costruzione ed avviamento che in esercizio che in fase di smantellamento e fine vita.
IX. svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare;	X			Il personale tecnico svolge regolarmente attività di benchmarking con altre realtà simili del settore e con i principali sviluppatori delle tecnologie di trattamento rifiuti.
X. gestione dei flussi di rifiuti (cfr. BAT 2);	X			Sono presenti procedure trasversali e di sito. Si rimanda alla disamina della BAT 2.
XI. inventario dei flussi delle acque reflue e degli scarichi gassosi (cfr. BAT 3);	X			Sono presenti procedure trasversali e di sito. Si rimanda alla disamina della BAT 3.
XII. piano di gestione dei residui (cfr. descrizione alla sezione 6.5);	X			Sono presenti procedure trasversali e di sito.
XIII.piano di gestione in caso di incidente (cfr. descrizione alla sezione 6.5);	X			Sono presenti procedure trasversali e di sito.
XIV.piano di gestione degli odori (cfr. BAT 12);	X			Si rimanda alla disamina della BAT 12.
XV. piano di gestione del rumore e delle vibrazioni (cfr. BAT 17).	X			Verranno fatte apposite misurazioni periodiche. Si rimanda alla disamina della BAT 17.



BAT 2						
Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva dell'impianto, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito.						
	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Predisporre e attuare procedure di preaccettazione e caratterizzazione dei rifiuti	Queste procedure mirano a garantire l'idoneità tecnica (e giuridica) delle operazioni di trattamento di un determinato rifiuto prima del suo arrivo all'impianto. Comprendono procedure per la raccolta di informazioni sui rifiuti in ingresso, tra cui il campionamento e la caratterizzazione se necessari per ottenere una conoscenza sufficiente della loro composizione. Le procedure di preaccettazione dei rifiuti sono basate sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.	X			Applicata, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione e nel piano di gestione operativa.
b.	Predisporre e attuare procedure di accettazione e dei rifiuti	Le procedure di accettazione sono intese a confermare le caratteristiche dei rifiuti, quali individuate nella fase di preaccettazione. Queste procedure definiscono gli elementi da verificare all'arrivo dei rifiuti all'impianto, nonché i criteri per l'accettazione o il rigetto. Possono includere il campionamento, l'ispezione e l'analisi dei rifiuti. Le procedure di accettazione sono basate sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di	X			Applicata, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione. In via preliminare si osserva che il personale preposto si occupa della verifica della conformità documentale ed amministrativa e permette il conferimento dei rifiuti solo qualora siano presenti tutti i dati autorizzativi/contrattuali relativi al produttore ed al trasportatore dei rifiuti e le autorizzazioni/i contratti risultino valide/vigenti. Inoltre registra tutti i



		sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.				<p>conferimenti nel sistema informatico gestionale preposto alla gestione dei movimenti dei rifiuti in ingresso e in uscita dall'impianto, sino all'elaborazione del Registro di carico e scarico.</p> <p>Il sistema di pesatura è costituito da una pesa a ponte uso stradale con piattaforma metallica, dedicate al servizio pesatura rispettivamente in ingresso ed in uscita all'impianto.</p> <p>All'addetto pesa compete, una volta verificata la corrispondenza della documentazione di accompagnamento del rifiuto/formulario/bolle con quanto riportato nel software aziendale (EER autorizzati, autorizzazioni impianti, Iscrizione Albo Gestori per i trasportatori), viene effettuata la registrazione del peso e del movimento del rifiuto.</p>
c.	Predisporre e attuare un sistema di tracciabilità e un inventario dei rifiuti	Il sistema di tracciabilità e l'inventario dei rifiuti consentono di individuare l'ubicazione e la quantità dei rifiuti nell'impianto. Contengono tutte le informazioni acquisite nel corso delle procedure di preaccettazione (ad esempio data di arrivo presso l'impianto e numero di riferimento unico del rifiuto, informazioni sui precedenti detentori, risultati delle analisi di preaccettazione e accettazione, percorso di trattamento previsto, natura e quantità dei rifiuti presenti nel sito, compresi tutti i pericoli identificati), accettazione, deposito, trattamento e/o	X			<p>Applicata, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione e piano di gestione operativo.</p> <p>In via del tutto generale si osserva che Qualora la verifica visiva evidenzia materiale non conforme, tale materiale viene stoccato in area dedicata e successivamente gestito all'interno del polo impiantistico o in impianto esterno.</p> <p>Qualora l'operatore del carroponte ravvisasse la presenza di materiale "non conforme" provvede autonomamente alla messa in sicurezza del</p>



		<p>trasferimento fuori del sito. Il sistema di tracciabilità dei rifiuti si basa sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.</p>				<p>materiale, all'interno di contenitori mobili predisposti all'uso, al fine di evitare commistione con gli altri rifiuti presenti nell'impianto. Detti rifiuti saranno successivamente conferiti presso gli impianti aziendali autorizzati nel minor tempo possibile.</p> <p>Ogni area è corredata di adeguata cartellonistica, che risulta sempre visibile e ben leggibile, su cui è riportato codice EER e descrizione sintetica del rifiuto stoccato in quanto tutti i rifiuti in ingresso vengono stoccati in aree compartimentate e suddivise tra di loro, in modo da non creare commistione tra le diverse tipologie di rifiuto trattate.</p> <p>I rifiuti in ingresso e in uscita saranno ovviamente annotati nei registri di carico e scarico.</p>
d.	<p>Istituire e attuare un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita</p>	<p>Questa tecnica prevede la messa a punto e l'attuazione di un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita, in modo da assicurare che ciò che risulta dal trattamento dei rifiuti sia in linea con le aspettative, utilizzando ad esempio norme EN già esistenti. Il sistema di gestione consente anche di monitorare e ottimizzare l'esecuzione del trattamento dei rifiuti e a tal fine può comprendere un'analisi del flusso dei materiali per i componenti ritenuti rilevanti, lungo tutta la sequenza del trattamento. L'analisi del flusso dei materiali si basa sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle caratteristiche di</p>	X			<p>Applicata, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione.</p> <p>Si rimanda alla relazione di AIA ed alla relazione tecnica nelle quali vengono esplicitate le caratteristiche dei prodotti in uscita.</p>



		pericolosità dei rifiuti, dei rischi da essi posti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.				
e.	Garantire la segregazione dei rifiuti	I rifiuti sono tenuti separati a seconda delle loro proprietà, al fine di consentire un deposito e un trattamento più agevoli e sicuri sotto il profilo ambientale. La segregazione dei rifiuti si basa sulla loro separazione fisica e su procedure che permettono di individuare dove e quando sono depositati.	X			Applicata, a norma di legge e da dichiarare nel Sistema di Gestione. I rifiuti verranno conferiti in aree di deposito dedicate (aree/settori divisi per classi omogenee di rifiuti). L'estensione delle aree all'interno delle quali sono stoccate le varie tipologie di rifiuto, sono idonee per i quantitativi massimi istantanei presi in carico.
f.	Garantire la compatibilità dei rifiuti prima del dosaggio o della miscelatura	La compatibilità è garantita da una serie di prove e misure di controllo al fine di rilevare eventuali reazioni chimiche indesiderate e/o potenzialmente pericolose tra rifiuti (es. polimerizzazione, evoluzione di gas, reazione esotermica, decomposizione, cristallizzazione, precipitazione) in caso di dosaggio, miscelatura o altre operazioni di trattamento. I test di compatibilità sono sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti, dei rischi da essi posti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.	X			Applicata, a norma di legge e da dichiarare nel Sistema di Gestione. La miscelazione dei codici EER in ingresso alla sezione di impianto di biostabilizzazione non presenta problemi di compatibilità ed è normalmente effettuata negli impianti di produzione di compost.



g.	Cernita dei rifiuti solidi in ingresso	<p>La cernita dei rifiuti solidi in ingresso mira a impedire il confluire di materiale indesiderato nel o nei successivi processi di trattamento dei rifiuti. Può comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • separazione manuale mediante esame visivo; • separazione dei metalli ferrosi, dei metalli non ferrosi o di tutti i metalli; • separazione ottica, ad esempio mediante spettroscopia nel vicino infrarosso o sistemi radiografici; • separazione per densità, ad esempio tramite classificazione aerulica, vasche sedimentazione-flottazione, tavole vibranti; • separazione dimensionale tramite vagliatura/setacciatura. 	X		<p>Applicata. Il pretrattamento dei rifiuti viene realizzato attraverso le seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apertura del sacchetto dei rifiuti con aprisacco • trituratore lento / lacera sacchi; • separazione della plastica tramite utilizzo di vagli specifici; • separazione del rifiuto in ferro tramite l'utilizzo di magneti
----	--	--	---	--	---

BAT 3

Al fine di favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera, la BAT consiste nell'istituire e mantenere, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un inventario dei flussi di acque reflue e degli scarichi gassosi che comprenda tutte le caratteristiche seguenti:

Applicabilità

L'ambito (ad esempio il livello di dettaglio) e la natura dell'inventario dipendono in genere dalla natura, dalle dimensioni e dalla complessità dell'installazione, così come dall'insieme dei suoi possibili effetti sull'ambiente (che dipendono anche dal tipo e dalla quantità di rifiuti trattati)

Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialmente applicata	Applicazione nel presente progetto
i) informazioni circa le caratteristiche dei rifiuti da trattare e dei processi di trattamento dei rifiuti, tra cui:	X			Applicata, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione.
a) flussogrammi semplificati dei processi, che indichino l'origine delle emissioni;	X			Applicata, le informazioni circa le caratteristiche dei rifiuti da trattare e dei processi di trattamento sono riportate nella relazione tecnica, che si intendono qui richiamate. Sono già presenti, a livello di progettazione definitiva, schemi di flusso dei trattamenti e dei principali impianti. si rimanda inoltre alle tavole di progetto.



				<p>Tali flussogrammi saranno ulteriormente dettagliati per ciascuna sezione e ciascun sistema (aria, acqua, elettrico, antincendio) nella fase di progettazione esecutiva.</p> <p>Il piano di gestione ambientale, infine, avrà allegati gli schemi as built dell'impianto.</p>
b) descrizioni delle tecniche integrate nei processi e del trattamento delle acque reflue/degli scarichi gassosi alla fonte, con indicazione delle loro prestazioni;	X			<p>Applicata, le informazioni circa le caratteristiche dei rifiuti da trattare e dei processi di trattamento sono riportate nella relazione tecnica, che si intende qui richiamata.</p> <p>Sono già presenti, a livello di progettazione definitiva, schemi di flusso dei trattamenti e dei principali impianti. si rimanda in particolare alle Tavole di progetto.</p> <p>Tali flussogrammi saranno ulteriormente dettagliati per ciascuna sezione e ciascun sistema (aria, acqua, elettrico, antincendio) nella fase di progettazione esecutiva.</p> <p>Il piano di gestione ambientale, infine, avrà allegati gli schemi as built dell'impianto.</p>
ii) informazioni sulle caratteristiche dei flussi delle acque reflue, tra cui:				<p>Non sono previsti scarichi di acque reflue di processo.</p> <p>Si prevede il solo scarico di acque meteoriche, ovvero acque di prima pioggia, previo idoneo trattamento ed e acque bianche (secondo piogge e acque dei tetti) che confluiscono direttamente al Fosso Reale senza nessun trattamento.</p>
a) valori medi e variabilità della portata, del pH, della temperatura e della conducibilità;				Applicata. Valori monitorati nel Piano di monitoraggio e controllo come da BAT 7
b) valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio COD/TOC, composti azotati, fosforo, metalli, sostanze prioritarie/micr inquinanti) e loro variabilità;				
c) dati sulla bioeliminabilità [ad esempio BOD, rapporto BOD/COD, test Zahn-Wellens, potenziale di inibizione biologica (ad esempio	X			



inibizione dei fanghi attivi)]				
iii) informazioni sulle caratteristiche dei flussi degli scarichi gassosi, tra cui:	X			Applicata, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione Ambientale.
a) valori medi e variabilità della portata e della temperatura; b) valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio composti organici, POP quali i PCB) e loro variabilità; c) infiammabilità, limiti di esplosività inferiori e superiori, reattività; d) presenza di altre sostanze che possono incidere sul sistema di trattamento degli scarichi gassosi o sulla sicurezza dell'impianto (es. ossigeno, azoto, vapore acqueo, polveri).	X			Applicata, ove pertinente. Si prevede il monitoraggio dei parametri indicati nei piani di monitoraggio. Dovranno essere integrati nel Sistema di Gestione Ambientale. Si rimanda alla BAT 34.

