

ALLEGATO B

Complesso IPPC:
BIOMECS s.r.l.
 Stabilimento di: Maleo (LO)
Allegato Tecnico

Identificazione del Complesso IPPC	
Ragione sociale	BIOMECS S.r.l.
Sede Legale	Via V. Monti, 7 – Milano
Sede Operativa	Loc. Cascina Nuova - Maleo (LO)
Codice e attività IPPC (Allegato VIII D.Lgs.152/06 e s.m.i. come aggiornato con D.Lgs.46/2014)	<i>5.3b): 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: 1) trattamento biologico</i>
Attività non IPPC	<i>Stoccaggio di rifiuti non pericolosi Produzione di biometano, ammendante compostato misto e sospensione di solfato d'ammonio Produzione di energia termica ed elettrica da biogas Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura (R10)</i>

Sommario

A.	QUADRO AMMINISTRATIVO – TERRITORIALE	4
A.1	INQUADRAMENTO DEL COMPLESSO E DEL SITO.....	4
A.1.1.	<i>Inquadramento del complesso IPPC.....</i>	4
A.1.2.	<i>Inquadramento geografico - territoriale del sito.....</i>	4
A.1.3.	<i>Inquadramento urbanistico.....</i>	5
A.2.	AUTORIZZAZIONI ESISTENTI SOSTITuite DALL’AIA.....	5
B.	QUADRO PRODUTTIVO (ATTIVITA' DI GESTIONE RIFIUTI).....	5
B.1	DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI SVOLTE E DELL'INSTALLAZIONE.....	5
B.1.1.	<i>Tipologia e quantitativi di rifiuti trattati.....</i>	6
B.1.2.	<i>Descrizione dell'attività svolta nell'installazione.....</i>	7
B.2.	IMPIANTI COMPLEMENTARI E SISTEMI DI CONTROLLO	22
B.2.1.	<i>Impianto di cogenerazione.....</i>	22
B.2.2.	<i>Torcia di sicurezza</i>	23
B.2.3.	<i>Sala pompe gestione dei flussi e automazione</i>	23
B.2.4.	<i>Connessione alla rete del Metano SNAM</i>	24
B.3.	MATERIE PRIME ED AUSILIARIE	26
B.4.	RISORSE IDRICHE ED ENERGETICHE.....	26
B.4.1.	<i>Consumi idrici.....</i>	26
B.4.2.	<i>Consumi energetici</i>	27
B.4.3.	<i>Produzione di energia.....</i>	27
B.5.	END OF WASTE.....	27
C.	QUADRO AMBIENTALE	28
C.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA E SISTEMI DI CONTENIMENTO.....	28
C.2	EMISSIONI IDRICHE E SISTEMI DI CONTENIMENTO.....	31
C.2.1.	<i>Acque meteoriche provenienti dalle coperture.....</i>	32
C.2.2.	<i>Acque meteoriche provenienti dai piazzali</i>	32
C.2.2.	<i>Acque meteoriche settori da assoggettare ad art 13 RR 04/2006</i>	32
C.2.2.	<i>Acque meteoriche settori assoggettate a RR 04/2006</i>	32
C.2.2.	<i>Sistema di ripartizione degli scarichi.....</i>	32
C.2.3.	<i>Acque civili</i>	32
C.2.4.	<i>Rete percolati prodotti nell'impianto</i>	32
C.2.5.	<i>Rete delle acque reflue industriali</i>	33
C.2.6.	<i>Operazioni di lavaggio delle pavimentazioni</i>	33
C.2.7.	<i>Punti di scarico.....</i>	33
C.2.8.	<i>Punti critici e sistemi di contenimento.....</i>	34
C.3	EMISSIONI SONORE E SISTEMI DI CONTENIMENTO.....	34
C.4	EMISSIONI AL SUOLO E SISTEMI DI CONTENIMENTO	34
C.5	PRODUZIONE RIFIUTI	35
C.5.1	<i>Rifiuti gestiti in deposito temporaneo ai sensi dell'art.183 c.1 e art.185-bis del D.Lgs.152/2006 s.m.i. ...</i>	35
C.5.2	<i>Rifiuti gestiti in operazione R10.....</i>	35
C.6	BONIFICHE	37
C.7	VERIFICA RELAZIONE DI RIFERIMENTO	37
C.8	RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE.....	37
D.	QUADRO INTEGRATO.....	39
D.1	APPLICAZIONE DELLE BAT/MTD	39
D.2.1.	<i>CONCLUSIONI GENERALI (BAT da n. 1 a n. 24).....</i>	39
D.2.2.	<i>CONCLUSIONI GENERALI PER IL TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI RIFIUTI (BAT da n. 33 a n. 38)</i>	56
D.2.3.	<i>CONCLUSIONI GENERALI PER IL TRATTAMENTO AEROBICO DEI RIFIUTI</i>	58
D.2.4.	<i>CONCLUSIONI GENERALI PER IL TRATTAMENTO ANAEROBICO DEI RIFIUTI</i>	58
D.2.	CRITICITÀ RISCOSE.....	59
D.3.	APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE INTEGRATE DELL’INQUINAMENTO IN ATTO E PROGRAMMATE.....	59

E. QUADRO PRESCRITTIVO	60
E.1 ARIA	60
E.1.1 Valori limite di emissione.....	60
E.1.2 PRESCRIZIONI E CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE	61
E.1.3 Criteri di manutenzione	62
E.1.4 Messa in esercizio ed a regime	62
E.1.5 Modalità e controllo delle emissioni.....	62
E.1.6 Metodologia analitica.....	63
E.2 RUMORE.....	64
E.2.1 Valori limite	64
E.3 ACQUA.....	64
E.3.1 Valori limite di emissione.....	64
E.3.2 Prescrizioni impiantistiche	64
E.3.3 Prescrizioni generali.....	65
E.4 SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE.....	65
E.4.1 Prescrizioni generali.....	65
E.5 RIFIUTI.....	66
E.5.1 Requisiti e modalità per il controllo	66
E.5.2 Attività di gestione rifiuti autorizzata	66
E.6 ULTERIORI PRESCRIZIONI	68
E.7 MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	69
E.8 PREVENZIONE E GESTIONE DEGLI EVENTI EMERGENZIALI.....	69
E.9 INTERVENTI SULL'AREA ALLA CESSAZIONE DELL'ATTIVITÀ	69
F. PIANO DI MONITORAGGIO.....	70
F.1 FINALITÀ DEL MONITORAGGIO	70
F.2 CHI EFFETTUA IL SELF-MONITORING.....	70
F.3 PARAMETRI DA MONITORARE	70
F.3.1 Risorsa idrica.....	70
F.3.2 Risorsa energetica.....	71
F.3.3 Aria	71
F.3.5 Acqua.....	72
F.3.5 Monitoraggio delle acque sotterranee	72
F.3.6 Rumore.....	73
F.3.7 Rifiuti	73
F.4 GESTIONE DELL'IMPIANTO	73
F.4.1 Individuazione e controllo sui punti critici	73
F.4.2 Aree di stoccaggio (vasche, serbatoi, etc.).....	74
G. ALLEGATI.....	75

A. QUADRO AMMINISTRATIVO – TERRITORIALE

A 1 Inquadramento del complesso e del sito

A1.1. Inquadramento del complesso IPPC

- Denominazione (Ragione sociale): BIOMECS S.r.l.
- Sede Legale: Via V. Monti 7, Milano (MI)
- Sede Produttiva impianto: Comune di Maleo, Località Cascina Nuova
- e-mail: biomecs@pec.it
- partita IVA:10964940968
- codice ATECO 27: 35.2

Il complesso IPPC verrà realizzato nel comune di Maleo (LO) all'interno di un'area agricola, presso Cascina Nuova. L'impianto occupa un'area di ca. 39.450 m² ed è individuato dalle seguenti coordinate UTM-WGS84:

E 1.558.772

N 5.000.963

Il complesso IPPC, soggetto ad Autorizzazione Integrata Ambientale, è interessato dalle seguenti attività:

Numero attività	Codici IPPC e non IPPC	Tipologia impianto	Operazioni svolte ed autorizzate (secondo allegato B e C alla parte IV D.Lgs. 152/06)	Rifiuti N.P e Urbani	Capacità (volume di stoccaggio/trattamento)
1	5.3b) - 1	Impianto di digestione anaerobica	R3	X	60.000 t/a(*) 200 t/g (valore max)
2	5.3b) - 1	Compostaggio	R3	X	
3	Non IPPC	Stoccaggio rifiuti in ingresso/uscita	R13	X	15.000m ³
4	Non IPPC	Spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura di rifiuti non pericolosi - digestato	R10	X	45.100 t/a(**)
5	Non IPPC	Produzione di energia elettrica da biogas (526kWe)	-	-	-

Tabella A1 - Tipologia e capacità di trattamento dell'impianto

(*) Il quantitativo di trattamento pari a 60.000 t/anno è relativo a tutte le operazioni classificate come R3 che possono dare origine a prodotti end of waste e relative a: digestione anaerobica (produzione di biogas e successivo biometano), compostaggio (compost) e produzione di fertilizzante azotato.

(**) è considerato conservativamente il quantitativo massimo del digestato tal quale (comprensivo della frazione solida da avviare a compostaggio, nel caso in cui a valle di tale operazione non siano soddisfatti i requisiti per l'EoW) in quanto si prevede a regime di recuperare in R10 tutto il quantitativo indicato per la fertilizzazione dei terreni attuali e futuri in asservimento.

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

Superficie totale occupata dall'insediamento (m2)	Superficie coperta (m2)	Superficie scoperta impermeabilizzata (m2)	Superficie scolante* (m2)	Superficie scoperta non impermeabilizzata (m2)	Anno costruzione installazione
39.500	8.000	6.750	6.750	24.750	-

(*) Così come definita all'art.2, comma 1, lettera f) del Regolamento Regionale n. 4/2006 recante la disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne.

La superficie scolante risulta essere solamente una porzione dell'intera area esterna impermeabilizzata in quanto per una porzione è stata richiesta l'esclusione dall'assoggettabilità al RR 4/06 ai sensi dell'art. 13.

Tabella A2 - Condizione dimensionale dello stabilimento

Nell'impianto saranno impiegati almeno 5 lavoratori tra cui 2 amministrativi, 2 operativi e il direttore tecnico dell'impianto.

A1.2. Inquadramento geografico - territoriale del sito

L'intervento di cui alla presente richiesta è situato in area agricola, ad una distanza di circa 1km dall'abitato di Maleo, che si trova in direzione ENE. I centri abitati più vicini sono:

- a nord il centro di Cavacurta, a 2.7km ca.;
- a est il centro di Maleo, a 1 km ca.;

- a sud il centro di Corno Giovine, a 3 km ca.;
- a sud-ovest il centro di San Fiorano, a 2.8 km ca.;
- a ovest il centro di Codogno, a 2.5 km ca.

La zona è individuata sulla Carta Tecnica Regionale al Foglio C7c4.

La quota del piano campagna dell'area è posta a 58 m ca. s.l.m.

L'area occupata dall'impianto si inserisce in una zona ad utilizzo agricolo.

Ai confini dell'area dell'insediamento si trovano solo colture agricole, mentre gli insediamenti produttivi di Maleo più prossimi all'area si trovano a 750 m ca. di distanza, in direzione est.

Non esistono insediamenti abitativi a confine con l'area. Il nucleo abitato più vicino, facente parte della zona ovest di Maleo, si trova ad oltre 1km in direzione est. Sono presenti alcune case isolate e cascine a circa 450-700 metri dall'impianto.

Non sono presenti, nel raggio di 1km, corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico principale (RIP). Al confine risulta, invece, presente il CIS Trecco Molina appartenente al reticolo idrico minore (RIM) gestito dal Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana.

Il fiume Adda, posto in direzione est, dista poco meno di 4km dall'area dell'impianto.

La rete viaria è estesa e ben ramificata e consente un rapido collegamento alle principali vie di comunicazione provinciali e regionali.

In particolare, nella zona circostante l'area, è da segnalare la presenza delle seguenti infrastrutture viarie:

- Strada Provinciale ex SS 234 "Codognese", a 330 m ca., in direzione nord
- Strada provinciale n. SP 27 "Castiglione d'Adda-Castelnuovo Bocca d'Adda", a 900 m ca., in direzione nord-est
- Strada provinciale n. SP 123 "Maleo-Corno Giovine", a 730 m ca., in direzione est.

Il confine del Parco Adda Sud è a circa 1.5km in direzione est. L'area di interesse naturalistico più vicina è il SIC IT20A0001 Morta di Pizzighettone, posta a oltre 3.5 km, in direzione est. Il Parco Adda Sud, gestore del SIC, con proprio parere del 04 marzo 2020 fornito nel procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA, esclude interferenze con il SIC e precisa che non risulta necessaria la presentazione dello studio di incidenza.

A.1.3. Inquadramento urbanistico

L'area su cui insiste l'insediamento, localizzata al Foglio 13, Mappali 68-69 del Comune di Maleo, ricade all'interno di un'area agricola classificata dal vigente strumento urbanistico comunale quale "Ambito agricolo strategico", individuato nella Tavola "Quadro di sintesi delle previsioni di Piano". Le Norme Tecniche di Attuazione per tali zone prevedono l'inammissibilità di interventi di nuova edificazione di edifici non connessi con l'attività agricola (art. 20, comma4).

Con riferimento a quanto previsto dall'art. 13, comma 5, del Programma Regionale di Gestione Rifiuti (PRGR), approvato con DGR n. 1990/2014 ed integrato con quanto previsto dalla DGR n. 147/2018, è stata verificata la presenza di criteri localizzativi escludenti.

In generale le aree a "destinazione urbanistica agricola individuata dallo strumento urbanistico comunale generale (P.G.T.) o da PTC dei parchi", entro cui ricade l'area su cui insiste la presente progettazione, rientrano in quelle comprese nei "criteri escludenti per la localizzazione di nuovi impianti e per la modifica degli impianti esistenti a prescindere dalla tipologia". Per il caso in esame (impianto di digestione anaerobica e compostaggio), tuttavia la d.g.r. prevede che "Tale criterio vale per tutte le tipologie impiantistiche, eccetto: discariche ed impianti tecnicamente e funzionalmente connessi; impianti di compostaggio aerobico e di digestione anaerobica, trattamento dei fanghi di depurazione destinati all'agricoltura".

A 2. Autorizzazioni esistenti sostituite dall'AIA

L'intero impianto è in progetto, pertanto non sono presenti precedenti autorizzazioni, ad esclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale:

Settore	Norme di riferimento	Ente competente	Note	Sost. AIA
Verifica di assoggettabilità alla VIA	D.Lgs 152/06 e s.m.i.	Provincia	Determinazione n° REGDE /31 /2022 del 20/01/2022 – Esclusione dalla procedura di VIA	NO

Tabella A3 - Stato autorizzativo

B. QUADRO PRODUTTIVO (ATTIVITA' DI GESTIONE RIFIUTI)

B.1 Descrizione delle operazioni svolte e dell'installazione

Le attività di gestione dei rifiuti autorizzate sono classificate secondo il d.lgs. 152/2006 come:

- **R3** Recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e

altre trasformazioni biologiche);

- **R10** Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia;
- **R13** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12.

B.1.1. Tipologia e quantitativi di rifiuti trattati

L'impianto è progettato per consentire il trattamento di rifiuti costituiti da rifiuti biodegradabili non pericolosi per un quantitativo annuo pari a 60.000 tonnellate, prevalentemente costituiti da "FORSU" (frazione organica rifiuti solidi urbani, proveniente da raccolta differenziata). Si veda a tal proposito la successiva tabella B2 per la definizione puntuale dei codici EER dei rifiuti trattati.

Il trattamento di cui sopra avviene mediante digestione anaerobica dei rifiuti biodegradabili adeguatamente pretrattati, con produzione di biogas.

Ulteriori trattamenti di separazione solido/liquido del digestato e depurazione "upgrading" del biogas per la produzione di End of Waste:

- produzione di **ammendante compostato misto (compost di qualità)** mediante l'invio della frazione palabile del digestato a compostaggio aerobico EOW "Caso per caso";
- produzione di **fertilizzante (sospensione di solfato d'ammonio)** mediante l'invio della frazione liquida del digestato ad un impianto di abbattimento dell'azoto con successiva pastorizzazione e stoccaggio in attesa dell'utilizzo in agricoltura EOW "Caso per caso".
- produzione di **biometano**, ai sensi del DM 2/3/2018 e del Decreto della Regione Lombardia n.6785 del 15/05/2019, e del D.Lgs. 199/2021, mediante depurazione (c.d. "upgrading") del biogas.

Le operazioni che verranno effettuate sui rifiuti in ingresso all'installazione, nonché i quantitativi, sono i seguenti:

Macro-categoria rifiuti	Codici EER	Operazioni di trattamento	Aree di stoccaggio (m ²)	Quantità massima di stoccaggio R13 autorizzata (m ³)	Capacità autorizzata di trattamento annuo R3 (t/a)	Stato fisico	Modalità di stoccaggio
Verde strutturante	020103 200201	R3, R13	CAPANNONE AREA COMPOST Area A3 95 mq	CAPANNONE AREA COMPOST Area A3 200 mc	60.000	SOLIDO	Platea impermeabilizzata in capannone chiuso e sotto aspirazione
FORSU	200108 200302	R3, R13				SOLIDO	
Scarti non utilizzabili	020103 020203 020304 020501 020601 020704	R3, R13	CAPANNONE Area A1 270 mq	CAPANNONE Area A1 300 mc		SOLIDO/LIQUIDO	Platea impermeabilizzata in capannone chiuso e sotto aspirazione
Fanghi e reflui zootecnici	020101 020106 020204 020301 020305 020403 020502 020603 020701 020702 020705 190805 190604 190605 190606	R3, R13	PREVASCA Area C 157 mq	PREVASCA Area C 652 mc		SOLIDO/LIQUIDO	Prevasca impermeabile chiusa

Tabella B1: Operazioni e quantitativi

Le descrizioni dettagliate dei codici EER relativi ai rifiuti urbani e speciali non pericolosi ammessi all'impianto sono le seguenti:

Codice	Descrizione	R13	R3	Trattamento
--------	-------------	-----	----	-------------

Codice	Descrizione	R13	R3	Trattamento
0201	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, PREPARAZIONE E LAVORAZIONE DI ALIMENTI			
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	X	X	Digestione anaerobica o compostaggio
020103	scarti di tessuti vegetali	X	X	Digestione anaerobica o compostaggio
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	X	X	Digestione anaerobica o compostaggio
0202	RIFIUTI DELLA PREPARAZIONE E DELLA TRASFORMAZIONE DI CARNE, PESCE ED ALTRI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE			
020203	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	X	X	Digestione anaerobica
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X	Digestione anaerobica
0203	RIFIUTI DELLA PREPARAZIONE E DEL TRATTAMENTO DI FRUTTA, VERDURA, CEREALI, OLI ALIMENTARI, CACAO, CAFFÈ, TÈ E TABACCO; DELLA PRODUZIONE DI CONSERVE ALIMENTARI; DELLA PRODUZIONE DI LIEVITO ED ESTRATTO DI LIEVITO; DELLA PREPARAZIONE E FERMENTAZIONE DI MELASSA			
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti	X	X	Digestione anaerobica
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	X	X	Digestione anaerobica o compostaggio
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X	Digestione anaerobica
0204	rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero			
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X	Digestione anaerobica
0205	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA LATTIERO-CASEARIA			
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	X	X	Digestione anaerobica
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X	Digestione anaerobica
0206	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA DOLCIARIA E DELLA PANIFICAZIONE			
020601	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	X	X	Digestione anaerobica
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X	Digestione anaerobica
0207	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE DI BEVANDE ALCOLICHE ED ANALCOLICHE (TRANNE CAFFÈ, TÈ E CACAO)			
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	X	X	Digestione anaerobica o compostaggio
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	X	X	Digestione anaerobica
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	X	X	Digestione anaerobica o compostaggio
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	X	X	Digestione anaerobica
1001	RIFIUTI PRODOTTI DA CENTRALI TERMICHE ED ALTRI IMPIANTI TERMICI (TRANNE 19)			
100103	ceneri leggere di torba e di legno non trattato	X	X	Compostaggio
1906	RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO ANAEROBICO DI RIFIUTI			
190604 (*)	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani (**)	X	X	Digestione anaerobica
190605 (*)	Liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	X	X	Digestione anaerobica
190606 (*)	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	X	X	Digestione anaerobica
1908	RIFIUTI PRODOTTI DAGLI IMPIANTI PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE, NON SPECIFICATI ALTRIMENTI			
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	X	X	Digestione anaerobica o compostaggio
2001	FRAZIONI OGGETTO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA (TRANNE 15.01)			
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	X	X	Digestione anaerobica
2002	RIFIUTI DI GIARDINI E PARCHI (INCLUSI I RIFIUTI PROVENIENTI DA CIMITERI)			
200201	Rifiuti biodegradabili	X	X	Digestione anaerobica
2003	ALTRI RIFIUTI URBANI			
200302	Rifiuti dei mercati	X	X	Digestione anaerobica

Tabella B2: Elenco codici EER in ingresso ed operazioni

(*) Fase di inoculo - Le tipologie di rifiuti 1906xx sono previste esclusivamente nella fase di avviamento dell'impianto con un quantitativo massimo annuale pari a 5.000 t/anno. Questo quantitativo è già ricompreso all'interno del trattamento totale dell'impianto pari a 60.000 t/anno.

(**) Tale categoria merceologica verrà utilizzata esclusivamente in caso di inoculo iniziale a digestori vuoti, e verrà scaricata negli stessi mediante il piping esistente.

B.1.2. Descrizione dell'attività svolta nell'installazione

Strutture dell'impianto

A livello strutturale, l'installazione prevede la realizzazione di:

- un capannone industriale in c.a. prefabbricato delle dimensioni di 90 x 20 con una parte legata al compostaggio di 13 x 60 mt, chiuso posto in depressione, dotato di portoni a scorrimento verticale ad apertura e chiusura rapida, dotato di pavimentazione impermeabilizzata;
- una "palazzina uffici" in aderenza al capannone, adibita anche ad uso spogliatoi e servizi igienici;
- 2 vasche interrate in c.a. gettate in opera (\varnothing 10 h 6 m)– capacità geometrica 471 mc e capacità utile 424 mc l'una (prevasche Area C);
- 2 vasche in c.a. gettate in opera (\varnothing 24 h 8 m)– capacità geometrica 3.617 mc e capacità utile 3.256 mc (Area D);
- 1 vasca in c.a. gettata in opera (\varnothing 26 h 8 m)– capacità geometrica 4.245 mc e capacità utile 3.820 mc (Area D);
- 3 vasche in c.a. gettate in opera (\varnothing 33 h 6 m)– capacità geometrica 5.129 mc e capacità utile 4.616 mc (Area H);
- Platea per l'installazione del sistema di trattamento emissioni;
- Platea per installazione sistema di upgrading biometano (Area I);
- Platea per installazione sistema di trattamento digestato liquido (Area G);
- Platea per installazione cogeneratore a gas;
- Locale pompe;
- Pesa interrata;
- Area lavaggio ruote;
- Platea installazione sistema antincendio.

A livello funzionale, l'installazione è suddivisa in zone, come descritto di seguito, in relazione alle diverse attività svolte:

- ✓ **Sezione di conferimento di rifiuti non pericolosi – Area A0:** all'interno del capannone industriale chiuso posto in depressione, con portoni a scorrimento verticale a chiusura rapida, dotato di pavimentazione impermeabilizzata;
- ✓ **Sezione di scarico e messa in riserva – Area A1:** all'interno del capannone industriale, presso una zona ribassata adiacente alla precedente; la sezione è dotata di opportuna inclinazione per il collettamento dei percolati verso un pozzetto a tenuta dotato di pompa autoinnescante.
- ✓ **Sezione di messa in riserva/deposito preliminare – Area A2:** rifiuti decadenti da sezione di pretrattamento.
- ✓ **Sezione di messa in riserva – Area A3:** rifiuti destinati al trattamento di compostaggio
- ✓ **Sezione di pretrattamento – Area B:** all'interno del capannone industriale, presso la zona adiacente alla precedente a quota superiore raccordata da rampa inclinata. In quest'area avvengono le operazioni meccanizzate di separazione della frazione organica putrescibile da quella inorganica e da quella organica non putrescibile (plastiche);
- ✓ **Sezione di stoccaggio ed equalizzazione frazione biodegradabile – Area C:** all'interno di vasche chiuse a tenuta, per la omogeneizzazione e regolazione della % di SS. Queste vasche potranno essere alimentate direttamente con rifiuti liquidi e biomasse liquide che non necessitano di pretrattamento volume totale 652 mc.
- ✓ **Sezione di trattamento (digestione anaerobica)– Area D:** all'interno di 3 digestori (di cui 2 "primari" e 1 "secondario") costituiti da vasche cilindriche in c.a. dotate di coperture gasometriche a doppia membrana. In questi digestori avviene la trasformazione in biogas della frazione organica. I digestori hanno la seguente capacità complessiva 10.332 mc
- ✓ **Sezione di post-trattamento (separazione solido-liquido)– Area E:** all'interno del capannone industriale, costituito da un sistema a coclee per la separazione tra la frazione liquida e quella solida del digestato. La potenzialità del sistema è pari a 10 t/h.
- ✓ **Sezione di trattamento frazione solida (compostaggio aerobico)– Area F:** posta all'interno del capannone industriale, presso un'area separata e opportunamente delimitata per il contenimento del digestato solido sottoposto a compostaggio.
- ✓ **Sezione di trattamento frazione liquida (abbattimento azoto e pastorizzazione)– Area G:** collocata in adiacenza al capannone, presso i digestori, posta su piattaforma in cls e costituita da 3 vasche a tenuta, 4 serbatoi di stoccaggio (1 acido solforico, 1 acqua e 2 per la gestione della soluzione di solfato d'ammonio), pompe e scambiatori di calore per lo strippaggio, punto di emissione (E5).
- ✓ **Sezione di messa in riserva digestato liquido– Area H:** all'interno di 3 vasche cilindriche in c.a. della capacità di 4.616 mc ciascuna di esse dotata di copertura.
- ✓ **Sezione di trattamento biogas (upgrading) -Area I:** collocata su una piattaforma in cls posta in posizione defilata presso l'ingresso all'impianto, in prossimità della cabina Remi. Il sistema di upgrading che verrà installato è stato individuato nel BIOCH4NGE, pre-assemblato e testato nello stabilimento produttivo, composto dai seguenti elementi: sistema di filtrazione meccanica, sistema di deumidificazione, filtrazione a carboni attivi, filtrazione VOCs, sistema di purificazione a membrane, punto di emissione (E2).
- ✓ **Impianto di cogenerazione,** anch'esso collocato su piattaforma in cls, costituito da gruppo di cogenerazione a

metano della potenza di 526kWel, containerizzato. Relativo punto di emissione (E3).

Le Aree Funzionali vengono riassunte nella seguente tabella:

Denominazione area	Descrizione area	Superficie (m ²)	Quantitativo max in stoccaggio (m ³) o trattamento (t/a)	Operazione effettuata
0	Conferimento	350	-	-
A1	Messa in riserva rifiuti in ingresso	268	300 mc	R13
A2	Deposito temporaneo rifiuti decadenti dai pretrattamenti	63	(80 mc)	Deposito Temporaneo
A2a	Deposito temporaneo rifiuti decadenti dai pretrattamenti	100	(80 mc)	Deposito Temporaneo
A3	Messa in riserva rifiuti in ingresso e/o frazione solida del digestato da destinare a compostaggio	95	200 mc	R13
B	Pretrattamenti	300	45 ton/h	R3
C	Stoccaggio e omogeneizzazione rifiuti in ingresso	157	652 mc	R13
D	Digestione anaerobica	-	10.332mc	R3
E	Separatore frazione liquida/solida del digestato	50	10 ton/h	R3
F	Compostaggio aerobico	545 (4 sezioni a rotazione)	1.000 mc	R3
G	Impianto abbattimento azoto e pastorizzazione frazione liquida del digestato	220	10 ton/h	R3
	Serbatoio Acido Solforico		20 mc	-
	Gestione fertilizzante prodotto EoW		40 mc	-
H	Vasche di stoccaggio Digestato	2.565	13.848 mc	R13
I	Sezione di upgrading	-	-	R3
TOTALE		-	15.000 mc 60.000 t/anno	R13 R3

Tabella B3: Aree funzionali dell'impianto dettaglio

Nota 1: Tutte le operazioni di trattamento svolte presso l'impianto nelle Aree B-D-E-F-G (pretrattamenti, digestione anaerobica, compostaggio, trattamenti secondari) hanno una capacità complessiva pari a 60.000 t/anno.

Nota 2: I volumi di rifiuti presenti nelle Aree D ed F sono contenuti negli specifici sistemi di trattamento; pertanto, non costituiscono messa in riserva R13 così come quelli presenti nelle aree di deposito temporaneo.

Bilancio di massa di progetto

Il pretrattamento dei rifiuti in ingresso (60.000 ton/anno, costituiti prevalentemente da FORSU), indispensabile per avviarli a digestione anaerobica, prevede una complessa operazione di selezione che si stima possa produrre uno scarto (sovvallo) pari a circa il 12 - 15%. Tale sovvallo è classificabile con i codici EER di cui al capitolo 19.12 ("rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti -ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet-non specificati altrimenti") dell'Allegato D alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

A partire dai quantitativi in ingresso è possibile stimare, mediante digestione anaerobica, la produzione di un quantitativo di biogas pari a circa 7.150.000 Nm³/anno (pur sottolineando la notevole variabilità delle caratteristiche metanogeniche dei rifiuti oggetto di trattamento), che sarà trattato nell'unità di "upgrading" (raffinazione) per produrre biometano in quantità pari a circa 4.000.000 Nm³/anno.

