

COMUNE DI FIUMICINO
PROVINCIA DI ROMA

MACCARESE 1
Maccarese S.p.a. Società Agricola Benefit

PROGETTO DI RINCOVERSIONE DI UN IMPIANTO BIOGAS PER LA
PRODUZIONE DI BIOMETANO
DELLA CAPACITA' DI 250 Sm³/h

ALLEGATO n. 7– Relazione tecnica per emissioni in atmosfera

DATA EMISSIONE	IL COMMITTENTE	IL TECNICO
Giugno 2023		
	MACCARESE	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	N.	REVISIONE
0	Giugno 2023	Prima emissione	ALL 7	02
1	Dicembre 2023	Seconda Emissione		
2	Marzo 2024	Terza Emissione		
3				

		
---	---	---

Sommario

1. Sintesi dei dati identificativi.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
2. Tipologia del procedimento, autorizzazioni precedenti e riepilogo emissioni... Errore. Il segnalibro non è definito.	
3. Descrizione del processo produttivo.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
Tabella 1. Materie prime (Materie prime, materie prime seconde, rifiuti ecc.). Dati dichiarati dalla ditta.....	15
Tabella 2. Fasi lavorative. Dati dichiarati dalla ditta.....	18
Tabella 3. Emissioni, fasi lavorative e macchinari connessi, impianto di abbattimento, tipologia dell'inquinante, limiti e note.	19
4. Modifiche in relazione a precedenti autorizzazioni vigenti nello stabilimento.....	24
5. Impianti per la produzione di energia termica/elettrica.....	24
6. Emissioni rumorose	24

REVISIONI

REV N.	DATA	REDATTO	REVISIONATO	APPROVATO
0	22/06/2023	Ing. Alessandro Valeri	Ing. Leonardo Longobucco	Ing. Ivan de Iorio
1	22/12/2023	Ing. Leonardo Longobucco	Ing. Elizabeth Castaldi - Mikuski	Ing. Ivan de Iorio
2	01/03/2024	Ing. Leonardo Longobucco	Ing. Elizabeth Castaldi - Mikuski	Ing. Ivan de Iorio

1. SINTESI DEI DATI IDENTIFICATIVI

Gestore	Maccarese Società agricola S.p.a.
Sede legale	Viale Maria, 423 – Fiumicino (RM)
Sede stabilimento	STRADA PROVINCIALE SP11
Codice Fiscale	01145170583
P.IVA	00966441008
Iscrizione CCIAA	n. 01145170583 Roma, REA n. RM - 269017

2. TIPOLOGIA DEL PROCEDIMENTO, AUTORIZZAZIONI PRECEDENTI E RIEPILOGO EMISSIONI

Autorizzazione relativa alle emissioni in atmosfera ai sensi dell'articolo 269 del decreto legislativo n. 152 del 03/04/2006 nell'ambito di procedimento FER-AU.

<i>Autorizzazioni precedenti: -</i>
<i>Emissioni precedentemente autorizzate: -</i>
<i>Emissioni dismesse: -</i>
<i>Emissioni oggetto di modifica: -</i>
<i>Emissioni nuove:</i> <ul style="list-style-type: none"> - E01 (torcia di emergenza); - E02 (impianto di upgrading); - E - Co (cogeneratore) - E - Ca (caldaia di backup) - E – Ge (Gruppo Elettrogeno) - Ed1, Ed2 (stoccaggi matrici vegetali e zootecniche in ingresso all'impianto di digestione anaerobica); - Ed3 (stoccaggio digestato solido) - Ed4 (stoccaggio digestato liquido) - E-Fr1; E-Fr2; E- Fr3 (Sfiato di emergenza fermentatori primari e secondari a tenuta di biogas); - E-Fr4; E-Fr5 (Sfiato di emergenza dello stoccaggio a tenuta di biogas del digestato esausto); - Ed5 (stoccaggio effluenti zootecnici)
<i>Emissioni da attività ad inquinamento scarsamente rilevante ai sensi dell'art. 272 comma 1 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.:</i> -
<i>Emissioni non soggette ad autorizzazione: -</i>
<i>Emissioni da attività ad inquinamento scarsamente rilevante, comunque, soggette al rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente, con riferimento alle lettere individuate dalla d.G.R. n. 982/2017:</i> <ul style="list-style-type: none"> - E - co Cogeneratore (lettera ff); - E - ca caldaia a biogas (lettera ff), - E- ge1 gruppo elettrogeno di emergenza a gasolio (lettera bb)

3. DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

L'impianto oggetto di studio produce biometano liquido per uso autotrazione e ha capacità pari a 250 Sm³/h equivalenti.