BAT 4

Al fine di ridurre il rischio ambientale associato al deposito dei rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito

	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzial m. applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Ubicazione ottimale del deposito	Le tecniche comprendono: • ubicazione del deposito il più lontano	X			Applicata, si rimanda alla planimetria generale d'impianto e alle tavole di



		<p>possibile, per quanto tecnicamente ed economicamente fattibile, da recettori sensibili, corsi d'acqua, ecc...;</p> <ul style="list-style-type: none"> ubicazione del deposito in grado di eliminare o ridurre al minimo la movimentazione non necessaria dei rifiuti all'interno dell'impianto (onde evitare, ad esempio, che un rifiuto sia movimentato due o più volte o che venga trasportato su tratte inutilmente lunghe all'interno del sito). 				<p>inquadramento territoriale.</p> <p>Si rimanda inoltre alla tavola stoccaggi rifiuti ed ai documenti AIA di cui alla Tavola Planimetria dell'impianto (deposito di materia, sostanze e rifiuti)</p> <p>Per quanto riguarda le movimentazioni dei rifiuti all'interno del complesso impiantistico la scelta di utilizzare carroponte e nastri trasportatori, è sicuramente volta alla ottimizzazione delle movimentazioni, come richiesto dalla BAT.</p>
b.	Adeguatezza della capacità del deposito	<p>Sono adottate misure per evitare l'accumulo di rifiuti, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> la capacità massima del deposito di rifiuti viene chiaramente stabilita e non viene superata, tenendo in considerazione le caratteristiche dei rifiuti (ad esempio per quanto riguarda il rischio di incendio) e la capacità di trattamento; il quantitativo di rifiuti depositati viene regolarmente monitorato in relazione al limite massimo consentito per la capacità del deposito; il tempo massimo di permanenza dei rifiuti viene chiaramente definito. 	X			<p>Applicata, è stato effettuato il dimensionamento delle aree di stoccaggio e accumulo dei rifiuti in ingresso tenendo conto delle diverse tipologie di rifiuti.</p> <p>L'autonomia delle singole sezioni di stoccaggio è correlata alle potenzialità delle differenti linee come dettagliato nella relazione tecnica di progetto.</p> <p>Il tempo massimo di permanenza dei rifiuti viene chiaramente definito in funzione delle differenti tipologie di rifiuti come da prescrizioni di cui all'autorizzazione vigente.</p> <p>L'impianto è stato progettato per essere conforme alle norme antincendio e si rimanda al Progetto Antincendio, in cui sono specificati i quantitativi massimi di stoccaggio</p>



						istantanei.
c.	Funzionamento sicuro del deposito	Le misure comprendono: <ul style="list-style-type: none"> • chiara documentazione ed etichettatura delle apparecchiature utilizzate per le operazioni di carico, scarico e deposito dei rifiuti; • i rifiuti notoriamente sensibili a calore, luce, aria, acqua ecc. sono protetti da tali condizioni ambientali; • contenitori e fusti e sono idonei allo scopo e conservati in modo sicuro. 	X			<p>Applicata, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione.</p> <p>Le macchine che verranno utilizzate per la movimentazione o installate per il trattamento dell'impianto saranno ovviamente marcate CE.</p> <p>Gli stoccaggi dei rifiuti notoriamente sensibili a calore, luce, aria, acqua ecc. sono protetti da tali condizioni ambientali in quanto confinati all'interno di capannone aspirati, ad eccezione del solo compost già stabilizzato e raffinato che viene comunque stoccato al riparo di tettoia dedicata</p>
d.	Spazio separato per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati	Se del caso, è utilizzato un apposito spazio per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati.		X		Non applicabile, non sono previsti rifiuti pericolosi in impianto.

BAT 5

Al fine di ridurre il rischio ambientale associato alla movimentazione e al trasferimento dei rifiuti, la BAT consiste nell'elaborare e attuare procedure per la movimentazione e il trasferimento

Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
Le procedure inerenti alle operazioni di movimentazione e trasferimento mirano a garantire che i rifiuti siano movimentati e trasferiti in sicurezza ai rispettivi siti di deposito o trattamento. Esse comprendono i seguenti elementi:	X			<p>Applicata, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione.</p> <p>Si rimanda alla relazione tecnica del Progetto nella quale sono dettagliate le operazioni di stoccaggio e movimentazione.</p> <p>Si rimanda inoltre alla tavola stoccaggi rifiuti e prodotti del Progetto ed alla Tavola Planimetria dell'impianto (deposito di materia, sostanze e rifiuti) di cui ai documenti AIA.</p> <p>Si rimanda inoltre alle tavole grafiche nelle quali sono dettagliati i flussi tra le varie sezioni</p>



				<p>impiantistiche: si noti che i trasferimenti tra una sezione all'altra avvengono principalmente all'interno di capannone chiuso e posto in aspirazione</p> <p>Il breve tratto di trasporto esterno, per il collegamento dell'impianto di biostabilizzazione al digestore avviene mediante coclee chiuse.</p> <p>In caso di manutenzione delle coclee, si effettuerà un servizio alternato in modo da avere sempre una coclea in funzione.</p>
<ul style="list-style-type: none">operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti ad opera di personale competente;	X			<p>Applicata, si rimanda alla Relazione del Progetto: la gestione dell'impianto verrà affidata a personale qualificato e idoneamente addestrato nel gestire gli specifici rifiuti, evitando rilasci nell'ambiente, nonché sulla sicurezza e sulle procedure di emergenza in caso di incidenti.</p> <p>Verranno programmati corsi di aggiornamento finalizzati a mantenere un consono livello di competenza in modo da assicurare un tempestivo ed adeguato intervento in caso di incidenti.</p>
<ul style="list-style-type: none">operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti debitamente documentate, convalidate prima dell'esecuzione e verificate dopo l'esecuzione;	X			<p>Applicata, l'impianto verrà gestito attraverso la compilazione dei registri di carico e scarico che documenteranno i trasferimenti dei rifiuti in ingresso e in uscita.</p> <p>Per quanto riguarda le movimentazioni dei rifiuti all'interno del complesso impiantistico si richiama la tavola sulle movimentazioni interne allegata al progetto definitivo.</p>
<ul style="list-style-type: none">adozione di misure per prevenire, rilevare, e limitare le fuoriuscite;	X			<p>Applicata, i rifiuti ricevuti dall'impianto sono allo stato solido, eventuali fuoriuscite dai mezzi, riconducibili peraltro esclusivamente ad episodi accidentali, peraltro poco probabili viste le velocità moderate e l'ampia viabilità, saranno gestite mediante le pulizie delle aree (interne ed esterne), con sistemi tipo spazzatrici a secco o, in caso di necessità, lavaggio, vista la presenza di una rete idrica di servizio e idoneo impianto di intercettazione e raccolta delle acque dei piazzali.</p>
<ul style="list-style-type: none">in caso di dosaggio o miscelatura dei rifiuti, vengono prese precauzioni a livello di operatività e progettazione (ad esempio aspirazione dei rifiuti di consistenza polverosa o farinosa).	X			<p>La miscelazione del digestato con rifiuto verde e/o sovrillo avviene in capannone chiuso aspirato con 4 ricambi/h.</p> <p>Vista l'umidità delle matrici in gioco non si prevedono criticità legate alle emissioni di polveri.</p>



<p>Le procedure per movimentazione e trasferimento sono basate sul rischio tenendo conto della probabilità di inconvenienti e incidenti e del loro impatto ambientale.</p>	<p>X</p>			<p>Applicata, data la natura del rifiuto trattato nell'impianto, gli unici inconvenienti nelle fasi di movimentazione e trasferimento potrebbero essere legati ad eventi piuttosto rari nell'area impiantistica quale incidenti tra i mezzi, in realtà poco probabili data la rigorosa gestione della viabilità interna, le limitazioni sulle velocità e le ampie aree a disposizione. Eventuali sversamenti a causa di eventi accidentali, trattandosi prevalentemente di rifiuti solidi, saranno gestiti con la raccolta del carico e la pulizia dell'area.</p> <p>Qualora lo sversamento dovesse coinvolgere una cisterna destinata al conferimento del percolato verso impianti esterni, verranno utilizzati materiali assorbenti specifici per limitare le quantità di percolato eventualmente afferente alla rete di lavaggio dei piazzali che è comunque dotata di una vasca di raccolta delle acque di prima pioggia.</p> <p>Per quanto riguarda le movimentazioni dei rifiuti all'interno del complesso impiantistico si richiama la tavola sulle movimentazioni interne allegata al progetto definitivo.</p> <p>Per quanto riguarda le movimentazioni dei rifiuti all'interno del complesso impiantistico si richiama la tavola sulle movimentazioni interne allegata al progetto definitivo.</p>
--	-----------------	--	--	---

1.2. Monitoraggio

BAT 6				
Per quanto riguarda le emissioni nell'acqua identificate come rilevanti nell'inventario dei flussi di acque reflue (cfr. BAT 3), la BAT consiste nel monitorare i principali parametri di processo (ad esempio flusso, pH, temperatura, conduttività, BOD delle acque reflue) nei punti fondamentali (ad esempio all'ingresso e/o all'uscita del pretrattamento, all'ingresso del trattamento finale, nel punto in cui le emissioni fuoriescono dall'installazione)				
Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
<p>La tipologia di processo non genera scarichi idrici rilevanti.</p>		<p>X</p>		<p>Applicata. Si prevede l'adozione di processo semi secco con generazione di scarichi idrici minimi che vengono comunque riciccolati all'interno del processo.</p> <p>Non si prevedono scarichi acque reflue di processo.</p>



BAT 7						
La BAT consiste nel monitorare le emissioni nell'acqua almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.						
Tecnica			Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
Sostanza/ Parametro	Norma/e	Frequenza minima di monitoraggio ⁽¹⁾ ⁽²⁾				
Domanda chimica di ossigeno (COD) ⁽⁵⁾	⁽⁶⁾ Nessuna norma EN disponibile	Una volta al mese	X			Applicata come da Piano di monitoraggio e controllo proposto, con frequenza semestrale.
Indice degli idrocarburi (HOI)	EN ISO 9377-2	Una volta al mese	X			Applicata come da Piano di monitoraggio e controllo proposto, con frequenza semestrale.
Arsenico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), rame (Cu), nickel (Ni), piombo (Pb) zinco (Zn)	UNI EN ISO 17294-2:2016	Una volta al mese		X		Non Applicabile, in quanto parametro non pertinente per l'attività in esame
Mercurio (Hg)	EN ISO 17852, EN ISO 12846	Una volta al mese	X			Applicata come da Piano di monitoraggio e controllo proposto, con frequenza semestrale.
Azoto totale (N)	EN 12260, EN ISO 11905-1	Una volta al mese	X			Applicata come da Piano di monitoraggio e controllo proposto, con frequenza semestrale.
Fosforo totale (P)	Diverse norme EN disponibili (ossia EN ISO 15681 6878 11885, EN ISO 12846)	Una volta al mese		X		Non applicabile in quanto lo scarico è previsto in collettore a funzione fognaria
solidi sospesi totali	EN 872	Una volta al mese	X			Applicata come da Piano di monitoraggio e controllo proposto, con frequenza semestrale.

**BAT 8**

La BAT consiste nel monitorare le emissioni convogliate in atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente. Nb. Si riportano solo i monitoraggi previsti per trattamenti biologici e si rimanda alla nota della BAT34.

Tecnica			Applicata	Non Applicata	Parzial m. applicata	Applicazione nel presente progetto
Sostanza/ Parametro	Norma/e	Frequenza minima di monitoraggio (1) (2)				
Concentrazione degli odori	EN 13725	Una volta ogni sei mesi	X			Applicata, si rimanda Piano di monitoraggio e controllo
H ₂ S	Nessuna EN disponibile	Una volta ogni sei mesi	X			Applicata, si rimanda Piano di monitoraggio e controllo
TVOC	EN 12619	Una volta ogni sei mesi	X			Applicata, si rimanda Piano di monitoraggio e controllo
Polveri	EN 13284-1	Una volta ogni sei mesi	X			Applicata, si rimanda Piano di monitoraggio e controllo

BAT 9

La BAT consiste nel monitorare le emissioni diffuse di composti organici nell'atmosfera derivanti dalla rigenerazione di solventi esausti, dalla decontaminazione tramite solventi di apparecchiature contenenti POP, e dal trattamento fisico-chimico di solventi per il recupero del loro potere calorifico, almeno una volta l'anno, utilizzando una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito

Tecnica		Applicata	Non Applicata	Parzial m. applicata	Applicazione nel presente progetto
a Misurazione	Metodi di «sniffing», rilevazione ottica dei gas (OGI), tecnica SOF (Solar Occultation Flux) o assorbimento differenziale. Cfr. descrizioni alla sezione 6.2		X		Non applicabile, in impianto non è prevista la rigenerazione di solventi esausti
b Fattori di emissione	Calcolo delle emissioni in base ai fattori di emissione, convalidati periodicamente (es. ogni due anni) attraverso misurazioni.		X		
c Bilancio di massa	Calcolo delle emissioni diffuse utilizzando un bilancio di massa che tiene conto del solvente in		X		



	ingresso, delle emissioni convogliate nell'atmosfera, delle emissioni nell'acqua, del solvente presente nel prodotto in uscita del processo, e dei residui del processo (ad esempio della distillazione).				
--	---	--	--	--	--

BAT 10

La BAT consiste nel monitorare periodicamente le emissioni di odori. Applicabilità L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata

Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
<p><i>Descrizione</i></p> <p>Le emissioni di odori possono essere monitorate utilizzando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • norme EN (ad esempio olfattometria dinamica secondo la norma EN 13725 per determinare la concentrazione delle emissioni odorigene o la norma EN 16841-1 o -2, al fine di determinare l'esposizione agli odori); • norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino la disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente, nel caso in cui si applichino metodi alternativi per i quali non sono disponibili norme EN (ad esempio per la stima dell'impatto dell'odore). <p>La frequenza del monitoraggio è determinata nel piano di gestione degli odori (cfr. BAT 12).</p>	X			Applicata, si rimanda al monitoraggio della concentrazione e degli odori, come previsto nel piano di monitoraggio

BAT 11

La BAT consiste nel monitorare, almeno una volta all'anno, il consumo annuo di acqua, energia e materie prime, nonché la produzione annua di residui e di acque reflue

Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
<p><i>Descrizione</i></p> <p>Il monitoraggio comprende misurazioni dirette, calcolo o registrazione utilizzando, ad esempio, fatture o contatori idonei. Il monitoraggio è condotto al livello più appropriato (ad esempio a livello di processo o di impianto/installazione) e tiene conto di eventuali modifiche significative apportate all'impianto/installazione.</p>	X			Applicata, verrà inserito il monitoraggio nel Sistema di Gestione Ambientale. Tutti i dati indicati dalla presente BAT saranno monitorati e rendicontati nelle relazioni annualmente presentate agli enti competenti.