A valle del processo di pretrattamento per la separazione della parte inorganica del rifiuto, si stima di ottenere materiale organico per l'alimentazione della digestione anaerobica per un quantitativo medio giornaliero di circa 140 ton/giorno di rifiuto con un contenuto in sostanza secca (%SS) pari al 23% circa. Dal momento che la biomassa in ingresso alla fase di digestione anaerobica, dovrà avere una %SS indicativamente non superiore al 20% (al fine di garantire una miscelazione ottimale; si ricorda che la %SS media nei digestori primari è superiore rispetto a quella del post-fermentatore -o digestore secondario-), i rifiuti organici verranno "diluisti" nelle prevasche con liquidi costituiti da digestato liquido decadente dalla separazione e trattamento di desolfurazione e da acque di lavaggio e recupero (cfr cap "invarianza idraulica"), in un rapporto indicativamente di 2:1. Il volume di diluizione assomma a poco più di **20 m³/giorno**. Nel caso di indisponibilità di acque di lavaggio e recupero, la diluizione avverrà esclusivamente mediante ricircolo del separato liquido del digestato (riducendo in tal modo il quantitativo annuo di digestato liquido).

Il digestato in uscita dai fermentatori al termine del processo di digestione anaerobica contiene elementi nutritivi utili per il terreno; a valle della separazione meccanica, la frazione solida sarà pertanto ulteriormente trattata presso il settore di maturazione per la produzione di ammendante compostato misto (Allegato 2, punto 5 al D.Lgs. 75/2010). Il quantitativo annuo di frazione solida da inviare alla fase di maturazione è pari a circa **4.500 ton**; tale quantitativo può essere regolato agendo sulla percentuale e sull'efficienza di separazione.

Il digestato separato liquido in uscita dai fermentatori e dal sistema di separazione solido/liquido, stimato in un quantitativo massimo di poco più di 40.000 ton, sarà utilizzato a beneficio dell'agricoltura (R10) dopo trattamenti di abbattimento dell'azoto e di pastorizzazione effettuati presso lo stesso impianto. La capacità complessiva delle vasche di stoccaggio garantisce la possibilità di stoccare digestato per un periodo superiore a 120 giorni.

Descrizione delle principali fasi del processo

Il processo di trattamento dei rifiuti conferiti per ottenere biogas per la successiva produzione di biometano da immettere in rete e compost di qualità (come da Linee Guida Regione Lombardia d.g.r. 7/12764 del 16/04/2003) consta delle seguenti fasi di lavorazione:

1. ricezione e pretrattamento all'interno di ambiente confinato;
2. digestione anaerobica con produzione di biogas;
3. upgrading del biogas a biometano;
4. separazione del digestato (frazione solida e frazione liquida);
5. trattamento digestato solido (compostaggio);
6. stoccaggio e trattamento digestato liquido (pastorizzazione ed abbattimento azoto);
7. recupero digestato liquido in agricoltura.

B.1.2.1 - Prima fase: ricezione e pretrattamento

Ricezione e pre-trattamento

I rifiuti da sottoporre a recupero verranno conferiti all'impianto mediante l'utilizzo di veicoli motorizzati.

Tutti i veicoli in ingresso/uscita dall'impianto vengono pesati con la pesa situata all'ingresso dell'impianto, in modo da conoscere esattamente i flussi (pesi) di materiale, ed adempiere alle formalità di legge in merito ai formulari sui rifiuti e ai DDT sul prodotto finito. I materiali in ingresso all'impianto vengono accettati previa pesatura e controllo visivo della qualità da parte del personale dell'impianto, adeguatamente formato.

L'impianto è dotato di un sistema di lavaggio ruote per i veicoli in uscita dall'impianto.

Area di conferimento– Area 0

I veicoli in ingresso, dopo la pesatura, conferiscono il materiale in una delle 2 apposite sezioni di ricezione (h 12m) munite di portoni con sistemi a chiusura/apertura automatica rapida ed a tenuta. Tali sezioni mettono in comunicazione il piazzale esterno con il settore del capannone in cui è predisposta un'area ribassata per lo scarico della FORSU in arrivo. La zona è dotata di idonea postazione per il lavaggio dei cassoni dei veicoli e la raccolta dell'acqua, che verrà inviata ai digestori.

Il personale addetto sovrintenderà alle fasi di pesatura dei mezzi e gestirà il traffico dei mezzi durante le operazioni di scarico all'interno del capannone.

Espletate le pratiche di accettazione, il ricevimento della FORSU avviene in ambiente confinato, all'interno di una bussola che prevede l'ingresso del mezzo in retromarcia. Una volta raggiunto lo stallo di scarico, il portone esterno verrà chiuso e verrà aperto il portone interno, al fine di permettere lo scarico del materiale. Finite le operazioni di scarico, verrà richiuso il portone interno e successivamente verrà riaperto il portone esterno per permettere l'uscita del mezzo. Un sistema di aspirazione dotato di ventilatori mantiene l'area di lavorazione in depressione convogliando poi le arie esauste nella linea principale di abbattimento e controllo delle emissioni.

Nel dettaglio si precisa che i primi portoni a scorrimento verticale e chiusura rapida sono situati tra il piazzale esterno e l'Area 0 (baie di scarico), mentre i secondi portoni con medesime caratteristiche sono posizionati tra quest'ultima e l'Area A1 (fossa scarico).

Fossa di scarico – Area 1

Posizionata in adiacenza all'area A0 e separata da portoni a scorrimento rapido, presenta dimensioni in pianta di 20.5x13m, ribassata di 1.4m nella parte verso l'area A0. Verso l'area B è presente una rampa che consente l'accesso ai mezzi d'opera per la movimentazione del materiale e per il caricamento nel sistema di pretrattamento. La capacità di stoccaggio nell'area è pari a 300mc.

Pretrattamento (separazione organico-inorganico)– Aree A-B

Il rifiuto organico in ingresso pretrattato per mezzo di un complesso sistema, appositamente sviluppato per l'utilizzo di rifiuti a matrice complessa costituita prevalentemente da materiale organico. Tale sistema è stato concepito in generale per dividere la sostanza organica da quella inorganica.

I rifiuti in ingresso, una volta scaricati nelle aree dedicate (fossa di ricezione), vengono prontamente avviati a trattamento: mediante l'ausilio di una pala meccanica, vengono caricati nella tramoggia di carico del sistema di separazione (apri-sacchi/presso-spremitura/separatori) di tipo meccanico che separa la purea liquida dal sovrallavo solido.

La sezione di pretrattamento, anch'essa localizzata all'interno del capannone principale confinato e mantenuto in

depressione, comprende i seguenti stadi ed ha una potenzialità totale pari a 45 ton/h:

- ✓ Triturazione del rifiuto umido
- ✓ Trasporto e Deferrizzazione
- ✓ Trasporto e macinazione
- ✓ Vagliatura
- ✓ Dosaggio ed omogeneizzazione
- ✓ Spremitura

Successivamente il materiale organico viene inviato alle vasche per il successivo processo di digestione anaerobica.

Fase di trattamento 1 (triturazione e prima deferrizzazione) - Il processo parte da un trituttore primario mono tamburo (con funzione anche di lacera-sacchi) di diametro $\varnothing=700\text{mm}$ a velocità di rotazione lenta (circa 18 rpm) con gruppo di comando con potenza installata pari a 45 kW; questa prima lavorazione apre i sacchetti e riduce il materiale ad una pezzatura e densità in grado di essere trasportata dai macchinari posti lungo il seguito della linea di lavorazione.

Il materiale aperto cade infatti su una coclea doppia orizzontale posta al di sotto della lacera-sacchi, provvista di due eliche interne aventi un diametro $\varnothing=350\text{mm}$ e una lunghezza di circa 6m; questa raccoglie il materiale dal lacera-sacchi e lo convoglia alla seconda coclea doppia inclinata, con eliche interne sempre di diametro $\varnothing=350\text{mm}$ e una lunghezza di circa 9m, sufficiente a caricare la successiva fase del processo. Questa coclea è dotata di sistema di deferrizzazione a nastro magnetico. Entrambe le coclee dispongono di due gruppi di comando da 7,5 kW cadauno per un totale di 30 kW.

Fase di trattamento 2 (trasferimento e omogeneizzazione) - Il materiale in uscita dalla Fase 1 viene scaricato su una tramoggia polmone da circa 20m³. All'interno di tale tramoggia è posizionata una coclea centrale di smistamento del materiale verso 2 coclee laterali, sotto inverter, che alimentano a loro volta altre 2 coclee che portano il materiale ai separatori. Questa fase del processo riveste una funzione di "volano di flusso" e serve a rendere omogenea la portata del materiale ai due separatori posti a valle lungo la linea di pretrattamento.

Fase di trattamento 3 (separazione organico/sovvalli) - Lungo questo tratto, la linea è "sdoppiata": in tal modo l'utilizzo di due macchine permette da una parte di aumentare la qualità del trattamento, e dall'altra consente di lavorare, seppure in modalità ridotta, anche durante le fasi di manutenzione di questi macchinari, che risultano essere i più soggetti ad interventi di manutenzione, evitando fermo impianti. I macchinari presenti in questa sezione d'impianto (2 separatori SO 990 U) effettuano una separazione tra il materiale organico ed il resto dei materiali presenti al suo interno.

La separazione avviene attraverso un complesso sistema, in parte assimilabile al funzionamento di un mulino a martelli, che consente lo spappolamento e la centrifugazione del materiale in ingresso, con scarico del materiale liquido attraverso griglie inferiori con maglie di $\varnothing=21\text{mm}$, mentre il materiale plastico leggero (sovvallo) viene inviato all'apposita bocca di scarico.

Durante l'operatività, l'utilizzo di acqua consente di evitare l'intasamento delle griglie inferiori e nello stesso tempo di migliorare la qualità delle plastiche di scarto.

Nella vasca inferiore, il prodotto raccolto viene privato del materiale inerte grossolano attraverso apposita coclea di dissabbiatura. Tutto l'organico viene quindi trasferito con pompe alle prevasche di carico dei fermentatori, che possono essere mantenute miscelate attraverso l'utilizzo di appositi agitatori.

Fase di trattamento 4 (raffinazione sovvalli) - La frazione di scarto in uscita dalla Fase 3, costituita prevalentemente da materiale plastico o composito, viene raffinata da un terzo separatore (Fase 4) per la raccolta dell'ultima parte di materiale organico e la pulizia delle plastiche.

Questa fase del processo consente una ulteriore raffinazione del sovvallo, che viene raccolto e convogliato tramite un sistema di coclee al terzo separatore SO 990 U. Quest'ultimo, lavorando con poca acqua (o addirittura senza aggiunta di liquido) asciuga il prodotto in uscita che viene quindi convogliato con una coclea al punto di scarico finale desiderato. Il materiale organico separato in questa terza fase viene invece recuperato e convogliato (come nella precedente fase 3) alle prevasche di carico dei fermentatori.

Questo materiale solido di scarto decadente dall'ultima fase di trattamento rappresenta circa il 12-15% dei rifiuti in ingresso e normalmente costituito da plastiche e altri imballaggi, viene trasportato tramite nastro trasportatore ad una tramoggia, a valle della quale potrà essere scaricato direttamente in compattatori scarrabili oppure nella baia dedicata, in attesa dell'invio ad impianti di trattamento terzi (**Area A2**).

B.1.2.2 - Seconda fase: digestione anaerobica

La digestione anaerobica del rifiuto organico rientra tra le migliori tecnologie utilizzabili per il trattamento biologico dei rifiuti organici. Inoltre, l'impianto così come proposto permette anche il recupero di parte del digestato prodotto per la produzione di compost di qualità. Inoltre, il resto del digestato può essere efficacemente utilizzato come fertilizzante per le coltivazioni agricole. Complessivamente, pertanto, dalla realizzazione di un impianto come quello proposto si ottengono molteplici vantaggi legati a:

- ✓ Trattamento della FORSU da raccolta differenziate in impianti di recupero;
- ✓ Produzione di biometano mediante digestione anaerobica utilizzabile come combustibile per la produzione di energia elettrica e/o termica o da immettere in rete;

- ✓ Separazione del digestato nella frazione liquida e solida:
 - ✓ Avviare a compostaggio la frazione solida per la produzione di un fertilizzante valorizzabile in agricoltura,
 - ✓ Avviare a spandimento a beneficio dell'agricoltura la frazione liquida (R10).

La digestione anaerobica è un processo biologico che permette la mineralizzazione della sostanza organica complessa con produzione di gas e acqua. Il processo avviene in assenza di ossigeno grazie a microrganismi anaerobici metanigeni.

Il processo di digestione anaerobica avviene secondo quattro fasi biochimiche principali di seguito riassunte:

1. fase di *idrolisi*, nella quale i composti originari quali i polimeri (carboidrati) e molecole complesse (proteine, grassi), sono degradati a monomeri (monosaccaridi) o a molecole più semplici (aminoacidi, acidi grassi a lunga catena) solubili e quindi in grado di attraversare la membrana cellulare;
2. fase di *acidogenesi*, nella quale le sostanze organiche prodotte dall'idrolisi vengono trasformate in acetato, in acidi grassi volatili, idrogeno ed anidride carbonica;
3. fase di *acetogenesi*, nella quale gli acidi grassi volatili vengono trasformati in acido acetico, idrogeno e anidride carbonica;
4. fase di *metanogenesi*, nella quale viene prodotto metano partendo sia dall'acido acetico (è il processo dominante chiamato metano genesi acetoclastica) che dall'idrogeno (metano genesi idrogenotrofa).

Prevasche di alimentazione e dissabbiatura (a valle del sistema di pretrattamento) – Area C

Nelle 2 prevasche di alimentazione ed omogeneizzazione (\varnothing 10m- h 6m) con capacità di stoccaggio di 424mc/cad, verrà conferito, dall'impianto di pretrattamento descritto al capitolo precedente, l'organico triturato, deferrizzato e separato delle plastiche, sottoforma di liquido pompabile.

Nella prevasca vi è la possibilità di aggiungere direttamente fanghi e/o altri rifiuti organici in conferimento all'impianto che non necessitano di pretrattamenti per l'asportazione di materiali indesiderati, già pronti per il processo di digestione anaerobica.

L'omogeneizzazione all'interno della prevasca può avvenire aggiungendo acque di recupero dal pretrattamento, percolati ed acque di lavaggio delle aree di scarico (a valle dell'eventuale ricircolo dopo separazione nel medesimo sistema di pretrattamento), nella misura necessaria ad ottenere un'alimentazione in ingresso ai digestori con una sostanza secca (SS) del 15% circa, in modo da garantire il mantenimento della corretta percentuale di SS nei digestori (attorno al 10%), necessaria all'ottimizzazione delle performance della tecnologia di digestione WET (digestione ad umido) coerente con il sistema di miscelazione ad alta efficienza scelto.

Il sistema di miscelazione delle prevasche è composto da n.2 miscelatori ad asse verticale a basso numero di giri e da un mixer sommergibile. Questi miscelatori lenti con pale ad ampio raggio garantiscono un'ottima omogeneizzazione della massa con % di SS elevata permettendo nel contempo la sedimentazione delle sabbie e degli inerti in genere.

Un pozzo di raccolta del sedimentato presente sul fondo delle prevasche, collegato esternamente tramite una tubazione in PET (circa \varnothing 300 mm) permette un agevole aspirazione del materiale tramite escavatore a risucchio.

Annessa alla linea di aspirazione, è prevista l'installazione di una linea \varnothing 63mm con funzione di spurgo anti intasamento mediante immissione di un flusso di fluido in pressione.

Un passo uomo d'ispezione in acciaio inox agevolerà l'accesso alle prevasche per interventi di pulizia e manutenzione.

Caratteristiche:

- ✓ Diametro interno 10 m altezza muro 6 m e volume utile pari a 424 mc
- ✓ Soletta di copertura in c.a. con le seguenti aperture:
 - botola ingresso biomassa dimensioni indicative 130 x 200 cm;
 - 2 fori ingresso mix verticale a soletta;
 - foro mixer sommergibile 100 x 120 cm;
 - 1 porta "passo uomo" in acciaio inox AISI304 dimensioni 600x800 mm.
- ✓ Pozzo raccolta sabbie su fondo vasche, con predisposizione nel getto di linea di aspirazione in PVC \varnothing 300 e linea di spurgo \varnothing 63 PN 10;
- ✓ Calcestruzzo per le strutture di platea, pareti e soletta classe di resistenza Rck35 N/mm², classe di esposizione XA1.

Digestori (primari e secondari) – Area D

La fase vera e propria di digestione anaerobica avviene all'interno di vasche cilindriche in calcestruzzo gettato in opera, dotate di sistema di miscelazione e cupola gasometrica per la raccolta del biogas prodotto.

A valle delle prevasche sono presenti n.2 fermentatori primari (\varnothing 24m- h 8m) da 3.400 mc/cad e n.1 fermentatore secondario comune (\varnothing 26m- h 8m) da 4.000 mc/cad. Il dimensionamento dei digestori, ed il volume totale fermentativo, garantiscono una ottimale distribuzione del Carico Organico Volumetrico (COV) tra i vari stadi di fermentazione ed un tempo di ritenzione che permette la perfetta degradazione dei substrati.

All'interno del digestore coesistono le 4 fasi di trasformazione in biogas della sostanza organica precedentemente descritte, in un ambiente controllato, che ne consente lo sviluppo in un equilibrio dinamico biologico e biochimico. I digestori sono dotati di adeguati sistemi di miscelazione, che consentono, in fase di esercizio, il mantenimento di valori di SS attorno al 10%, valore che risulta di qualche punto percentuale superiore rispetto alla media delle tecnologie "WET". Tale scelta progettuale consente di mantenere un altrettanto elevato valore di solidi volatili (SV)

responsabili della produzione di biogas e biometano, riducendo il consumo di acqua ed il volume di digestato liquido prodotto.

Il rivestimento esterno del reattore è realizzato con pannelli isolanti e finitura esterna in lamiera metallica ondulata o grecata. I digestori saranno parzialmente interrati. Inoltre, per assicurarne l'ottimale termostatazione in ogni periodo dell'anno i digestori sono ermetici e coibentati. La temperatura ottimale di processo viene mantenuta tramite l'ausilio di scambiatori di calore posti lungo la parete interna dei digestori. Il sistema di riscaldamento così previsto consente di ottenere efficienti risultati di scambio termico e di minimizzare il generarsi di fenomeni di occlusione o intasamento tipici dei sistemi di scambio esterni ai digestori, dovuti a perdita di carico idraulico lungo le curve delle tubazioni degli scambiatori.

I digestori sono dotati di tutti i necessari sistemi di sicurezza (utilizzo di equipaggiamenti ATEX nelle zone dedicate, guardie idrauliche, ecc...).

Caratteristiche digestori primari (n.2 contenitori in c.a. gettato in opera a pianta circolare con platea di fondazione e sezione piana):

- ✓ Dimensioni:
 - Diametro interno 24m; altezza muro 8m e volume utile pari a 3.256mc
 - Spessore parete e fondazione 0.3m;
 - Calcestruzzo per le strutture di platea, pareti e pilastro classe di resistenza Rck35 N/mm², classe di esposizione XA1;
- ✓ Predisposizioni:
 - Guarnizioni di tenuta per le riprese dei getti;
 - pilastro Ø60 cm altezza complessiva 8,5 m;
 - porta "passo uomo" in acciaio inox AISI304 dimensioni 600x800 mm;
 - Isolamento in lastre di polistirene estruso X3L ad alta densità (fondo e pareti - cm 8);
- ✓ Protezione calcestruzzo
 - resina epossidica bicomponente (doppio stendimento) per la protezione interna del calcestruzzo esposto al biogas;
- ✓ Rivestimento: in lamiera grecata in alluminio preverniciato spess. 7/10mm.

Caratteristiche digestore secondario (contenitore in c.a. gettato in opera a pianta circolare con platea di fondazione e sezione piana).

- ✓ Dimensione:
 - Diametro interno 26m; altezza muro 8m e volume pari a 3.820 mc
 - Spessore parete e fondazione 0.3m;
 - Calcestruzzo per le strutture di platea, pareti e pilastro classe di resistenza Rck35 N/mm², classe di esposizione XA1;
- ✓ Predisposizioni:
 - Guarnizioni di tenuta per le riprese dei getti;
 - pilastro Ø60 cm altezza complessiva 8,5 m;
 - porta "passo uomo" in acciaio inox AISI304 dimensioni 600x800 mm;
 - Isolamento in lastre di polistirene estruso X3L ad alta densità (fondo e pareti - cm 8);
- ✓ Protezione calcestruzzo
 - resina epossidica bicomponente (doppio stendimento) per la protezione interna del calcestruzzo esposto al biogas;
- ✓ Rivestimento: in lamiera grecata in alluminio preverniciato spess. 7/10mm.

Caratteristiche Coperture gasometriche:

- ✓ Cupole gasometriche a 2 membrane, specifiche per impianti a biogas, a copertura dell'intera area della vasca.
- ✓ Membrane in fibropoliestere spalmato PVC su entrambe le facce, resistenti agli agenti atmosferici ai raggi uva e al biogas.
- ✓ Trattamento anti fungo, peso 1100 g/m², ritardante alla fiamma B1.
- ✓ Ancoraggio sul bordo della vasca e tenuta al gas mediante profili e tirafondi speciali in acciaio inox e guarnizioni;
- ✓ Colonna in acciaio Inox AISI 304 montata su sostegno in cls.
- ✓ Pressione di esercizio 4-5 mbar.
- ✓ 3 soffianti aria centrifuga in versione antideflagrante potenza 0,18 kW completa di valvola di non ritorno. Tubazione flessibile per il collegamento tra soffiante alla cupola;
- ✓ 3 valvole di sfiato aria in acciaio inox sul bordo della membrana esterna;
- ✓ 3 sistemi di lettura livello cupola biogas a colonna liquida
- ✓ 3 valvole di sicurezza in acciaio inox a guardia idraulica collegata alla camera del biogas, completa di camino con esalatore, posata a bordo digestore;
- ✓ 3 valvole anti implosione in acciaio inox a salvaguardia degli svuotamenti rapidi.
- ✓ Oblò di ispezione interna tra le due membrane;

- ✓ Presa per prova di pressione e campionamento perdite;

B.1.2.3 - Terza fase: captazione e trattamento biogas per la produzione di biometano (R3)

Captazione Biogas

Una tubazione in PET, interrata, convoglierà il biogas in uscita dai singoli digestori, verso il sistema di trattamento passando attraverso un pozzo per la raccolta delle condense.

Le calate verticali dai digestori, realizzate in acciaio Inox, sono predisposte per l'installazione di misuratori di portata biogas, per poter meglio monitorare le produzioni di ogni singolo digestore, intervenendo prontamente in caso di anomalie di pressione.

Una seconda linea (in PET PN 16) prevista per il biogas non conforme di ritorno dal sistema di raffinazione, collegherà l'uscita dello stesso, a valle di una valvola di sfioro, con il post-fermentatore ed uno dei digestori secondari.

Post-Digestori -vasche di Stoccaggio – Area H

È prevista la realizzazione di n.3 vasche di stoccaggio (\varnothing 33m– h 6m) da 4.616 mc/cad per un volume totale di stoccaggio pari a 13.848 mc, con caratteristiche costruttive analoghe ai digestori, ma con copertura con telo in PVC a membrana singola. Solo una di queste vasche è classificata come vasca di stoccaggio con recupero di gas, e sarà quindi dotata di cupola gasometrica.

Caratteristiche Vasca di Stoccaggio con recupero di gas (1 contenitori in c.a. gettato in opera a pianta circolare con platea di fondazione e sezione piana):

- ✓ Diametro interno 33 m altezza muro 6 m spessore 30 cm;
- ✓ Volume singola vasca 4.616 m³
- ✓ Calcestruzzo per le strutture di platea, pareti e pilastro classe di resistenza Rck30 N/mm², classe di esposizione XC2;
- ✓ Cupola gasometrica a 2 membrane, specifica per impianti a biogas, a copertura dell'intera area della vasca.
 - membrane in fibro poliestere spalmato PVC su entrambe le facce, resistenti agli agenti atmosferici ai raggi uva e al biogas.
 - trattamento anti fungo, peso 1100 g/m², ritardante alla fiamma B1.
 - ancoraggio sul bordo della vasca e tenuta al gas mediante profili e tirafondi speciali in acciaio inox e guarnizioni;
 - colonna in acciaio Inox AISI 304 montata su sostegno in cls.
 - pressione di esercizio 4-5 mbar.
 - soffiante aria centrifuga in versione antideflagrante potenza 0,18 kW completa di valvola di non ritorno.
 - Tubazione flessibile per il collegamento tra soffiante alla cupola;
 - valvola di sfiato aria in acciaio inox sul bordo della membrana esterna;
 - sistema di lettura livello cupola biogas a colonna liquida
 - valvola di sicurezza in acciaio inox a guardia idraulica collegata alla camera del biogas, completa di camino con esalatore, posata a bordo digestore;
 - valvola anti implosione in acciaio inox a salvaguardia degli svuotamenti rapidi.
 - oblò di ispezione interna tra le due membrane;
 - presa per prova di pressione e campionamento perdite.

Caratteristiche Vasche di Stoccaggio finali (2 contenitori in c.a. gettato in opera a pianta circolare con platea di fondazione e sezione piana).

- ✓ Diametro interno 33 m altezza muro 6 m spessore 30 cm;
- ✓ Volume singola vasca 9.232 m³
- ✓ Volume totale stoccaggio 13.848 m³
- ✓ Calcestruzzo per le strutture di platea, pareti e pilastro classe di resistenza Rck30 N/mm², classe di esposizione XC2;
- ✓ Telo a membrana singola in PVC idoneo a resistere ai raggi ultravioletti, al biogas ed agli agenti atmosferici. Copertura totale della vasca realizzata a sezione conica, fissata sulla circonferenza esterna della vasca e sul pilastro centrale. Dati generali e dimensioni:
 - diametro esterno della vasca 33,50 m con pendenza del telo maggiore del 30%;
 - grammatura 1.100 g/m²
 - piastre in acciaio inox AISI304 per l'ancoraggio e la tesatura delle cinghie
 - n. 2 asole laterali per inserimento mixer complete di tende di chiusura.

Caratteristiche biogas

La percentuale in volume di metano nel biogas varia da un minimo del 50% a un massimo del 75% circa, a seconda del tipo di sostanza organica utilizzata e delle condizioni di processo. Il biogas prodotto durante il processo di fermentazione è una miscela di vari gas. La concentrazione varia in relazione al tipo di fermentazione, al materiale fermentato e alla qualità del processo di fermentazione. I valori minimi e massimi di concentrazione dei diversi componenti nel biogas greggio sono elencati nella seguente tabella.

Componente	Valore medio	U.M.
CH ₄	60	%
CO ₂	39	%
N ₂	< 0,5	%
NH ₃	< 0,0001	%
H ₂ S	800-1200	ppm
Cl	< 0,5	mg/m ³
F	< 0,5	mg/m ³
Silossani	8	mg/m ³
PCI	> 21.000	kJ/Nm ³

Impianto Upgrading per la produzione di Biometano – Area I

Il sistema di upgrading che verrà installato è il BIOCH4NGE di AB, totalmente allestito in un appositi manufatti. Tale sistema viene pre-assemblato e testato nello stabilimento produttivo, permettendo quindi di ridurre al minimo i tempi di installazione e avviamento.

Parametro	Minimo	Massimo	U.M.	Note
Portata biogas	1000		Nm ³ /h	/
Pressione biogas	0	50	mbarg	/
Temperatura biogas	/	45	°C	/
Temperatura ambiente	-10	35	°C	/
Contenuto CH ₄	50	/	%vol	/
Contenuto CO ₂	/	50	%vol	/
Contenuto H ₂ S per lungo periodo*	/	200	ppmv	* Funzionamento in continuo
Contenuto H ₂ S per breve periodo**	/	1000	ppmv	** Meno di due settimane
Contenuto VOCs*	/	50*	mg/Nm ³	* Benzene equivalente
Contenuto N ₂	/	0.8	%vol	/
Contenuto O ₂	0.2	0.6	%vol	/
Contenuto NH ₃	/	10*	mg/Nm ³	*50 mg/Nm ³ con trattamento opzionale

Parametri di riferimento biogas in ingresso al sistema

Parametro	Minimo	Massimo	U.M.	Note
Portata biometano	500		Nm ³ /h	/
Pressione biometano	15		barg	/
Temperatura biometano	30		°C	/
Efficienza recupero CH ₄	>99		%	Portata CH ₄ in uscita/ portata CH ₄ in ingresso
Contenuto CH ₄	≥97		%vol	/
Contenuto CO ₂	≤3		%vol	/
Contenuto O ₂	≤0.6		%vol	/
Contenuto H ₂ S	≤6.6		mg/Sm ³	/
Contenuto H ₂ O	Dew point ≤-5°C @70barg equivalente a ≤-30°C @15barg			

Caratteristiche biometano in uscita dall'impianto di upgrading (il gas sarà conforme a quanto richiesto per l'immissione in rete (rif. UNI/TR 11537:2016 "immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione del gas naturale)

Dati	BIOCH4NGE 10	Unità di Misura
Portata biogas	1000	Nm ³ /h
Consumo totale impianto*	254	kW
Consumo specifico impianto*	0.25	kWh/Nm ³
Recupero Termico**	122	kWth

Bilancio Energetico

* Il valore di consumo elettrico specificato è da considerarsi nominale; per il valore garantito considerare un incremento del 15%. Il sistema di pompaggio in rete (booster) e/o liquefazione non è incluso negli autoconsumi calcolati.

L'autoconsumo si riferisce ad una temperatura di ingresso del biogas di 32°C e ad una temperatura ambiente di 25°C.

**Il recupero della potenza termica è effettuato mediante circuito ad acqua calda operante con temperatura di mandata di 65°C e temperatura di ritorno di 50 °C.

Skid pre-trattamento

Il biogas saturo d'acqua proveniente dai digestori anaerobici viene preventivamente trattato in un primo skid che permette l'eliminazione delle impurità particellari e di parte dell'anidride solforosa trascinate nel flusso del gas, nonché l'eliminazione dell'acqua condensata tramite un apposito scambiatore di raffreddamento.