Utilizza biogas ottenuto dalla digestione anaerobica di matrici di origine vegetale e zootecnica e viene ubicato nel Comune di Fiumicino (RM).

L'impianto sarà costituito dalle apparecchiature e dai sistemi di seguito elencati:

L'impianto sarà costituito dalle apparecchiature e dai sistemi di seguito elencati:

- A. Pesa Automezzi
- B. n.1 trincee di stoccaggio letame bovino;
- C. n. 5 trincee per conservazione biomassa vegetale;
- D. n. 2 sistemi di alimentazione del materiale palabile (tramogge);
- E. n.2 prevasche di carico biomassa;
- F. Sistema di lavaggio ruote;
- G. n. 2 Fermentatori Primari Ø 24, H 7.5 m (-1.5 m di interramento);
- H. n. 1 Post Fermentatore Ø 24, H 6 m (-0.5 m di interramento);
- I. Sala pompe;
- J. n.2 Vasche di Stoccaggio Coperte del digestato esausto Ø 24, H 7 m (-0.5 m di interramento);
- K. Separatore solido-liquido con annessa platea per la raccolta del digestato solido;
- L. n. 2 Vasche per lo stoccaggio del digestato liquido Ø 28, H 7.5 m (-1.5 m di interramento);
- M. n. 2 Vasche per prelievo botte del digestato liquido;
- N. Trincea per lo stoccaggio del digestato solido (dim. 45x17 m);
- O. Sistema di desolforazione;
- P. Upgrading e compressione del biogas prodotto;
- Q. Torcia di emergenza;
- R. Cogeneratore;
- S. Locale predisposizione per caldaia;
- T. Gruppo elettrogeno di emergenza;
- U. Cabina QGBT;
- V. Cabina di trasformazione;
- W. Locale skid antincendio e vasca VVFF;
- X. Cabina Remi
- Y. Sistema di lavaggio ruote

Z. Predisposizione allacci per silos verticali per accumulo biomassa liquida in ingresso;

AA. Vasca Percolati;

BB. Vasca acque meteoriche;

CC. Bacino di laminazione;

Ai fini dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera, sono stati analizzati i seguenti dispositivi, tra parentesi sono indicate le sigle delle relative emissioni:

A. Strutture di stoccaggio biomasse vegetali e animali di alimentazione:

- Trincee per conservazione biomassa palabili (**Ed1**);
- Trincee per conservazione reflui zootecnici (**Ed2**);
- Prevasca per conservazione reflui zootecnici (**Ed5**).

B. Fermentatori (**E-Fr1, E-Fr2, E-Fr3**):

- n. 2 Fermentatori primari Ø 24 m, H 9 m (-1.5 m di interramento);
- n. 1 Post - Fermentatore Ø 24 m, H 6 m (-0.5 m di interramento);

C. n. 2 Vasca stoccaggio digestato a recupero biogas Ø 24 m, H 7 m (**E-Fr4, E-Fr5**) (-0.5 m di interramento);

D. Sistema di desolforazione (nessuna emissione in atmosfera);

E. Stoccaggi digestato:

- N. 2 vasche per il prelievo del digestato liquido mediante autobotte, per una capacità totale di 135 m³ (**E-Sto-vc**);
- N. 2 Vasche per lo stoccaggio del digestato liquido Ø 28 m, H 9 m, per una capacità totale utile 10.467 m³ (**Ed4**);
- Trincee per stoccaggio digestato solido (**Ed3**);

F. Torcia di emergenza (**E01**);

G. Cogeneratore alimentato a biogas della potenza pari 350 kW (**E-co**, emissione scarsamente rilevante lettere ff);

H. Caldaia di back-up a biogas della potenza termica 300 kWt (**E-ca** emissione scarsamente rilevante, lettera ff);

I. Gruppo elettrogeno di emergenza diesel della potenza termica al combustibile di 440 kWt (**E-ge1** emissione scarsamente rilevante, lettera bb);

J. Camino off-gas modulo upgrading (**E02**).

Nel seguito sono descritte le strutture sopra indicate.

A.1 Trincea per conservazione biomasse vegetali (riferimento 103-104-105 sulla tavola 8 di progetto) – emissione Ed1

Area destinata allo stoccaggio delle biomasse vegetali di alimentazione.

Le trincee saranno realizzate con pavimentazione e pareti in cemento armato e saranno un totale di 5. Si prevede il posizionamento di pozzetti all'interno della trincea per la raccolta del percolato e delle eventuali acque meteoriche.

Al fine di mantenere le capacità metanigena del materiale ed evitare contaminazioni con agenti atmosferici, la biomassa verrà coperta con adeguati teloni.