**1.3. Emissioni nell'atmosfera****BAT 12**

Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione degli odori che includa tutti gli elementi riportati di seguito

L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata

Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
<p><i>Descrizione</i></p> <p>Il monitoraggio comprende misurazioni dirette, calcolo o registrazione utilizzando, ad esempio, fatture o contatori idonei. Il monitoraggio è condotto al livello più appropriato (ad esempio a livello di processo o di impianto/installazione) e tiene conto di eventuali modifiche significative apportate all'impianto/installazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • un protocollo contenente azioni e scadenze; • un protocollo per il monitoraggio degli odori come stabilito nella BAT 10; • un protocollo di risposta in caso di eventi odorigeni identificati, ad esempio in presenza di rimostranze; • un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a: identificarne la o le fonti; caratterizzare i contributi delle fonti; attuare misure di prevenzione e/o riduzione. 	X			<p>Applicata, sarà predisposto il Piano Odori per l'impianto in esame.</p> <p>Nel PMC è previsto un protocollo per il monitoraggio odori (olfattometria dinamica + naso elettronico): nei manuali di gestione redatti dal gestore per la certificazione verranno descritte le procedure in risposta di eventi e il programma di manutenzione.</p> <p>Il protocollo prevedrà il monitoraggio dei parametri di processo principali in modo da evidenziare eventuali anomalie e malfunzionamenti.</p> <p>I principali parametri monitorati sono ad esempio pH, temperatura, % Umidità, Pressione, etc...</p> <p>In particolare verrà adottata un protocollo per far fronte a situazioni emergenziali o comunque non ordinarie. Il protocollo avrà come scopo la verifica di tutte le sezioni di processo in modo da identificare qualsiasi anomalia.</p> <p>Le verifiche saranno volte anche ad identificare eventuali problematiche a manufatti ed impianti non strettamente legati al processo come ad esempio portoni e sistemi di segregazione di vasche, ventilatori o altro.</p>



BAT 13							
Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, le BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate in seguito							
	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto	
a.	Ridurre al minimo i tempi di permanenza	Ridurre al minimo il tempo di permanenza in deposito o nei sistemi di movimentazione dei rifiuti (potenzialmente) odorigeni (ad esempio nelle tubazioni, nei serbatoi, nei contenitori), in particolare in condizioni anaerobiche. Se del caso, si prendono provvedimenti adeguati per l'accettazione dei volumi di picco stagionali di rifiuti.	X			Applicata, tutti gli stoccaggi di rifiuti ingresso potenzialmente odorigeni, sono realizzati all'interno, in capannone chiuso e aspirato e dimensionato per evitare accumuli eccessivi dei rifiuti in modo che non si creino odori molesti.	
b.	Uso di trattamento chimico	Uso di sostanze chimiche per distruggere o ridurre la formazione di composti odorigeni (ad esempio per l'ossidazione o la precipitazione del solfuro di idrogeno).		X		Non applicabile, non sono previsti trattamenti chimici sui rifiuti in impianto	
c.	Ottimizzare il trattamento aerobico	In caso di trattamento aerobico di rifiuti liquidi a base acquosa, può comprendere: <ul style="list-style-type: none"> • uso di ossigeno puro, • rimozione delle schiume nelle vasche, • manutenzione frequente del sistema di aerazione. In caso di trattamento aerobico di rifiuti che non siano rifiuti liquidi a base acquosa, cfr. BAT 36.		X		Non applicabile, non si prevede il trattamento aerobico di rifiuti liquidi a base acquosa. Si rimanda pertanto alla BAT 36	
BAT 14							
Al fine di prevenire le emissioni diffuse in atmosfera - in particolare di polveri, composti organici e odori - o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito							
	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto	
a.	Ridurre al minimo il numero di potenzial	Le tecniche comprendono: <ul style="list-style-type: none"> • progettare in modo idoneo la disposizione delle tubazioni (ad esempio riducendo al minimo la lunghezza dei tubi, 	X			Applicata, le tecniche indicate sono state applicate a tutta la progettazione. Nelle aree di vagliatura, dove si ipotizza una possibile presenza di	



	i fonti di emission i diffuse	<p>diminuendo il numero di flange e valvole, utilizzando raccordi e tubi saldati),</p> <ul style="list-style-type: none"> • ricorrere, di preferenza, al trasferimento per gravità invece che mediante pompe, • limitare l'altezza di caduta del materiale, • limitare la velocità della circolazione, • uso di barriere frangivento. 				<p>polveri, è previsto una sezione di filtrazione a maniche dedicata.</p> <p>Un filtro a maniche per la depolverazione delle aree captate in prossimità delle aree di raffinazione, con scarico collegato al sistema di biofiltrazione.</p> <p>Trattandosi di trattamento di rifiuti solidi le prescrizioni sono parzialmente applicabili specificatamente per quanto riguarda i sistemi di aspirazione delle arie esauste che sono in depressione fino all'aspiratore che immette nel camino di espulsione.</p> <p>In questa condizione le perdite nell'ambiente sono contenute al minimo.</p> <p>Le prevalenze dei ventilatori tengono conto delle perdite di carico del sistema di captazione e dei sistemi di abbattimento (filtri a maniche, scrubber e biofiltro a seconda dei casi).</p>
b.	Selezione e impiego di apparecchiature ad alta integrità	<p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valvole a doppia tenuta o apparecchiature altrettanto efficienti, • guarnizioni ad alta integrità (ad esempio guarnizioni spirometalliche, giunti ad anello) per le applicazioni critiche, • pompe/compressori/agitatori muniti di giunti di tenuta meccanici anziché di guarnizioni, • pompe/compressori/agitatori ad azionamento magnetico, • adeguate porte d'accesso ai manicotti di servizio, pinze perforanti, teste perforanti (ad esempio per degassare RAEE contenenti VFC e/o VHC). 	X			<p>Applicata, per quanto pertinente il sistema di aspirazione è mantenuto in depressione in modo da garantire l'integrità del sistema ed evitare dispersione in ambienti esterni.</p>
c.	Prevenzione della corrosione	<p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selezione appropriata dei materiali da costruzione, • rivestimento interno o esterno delle apparecchiature 	X			<p>Applicata, l'impiantistica sarà realizzata con materiali che prevengono la corrosione.</p> <p>A titolo di esempio si evidenzia che le tubazioni di estrazione dell'aria saranno realizzate in</p>



		verniciatura dei tubi con inibitori della corrosione.				ACCIAIO INOX, gli scrubber in materiale plastico, i ventilatori con acciai resistenti a corrosione e abrasione, le macchine per il pretrattamento dei rifiuti sono realizzate con acciai al carbonio ai quali sono applicati cicli di verniciatura tali da prevenire la corrosione.
d.	Contenimento raccolta e trattamento delle emissioni diffuse	Le tecniche comprendono: <ul style="list-style-type: none">• deposito, trattamento e movimentazione dei rifiuti e dei materiali che possono generare emissioni diffuse in edifici e/o apparecchiature al chiuso (ad esempio nastri trasportatori),• mantenimento a una pressione adeguata delle apparecchiature o degli edifici al chiuso,• raccolta e invio delle emissioni a un adeguato sistema di abbattimento (cfr. sezione 6.1) mediante un sistema di estrazione e/o aspirazione dell'aria in prossimità delle fonti di emissione.	X			Applicata, le operazioni riconducibili all'impianto sono effettuate all'interno di aree confinate e poste in leggera depressione dal sistema di ventilazione e depurazione dell'aria di processo.
e.	Bagnatura	Bagnare, con acqua o nebbia, le potenziali fonti di emissioni di polvere diffuse (ad esempio depositi di rifiuti, zone di circolazione, processi di movimentazione all'aperto).		X		Non previsto in quanto tutti gli stoccaggi di rifiuti sono al chiuso. Lo stoccaggio dell'ammendante, ovvero il prodotto finito dell'impianto, avviene in una tettoia addossata all'impianto e dotata di muri di contenimento laterali.
f.	Manutenzione	Le tecniche comprendono: <ul style="list-style-type: none">• garantire l'accesso alle apparecchiature che potrebbero presentare perdite,• controllare regolarmente attrezzature di protezione quali tende lamellari, porte ad azione rapida.	X			Applicata, è ovviamente prevista la manutenzione e verrà redatto apposito piano di manutenzione fin dalle fasi di progettazione esecutiva. Il Gestore annoterà nel registro elettronico o cartaceo delle manutenzioni/emergenze le non conformità riscontrate.
g.	Pulizia delle aree di deposito e trattamento	Comprende tecniche quali la pulizia regolare dell'intera area di trattamento dei rifiuti (ambienti, zone di circolazione, aree di deposito ecc.), nastri	X			Applicata, è prevista la pulizia come si evidenzia nella Relazione Tecnica. Capannoni e le viabilità di servizio saranno realizzati con



	ento dei rifiuti	trasportatori, apparecchiature e contenitori.				<p>pavimentazioni in battuto di cemento armato e/o asfalto, dotate di apposite pendenze verso la rete di raccolta delle acque di lavaggio illustrata graficamente nelle tavole di progetto.</p> <p>Si tratta quindi di superfici lisce, prive di asperità/irregolarità, per le quali verranno utilizzati appositi macchinari industriali in grado di pulire velocemente e in maniera efficace le superfici stesse (moto spazzatrici, ecc)</p> <p>Al fine di contenere l'uso di acqua e la conseguente produzione di reflui si opterà preferibilmente per macchinari di spazzamento a secco tipo Dulevo o equivalente, che utilizzano un sistema meccanico aspirante in grado di raccogliere rifiuti ma anche materiali più pesanti quali inerti, ecc.</p> <p>L'impianto è stato dotato di una rete di adduzione idrica, alimentata da acquedotto comunale.</p>
h.	Programma di rilevazione e riparazione delle perdite (LDAR, Leak Detection And Repair)	Cfr. la sezione 6.2. Se si prevedono emissioni di composti organici viene predisposto e attuato un programma di rilevazione e riparazione delle perdite, utilizzando un approccio basato sul rischio tenendo in considerazione, in particolare, la progettazione degli impianti oltre che la quantità e la natura dei composti organici in questione.		X		<p>Non pertinente nel caso in esame in quanto al fine di monitorare perdite nelle tubazioni di aspirazione dell'aria sono sufficienti i controlli di ispezione periodici che fanno parte del piano di manutenzione.</p> <p>Si ricorda inoltre che il sistema è in depressione.</p>

BAT 15

La BAT consiste nel ricorrere alla combustione in torcia (*flaring*) esclusivamente per ragioni di sicurezza o in condizioni operative straordinarie (per esempio durante le operazioni di avvio, arresto ecc.) utilizzando entrambe le tecniche indicate di seguito

	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parziale applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Corretta	Prevedere un sistema di	X			Applicata, è prevista una



	progettazione degli impianti	recupero dei gas di capacità adeguata e utilizzare valvole di sfiato ad alta integrità.				torcia da utilizzare a seguito di emergenze o di fuori servizio e valvole di sovrappressione per il digestore
b.	Gestione degli impianti	Comprende il bilanciamento del sistema dei gas e l'utilizzo di dispositivi avanzati di controllo dei processi.	X			Applicata, allo scopo di monitorare l'impianto è previsto che tutte le sezioni siano automatizzate e gestite tramite PLC con controlli locali e remoti in sala controllo. L'automazione del processo permette di prevenire ed evitare sbilanciamenti del sistema.