Al termine del pretrattamento il biogas viene compresso mediante una apposita soffiante. Dal momento che la compressione determina un incremento della temperatura del biogas, si rende necessario un secondo step di raffreddamento attraverso un secondo scambiatore collegato al chiller.

Caratteristiche tecniche

- ✓ Skid per alloggiamento componenti realizzato mediante manufatti di carpenteria in acciaio al carbonio opportunamente dimensionati, saldati ed imbullonati, zincati a caldo.
- ✓ Sistema di prima filtrazione, con filtro a cartuccia inserito in apposito involucro di alloggiamento in acciaio inox AISI 304, completo di scarico condensa.
- ✓ sistema di deumidificazione biogas dimensionato per l'alimentazione del modulo, costituito da:
 - 2 scambiatori a fascio tubiero fisso per bassa pressione raffreddato ad acqua
 - 1 separatore di condensa in acciaio inox, installato all'uscita del primo refrigerante
 - scarico condense con guardia idraulica
 - 1 chiller di tipo ecologico
 - coibentazione superficiale su filtro, scambiatore e separatore, collegamenti biogas e collegamenti al chiller
- ✓ Soffiante a compressore per biogas azionata da motore elettrico, dimensionata per la portata di progetto, con le seguenti caratteristiche principali:
 - corpo soffiante con giranti in lega di alluminio
 - motore asincrono trifase, in esecuzione antideflagrante
- ✓ Periferica di acquisizione e gestione sistema biogas, completa di interfaccia profibus per la connessione con il sistema di comando e controllo.
- ✓ Linea biogas a valle dello skid trattamento, fino allo skid "carboni attivi", realizzata con tubazioni in acciaio inox AISI 304 opportunamente dimensionate.

Skid Carboni Attivi

Il sistema sarà inserito sulla linea biogas di alimentazione del BIOCH4NGE a valle dello skid trattamento biogas e sarà composto da 2 batterie in serie di filtri contenenti carbone attivo estruso in configurazione tipo "Lead-Lag". Il sistema è dimensionato secondo i parametri di riferimento indicati nelle condizioni di riferimento. Il biogas proveniente dallo skid di pre-trattamento viene fatto passare attraverso le 2 batterie di carboni attivi, che ne consentono la depurazione dagli inquinanti presenti (principalmente anidride solforosa -H₂S- e composti Organici Volatili -VOCs). La configurazione "Lead-Lag", permette, attraverso una serie di valvole, l'inversione dei flussi, il bypass e la sostituzione del mezzo filtrante senza la necessità di interrompere il funzionamento dell'impianto, garantendo quindi l'affidabilità e la continuità di servizio anche in fase di normale intervento manutentivo.

Il biogas pretrattato e purificato entra quindi nel cuore vero e proprio del sistema BIOCH4NGE, in cui viene compresso fino a 17 bar per poi passare in 3 stadi di membrane che separano la CO₂ dal CH₄.

Caratteristiche tecniche

- ✓ 2 serbatoi per contenimento carbone. I carboni attivi saranno caricabili nella parte superiore e scaricabili nella parte inferiore del sistema, mediante apposite flange di ispezione;
- ✓ serie valvole: intercettazione ingresso, uscita, inversione dei flussi e bypass. Il sistema permette la sostituzione del media filtrante senza dover fermare l'impianto;
- ✓ valvola manuale di scarico condense posta sul fondo di ciascun serbatoio;
- ✓ telaio metallico di supporto;
- ✓ tubazioni di collegamento in acciaio inox;
- ✓ linea biogas a valle dello skid fino al sistema BIOCH4NGE, eseguita mediante tubazioni in acciaio inox AISI 304 opportunamente dimensionate.
- ✓ coibentazione superficiale mediante gomma espansa a cellule chiuse, densità e spessore opportuni, rivestita con lamierino in alluminio sagomato.

Manufatto di contenimento e sistema di Upgrading a Membrane.

La tecnologia di upgrading proposta permette di ottenere biometano di alta qualità, con un tenore estremamente ridotto di CO₂ (in linea con i requisiti definiti dalla normativa tecnica di riferimento) e quindi con un potere calorifico notevolmente aumentato rispetto al biogas originale.

La tecnologia a membrane è estremamente semplice, pur essendo in grado di separare ad alta efficienza tramite permeazione su materiali polimerici ad alte prestazioni il metano dall'anidride carbonica con efficienze anche superiori al 99% (ovvero meno del 1 % del metano alimentato viene perso nel gas permeato). Si prevede l'utilizzo di tecnologia Upgrading a basse perdite (<1% perdite metano) senza combustione offgas.

L'umidità è praticamente eliminata, dato che l'acqua insieme alla CO₂ passa nel gas permeato.

In aggiunta, il sistema di analisi in continuo che integra il sistema permette, attraverso una serie di prese di campionamento poste in punti strategici dell'impianto, di mantenere la qualità del biometano prodotto e monitorare i livelli di contaminanti presenti in modo da facilitare interventi di manutenzione e modifica alle impostazioni dell'impianto.

I vantaggi della tecnologia a membrane adottata sono numerosi:

- semplicità di impianto (le uniche macchine sono il compressore principale che esegue la compressione direttamente alla pressione finale della linea e le soffianti centrifughe del biogas);
- flessibilità: è possibile regolare la purezza del gas in uscita qualora non sia richiesto un titolo elevato, ottenendo quindi una produzione volumetrica maggiore grazie al particolare sistema di membrane a 3 stadi;
- avviamento quasi istantaneo (messa a regime in pochi minuti);
- nessun consumo di agenti chimici e nessun effluente liquido dall'impianto (salvo la condensa del compressore, non inquinante);
- il biometano è prodotto a una pressione che consente l'immissione nella maggior parte delle reti del gas naturale e con un contenuto di acqua inferiore alla specifica di linea (non è richiesta l'installazione di un essiccatore);
- estrema compattezza d'impianto, completamente premontato.

Caratteristiche tecniche

Il sistema sarà sostanzialmente completo di:

- ✓ valvola a due vie automatica di ingresso gas;
- ✓ 1 compressore alternativo per compressione biogas in specifico container, recuperatore di calore, dissipatore della potenza termica, scambiatore a fascio tubiero per raffreddamento biogas;

- ✓ filtri di guardia in ingresso alle membrane;
- ✓ skid membrane a tre stadi per purificazione biogas;
- ✓ soffiante per il ricircolo del permeato;
- ✓ valvola a 3 vie manuale richiesta da rete SNAM per ricircolo biometano non conforme;
- ✓ camino di venting della CO₂ estratta;
- ✓ strumentazione e valvole di controllo del processo;
- ✓ analizzatore in continua della qualità del biometano prodotto e dei contaminanti presenti (H₂S, O₂).

Controllo e gestione

Per ottenere un preciso, completo e continuativo controllo dell'impianto, in tutti i suoi parametri di funzionamento, il fornitore ha predisposto un sistema integrato, facilmente gestibile anche in remoto su piattaforma informatica, che permette di monitorare ogni elemento sensibile dell'operatività. Tutte le componenti dei sistemi di comando e controllo sono installate direttamente dai tecnici dell'azienda fornitrice e fanno parte integrante dell'impegno qualitativo che distingue la soluzione BIOCH4NGE.

I quadri di comando, alloggiati in apposita sala climatizzata interna al modulo, assicurano un'interfaccia comoda e immediata con il personale di servizio. Lo stesso avviene con il controllo in remoto.

Quadro di comando

Il sistema automatico di gestione ausiliari coordina le funzioni di comando e controllo di BIOCH4NGE. Il sistema acquisisce tutti i segnali analogici e digitali e provvede al controllo e gestione degli stessi. I segnali legati ai principali sistemi di sicurezza vengono gestiti con logica cablata.

Il sistema è in grado di acquisire direttamente i parametri di regolazione e funzionamento del sistema. Gli stessi parametri saranno elaborati, visualizzati e registrati dal sistema di supervisione SCADA descritto successivamente.

Sistema di rilevamento incendi e fughe di gas

BIOCH4NGE viene fornito completo del sistema di sorveglianza fumi e gas, il sistema è composto da un sensore di fumo tipo puntiforme posto nella sala quadri, da tre sensori gas posti nella sala di trattamento gas. Il sistema è ad esclusiva funzionalità di macchina.

Sistema di supervisione (SCADA)

L'architettura del sistema di automazione che presiede il funzionamento del sistema BIOCH4NGE, è concepita per garantire l'integrazione dei componenti e la sicurezza di funzionamento. La progettazione del sistema di supervisione è eseguita considerando fondamentali i seguenti parametri:

- ✓ facilità di manovra per il comando e la regolazione;
- ✓ facilità di lettura degli allarmi;
- ✓ separazione delle apparecchiature di circuiti o sistemi diversi per evitare errori di manovra e/o lettura;
- ✓ la facilità di intervento per manutenzione e sostituzione dei componenti.

Il sistema di controllo svolgerà le seguenti funzioni:

- ✓ acquisizione e comando dei segnali da e verso il campo;
- ✓ gestione di comandi locali e remoti;
- ✓ calcoli funzionali (misure compensate, etc.);
- ✓ regolazione;
- ✓ autodiagnostica.

Il sistema di supervisione dell'impianto, sarà basato sulla piattaforma software SCADA Siemens WIN-CC, che è in grado di assicurare potenzialità, apertura e rispetto degli standard software.

La supervisione dell'impianto sarà costituita da una stazione PC in grado di visualizzare i parametri di processo ed assicurare all'operatore la piena gestione dell'impianto. Il sistema di supervisione svolgerà le seguenti funzioni:

- ✓ visualizzazione degli stati operativi dell'impianto;
- ✓ acquisizione comandi dall'operatore;
- ✓ visualizzazione allarmi;
- ✓ visualizzazione trend.

Il software di sistema provvederà a tutte le funzioni di controllo, diagnostica e monitoraggio, così da fornire all'operatore tutti i mezzi per permettere una continua e semplice operabilità dell'impianto. L'architettura software è progettata in modo da garantire un elevato grado di affidabilità e disponibilità. L'intero sistema sarà caratterizzato da

buona flessibilità, con la possibilità di espansioni future. È possibile, inoltre effettuare connessioni al sistema di supervisione da stazioni remote tramite internet. La sicurezza è garantita da un firewall appositamente programmato.

B.1.2.4 – Quarta fase: trattamento del digestato

Separazione del Digestato – Area E

Il digestato in scarico dal fermentatore secondario verrà inviato attraverso una pompa ~~dedicata~~ alla vasca di stoccaggio con recupero del biogas, dimensionata per almeno 30 gg di accumulo del digestato e da questa inviato al sistema di separazione solido-liquido avente potenzialità complessiva pari a 10 ton/h. Un sistema di controllo garantirà una colonna liquida ai separatori, modulando tramite un inverter sulla velocità della pompa di carico degli stessi.

Il sistema di separazione meccanica sarà costituito da un sistema a coclea e filtri autopulenti dotati di unità vibranti per l'ottimizzazione dell'efficienza di separazione, che consente la compressione e separazione di particelle con dimensioni variabili da variano da 0.1 mm a 1 mm con portate in ingresso fino a 200 m³/h.

Verrà realizzato anche un collegamento diretto ai separatori dai collettori di mandata del circuito principale, in modo da aver una maggior flessibilità qualora fosse necessario bypassare il post-fermentatore. Il sistema proposto, oltre a garantire un'elevata affidabilità, ottimizza i consumi elettrici della separazione.

Infine, verrà installata di una pompa centrifuga di rilancio della frazione liquida verso il sistema di strippaggio.

Anche questa fase della lavorazione della biomassa viene effettuata all'interno del capannone in modo da evitare la fuoriuscita di eventuali odori.

Destino della frazione liquida

La frazione di separato chiarificato verrà inviata ad apposita apparecchiatura tecnologica (impianto di strippaggio – **Area G**) con potenzialità di 10 ton/h con la duplice finalità di ridurre il carico di azoto e di igienizzare il liquido prima dello stoccaggio nelle apposite vasche e del successivo utilizzo a beneficio dell'agricoltura (R10) oppure produzione di end of waste (sospensione di solfato ammonico – R3).

Destino della frazione solida

Il separato solido viene accumulato in una platea da 200 mc (**Area A3**) al di sotto dei separatori per poi essere trasferito all'impianto di compostaggio (**Area F**) realizzato all'interno dello stesso capannone, con l'ausilio di una pala meccanica.

B.1.2.5 – Quinta fase: trattamento del digestato solido (compostaggio R3)

Area per il compostaggio della frazione solida del digestato – Area F

L'azienda ha optato per completare il processo di trattamento della biomassa, con l'avvio della frazione separata solida del digestato ad una fase di "maturazione" al fine di completare la stabilizzazione e della sostanza organica e ottenere un ammendante compostato misto ai sensi del D.Lgs. 75/2010.

Con riferimento alla d.g.r. 16 aprile 2003 - n. 7/12764 "Linee guida relative alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di compost – Revoca della d.g.r. 16 luglio 1999, n. 44263", si deve infatti ricordare che il processo di digestione anaerobica può essere anche considerata come un sistema di recupero di energia sotto forma di biogas nella prima fase di trasformazione, in alternativa alla ossidazione biochimica prodotta dalla stabilizzazione aerobica.

La scelta progettuale ha previsto di includere nell'area sotto aspirazione anche la sezione del compostaggio. Infatti, nonostante la d.g.r. preveda la possibilità di ricorrere a sistemi aperti, dal momento che tale trattamento è successivo alla digestione anaerobica, a fianco del capannone principale verrà realizzata una sezione dedicata alla fase di "maturazione" per l'ottenimento di compost di qualità, in cui viene alloggiato il separato solido, al quale all'occorrenza potrà essere aggiunto dello strutturante.

Con riferimento al dimensionamento della sezione di maturazione, si ricorda che la d.g.r. 12764/03 richiede il rispetto del requisito che questa fase, congiuntamente alla fase di bio-ossidazione accelerata (in questo caso digestione anaerobica), garantisca una durata del processo pari ad almeno 80 giorni. Nel caso in esame, considerato che il tempo di ritenzione idraulica medio all'interno dei digestori al netto del biogas prodotto è pari a circa 85 giorni (quindi di durata superiore alle indicazioni della d.g.r.), i tempi di maturazione necessari sono quelli che garantiscono l'ottenimento delle caratteristiche qualitative del prodotto finale, con particolare riferimento al contenuto d'acqua.

Trincee dinamiche areate con rivoltatore automatico

Il sistema utilizzato per la fase di maturazione è rappresentato da un sistema dinamico (con movimentazione della biomassa) e con aerazione naturale (eventualmente integrata da insufflazione durante la fase di movimentazione).

Le trincee dinamiche aerate (definite anche letti agitati o "agitated beds") sono sistemi che combinano l'aerazione controllata del substrato con il periodico rivoltamento dello stesso. Non sono reattori chiusi ed il compostaggio delle matrici alimentate avviene in corsie (trincee), delimitate da pareti che corrono soltanto lungo l'asse longitudinale.

Più corsie possono essere sistemate in batteria, una adiacente all'altra e sul culmine di ogni parete è posizionata una rotaia. Una macchina dotata di una batteria di viti senza fine per il rivoltamento e l'eventuale insufflazione della biomassa si muove a cavallo di ogni corsia, seguendo il binario formato dalle due pareti di contenimento adiacenti. La macchina rivoltatrice può essere spostata da una trincea all'altra per mezzo di un telaio traslatore, posto in testa alle vasche. La macchina rivoltatrice ha la funzione di miscelare la matrice in trasformazione, favorendone così la omogeneizzazione, mediante la disgregazione di eventuali agglomerati, e incrementando il rilascio di vapore acqueo e di calore. Il rivoltatore opera in maniera completamente automatizzata.

La biomassa substrato viene progressivamente depositata nell'andana in fase di costituzione all'interno della corsia dedicata. La macchina di movimentazione potrà agire anche durante la fase di formazione del cumulo.

Una volta terminato il riempimento della corsia si avvia la fase di maturazione tramite rivoltamento ed aerazione della biomassa; durante questo periodo viene avviata la fase di riempimento di un'altra corsia.

Nel caso in esame, le corsie di maturazione del compost sono costituite da 3 muri paralleli lunghi 50m distanziati tra loro di 5m, e da un muro centrale disposto perpendicolarmente, tutti di altezza 2m. Tale assetto determina la formazione di 4 corsie con superficie di 125m² e capacità di 250m³ ciascuna – 1000m³ totali. Le trincee sono aperte sui lati corti posti alle estremità, per consentirne il riempimento e lo svuotamento, ed il pavimento impermeabile è realizzato con pendenze adeguate alla raccolta di eventuali percolati, che verranno inviati alla digestione anaerobica.

B.1.2.6 – Sesta fase: trattamento del digestato liquido - emissione E5 - (pastorizzazione ed abbattimento azoto R3)

Impianto di abbattimento Azoto e pastorizzazione della frazione liquida del digestato – Area G

La frazione liquida del digestato come detto verrà avviata allo strippaggio/assorbimento dell'ammoniaca. Tale processo consente il recupero dell'azoto ammoniacale: agendo sulla temperatura, sull'agitazione meccanica e sul pH, si produce una volatilizzazione dell'ammoniaca che viene poi fissata come sale di ammonio in una torre di lavaggio con acido solforico (scrubber).

L'impianto di strippaggio con potenzialità di 10 ton/h si compone essenzialmente di una platea di massimo ingombro di 16m x 15m circa delimitata da un muretto di contenimento, ed è dotato dei seguenti componenti principali:

- ✓ Vasca prefabbricata e semi interrata, della capacità volumetrica di 72mc realizzata in cls precompresso, per la ricezione e l'accumulo del separato liquido derivante dal separatore posto all'interno del capannone;
- ✓ Pompa di rilancio a portata controllata per l'invio del separato liquido dalla vasca di accumulo alle vasche di strippaggio;
- ✓ 2 vasche realizzate in cls precompresso, poste fuori terra, della capacità volumetrica di 72mc ciascuna, con funzione di reattore, che opereranno lo strippaggio con processo batch (funzionamento alternato);
- ✓ Sistema di immissione aria sul fondo dei reattori comprendente un compressore operante a 400mbar di pressione in mandata e sistemi di diffusione sinterizzati per l'immissione dell'aria nelle vasche sotto forma di micro bolle;
- ✓ 2 scambiatori di calore del tipo "tubo in tubo", per il riscaldamento della massa liquida alla temperatura di processo e per il recupero delle perdite termiche durante il processo di strippaggio;
- ✓ Pompe di circolazione e svuotamento vasche, con invio del liquido trattato alle vasche di stoccaggio del digestato;
- ✓ Sistema di assorbimento e abbattimento dell'ammoniaca presente nell'aria in uscita dalle vasche di strippaggio mediante contatto in controcorrente con soluzione acida in uno scrubber in vetroresina;
- ✓ Serbatoio di stoccaggio dell'acido solforico per l'abbattimento dell'ammoniaca;
- ✓ N°2 Serbatoi di accumulo e stoccaggio della soluzione di solfato d'ammonio prodotta dal processo di assorbimento;
- ✓ Serbatoio di stoccaggio della soluzione di solfato d'ammonio prodotta dal processo di assorbimento;
- ✓ Serbatoio di acqua e pompe per la pulizia automatica dei circuiti del separato liquido e delle vasche di strippaggio.;
- ✓ Apparecchiature di controllo (livelli, pH e portata), e valvole servo azionate per l'automazione del funzionamento.

L'impianto è predisposto per il controllo da remoto (verifica dei parametri operativi ed eventualmente, per la

correzione di set point e/o tempi di lavoro se necessario).

Le dimensioni indicative delle vasche rettangolari sono:

- ✓ capacità geometrica di 72mcciascuna;
- ✓ dimensioni esterne 2.46m x cm 1.170e H=300 cm.

L'impianto ha un funzionamento a batch con cicli di circa 8 ore (variabili in funzione dell'effettiva portata di separato liquido proveniente dal post-fermentatore).

La gestione operativa prevede di mantenere sempre in condizioni operative una sola vasca della fase di strippaggio, mentre l'altra vasca si troverà nella fase di caricamento. Quest'ultima è sottoposta ad un riscaldamento tale da sfruttare il pH della soluzione per l'evaporazione della componente ammoniacale.

La temperatura tipica a cui avviene il processo di strippaggio è di circa 75- 80 °C.

Il riscaldamento determina la decomposizione dei sali di carbonato presenti nel digestato, con conseguente incremento del pH. In tali condizioni, con un pH che raggiunge un valore di circa 9.8, l'ammoniaca si trova disponibile come fase gassosa dispersa nella massa liquida in percentuale pari o leggermente superiore al 90% dell'ammonica totale presente. L'ammoniaca che si libera (passando dalla forma ionica NH₄⁺ alla forma molecolare in fase gassosa NH₃), viene allontanata dalla vasca dal flusso di aria immesso dal fondo.

Il tempo di processo è regolabile in funzione del risultato richiesto, inteso come resa di rimozione complessiva dell'azoto.

Al termine del processo, la vasca di strippaggio viene svuotata e passa nuovamente alla fase di riempimento, mentre viene avviato il processo nell'altra vasca.

La torre di assorbimento dell'ammoniaca consente il fissaggio dell'ammoniaca strippata in forma salina. In questo reattore il flusso aeriforme proveniente dalle vasche in strippaggio viene lavato in controcorrente con una soluzione di acido solforico, all'interno di una colonna a riempimento (scrubber) in modo da formare un sale ammonico che può essere ceduto ad aziende che producono fertilizzanti (solfato di ammonio EoW).

La gestione dell'addizione di acido avviene in controllo di pH e l'estrazione del sale ammonico avviene in contemporaneo controllo di livello e pH, al soddisfacimento di entrambe le soglie.

L'aria depurata dall'ammoniaca viene scaricata all'atmosfera (emissione E5). Dal momento che l'attuale normativa non prevede limiti per questa molecola, l'emissione verrà monitorata a titolo conoscitivo con cadenza annuale.

Vantaggi della tecnologia

La tecnologia proposta presenta notevoli vantaggi:

1. non disperde il nutritivo (azoto) contrariamente ai sistemi di trattamento biologico;
2. non utilizza per basificare la soluzione reagenti chimici come la soda;
3. fornisce un prodotto trattato che esce dall'impianto privo di patogeni, in quanto le temperature di processo soddisfano le condizioni richieste per una pastorizzazione, per un tempo a 2 ÷ 3 volte superiore rispetto a quello tipico dei processi di pastorizzazione lenta.

B.1.2.7– Settima fase: Recupero in agricoltura (R10)

Il digestato liquido presente all'interno delle vasche di stoccaggio finale al termine del trattamento di digestione anaerobica e del processo di trattamento per la produzione del concime azotato fluido (sospensione di solfato d'ammonio), verrà inviato all'utilizzo in agricoltura secondo i disposti di legge e nel rispetto delle prescrizioni e modalità previste dalla d.g.r. 2031/2014 e s.m.i. Tali operazioni verranno effettuate nei periodi idonei, in funzione delle condizioni meteo e della stagione agronomica.

Anche il digestato solido, in alternativa all'avvio alla fase di compostaggio (R3), potrà essere inviato all'utilizzo in agricoltura (R10) secondo i disposti di legge e nel rispetto delle prescrizioni e modalità di cui sopra.

In particolare, il trattamento di digestione anaerobica garantisce che i digestati:

- sono idonei a produrre effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;
- non contengono sostanze tossiche e nocive persistenti oltre i limiti della tabella seguente e/o biodegradabili in concentrazioni dannose per il terreno le colture gli animali l'uomo e l'ambiente ingenerale;
- non siano pericolosi, ai sensi dell'allegato D - introduzione- della parte IV del D.lgs. 152/06 es.m.i.
- al momento del loro impiego in agricoltura non superino i valori limite per i parametri stabiliti dalla seguente tabella;

I digestati pronti per l'utilizzo in agricoltura devono rispettare i requisiti analitici della Tabella A dell'Allegato 1 e smi della DGR 6665 del 14/05/2019

Parametri da analizzare	u.d.m.	Valori limite
pH		5,5<pH<11
sostanza secca (105°)	%	
residuo secco a 600°C	%	
SSV/SST*	%	< 60
Metalli Pesanti		
Cd	mg/kg ss	<5

Parametri da analizzare		u.d.m.	Valori limite
Cr tot		mg/kg ss	< 150
Cr VI		mg/kg ss	<2
Hg		mg/kg ss	<5
Ni		mg/kg ss	< 50
Pb		mg/kg ss	< 250
Cu		mg/kg ss	< 400
Zn		mg/kg ss	< 600
As		mg/kg ss	< 10
Selenio		mg/kg ss	<10
Berillio		mg/kg ss	<2
Parametri agronomici			
C organico		%ss	> 20
Azoto tot		%ss	> 1,5
Fosforo tot		%ss	> 0,4
Potassio tot		%ss	
Grado umificazione		OH%	
Inquinanti organici			
IPA	Acenaftene, Fenantrene, Fluorene, Fluorantene, Pirene, Benzo[b]fluorantene, Benzo[j]fluorantene, Benzo[k]fluorantene, Benzo[a]pirene, Benzo[ghi]perilene, Indeno [1,2,3-c,d]pirene, Dibenzo (a,h) antracene, Benzo [a] antracene, Crisene, Benzo[e]pirene, <i>Dibenzo[a,e]pirene, Dibenzo[a,l]pirene, Dibenzo[a,i]pirene, Dibenzo[a,h]pirene</i>	mg/kg ss	Sommatoria<6
PCB		mg/kg ss	< 0,8
PCDD/F+ PCB Dioxine Like		ngWHO-TEO/kg ss	< 50
Toluene		mg/kg ss	< 100
AOX AdsorbableOrgan Halides	Lindano	mg/kg ss	Sommatoria < 500
	Endosulfan		
	Tricloroetilene		
	Tetracloroetilene		
Clorobenzeni			
DEHP (Bis(2-etilesil)ftalato)		mg/kg ss	< 100
Idrocarburi (C10–C40)		mg/kg ss	< 1.000
Parametri microbiologici			
Salmonelle		MPN/g ss	< 100
Coliformi fecali		MPN/g ss	< 10.000
Parametri biologici			
Test fitotossicità		Test di accrescimento o di germinazione. Per l'accrescimento si applica la metodologia di cui all'allegato B della DGR 7/12764 del 16/4/2003. Indice di germinazione (diluizione al 30%) deve essere > 60%	

Tabella B4 – parametri analitici digestato pronto per R10

Il digestato derivante dal trattamento effettuato presso l'impianto è identificato dal codice EER 190699 "rifiuti non specificati altrimenti" (limitatamente alla frazione direttamente riutilizzabile in agricoltura) del capitolo "rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti" in quanto prodotti dal trattamento sia di rifiuti urbani sia di rifiuti animali o vegetali.

Nel caso in cui il digestato non presentasse caratteristiche idonee per l'utilizzo agricolo, sarà avviato a recupero/smaltimento presso impianti terzi, in relazione alle caratteristiche analitiche rilevate. Il digestato subirà analogo destino nel caso in cui, alla saturazione della capacità di messa in riserva del digestato pronto per l'utilizzo, non fosse possibile effettuare le operazioni di spandimento a beneficio dell'agricoltura secondo quanto illustrato nel seguente capitolo.

B.2. Impianti complementari e sistemi di controllo

B.2.1. Impianto di cogenerazione (emissione E3)

L'impianto è dotato di un gruppo di cogenerazione a biogas prodotto nell'impianto di digestione anaerobica, della potenza elettrica di 526 kW_{el} e potenza termica nominale di 1.268 kW, per soddisfare i consumi elettrici dell'intero

impianto e per consentire il riscaldamento dei digestori per mezzo del calore prodotto dal sistema di raffreddamento del motore. Il cogeneratore è dotato di proprio punto di emissione (**emissione E3**).

B.2.2. Torcia di sicurezza

Per far fronte ad eventi eccezionali in cui si potrebbero verificare degli eccessi di gas prodotto e non utilizzato (es. in caso di manutenzioni straordinaria del sistema di upgrading del biogas) si prevede l'installazione di una torcia di emergenza. Si tratta di un sistema di combustione a camera semi aperta con funzioni di sicurezza. In caso di mancato funzionamento dell'impianto di cessione, in caso di manutenzione del sistema di upgrading o in caso di surplus produttivo, la torcia brucia il gas in eccesso. La torcia è alimentata da una soffiante dedicata che porta il biogas alla giusta pressione di combustione che entra in funzione prima che la pressione all'interno dei fermentatori superi i valori di apertura delle valvole di sovrappressione.

Infatti, i sensori di pressione del fermentatore secondario attivano la torcia ad una soglia inferiore rispetto alla soglia di apertura delle valvole (2 mbar, contro i 2,2 mbar delle valvole del fermentatore). In questo modo si evita la fuoriuscita del biogas in atmosfera. La portata della torcia è pari a 500 m³/h.

È costituita da:

- ✓ 1 valvola a farfalla, a leva;
- ✓ 1 elettrovalvola;
- ✓ 1 soffiante per l'aspirazione del biogas, potenza 3 - 5,5 kW;
- ✓ temperatura di combustione > 1000°C;
- ✓ 1 elettrodo di accensione ad alta energia;
- ✓ 1 alimentatore ad alta energia;
- ✓ 1 termocoppia per il rilevamento della temperatura in camera di combustione;
- ✓ 1 fotocellula UV per segnalazione fiamma pilota;
- ✓ 1 converter mV/mA;
- ✓ messa a terra;
- ✓ camino di combustione(**emissione E4**).

Sebbene la torcia sia un impianto di emergenza, è sottoposta al regime autorizzativo previsto dall'art. 269 del D.Lgs. 152/2006, ancorché senza limiti emissivi o altri parametri da rispettare.

Sarà dotata di contatore per monitorare il tempo di funzionamento.