Caratteristiche trincea per biomassa vegetale:

	Trincea 1	Trincea 2	Trincea 3	Trincea 4	Trincea 5
Lunghezza	80 m	80 m	80 m	40 m	40 m
Larghezza	14 m	14 m	14 m	14 m	14 m
Altezza	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m

Si fa presente che, al fine di limitare emissioni di polveri, specie per quelle matrici sottoforma di insilati, la biomassa vegetale sarà coperta tramite telo.

A.2 Trincea per conservazione biomasse animali (riferimento n°102 sulla tavola 8 di progetto) – emissione Ed2

Area destinata allo stoccaggio delle biomasse di alimentazione.

La trincea sarà realizzata con pavimentazione e pareti in cemento armato e sarà dotata di copertura rigida. Si prevede il posizionamento di pozzetti all'interno della trincea per la raccolta del percolato; nel caso in cui la trincea non sia in utilizzo, i pozzetti verranno chiusi impedendo la raccolta delle eventuali acque meteoriche.

Caratteristiche trincea per biomasse animali:

- Lunghezza: 40 m;
- Larghezza: 14 m;
- Altezza: 5 m;

Si fa presente che l'impianto sarà dotato di telonatura frontale a chiusura delle pareti frontali di accesso/uscita della trincea; il telo verrà aperto solo ed esclusivamente durante le operazioni di scarico/carico di questo tipo di biomassa.

A.3 Prevasche per conservazione reflui zootecnici (riferimento n°108 sulla tavola 8 di progetto) – emissione Ed5

Le due prevasche avranno un diametro di 8 m e altezza di 4 m e fungeranno da collettore per la ricezione e lo sfruttamento delle matrici liquide in ingresso all'impianto.

Dimensionate per garantire un afflusso costante delle matrici, le prevasche saranno coperte da una soletta calpestabile in calcestruzzo. Le prevasche saranno direttamente collegate con un gruppo di stalle dell'azienda agricola tramite delle tubazioni e raccoglieranno liquame.

B.1 Fermentatori (riferimento 201 sulla tavola 8 di progetto) – emissione E-fermentatori

Il progetto prevede la realizzazione di due fermentatori di uguale dimensioni e capacità, con copertura a tenuta biogas. All'interno dei fermentatori avvengono i processi di fermentazione anaerobica: vari gruppi di batteri decompongono il materiale organico e producono, in questo modo, il biogas.

I fermentatori non sono fonti di emissioni, tuttavia, poiché sono presenti degli sfiati di emergenza mirati a garantire la sicurezza del processo, in condizioni operative eccezionali (guasti), potrebbero rilasciare emissioni in atmosfera.

B.2 Post-Fermentatori (riferimento 202 sulla tavola 8 di progetto) – emissione E-fermentatori

Il progetto prevede la realizzazione di un post-fermentatore con copertura a tenuta biogas.

Dopo il periodo di permanenza nel fermentatore, il substrato degradato viene pompato automaticamente nel post-fermentatore. All'interno del post fermentatore hanno termine i processi di fermentazione anaerobica.

Le caratteristiche dei due fermentatori e del post fermentatore sono riassunte nella tabella seguente:

n. 2 Fermentatori Primari	
Altezza totale	9 m
Diametro interno	24 m
Capacità totale utile	7.420 m ³
Copertura	Sostentamento pneumatico

n. 1 Fermentatori secondari	
Altezza totale	6 m
Diametro interno	24 m
Capacità totale utile	2.352 m ³
Copertura	Sostentamento pneumatico

C Vasca stoccaggio digestato a recupero biogas (riferimento 204 sulla tavola 8 di progetto) – emissione E-Fr4; E-Fr4

Il progetto prevede la realizzazione di due vasche di stoccaggio digestato a recupero biogas, con copertura a tenuta. Dopo il periodo di permanenza nei digestori, il substrato degradato viene pompato automaticamente nella vasca all'interno della quale il digestato viene stabilizzato per un periodo pari a 30 gg, l'eventuale produzione residua di biogas viene recuperata e riutilizzata all'interno del processo.

Gli stoccaggi a tenuta biogas non sono fonti di emissioni, tuttavia, poiché sono presenti degli sfiati di emergenza mirati a garantire la sicurezza del processo, in condizioni operative eccezionali (guasti), potrebbero rilasciare emissioni in atmosfera.

Le caratteristiche degli stoccaggi a tenuta biogas sono riassunte nella tabella seguente:

n. 2 Vasche stoccaggio digestato a tenuta	
Altezza totale	7 m
Diametro interno	24 m
Capacità totale	5.610 m ³
Copertura	Sostentamento pneumatico

D Sistema di desolfurazione (riferimento n° 401 sulla tavola 8 di progetto) – nessuna emissione in atmosfera

La desolfurazione del biogas avviene attraverso l'opportuna combinazione di due processi, aggiunta controllata di ossigeno e torre biochimica di desolfurazione.