BAT 16

Per ridurre le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla combustione in torcia, se è impossibile evitare questa pratica, la BAT consiste nell'usare entrambe le tecniche riportate di seguito

	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Corretta progettazione dei dispositivi di combustione in torcia	Ottimizzazione dell'altezza e della pressione, dell'assistenza mediante vapore, aria o gas, del tipo di beccucci dei bruciatori ecc. al fine di garantire un funzionamento affidabile e senza fumo e una combustione efficiente del gas in eccessi	X			Applicata, Si rimanda alle relazioni tecniche per la descrizione delle caratteristiche della torcia che si prevede di installare
b.	Monitoraggio e registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia	Include un monitoraggio continuo della quantità di gas destinati alla combustione in torcia. Può comprendere stime di altri parametri [ad esempio composizione del flusso di gas, potere calorifico, coefficiente di assistenza, velocità, portata del gas di spurgo, emissioni di inquinanti (ad esempio NO _x , CO, idrocarburi), rumore]. La registrazione delle operazioni di combustione in torcia solitamente ne include la durata e il numero e consente di quantificare le emissioni e, potenzialmente, di prevenire future operazioni di questo tipo.		X		Non applicata in quanto l'utilizzo della torcia è previsto solo in caso di emergenza legata ad un fuori servizio del sistema di upgrading. Trattandosi di emissione di emergenza non viene monitorata.

**1.4. Rumore e vibrazioni****BAT 17**

Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che includa tutti gli elementi riportati di seguito:

Applicabilità L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di vibrazioni o rumori molesti presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata

Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
I. un protocollo contenente azioni da intraprendere e scadenze adeguate; II. un protocollo per il monitoraggio del rumore e delle vibrazioni; III. un protocollo di risposta in caso di eventi registrati riguardanti rumore e vibrazioni, ad esempio in presenza di rimostranze; IV. un programma di riduzione del rumore e delle vibrazioni inteso a identificarne la o le fonti, misurare/stimare l'esposizione a rumore e vibrazioni, caratterizzare i contributi delle fonti e applicare misure di prevenzione e/o riduzione.	X			Applicata, secondo normativa e Sistema di Gestione Si osserva che dallo studio di impatto acustico presentato risulta la compatibilità acustica delle attività di esercizio dell'impianto. I calcoli previsionali mostrano livelli acustici allo stato di progetto compatibili con i limiti di legge, con riguardo sia ai livelli di immissione assoluti sia a quelli differenziali. Il monitoraggio del rumore sarà programmato come da Piano di Monitoraggio

BAT 18

Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito

	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Ubicazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici	I livelli di rumore possono essere ridotti aumentando la distanza fra la sorgente e il ricevente, usando gli edifici come barriere fonoassorbenti e spostando le entrate o le uscite degli edifici.	X			Applicata, progettazione adeguata come da relazione tecnica e Previsione di Impatto acustico e tavole allegate. Si rimanda all'osservazione di cui ai punti precedenti in merito ai risultati della simulazione acustica, osservando inoltre che lo studio del layout, la disposizione degli accessi e delle principali aree di manovra, hanno senz'altro posto l'attenzione sull'aspetto di mitigazione del potenziale impatto rumoroso indotto dai mezzi



						e dalle lavorazioni.
b.	Misure operative	Le tecniche comprendono: i. ispezione e manutenzione delle apparecchiature ii. chiusura di porte e finestre nelle aree al chiuso, se possibile; iii. apparecchiature utilizzate da personale esperto; iv. rinuncia alle attività rumorose nelle ore notturne, se possibile; v. misure di contenimento del rumore durante le attività di manutenzione, circolazione, movimentazione e trattamento.	X			Applicata, secondo normativa e Sistema di Gestione Ambientale. Si rimanda alla Previsione di Impatto acustico e tavole allegate. Per il progetto in esame si prevede la manutenzione delle apparecchiature utilizzate chiaramente gestite da addetto debitamente formato. Nel periodo notturno, non è previsto svolgimento di attività nel comparto ad eccezione del trattamento aria e delle fasi biologiche. La circolazione dei mezzi avverrà a velocità limitate.
c.	Apparecchiature a bassa rumorosità	Possono includere motori a trasmissione diretta, compressori, pompe e torce.	X			Applicata, le macchine che verranno installate saranno tutte certificate CE, installate al chiuso e insonorizzate dove necessario (si fa riferimento ad esempio ai ventilatori).
d.	Apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni	Le tecniche comprendono: i. fonoriduttori, ii. isolamento acustico e vibrazionale delle apparecchiature, iii. confinamento in ambienti chiusi delle apparecchiature rumorose, iv. insonorizzazione degli edifici.	X			Applicata, progettazione adeguata come da relazione tecnica e Previsione di Impatto acustico e tavole allegate.
e.	Attenuazione del rumore	È possibile ridurre la propagazione del rumore inserendo barriere fra emittenti	X			Applicata. si rimanda alla Previsione di Impatto acustico e tavole allegate, nella quale si riportano le



	e riceventi (ad esempio muri di protezione, terrapieni ed edifici).				prescrizioni in tema di mitigazione acustica.
--	---	--	--	--	---

1.5. Emissioni nell'acqua

BAT 19
Al fine di ottimizzare il consumo di acqua, ridurre il volume di acque reflue prodotte e prevenire le emissioni nel suolo e nell'acqua, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito

	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Gestione dell'acqua	<p>Il consumo di acqua viene ottimizzato mediante misure che possono comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • piani per il risparmio idrico (ad esempio definizione di obiettivi di efficienza idrica, flussogrammi e bilanci di massa idrici), • uso ottimale dell'acqua di lavaggio (ad esempio pulizia a secco invece che lavaggio ad acqua, utilizzo di sistemi a grilletto per regolare il flusso di tutte le apparecchiature di lavaggio), • riduzione dell'utilizzo di acqua per la creazione del vuoto (ad esempio ricorrendo all'uso di pompe ad anello liquido, con liquidi a elevato punto di ebollizione). 	X			<p>Applicata, secondo normativa e Sistema di Gestione Ambientale.</p> <p>In particolare è stata progettata la gestione delle acque degli edifici, delle acque di processo, delle acque meteoriche.</p> <p>Si rimanda ai bilanci idrici nelle relazioni di processo.</p> <p>Si vuole inoltre sottolineare che, molte delle scelte impiantistiche e tecnologiche convergono verso un'attenzione particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la scelta di una tecnologia plug in flow a secco (o comunemente detta a semisecco) piuttosto che a umido, a fronte di rese leggermente inferiori comporta esigenze idriche del tutto minimali; • il ricircolo dei percolati prodotti dall'impianto all'interno dei biotunnel e, solo in caso di supero verranno inviati a smaltimento
b.	Ricircolo dell'acqua	I flussi d'acqua sono rimessi in circolo nell'impianto, previo trattamento se necessario. Il grado di riciclo è subordinato al	X			Applicata, si prevede il riutilizzo delle acque di processo per umidificare il rifiuto durante le fasi aerobiche e per la diluizione della miscela



		bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità (ad esempio composti odorigeni) e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua (ad esempio al contenuto di nutrienti).				avviata a digestione anaerobica, se necessario. Si evidenzia inoltre che la tecnologia di digestione anaerobica scelta, costituisce di per sé un'applicazione che consente un notevole risparmio in termini di riscorsa idrica e scarichi dei reflui, rispetto ad esempio alla tecnologia ad umido.
c.	Superficie impermeabile	A seconda dei rischi che i rifiuti presentano in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, la superficie dell'intera area di trattamento dei rifiuti (ad esempio aree di ricezione, movimentazione, deposito, trattamento e spedizione) è resa impermeabile ai liquidi in questione.	X			Applicata, tutte le aree con presenza di rifiuti e movimentazioni sono impermeabilizzate e coperte.
d.	Tecniche per ridurre la probabilità e l'impatto di tracimazioni e malfunzionamenti di vasche e serbatoi	A seconda dei rischi posti dai liquidi contenuti nelle vasche e nei serbatoi in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, le tecniche comprendono: <ul style="list-style-type: none">• sensori di troppo pieno,• condutture di troppo pieno collegate a un sistema di drenaggio confinato (vale a dire al relativo sistema di contenimento secondario o a un altro serbatoio),• vasche per liquidi situate in un sistema di contenimento secondario idoneo; il volume è normalmente dimensionato in modo che il sistema di contenimento	X			Applicata, dove pertinente. Si prevede il monitoraggio tramite PLC con comandi locali e in remoto in sala controllo. In particolare il monitoraggio prevedrà tutte le misure atte a controllare malfunzionamenti e avarie dei sistemi di sollevamento di vasche e serbatoi.



		<p>secondario possa assorbire lo sversamento di contenuto dalla vasca più grande,</p> <ul style="list-style-type: none"> • isolamento di vasche, serbatoi e sistema di contenimento secondario (ad esempio attraverso la chiusura delle valvole). 				
e.	Copertura delle zone di deposito e di trattamento dei rifiuti	A seconda dei rischi che comportano in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, i rifiuti sono depositati e trattati in aree coperte per evitare il contatto con l'acqua piovana e quindi ridurre al minimo il volume delle acque di dilavamento contaminate.	X			Applicata, i rifiuti sono stoccati in ambienti confinati e chiusi.
f.	La segregazione dei flussi di acque	Ogni flusso di acque (ad esempio acque di dilavamento superficiali, acque di processo) è raccolto e trattato separatamente, sulla base del tenore in sostanze inquinanti e della combinazione di tecniche di trattamento utilizzate. In particolare i flussi di acque reflue non contaminati vengono segregati da quelli che necessitano di un trattamento.	X			<p>Applicata, è stata progettata la gestione delle acque degli edifici, delle acque di processo e delle acque meteoriche.</p> <p>Si rimanda alla Relazione tecnica, alla relazione idraulica ed agli elaborati di cui alla procedura di AIA: Planimetria dell'impianto (rete idrica), Planimetria dell'impianto (rete acque meteoriche) e Planimetria impianto (acque reflue e percolato).</p>
g.	Adeguate infrastrutture di drenaggio	L'area di trattamento dei rifiuti è collegata alle infrastrutture di drenaggio. L'acqua piovana che cade sulle aree di deposito e trattamento è raccolta nelle infrastrutture di drenaggio insieme ad acque di lavaggio, fuoriuscite occasionali	X			<p>Applicata, tutti gli stoccaggi di rifiuti e/o prodotti, sia in ingresso che in uscita sono su area pavimentata e coperte.</p> <p>Si rimanda alla Relazione tecnica, alla relazione idraulica ed agli elaborati di cui alla procedura di AIA: Planimetria dell'impianto (rete idrica), Planimetria dell'impianto</p>



		ecc. e, in funzione dell'inquinante contenuto, rimessa in circolo o inviata a ulteriore trattamento.				(rete acque meteoriche) e Planimetria impianto (acque reflue e percolato).
h.	Disposizioni in merito alla progettazione e manutenzione per consentire il rilevamento e la riparazione delle perdite	Il regolare monitoraggio delle perdite potenziali è basato sul rischio e, se necessario, le apparecchiature vengono riparate. L'uso di componenti interrati è ridotto al minimo. Se si utilizzano componenti interrati, e a seconda dei rischi che i rifiuti contenuti in tali componenti comportano per la contaminazione del suolo e/o delle acque, viene predisposto un sistema di contenimento secondario per tali componenti.			X	La tipologia di acque di dilavamento, riconducibile sostanzialmente ad acque di prima e seconda pioggia, non giustifica, a parere dello scrivente, l'applicazione di particolari sistemi di rilevazione delle perdite. Si è già detto, ai punti precedenti, che l'impiantistica messa in campo è a condizioni di funzionamento a pressioni e temperature che non comportano particolari criticità. La tenuta del sistema sarà affidata alla tipologia dei materiali e alle prescrizioni sulla posa e i trattamenti dei pozzetti e della vasca di raccolta delle acque reflue, nonché ai controlli previsti dal piano di manutenzione.
i.	Adeguatezza di capacità di deposito temporaneo	Si predispone un'adeguata capacità di deposito temporaneo per le acque reflue generate in condizioni operative diverse da quelle normali, utilizzando un approccio basato sul rischio (tenendo ad esempio conto della natura degli inquinanti, degli effetti del trattamento delle acque reflue a valle e dell'ambiente ricettore). Lo scarico di acque reflue provenienti dal deposito temporaneo è possibile solo dopo l'adozione di misure idonee (ad esempio monitoraggio, trattamento, riutilizzo).			X	Applicata, si ricorda la raccolta separata delle varie frazioni di acque reflue industriali (prima pioggia, trattamento aria, scarichi fossa e biocelle), al fine di consentire, in caso di necessità, lo smaltimento mediante autobotte, in linea quindi con quanto previsto dalla presente BAT. Per quanto riguarda i dimensionamenti dei sistemi di raccolta sono stati opportunamente dimensionati come descritto nella relazione idraulica cui si rimanda.