B.2.3. Sala pompe gestione dei flussi e automazione

Tutte le tubazioni di aspirazione e mandata verso le prevasche, i digestori, gli stoccaggi e la vasca separatori presenti sull'impianto convergono all'interno di un container tecnologico, costituito da un modulo prefabbricato, isolato termicamente, delle dimensioni esterne di circa 12.5m per 3 m di larghezza, e suddiviso in due locali.

In un locale climatizzato verranno alloggiati i quadri elettrici per la gestione della biologia e dei servizi, ed il PLC di sistema, interfacciato attraverso scambio di segnali ed informazioni con gli altri sistemi automatizzati presenti sull'impianto (pretrattamento, cogenerazione, upgrading, ecc.)

Nel secondo locale sono presenti i doppi collettori di aspirazione e mandata, collegati alle pompe di processo, i collettori di riscaldamento, le valvole ed i quadri pneumatici per la gestione dei flussi.

Le pompe installate, pur lavorando con competenze specifiche, sono ridondanti tra loro, in questo modo si riducono notevolmente i rischi di fermo impianto per manutenzione o per avaria delle macchine.

La carpenteria per collettori e linee esterne sarà tutta in acciaio Inox mentre le linee interrato saranno in PET ad alta densità.

Tutto il processo ed il funzionamento dell'impianto sono monitorati mediante sistema PLC gestibile da remoto, si potranno costantemente conoscere i valori dei parametri di produzione, come ad esempio parametri in alimentazione, portata di biogas, composizione dello stesso, consumi elettrici ecc. Il controllo del software è realizzato tramite pagine sinottiche, grafici e gestionali di impianto.

Il software del personal computer prevede il comando in manuale, in automatico ed in semi-automatico dell'impianto.

Caratteristiche tecniche Container

- ✓ dimensioni esterne modulo: 3000x12000 mm;
- ✓ struttura principale in acciaio al carbonio con predisposizione di blocchi d'angolo per il sollevamento con gru;
- ✓ suddivisione del modulo in 2 locali uno adibito a locale pompe ed uno a sala quadri e ufficio gestionale.
- ✓ tamponamenti laterali e di copertura realizzati in lamiera e pannelli coibentati.
- ✓ 1 porta a doppio battente per accesso sala pompe posizionate in modo da rendere agevoli le manutenzioni e l'estrazione delle attrezzature
- ✓ 1 porta ad un battente di accesso locale pompe
- ✓ 1 porta ad un battente di accesso locale quadri ufficio
- ✓ 1 finestra di ispezione sala quadri- sala pompe utile per coordinare lavori di manutenzione.
- ✓ fondo in lamiera bugnata antiscivolo e predisposizione nella sala pompe di 2 pozzetti per la raccolta degli sversamenti e lavaggi da collegare alla linea delle acque nere;
- ✓ coibentazione termica ed acustica con pannelli coibentati spessore 3 cm in alluminio preverniciato.
- ✓ condizionatore d'aria di potenza adeguata alla sola sala quadri e ufficio;

✓ sistema di ventilazione per la sola sala pompe con ventola di estrazione e presa d'aria sulla porta del locale. Il modulo viene fornito con dichiarazione CE rispondente alla direttiva macchine 2006/42.

Caratteristiche tecniche gruppo pompe:

- ✓ 2 pompe principali di processo di tipo mono vite assiale bidirezionale montata su telaio in acciaio con portata nominale di circa 50 m³/h. Motore elettrico trifase sotto inverter. (Wangen KLS 65 125.0)
- ✓ collettori per la distribuzione dei substrati compreso di supporti, stacchi con flange, punto prelievo, svuotamenti e campionamenti. Sistema di distribuzione completo di tubazioni in acciaio inox (linee esterne) e PET o PVC (linee interrate). Valvole manuali e pneumatiche per automazione processo.
 - quantità: n. 4 collettori, 2 di aspirazione e 2 di mandata;
- ✓ 2 misuratori di portata per la contabilizzazione dei substrati movimentati.
- ✓ 2 quadri pneumatici, completi di elettrovalvole per azionamento valvole a ghigliottina (n 28 valvole nel locale pompe + 1 in campo)
- ✓ 1 Elettrocompressore a vite da 5,5 Kw con serbatoio da l 270, completo di essiccatore aria. Modello ABAC SPINN 8 BAR
- ✓ tubazioni pneumatiche principali in acciaio inox e distribuzione con tubo in elastolan numerati e codificati.

Caratteristiche PLC gestione e controllo di base

- ✓ 1 PLC per il controllo dell'automazione di processo Doppio monitor per una più comoda gestione dell'impianto con gruppo di continuità UPS on line, server di sistema (NAS)
- ✓ sensoristica d'impianto composta da:
 - 3 Pt100 temperatura biomassa nei fermentatori
 - 3 sensore di livello per digestori,
 - 3 sensore pressione gas nelle cupole.
 - 3 sensore a rebbi vibranti per controllo livello massimo e delle schiume nel fermentatore.
 - 2 misuratore di portata su collettore principale;
 - 5 pressostato su mandata pompa monovite;
 - 5 Pt 100 controllo temperatura statore della pompa monovite;
 - 1 pressostato per controllo colonna liquido carico separatori
 - 3 sonar con rilevamento analogico per livello prevasche e vasca separatori
 - sistema di controllo densità e peso specifico per prevasche di carico
 - 1 sensore pressione aria nell'impianto pneumatico;
 - 1 sensore fumo-incendio nel container;
 - sensori di posizione (proximity) su tutte le valvole manuali e pneumatiche presenti nel modulo;
 - contatori energia su tutti i quadri (anche per utenze non di Ns fornitura ad es. cogeneratore, upgrading, ecc.) per controllo autoconsumi.
- ✓ software per il comando automatico e manuale dell'impianto con visualizzazione di pagine sinottiche, pagine gestionali, grafici, invio SMS: Fornitura di sistema per l'invio di sms utilizzando SIM telefonica GSM

Caratteristiche Analizzatore Gas

- ✓ 1 Analizzatore in continuo del biogas con 3 canali di lettura e collegamenti, espansione e gestione nel software e montaggio. Prelievo dai digestori + aria ambiente. Valori di lettura CH₄, CO₂, O₂, H₂S.

B.2.4. Connessione alla rete del Metano SNAM

La localizzazione del progetto ha tenuto conto di numerosi fattori, in particolare la distanza dai centri abitati e la viabilità; non ultima è stata la presenza nell'area di un importante metanodotto (24 bar), indicato da SNAM come posizione di allaccio alla rete nazionale e adeguato alle portate da immettere, che attraversa i terreni limitrofi, come è facilmente identificabile dall'immagine sottostante a circa 110 m a sud dell'ubicazione del progetto.

La SNAM stessa ha indicato il suddetto punto di connessione con realizzazione a sua cura di una cabina di consegna aderente al perimetro dell'impianto in progetto.



Posizionamento manufatto SNAM e Punto di Connessione alla Rete SNAM

B.2.4.1. Impianto di connessione alla rete del Metano SNAM

Secondo quanto riportato nella norma UNI/TR 11537:2016 "Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale" l'impianto di connessione è formato da quattro parti: produzione, purificazione, consegna e misura, ricezione e immissione.

Le parti di produzione e purificazione sono state già trattate in precedenza.

L'impianto di consegna è costituito da:

- ✓ compressione fino alla pressione di consegna
- ✓ controllo qualità del biometano
- ✓ misura della qualità, dei volumi e delle portate di biometano consegnate (con finalità fiscale)

L'impianto di ricezione e misura è costituito da:

- ✓ valvola motorizzata che consente di bloccare l'immissione di biometano nella rete
- ✓ riduzione, eventuale, della pressione per l'immissione in rete
- ✓ odorizzazione del biometano
- ✓ immissione in rete

Si stima che il valore di emissione sonora del compressore rilevabile in campo aperto a 10 m di distanza dal container è di 85 dB(A), con possibilità di racchiuderlo in container. È presente una valvola di sovrappressione di sicurezza

L'impianto di compressione è costituito da un container metallico resistente alle intemperie e da un sistema di raffreddamento entrambi posizionati su apposita platea in cemento armato. Il container è suddiviso in due vani, uno dedicato all'alloggiamento del compressore ed uno per il quadro elettrico di controllo, ed è dotato delle seguenti attrezzature:

- ✓ Illuminazione (idonea per zone ATEX)
- ✓ sensore gas
- ✓ 1 sensore rilevamento fumo
- ✓ 1 sensore rilevamento fiamma

- ✓ Estrattore aria dal locale compressore
- ✓ Pulsante di emergenza
- ✓ Connessioni elettriche tra quadro elettrico e compressore
- ✓ Sistema di messa a terra

Il compressore a due stadi è dotato di 4 cilindri del tipo non lubrificato ed è azionato da un motore da 75 kW a 6 poli ad accoppiamento diretto e avviamento inverter. Il quadro elettrico gestisce l'alimentazione e tutte le funzioni di comando e controllo del compressore; tutte le operazioni, gli allarmi e i parametri operativi sono visualizzabili tramite apposito display. Il sistema di raffreddamento, direttamente collegato con il compressore, permette il raffreddamento del gas e dell'olio; questo avviene a mezzo di acqua mantenuta in circolazione da una pompa, azionata da motore elettrico, che alimenta gli scambiatori montati sul compressore stesso. Il raffreddamento della stessa avviene tramite un aereo refrigerante. È inoltre possibile controllare da remoto il funzionamento dell'intero impianto. Si stima che il valore di emissione sonora dell'impianto rilevabile in campo aperto a 3 m di distanza dal container sia di 75 dB(A).

B.2.4.2. Cabina REMI

Si tratta di un impianto di "REgolazione e MIsurà", alloggiato in una cabina prefabbricata o in un container metallico appositamente predisposto, che svolge diversi processi, attraverso determinate strumentazioni. Le attività svolte nella cabina RE.MI. possono essere le seguenti:

- ✓ Filtraggio (se richiesto): la separazione di eventuali particelle, liquide o solide, presenti nel biometano al suo arrivo;
- ✓ Preriscaldamento (se richiesto): mantenimento della temperatura del gas ad un valore di circa 5°C;
- ✓ Regolazione della pressione: controllo e stabilizzazione della pressione del biometano al livello prestabilito dal gestore della rete;
- ✓ Misurazione del gas: contabilizzazione e regolazione del biometano, attraverso appositi device di tipo venturimetrico o volumetrico;
- ✓ Odorizzazione (se richiesto): aggiunta al gas di sostanze odoranti, necessarie perché l'utente possa accorgersi della presenza del gas in caso di fughe o perdite. La gestione della cabina RE.MI. avverrà attraverso un sistema telematico utilizzato per monitorare il corretto funzionamento dell'impianto, ottimizzandone la conduzione e rilevando in tempo reale eventuali anomalie o guasti.

B.3. Materie prime ed ausiliarie

In ingresso al complesso IPPC sono gestiti fondamentalmente i rifiuti descritti nel paragrafo "B1 Descrizione delle operazioni svolte e dell'installazione", che costituiscono le biomasse introdotte e utilizzate per la digestione anaerobica e la produzione di biometano e di compost.

Sono inoltre utilizzate le seguenti materie prime:

Acqua di diluizione: necessaria per dare la giusta consistenza alle biomasse per le operazioni di pretrattamento e per il processo di digestione anaerobica ad umido. Durante il funzionamento normale verranno usate principalmente parte della frazione liquida del digestato e l'acqua di prima pioggia proveniente dai piazzali a valle del trattamento di disoleazione e sedimentazione.

Saranno utilizzate allo scopo anche le condense provenienti dalla sezione di upgrading e liquefazione (lavaggi ed umidità del biogas), le condense provenienti dall'essiccatore ed infine le acque da scrubber di lavaggio arie esauste.

Sono presenti le seguenti materie ausiliarie:

Tipologia prodotto	Caratteristiche dell'area
Grassi e oli lubrificanti	Locale coperto e confinato, dotato di pavimentazione in cemento impermeabile e deposito a norma dei prodotti
reagenti di processo (digestione anaerobica, scrubber, upgrading..)	Locale coperto e confinato, dotato di pavimentazione in cemento impermeabile e deposito a norma dei prodotti
olio minerale	Locale coperto e confinato, dotato di pavimentazione in cemento impermeabile e deposito a norma dei prodotti
gasolio	Idoneo sistema di stoccaggio e rifornimento mezzi e gruppo elettrogeno

Tabella B5: elenco indicativo delle materie prime ausiliarie

E' previsto un serbatoio di gasolio per il rifornimento dei mezzi d'opera utilizzati sull'impianto e non circolanti su strada. L'area di rifornimento è dotata di bacino di contenimento e di apposita vasca a tenuta stagna di raccolta di eventuali sversamenti. Il serbatoio di stoccaggio del gasolio è a norma di legge e risulta dotato di copertura e bacino di contenimento a tenuta del volume complessivo di 4.000 l.

B.4. Risorse idriche ed energetiche

L'impianto è in costruzione, pertanto, non ci sono dati di consumo, l'azienda si impegna a trasmettere dati dopo il primo anno di esercizio.

B.4.1. Consumi idrici

Nella tabella seguente vengono riassunti i consumi annui:

Fonte	Prelievo annuo							
	Acque industriali						% ricircolo	Usi domestici (m ³)
	Lavaggio piazzali (m ³)	Raffreddamento motore (m ³)	Usi irrigui (m ³)	Antincendio (m ³)	Trattamento rifiuti (m ³)	Totale (m ³)		
Acquedotto								

Tabella B6: approvvigionamento idrico

B.4.2. Consumi energetici

Nella tabella seguente vanno riportati i consumi dell'installazione:

N. Ordine Attività IPPC/non IPPC	Fonte energetica	Quantità di energia consumata (kWh)	Quantità energia consumata per quantità di rifiuti trattati (kWh/t)
1÷4	Energia elettrica		
1÷4	Energia termica		
1÷4	Gasolio		

Tabella B7: Consumi energetici

I principali consumi di energia elettrica dell'installazione sono connessi al funzionamento delle seguenti apparecchiature: ventilatori, apparecchiature per i pretrattamenti, pompe, sistema di separazione del liquido dal digestato, sistema di vagliatura, upgrading.

Accanto a questi ci sono i consumi di combustibile derivanti dai mezzi di movimentazione e trattamento dei rifiuti.

La fase di digestione anaerobica necessita di calore per mantenere il processo alla temperatura ottimale; tale calore verrà recuperato da quello prodotto dal generatore.

Nelle tabelle seguenti si riportano i consumi stimati dell'installazione:

N. Ordine Attività IPPC/non IPPC	Fonte energetica	Quantità di energia consumata (kWh) in previsione	Quantità energia consumata per quantità di rifiuti trattati (kWh/t)
1÷4	Energia elettrica*	Ca. 10.000.000	
1÷4	Energia termica*	Ca. 10.500.000	

Tabella B8: Consumi energetici stimati (per tutto l'impianto)

* generata dal funzionamento del cogeneratore

Consumo totale di combustibile, espresso in TEP per l'intero complesso IPPC	
Fonte energetica	
Fonte termica	285 Nmc/h di metano sono circa 2050 TEP/anno

Tabella B9: Consumi di combustibile stimati (per tutto l'impianto)

B.4.3. Produzione di energia

Per il soddisfacimento delle necessità energetiche delle attività svolte nel sito produttivo, verrà installato un cogeneratore a metano.

Cogeneratore a biogas

L'impianto è dotato di un gruppo di cogenerazione a biogas della potenza di 526 Kwel, per soddisfare gli autoconsumi elettrici dell'impianto, mentre il calore dissipato dal motore viene impiegato per il riscaldamento dei digestori.

B.5. End of Waste

La nozione di EOW (End of Waste), ovvero la Cessazione della qualifica di rifiuto, nasce in ambito comunitario con la direttiva 2008/98/CE (art. 6) e si riferisce ad un procedimento per il quale un rifiuto, sottoposto ad un processo di recupero, perde tale qualifica per acquisire quella di prodotto.

Nello specifico un rifiuto cessa di essere tale quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, torna a svolgere un ruolo utile come prodotto e soddisfa tutte le precise condizioni stabilite dall'art. 6 della direttiva quadro, come modificata dalla Direttiva 2018/851/UE, di seguito riportate:

- la sostanza o l'oggetto sono destinati ad essere utilizzati per scopi specifici;
- esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;

- d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

In merito alla presente installazione, nell'ambito del presente capitolo sono già stati descritti:

- ✓ la tipologia e le quantità dei rifiuti in ingresso;
- ✓ le caratteristiche tecnico/procedurali del ciclo produttivo;
- ✓ i prodotti del ciclo produttivo;
- ✓ gli scarti del ciclo produttivo gestiti come rifiuto.

Nello specifico, i prodotti in uscita dal processo produttivo rispettano i criteri definiti dall'art. 184-ter del d.lgs.152/2006, "Cessazione della qualifica di rifiuto" e sono i seguenti:

- ✓ **Compost**, (Ammendante compostato misto) prodotto conformemente ai requisiti della DGR 7/12764 del 16/04/2003 e del D. Lgs.75/2010 EOW "Caso per Caso" e del parere Arpa Lombardia del 22/03/2023 (prot.Prov.n.9676);
- ✓ **Sospensione di solfato d'ammonio**, prodotta conformemente al d.lgs.75/2010 EOW "Caso per Caso" e del parere di Arpa (prot.prov.1903) del 24/01/2023;
- ✓ **Biometano**, prodotto conformemente ai contenuti del DM del 2/3/2018 , del Decreto di Regione Lombardia n. 6785 del 15/05/2019 e del D.Lgs. 199/2021.

C. QUADRO AMBIENTALE

C.1 Emissioni in atmosfera e sistemi di contenimento

L'attività aziendale darà origine alle seguenti emissioni in atmosfera:

E1 – BIOFILTRO

E2 – EMISSIONE OFF-GAS SEZIONE UPGRADING

E3 – COGENERATORE ALIMENTATO A GAS NATURALE CON SPECIFICA DI RETE

E4 – EMISSIONE TORCIA DI EMERGENZA

E6 – EMISSIONE TRATTAMENTO DIGESTATO LIQUIDO PER PRODUZIONE SOSPENSIONE SOLFATO AMMONIO

Le caratteristiche di ogni punto di emissione (rete di captazione, sistemi di abbattimento) sono riportati nella seguente tabella e descritti nei successivi paragrafi.

Punto di emissione	Provenienza	Portata (Nm ³ /ora)	Durata (h/giorno)	Altezza camino (m)	Sez. camino (mm)	Sistemi di abbattimento	INQUINANTI
E1	Aria dai volumi confinati mantenuti in depressione	60.000	24	9	2.000	Biofiltro preceduto da scrubber bi-stadio	Concentrazione di odori, polveri, TVOC, composti ridotti dell'azoto (come NH ₃), H ₂ S
E2	Off-gas sezione di upgrading biogas a biometano (Camino venting CO ₂)	350 (valore nominale) 230 (valore atteso)	24	5	140	Non previsto	concentrazione di odori, polveri, TVOC NH ₃ , H ₂ S
E3	Cogeneratore da 526kW _{el} e potenza termica nominale 1.268 kW alimentato a biogas	1.956 Scarico secco	24	10	250	Sistema LeanOx e Catalizzatore ossidante	Polveri (PTS), NO _x (comeNO ₃), CO COT, HCl, HF SO ₂
E4	Torcia di emergenza	≤ 1.050 con biogas ≤ 700 con biometano	Stima <500 ore/anno*	10.5	900	Non previsto	NO _x Se utilizzo> 500 h/y
E6	Trattamento digestato liquido – abbattimento azoto	4.000	24	8	380	Non previsto	NH ₃

* la torcia sarà dotata di conta-ore e registrazione del tempo effettivo di funzionamento, con determinazione delle ore operative come da art. 273 bis del d.lgs. 152/2006.

Tabella C1: Caratteristiche emissioni in atmosfera

Di seguito, vengono invece elencate le emissioni scarsamente rilevanti presenti in impianto:

Punto di emissione	Provenienza
-	Sfiati digestori presidiati da guardia idraulica
E5	Gruppo elettrogeno*

Tabella C1bis: emissioni scarsamente rilevanti

* L'emissione E5 è relativa ad un gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio della potenza di 250 kWel, con potenza termica nominale inferiore a 1 MW, ricadente nella fattispecie delle emissioni scarsamente rilevanti ai sensi dell'art.272 del D.Lgs.152/06 (Allegato IV – parte I alla Parte Quinta del D.Lgs.152/206 e s.m.i.)

Il sistema di biofiltrazione è composto da una sezione in grado di trattare le aspirazioni provenienti dal capannone (area di scarico, messa in riserva e trattamento rifiuti in ingresso, maturazione compost con un volume totale di circa 20.000 m³) posto in depressione con apposita ventilazione in grado di consentire un ricambio d'aria di almeno 3 ricambi/ora; l'aria aspirata viene inviata al trattamento di biofiltrazione operato da un biofiltro ubicato all'esterno dimensionato, pertanto, per 60.000 mc/h.

In corrispondenza della testata del biofiltro, a monte dei ventilatori, è installato uno scrubber con lavaggio ad acqua in controcorrente (eventualmente addizionata con una soluzione di acido solforico); lo scrubber ha la funzione primaria di rimuovere l'ammoniaca dell'aria esausta, la quale avrebbe effetti battericidi sulla flora del biofiltro. ma anche di abbattere le polveri nonché deumidificare i flussi gassosi e di regolare la temperatura.

Dopo lo scrubber, il flusso d'aria viene inviato al biofiltro, costituito da:

- ✓ Platea in cemento armato;
- ✓ Pareti, alte circa 2m, in cemento armato o elementi prefabbricati (16 sezioni);
- ✓ Camera di diffusione dell'aria in uscita dallo scrubber realizzata in c.a. o elementi prefabbricati per permetterne la completa distribuzione al di sotto della pavimentazione filtrante;
- ✓ Pavimentazione filtrante che permette la diffusione omogenea dell'aria da trattare, costituita da una griglia carrabile al di sopra della quale sarà distribuito il materiale che compone il letto filtrante;
- ✓ Tubazioni di collegamento dalla finestra dello scrubber;
- ✓ Sistema di raccolta del percolato prodotto dal biofiltro che lo trasferisce alla vasca di stoccaggio che raccoglie anche i colatici provenienti dal capannone pretrattamento avente un volume pari a circa 20 m³, in c.a. e sigillata con materiale specifico per evitare qualsiasi dispersione dei liquidi; tale vasca è collegata con la prevasca di alimentazione dei fermentatori;
- ✓ Il letto filtrante è costituito da un primo strato di 1m di spessore di materiale grossolano, e da un secondo strato più finemente sminuzzato di 1m, per un totale di 2m di letto filtrante;
- ✓ Il sistema di bagnatura del letto filtrante si compone di un impianto fisso di irrigatori.

Caratteristiche dimensionali:

Dimensioni (m)	Superficie (m ²)	H letto filtrante (m)	Volume letto filtrante (m ³)
13,3x30	400	2	800

Il dimensionamento del letto filtrante consente di mantenere un certo margine operativo.

Caratteristiche funzionali:

- ✓ Carico specifico superficiale (Cs): flusso di gas che attraversa l'unità di superficie (sezione) del biofiltro, espresso in Nm³/m² materiale filtrante x h.
- ✓ Altezza letto di filtrazione: da 100 a 200 cm;
- ✓ Carico specifico volumetrico (Cv) (Volume di filtrazione): quantitativo d'aria da trattare nell'unità di tempo per unità di volume di biofiltro, espresso in Nm³/m³ materiale filtrante x h. Il Cv massimo stabilito dalle BAT è 100 Nm³/m³ materiale filtrante x h.
- ✓ Velocità di attraversamento (v): velocità dall'aria che attraversa il materiale filtrante.
- ✓ Tempo di contatto (T): corrisponde al tempo di residenza del refluo all'interno del materiale filtrante, espresso in secondi. Secondo le BAT, il tempo di contatto minimo deve essere di 30 secondi.

PARAMETRI	VALORI
Portata d'aria m ³ /h	60.000
Superficie m ²	400
h letto filtrante m	2
Volume filtrante	800
Carico Superficiale Nm ³ *h/Mq	150
Carico Volumetrico Nm ³ *h/Mc	75
Tempo di contatto sec.	48

Di seguito vengono riportate le schede tecniche dei due sistemi di trattamento dell'emissione E1:

SCHEDA ABBATTITORI A UMIDO-SCRUBBER A TORRE (COLONNA A LETTIFLOTTANTI) - scrubber che precede il biofiltro	PRIMO STADIO DI SCRUBBING (ACIDO), PRECEDENTE AL BIOFILTRO (E1)
---	--

SCHEDE ABBATTITORI A UMIDO-SCRUBBER A TORRE (COLONNA A LETTIFLOTTANTI) - scrubber che precede il biofiltro		PRIMO STADIO DI SCRUBBING (ACIDO),PRECEDENTE AL BIOFILTRO (E1)
Tipo di abbattitore	Scrubber a torre con colonna a letti flottanti Scrubber a torre Scrubber venturi o jet venturi	Scrubber torre con colonna a letti flottanti
Impiego	Abbattimento polveri e nebbie, CIV, COV solubili nel fluido, sostanze odorogene	
Provenienza inquinanti:	Indicare il reparto, la linea e la fase produttiva	Primo stadio trattamento arie esauste
1. Temperatura	1.1 Ambiente 1.2 Indicare la temperatura diversa da quella ambiente	Ambiente
2. Velocità di attraversamento dell'effluente gassoso	Metri/secondo	3.5 c.a.
3. Tempo di contatto	Indicare il tempo in secondi diviso per: 3.1 reazioni acido-base 3.2 reazioni di ossidazione 3.3 Trasporto di materia solubile nel fluido abbattente	Dato non richiesto da normativa per letti flottanti. Comunque, ≥ 1 s
4. Altezza di ogni stadio	metri per 1° stadio, metri per 2° stadio	0,2-0,4 m in condizioni statiche
5. Portata minima del fluido di ricircolo	m ³ di soluzione per 1000 m ³ di effluente diviso per: 5.1 riempimento alla rinfusa 5.2 riempimenti strutturati	> 1m ³ /1000m ³ di effluente
6. Tipo di fluido abbattente	6.1 Acqua 6.2 Soluzione acida 6.3 Soluzione basica 6.4 Soluzione ossidante	Acqua (eventuali additivi)
7. Tipo di nebulizzazione e distribuzione del liquido	7.1 Spruzzatori nebulizzatori con raggio di copertura 7.2 Distributori a stramazzo	Spruzzatori nebulizzatori da 10 µm con raggio di copertura minimo sovrapposto del 30%
8. Ulteriori apparati	8.1 Sistemi di prefiltrazione 8.2 Separatore di gocce 8.3 Scambiatore di calore sul fluido ricircolato 8.4 Vasca stoccaggio del fluido abbattente per separare le morchie 8.5 Demister a valle degli impianti	Separatore di gocce anti-intasamento
9. Apparecchi di controllo	9.1 Misuratore di pH con range impostato 9.2 Misuratore di potenziale redox con range 9.3 Dosaggio automatico reagenti 9.4 Reintegro automatico della soluzione fresca abbattente 9.5 Indicatore e interruttore di minimo livello 9.6 Rotametro per la misura della portata del fluido abbattente 9.7 Contatore di funzionamento non azzerabile utilizzato a fini manutentivi 9.8 Manometro per la verifica dell'efficienza della pompa di ricircolo	Contatore di funzionamento non azzerabile utilizzato a fini manutentivi Misuratore di PH, indicatore ed interruttore di minimo livello Sistema dosaggio automatico reagenti e reintegro della soluzione abbattente manometro
10. Manutenzione (specificare oltre al tipo di operazione anche la frequenza)	10.1 Asportazione morchie della soluzione abbattente 10.2 Pulizia dei piatti o del riempimento 10.3 Pulizia del separatore di gocce	10.1 Annuale (verifica e pulizia) 10.2 Semestrale (verifica e pulizia) 10.3 Bimestrale (verifica e pulizia) Stime
11. Informazioni aggiuntive	11.1 Materiale costruttivo resistente alla corrosione ed alle basse temperature	Polipropilene

Tabella C2: Scheda abbattitori primo stadio

SCHEDA IMPIANTI A BIOFILTRAZIONE (BF.01) – E1	
Tipo di abbattitore	Biofiltro a tecnologia tradizionale
Impiego	Abbattimento odori, CIV, COV
Provenienza inquinanti:	Secondo stadio trattamento arie esauste
1. Temperatura fumi	Tra 10 e 45°C
2. Tipo di biofiltro	2.1 Vasca costruita con materiale strutturalmente idoneo e riempita con supporto di materiale inorganico/organico solido poroso adatto alla crescita di microorganismi. 2.2 Vasca aperta o chiusa con flusso dell'aria dal basso verso l'alto
3. Compartimentazione	3.1 Almeno tre moduli funzionalmente separati (escluso il caso di volumi < 30 m ³) 3.2 Suddivisione area sottostante al letto filtrante in zone da 20÷25 m ² cadauna, onde garantire un corretto attraversamento dell'aria nel materiale filtrante, evitando la formazione delle vie preferenziali
4. Perdita di carico	Biofiltro nuovo: tra 30 e 50 mm H ₂ O Biofiltro usato: tra 150 e 200 mm H ₂ O
5. Altezza del letto filtrante	Espressa in m, misurata nel senso della direzione del flusso > 1 e < 2m
6. Carico specifico	Portata (m ³ /h) specifica per m ³ di riempimento
7. Umidità del letto	55-85%
8. pH del letto	6.5-7.5
9. portata specifica per m ³	Max 100 m ³ /h per m ³ di materiale filtrante
10. tipo di copertura	Per impedire le precipitazioni atmosferiche: assente o presente
11. concentrazione massima in ingresso	Riportare concentrazione idrogeno solforato H ₂ S e ammoniaca NH ₃ espressi in mg/m ³
12. sistemi di controllo	Sonde per il controllo della temperatura e dell'umidità posizionate in modo opportuno all'interno del materiale filtrante ed apparecchio per il controllo del DeltaP (grado di intasamento del materiale di riempimento). N.B. Sconsigliato l'uso di ipoclorito a monte del biofiltro.
13. manutenzione (specificare, oltre al tipo di operazione, anche la frequenza)	13.1 Controllo periodico (settimanale/mensile) del pH del percolato del biofiltro 13.2 Verifica intasamento letto filtrante
14. Informazioni aggiuntive	14.1 Nel caso di conferimento delle acque di percolazione in pubblica fognatura specificare quantità e qualità (attraverso il tenore di COD) 14.2 Nel caso di presenza di composti potenzialmente acidificanti in ingresso valutare i fenomeni di iperacidità del letto filtrante 14.3 Specificare quali sistemi di distribuzione dell'acqua sono stati adottati per garantire una corretta umidificazione del letto filtrante

Tabella C3: scheda abbattitori – secondo stadio

C.2 Emissioni idriche e sistemi di contenimento

Al fine dell'ottimizzazione della risorsa idrica, nonché da una verifica del bilancio di massa dell'impianto, risulta verificata la possibilità di integrare liquidi all'interno del processo produttivo dal momento che la richiesta idrica del ciclo produttivo è pari a 21,2mc/giorno, cioè 7.740mc/anno.