Il biogas prodotto nei fermentatori nei quali avviene il processo di ossidazione, viene inviato ad un desolfatore bio-chimico con portata di 463 Nmc/h di biogas. Delle seguenti caratteristiche impianto:

- Materiale scrubber: Polipropilene
- Portata biogas: 463 Nmc/h
- Perdite di carico stimate scrubber: 50 mm di H₂O
- Concentrazione H₂S ingresso: <= 3200 ppm
- Concentrazione H₂S uscita: <= 100 ppm

In questo processo non si ha emissione in atmosfera in quanto il biogas trattato viene inviato in parte alla sezione di purificazione (upgrading) e in parte al cogeneratore.

E.1 Stoccaggi digestato: vasche prelievo botti (riferimento n° 303 sulla tavola 8 di progetto) – emissione E-Sto-vc

Il progetto prevede la realizzazione di due vasche rettangolari delle dimensioni di 5x3x3 m, pari a 45 m³ cadauna (corrispondenti a 2 autobotti) per il prelievo del digestato tramite autobotte. Le due vasche sono scoperte, ma utilizzate solo durante le fasi di carico delle autobotti e sono mantenute vuote una volta che il caricamento è concluso. Una valvola regolata da galleggiante e troppo pieno ne consente il riempimento evitando sversamenti.

E.2 Stoccaggi digestato: vasche per lo stoccaggio del digestato (riferimento n° 302 sulla tavola 8 di progetto) – emissione Ed4

Il progetto prevede la realizzazione di due vasche, due di uguale dimensione per lo stoccaggio del digestato liquido. All'interno delle due vasche, dotate di copertura, viene stoccato il digestato stabilizzato. Le vasche sono costruite in cemento armato gettato in opera, con platea di fondazione a soletta in calcestruzzo armato. Le vasche avranno un interro di

Le caratteristiche delle due vasche di stoccaggio sono riassunte nella tabella seguente:

n. 2 Vasche stoccaggio digestato liquido	
Altezza totale	9 m
Diametro interno	28 m
Capacità totale	10.467 m ³
Copertura	Sostentamento pneumatico

Le vasche sono coperte un telo fissato ai bordi esterni superiori della vasca. Il materiale è resistente ai raggi ultravioletti, ad ogni tipo di condizione meteorologica e al substrato contenuto nelle vasche. Le caratteristiche tecniche del telo sono le seguenti:

- telo di copertura in tessuto Panama peso 900 gr/mq colore grigio tipo RAL 7038, a copertura dell'intera vasca inclusa "la gonnellina" laterale avente occhiellatura ogni 30 cm circa per il fissaggio del telo per mezzo di ganci ed elastici;
- i ganci di tensionamento del telo dovranno essere tutti allineati sullo stesso livello;
- palo centrale in acciaio inox AISI 316 fissato alla base sulla platea della vasca in c.a.; sistema di cinghie in poliestere fissate centralmente al palo, e perimetralmente circa ogni 1,40/1,50 ml su supporti in acciaio inox AISI 316 tassellati alle pareti della vasca in c.a. (no fori passanti delle pareti delle vasche).

E.3 Stoccaggio digestato solido (riferimento n° 106 sulla tavola 8 di progetto) – emissione Ed3

Il digestato solido in caduta sulla platea di stoccaggio verrà caricato su degli automezzi che trasporteranno il digestato solido all'interno di una trincea di stoccaggio coperta.

La trincea di stoccaggio in calcestruzzo è dotata di copertura sarà caratterizzata dalle seguenti caratteristiche:

- Lunghezza: 45 m
- Larghezza: 17 m
- Altezza: 5,0 m

Si prevede il posizionamento di pozzetti all'interno della trincea per la raccolta del percolato e delle acque meteoriche; nel caso in cui la trincea non sia in utilizzo, i pozzetti verranno chiusi impedendo la raccolta delle acque meteoriche.

F Torcia di emergenza (riferimento n° 403 sulla tavola 8 di progetto) – emissione E01

In caso di emergenza o di malfunzionamento/manutenzione della linea di trattamento del biogas, l'eccesso di biogas sarà inviato alla torcia di emergenza. Il sistema di controllo di impianto farà intervenire automaticamente la torcia in caso di sovrappressioni sulla linea del biogas, agendo sulle valvole dedicate e sul pannello di controllo della torcia stessa. Operando dalla sala controllo sarà comunque possibile deviare il flusso di biogas alla torcia in caso di necessità.