BAT 20	
Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT per il trattamento delle acque reflue consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito	
RISPETTO DELLA TABELLA 6.1 PER SCARICHI DIRETTI	Non applicabile
RISPETTO DELLA TABELLA 6.2 PER SCARICHI INDIRETTI	Non applicabile

Estratto della Tabella 6.2

“Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per gli scarichi indiretti in un corpo idrico ricevente”

Il rispetto dei parametri per lo scarico indiretto è regolato dall'autorizzazione allo scarico rilasciata dal gestore del ciclo idrico integrato

1.6. Emissioni da inconvenienti e incidenti

BAT 21						
Per prevenire o limitare le conseguenze ambientali di inconvenienti e incidenti, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito, nell'ambito del piano di gestione in caso di incidente (cfr. BAT 1)						
	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Misure di protezione	Le misure comprendono: <ul style="list-style-type: none"> • protezione dell'impianto da atti vandalici, • sistema di protezione antincendio e antiesplorazione, contenente apparecchiature di prevenzione, rilevazione ed estinzione, • accessibilità e operabilità delle apparecchiature di controllo pertinenti in situazioni di emergenza. 	X			Applicata, nel progetto sono presenti tutte queste misure di protezione che verranno anche inserite in Sistema di Gestione Ambientale. L'intero sito sarà controllato da un sistema di telecamere a circuito chiuso con remotazione delle immagini nell'ufficio guardiola. La visualizzazione delle immagini permetterà di tenere sotto controllo l'intero perimetro in modo continuo. La relazione, gli schemi funzionali ed i layout che compongono il progetto del sistema antincendio, parte integrante e sostanziale del progetto definitivo, riportano i calcoli dei carichi d'incendio ed i relativi presidi adottati in funzione dei rifiuti presenti per tipologia e quantità. Nel progetto sono altresì indicate le caratteristiche delle singole sezioni dell'impianto antincendio atte alla gestione dell'evento.
b.	Gestione delle emissioni da	Sono istituite procedure e disposizioni tecniche (in termini di	X			Applicata, verranno inseriti nel Sistema di Gestione Ambientale. Verranno elaborate specifiche



	inconvenienti/incidenti	possibile contenimento) per gestire le emissioni da inconvenienti/incidenti, quali le emissioni da sversamenti, derivanti dall'acqua utilizzata per l'estinzione di incendi o da valvole di sicurezza.				<p>procedure e istruzioni per gestire le emissioni da incidenti/inconvenienti secondo il Sistema di Gestione Qualità – Sicurezza e Ambiente.</p> <p>Per l'intero sito in esame saranno elaborati diversi documenti in relazione al contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente, tra i quali un piano per la gestione delle emergenze interne ed esterne che contempleranno anche l'evacuazione del sito qualora necessario.</p> <p>La gestione dell'impianto in progetto verrà affidata a personale qualificato e idoneamente addestrato nel gestire gli specifici rifiuti, evitando rilasci nell'ambiente, nonché sulla sicurezza e sulle procedure di emergenza in caso di incidenti; verranno programmati corsi di aggiornamento finalizzati a mantenere un consono livello di competenza in modo da assicurare un tempestivo ed adeguato intervento in caso di incidenti. Sarà tuttavia demandata ogni attività peculiare alla specifica professionalità dei VVF per ragioni di professionalità. La richiesta d'intervento dei VVF rimane al giudizio del personale presente in situ.</p> <p>E' importante precisare che anche i VVF si avvarranno dei presidi presenti in situ.</p> <p>Nel caso si verificassero incendi, le acque utilizzate per lo spegnimento incendi saranno raccolte nei piazzali esterni dalle vasche di prima pioggia e all'interno dei fabbricati da vasche apposite.</p> <p>Si precisa che sarà previsto un sistema di chiusura del punto di scarico nel Fosso Reale al fine di evitare lo sversamento delle acque di spegnimento e successivamente prevedere lo smaltimento delle acque raccolte mediante ditta autorizzata</p>
c.	Registrazione e sistema di valutazione	Le tecniche comprendono: <ul style="list-style-type: none">• un registro/diario di tutti gli incidenti,	X			Applicata, verranno inseriti nel Sistema di Gestione Ambientale e nel piano di gestione operativa



e degli inconveni enti/incid enti	gli inconvenienti, le modifiche alle procedure e i risultati delle ispezioni, • le procedure per individuare, rispondere e trarre insegnamento da inconvenienti e incidenti.				
--	--	--	--	--	--

1.7. Efficienza nell'uso dei materiali

BAT 22

Ai fini dell'utilizzo efficiente dei materiali, la BAT consiste nel sostituire i materiali con rifiuti.

Alcuni limiti di applicabilità derivano dal rischio di contaminazione rappresentato dalla presenza di impurità (ad esempio metalli pesanti, POP, sali, agenti patogeni) nei rifiuti che sostituiscono altri materiali. Un altro limite è costituito dalla compatibilità dei rifiuti che sostituiscono altri materiali con i rifiuti in ingresso (cfr. BAT 2)

Tecnica	A p p l i c a t a	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
Per il trattamento dei rifiuti si utilizzano rifiuti in sostituzione di altri materiali (ad esempio: rifiuti di acidi o alcali vengono utilizzati per la regolazione del pH; ceneri leggere vengono utilizzate come agenti leganti).		X		Non applicabile in quanto non sono previste sostituzioni di tal genere in impianto

1.8. Efficienza energetica

BAT 23

Al fine di utilizzare l'energia in modo efficiente, la BAT consiste nell'applicare entrambe le tecniche indicate di seguito

	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Piano di efficienza energetica	Nel piano di efficienza energetica si definisce e si calcola il consumo specifico di energia della (o delle) attività, stabilendo indicatori chiave di prestazione su base annua (ad esempio, consumo specifico di energia espresso in kWh/tonnellata di rifiuti trattati) e pianificando obiettivi periodici di miglioramento e relative azioni. Il piano è adeguato alle specificità del trattamento dei rifiuti in termini di processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc.	X			Applicata, il piano di efficienza energetica è previsto nel Piano di Monitoraggio.



b.	Registro del bilancio energetico	<p>Nel registro del bilancio energetico si riportano il consumo e la produzione di energia (compresa l'esportazione) suddivisi per tipo di fonte (ossia energia elettrica, gas, combustibili liquidi convenzionali, combustibili solidi convenzionali e rifiuti). I dati comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) informazioni sul consumo di energia in termini di energia erogata; ii) informazioni sull'energia esportata dall'installazione; iii) informazioni sui flussi di energia (ad esempio, diagrammi di Sankey o bilanci energetici) che indichino il modo in cui l'energia è usata nel processo. <p>Il registro del bilancio energetico è adeguato alle specificità del trattamento dei rifiuti in termini di processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc.</p>	X			<p>Applicata, allo scopo di poter monitorare i consumi energetici delle principali sezioni di impianto</p> <p>Si rimanda alle schede AIA in cui si evidenziano i consumi di energia. Nel Sistema di Gestione Qualità Ambiente Sicurezza che verrà adottato per l'impianto, si predisporrà un Registro di bilancio energetico con caratteristiche riportate nella BAT.</p>
----	----------------------------------	---	----------	--	--	---

1.9. Riutilizzo degli imballaggi

BAT 24

Al fine di ridurre la quantità di rifiuti da smaltire, la BAT consiste nel riutilizzare al massimo gli imballaggi, nell'ambito del piano di gestione dei residui (cfr. BAT 1).

L'applicabilità è subordinata al rischio di contaminazione dei rifiuti rappresentato dagli imballaggi riutilizzati

Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialmente applicata	Applicazione nel presente progetto
<p>Gli imballaggi (fusti, contenitori, IBC, pallet ecc.), quando sono in buone condizioni e sufficientemente puliti, sono riutilizzati per collocarvi rifiuti, a seguito di un controllo di compatibilità con le sostanze precedentemente contenute. Se necessario, prima del riutilizzo gli imballaggi sono sottoposti a un apposito trattamento (ad esempio, ricondizionati, puliti).</p>		X		<p>Non applicabile, in quanto non si prevede disponibilità di imballaggi compatibili in impianto</p>

**3 CONCLUSIONI SULLE BAT PER IL TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI RIFIUTI**

Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT illustrate nella sezione 3 si applicano al trattamento biologico dei rifiuti in aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT della sezione 1. Le conclusioni sulle BAT della sezione 3 non si applicano al trattamento dei rifiuti liquidi a base acquosa.

3.1 Conclusioni generali sulle BAT per il trattamento biologico dei rifiuti**3.1.1 Prestazione ambientale complessiva**

BAT 33				
Per ridurre le emissioni di odori e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel selezionare i rifiuti in ingresso				
Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
La tecnica consiste nel compiere la preaccettazione, l'accettazione e la cernita dei rifiuti in ingresso (cfr. BAT 2) in modo da garantire che siano adatti al trattamento, ad esempio in termini di bilancio dei nutrienti, umidità o composti tossici che possono ridurre l'attività biologica.	X			Applicata, si rimanda alla BAT 2

3.1.2 Emissioni nell'atmosfera

BAT 34						
Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, composti organici e composti odorigeni, incluso H2S e NH3, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito						
	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Adsorbimento	Cfr. la sezione 6.1.		X		Non applicabile in quanto non previsto in impianto
b.	Biofiltro	Cfr. la sezione 6.1. Se il tenore di NH ₃ è elevato (ad esempio, 5–40 mg/Nm ³) può essere necessario pretrattare lo scarico gassoso prima della biofiltrazione (ad esempio, con uno scrubber ad acqua o con soluzione acida) per regolare il pH del mezzo e limitare la formazione di N ₂ O nel biofiltro. Taluni altri composti odorigeni (ad esempio, i mercaptani, l'H ₂ S) possono acidificare il mezzo del biofiltro e richiedono l'uso di uno scrubber ad acqua o con soluzione alcalina per pretrattare lo scarico gassoso prima della biofiltrazione	X			Applicata, è prevista depurazione delle arie con scrubber ad acqua e biofiltro.
c.	Filtro a	Cfr. la sezione 6.1. Il filtro a tessuto è	X			Applicato



	tessuto	utilizzato nel trattamento meccanico biologico dei rifiuti.				nelle sezioni di vagliatura dell'impianto
d.	Ossidazione termica	Cfr. la sezione 6.1.		X		Non applicabile in quanto non previsto in impianto
e.	Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>)	Cfr. la sezione 6.1. Si utilizzano scrubber ad acqua o con soluzione acida o alcalina, combinati con un biofiltro, ossidazione termica o adsorbimento su carbone attivo.	X			Applicata, è prevista depurazione delle arie con scrubber ad acqua e biofiltro.

LIVELLI DI EMISSIONE ASSOCIATI ALLA BAT (BAT-AEL) PER LE EMISSIONI CONVOGLIATE NELL'ATMOSFERA DI NH₃, ODORI, POLVERI E TVOC RISULTANTI DAL TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI RIFIUTI

Tabella 6.7

Parametro	Unità di misura	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)	Processo di trattamento dei rifiuti
NH ₃ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,3-20	Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti
Concentrazione degli odori ⁽¹⁾ ⁽²⁾	ouE/Nm ³	200-1 000	
Polveri	mg/Nm ³	2-5	Trattamento meccanico biologico dei rifiuti
TVOC	mg/Nm ³	5-40 ⁽³⁾	

(1) Si applica il BAT-AEL per l'NH₃ o il BAT-AEL per la concentrazione degli odori.

(2) Questo BAT-AEL non si applica al trattamento di rifiuti composti principalmente da effluenti d'allevamento.

(3) Il limite inferiore dell'intervallo può essere raggiunto utilizzando l'ossidazione termica.

Per il monitoraggio si veda la BAT 8.

3.1.3 Emissioni nell'acqua e utilizzo d'acqua

BAT 35						
Al fine di ridurre la produzione di acque reflue e l'utilizzo d'acqua, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche di seguito indicate						
	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialmente applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Segregazione dei flussi di	Il percolato che fuoriesce dai cumuli di compost e dalle andane è segregato dalle acque di	X			Applicata, le acque di processo sono separate dalle acque di dilavamento. Si rimanda alla



	acque	dilavamento superficiale (cfr. BAT 19f).				Relazione tecnica ed alla relazione idraulica.
b.	Ricircolo dell'acqua	Ricircolo dei flussi dell'acqua di processo (ad esempio, dalla disidratazione del digestato liquido nei processi anaerobici) o utilizzo per quanto possibile di altri flussi d'acqua (ad esempio, l'acqua di condensazione, lavaggio o dilavamento superficiale). Il grado di ricircolo è subordinato al bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità (ad esempio metalli pesanti, sali, patogeni, composti odorigeni) e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua (ad esempio contenuto di nutrienti).	X			Applicata, è previsto il ricircolo delle acque di processo. Si rimanda alla Relazione tecnica.
c.	Riduzione al minimo della produzione di percolato	Ottimizzazione del tenore di umidità dei rifiuti allo scopo di ridurre al minimo la produzione di percolato.	X			Applicata, è stata scelta una tecnologia di processo con ricircolo tale da limitare la produzione di percolati a smaltimento. Tutti gli stoccaggi avvengono in aree coperte (fabbricati e/o tettoie) in modo da evitare l'implementazione di percolati dovuti all'apporto meteorico.