Di seguito vengono elencati in ordine di priorità le tipologie di acque che si prevede di recuperare e ricircolare all'interno del ciclo, nonché una stima dei quantitativi, tenendo conto della media degli eventi piovosi >5mm degli ultimi 10 anni:

- acque meteoriche di prima pioggia - 840 mc/anno
- acque meteoriche della copertura del capannone - 2.550 mc/anno
- acque meteoriche di seconda pioggia dei piazzali - 5.110mc/anno

Tenendo conto di una piovosità media di 850 mm/anno (dati ARPA) è possibile garantire un approvvigionamento sufficiente al ciclo produttivo.

Nel caso in cui si verificano anni particolarmente secchi, l'impianto sarà comunque dotato di collegamento all'acquedotto comunale. Nel caso di eventi meteorici critici, per i quali il sistema di stoccaggio delle acque non è sufficiente, si attiverà il sistema di scarico che prevede come corpi recettori il corpo idrico superficiale che corre ad ovest dell'insediamento (scarico S1) e il suolo (tramite bacino disperdente – scarico S2).

Sono previsti due sistemi di accumulo e ricircolo aventi una volumetria pari a 105 mc/cad. All'interno di tali vasche le acque vengono raccolte con la possibilità di essere richiamate all'interno del ciclo produttivo.

Le acque meteoriche decadenti sull'area occupata dall'insediamento sono gestite secondo le indicazioni delle norme tecniche di riferimento. In particolare, per quanto attiene il bilancio idrico ed idrogeologico (c.d. invarianza) e la portata di scarico il riferimento è il Regolamento Regionale n. 7/2017 e s.m.i., mentre per quanto riguarda gli aspetti qualitativi delle acque raccolte, il riferimento sono i regolamenti regionali 2, 4 del 2006 e la parte II del D.Lgs. 152/06.

C.2.1. Acque meteoriche provenienti dalle coperture

Le acque meteoriche decadenti dalla copertura delle seguenti sezioni dell'insediamento:

- digestori.
- capannone gestione rifiuti e tettoia deposito temporaneo;
- biofiltro

verranno raccolte ed inviate al sistema di recupero acque (SRA2) con volume pari a 105 mc, per il riutilizzo in impianto. Le eventuali acque eccedenti, nel caso in cui siano pieni i serbatoi di riserva del recupero acque, verranno inviate ad un'area drenante ribassata da realizzare nel settore ovest dell'insediamento; la stessa consentirà la dispersione delle acque di scarico (invarianza idraulica), oltre a rivestire una funzione naturalistica.

C.2.2. Acque meteoriche provenienti dai piazzali

Acque meteoriche settori da assoggettare ad art 13 RR 04/2006

Si tratta delle acque meteoriche derivanti dalle coperture delle seguenti sezioni dell'insediamento:

- settore apparecchiature (piattaforme per upgrading, antincendio, cogeneratore) e relativo piazzale in pietrischetto;
- parco digestori ed aree verdi di pertinenza;
- viabilità di servizio del settore (in pietrischetto).

Tali aree non sono interessate all'attività di gestione rifiuti e risultano ben distinte da queste ultime, oltre ad essere separate idraulicamente, con idonee pendenze e con sistemi di collettamento dedicati. Esse sono convogliate direttamente al sistema di ripartizione.

Acque meteoriche settori assoggettate a RR 04/2006

Le acque decadenti dalle aree di cui al Regolamento Regionale n.4/2006, art. 3 comma 1 lettera b) saranno raccolte, convogliate, suddivise tra acque di prima pioggia ed acque di seconda pioggia.

Su tali piazzali transitano i mezzi che conferiscono rifiuti e, pertanto, risultano potenzialmente contaminati da eventuali residui solidi presenti sulle superfici a servizio dell'impianto.

Le acque di prima pioggia saranno sottoposte a trattamento di sedimentazione e disoleazione (vasche di prima pioggia da 105 mc - SRA1; il volume è calcolato per eccesso, dal momento che il volume minimo risulta pari a 34 mc) per essere quindi utilizzate per le seguenti finalità (in relazione alle necessità dell'impianto):

- lavaggio mezzi;
- trattamento rifiuti (linea di pre-trattamento dei rifiuti organici);
- lavaggio superfici interne del capannone.

Le acque di seconda pioggia vengono invece inviate al sistema di ripartizione, previo passaggio quale ulteriore presidio di sicurezza, in un sistema di sedimentazione e desoleazione con filtro a coalescenza. Lungo la linea, a valle di tale sistema, sarà collocato il pozzetto di campionamento fiscale P.I.1.

Sistema di ripartizione degli scarichi

Le acque che non sono accumulate nei sistemi di stoccaggio, verranno inviate mediante 2 vasche di ripartizione degli scarichi (VRS 1 e VRS 2) ad una terza vasca di ripartizione VRS 3, tale vasca, cilindrica con diametro 1m e profondità 3.5m, ha una funzione di laminazione di carattere del tutto secondario; infatti lo scopo principale è quello di consentire l'invio delle acque al corpo idrico superficiale (scarico S3 ulteriormente campionabili al P.I.3) mediante tubazione di collettamento, con una portata definita dall'ente gestore del corso idrico (in questo caso 20 l/sec/ha). Considerando che l'area di intervento normalizzata secondo i coefficienti di deflusso (cfr Tabella 1 del capitolo seguente) assomma a 18.459 mq. la portata scaricabile in CIS risulta pari a 36.9 lt/sec.

L'acqua in eccesso verrà inviata, tramite troppo pieno, al bacino di laminazione e dispersione (scarico S1 ulteriormente campionabili al P.I.4).

C.2.3. Acque civili

Si tratta delle acque prelevate dall'acquedotto ed utilizzate per i servizi igienici e gli spogliatoi. Tali acque saranno inviate, mediante linea dedicata, al sistema di trattamento (vasca imhoff) e da qui al sistema di dispersione mediante subirrigazione a monte del quale è posizionato il pozzetto di campionamento P.I.2.

C.2.4. Rete percolati prodotti nell'impianto

Tutte le aree di stoccaggio rifiuti sono dotate di copertura e di pavimentazione impermeabile con pendenze adeguate al convogliamento dei percolati e le acque reflue di processo, nonché le eventuali acque di lavaggio prodotte in tutte le sezioni del capannone confinato, verso pozzetti di raccolta dotati di sistemi di rilancio alle pre-vasche di

alimentazione posizionate in testa al processo di digestione anaerobica.

I pozzetti di raccolta sono accessibili e predisposti per consentire la manutenzione e la pulizia in caso di potenziale intasamento per eccessivo trascinarsi di solidi. In corrispondenza di tali aree, tutte poste all'interno del capannone, saranno effettuate operazioni di lavaggio delle pavimentazioni e dei macchinari, al fine di garantire la sicurezza e la pulizia dei luoghi di lavoro.

L'area di lavaggio mezzi in uscita sarà dotata di sistema chiuso con ricircolo e depurazione dell'acqua.

C.2.5. Rete delle acque reflue industriali

Raccoglie i reflui prodotti dalle varie componenti del ciclo produttivo:

- condense dello scrubber
- condense dal raffreddamento del biogas
- condense dalle operazioni di essiccamento biogas

Tali reflui sono recapitati alle pre-vasche posizionate in testa al processo di digestione anaerobica.

C.2.6. Operazioni di lavaggio delle pavimentazioni

Al fine di conservare le aree di impianto nelle migliori condizioni possibili di pulizia e decoro, le pavimentazioni interne, i piazzali e la viabilità saranno periodicamente sottoposti a lavaggio. A seconda dei casi e delle zone, lo stesso potrà avvenire mediante moto-spazzatrice (operazione in outsourcing) oppure con getto d'acqua diretto sulle superfici da trattare.

Nel primo caso i mezzi utilizzati saranno dotati di apposito sistema di raccolta dei fanghi di spazzamento, che saranno opportunamente smaltiti/recuperati in impianti appositi da parte degli operatori cui verrà appaltato il servizio.

Nel secondo caso, da utilizzarsi per il trattamento di aree più circoscritte (all'interno del capannone confinato oppure esternamente nei pressi della rampa di ricezione), le acque reflue risultanti saranno intercettate da apposita rete di raccolta ed inviate alla vasca di predigestione.

C.2.7. Punti di scarico

Le caratteristiche principali degli scarichi decadenti dall'insediamento produttivo sono descritte nello schema seguente.

N°	LOCALIZZ. (WGS 84)	TIPO ACQUE SCARICATE	FREQUENZA DELLO SCARICO			PORTATA	RECETTORE	SISTEMA DI ABBATTIMENTO	Gestore
			h/g	g/secondo	mesi/anno				
S1	X: 9.746053 E Y: 45.159187 N	Acque meteoriche di seconda pioggia	-	-	-	36.9 l/sec (max)	Suolo	-	
S2	X: 9.746708 E Y: 45.159323 N	Acque civili	10	6	12	(**)	Sottosuolo	Degrassatore Fossa Imhoff	
S3	X: 9.747362 E Y: 45.159860 N	Acque meteoriche di seconda pioggia	-	-	-	-	CIS Roggia Trecco Molina Pozzo		Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

(**) Lo scarico delle acque domestiche è stimato uguale al consumo e calcolato pari a 100-150 l/giorno per persona.

Tabella C5- Emissioni idriche

I punti di campionamento dai quali sarà possibile prelevare campioni per sottoporli ad analisi presso laboratori esterni qualificati sono 2:

- **P.1.1:** in corrispondenza del pozzetto di partizione sarà possibile effettuare il campionamento per caduta delle acque di seconda pioggia provenienti dalle aree scolanti (acque di viabilità non soggette a separazione) che quelle di seconda pioggia (provenienti da SRA1). I campioni d'acqua prelevata dovranno rispettare i parametri della Tabella 4 dell'Allegato 5 della Parte III del D.L.152/2006 e smi;
- **P.1.2:** l'impianto di trattamento (Imhoff) e subirrigazione è munito di un apposito pozzetto di prelievo per l'analisi delle acque nere civili provenienti dai servizi. Queste acque dovranno essere conformi ai limiti previsti dalla Tabella 4 dell'Allegato 5 della Parte III del D.L.152/2006 e smi;

- **P.I.3:** acque di seconda pioggia che scaricano in CIS (S3)
- **P.I.4:** acque di seconda pioggia inviate nel bacino disperdente (S1)

C.2.8. Punti critici e sistemi di contenimento

I punti critici esterni alle zone assoggettate al Reg 4/2006, per le quali il sistema di collettamento è presidiato dall'impianto di separazione e trattamento delle acque di prima pioggia, sono individuati presso le piattaforme tecnologiche presenti nel settore est, in corrispondenza delle quali possono essere presenti sostanze che, esclusivamente in caso di incidente, determinano sversamenti, trafileamenti o gocciolamenti. Si evidenzia che ciascuna piattaforma è realizzata con pendenze idonee verso pozzetti a tenuta in grado di contenere le eventuali perdite.

In generale, comunque, presso l'impianto sono presenti materiali assorbenti da utilizzarsi in caso di svasamento, anche qualora questo avvenisse in corrispondenza delle aree asservite al sistema di trattamento e separazione acque di prima pioggia.

C.3 Emissioni sonore e sistemi di contenimento

Secondo il piano di azionamento acustico approvato dal Comune di Maleo, l'area dove sorgerà l'impianto e le aree agricole circostanti rientrano in classe III (aree di tipo misto), con alcune aree in corrispondenza delle infrastrutture in Classe IV (aree di intensa attività umana) e aree in corrispondenza della zona produttiva in Classe V (aree prevalentemente industriali).

Nel mese di Ottobre 2020 la società ha provveduto ad effettuare una valutazione previsionale di impatto acustico prendendo in considerazione le seguenti sorgenti sonore:

- S01 Mezzi Trasporto
- S02 Pala Gommata
- S03 Trituratore elettrico
- S04 Coclea di trasporto
- S05 Deferrizzatore
- S06 Separatore organico
- S07 Separatore solido-liquido
- S08 Rivoltatore compost
- S09 Pompe di carico
- S10 Miscelatore asse verticale
- S11 Miscelatore Combi laterale
- S12 Soffiante aria gasometro
- S13 Abbattimento Azoto
- S14 Aspiratore-Biofiltro
- S15 Cogeneratore
- S16 Upgrading Biogas
- S17 Cabina ReMi e compressione

I ricettori residenziali più vicini si trovano ad oltre 425 metri di distanza.

Sulla base delle valutazioni svolte, è stato verificato il rispetto:

- dei limiti assoluti di emissione ed immissione nel periodo diurno e notturno presso i ricettori più vicini all'impianto;
- del criterio differenziale presso il ricettore R1 in periodo diurno, mentre risulta non applicabile negli altri casi analizzati.

C.4 Emissioni al suolo e sistemi di contenimento

L'impermeabilizzazione di tutte le zone operative sarà realizzata in modo tale da evitare qualsiasi interazione non controllata delle acque di processo e delle acque meteoriche con il suolo sottostante.

In particolare, si precisa quanto segue:

- La pavimentazione del capannone posto sotto depressione verrà realizzata in calcestruzzo armato trattato al quarzo con spessore di 30 cm sovrastante idonea massicciata impermeabilizzata con teli bentonitici.
- Le vasche e pre-vasche interrate o semi-interrate destinate al contenimento dei rifiuti e facenti parte del sistema di digestione anaerobica sono dotate di basamento in calcestruzzo armato trattato al quarzo con spessore di 30 cm sovrastante idonea massicciata impermeabilizzata con teli bentonitici
- Il piazzale di movimentazione automezzi in ingresso/uscita è completamente asfaltato e dotato di idonee

pendenze atte a convogliare l'acqua piovana verso pozzetti grigliati di raccolta collegati al disoleatore/sedimentatore e vasca di raccolta acque di prima pioggia.

C.5 Produzione Rifiuti

C.5.1 Rifiuti gestiti in deposito temporaneo ai sensi dell'art.183 c.1 e art.185-bis del D.Lgs.152/206 s.m.i.

Durante le fasi di pretrattamento della FORSU, nelle fasi di digestione anaerobica e successivo compostaggio, oltre alle attività di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e nella fase di trattamento della frazione liquida separata dal digestato, vengono prodotte varie tipologie di rifiuti che sono temporaneamente stoccati in diverse zone dell'impianto, in attesa di essere inviati alla fase di recupero/smaltimento finale. Nella tabella seguente sono riepilogate le tipologie di rifiuti prodotti durante l'attività.

Tipologia del rifiuto	EER	Stato fisico	Modalità di deposito	Ubicazione e caratteristiche del deposito	Destinazione (R/D)	Quantitativo massimo in stoccaggio (t/a)
Rifiuti derivanti da plastiche pressate, derivanti dalla separazione successiva alla vagliatura della FORSU	191212	Solido		Area A2	R/D	
Oli esausti	130208*	Liquido	Cisternette da 1mc	Area A2a Sotto tettoia	R	
Metalli da separazione magnetica e induttiva	191202 191203	Solido		Area AB in idonei contenitori	R	
Rifiuti da attività di manutenzione mezzi e macchinari	150203 150202* 160107*	Solido	Contenitore a tenuta da 200 l	Area A2a Sotto tettoia	R	
Imballaggi in carta e cartone	150101	Solido	Cassone	Area A2a Sotto tettoia	R	
Imballaggi in legno	150103	Solido	Cassone	Area A2a Sotto tettoia	R	
Imballaggi misti	150106	Solido	Cassone	Area A2a Sotto tettoia	R	

Tabella C6 - Caratteristiche rifiuti decadenti dall'attività di gestione rifiuti

C.5.2 Rifiuti gestiti in operazione R10

Dal bilancio di massa risulta che sono prodotte dal processo un massimo di 45.100 ton/anno di digestato tal quale. Seppure una quota parte sia destinata al compostaggio, si considera cautelativamente anche tale frazione nel computo del rifiuto da avviare all'operazione R10 (infatti potrebbero non essere rispettate le condizioni necessarie alla qualifica di EoW "compost").

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei terreni attualmente in disponibilità di Biomecs S.r.l. alla data dell'emanazione dell'atto nel territorio di competenza della Provincia di Lodi; sono illustrati i quantitativi utilizzabili nel rispetto della normativa riferita al D.Lgs. 99/92 (limite basato su coefficiente di spandimento e %SS) e di quella riferita alla "direttiva nitrati" (limite basato su tipo di coltura e contenuto di azoto). Il valore da utilizzare corrisponde a quello minimo individuato nell'applicazione delle due norme.

La tabella considera un digestato tal quale con i dati di progetto (tenore medio di SS pari al 6.15% e contenuto di azoto pari a 7.67kg/ton).

La SS complessiva da considerare per l'operazione R10 ammonta quindi a 2.773 tonnellate/anno.

In merito al contenuto di azoto, considerando una riduzione conservativa del suo contenuto pari al 50% (quindi 3.84kg/ton) grazie all'utilizzo del sistema di produzione del Solfato d'ammonio, il quantitativo annuo risulta pari a 172.860 kg/anno.

PROV	COMUNE	FG	MAPP	SAU da Fasc. Az.(mq)	Sup utile R10 (ha)	Coeff. spand. (ton SS/ha)	Max ton SS/anno (lim SS)	Coltura	Max apporto Neff (kg/ha)	Max kg N/anno (lim N)
LO	CASALPUSTERLENGO	4	11	40551	3.3702	3.7	12.47	MAIS	280	1887.31

Complesso IPPC: BIOMECS S.r.l. - Stabilimento di Maleo (LO)

PROV	COMUNE	FG	MAPP	SAU da Fasc. Az.(mq)	Sup utile R10 (ha)	Coeff. spand. (ton SS/ha)	Max ton SS/anno (lim SS)	Coltura	Max apporto Neff (kg/ha)	Max kg N/anno (lim N)
LO	CASALPUSTERLENGO	9	41	22729	1.9118	3.7	7.07	MAIS	280	1070.61
LO	CORNOVECCHIO	5	29	63919	6.0582	3.7	22.42	ORZO	150	1817.46
LO	CORNOVECCHIO	5	77	21523	2.0778	3.7	7.69	ORZO	150	623.34
LO	CORNOVECCHIO	5	79	37117	3.3887	3.7	12.54	MAIS	150	1016.61
LO	CORNOVECCHIO	7	30	61601	4.7956	3.7	17.74	ARUNDO	280	2685.54
LO	CORNOVECCHIO	7	59	28738	2.8738	5	14.37	MAIS	150	862.14
LO	CORNOVECCHIO	7	63	112787	11.2787	3.7	41.73	MAIS	280	6316.07
LO	CORNOVECCHIO	7	82	12351	0.655	5	3.28	ORZO	280	366.8
LO	CORNOVECCHIO	7	92	158701	14.3795	3.7	53.20	MAIS	150	4313.85
LO	CORNOVECCHIO	7	239	6700	0.67	5	3.35	MAIS	280	375.2
LO	MALEO	6	33	52908	4.709	3.7	17.42	MAIS	280	2637.04
LO	MALEO	6	33	11974	0.816	5	4.08	MAIS	150	244.8
LO	MALEO	6	34	18269	1.2922	5	6.46	MAIS	280	723.632
LO	MALEO	6	49	1813	0.0976	5	0.49	MAIS	280	54.656
LO	MALEO	13	152	12912	1.0666	3.7	3.95	MAIS	150	319.98
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	5	12022	0.8341	3.7	3.09	MAIS	280	467.096
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	21	241700	23.3428	3.7	86.37	MAIS	280	13072
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	22	55418	4.5484	3.7	16.83	MAIS	280	2547.1
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	25	21218	1.5646	3.7	5.79	MAIS	280	876.176
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	31	1590	0.1503	3.7	0.56	MAIS	280	84.168
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	35	240125	22.4491	3.7	83.06	MAIS	280	12571.5
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	43	99396	8.6315	3.7	31.94	MAIS	280	4833.64
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	7	191	14211	0.6321	5	3.16	MAIS	280	353.976
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	29	24362	2.0967	3.7	7.76	ORZO	280	1174.15
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	50	51186	4.5258	5	22.63	ORZO	280	2534.45
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	78	46696	4.4659	3.7	16.52	MAIS	280	2500.9
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	79	196843	19.2384	3.7	71.18	ARUNDO	280	10773.5
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	98	25839	2.4144	5	12.07	MAIS	280	1352.06
LO	CASALPUSTERLENGO	5	1	50641	4.4457	3.7	16.45	MAIS	280	2489.59
LO	CASALPUSTERLENGO	5	18	75167	7.4011	3.7	27.38	MAIS	280	4144.62
LO	CASALPUSTERLENGO	5	146	38557	3.4494	3.7	12.76	MAIS	280	1931.66
LO	CASALPUSTERLENGO	9	57	10638	1.0349	3.7	3.83	MAIS	280	579.544
LO	CASALPUSTERLENGO	9	63	20444	1.6927	3.7	6.26	MAIS	280	947.912
LO	CASALPUSTERLENGO	10	1165	27314	0.2444	3.7	0.90	MAIS	280	136.864
LO	CASTIGLIONE D'ADDA	15	9	27452	2.2273	3.7	8.24	MAIS	280	1247.29
LO	CASTIGLIONE D'ADDA	15	11	166188	15.5725	3.7	57.62	MAIS	280	8720.6
LO	CASTIGLIONE D'ADDA	15	28	16236	1.5414	5	7.71	MAIS	280	863.184
LO	CASTIGLIONE D'ADDA	15	48	17453	1.4401	5	7.20	MAIS	280	806.456
LO	CASTIGLIONE D'ADDA	15	35	35379	2.5655	3.7	9.49	MAIS	280	1436.68
LO	CASTIGLIONE D'ADDA	15	37	15124	1.4414	5	7.21	MAIS	280	807.184
LO	CODOGNO	4	309	139974	12.8967	3.7	47.72	MAIS	280	7222.15
LO	CODOGNO	4	287	29642	2.4426	3.7	9.04	MAIS	280	1367.86
LO	CORNOVECCHIO	8	11	53587	5.555	3.7	20.55	ORZO	150	1666.5
LO	CORNOVECCHIO	8	12	122597	9.995	3.7	36.98	ORZO	150	2998.5
LO	CORNOVECCHIO	8	25	22631	1.157	3.7	4.28	ARUNDO	150	347.1
LO	CORNOVECCHIO	8	25	27728	2.6455	3.7	9.79	ORZO	150	793.65
LO	MALEO	13	32	27625	2.628	5	13.14	ORZO	150	788.4
LO	MALEO	13	56	15294	1.3029	5	6.51	ORZO	150	390.87
LO	MALEO	13	196	28831	2.6568	5	13.28	ORZO	150	797.04
LO	MALEO	13	198	74996	7.4996	3.7	27.75	MAIS	280	4199.78
LO	MALEO	13	198	54876	5.4768	3.7	20.26	ORZO	150	1643.04
LO	MALEO	14	1	66040	5.5732	3.7	20.62	MAIS	280	3120.99
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	41	20864	1.9493	5	9.75	MAIS	280	1091.61
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	42	22054	2.2054	5	11.03	MAIS	280	1235.02
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	157	6732	0.6732	5	3.37	MAIS	280	376.992
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	160	20551	1.3956	3.7	5.16	MAIS	280	781.536
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	1	162	4634	0.2474	3.7	0.92	MAIS	280	138.544
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	4	36	4689	0.363	5	1.82	MAIS	280	203.28
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	4	54	49777	4.2602	5	21.30	MAIS	280	2385.71
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	4	57	11751	1.1583	3.7	4.29	MAIS	280	648.648

PROV	COMUNE	FG	MAPP	SAU da Fasc. Az.(mq)	Sup utile R10 (ha)	Coeff. spand. (ton SS/ha)	Max ton SS/anno (lim SS)	Coltura	Max apporto Neff (kg/ha)	Max kg N/anno (lim N)
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	4	60	2650	0.2143	3.7	0.79	MAIS	280	120.008
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	4	63	61451	6.0998	3.7	22.57	MAIS	280	3415.89
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	4	65	22152	2.0732	3.7	7.67	MAIS	280	1160.99
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	4	56	4589	0.362	3.7	1.34	MAIS	280	202.72
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	6	20631	1.8488	3.7	6.84	MAIS	280	1035.33
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	15	116376	10.4844	3.7	38.79	MAIS	280	5871.26
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	24	37553	3.4967	3.7	12.94	MAIS	280	1958.15
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	25	23160	1.9494	3.7	7.21	MAIS	280	1091.66
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	26	86987	8.0442	3.7	29.76	MAIS	280	4504.75
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	97	34409	3.1468	5	15.73	MAIS	280	1762.21
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	9	99	4333	0.2903	3.7	1.07	MAIS	280	162.568
LO	TERRANOVA DEI PASSERINI	10	2	31209	2.7895	3.7	10.32	MAIS	280	1562.12
						TOT max apporto SS/anno (ton)	1.197		TOT max apporto N/anno (kg)	157.612

Allo stato della disponibilità di terreni nel territorio provinciale risulta pertanto possibile effettuare lo spandimento di 1.197 tonnellate di SS (limite minimo determinato dall'applicazione della d.g.r. 2031/2014 e s.m.i.) e 157.612 kg di azoto. Sulla base dei dati di progetto (SS=6.15% e N=3.84kg/ton dopo strippaggio), tali quantitativi corrispondono rispettivamente a 19.461 e a 41.117 tonnellate anno di digestato t.q.

Premesso che è necessaria una caratterizzazione analitica del digestato prodotto (contenuto effettivo di sostanza secca e di azoto) e che la validità delle analisi dei terreni è di 2 anni (quindi presumibilmente, in ragione delle tempistiche per la realizzazione dell'impianto e per l'esercizio del medesimo con produzione di digestato, dovranno essere effettuate nuove analisi), si precisa che Biomecs potrà valutare se: a) attivare nuove convenzioni per l'attività R10 nel territorio provinciale; b) avviare il digestato a recupero in R10 presso terreni al di fuori del territorio provinciale; c) avviare a recupero (R13, R3) presso impianti terzi; d) subordinatamente, a smaltimento.

C.6 Bonifiche

Lo stabilimento non è attualmente e non è mai stato soggetto alle procedure relative alle bonifiche ambientali per quanto riguarda i suoli.

C.7 Verifica relazione di riferimento

La ditta ha effettuato la Verifica di sussistenza dell'obbligo di presentazione della Relazione di Riferimento (ex art. 4 del D.M. 95/2019).

La valutazione complessiva delle caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze pericolose utilizzate, delle caratteristiche del suolo e delle misure di gestione adottate, porta ad escludere la reale possibilità di contaminazione del suolo e/o delle acque sotterranee del sito.

Il rischio di contaminazione, calcolato per le sostanze pericolose pertinenti, è da ritenersi quindi nullo.

L'esito della fase di verifica condotta porta alla conclusione che non è necessaria l'elaborazione della Relazione di Riferimento.

C.8 Rischi di incidente rilevante

Il Gestore del complesso industriale BIOMECS srl dichiara che l'impianto non è soggetto agli adempimenti di cui al Decreto Legislativo 105/2015.

Dal 29 luglio 2015 sono entrate in vigore le disposizioni del Dlgs 26 giugno 2015, n. 105 che recepisce la direttiva 2012/18/Ue sul controllo dei pericoli derivanti da incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

La delega arrivava dalla legge di delegazione Ue 2013 (legge 6 agosto 2013, n. 96). La deadline per il recepimento era fissata al 1° giugno 2015 data a partire dalla quale la direttiva 2012/18/Ue sostituisce integralmente le vigenti direttive 96/82/Ce e 2003/105/Ce.

Con la pubblicazione in Gazzetta ufficiale del Dlgs 105/2015 in parola sono abrogati dal 29 luglio 2015 sia lo "storico" Dlgs 334/1999 sia i decreti ministeriali attuativi del Dlgs del 1999, in quanto lo schema di Dlgs contiene anche tutta la normativa tecnica necessaria alla sua completa attuazione.

Il Dlgs 26 giugno 2015, n. 105 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose - Seveso III", si applicano agli "stabilimenti" come definiti dall'articolo 3 del Dlgs, ossia:

Stabilimento

Tutta l'area sottoposta al controllo di un gestore, nella quale sono presenti sostanze pericolose all'interno di uno o più impianti, comprese le infrastrutture o le attività comuni o connesse.

Stabilimento di soglia inferiore

Uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 2 della parte 1 o nella colonna 2 della parte 2 dell'allegato 1, ma in quantità inferiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1, o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato I, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1.

Stabilimento di soglia superiore

Uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1 o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1.