La torcia è progettata in modo da garantire la massima sicurezza durante le normali condizioni operative e durante gli interventi di normale manutenzione. In tutte le condizioni di esercizio la fiamma prodotta dalla combustione del biogas è contenuta all'interno della camera di combustione, pertanto, le radiazioni al suolo sono irrilevanti.

Il dispositivo installato sarà tale da garantire il rispetto dei parametri di emissione previsti dalla legislazione vigente anche in termini di temperatura di emissione, velocità di espulsione dei fumi, tempo di permanenza all'interno del combustore.

Nel caso in esame è prevista l'installazione di una torcia per la combustione in emergenza del biogas, in grado di rispettare i limiti imposti dalla D.G.R. n. 65001 della Regione Lombardia, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- Campo di combustione: 40-60% volume di metano nel biogas
- Portata biogas 463 Sm/h al 54% di CH₄
- Altezza Camino 10 m
- Temperatura di combustione 1000 °C
- Tempo di residenza 0,3 sec
- Pressione di alimentazione 20 mbar

Considerando la definizione di Potenza Termica Nominale e considerando i dati di targa del gruppo di cogenerazione scelto, la torcia avrà le seguenti caratteristiche:

- Potenza Termica Nominale: 2.335 kW > 1 MW

Si segnala che la torcia di emergenza ha un'accensione di emergenza e per la sola durata necessaria all'impianto di eliminare il biogas che in quell'istante non è in grado di circolare nell'impianto di trattamento di upgrading. La durata è paragonabile a qualche decina di secondi prima dell'arresto del compressore e del sistema di trattamento upgrading.

G Cogeneratore a biogas (riferimento n° 501 sulla tavola 8 di progetto) – emissione E-Co)

È prevista l'installazione di un gruppo di cogenerazione, della potenza elettrica di circa 350 kWe, alimentato a biogas. Il cogeneratore a biogas avrà il compito primario di produrre l'energia termica necessaria all'impianto per il processo di digestione anaerobica. Secondariamente, l'energia elettrica prodotta verrà auto-consumata dall'impianto in ottica di cogenerazione ad alto rendimento. Il gruppo di cogenerazione, che rappresenta un sistema di servizio all'impianto, ha una potenza termica al combustibile < 1 MW per lo cui l'attività è classificata ad emissioni scarsamente rilevanti, lettera ff.

Il cogeneratore sarà dotato di motore endotermico a ciclo otto, alimentato a biogas, e sarà in grado di rispettare i limiti di emissione degli inquinanti previsti dalla normativa nazionale, tramite l'adozione del sistema di regolazione della combustione per la regolazione dell'aria immessa in camera di combustione e tramite catalizzatore ossidante.

H Caldaia di back-up a biogas (riferimento n° 502 sulla tavola 8 di progetto) – (emissione scarsamente rilevante, lettera ff)

Il progetto prevede la predisposizione di locale caldaia alimentata a biogas della potenza termica nominale di 300 kWt < 1 MW per il riscaldamento dei fermentatori, qualora il cogeneratore non sia in grado di fornire il calore necessario all'impianto o in caso di fermo cogeneratore per interventi di manutenzione straordinaria. Vista la potenza termica della caldaia, l'attività è classificata ad emissioni scarsamente rilevanti, lettera ff.

I Gruppo elettrogeno di emergenza – emissione scarsamente rilevante, lettera bb (riferimento n° 503 sulla tavola 8 di progetto)

In caso emergenza, in cui ci fosse la contemporanea indisponibilità sia del cogeneratore che della rete elettrica, il gruppo elettrogeno ha la funzione di alimentare:

- le soffianti che mantengono la pressione costante all'interno della doppia membrana con cui sono coperti il fermentatore e la vasca di stoccaggio digestato a recupero/tenuta biogas in modo da garantire assorbimento dei carichi statici come neve o vento
- il gruppo di pompaggio VVF
- Torcia di emergenza

Verrà installato un gruppo elettrogeno di emergenza con le seguenti caratteristiche:

- Potenza elettrica nominale 180 kW
- Cofanatura insonorizzata secondo normative CEE
- Livello di rumorosità residua 70 ± 3 dB(A) a 7 metri in campo libero.
- Motore - 4 tempi - raffreddato ad acqua

La potenza termica al combustibile del gruppo elettrogeno è pari a $440 \text{ kWt} < 1 \text{ MW}$; pertanto, le relative emissioni sono classificate scarsamente rilevanti, lettera bb.