3.2 Conclusioni sulle BAT per il trattamento aerobico dei rifiuti

Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT illustrate nella presente sezione si applicano al trattamento aerobico dei rifiuti, in aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT per il trattamento biologico dei rifiuti della sezione 3.1.

3.2.1 Prestazione ambientale complessiva

BAT 36				
<p>Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi</p> <p><i>Il monitoraggio del tenore di umidità nelle andane non è applicabile nei processi chiusi quando sono stati identificati problemi sanitari o di sicurezza, nel qual caso il tenore di umidità può essere monitorato prima di caricare i rifiuti nella fase di compostaggio chiusa e regolato alla loro uscita.</i></p>				
Tecnica	Applicata	Non Applicata	Parziale applicata	Applicazione nel presente progetto
Monitoraggio e/o controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, tra i quali: <ul style="list-style-type: none"> • caratteristiche dei rifiuti in ingresso (ad esempio, rapporto C/N, granulometria), • temperatura e tenore di umidità in diversi punti dell'andana, 	X			Applicata per quanto applicabile al processo in esame, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione Ambientale.



- aerazione dell'andana (ad esempio, tramite la frequenza di rivoltamento dell'andana, concentrazione di O₂ e/o CO₂ nell'andana, temperatura dei flussi d'aria in caso di aerazione forzata),
- porosità, altezza e larghezza dell'andana.

Si rimanda alla relazione nelle quali si dichiarano dettagliatamente i parametri controllati.

3.2.2 Emissioni odorigene ed emissioni diffuse nell'atmosfera

BAT 37

Per ridurre le emissioni diffuse di polveri, odori e bioaerosol nell'atmosfera provenienti dalle fasi di trattamento all'aperto, la BAT consiste nell'applicare una o entrambe le tecniche di seguito indicate.

	Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
a.	Copertura con membrane semipermeabili	Le andane in fase di biossidazione accelerata sono coperte con membrane semipermeabili.		X		Non applicabile in quanto il trattamento aerobico è previsto all'interno del fabbricato, in luogo chiuso e messo in aspirazione. Non si realizzano lavorazioni di rifiuti all'aperto.
b.	Adeguamento delle operazioni alle condizioni meteorologiche	Sono comprese tecniche quali: <ul style="list-style-type: none"> • tenere conto delle condizioni e delle previsioni meteorologiche al momento d'intraprendere attività importanti all'aperto. Ad esempio, evitare la formazione o il rivoltamento delle andane o dei cumuli, il vaglio o la triturazione quando le condizioni meteorologiche sono sfavorevoli alla dispersione delle emissioni (ad esempio, con vento troppo debole, troppo forte o che spira in direzione di recettori sensibili); • orientare le andane in modo che la minore superficie possibile del materiale in fase di compostaggio sia esposta al vento predominante per ridurre la dispersione degli inquinanti dalla superficie delle andane. Le andane e i cumuli sono di preferenza situati nel punto più basso del sito. 		X		Non applicabile in quanto il trattamento aerobico è previsto all'interno del fabbricato, in luogo chiuso e messo in aspirazione. Non si realizzano lavorazioni di rifiuti all'aperto.



3.3 Conclusioni sulle BAT per il trattamento anaerobico dei rifiuti

Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT illustrate nella presente sezione si applicano al trattamento anaerobico dei rifiuti, in aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT per il trattamento biologico dei rifiuti della sezione 3.1.

3.3.1 Emissioni nell'atmosfera

BAT 38					
Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi					
Tecnica	Descrizione	Applicata	Non Applicata	Parzialm. applicata	Applicazione nel presente progetto
	<p>Attuazione di un sistema di monitoraggio manuale e/o automatico per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assicurare la stabilità del funzionamento del digestore, - ridurre al minimo le difficoltà operative, come la formazione di schiuma, che può comportare l'emissione di odori, - prevedere dispositivi di segnalazione tempestiva dei guasti del sistema che possono causare la perdita di contenimento ed esplosioni. <p>Il sistema di cui sopra prevede il monitoraggio e/o il controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH e alcalinità dell'alimentazione del digestore, - temperatura d'esercizio del digestore, - portata e fattore di carico organico dell'alimentazione del digestore, - concentrazione di acidi grassi volatili (VFA - volatile fatty acids) e ammoniaca nel digestore e nel digestato, - quantità, composizione (ad esempio, H₂S) e pressione del biogas, - livelli di liquido e schiuma nel digestore. 	X			<p>Applicata, a norma di legge e inserito nel Sistema di Gestione Ambientale.</p> <p>Tutte le tecniche sono state applicate e recepite nel progetto come standard di buona progettazione.</p> <p>Sistema di automazione e controllo</p> <p>Per il controllo delle apparecchiature in campo si prevede la realizzazione di un sistema di telecontrollo strutturato su cinque livelli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisizione dati dal campo; - gestione comandi partenze motore; - acquisizione e gestione segnali di sicurezza/emergenza; - sistema centrale di gestione dei dati; - interfaccia operatore. <p>Il sistema di digestione anaerobica è controllato da un sistema PLC centralizzato.</p> <p>Il sistema di controllo consente sia il funzionamento in automatico, che il funzionamento manuale, cioè il personale operativo può intervenire nel processo manualmente attraverso un terminale PC operatore. In caso di problemi, un segnale di allarme verrà attivato, e può, per esempio, essere trasmesso ad un sistema cercapersone.</p> <p>Il sistema di supervisione gestisce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema di carico; - Agitatore; - Sistema di scarico e ricircolo per inoculo; - Sistema di miscelazione. <p>I principali parametri monitorati per il singolo modulo di fermentazione, sono i seguenti:</p> <p>Quantità in peso di materiale organico introdotto al digestore;</p> <p>Livello del digesto all'interno del digestore;</p> <p>Pressione del biogas all'interno del digestore;</p> <p>Temperatura del digestato all'interno del digestore</p> <p>Momento torcente sull'asse/ gli assi dell'agitatore/i interno/i</p> <p>Misura della portata di ricircolo ed inoculo.</p>



				<p>Oltre al monitoraggio dei parametri fisici, vengono analizzate in continuo anche le caratteristiche chimiche del biogas.</p> <p>Il biogas prodotto contiene 50-60% di metano, 40-50% di anidride carbonica e tracce di acido solfidrico. Per monitorare la qualità del gas, si controllano sistematicamente i valori di metano, ossigeno, anidride carbonica e acido solfidrico per mezzo di un analizzatore calibrabile.</p> <p>Tramite un contatore di gas, vengono rilevati nel dettaglio i quantitativi di gas prodotti.</p> <p>Tutti i parametri chimico-fisici rilevati sono visualizzati e registrati mediante il sistema di supervisione e controllo di impianto.</p> <p>All'interno di ciascun digestore sono inoltre preposti tre punti di campionamento atti a poter prelevare ed analizzare il materiale in digestione. Tali analisi vengono effettuate allo scopo di verificare eventuali sbilanciamenti nelle fasi di processo.</p>	
--	--	--	--	--	--

D.2 CONCLUSIONI

L'Impianto nella configurazione per la quale si chiede l'autorizzazione é conforme alle BAT, garantendo in particolare sistemi di contenimento delle emissioni conformi alle indicazioni del BRef di riferimento.



E. QUADRO PRESCRITTIVO

L'Azienda è tenuta a rispettare le prescrizioni del presente quadro, dove non altrimenti specificato.

E.1 ARIA

E.1.1 Requisiti, modalità per il controllo, prescrizioni impiantistiche e generali.

1. Servirsi dei metodi di campionamento, d'analisi e di valutazione circa la conformità dei valori (stimati o misurati) ai limiti imposti dall'allegato VI alla parte quinta del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 s.m.i. e dal D.M. 25 agosto 2000, nonché dalla DGRC 5 agosto 1992, n. 4102;
2. Ove tecnicamente possibile, garantire la captazione, il convogliamento e l'abbattimento delle emissioni inquinanti in atmosfera, al fine di contenerle entro i limiti consentiti dalla normativa statale e regionale e prescritti nel piano di monitoraggio e controllo;
3. Provvedere all'annotazione, in appositi registri con pagine numerate, da conservare per cinque anni, tenuti a disposizione dell'autorità competente al controllo e redatti sulla scorta degli schemi esemplificativi di cui alle appendici 1 e 2 dell'allegato VI alla parte quinta del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. di:
 - Dati relativi ai controlli in continuo;
 - Ogni eventuale caso d'interruzione del normale funzionamento dell'impianto produttivo e/o dei sistemi di abbattimento;
 - Rapporti di manutenzione eseguita per ogni sistema di abbattimento secondo le modalità e le periodicità previste dalle schede tecniche del costruttore;
4. Porre in essere gli adempimenti previsti dall'art. 271 comma 14, D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., in caso di eventuali guasti tali da compromettere il rispetto dei valori limite d'emissione;
5. Adottare ogni accorgimento e/o sistema atto a contenere le emissioni diffuse entro i valori limite previsti nel piano di monitoraggio o, se non esplicitamente prescritti, entro i valori soglia consigliati dall'ACGIH (TLV - TWA),
6. Comunicare e chiedere l'autorizzazione per eventuali modifiche sostanziali che comportino una



diversa caratterizzazione delle emissioni o il trasferimento dell'impianto in altro sito;

7. Adottare comunque e compatibilmente al principio costi/benefici, le migliori tecnologie disponibili al fine di rientrare, progressivamente, nei livelli di emissione puntuale associate con l'uso delle BAT, avendo comunque l'obbligo di rispettare i valori limite previsti nel piano di monitoraggio e controllo.

8. Precisare ulteriormente che:

- I condotti di emissione, i punti di campionamento e le condizioni d'approccio ad essi vanno realizzati in conformità con le norme UNI 10169;
- Al fine di favorire la dispersione delle emissioni, la direzione del loro flusso allo sbocco deve essere verticale verso l'alto e l'altezza minima dei punti di emissione essere tale da superare di almeno un metro qualsiasi ostacolo o struttura distante meno di dieci metri;
- I punti di emissione situati a distanza compresa tra dieci e cinquanta metri da aperture di locali abitabili esterni al perimetro dello stabilimento devono avere altezza non inferiore a quella del filo superiore dell'apertura più alta diminuita di un metro per ogni metro di distanza orizzontale eccedente i dieci metri;

9. Demandare all'ARPAC l'accertamento della regolarità delle misure contro l'inquinamento e dei relativi dispositivi di prevenzione, nonché il rispetto dei valori limite, fornendone le risultanze. A tal fine dovrà essere stipulata una apposita convenzione con l'ente preposto;

10. Prevedere l'invio dei risultati a mezzo p.e.c. del piano di monitoraggio agli Enti di controllo almeno una volta all'anno;

11. Inviare prima dell'inizio dell'attività alla scrivente Area, il nominativo del direttore tecnico dell'impianto. Tale figura deve essere un tecnico abilitato;

12. Effettuare tutte le comunicazioni di controllo agli Enti a mezzo raccomandata A/R o mail pec;

13. Per i rifiuti biodegradabili e/o putrescibili si prescrive un tempo massimo di stoccaggio di 72 ore ad esclusione del sabato e la domenica e dei giorni festivi consecutivi;

14. E' necessario installare un misuratore di portata ed un campionatore automatico.

15. Il CPI dovrà prevedere un carico di incendio calcolato sul materiale combustibile autorizzato in AIA.



16. al termine dei lavori la società dovrà inviare , entro trenta giorni, una perizia giurata con evidenza dell'ottemperamento alle prescrizioni ricevute ad al rispetto del progetto approvato.

17. Qualora in fase di esercizio i monitoraggi delle emissioni odorigene dovessero rilevare valori non compatibili con i recettori presenti o qualora dovessero manifestarsi disagi da parte della popolazione residente, sarà necessario attuare tutte le misure necessarie per ridurre le emissioni odorigene prodotte.

E.2 ACQUA

E.2.1 Valori limite di emissione

1. Secondo quanto disposto dall'art.101 comma 5 del D.Lgs. n. 152/06, i valori limite di emissione non possono in alcun caso essere conseguiti mediante diluizione.