Con riferimento all'applicabilità del Dlgs 26 giugno 2015, n. 105 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose - Seveso III", presso l'insediamento AIA della ditta BIOMECS, si deve preliminarmente rilevare che la direttiva si applica anche ai rifiuti (cfr. comunicazione Commissione UE 9 aprile 2018, recante "Orientamenti sulla classificazione dei rifiuti"). Infatti, gli operatori che manipolano sostanze pericolose presenti nei rifiuti al di sopra di talune soglie sono tenuti ad adottare tutte le misure necessarie per prevenire incidenti rilevanti e limitarne le conseguenze. Le disposizioni in materia includono l'obbligo di fornire informazioni al pubblico che può essere colpito da un incidente, fornendo rapporti di sicurezza, istituendo un sistema di gestione della sicurezza e piani di emergenza interni. Gli Stati membri devono, tra l'altro, garantire che siano in atto piani di emergenza per le aree circostanti e che siano previste azioni di mitigazione. Inoltre, le sostanze pericolose che non sono comprese nel regolamento CLP 1272/2008/CE sulla classificazione sostanze pericolose, compresi i rifiuti, ma che si trovano o possono trovarsi in uno stabilimento a rischio di incidente rilevante e che presentano o possono presentare, nelle condizioni esistenti in detto stabilimento, proprietà analoghe per quanto riguarda la possibilità di incidenti rilevanti, sono provvisoriamente assimilate alla categoria o alla sostanza pericolosa specificata più simile che ricade nell'ambito di applicazione della Seveso III. La Seveso III non si applica invece alle discariche di rifiuti, inclusi i siti di stoccaggio sotterraneo.

D'altra parte, preso atto di quanto riportato nell'Allegato 1 (parte 1 e Parte 2) in merito alle quantità limite di sostanze pericolose che definiscono le soglie di applicazione dei disposti di cui al citato decreto, si evidenzia che le sostanze pericolose stoccate presso l'insediamento in base all'Autorizzazione Integrata Ambientale risultano tutte in quantitativi inferiori al limite minimo di soglia inferiore, e pertanto l'insediamento della BIOMECS non risulta assoggettato al Dlgs 26 giugno 2015, n. 105 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose - Seveso III".

D. QUADRO INTEGRATO

D.1 Applicazione delle BAT/MTD

Ai fini dell'applicabilità delle BAT/MTD si ricorda che l'impianto riceve in ingresso rifiuti sia liquidi che solidi/palabili.

La valutazione dell'applicazione delle BAT/MTD nel sito di cui trattasi è stata quindi effettuata, per quanto applicabile, sulla base della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio.

Il Gestore comunicherà l'entrata in funzione dell'impianto di trattamento rifiuti in concomitanza con il conferimento del primo carico di rifiuti, salvo eventuali proroghe motivate e con indicazione tempistica.

La ditta è assoggettata alla disciplina della comunicazione di inizio e fine lavori ai sensi del D.P.R.380/2001.

D.2.1. CONCLUSIONI GENERALI (BAT da n. 1 a n. 24)

Prestazione ambientale complessiva

BAT 1. Per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e applicare un sistema di gestione ambientale avente tutte le caratteristiche seguenti			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
<p>I. impegno da parte della direzione, compresi i dirigenti di alto grado;</p> <p>II. definizione, a opera della direzione, di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo della prestazione ambientale dell'installazione;</p> <p>III. pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti;</p> <p>IV. attuazione delle procedure, prestando particolare attenzione ai seguenti aspetti:</p> <p>a) struttura e responsabilità,</p> <p>b) assunzione, formazione, sensibilizzazione e competenza,</p> <p>c) comunicazione,</p> <p>d) coinvolgimento del personale,</p> <p>e) documentazione,</p> <p>f) controllo efficace dei processi,</p> <p>g) programmi di manutenzione,</p> <p>h) preparazione e risposta alle emergenze,</p> <p>i) rispetto della legislazione ambientale,</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>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>VII. attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite;</p> <p>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;</p> <p>IX. svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare;</p> <p>X. gestione dei flussi di rifiuti (cfr. BAT 2);</p> <p>XI. inventario dei flussi delle acque reflue e degli scarichi gassosi (cfr. BAT 3);</p> <p>XII. piano di gestione dei residui (cfr. descrizione alla sezione 6.5);</p> <p>XIII. piano di gestione in caso di incidente (cfr. descrizione alla sezione 6.5);</p> <p>XIV. piano di gestione degli odori (cfr. BAT 12);</p> <p>XV. piano di gestione del rumore e delle vibrazioni (cfr. BAT 17).</p>	<p>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).</p>	<p><u>APPLICATA AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u></p>	<p>l'Azienda si doterà di uno strumento organico idoneo a garantire le performance ambientali (ISO 14001) entro 1 anno dalla data di entrata in esercizio dell'impianto di gestione rifiuti</p>

BAT 2. Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva dell'impianto, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito

Complesso IPPC: BIOMECS S.r.l. - Stabilimento di Maleo (LO)

Tecnica		Descrizione	Stato di Applicazione	Commenti
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.	APPLICATA	Vd. PROTOCOLLO GESTIONE RIFIUTI Procedura di conferimento del rifiuto all'impianto. Presentazione della seguente documentazione: - domanda di conferimento su modello; - standard predisposto dal gestore; - scheda descrittiva del rifiuto su modello del gestore; - analisi del rifiuto.
b.	Predisporre e attuare procedure di accettazione dei rifiuti	Le procedure di accettazione sono intese a confermare le caratteristiche dei rifiuti, quali individuate nella fase di pre-accettazione. 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 sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.	APPLICATA	Vd. PROTOCOLLO GESTIONE RIFIUTI Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto attraverso: - verifica delle caratteristiche chimico-fisiche; - verifica della classificazione del rifiuto e del codice CER; - identificazione dei flussi in ingresso e dei possibili rischi; programmazione delle modalità di conferimento dei carichi all'impianto.
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 pre-accettazione (ad esempio data di arrivo presso l'impianto e numero di riferimento unico del rifiuto, informazioni sul o 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 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.	APPLICATA	Vd. PROTOCOLLO GESTIONE RIFIUTI Sistema di tracciabilità dei rifiuti attraverso: - pesatura del rifiuto in ingresso; - annotazione del peso in apposito registro; - registrazione dei movimenti; sistema di controllo a distanza del ciclo di lavoro. - software gestionale
d.	Istituire e attuare un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita	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 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.	APPLICATA	Vd. PROTOCOLLO GESTIONE RIFIUTI Sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita (biometano): - monitoraggio del flusso dei materiali per i componenti ritenuti rilevanti, lungo tutta la sequenza del trattamento; - controllo dei requisiti di qualità sul materiale ai fini della conformità con i processi di recupero.

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	Stato di Applicazione	Commenti
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.	APPLICATA	Vd. PROTOCOLLO GESTIONE RIFIUTI I rifiuti sono tenuti separati a seconda delle loro proprietà, in aree appositamente identificate e predisposte, come da apposita planimetria.
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.	APPLICATA	Vd. PROTOCOLLO GESTIONE RIFIUTI La compatibilità è garantita dalle prove e misure di controllo effettuate in fase di pre-accettazione, accettazione e trattamento meccanico, al fine di rilevare eventuali reazioni chimiche indesiderate e/o potenzialmente pericolose.
g.	Cernita dei rifiuti solidi in ingresso	La cernita dei rifiuti solidi in ingresso (1) mira a impedire il confluire di materiale indesiderato nel o nei successivi processi di trattamento dei rifiuti. Può comprendere: <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 aeraulica, vasche di sedimentazione-flottazione, tavole vibranti; - separazione dimensionale tramite vagliatura/setacciatura. 	APPLICATA	Vd. PROTOCOLLO GESTIONE RIFIUTI Caricamento della vasca di recapito mediante ragno meccanico e successivo trasporto con nastri/coclee. Separazione metalli: magneti permanente per separazione dei metalli ferrosi. Separazione inerti e plastiche: utilizzo di impianto dedicato

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:			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
<p>i. informazioni circa le caratteristiche dei rifiuti da trattare e dei processi di trattamento dei rifiuti, tra cui:</p> <p>a) flussogrammi semplificati dei processi, che indichino l'origine delle emissioni;</p> <p>b) descrizioni delle tecniche integrate nei processi e del trattamento delle acque reflue/degli scarichi gassosi alla fonte, con indicazione delle loro prestazioni;</p> <p>ii. informazioni sulle caratteristiche dei flussi delle acque reflue, tra cui:</p> <p>c) valori medi e variabilità della portata, del pH, della temperatura e della conducibilità;</p> <p>d) valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio COD/TOC, composti azotati, fosforo, metalli, sostanze prioritarie/microinquinanti) e loro variabilità;</p> <p>e) dati sulla bioeliminabilità [ad esempio BOD, rapporto BOD/COD, test Zahn-Wellens, potenziale di inibizione biologica (ad esempio inibizione dei fanghi attivi)] (cfr. BAT 52);</p> <p>iii. informazioni sulle caratteristiche dei flussi degli scarichi gassosi, tra cui:</p> <p>f) valori medi e variabilità della portata e della temperatura;</p> <p>g) valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio composti organici, POP quali i PCB) e loro variabilità;</p> <p>h) infiammabilità, limiti di esplosività inferiori e superiori, reattività;</p> <p>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).</p>	<p>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).</p>	<p><u>APPLICATA AD</u> <u>IMPIANTO IN</u> <u>ESERCIZIO</u></p>	<p>l'Azienda si doterà di uno strumento organico idoneo a garantire le performance ambientali (ISO 14001) entro 1 anno dalla data di entrata in esercizio dell'impianto di gestione rifiuti.</p>

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	Stato di Applicazione	Commenti
a.	Ubicazione ottimale del deposito	Le tecniche comprendono: — ubicazione del deposito il più lontano possibile, per quanto tecnicamente ed economicamente fattibile, da recettori sensibili, corsi d'acqua ecc., — 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).	APPLICATA	In merito all'applicazione della presente BAT 4, far riferimento alla planimetria di gestione rifiuti, dove vengono indicate le aree destinate al deposito (comprese le relative quantità) e trattamento
b.	Adeguatezza della capacità del deposito	Sono adottate misure per evitare l'accumulo di rifiuti, ad esempio — 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.	APPLICATA	
c.	Funzionamento sicuro del deposito	Lemisure comprendono: — 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.	APPLICATA	
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.	NON APPLICABILE IN QUANTO L'AUTORIZZAZIONE NON PREVEDE LA RICEZIONE DI RIFIUTI PERICOLOSI PRESSO L'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			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti ad opera di personale competente, - operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti debitamente documentate, convalidate prima dell'esecuzione e verificate dopo l'esecuzione, - adozione di misure per prevenire, rilevare, e limitare le fuoriuscite, <p>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).</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>		<u>APPLICATA</u>	<p>Le operazioni di movimentazione dei rifiuti, una volta conferiti nell'impianto, avvengono sempre in ambiente chiuso e/o coperto, dotato di pavimentazione in calcestruzzo adeguatamente impermeabilizzata e dotata di sistema di raccolta degli eventuali percolati e/o sversamenti</p>

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).			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
<p>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)</p>		<u>APPLICATA AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u>	<p>Le acque di processo non vengono scaricate, ma riciclate all'interno del ciclo produttivo.</p> <p>Dall'impianto vengono generati i seguenti reflui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ acque meteoriche dalle coperture, inviate al bacino disperdente; ✓ acque meteoriche di seconda pioggia, inviate al bacino disperdente previo passaggio in pozzetto di campionamento P1; ✓ acque meteoriche di dilavamento dei piazzali soggetti al R.R. 4/06, riciclate nel processo a valle del trattamento di sedimentazione e disoleazione; ✓ acque civili, inviate in subirrigazione previo passaggio in fossa imhoff e pozzetto di campionamento P2; <p>Le reti sopra indicate, prima del recapito nel pozzetto di prelievo ed ispezione, sono suddivise in condotte indipendenti e singolarmente sezionabili ed ispezionabili. Prima dello scarico, le acque vengono sottoposte ai controlli previsti dalla vigente normativa.</p> <p>I parametri principali e il carico delle sostanze pertinenti alla tipologia di impianto saranno monitorati come da piano di monitoraggio (si veda BAT 7 e piano di monitoraggio).</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.

Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
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		<u>APPLICATA</u>	Non sono presenti scarichi di acque di processo/trattamento. Lo scarico delle acque meteoriche di seconda pioggia verrà monitorato come da Piano di monitoraggio Quadro

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

Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
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		<u>APPLICATA</u>	Il punto di emissione E1 (scrubber e biofiltro) verrà monitorato come da Piano di monitoraggio Quadro F. Per il "trattamento biologico di rifiuti" ed il "trattamento meccanico biologico di rifiuti" è previsto un monitoraggio semestrale dei seguenti parametri, anche con riferimento alla successiva BAT n. 34: <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - H2S ed NH3 (in alternativa è possibile monitorare il parametro odori) - Concentrazione di odori (in alternativa è possibile monitorare i parametri H2S ed NH3) - TVOC

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.

Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
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		<u>NON APPLICABILE</u>	presso l'insediamento non è svolta l'attività indicata dalla BAT

BAT 10. La BAT consiste nel monitorare periodicamente le emissioni di odori.

Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
-------------	---------------	-----------------------	----------

Complesso IPPC: BIOMECS S.r.l. - Stabilimento di Maleo (LO)

<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>		<u>APPLICATA</u>	correlata con Piano di monitoraggio Quadro F
--	--	------------------	--

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.			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
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		<u>APPLICATA</u>	compilazione annuale apposita sezione di AIDA

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			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
<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. 	L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.	<u>APPLICATA AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u>	Predisposizione entro 1 anno dall'avvio conferimenti rifiuti

BAT 13. Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito

	Tecnica	Descrizione	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
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.	Applicabile solo ai sistemi aperti. <u>NON APPLICABILE</u>	Sistema chiuso

BAT 13. Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito				
Tecnica		Descrizione	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
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).	APPLICATA	L'utilizzo di torri scrubber è limitato al trattamento preliminare (abbattimento polveri) delle arie da inviare poi al biofiltro ed al trattamento del biogas per l'abbattimento dell'H ₂ S residuo. L'utilizzo di agenti chimici (per soda, contenitore sigillato), in entrambi i casi, è limitato all'abbattimento dell'agente inquinante (H ₂ S) e non ha risvolti sensibili sul prodotto finito.
c	Ottimizzare il trattamento aerobico	In caso di trattamento aerobico di rifiuti liquidi a base acquosa, può comprendere: - 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.	<u>NON APPLICABILE</u>	Non è previsto il trattamento aerobico di rifiuti liquidi. Il compostaggio si effettua a partire dalla frazione solida del digestato in aggiunta al rifiuto verde; per tale operazione, far riferimento 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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
a.	Ridurre al minimo il numero di potenziali fonti di emissioni diffuse	Le tecniche comprendono: A Progettare in modo idoneo la disposizione delle tubazioni (ad esempio riducendo al minimo la lunghezza dei tubi, diminuendo il numero di flange e valvole, utilizzando raccordi e tubi saldati), B ricorrere, di preferenza, al trasferimento per gravità invece che mediante pompe, C limitare l'altezza di caduta del materiale, D limitare la velocità della circolazione, E uso di barriere frangivento.	<u>APPLICATA</u>	
b.	Selezione e impiego di apparecchiature ad alta integrità	Le tecniche comprendono: — 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).	<u>APPLICATA</u>	Dati specifici su applicazione saranno definiti una volta che l'impianto sarà in esercizio, anche alla luce dell'as-built messo a disposizione del fornitore del comparto tecnologico

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
c.	Prevenzione della corrosione	Le tecniche comprendono: — selezione appropriata dei materiali da costruzione, — rivestimento interno o esterno delle apparecchiature e verniciatura dei tubi con inibitori della corrosione.	<u>APPLICATA</u>	
d.	Contenimento, raccolta e trattamento delle emissioni diffuse	Le tecniche comprendono: — 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.	<u>APPLICATA</u>	La lavorazione e movimentazione del rifiuto avviene in ambiente confinato, mantenuto in depressione da apposito sistema di aspirazione arie, con recapito a scrubber e biofiltro
e.	Bagnatura	Bagnare, con acqua o nebbia, le potenziali fonti di emissioni di polveri diffuse (ad esempio depositi di rifiuti, zone di circolazione, processi di movimentazione all'aperto).	<u>APPLICATA</u>	
f.	Manutenzione	Le tecniche comprendono: — garantire l'accesso alle apparecchiature che potrebbero presentare perdite, — controllare regolarmente attrezzature di protezione quali tende lamellari, porte ad azione rapida.	<u>APPLICATA</u>	L'applicabilità sarà monitorata dalla tenuta di un registro manutenzioni
g.	Pulizia delle aree di deposito e trattamento dei rifiuti	Comprende tecniche quali la pulizia regolare dell'intera area di trattamento dei rifiuti (ambienti, zone di circolazione, aree di deposito ecc.), nastri trasportatori, apparecchiature e contenitori.	<u>APPLICATA</u>	Nel registro manutenzioni saranno inoltre indicati gli intervalli degli interventi
a	Programma di rilevazione e riparazione delle perdite (LDAR, <i>Leak Detection And Repair</i>)	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.	<u>APPLICATA</u>	L'applicabilità sarà monitorata dalla tenuta di un registro manutenzioni

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
a.	Corretta progettazione degli impianti	Prevedere un sistema di recupero dei gas di capacità adeguata e utilizzare valvole di sfiato ad alta integrità.	<u>APPLICATA</u>	

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
b.	Gestione degli impianti	Comprende il bilanciamento del sistema dei gas e l'utilizzo di dispositivi avanzati di controllo dei processi.	<u>APPLICATA</u>	

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
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 eccesso.	<u>APPLICATA</u>	La torcia dal funzionamento completamente automatizzato è progettata allo scopo di ottenere un'elevata efficienza di combustione e quindi emissioni di CO ed NOx molto contenute. Durante il processo di combustione del biogas in torcia è assicurato: - il mantenimento di valori di temperatura adeguati ed omogenei, al fine di limitare l'emissione di inquinanti; - un adeguato tempo di residenza del biogas all'interno della camera di combustione; - un sufficiente grado di miscelazione tra biogas e comburente; - un valore sufficientemente elevato della concentrazione di ossigeno libero nei fumi effluenti.
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 NOx, 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.	<u>APPLICATA</u>	Il sistema sarà dotato della strumentazione necessaria al monitoraggio in continuo della quantità dei gas destinati alla combustione. Le operazioni in torcia saranno registrate relativamente a numero e durata.

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				
Descrizione		Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
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.		L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di vibrazioni o rumori molesti presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.	<u>APPLICATA AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u>	Predisposizione entro 1 anno dall'avvio conferimenti rifiuti. In tale ambito saranno definite misure per la definizione dei livelli residui ai recettori abitativi individuati. In ogni caso le modalità di monitoraggio dovranno essere comunicate prima dell'esecuzione dei rilievi in modo che siano condivise con gli enti

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
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.	<u>APPLICATA</u>	Le attrezzature più rumorose sono poste all'interno dei fabbricati oppure in aree contenute tra di essi. E' prevista la realizzazione di una fascia arborea perimetrale all'impianto.
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.	<u>APPLICATA</u>	
c.	Apparecchiature a bassa rumorosità	Possono includere motori a trasmissione diretta, compressori, pompe e torce		La valutazione previsionale di impatto acustico non palesa criticità.
d.	Apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni	Le tecniche comprendono: i. fono-riduttori; ii. isolamento acustico e vibrazionale delle apparecchiature; iii. confinamento in ambienti chiusi delle apparecchiature rumorose; iv. insonorizzazione degli edifici	<u>APPLICATA</u>	I macchinari sono dotati ab origine di tutte le predisposizioni di isolamento (acustico e vibrazionale) ed insonorizzazione in grado di garantire il rispetto delle vigenti normative di settore. La valutazione previsionale di impatto acustico non palesa criticità di sorta.

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
e	Attenuazione del rumore	È possibile ridurre la propagazione del rumore inserendo barriere fra emittenti e riceventi (ad esempio muri di protezione, terrapieni ed edifici).	<u>APPLICATA</u>	Le attrezzature più rumorose sono poste all'interno dei fabbricati oppure in aree contenute tra di essi. E' prevista la realizzazione di una fascia arborea perimetrale all'impianto.

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
a.	Gestione dell'acqua	Il consumo di acqua viene ottimizzato mediante misure che possono comprendere: — 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).	<u>APPLICATA</u>	L'effettiva metodologia di controllo sarà definita una volta che l'impianto sarà in esercizio, anche alla luce dell'as-built messo a disposizione del fornitore del comparto tecnologico
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 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).	<u>APPLICATA</u>	
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.	<u>APPLICATA</u>	

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 ridurre, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito				
Tecnica		Descrizione	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
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: — 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 secondario possa assorbire lo sversamento di contenuto dalla vasca più grande, — isolamento di vasche, serbatoi e sistema di contenimento secondario (ad esempio attraverso la chiusura delle valvole).	<u>APPLICATA</u>	L'effettiva metodologia di controllo sarà definita una volta che l'impianto sarà in esercizio, anche alla luce dell'as-built messo a disposizione del fornitore del comparto tecnologico
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.	<u>APPLICATA</u>	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.
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.	<u>APPLICATA</u>	
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 ecc. e, in funzione dell'inquinante contenuto, rimessa in circolo o inviata a ulteriore trattamento.	<u>APPLICATA</u>	
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.	<u>APPLICATA</u>	Sistemi di impermeabilizzazione a doppia tenuta
i.	Adeguate capacità di deposito temporaneo	Si predispongono 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).	<u>APPLICATA</u>	Sia i digestori anaerobici sia le vasche di stoccaggio sono stati sovradimensionati

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			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
	Questa BAT si riferisce al trattamento delle acque di processo e deve essere declinata a seconda della tipologia di impianto. L'eventuale trattamento delle acque meteoriche (si veda commento Acque BAT 3) può utilizzare una o una combinazione delle tecniche elencate.	NON APPLICABILE	I reflui di processo hanno già subito il trattamento biologico di digestione anaerobica e sono recuperati direttamente in agricoltura previa analisi dei requisiti analitici prescritti.

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
a.	Misure di protezione Le misure comprendono: — 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.	<u>APPLICATA</u>	
b.	Gestione delle emissioni da inconvenienti/incidenti Sono istituite procedure e disposizioni tecniche (in termini di 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.	<u>APPLICATA AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u>	Predisposizione entro 12 mesi dalla messa in esercizio dell'impianto
c.	Registrazione e sistema di valutazione degli inconvenienti/incidenti Le tecniche comprendono: — un registro/diario di tutti gli incidenti, gli inconvenienti, le modifiche alle procedure e i risultati delle ispezioni, — le procedure per individuare, rispondere e trarre insegnamento da inconvenienti e incidenti.	<u>APPLICATA AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u>	Predisposizione entro 12 mesi dalla messa in esercizio dell'impianto

Efficienza nell'uso dei materiali

BAT 22. Ai fini dell'utilizzo efficiente dei materiali, la BAT consiste nel sostituire i materiali con rifiuti.			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti

Complesso IPPC: BIOMECS S.r.l. - Stabilimento di Maleo (LO)

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).	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)	<u>NON APPLICABILE</u>	
--	--	------------------------	--

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
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.	<u>APPLICATA AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u>	Predisposizione entro 12 mesi dall' messa in funzione dell'impianto
b.	Registro del bilancio energetico	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: 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. Il registro del bilancio energetico è adeguato alle specificità del trattamento dei rifiuti in termini di processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc.	<u>APPLICATA AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u>	Predisposizione entro 12 mesi dall' messa in funzione dell'impianto

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).

Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
Gli imballaggi (fusti, contenitori, IBC, pallett 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).	L'applicabilità è subordinata al rischio di contaminazione dei rifiuti rappresentato dagli imballaggi riutilizzati.	<u>APPLICATA</u>	Ove possibile saranno recuperati imballaggi

D.2.2. CONCLUSIONI GENERALI PER IL TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI RIFIUTI (BAT da n. 33 a n. 38)

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.			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
La tecnica consiste nel compiere la pre-accettazione, 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.	La tecnica consiste nel compiere la pre-accettazione, 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.	<u>APPLICATA</u>	La gestione (stipula, controllo e monitoraggio) dei contratti commerciali connessi ai conferimenti dei rifiuti all'impianto, così come le modalità di conferimento e l'accettazione dei rifiuti in ingresso, verranno effettuate conformemente a quanto previsto nel S.G.A. In sintesi, prima della stipula del contratto il rifiuto viene caratterizzato e classificato ai fini di verificarne l'ammissibilità all'impianto. Nel contratto vengono pattuite e specificate le modalità di conferimento e trasporto. Con periodicità coerente con la tipologia di rifiuto conferito (stabilita in fase contrattuale) viene concordato un programma di conferimenti col cliente. I rifiuti in ingresso vengono verificati visivamente, pesati e avviati allo scarico previa verifica della correttezza della documentazione di accompagnamento

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
a. Adsorbimento	Cfr. la sezione 6.1. della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147	<u>APPLICATA</u>	Sistema di regolazione e catalizzatore DC per lo scarico del cogeneratore a metano di rete (emissione E3)
b. Biofiltro	Cfr. la sezione 6.1. della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147; Se il tenore di NH3 è elevato (ad esempio, 5–40 mg/Nm3) 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 N2O nel biofiltro. Taluni altri composti odorigeni (ad esempio, i mercaptani, l'H2S) 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	<u>APPLICATA</u>	Per quanto concerne le caratteristiche degli abbattitori citati al paragrafo 3.1.2 delle —Conclusioni sulle MTD (BATCWT) per il trattamento dei rifiuti il documento di riferimento è la d.g.r. 3552/2012.(emissione E1)
c. Filtro a tessuto	Cfr. la sezione 6.1. della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147; Il filtro a tessuto è utilizzato nel trattamento meccanico biologico dei rifiuti	<u>NON APPLICABILE</u>	Non presente in progetto
d. Ossidazione termica	Cfr. la sezione 6.1. della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147	<u>NON APPLICABILE</u>	Non presente in progetto
e. Lavaggio a umido (wet scrubbing)	Cfr. la sezione 6.1. della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147. Si utilizzano scrubber ad acqua o con soluzione acida o alcalina, combinati con un biofiltro, ossidazione termica o adsorbimento su carbone attivo.	<u>APPLICATA</u>	Lo scrubber verrà installato a monte del biofiltro (emissione E1)

Come previsto alla BAT n. 8, per il "trattamento biologico di rifiuti" ed il "trattamento meccanico biologico di rifiuti" è previsto un monitoraggio semestrale dei seguenti

parametri. I BAT-AEL di cui alla Tabella 6.7 della BAT n. 34 prevede i seguenti valori limite:

- Polveri: da 2 a 5 mg/Nmc
- NH₃ (in alternativa è possibile monitorare il parametro odori): da 0,3 a 20 mg/Nmc
- Concentrazione di odori (in alternativa è possibile monitorare il parametro NH₃): da 200 a 1.000 OU_E/Nmc
- TVOC: da 5 a 40 mg/Nmc

Emissioni nell'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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
a	Segregazione dei flussi di acque	Il percolato che fuoriesce dai cumuli di compost e dalle andane è segregato dalle acque di dilavamento superficiale (cfr. BAT 19f).	<u>APPLICATA</u>	Il percolato in eventuale uscita dai cumuli di compost (in quanto gli stessi cumuli sono stoccati al coperto e pertanto si esclude possano dare origine a percolati) è segregato dalle acque di dilavamento superficiale (delle aree all'aperto)
c	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).	<u>APPLICATA</u>	Ricircolo dei flussi dell'acqua di processo e/o utilizzo per quanto possibile di altri flussi d'acqua (ad es. l'acqua di lavaggio o dilavamento delle superfici interne, colaticci, ecc). Il grado di ricircolo è subordinato al bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua. Tutto quanto è descritto nella relazione tecnica generale dell'impianto.
d	Riduzione al minimo della produzione di percolato	Ottimizzazione del tenore di umidità dei rifiuti allo scopo di ridurre al minimo la produzione di percolato	<u>APPLICATA</u>	Le matrici in ingresso sono accolte in apposita vasca di ricezione e da questa lavorate intempi ridotti. Il flusso in uscita non può generare percolato per le caratteristiche del processo di trattamento. La vasca di ricezione è drenata ed i percolati, funzionali al successivo processo, intercettati inviati nella vasca di pre-stoccaggio.

D.2.3. CONCLUSIONI GENERALI PER IL TRATTAMENTO AEROBICO DEI RIFIUTI

Prestazione ambientale complessiva

BAT 36 - 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			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
<p>Monitoraggio e/o controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, tra i quali:</p> <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, - aerazione dell'andana (ad esempio, tramite la frequenza di <u>rivoltamento</u> 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. 	<p>La BAT è applicabile per quanto concerne la fase di maturazione del compost. La fase di ACT è sviluppata all'interno del digestore anaerobico.</p>	<p><u>DA APPLICARE AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u></p>	<p>Sezione compostaggio (maturazione)</p>

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	Stato di Applicazione / Applicabilità	Commenti
a	Copertura con membrane semipermeabili	Le andane in fase di bioossidazione accelerata sono coperte con membrane semipermeabili.	<u>NON APPLICABILE</u>	<p>La BAT non è applicabile in quanto nel presente progetto la bio-ossidazione accelerata avviene nel digestore anaerobico; anche la fase di maturazione avviene al coperto e quindi insensibili alle variazioni meteorologiche. Si noti quindi che la presente BAT 37, ancorché non applicabile, risulta indirettamente soddisfatta dalle scelte progettuali operate a monte delle operazioni in oggetto</p>
	Adeguamento delle operazioni alle condizioni meteorologiche	<p>Sono comprese tecniche quali:</p> <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. 	<u>NON APPLICABILE</u>	

D.2.4. CONCLUSIONI GENERALI PER IL TRATTAMENTO ANAEROBICO DEI RIFIUTI

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.			
Descrizione	Applicabilità	Stato di Applicazione	Commenti
<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, ad esempio:</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 di schiuma nel digestore. 	<p>La BAT è applicabile per quanto concerne la fase di maturazione del compost. La fase di ACT è sviluppata all'interno del digestore anaerobico.</p>	<p><u>DA APPLICARE AD IMPIANTO IN ESERCIZIO</u></p>	<p>Sezione biogas</p> <p>Il monitoraggio avverrà mediante pannello di controllo riportante i parametri indicati dalla BAT, raccolti mediante apposite sonde ed analizzatori.</p>

D.2. Criticità riscontrate

N.B. L'impianto è da realizzare, pertanto non ci sono dati riscontrabili in merito all'efficacia dell'applicazione delle BAT. L'azienda si impegna a caricare i dati dopo il primo anno di esercizio, mediante la raccolta degli stessi in un registro delle anomalie

D.3. Applicazione dei principi di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento in atto e programmate

Misure di miglioramento programmate dall'azienda

N.B. L'impianto è da realizzare, pertanto non ci sono dati riscontrabili in merito all'efficacia dell'applicazione delle BAT. L'azienda si impegna a caricare i dati dopo il primo anno di esercizio.