J Modulo upgrading da 250 Smc/h di biometano (riferimento n° 404 sulla tavola 10 di progetto) – emissione E02

Il biogas è una miscela di diversi gas naturali, per la maggior parte metano (55- 60% CH₄) e anidride carbonica (40-45% CO₂). Per la trasformazione del biogas in biometano è necessario un processo di filtrazione (detto upgrading) per arrivare ad una concentrazione di metano superiore al 95% e conforme alle specifiche tecniche richieste per essere immesso nella rete di distribuzione del metano.

La tecnologia utilizzata nell'impianto è quello della raffinazione attraverso membrane.

Il processo consiste sostanzialmente nella separazione del biogas, tramite permeazione su materiali polimerici ad alte prestazioni.

Di seguito viene descritto il processo di upgrading.

- Il flusso di biogas proveniente dai digestori è aspirato da una soffiante che lo indirizza al pretrattamento del biogas, così da rimuovere tutte le impurità sino ad un livello accettabile per il processo.
- Il biogas dopo essere passato in uno scambiatore viene raffreddato con acqua glicolata gelida per ridurre il contenuto di umidità prima dell'ingresso nel compressore che lo comprimerà direttamente alla pressione di lavoro delle membrane.
- Il flusso di biogas in uscita dalla compressione è raffreddato mediante un sistema di raffreddamento e separazione di condensa con scarico automatico e un sistema filtrante per olio. Il biogas viene purificato ulteriormente da un sistema a carboni. Questo sistema è in grado di abbattere l'eventuale contenuto residuo di olio per adsorbimento su carboni attivi specifici. Il biogas è poi ulteriormente filtrato per eliminare le eventuali polveri di carbone.
- Il biogas compresso (alla pressione di circa 8 bar) attraversa il sistema a membrane a tre stadi: i primi due incrementano la % di metano fino a oltre il 97% (in base ai parametri di marcia), mentre il terzo stadio recupera dal permeato del primo stadio il metano che altrimenti andrebbe perso e lo ricircola in aspirazione al sistema di compressione.

- Il biometano in uscita dal sistema a membrane viene inviato, previa analisi e misurazione, alla cabina REMI ed infine all'interno della rete di distribuzione del metano. La frazione separata prevalentemente CO₂ viene invece rilasciata in atmosfera.

Le caratteristiche specifiche sono:

- | | |
|---|---|
| • Portata biogas: | 463 Sm ³ /h |
| • Origine del gas: | Biogas da biomasse agricole e zootecniche |
| • Luogo di installazione | Area non classificata ATEX |
| • Pressione esercizio/progetto | 12-15 bar(g) |
| • efficienza di recupero (% CH ₄): | 99% |
| • slip metano in CO ₂ permeato (%v/v CH ₄) | 0,5-1% max |

A seguito del processo di upgrading del biogas prodotto il gas residuo (offgas) conterrà un quantitativo di metano non recuperato inferiore all'1% del metano contenuto nel biogas grezzo e verrà espulso in atmosfera mediante l'emissione **E02**.

Le caratteristiche del punto di emissione dell'off gas sono:

- Temperatura 55-67 °C;
- Portata off gas 180 Nm³/h > 99% di CO₂
- Altezza Camino 6 m (+ 3 m rispetto edificio più alto nel raggio di 10 m)
- Diametro camino: DN 100 mm;
- ore emissione giorno: 24 h;
- ore anno: 8.500 ore/anno;
- Pressione di alimentazione 0,1 mbar;

La bocca del camino sarà posizionata in modo tale da consentire una adeguata evacuazione e dispersione degli effluenti gassosi e da evitare la reimmissione degli stessi nel locale upgrading attraverso qualsiasi apertura. A tal fine la bocca del camino deve risultare più alta di almeno un metro rispetto al colmo dei tetti, ai parapetti ed a qualunque altro ostacolo o struttura distante meno di 10 metri. Sarà realizzato un camino per l'emissione dell'Off gas di altezza 6 metri in modo da avere una altezza superiore di 3 metri rispetto al locale pesa, che ha una altezza di 2,7m da terra, si dichiara inoltre che non sono presenti edifici di altezza superiore ai 3 metri ad una distanza < 10 m dal punto di emissione.

Tabella 1. Materie prime (Materie prime, materie prime seconde, rifiuti ecc.). Dati dichiarati dalla ditta.

L'impianto in esame sarà alimentato, in condizioni ordinarie, da effluenti a matrice organica

specificati nell'Allegato 3- Piano di Approvvigionamento e Spandimento.

Di seguito, si riporta un piano di alimentazione verosimile, ad oggi considerato per i calcoli di progetto, rispettante sia le proporzioni della tabella precedente che le quantità massime gestibili.