E.2.2 Requisiti e modalità per il controllo

1. Gli inquinanti ed i parametri, le metodiche di campionamento e di analisi, le frequenze ed i punti di campionamento devono essere coincidenti con quanto riportato nel piano di monitoraggio,

2. I controlli degli inquinanti dovranno essere eseguiti nelle più gravose condizioni di esercizio dell'impianto produttivo;

3. L'accesso ai punti di prelievo deve essere a norma di sicurezza secondo le norme vigenti.

E.2.3 Prescrizioni impiantistiche

1. I pozzetti di prelievo campioni devono essere a perfetta tenuta, mantenuti in buono stato e sempre facilmente accessibili per i campionamenti, periodicamente ed almeno una volta ogni sei mesi dovranno essere asportati i fanghi ed i sedimenti presenti sul fondo dei pozzetti stessi.

2. Occorre prevedere un piano di manutenzione dell'impianto di depurazione e della rete fognaria, predisponendo un apposito registro dove annotare le ispezioni e gli interventi manutentivi e di pulizia eseguiti.



3. La società dovrà rispettare i limiti D. Lgs. 152/06 Tab. 3 per acque superficiali.

E.2.4 Prescrizioni generali

1. Gli scarichi devono osservare le prescrizioni contenute nei regolamenti emanati dal gestore collettore comprensoriale;
2. L'azienda dovrà adottare tutti gli accorgimenti atti ad evitare che qualsiasi situazione prevedibile possa influire, anche temporaneamente, sulla qualità degli scarichi; qualsiasi evento accidentale (incidente, avaria, evento eccezionale, ecc.) che possa avere ripercussioni sulla qualità dei reflui scaricati, dovrà essere comunicato tempestivamente, tramite raccomandata A/R anticipata a mezzo PEC, allo scrivente Settore ed al dipartimento ARPAC competente per territorio; qualora non possa essere garantito il rispetto dei limiti di legge, l'autorità competente potrà prescrivere l'interruzione immediata dello scarico;
3. Devono essere adottate tutte le misure gestionali ed impiantistiche tecnicamente realizzabili, necessarie all'eliminazione degli sprechi ed alla riduzione dei consumi idrici anche mediante l'impiego delle MTD per il riciclo ed il riutilizzo dell'acqua;
4. Si prescrive un autocontrollo mensile di tutti i parametri della Tab. 3 del D. Lgs. 152/06 ed un controllo dell'ARPAC annuale

E.3 RUMORE

E.3.1 Valori limite

1. La ditta deve garantire il rispetto dei valori limite di emissione e immissione previsti dal piano di monitoraggio e controllo e dalla zonizzazione acustica, con riferimento alla legge 447/95 ed al DPCM del 14 Novembre 1997.

E.3.2 Requisiti e modalità per il controllo

1. Le modalità di presentazione delle verifiche per il monitoraggio acustico vengono riportati nel piano di monitoraggio;
2. Le rilevazioni fonometriche dovranno essere eseguite nel rispetto delle modalità previste dal D.M.



del 16 marzo 1998 da un tecnico competente in acustica ambientale deputato all'indagine, e dovranno verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente. E' necessario riportare i dati dell'indagine mediante rendering 3D dell'impatto acustico. Nel monitoraggio saranno riportati anche gli impatti relativi ai mezzi di trasporto che afferiscono all'impianto. Il report riportante i dati suddetti, dovrà essere prodotto entro 6 mesi dalla messa in esercizio delle nuove attività autorizzate nel presente rapporto tecnico.

E.3.3 Prescrizioni generali

1. Qualora si intendano realizzare modifiche agli impianti o interventi che possano influire in qualsiasi modo sulle emissioni sonore, previo invio della comunicazione allo scrivente Settore, dovrà essere redatta una valutazione previsionale di impatto acustico. Una volta realizzate le modifiche o gli interventi previsti, dovrà essere effettuata una campagna di rilievi acustici e collaudo, al perimetro dello stabilimento e presso i principali recettori che consenta di verificare il rispetto dei limiti di emissione e di immissione sonora. Sia i risultati dei rilievi effettuati, contenuti all'interno di una valutazione di impatto acustico, sia la valutazione previsionale di impatto acustico devono essere presentati a tutti gli enti.
2. Si prescrivono degli autocontrolli in diurno e notturno, immissione ed emissione, annuali. Detti controlli serviranno anche per verificare lo stato di manutenzione degli impianti.
3. Si prescrive, inoltre, un controllo da parte dell'ARPAC biennali. I punti di misura dovranno essere georeferenziati.

E.4 SUOLO

1. Devono essere mantenute in buono stato di pulizia le griglie di scolo delle pavimentazioni interne ai fabbricati e di quelle esterne;
2. Deve essere mantenuta in buono stato la pavimentazione impermeabile dei fabbricati e delle aree di carico e scarico, effettuando sostituzioni del materiale impermeabile se deteriorato o fessurato;
3. Le operazioni di carico, scarico e movimentazione devono essere condotte con la massima attenzione al fine di non far permeare nel suolo alcunché;



4. Qualsiasi spargimento, anche accidentale, deve essere contenuto e ripreso, per quanto possibile a secco;
5. La ditta deve segnalare tempestivamente agli Enti competenti ogni eventuale incidente o altro evento eccezionale che possa causare inquinamento del suolo;
6. In caso di incidente dovrà essere prodotto una accurata relazione fotografica a corredo di una relazione tecnica di dettaglio;
7. Per la gestione dei rifiuti si dovrà compilare il registro di carico e scarico ed i FIR.
8. Deve essere previsto un monitoraggio visivo, con frequenza almeno mensile, dell'integrità delle platee, dei cordoli di contenimento e di ogni altra struttura atta alla tutela del suolo con registrazione dei controlli effettuati.

E.5 RIFIUTI

E.5.1 Requisiti e modalità per il controllo

1. I rifiuti in uscita dall'impianto devono essere sottoposti a controllo, le modalità e la frequenza dei controlli, nonché le modalità di registrazione dei controlli effettuati devono essere coincidenti con quanto riportato nel piano di monitoraggio.

E.5.2 Prescrizioni generali

1. L'impianto deve essere realizzato e gestito nel rispetto della normativa vigente in materia e delle indicazioni del progetto approvato con il presente provvedimento;
2. Dovranno essere rispettati tutti i criteri/disposizioni indicati nelle "Linee guida per la gestione operativa degli stoccaggi negli impianti di gestione dei rifiuti e per la prevenzione dei rischi" del 21/01/2019 emanate dal Ministero dell'Ambiente;
3. Dovrà essere evitato il pericolo di incendi e prevista la presenza di dispositivi antincendio di primo intervento, fatto salvo quanto espressamente prescritto in materia dai Vigili del Fuoco, nonché osservata ogni altra norma in materia di sicurezza, in particolare, quanto prescritto dal D. Lgs. 81/2008 s.m.i.;
4. L'impianto deve essere attrezzato per fronteggiare eventuali emergenze e contenere i rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente;



5. In sede di rinnovo e/o qualora dovessero verificarsi variazioni delle circostanze e delle condizioni di carattere rilevante per il presente provvedimento, lo stesso sarà oggetto di riesame da parte dello scrivente;
6. Le nuove modifiche impiantistiche devono essere autorizzate dai VVF.

E.5.3 Prescrizioni per le attività di gestione rifiuti prodotti presso lo stabilimento

1. È necessario rispettare le prescrizioni contenute nel D.Lgs 152/06 e s.m.i.;
2. L'impianto deve essere dotato di un sistema di convogliamento delle acque meteoriche, con pozzetti per il drenaggio, vasca di raccolta e decantazione adeguatamente dimensionata e munita di separatore per oli e di sistema di raccolta e trattamento reflui, conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale e sanitaria. Detto impianto dovrà rispettare il progetto consegnato;
3. Le modalità di deposito temporaneo devono essere coincidenti con quanto riportato nel piano di monitoraggio;
4. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti prodotti devono essere distinte da quelle utilizzate per lo stoccaggio delle materie prime;
5. I settori di conferimento e di deposito temporaneo dei rifiuti prodotti devono essere tenuti distinti tra essi;
6. Le superfici del settore deposito temporaneo e di lavorazione devono essere impermeabili e dotate di adeguati sistemi di raccolta reflui;
7. Il settore di deposito temporaneo deve essere organizzato ed opportunamente delimitato;
8. L'area di deposito temporaneo deve essere contrassegnata da una tabella, ben visibile per dimensione e collocazione, indicante le norme di comportamento per la manipolazione del rifiuto e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente e riportante codice CER e stato fisico del rifiuto stoccato;
9. Il deposito temporaneo deve essere realizzato in modo da non modificare le caratteristiche del rifiuto compromettendone il successivo recupero;
10. La movimentazione ed il deposito temporaneo dei rifiuti deve avvenire in modo che sia evitata



ogni contaminazione del suolo e dei corpi recettori superficiali e/o profondi; devono inoltre essere adottate tutte le cautele per impedire la formazione di prodotti infiammabili e lo sviluppo di notevoli quantità di calore tali da ingenerare pericolo per l'impianto, strutture e addetti; inoltre deve essere impedita la formazione di odori e la dispersione di polveri; nel caso di formazione di emissioni di polveri l'impianto deve essere fornito di idoneo sistema di captazione ed abbattimento delle stesse;

11. Devono essere mantenute in efficienza, le impermeabilizzazioni della pavimentazione, delle canalette e dei pozzetti di raccolta degli eventuali spargimenti su tutte le aree interessate dal deposito e dalla movimentazione dei rifiuti, nonché del sistema di raccolta delle acque meteoriche;

12. La movimentazione dei rifiuti deve essere annotata nell'apposito registro di carico e scarico di cui all'art. 190 del D. Lgs 152/06 s.m.i.; le informazioni contenute nel registro sono rese accessibili in qualunque momento all'autorità di controllo;

13. I rifiuti in uscita dall'impianto, accompagnati dal formulario di identificazione, di cui all'art. 193 del D.L.gs 152/06 s.m.i., devono essere conferiti a soggetti regolarmente autorizzati alle attività di gestione degli stessi;

14. È fatto obbligo al gestore di verificare le autorizzazioni del produttore, del trasportatore e del destinatario dei rifiuti.

15. Nelle aree di stoccaggio potrà essere presente una sola famiglia di codici per volta, aventi caratteristiche chimico/fisiche compatibili. Nel caso di cambio codice/famiglia le aree dovranno essere opportunamente bonificate.

16. Si prescrive di rispettare un'altezza massima dei cumuli di rifiuti pari a 3,5 metri.

17. Tutti i materiali in uscita dall'impianto dovranno essere campionati e caratterizzati.

18. Non è consentito in nessun caso la miscelazione dei rifiuti prodotti.

19. Comunicare a tutti gli Enti, con cadenza annuale, i quantitativi di rifiuti trattati ed il trattamento effettuato.

20. L'ammendante compostato prodotto deve essere conforme a quanto indicato nell'Allegato 2 del D.



Lgs. 75/2010 in tema di fertilizzanti. In caso di eventuale produzione di ammendante compostato fuori specifica che possa emettere odori molesti, è necessario prevedere un'area di stoccaggio al chiuso. L'eventuale produzione di compost fuori specifica può trovare, nel rispetto dei requisiti richiesti, uno dei seguenti reimpieghi:

- a. declassato e venduto per utilizzi previsti per il Compost Grigio di cui alla Deliberazione C.I. 27.07.1984, punto 3.4.2.;
- b. reimpiegato per ricostruzione dello strato superficiale di discariche esaurite allo scopo di consolidare la fertilità del soprasuolo e renderlo adatto all'insediamento di specie vegetali;
- c. ripristini ambientali quali recupero ambientale di cave, sistemazione di strade, autostrade e ferrovie, risanamento di siti inquinati.

Qualora non sia fattibile uno dei reimpieghi di cui ai punti precedenti, dovrà essere eseguito lo smaltimento presso un impianto autorizzato con CER 19 05 03 – compost fuori specifica.

21. L'ammendante compostato "fuori specifica" non potrà eccedere il 5% della produzione totale.
22. L'ammendante compostato, dovrà essere analizzato con frequenza almeno trimestrale.
23. Le caratteristiche degli ammendanti e del compost sono definite per le varie categorie dal d.lgs. 75/2010. Nelle more della revisione del decreto, necessario al recepimento del nuovo Regolamento europeo sui fertilizzanti, si ricorda che – a partire da luglio 2022 - devono essere rispettati anche i seguenti requisiti:

- % di IPA [1] < 6 mg/kg di materia secca;

Per la stabilità biologica almeno uno dei due seguenti requisiti:

- a. tasso di assorbimento dell'ossigeno:
 - definizione: indicatore del grado di decomposizione della materia organica biodegradabile durante un periodo di tempo determinato. Il metodo non è adatto per materiale contenente oltre il 20 % di particelle di dimensioni > 10 mm;
 - criterio: un massimo di 25 mmol O₂/kg di materia organica/h; oppure
- b. fattore di autoriscaldamento:
 - definizione: temperatura massima raggiunta da un compost in condizioni normalizzate, che costituisce un indicatore dello stato della sua attività biologica aerobica;
 - criterio: minimo Rottegrad III.