E. QUADRO PRESCRITTIVO

Di seguito vengono elencate le prescrizioni che il Gestore dovrà rispettare durante il periodo di vigenza dell'autorizzazione.

E.1 Aria

E.1.1 Valori limite di emissione

Nella tabelle sottostanti si riportano i valori limite per le emissioni in atmosfera.

Punto di emissione	Tipologia dell'inquinante	limiti	Frequenza di controllo
E1 (biofiltro)	Concentrazione di odore	300 UO/m ³	Semestrale
	Composti ridotti dell'Azoto espressi come NH ₃	5 mg/Nm ³	
	H ₂ S	5 mg/Nm ³	
	Polveri	5 mg/Nm ³	
	TVOC	40 mg/Nm ³	
E2 (offgas sez. upgrading)	Polveri	5 mg/Nm ³	semestrale
	NH ₃	5 mg/Nm ³	
	H ₂ S	5 mg/Nm ³	
	TVOC	40 mg/Nm ³	
	Concentrazione odori	300 UO/m ³	
E3 (cogeneratore a biogas)	Polveri	- mg/Nm ³	Dalla data di messa a regime decorre il termine di 20 giorni nel corso dei quali l'esercente è tenuto ad eseguire un ciclo di campionamento volto a caratterizzare le emissioni Frequenza annuale (Allegato Tecnico n. 41 dds 17322/2019 punto B.1.2b)
	Ossidi di Azoto (espressi come NO ₂)	190 mg/Nm ³	
	CO	300 mg/Nm ³	
	COT	40 mg/Nm ³ (1)	
	HCl	2 mg/Nm ³	
	HF	-mg/Nm ³	
	SO ₂	40 mg/Nm ³	
	NH ₃	- mg/Nm ³ (non sono presenti impianti di abbattimento ad urea o ammoniaca)	
NOTE: I limiti sono intesi come medi orari riferiti ai gas secchi in condizioni normali, con percentuale di Ossigeno libero nell'effluente gassoso pari al 15% in volume. (1) escluso il metano I limiti per HCl, HF e SO ₂ si intendono rispettati se il biogas risponde all'atto dell'alimentazione alle seguenti caratteristiche chimico – fisiche: - p.c.i. > 14.600 kJ/ Nm ³ - Cloro totale < 50 mg/ Nm ³ - Fluoro totale < 10 mg/ Nm ³ - Zolfo ridotto (come H ₂ S) < 0,1% in volume Le suddette caratteristiche del biogas devono essere controllate mediante analisi periodica almeno semestrale; i dati dovranno essere tenuti a disposizione dell'autorità preposta al controllo.			

Punto di emissione	Tipologia dell'inquinante	limiti	Frequenza di controllo
E4 (torcia di emergenza)		Nessun limite per la torcia (se utilizzata meno di 500 ore/anno) ma rispetto delle seguenti condizioni (allegato tecnico 41 dds 17322/2019): temperatura > 1000 C° ossigeno libero >6% tempo di permanenza > 0,3 sec Deve essere previsto un dispositivo automatico di riaccensione in caso di spegnimento della fiamma, e quindi in caso di mancata riaccensione, un dispositivo di blocco con allarme. Dotata di contaore per monitorare tempo funzionamento	
E6 (trattamento digestato liquido)	Composti ridotti dell'Azoto espressi come NH ₃	5 mg/Nm ³	Annuale

Tabella E.1: emissioni in atmosfera

Molestie olfattive

La ditta dovrà limitare la presenza di molestie olfattive generate dalle emissioni residue derivanti dal complesso delle attività svolte.

Il Gestore deve predisporre la valutazione dell'impatto olfattivo ai sensi della DGR 3018/2012 per il calcolo delle ricadute nei recettori individuati nelle abitazioni circostanti partendo dal dato misurato alla emissione E1 (biofiltro) o basandosi sul limite di 300 UO/m³.

Tale valutazione deve essere effettuata entro 12 mesi dalla messa a regime dell'impianto.

E.1.2 Prescrizioni e considerazioni di carattere generale

- I) Tutte le emissioni tecnicamente convogliabili devono essere presidiate da un idoneo sistema di aspirazione localizzato ed inviate all'esterno dell'ambiente di lavoro.
- II) Durante la lavorazione delle matrici che generano impatto odorigeno, che avvengono tutte in ambiente mantenuto costantemente in depressione, i portoni devono restare il più possibile chiusi ed aprirsi solamente per il transito dei mezzi e lo scarico dei rifiuti nella vasca di ricezione. Tali portoni devono essere ad avvolgimento rapido ed in loro prossimità dev'essere predisposto idoneo sistema di aspirazione.
- III) Gli impianti di abbattimento devono rispettare le seguenti prescrizioni:
 - o Idonee bocchette di ispezione, collocate in modo adeguato, devono essere previste a monte ed a valle dei presidi depurativi installati, al fine di consentire un corretto campionamento.
 - o Nella definizione della loro ubicazione si deve fare riferimento alla norma UNI EN 16911/2013 e UNI EN 15259/2008 e successive modifiche e integrazioni e/o metodiche analitiche specifiche.
 - o Laddove le norme tecniche non fossero attuabili, il gestore potrà applicare altre opzioni (opportunamente documentate) e, comunque, concordate con l'A.R.P.A. della Lombardia, Dipartimento di Pavia - Lodi.
 - o Una opportuna procedura di gestione degli eventi o dei malfunzionamenti deve essere definita da parte del gestore dell'impianto così da garantire, in presenza di eventuali situazioni anomale, una adeguata attenzione ed efficacia degli interventi.
 - o In ogni caso, qualora:
 - non siano state definite le procedure di cui sopra;
 - non esistano impianti di abbattimento di riserva;
 - si verifichi una interruzione nell'esercizio degli impianti di abbattimento motivata dalla loro manutenzione o da guasti accidentali,

il gestore dovrà provvedere, limitatamente al ciclo tecnologico ad essi collegato, all'arresto totale dell'esercizio degli impianti industriali dandone comunicazione, entro le otto ore successive all'evento, alla Provincia di Lodi, al Comune ed all'A.R.P.A. della Lombardia, Dipartimento di Pavia - Lodi.

Gli impianti produttivi potranno essere riattivati solo dopo il ripristino dell'efficienza degli impianti di abbattimento ad essi collegati.

- IV) Deve essere monitorato il tempo di funzionamento della torcia con apposito contaore, non ritenendo di sottoporre la torcia a monitoraggio in caso di utilizzo > 500 ore/anno si prescrive di indagare la causa del ricorso frequente al sistema di emergenza.

E.1.3 Criteri di manutenzione

- V) Le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere definite nella procedura operativa predisposta dal gestore ed opportunamente registrate.
- VI) In particolare devono essere garantiti i seguenti parametri minimali:
- VII) manutenzione parziale (controllo delle apparecchiature pneumatiche ed elettriche) da effettuarsi con frequenza almeno mensile;
- VIII) manutenzione totale da effettuarsi secondo le indicazioni fornite dal costruttore di impianti/macchinari (libretto d'uso / manutenzione o assimilabili), o in base ad uno programma di interventi e relative periodicità redatto dal gestore in base all'esperienza acquisita nella gestione ed alle condizioni di utilizzo, comunque con frequenza almeno semestrale;
- IX) Tutte le operazioni di manutenzione dovranno essere annotate in un registro dotato di pagine inamovibili e con numerazione progressiva o in un registro informatico gestito tramite software dedicato (la stampa delle registrazioni costituisce il registro), ove riportare:
 - la data di effettuazione dell'intervento;
 - il tipo di intervento (ordinario, straordinario, ecc.);
 - la descrizione sintetica dell'intervento;
 - l'indicazione dell'autore dell'intervento.Tale registro deve essere tenuto a disposizione delle autorità preposte al controllo.

E.1.4 Messa in esercizio ed a regime

- X) Il gestore, almeno 15 giorni prima di dare inizio alla messa in esercizio degli impianti, deve darne comunicazione alla Provincia di Lodi, al Comune ed all'A.R.P.A. della Lombardia Dipartimento di Pavia - Lodi.
- XI) Il termine massimo per la messa a regime degli impianti è stabilito in 3 mesi a partire dalla data di messa in esercizio degli stessi.
- XII) Qualora durante la fase di messa in esercizio si evidenziassero eventi tali da rendere necessaria una proroga rispetto al termine fissato nella prescrizione autorizzativa, il gestore dovrà presentare una richiesta nella quale dovranno essere:
 - descritti sommariamente gli eventi che hanno determinato la necessità di richiedere tale proroga
 - indicati il nuovo termine per la messa a regime.La proroga si intende concessa qualora la Provincia di Lodi non si esprima nel termine di 15 giorni dal ricevimento della relativa richiesta.
- XIII) Il gestore deve comunicare tempestivamente, alla Provincia di Lodi, al Comune ed all'A.R.P.A. della Lombardia, Dipartimento di Pavia-Lodi, la data di messa a regime.
- XIV) La ditta è inoltre tenuta a comunicare ai suddetti Enti la data in cui saranno effettuati i campioni alle emissioni in corrispondenza della fase di messa a regime.
- XV) Al termine del primo anno di esercizio per l'impianto di produzione di biometano dovrà essere redatta relazione sulla gestione dell'impianto al fine di verificare il rendimento del sistema di upgrading. Devono essere tra l'altro rendicontate le quote di biometano immesse in rete, eventualmente mandate in torcia (in tal caso riferire sulle ore di funzionamento) e inviate al cogeneratore (m³).

E.1.5 Modalità e controllo delle emissioni

- XVI) Dalla data di messa a regime decorre il termine di 20 giorni nel corso dei quali il gestore è tenuto ad eseguire un ciclo di campionamento volto a caratterizzare le emissioni derivanti dagli impianti autorizzati. Il ciclo di campionamento deve:
 - a. essere effettuato in un periodo continuativo di marcia controllata di durata non inferiore a 10 giorni, decorrenti dalla data di messa a regime; in particolare dovrà permettere la definizione e la valutazione della quantità di effluente in atmosfera, della concentrazione degli inquinanti presenti ed il conseguente flusso di massa;
 - b. essere presentato, entro 60 gg. dalla data di messa a regime degli impianti, alla Provincia di Lodi, al Comune ed all'A.R.P.A. della Lombardia, Dipartimento Provinciale di Pavia-Lodi;
 - c. essere accompagnato da una relazione finale che riporti la caratterizzazione del ciclo produttivo e delle emissioni generate nonché quella delle strategie di rilevazione effettivamente adottate.
- XVII) Il ciclo di campionamento dovrà essere condotto seguendo le previsioni generali di cui al metodo UNICHIM 158/1988, e a successivi atti normativi che dovessero essere adottati su questa tematica, con particolare riferimento all'obiettivo di una opportuna descrizione del ciclo produttivo in essere, delle caratteristiche fluidodinamiche dell'effluente gassoso e di una strategia di valutazione delle emissioni che tenga conto dei criteri, della durata, del tipo e del numero di campionamenti ivi previsti.

- XVIII) Le verifiche successive devono essere eseguite con la cadenza prevista dal Piano di Monitoraggio. La ditta dovrà inserire l'esito dei riscontri analitici all'interno del programma AIDA come previsto dal DDS 03/12/2008, n. 14236 e smi.
- XIX) L'eventuale riscontro di inadempimenti alle prescrizioni autorizzative deve essere comunicato, dall'A.R.P.A. della Lombardia, Dipartimento di Pavia-Lodi, alla Provincia di Lodi, al fine dell'adozione dei conseguenti provvedimenti.
- XX) I bilanci di massa relativi all'utilizzo dei COV qualora previsti, devono essere redatti con cadenza annuale (1 Gennaio – 31 Dicembre) ed inviati al Dipartimento ARPA competente per territorio entro il 31 marzo dell'anno successivo.
- XXI) referti analitici devono essere presentati esclusivamente per gli inquinanti per i quali sono stati prescritti valori limite di concentrazione e/o quantità oraria massima.
- XXII) Qualora sia necessaria l'installazione, ovvero l'adeguamento, di sistemi di abbattimento degli inquinanti, dovrà essere inviata comunicazione alla Provincia di Lodi e all'A.R.P.A. della Lombardia, Dipartimento di Pavia-Lodi. Dovranno altresì essere tenute a disposizione per eventuali controlli le relative schede tecniche attestanti la conformità degli impianti ai requisiti impiantistici riportati negli allegati specifici.
- XXIII) Qualora venga adottato un sistema di rilevazione in continuo degli inquinanti dotato di registrazione su supporto cartaceo o magnetico, atto quindi ad evidenziare eventuali anomalie dei presidi depurativi, i referti prodotti dallo stesso saranno considerati sostitutivi dell'analisi periodica.

E.1.6 Metodologia analitica

- XXIV) Le rilevazioni volte a caratterizzare e determinare gli inquinanti residui devono essere eseguite adottando le metodologie di campionamento ed analisi previste dal D. Lgs. 152/2006 o, comunque, dalle norme tecniche nazionali od internazionali in vigore al momento dell'esecuzione delle verifiche stesse.

Eventuali metodiche diverse o non previste dalle norme di cui sopra dovranno essere preventivamente concordate con il responsabile del procedimento dell'A.R.P.A. della Lombardia, Dipartimento di Pavia - Lodi.

Le Metodologie analitiche devono essere necessariamente quelle indicate nelle BAT conclusion di categoria (metodi EN); solo nel caso sia indicato "metodo EN non disponibile" o non siano indicati si possono usare altre metodiche, sempre tenendo presente la logica di priorità secondo la gerarchia individuata dal D. Lgs 152/06 dall'art. 271 comma 17 del Titolo I della parte Quinta:

1. Norme tecniche CEN.
2. Norme tecniche nazionali (UNI, UNICHIM).
3. Norme tecniche ISO.
4. Altre norme internazionali o nazionali (es: EPA, NIOSH, ISS, ecc....).

Pertanto prima bisogna seguire i metodi di analisi riportati in elenco poi, se per un giustificato motivo (da illustrare a cura del laboratorio incaricato), non si è in grado di eseguirli si può chiedere all'ACC (ARPA) di poter utilizzare altri metodi, purché siano in grado di assicurare risultati con requisiti di qualità ed affidabilità adeguati e confrontabili con i metodi di riferimento e purché rispondenti alla norma UNI CEN/TS 14793:2017 "*Emissioni da sorgente fissa – Dimostrazione dell'equivalenza di un metodo alternativo ad un metodo di riferimento*". Affinché un metodo alternativo possa essere utilizzato deve essere presentata ad ARPA-Dipartimento di Lodi la relazione di equivalenza.

- XXV) Si ricorda in ogni caso che:
- L'accesso ai punti di prelievo deve essere a norma di sicurezza secondo le norme vigenti;
 - I punti di emissione devono essere chiaramente identificati mediante apposizione di idonee segnalazioni;
 - I controlli degli inquinanti devono essere eseguiti nelle condizioni di esercizio dell'impianto per le quali lo stesso è stato dimensionato ed in relazione alle sostanze effettivamente impiegate nel ciclo tecnologico e descritte nella domanda di autorizzazione;
 - Il limite è rispettato quando il valore in concentrazione (espresso in mg/Nm³) nell'emissione è minore o uguale al valore prescritto;
 - I risultati delle analisi eseguite all'emissione devono riportare i seguenti dati:
 - i) Portata di aeriforme riferita a condizioni normali ed espressa in Nm³/h od in Nm³T/h;
 - ii) Concentrazione degli inquinanti riferita a condizioni normali ed espressa in mg/Nm³S od in mg/Nm³T;
 - iii) Temperatura dell'effluente in °C;nonché le condizioni operative in atto durante le misure e le conseguenti strategie di campionamento adottate.
- XXVI) Per i nuovi sistemi di abbattimento deve essere garantito il rispetto delle caratteristiche della d.g.r. 3552/2012 e smi.

E.1.7 EMISSIONI ODORIGENE

- I) La società comunicherà con congruo anticipo l'effettuazione delle analisi alle emissioni
- II) Qualora dovessero presentarsi segnalazioni di molestie olfattive si attiverà la procedura di cui alla D.g.r.3018/2012;

E.2 Rumore

E.2.1 Valori limite

- I) La ditta deve rispettare i valori limite di emissione ed immissione della zonizzazione acustica vigenti del comune di Maleo, con riferimento ai valori limite della Legge 447/95 e del DPCM del 14 novembre 1997 nonché il valore limite differenziale presso eventuali recettori sensibili. La Ditta dovrà effettuare misure fonometriche post-operam di adeguata durata a verifica delle stime effettuate (valutazione previsionale di impatto acustico): qualora dalle misure dovessero emergere delle criticità dovranno essere effettuate misure di rumore residuo, di durata atta a caratterizzare lo scenario, sia in periodo diurno che notturno al fine di garantire il rispetto del limite differenziale di immissione e dovranno essere effettuate misure di rumorosità residua.

E.2.2 Requisiti e modalità per il controllo

- II) L'effettuazione di verifiche di inquinamento acustico e l'individuazione dei recettori sensibili dovranno avvenire secondo quanto contenuto nel piano di monitoraggio di cui al capitolo F.
- III) 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.2.3 Prescrizioni generali

- IV) Ogni qualvolta si intendano realizzare modifiche sostanziali agli impianti o interventi che possano influire negativamente sulle emissioni sonore, dovrà essere redatta, secondo quanto previsto dalla dgr n.7/8313 dell'8/3/2002, una valutazione previsionale di impatto acustico. Una volta realizzate le modifiche o gli interventi previsti, dovrà essere effettuata una campagna di rilievi acustici al perimetro dello stabilimento e presso i principali recettori sensibili che consenta di verificare il rispetto dei limiti normativi.
- V) Sia i risultati dei rilievi effettuati, contenuti all'interno della valutazione di impatto acustico, sia la valutazione previsionale di impatto acustico, devono essere presentati all'Autorità Competente, al Comune e ad ARPA dipartimentale.

E.3 Acqua

E.3.1 Valori limite di emissione

- I) Per gli scarichi idrici S1 in corpo idrico superficiale ed S2 nel bacino disperdente, decadenti dall'insediamento, il Gestore della Ditta dovrà assicurare il rispetto dei valori limite stabiliti dal d.lgs. 152/2006 (rispettivamente Tabella 3 e Tabella 4, allegato 5 alla Parte III), relativamente ai parametri individuati nella tab. F.6 del quadro F, Piano di monitoraggio con la frequenza ivi stabilita.
- II) Per le acque reflue meteoriche di seconda pioggia, l'effettuazione, presso vasche di ripartizione degli scarichi (VRS), di analisi che attestino il rispetto dei parametri individuati nella tabella F 6 del quadro F, Piano di monitoraggio, con la frequenza ivi stabilita, avvalendosi di un laboratorio certificato di propria fiducia per l'effettuazione della predetta analisi;
- III) I desoleatori installati dovranno essere di tipo a coalescenza;
- IV) I limiti di emissione devono essere rispettati ai pozzetti finali di campionamento, e non possono essere conseguiti mediante diluizione per mezzo di acque prelevate esclusivamente allo scopo, secondo quanto disposto dall'art. 101 del d.lgs. 152/2006.
- V) I controlli degli inquinanti dovranno essere eseguiti nelle più gravose condizioni di esercizio dell'impianto di trattamento rifiuti.
- VI) 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.

E.3.2 Prescrizioni impiantistiche

- VII) L'accesso ai punti di prelievo deve essere a norma di sicurezza secondo le norme vigenti.
- VIII) I pozzetti di prelievo campioni devono essere a perfetta tenuta, mantenuti in buono stato e sempre facilmente accessibili per i campionamenti, ai sensi del D.lgs. 152/2006, Titolo III, Capo III, art. 101; periodicamente dovranno essere asportati i fanghi ed i sedimenti presenti sul fondo dei pozzetti stessi.
- IX) la corretta manutenzione ed agibilità dei pozzetti di ispezione e prelievo;
- X) la manutenzione preventiva programmata dei presidi di depurazione installati.

- XI) Gli scarichi idrici decadenti dall'insediamento, compresi quelli costituiti dalle acque meteoriche, devono essere conformi alle disposizioni stabilite dal D.lgs. 152/2006 e relativi Allegati e alle disposizioni dei Regolamenti Regionali.
- XII) Dovranno essere installati pozzetti di campionamento uno immediatamente a monte dello scarico del bacino disperdente e uno a valle della vasca di laminazione cilindrica prima dell'immissione in cis.

E.3.3 Prescrizioni generali

- XIII) Il Gestore 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 **entro 48 ore** all'Autorità competente per l'AIA, al dipartimento ARPA competente per territorio, qualora non possa essere garantito il rispetto dei limiti di legge, l'autorità competente potrà prescrivere l'interruzione immediata dello scarico.
- XIV) Qualsiasi modifica quali - quantitativa degli scarichi dovrà essere preventivamente autorizzata dall'autorità competente, in particolare nel caso di: modifiche al processo di formazione, eventuale apertura di nuove bocche di scarico e/o elementi che possano incidere sulle presenti prescrizioni.
- XV) Sarà necessario adeguarsi alle eventuali prescrizioni integrative anche in senso più restrittivo, che si rendessero necessarie per garantire il rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, sulla base degli indirizzi e dei provvedimenti attuativi del D.lgs. 152/2006, e del Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia.
- XVI) Ai sensi del D.lgs. 152/2006, Parte III, art. 101 il soggetto incaricato del controllo è autorizzato ad effettuare le ispezioni, i controlli e i prelievi necessari all'accertamento e al rispetto dei valori limite di emissione, delle prescrizioni contenute nei provvedimenti autorizzatori o regolamentari e delle condizioni che danno luogo alla formazione degli scarichi. Il titolare dello scarico è tenuto a fornire le informazioni richieste ed a consentire l'accesso ai luoghi dai quali origina lo scarico e garantire la presenza o l'eventuale possibilità di reperire un incaricato che possa assistere alle operazioni di campionamento.
- XVII) Deve essere garantita la pulizia e la manutenzione degli impianti di trattamento, al fine di garantirne sempre la massima efficienza; gli impianti devono essere puliti almeno annualmente ed i fanghi rimossi dal fondo devono essere gestiti in accordo con la normativa vigente sui rifiuti.
- XVIII) In caso di allacciamento alla fognatura comunale il gestore ne dovrà dare immediata comunicazione all'Autorità Competente.

E.4 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

E.4.1 Prescrizioni generali

- I) Devono essere mantenute in buono stato di pulizia le griglie di scolo delle pavimentazioni interne ai fabbricati e di quelle esterne mediante interventi di controllo ed eventuale pulizia giornalieri.
- II) Deve essere mantenuta in buono stato la pavimentazione impermeabile dei fabbricati e delle aree di carico e scarico, effettuando verifiche periodiche ed eventuali riparazioni delle pavimentazioni e/o sostituzioni del materiale impermeabile se deteriorato o fessurato.
- III) Sia prestata particolare cura alla manutenzione delle pavimentazioni nelle aree di deposito, stoccaggio e trattamento dei rifiuti e dei materiali in uscita, delle vasche di accumulo e trattamento delle acque meteoriche, ed in generale di tutte le componenti del sistema di protezione del suolo e del sottosuolo dal possibile percolamento di sostanze accidentalmente sversate, mediante verifiche periodiche di tenuta come descritte al quadro F.
- IV) Le operazioni di carico, scarico e movimentazione devono essere condotte con la massima attenzione al fine di non far permeare nel suolo alcunché.
- V) Qualsiasi sversamento, anche accidentale, deve essere contenuto e ripreso, per quanto possibile, a secco, e comunque nel rispetto delle procedure di intervento che la Ditta avrà predisposto per tali casi.
- VI) Le caratteristiche tecniche, la conduzione e la gestione dei serbatoi fuori terra ed interrati e delle relative tubazioni accessorie devono essere effettuate conformemente a quanto disposto dal Regolamento Locale d'Igiene - tipo della Regione Lombardia (Titolo II, cap. 2, art. 2.2.9 e 2.2.10), ovvero dal Regolamento Comunale d'Igiene, dal momento in cui venga approvato, e secondo quanto disposto dal Regolamento regionale n. 2 del 13 Maggio 2002, art. 10. e, per i serbatoi di carburante ad uso privato per attività di autotrazione, secondo quanto disposto dalla d.g.r. 11 giugno 2009 - n. 8/9590 e dalla Legge Regionale 02 febbraio 2010 n. 6.

- VII) La ditta deve segnalare **entro 48 ore** all'Autorità Competente ed agli Enti competenti ogni eventuale incidente o altro evento eccezionale che possa causare inquinamento del suolo.
- VIII) Il bacino di contenimento del serbatoio di gasolio per il rifornimento dei mezzi d'opera utilizzati sull'impianto e non circolanti su strada dovrà essere pari almeno alla capacità utile del serbatoio medesimo.
- IX) Ai sensi dell'art.29-sexies comma 6-bis del D.Lgs.152/2006 s.m.i, così come modificato dal D.Lgs.46/2014, la società dovrà svolgere specifici controlli almeno una volta ogni cinque anni per le acque sotterranee e almeno una volta ogni dieci anni per il suolo, a partire dalla data di emanazione dell'AIA vigente, o comunque, in caso di cessazione dell'attività, prima della scadenza naturale dell'AIA, contemporaneamente alla cessazione dell'attività, e secondo modalità concordate con A.R.P.A. Lombardia territorialmente competente.
- X) La società dovrà trasmettere all'Autorità Competente, all'Arpa Lombardia e al Comune di Maleo la documentazione comprovante la non contaminazione delle terre e rocce da scavo, prodotte nell'ambito della realizzazione dell'impianto.
- XI) Dovrà essere verificata l'effettiva direzione di falda da eseguirsi a seguito della realizzazione dei piezometri con produzione di una tavola isopiezometrica a firma di professionista abilitato.

E.5 Rifiuti

E.5.1 Requisiti e modalità per il controllo

I rifiuti in entrata ed in uscita dall'impianto sono 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 di cui al capitolo F.