Le materie ed i rispettivi quantitativi potranno subire aggiustamenti in fase di esercizio dipendenti dalla effettiva disponibilità delle materie prime, ma verranno rispettati i rapporti tra le tipologie di biomasse utilizzate, indicati nella precedente tabella.

<u>MATERIA PRIMA</u>	<i>Quantità (ton/giorno)</i>	<i>Quantità (ton/anno)</i>	<i>%</i>
Letame bovino	9,13	3.333	5,92%
Liquame bovino	100	36.500	64,79%
Orzo trinciato	3,20	1.167	2,07%
Silotriticale	14,61	5.333	9,47%
Insilato Mais	27,40	10.000	17,75%
<u>TOTALE</u>	154,34	56.333	100%

Il piano di alimentazione sopra indicato è da intendersi quale previsionale e potrà subire modifiche in fase di esercizio, in termini di quantità e tipologie di materie prime, in considerazione della disponibilità delle varie tipologie di biomasse e delle effettive rese metanigene.

Si ribadisce che, nell'eventualità di modifica del piano di alimentazione, non sarà mai superato il limite di capacità di produzione di biometano di 250 Smc/h.

L'eventuale modifica del piano di alimentazione sarà comunque attuata previa opportuna comunicazione.

L'impianto in esame sarà alimentato, in condizioni ordinarie, da matrici organiche a natura agrozootecnica. Sulla base delle matrici delle tipologie di materie prime previste per l'alimentazione all'impianto, stando alle direttive del GSE nel "DM Biometano - Allegati e Appendici delle Regole Applicative", il biometano prodotto dall'impianto sarà a destinazione "altri usi".

Tali matrici sono in parte caricate nelle tramogge di carico (biomasse palabili), in parte caricate attraverso la prevasca di carico.

Le trincee saranno realizzate con sistemi atti a contenere dispersioni di polveri con appropriate coperture.

Altre materie prime e il diesel per i gruppi elettrogeni di emergenza e il gruppo di pompaggio VVF. Il diesel è stoccato direttamente nei serbatoi dei gruppi elettrogeni.

Riassumendo, le materie prime sono le seguenti.

Tipologia	Fase lavorativa	Già utilizzata	Quantità / anno		Frase di rischio
			Attuale	Prevista	
Ricetta autorizzata per alimentazione impianto biogas	Produzione biometano da biogas	NO	/	56.333,00 ton/anno	/
Diesel (Gasolio)	Gruppi elettrogeni di emergenza e il gruppo di pompaggio VVF	NO	/	120 litri	H226, H304, H315, H332, H351, H373, H411

Tabella 2. Fasi lavorative. Dati dichiarati dalla ditta.

Fasi lavorative	Macchinari connessi	Già effettuata	E n.	Ed n.
A. Stoccaggio biomasse in ingresso	- Trincea per conservazione biomassa palabili vegetali	NO	/	E-d1
	Trincea per conservazione biomassa palabili zootecnici			E-d2
	Prevasca per conservazione reflui zootecnici			E-d5
B. Fermentatori	- n. 2 Fermentatori Primari - n. 1 Fermentatori Secondari	NO	/	E-Fr1, E-Fr2, E-Fr3,
C. Vasca stoccaggio recupero biogas	- n. 2 Vasca stoccaggio digestato tal quale	NO	/	E-Fr4, E-Fr5
D. Sistema di desolforazione	- Desolforatore bio-chimico con scrubber	NO	/	/
E. Stoccaggio digestato	- trincea coperta per stoccaggio materiale solido	NO	/	Ed3
	- n. 2 vasche per il prelievo del digestato mediante carro-botte			E-Sto-vc
	- n. 2 vasche per lo stoccaggio del digestato liquido			Ed4
F. Impianto di combustione biogas	- Torcia di emergenza	NO	E-01	/
G. Produzione energia termica per il processo di digestione anaerobica	- Cogeneratore a biogas	NO	E-co Sc. Ril. (lett. ff)	/
H. Produzione energia termica per il processo di digestione anaerobica	- Caldaia di back-up a biogas	NO	E-ca Sc. ril. (lett. ff)	/
I. Produzione energia elettrica per mantenimento in pressione delle n. 3 coperture dei fermentatori e le vasche stoccaggio a tenuta biogas, per gruppo pompaggio VVF e torcia di emergenza	- Gruppo elettrogeno di emergenza a diesel	NO	E-ge Sc. ril. (lett. bb)	/
J. Filtrazione per trasformazione biogas in biometano	- Modulo upgrading	NO	E02	/