La stabilità biologica è valutata con una frequenza di analisi almeno: quadrimestrale per



impianti di capacità superiore a 20.000 t/a e ≤ 50.000 t/a.

24. L'ammendante compostato misto, in quanto prodotto, sarà dotato di scheda tecnica, su cui andrà riportata la data di scadenza del lotto
25. Considerato che nella documentazione presentata non risulta definita in modo univoco l'area di stoccaggio del sopravaglio rappresentato dalle frazioni estranee della FORSU, è necessario prevedere per tale rifiuto cassoni a tenuta in corrispondenza dell'area di vagliatura.
26. Lo stoccaggio dei rifiuti prodotti, indipendentemente dalla natura e dalle modalità di contenimento, dovrà essere effettuato esclusivamente in aree coperte.
27. È necessario programmare campagne di analisi merceologiche del rifiuto in ingresso, con frequenza almeno annuale e sulla base dei risultati ottenuti pianificare azioni correttive e migliorative nella gestione della raccolta.
28. Dovranno essere individuati lotti di trattamento dei rifiuti rintracciabili dalla fase di conferimento allo stoccaggio del prodotto finito. Il numero minimo di lotti annuali è proporzionale ai quantitativi di rifiuti trattati; il riferimento normativo principale è il "regolamento fertilizzanti" (Reg. (UE) 2019/1009).

E.6 ULTERIORI PRESCRIZIONI

1. Ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 59/05 e s.m.i., il gestore è tenuto a comunicare allo scrivente Settore variazioni nella titolarità della gestione dell'impianto ovvero modifiche progettuali dell'impianto, così come definite dall'art. 2, comma 1, lettera m) del decreto stesso;
2. Il gestore del complesso IPPC deve comunicare tempestivamente allo scrivente Settore, alla Città Metropolitana di Napoli e all'ARPAC dipartimentale eventuali inconvenienti o incidenti che influiscano in modo significativo sull'ambiente nonché eventi di superamento dei limiti prescritti;
3. Ai sensi del D.Lgs. 59/05. Art.11, comma 5 e s.m.i., al fine di consentire le attività di cui ai commi 3 e 4, il gestore deve fornire tutta l'assistenza necessaria per lo svolgimento di qualsiasi verifica tecnica relativa all'impianto, per prelevare campioni e per raccogliere qualsiasi informazione necessaria ai fini del presente decreto.
4. Nell'impianto non potranno essere presenti contemporaneamente più di 2 automezzi. Gli stessi non dovranno sostare ad una distanza inferiore ai 500 m dall'impianto. Tale prescrizione ha lo scopo di prevenire emissioni odorigene non computate nello studio previsionale.
5. è comunque necessario evitare l'incolonnamento e attese prolungate dei mezzi trasportanti rifiuti.



6. In previsione del dimezzamento delle portate di aspirazione, durante le ore notturne (8 ore), la fossa di ricevimento della FORSU dovrà essere lasciata vuota e non dovrà essere presente il personale operativo.
7. La torcia per la combustione del biogas dovrà essere messa in funzione per non più del 3% delle ore di funzionamento dell'impianto. Dovrà essere inoltre rispettato un livello emissivo sonoro inferiore ai 75 dB. A tale scopo si prescrive l'istallazione di un dispositivo di monitoraggio del periodo di funzionamento, dotato di idonea certificazione.
8. Vista l'alta densità abitativa dell'area, il monitoraggio delle emissioni sonore dovrà avvenire con frequenza semestrale.
9. Il proponente dovrà pubblicare, sul proprio sito internet o su un sito appositamente creato, l'aggiornamento settimanale dei quantitativi di rifiuti in entrata, rifiuti in uscita, ammendante compostato prodotto, biogas generato, eventuali dati inerenti benefici ambientali (riduzione gas serra, risparmio energetico, etc). Sullo stesso sito andranno pubblicati anche i dati relativi al monitoraggio ambientale e i dati elaborati dalla centralina meteo da installare. Il sito internet realizzato dovrà essere utilizzato per campagne informative, anche attraverso video dimostrativi, sul ciclo di funzionamento dell'impianto, che descriva in modo chiaro e semplice il trattamento del rifiuto e le emissioni e i prodotti che ne derivano. Durante i controlli periodici ordinari eseguiti da ARPAC, verrà effettuato un controllo volto a verificare che i dati inseriti sul sito siano aggiornati.
10. Al fine di massimizzare le garanzie ambientali offerte e migliorare le performance ambientali, si prescrive l'adozione di modelli gestionali, quali ISO 9001, 14001 e 45001, al termine del procedimento autorizzativo o comunque prima dell'inizio dell'attività.
11. In sede di progettazione esecutiva andrà prevista lungo l'intero perimetro esterno all'impianto, una barriera a verde con piante ad alto fusto autoctone sempre verdi a sviluppo veloce e compatibili con le esigenze pedo-climatiche locali, al fine principale di limitare le dispersioni di particolato, odori, rumore e di mitigare l'impatto visivo dello stabilimento sul territorio. Tale barriera dovrà essere realizzata prima dell'avvio dell'attività.
12. Dovrà essere prevista la realizzazione una soletta a tenuta idraulica al di sotto della fossa di carico al digestore
13. Considerato che all'interno della documentazione presentata, risulta poco chiara la modalità di accesso dei camion all'impianto di lavaggio ruote, si prescrive che la localizzazione del suddetto impianto ruote dovrà essere tale da determinare il passaggio obbligato dei mezzi pesanti.

E.7 MONITORAGGIO E CONTROLLO

1. Il monitoraggio e controllo dovrà essere effettuato seguendo i criteri individuati nel piano allegato da un laboratorio accreditato ACCREDIA;
2. Tale Piano verrà adottato dalla ditta a partire dalla data di adeguamento alle prescrizioni previste dall'AIA, dandone comunicazione secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.; sino a



tale data il monitoraggio verrà eseguito conformemente alle prescrizioni già in essere nelle varie autorizzazioni di cui la ditta è titolare;

3. Le registrazioni dei dati previste dal Piano di monitoraggio devono essere tenute a disposizione degli Enti responsabili del controllo e, a far data dalla comunicazione di avvenuto adeguamento, dovranno essere trasmesse allo scrivente Settore e al dipartimento ARPAC territorialmente competente secondo quanto previsto nel Piano di monitoraggio;

4. Sui referti di analisi devono essere chiaramente indicati: l'ora, la data, la modalità di effettuazione del prelievo, il punto di prelievo, la data e l'ora di effettuazione dell'analisi, gli esiti relativi e devono essere sottoscritti in originale e timbrati da un tecnico abilitato;

5. L'Autorità di controllo effettuerà sei controlli ordinari nel corso del periodo di validità dall'autorizzazione rilasciata, di cui il primo orientativamente entro sei mesi dalla comunicazione da parte della ditta di avvenuto adeguamento alle disposizioni AIA.

E.8 PREVENZIONE INCIDENTI

Il gestore deve mantenere efficienti tutte le procedure per prevenire gli incidenti (pericolo di incendio e scoppio e pericoli di rottura di impianti, fermata degli impianti di abbattimento, reazione tra prodotti e/o rifiuti incompatibili, versamenti di materiali contaminati in suolo e in acque superficiali, anomalie sui sistemi di controllo e sicurezza degli impianti produttivi e di abbattimento) e garantire la messa in atto dei rimedi individuati per ridurre le conseguenze degli impatti sull'ambiente.

E.9 GESTIONE DELLE EMERGENZE

Il gestore deve provvedere a mantenere aggiornato il piano di emergenza, fissare gli adempimenti connessi in relazione agli obblighi derivanti dalle disposizioni di competenza dei Vigili del Fuoco e degli Enti interessati e mantenere una registrazione continua degli eventi anomali per i quali si attiva il piano di emergenza.

Il gestore deve rispettare quanto previsto nel piano di gestione della emergenza, allegato alla pratica AIA. Il gestore dovrà produrre un idoneo DVR da inviare allo scrivente settore.

E.10 INTERVENTI SULL'AREA ALLA CESSAZIONE DELL'ATTIVITA

Allo scadere della gestione, la ditta dovrà provvedere al ripristino ambientale, riferito agli obiettivi di recupero e sistemazione dell'area, in relazione alla destinazione d'uso prevista dall'area stessa, previa verifica dell'assenza di contaminazione ovvero, in presenza di contaminazione, alla bonifica



dell'area, da attuarsi con le procedure e le modalità indicate dal D.Lgs. 152/06 s.m.i.

Viste le finalità, la tipologia e la rilevanza plano-volumetrica degli impianti elettromeccanici, un eventuale futuro intervento di ripristino dell'aria si colloca molto avanti nel tempo, tipicamente oltre 10 anni dalla prima messa in esercizio del complesso. Gli impianti e le strutture avranno subito, per quella data, modifiche ed integrazioni oggi non prevedibili, in risposta ad esigenze funzionali e a vincoli normativi futuri. Non è quindi realistico delineare oggi un piano di ripristino e reinserimento. Tenendo conto che il contesto territoriale entro cui si colloca l'impianto è essenzialmente di carattere produttivo con la presenza di infrastrutture, possono comunque essere distinti diversi approcci al problema del ripristino ambientale:

- Si può cercare una destinazione d'uso del tutto originale inventando nuove forme di utilizzo o cercando di soddisfare precise richieste avanzate dalla comunità. Nelle aree recuperate, a seguito della dismissione dell'impianto, possono essere installati nuovi impianti produttivi o di servizio, come stabilimenti, capannoni e depositi di materiale per i quali non è opportuno sottrarre altro territorio ad usi di maggiore pregio. In tal senso i manufatti che costituiscono l'impianto sono stati progettati con caratteristiche dimensionali e funzionali che garantiscono la piena flessibilità e adattabilità della struttura alle diverse esigenze che potranno manifestarsi nel tempo. Si tratta di strutture modulari, che racchiudono ambienti molto ampi, nei quali sono assenti vincoli di carattere strutturale che possono in qualche modo limitare nuove organizzazioni funzionali dello spazio;
- Si può effettuare una sistemazione paesaggistica integrata con l'intorno in attesa di decisioni da maturare, o procedere al totale ripristino dell'area. A tale proposito gli ambienti esterni prevedono già una sistemazione a verde lungo una vasta fascia perimetrale che nel corso degli anni raggiungerà uno sviluppo armonioso con la creazione di una cortina di verde con funzioni di arricchimento paesaggistico per qualsiasi utilizzo futuro dell'area.

L'organizzazione funzionale dell'impianto, i presidi di tutela ambientale previsti e la scarsa entità di eventi accidentali, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti particolari necessità di bonifica, decontaminazione o di altri particolari trattamenti di risanamento, oltre ai normali interventi di prevenzione igienico-sanitaria costituiti dalle azioni di pulitura, disinfezione, disinfestazione e derattizzazione che caratterizzano la normale gestione dell'impianto.

Il ripristino ambientale dell'area dove insistono gli impianti sarà effettuato in accordo con le previsioni contenute nello strumento urbanistico vigente al momento della chiusura dell'attività.

Le modalità del ripristino ambientale saranno attuate nel rispetto della Provincia di Napoli, fermo restando gli obblighi derivanti dalle vigenti normative in materia.

Al termine delle operazioni di ripristino ambientale, verrà richiesto il controllo della corretta esecuzione delle medesime alla Città Metropolitana di Napoli, per il successivo svincolo della



garanzia fideiussoria.

Prima della fase di chiusura dell'impianto il gestore deve, non oltre i 6 (sei) mesi precedenti la cessazione definitiva dell'attività, presentare alla Regione Campania, alla Provincia di Napoli, Comune di Giugliano ed all'A.R.P.A. competenti per territorio, un piano di dismissione del sito che contenga le fasi e i tempi di attuazione.



F. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Il proponente ha presentato un piano di monitoraggio e controllo che è stato integrato e giudicato adeguato dalla Conferenza dei Servizi e tale da garantire una effettiva valutazione delle prestazioni ambientali dell'impianto.

Il piano prevede misure dirette ed indirette sulle seguenti componenti ambientali interessate: aria, acqua, rumore, rifiuti. Prevede attività di manutenzione e taratura dei sistemi di monitoraggio in continuo e l'accesso permanente e sicuro a tutti i punti di verifica e campionamento. Per ciascun aspetto vengono indicati i parametri da monitorare, il tipo di determinazione effettuata, l'unità di misura, la metodica adottata, il punto di emissione, la frequenza dell'autocontrollo, le modalità di registrazione. Viene infine indicata la responsabilità di esecuzione del piano nella persona del Gestore dell'impianto, il quale si avvarrà di consulenti esterni e società terze. Il Gestore si impegna a svolgere tutte le attività previste nel piano e inoltre a conservare tutti i risultati dei dati di monitoraggio e controllo per un periodo di almeno 5 anni.

Il Piano di monitoraggio presentato dalla Ditta ed integrato in CdS viene allegato integralmente al presente Rapporto e ne costituisce parte sostanziale.