E.5.2 Attività di gestione rifiuti autorizzata

- I) L'impianto dovrà rispettare quanto prescritto nella "*Linee guida per la gestione operativa degli stoccaggi negli impianti di gestione dei rifiuti e per la prevenzione dei rischi*" emesse con Circolare del Ministero dell'Ambiente del 21/1/2019
- II) la gestione deve altresì essere effettuata in conformità a quanto previsto dal D.lgs. 152/2006 e da altre normative specifiche relative all'attività in argomento e, in ogni caso, deve avvenire senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente e, in particolare:
 - a. senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, nonché per la fauna e la flora;
 - b. senza causare inconvenienti da rumori od odori;
 - c. senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.
- III) le tipologie di rifiuti in ingresso all'impianto, le operazioni e i relativi quantitativi, nonché la localizzazione delle attività di stoccaggio e recupero dei rifiuti devono essere conformi a quanto riportato nel paragrafo B.1.
- IV) le operazioni di stoccaggio e di trattamento di rifiuti pericolosi e non pericolosi, dovranno essere effettuate unicamente nelle aree individuate, mantenendo la separazione per tipologie omogenee e la separazione dei rifiuti dai prodotti originati dalle operazioni di recupero che hanno cessato la qualifica di rifiuti (EOW);
- V) prima della ricezione dei rifiuti all'impianto, l'Impresa deve verificare l'accettabilità degli stessi mediante il "Protocollo di accettazione e gestione dei rifiuti";
- VI) qualora il carico di rifiuti sia respinto, il gestore dell'impianto deve comunicarlo alla Provincia entro e **non oltre 24 ore**, trasmettendo fotocopia del formulario di identificazione o corredati da documentazione fotografica.
- VII) il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti deve rispettare la definizione di cui all'art. 183, comma 1, lettera bb) del D.Lgs. 152/2006 e dell'art.185-bis del D.Lgs.152/2006 s.m.i.;
- VIII) la messa in riserva dei rifiuti deve essere tale da garantire che non si inneschino processi di fermentazione che vadano ad alterare la stabilità dei rifiuti stessi liberando sostanze maleodoranti.
- IX) la messa in riserva delle diverse frazioni di rifiuti urbani ed assimilati compostabili deve essere realizzata in modo da mantenere la separazione dei rifiuti per tipologie omogenee.
- X) deve essere evitato il deposito, anche occasionale, di materiale putrescibile nelle aree esterne al fabbricato

- XI) Le aree di stoccaggio dei rifiuti devono essere adeguatamente impermeabilizzate ed eventuali sversamenti degli automezzi devono essere raccolti e convogliati separatamente, devono inoltre essere strutturate in modo da minimizzare le emissioni odorigene e le polveri durante le fasi di movimentazione e stoccaggio del rifiuto;
- XII) Devono essere presenti adeguati sistemi di sicurezza antincendio, di cui deve essere garantita la manutenzione ed il controllo, i cui esiti devono essere opportunamente registrati ed archiviati.
- XIII) le operazioni di recupero mediante compostaggio devono essere conformi a quanto stabilito dal d.lgs. 29 aprile del 2010 n. 75 "Riordino della disciplina in materia di fertilizzanti" e dalle "Linee guida relative alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di compost" approvate con d.g.r. della Regione Lombardia 12764 del 7 aprile 2003.
- XIV) l'eventuale **compost** che non rispetta i requisiti di cui alla d.g.r. n. 12764/2003 e allegato 2 D.lgs. 75/2010 deve essere trattato come rifiuto e pertanto rientra nel campo di applicazione della Parte Quarta del d.lgs. 152/2006.
- XV) Tutti gli EOW "caso per caso" (sospensione di solfato d'ammonio e ammendante compostato misto) prodotti dall'impianto devono essere conformi ai pareri di Arpa Lombardia pervenuti in data 24/1/2023 e 22/03/2023 e devono ottemperare alle prescrizioni ivi previste;
- XVI) tutte le operazioni relative al monitoraggio devono essere registrate su apposito registro, tenuto a disposizione degli enti di controllo.
- XVII) i rifiuti messi in riserva devono essere avviati al recupero entro sei mesi dall'accettazione nell'impianto.
- XVIII) le pavimentazioni di tutte le sezioni dell'impianto (aree di transito, di sosta e di carico/scarico degli automezzi, di stoccaggio provvisorio e trattamento) devono essere sottoposte a periodico controllo e ad eventuale manutenzione al fine di garantire l'impermeabilità delle relative superfici;
- XIX) le aree funzionali dell'impianto utilizzate per lo stoccaggio e trattamento devono essere adeguatamente contrassegnate con appositi cartelli indicanti la denominazione dell'area, la natura e la pericolosità dei rifiuti depositati/trattato; devono inoltre essere apposte tabelle riportanti le norme di comportamento del personale addetto alle operazioni di gestione. Le aree dovranno inoltre essere facilmente identificabili, anche mediante apposizione di idonea segnaletica a pavimento.
- XX) se il deposito dei rifiuti avviene in recipienti mobili questi devono essere provvisti di:
- idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto;
 - accessori e dispositivi atti ad effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento e di svuotamento;
 - mezzi di presa per rendere sicure ed agevoli le operazioni di movimentazione;
- XXI) per quanto concerne la gestione dei rifiuti liquidi devono essere osservate nello specifico le seguenti prescrizioni:
- lo stoccaggio di rifiuti liquidi/pompabili in fusti e/o cisternette dovrà avvenire in zona dotata di idoneo sistema di raccolta per contenere eventuali sversamenti;
 - le operazioni di travaso, svuotamento ed aspirazione dei rifiuti/residui dai contenitori, soggetti al rilascio di effluenti molesti devono avvenire in ambienti provvisti di aspirazione e captazione delle esalazioni con il conseguente convogliamento delle stesse in idonei impianti di abbattimento;
 - le operazioni di aspirazione dei rifiuti/residui dai contenitori, non deve dare luogo a reazioni fra le sostanze aspirate;
 - la movimentazione dei rifiuti deve essere effettuata con mezzi e sistemi che non consentano la loro dispersione e non provochino cadute e fuoriuscite;
- XXII) i rifiuti in uscita dall'impianto possono essere inviati a smaltimento solo se non ulteriormente recuperabili.
- XXIII) I rifiuti in uscita da un'operazione di mero stoccaggio D15 o R13 devono essere conferiti a soggetti autorizzati per il recupero o lo smaltimento finale, escludendo ulteriori passaggi ad impianti che non siano impianti di recupero di cui ai punti da R1 a R11 dell'Allegato C alla Parte Quarta del D.Lgs.152/2006, o impianti di smaltimento di cui ai punti da D1 a D12 dell'Allegato B alla Parte Quarta del D.Lgs.152/2006, fatto salvo il conferimento ad impianti autorizzati alle operazioni D15, D14, D13, R13, R12, solo se strettamente collegati ad un impianto di recupero/smaltimento definitivo. Per impianto strettamente collegato si intende un impianto dal quale devono necessariamente transitare i rifiuti perché gli stessi possano accedere all'impianto di

recupero/smaltimento finale. E' consentito il conferimento dei rifiuti in uscita da un'operazione R12 oppure D13/D14 ad impianti dedicati, autorizzati all'operazione R12 oppure D14/D13 solo laddove l'operazione sia diversa e aggiuntiva rispetto a quella di provenienza e utile/necessaria all'ottimizzazione del recupero finale. Nel caso di miscelazione non è mai consentito un ulteriore passaggio ad operazioni R12/D13/D14;

XXIV) Restano in capo al Gestore eventuali oneri e gli obblighi derivanti dalla **normativa REACH**.

XXV) L'Impresa è comunque soggetta alle disposizioni in campo ambientale, anche di livello regionale, che hanno tra le finalità quella di assicurare la tracciabilità dei rifiuti stessi e la loro corretta gestione, assicurando il regolare rispetto dei seguenti obblighi:

- tenuta della documentazione amministrativa costituita dai registri di carico e scarico di cui all'art. 190 del d.lgs. 152/2006 e dei formulari di identificazione rifiuto di cui all' articolo 193, nel rispetto di quanto previsto dai relativi regolamenti e circolari ministeriali;
- iscrizione all'applicativo O.R.SO. (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale di cui all'art. 18, comma 3, della l.r. 26/03) attraverso la richiesta di credenziali da inoltrare all'Osservatorio Provinciale sui Rifiuti e compilazione della scheda impianti secondo le modalità e tempistiche stabilite dalla d.g.r. n. 2513/11;

E.6 Ulteriori prescrizioni

- I) Ai sensi dell'art.29-nonies del D.lgs. 152/2006, il gestore è tenuto a comunicare all'Autorità competente variazioni nella titolarità della gestione dell'impianto ovvero modifiche progettate dell'impianto così come definite dall'articolo 5, comma 1, lettera I-bis) del Decreto stesso.
- II) Il Gestore del complesso IPPC deve comunicare **entro 48 ore** all'Autorità Competente e al Dipartimento ARPA competente per territorio eventuali inconvenienti o incidenti che influiscano in modo significativo sull'ambiente.
- III) Ai sensi del D.lgs. 152/2006, art.29-decies, comma 5, al fine di consentire le attività dei 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.
- IV) Il gestore deve fermare, in caso di guasto, avaria o malfunzionamento dei sistemi di contenimento delle emissioni in aria o acqua l'attività di trattamento dei rifiuti ad essi collegati immediatamente dalla individuazione del guasto.
- V) La gestione dei rifiuti dovrà essere effettuata da personale edotto del rischio rappresentato dalla loro movimentazione e informato della pericolosità dei rifiuti; durante le operazioni gli addetti dovranno disporre di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) in base al rischio valutato.
- VI) I prodotti e le materie prime ottenute dalle operazioni di recupero autorizzate devono rispettare quanto previsto all'art. 184-ter del d.lgs. 152 del 3 aprile 2006 e le norme indicate nel quadro autorizzativo.
- VII) Viene determinato in € **799.060,40** l'ammontare totale della fideiussione che la ditta deve prestare a favore dell'Autorità competente, relativa alle voci riportate nella seguente tabella; la fideiussione deve essere prestata ed accettata in conformità con quanto stabilito dalla D.g.r. n. 19461/04. La mancata presentazione della suddetta fideiussione entro il termine di 90 giorni dalla data di comunicazione del provvedimento autorizzativo, ovvero la difformità della stessa dall'allegato A alla d.g.r. n. 19461/04, comporta la revoca del provvedimento stesso come previsto dalla d.g.r. sopra citata.

Operazione	Rifiuti	Quantità	Costi €	riduzioni
Messa in riserva (R13) *	NP	15.000 m ³	2.649.300	264.930,00
Recupero (R3) tramite operazioni di compostaggio e digestione anaerobica	NP	60.000 t/a	56.521,40	
R10	NP	45.100 t/a	477.609,00	
AMMONTARE TOTALE			€	€ 799.060,40

Tabella E3 : calcolo fideiussione

* la riduzione dell'importo inerente la messa in riserva R13 al 10% è applicabile se i rifiuti vengono avviati a recupero entro 6 mesi dall'accettazione in impianto, condizione che l'impresa deve essere in grado di dimostrare ad ogni eventuale richiesta o in caso di controllo, pena la decadenza della riduzione applicata e come da dichiarazione del 5/4/2022 prot.Prov.n. 10800-10801.

L'azienda non è dotata di certificazione UNI EN ISO 14001 e nemmeno della Registrazione EMAS (Regolamento n.1221/2009 del Parlamento Europeo).

E6 BIS Prescrizioni operazioni di spandimento R10

La società per le operazioni di spandimento R10 dovrà ottemperare alle indicazioni di cui alle D.g.r. Vigenti in Regione Lombardia (D.g.r. 2031/2014 – 1777/2019- e sm.i., ecc)

Poiché le superfici, sottoposte alle operazioni di spandimento R10, vengono periodicamente aggiornate sui Portali specifici, dovranno essere verificate al momento dello spandimento dei rifiuti, fermo restando il quantitativo massimo autorizzato di tal quale. I quantitativi di fango riportati, essendo calcolati in relazione alle analisi dei terreni ed alle analisi del fango, da ripetersi con la periodicità prevista da norma, saranno soggetti a ricalcolo da parte della società ogni qualvolta intervengano varianti.

E.7 Monitoraggio e Controllo

- I) Il monitoraggio e controllo dovrà essere effettuato seguendo i criteri individuati nel piano relativo descritto al paragrafo F.
- II) Le registrazioni dei dati previsti dal Piano di Monitoraggio devono essere tenuti a disposizione degli Enti responsabili del controllo e devono essere messi a disposizione degli Enti mediante la compilazione per via telematica dell'applicativo denominato "AIDA" (disponibile sul sito web di ARPA Lombardia all' indirizzo: www.arpalombardia.it/aida) secondo quanto disposto dalla Regione Lombardia con Decreti della D.G. Qualità dell'Ambiente n. 14236 del 3 dicembre 2008 n. 1696 del 23 febbraio 2009 e con decreto n 7172 del 13 luglio 2009.
- III) 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 firmati da un tecnico abilitato.
- IV) L'autorità competente provvede a mettere tali dati a disposizione del pubblico tramite gli uffici individuati ai sensi dell'articolo 29 quater, comma 2 del D.lgs. 152/2006 .
- V) L'Autorità di controllo (ARPA) effettuerà controlli ordinari secondo quanto definito dal Piano di Ispezione Ambientale Regionale :

E.8 Prevenzione e Gestione degli eventi emergenziali

- I) 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, sversamenti di materiali contaminanti in suolo e in acque superficiali, anomalie sui sistemi di controllo e sicurezza degli impianti produttivi e di abbattimento, adeguato equipaggiamento di protezione personale per gli operatori-autorespiratori in zone di facile accesso in numero congruo), e garantire la messa in atto dei rimedi individuati per ridurre le conseguenze degli impatti sull'ambiente.
- II) Il Gestore del complesso IPPC deve comunicare **entro 48 ore** all'Autorità Competente, al Comune, alla Provincia e ad ARPA territorialmente competente eventuali inconvenienti o incidenti che influiscano in modo significativo sull'ambiente, nonché eventi di superamento dei limiti prescritti, indicando:
 - a. cause
 - b. aspetti/impatti ambientali derivanti
 - c. modalità di gestione/risoluzione dell'evento emergenziale
 - d. tempistiche previste per la risoluzione/ripristino

E.9 Interventi sull'area alla cessazione dell'attività

- I) Deve essere evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività e il sito stesso deve essere ripristinato ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche e ripristino ambientale secondo quanto disposto all'art.6, comma 16, lettera f) del D.lgs. n.152/2006.
- II) La ditta dovrà a tal fine inoltrare, all'Autorità Competente, ad ARPA ed al Comune territorialmente competente, non meno di **6 mesi** prima della comunicazione di cessazione dell'attività, un Piano di Indagine Ambientale dell'area a servizio dell'insediamento all'interno del quale dovranno essere codificati tutti i centri di potenziale pericolo per l'inquinamento del suolo, sottosuolo e delle acque superficiali e/o sotterranee quali, ad esempio, impianti ed attrezzature, depuratori a presidio delle varie emissioni, aree di deposito o trattamento rifiuti, serbatoi interrati o fuori terra di combustibili o altre sostanze pericolose e relative tubazioni di trasporto, ecc., documentando i relativi interventi programmati per la loro messa in sicurezza e successivo eventuale smantellamento.
- III) Tale piano dovrà:
 - identificare ed illustrare i potenziali impatti associati all'attività di chiusura;
 - programmare e temporizzare le attività di chiusura dell'impianto comprendendo lo smantellamento

- delle parti impiantistiche, del recupero di materiali o sostanze stoccate ancora eventualmente presenti e delle parti infrastrutturali dell'insediamento;
- identificare eventuali parti dell'impianto che rimarranno in situ dopo la chiusura/smantellamento motivandone la presenza e l'eventuale durata successiva, nonché le procedure da adottare per la gestione delle parti rimaste;
 - verificare ed indicare la conformità alle norme vigenti all'atto di predisposizione del piano di dismissione/smantellamento dell'impianto;
 - indicare gli interventi in caso si presentino condizioni di emergenza durante la fase di smantellamento.
- IV) Le modalità esecutive del ripristino finale e del recupero ambientale dovranno essere attuate previo nulla-osta dell'Autorità Competente, avvalendosi di ARPA Lombardia, fermi restando gli obblighi derivanti dalle vigenti normative in materia.
- V) Il ripristino finale ed il recupero ambientale dell'area ove insiste l'impianto devono essere effettuati secondo quanto previsto dal progetto approvato in accordo con le previsioni contenute nello strumento urbanistico vigente.
- VI) Il titolare della presente autorizzazione dovrà, ai suddetti fini, eseguire idonea investigazione delle matrici ambientali tesa a verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia di siti inquinati e comunque di tutela dell'ambiente.
- VII) All'Autorità Competente per il controllo, avvalendosi di ARPA, è demandata la verifica dell'avvenuto ripristino ambientale da certificarsi al fine del successivo svincolo della garanzia finanziaria.

F. PIANO DI MONITORAGGIO

F.1 Finalità del monitoraggio

La tabella seguente specifica le finalità del monitoraggio e dei controlli attualmente effettuati e di quelli proposti per il futuro.

Obiettivi del monitoraggio e dei controlli	Monitoraggi e controlli proposti
Valutazione di conformità all'AIA	X
Aria	X
Acqua	X
Suolo	X
Energia	
Rifiuti	X
Rumore	X
Gestione codificata dell'impianto o parte dello stesso in funzione della precauzione e riduzione dell'inquinamento	
Raccolta di dati nell'ambito degli strumenti volontari di certificazione e registrazione (ISO)	X
Raccolta di dati ambientali nell'ambito delle periodiche comunicazioni (es. E-PRTR ex IN ES) alle autorità competenti	X
Raccolta di dati per la verifica della buona gestione e l'accettabilità dei rifiuti per gli Impianti di trattamento esaltimento	X
Gestione Emergenze (normativa R.I. R.: D.Los. 105/2015)	
Altro	

Tabella F1 – Finalità del monitoraggio

F.2 Chi effettua il self-monitoring

La tabella rileva, nell'ambito dell'auto- controllo proposto, chi effettua il monitoraggio.

Gestione dell'impianto (controllo interno)	X
Società terza contraente (controllo interno appaltato)	X

Tabella F2 – autocontrollo

F.3 Parametri da monitorare

F.3.1 Risorsa idrica

La tabella F3 individua il monitoraggio dei consumi idrici che si intende realizzare per l'ottimizzazione dell'utilizzo della risorsa idrica.

Tipologia	Anno di riferimento	Frequenza di lettura	Consumo annuo totale (mc)	Consumo annuo specifico (mc/ton di rifiuto trattato)	% riciccolo
Acqua di rete (acquedotto)	X	annuale	X	X	

Tabella F3 – risorsa idrica

F.3.2 Risorsa energetica

La tabella F4 riassume gli interventi di monitoraggio previsti ai fini della ottimizzazione dell'utilizzo della risorsa energetica.

Tipologia Combustibile/ Risorsa energetica	Anno di riferimento	Fase di utilizzo	Frequenza di rilevamento	Potere calorifico(kJ/t)	Consumo annuo totale (KWh o m ³ /anno)	Consumo annuo specifico (KWh o m ³ /t di prodotto rifiuto finito)
Energia elettrica	X	X	Annuale	X	X	X
Energia termica	X	X	Annuale	X	X	X

Tabella F4 – Risorsa energetica

F.3.3 Aria

La seguente tabella individua per ciascun punto di emissione, in corrispondenza dei parametri elencati, la frequenza di monitoraggio ed il metodo utilizzato.

Parametro	E1 (biofiltro) ***	E2 (off gas)	E3 (cogeneratore a biogas)	E4 (torcia)	E5 (solfato d'ammonio)	Modalità di controllo	Metodi**
						Discontinuo	
Concentrazione di odore	X					Annuale Semestrale per E1	UNI EN 13725:2022
Composti ridotti dell'azoto (NH ₃)	X	X			X	Annuale Semestrale per E1	UNI EN ISO 21877:2020 ISO 17179:2016
Polveri totali	X					Annuale Semestrale per E1	UNI EN 13284-1 - (metodo manuale)
Ossidi di azoto (NO _x come NO ₂)			X	X		Annuale	UNI EN 14792:2017
Monossido di carbonio (CO)			X			Annuale	UNI EN 15058:2017
H ₂ S	X	X				Annuale Semestrale per E1	UNI 11574:2015
TVOC	X					Semestrale	
COT			X			Annuale	
HCl			X			Annuale	
SO ₂			X			Annuale	

** metodi derivati da prescrizioni legislative nazionali e/o di enti locali, direttive comunitarie (purché riportino le istruzioni necessarie per la corretta applicazione; vedere nota al §5.4.4. della UNI ISO 17025).

*** secondo la BAT n. 8 il parametro concentrazione di odori può essere ricercato in alternativa ai parametri H₂S ed NH₃, e viceversa.

Tabella F5 – punti di emissione

La revisione riportata nei vari metodi è quella al momento disponibile. I laboratori di parte si adeguano automaticamente alle versioni ufficiali che saranno emanate dagli organismi emittenti.

metodi ISO, CEN, UNICHIM o metodi di altri enti nazionali di formazione;

metodi di enti nazionali o internazionali riconosciuti che operano nel settore specifico di attività di laboratorio (CNR-IRSA, APHA, ecc.)

Il laboratorio che utilizza un metodo di prova interno è responsabile nell'assicurare che il metodo sia stato adeguatamente validato.

F.3.5 Acqua

Tutte le reti di raccolta e trattamento delle diverse tipologie di acque reflue risultano separatamente ispezionabili e campionabili.

Tenuto conto del circuito di riciclo delle acque, l'unico punto di scarico è costituito dalle acque meteoriche di seconda pioggia all'interno del bacino disperdente.

Al fine di assicurare il rispetto dei valori limite della tabella 4 dell'Allegato 5 Parte Terza del D.Lgs.152/2006 si faccia riferimento alla seguente tabella che riporta la frequenza del monitoraggio ed il metodo utilizzato:

Parametro	P.I.1 (scarico S3 acque di seconda pioggia in CIS)	P.I.1 (scarico S1 acque di seconda pioggia in bacino)	P.I.3 Pozzetto a monte di S3	Pozzetto a monte di S1	Frequenza di controllo	Metodi (*)
pH	X	X	X	X	Annuale	EN ISO 10523
Temperatura	X	X	X	X		APAT CNRIRSA 2100 Man 292003
COD	X	X	X	X		ISO 15705
Solidi sospesi	X	X	X	X		EN 872
Arsenico	X	X	X	X		EN ISO11885 EN ISO17294-2 EN ISO15586
Cadmio	X	X	X	X		
Cromo tot	X	X	X	X		
Nichel	X	X	X	X		
Piombo	X	X	X	X		
Rame	X	X	X	X		
Zinco	X	X	X	X		
Cromo VI	X	X	X	X		EN ISO10304-3 EN ISO23913
Mercurio	X	X	X	X		EN ISO17852, EN ISO12846
Azoto totale	X	X	X	X		UNI 11759:2019
Azoto ammoniacale (come NH4)	X	X	X	X		EN ISO 11732;ISO 5664; ISO 6778; ISO 7150-1
Azoto Nitrico (come N)	X	X	X	X		ISO 7890-3; EN ISO 13395
Azoto nitroso (come N)	X	X	X	X		EN 26777; ISO 6777; EN ISO 13395
Solfati	X	X	X	X	UN IEN ISO10304 -1:2009	
Idrocarburi totali	X	X	X	X	APAT CNRIRSA 5160 Man 29 2003	

Tabella F6 – inquinanti monitorati negli scarichi

F.3.5 Monitoraggio delle acque sotterranee

Per ciascuno piezometro, in corrispondenza dei parametri elencati, la tabella riportata di seguito specifica la frequenza del monitoraggio ed il metodo utilizzato:

Piezometro	Posizione	Coordinate UTM-WGS	Quota testa piezometro (m s.l.m.)	Profondità piezometro (m)	Profondità dei filtri (m)
PZ1	Monte	X	X	X	X
PZ2	Valle	X	X	X	X
PZ3	Valle	X	X	X	X
PZ4	Valle	X	X	X	X

Tabella F7 – piezometri

Piezometro	Posizione	Misure quantitative	Livello statico (m s.l.m.)	Frequenza di misura
PZ1	Monte	X	X	mensile
PZ2	Valle	X	X	
PZ3	Valle	X	X	
PZ4	Valle	X	X	

Tabella F8 – misure piezometriche quantitative

Piezometro	Parametri	Frequenza	Metodi
PZ1 PZ2 PZ3 PZ4	Livello statico (m s.l.m.)	semestrale	
	pH	semestrale	APAT CNR IRSA 2060
	COD	semestrale	ISO 15705
	Azoto totale	semestrale	UNI 11759:2019
	Solfati come SO ₄)	semestrale	UNI EN ISO 10304-1
	Arsenico	semestrale	APHA St.Meth. 23 ed. 3113B
	Cadmio	semestrale	APHA St.Meth. 23 ed. 3113B
	Nichel	semestrale	UNI EN ISO 11885
	Piombo	semestrale	UNI EN ISO 11885
	Rame	semestrale	UNI EN ISO 11885
	Zinco	semestrale	UNI EN ISO 11885
	Mercurio	semestrale	APHA St.Meth. 23 ed. 3113B
	Cromo VI	semestrale	EN ISO 10304-3, EN ISO 23913
	Cromo Totale	semestrale	EN ISO11885 EN ISO17294-2 EN ISO15586
	Solventi aromatici totali espressi come n-esano	semestrale	EPA 5030C+EPA 8260D
Idrocarburi totali	semestrale	EPA 5021A+EPA 8015C+UNI EN ISO 9377-2	

Tabella F9 – misure piezometriche qualitative

F.3.6 Rumore

Le campagne di rilievi acustici dovranno rispettare le seguenti indicazioni:

- gli effetti dell'inquinamento acustico vanno principalmente verificati presso i recettori esterni nei punti concordati con ARPA;
- la localizzazione dei punti presso cui eseguire le indagini fonometriche dovrà essere scelta in base alla presenza o meno di potenziali ricettori alle emissioni acustiche generate dall'impianto in esame.
- in presenza di potenziali ricettori le valutazioni saranno effettuate presso di essi, viceversa, in assenza degli stessi, le valutazioni saranno eseguite al perimetro aziendale.

Per la verifica del clima acustico, si prevede la realizzazione di un monitoraggio fonometrico alla messa in esercizio; successivamente si prevede una campagna di monitoraggio qualora si realizzino modifiche sostanziali agli impianti o interventi che possano influire sulle emissioni sonore.

F.3.7 Rifiuti

Le tabelle F10 e F11 riportano il monitoraggio delle quantità e le procedure di controllo sui rifiuti in ingresso ed uscita dal complesso. In ogni caso, si fa riferimento al Protocollo Gestione Rifiuti.

Rifiuti controllati	Quantità (kg)	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Ogni EER	X	visivo e documentale	ad ogni conferimento	Registro e sistema informatico

Tabella F10 – Controllo rifiuti in ingresso

Rifiuti controllati	Quantità (kg)	Tipo di analisi	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Ogni EER	X	-	Ogni conferimento a terzi	Registro informatico
EER pericolosi o con codice specchio	X	definizione classe di pericolosità e frequenza controlli secondo la normativa vigente		Registro informatico

Tabella F11 – Controllo rifiuti in uscita

F.4 Gestione dell'impianto

F.4.1 Individuazione e controllo sui punti critici

Il sistema gestionale di processo dovrà garantire sia il controllo sulle emissioni in atmosfera che sulle acque, entrambi derivanti dall'analisi dei flussi di processo previsti nella BAT 3. Lo stesso dicasi per il sistema di misura, elaborazione e registrazione dei parametri nel processo della sezione di upgrading del biogas (trasformazione in biometano) relativo al punto di emissione E2 e della sezione di produzione del solfato d'ammonio relativo al punto di emissione E5. Per la

torcia di emergenza (E4) è, inoltre, prevista la prova di accensione periodica.

MANUTENZIONI

Garantire il magazzinaggio presso l'impianto o idoneo contratto di fornitura full-service con intervento in tempo garantito per tutte quelle apparecchiature il cui guasto o malfunzionamento potrebbe determinare l'interruzione del processo di trattamento rappresentato da digestione anaerobica e sistema di aspirazione ed abbattimento emissioni. Dovrà essere previsto adeguato gruppo elettrogeno di emergenza in grado di garantire il proseguimento dei processi in sicurezza ed il mantenimento in opera del sistema di abbattimento emissioni.

Le seguenti tabelle specificano i sistemi di controllo previsti sui punti critici, riportando i relativi controlli (sia sui parametri operativi che su eventuali perdite) e gli interventi manutentivi.

Nel primo anno di attività tutte manutenzioni ordinarie e straordinarie degli impianti sono affidate direttamente alle Aziende fornitrici degli stessi, in particolare:

- ✓ L'impianto di digestione anaerobica e tutti i sistemi ausiliari ad esso connessi.
- ✓ L'impianto di separazione frazioni solida/liquida del digestato.
- ✓ L'impianto di trattamento dei reflui liquidi del digestato.
- ✓ L'impianto scrubber e biofiltro e tutti gli impianti ausiliari ad esso connessi.
- ✓ Il cogeneratore a metano
- ✓ L'impianto di upgrading.

Gli Addetti alla Manutenzione Impianti e gli Addetti al Ricevimento Materiali segnalano al Direttore Tecnico le anomalie riscontrate nel corso della loro attività, registrandole sul registro di manutenzione impianto, insieme agli interventi effettuati per ripristinare le normali condizioni di funzionamento; nel caso in cui gli Addetti alla Manutenzione Impianti non dispongano in sito dei mezzi necessari per risolvere l'anomalia, segnalano il problema al Direttore Tecnico, che adotta le soluzioni tecniche necessarie.

Sul registro di manutenzione impianto sono registrati gli interventi straordinari e quelli ordinari effettuati con frequenza superiore al mese.

F.4.2 Aree di stoccaggio (vasche, serbatoi, etc.)

Qualora all'interno dell'impianto siano presenti delle strutture adibite allo stoccaggio e sottoposte a controllo periodico (anche strutturale), indicare nella seguente tabella la frequenza e la metodologia delle prove programmate.

A titolo esemplificativo:

Impianti / parte di esso / fase di processo	Parametri	Frequenza controlli	Fase	Modalità registrazione
Raccolta acque meteoriche	Pulizia pozzetti e tombini	Annuale	Regime	Registrazione manuale e/o informatica
Trattamento rifiuti	Funzionalità macchinari	Settimanale	Regime	
Deposito rifiuti	Quantità in giacenza	Quotidiana	Regime	
Emissioni in atmosfera	Funzionalità sistemi di abbattimento emissioni in atmosfera	Mensile	Regime	
Pavimentazione	Integrità	Mensile	Regime	
Serbatoi reagenti	Verifica integrità	Mensile	Regime	
Disoleatori a coalescenza	Pulizia e manutenzioni	annuale	Regime	

Tabella F12 – controlli sui punti critici

Impianti / parte di esso / fase di processo	Tipo di intervento	frequenza
Pesa automezzi	Controllo, pulizia, lubrificazione	Annuale
Pesa automezzi	Taratura	Triennale
Pavimentazioni	Pulizia	Settimanale
Pozzetti di raccolta acque meteoriche	Pulizia	Annuale
Scrubber	Controllo e pulizia, corpi di riempimento, riparazione e sostituzione valvole	Semestrale (circa)
Biofiltro	Sostituzione letto	Triennale e/o quando il monitoraggio dei parametri rileva mancata efficienza del letto filtrante
Biofiltro	Controllo pH del percolato	Mensile
Biofiltro	Verifica intasamento del letto filtrante	Mensile
Ventilatori aria	Controllo, ingrassaggio e lubrificazione leveraggi	Trimestrale (circa)
Impianto antincendio	Verifica sistema	Semestrale

Tabella F13 – interventi di manutenzione dei punti critici individuati

G. ALLEGATI

PLANIMETRIA	SIGLA	Scala	Prot.prov.n.
Planimetria generale e quote	Tavola 1 bis – Febbraio 2023	1:250	5761/2023 del 23/02/2023
Planimetria generale scavi – Sezioni – Riporti terra	Tavola 2 bis – Febbraio 2023	1:250	5761/2023 del 23/02/2023
Planimetria generale – reti interne	Tavola 3 bis – Febbraio 2023	1:250	5761/2023 del 23/02/2023
Planimetria generale – connessione a E-distribuzione e rete Snam	Tavola 4 bis – Febbraio 2023	-	5761/2023 del 23/02/2023
Planimetria generale – opere compensazione	Tavola 6 – Febbraio 2023	1:500	5761/2023 del 23/02/2023
Proposte interventi viabilistici da convenzionare col Comune	Tavola U	-	5761/2023 del 23/02/2023
Planimetria generale invarianza	Tavola 5 bis	1:250	5761/2023 del 23/02/2023
Planimetria generale e opere di mitigazione	Tavola Unica ter	1:500	10316 del 27/03/2023

Tabella F14 – Elenco planimetrie