Tabella 3.1 Emissioni convogliate

Emissioni da impianto di combustione biogas <i>Dati dichiarati dalla ditta</i>	
E1 – Torcia per la combustione di emergenza del biogas, da 2.335 kWt > 1 MW	
Portata normalizzata: 463 Sm ³ /h	Altezza camino 10 m
Diametro camino: 1.600 mm	Temperatura: > 1.000°C
Impianto di abbattimento previsto/installato: non necessario ai sensi del d.lgs. 152/06 e s.m.i.	
Inquinanti da ricercare e limiti da rispettare	
Inquinante	Limite (valore medio orario)
COV come propano	20 mg/Nm ³
HCl	10 mg/Nm ³
HF	2 mg/Nm ³
SO ₂	350 mg/Nm ³
CO	100 mg/Nm ³
O ₂ di riferimento = 5%	
Emissioni da impianto di upgrading biogas <i>Dati dichiarati dalla ditta</i>	
E2 – Modulo upgrading, scarico offgas (residuo produzione biometano)	
Portata aeriforme: 463 Nm ³ /h	Altezza camino: 6 m
Diametro camino: 100 mm	Temperatura: 55-67 °C
Impianto di abbattimento previsto/installato: nessuno	
Inquinanti da ricercare e limiti da rispettare	
Inquinante	Limite (valore medio orario)
COV	20 mgC/Nm ³
H ₂ S	5 mg/Nm ³
NH ₃	5 mg/Nm ³
HCl	10 mg/Nm ³
Le misure degli inquinanti saranno effettuate con la seguente periodicità:	
<ul style="list-style-type: none"> - le prime all'atto della messa in esercizio/regime dell'impianto - successivamente, per il primo anno di attività, le indagini analitiche saranno svolte con cadenza semestrale e con invio delle risultanze agli Enti, 	
Emissioni da impianto di cogenerazione a biogas – scarsamente rilevante <i>Dati dichiarati dalla ditta</i>	
E-co – Cogeneratore a biogas < 1 MW	
Portata normalizzata: 1447 Nmc/h	Altezza camino: 10 m da piano calpestio
Diametro camino: < 350 mm	Temperatura: circa 140°C

<i>Inquinanti da ricercare e limiti da rispettare</i>			
Potenza termica nominale (MW)	≤ 0,3 MW	> 0,3 - ≤ 5 MW	> 5 MW
ossidi di azoto	190 mg/Nm ³	190 mg/Nm ³ [1] 150 mg/Nm ³ [*] se ≤ 0,3 - ≤ 1,5 MW 95 mg/Nm ³ [*] se > 1,5 MW	170 mg/Nm ³ 75 mg/Nm ³ [*]
ossidi di zolfo	60 mg/Nm ³	60 mg/Nm ³ [2]	40
monossido di carbonio	300 mg/Nm ³ 240 mg/Nm ³ [*]	300 mg/Nm ³ [3] 190 mg/Nm ³ [*] se ≤ 0,3 - ≤ 1,5 MW 95 mg/Nm ³ [*] se > 1,5 MW	240mg/Nm ³ 95 mg/Nm ³ [*]
carbonio organico totale (COT) [4]	40 mg/Nm ³	40 mg/Nm ³	40 mg/Nm ³

Nota [*]: Valore guida per i provvedimenti di attuazione dell'articolo 271, commi 3, 4 e 5, in caso di stabilimenti localizzati in zone dove sono stati registrati superamenti di un valore limite di qualità dell'aria previsto dal decreto legislativo n. 155/2010 in quantomeno uno degli ultimi tre anni civili

Nota [1]: 170 mg/Nm³ in caso di impianti di potenza termica nominale superiore a 3 MW

Nota [2]: 40 mg/Nm³ in caso di impianti di potenza termica nominale superiore a 1 MW

Nota [3]: 240 mg/Nm³ in caso di impianti di potenza termica nominale superiore a 3 MW.

Nota [4]: Escluso il metano, salvo il caso in cui i provvedimenti di cui all'articolo 271, comma 3 o le autorizzazioni di cui all'articolo 271, comma 5, ne prevedano l'inclusione

I limiti da rispettare sono dettati dal d.lgs. 183/2017.

Valori riferiti ad un tenore di ossigeno pari al 15%.

Emissioni da impianto di produzione di calore a biogas – scarsamente rilevante			
Dati dichiarati dalla ditta			
E-ca Caldaia a biogas, da 300 kWt < 1 MW			
Portata normalizzata: n.d.		Altezza camino: n.d.	
Diametro camino: n.d.		Temperatura: n.d.	
Impianto di abbattimento previsto/installato: n.d.			
Inquinanti da ricercare e limiti da rispettare			
Inquinante	Limite (valore medio orario)		
Ossidi di azoto	200 mg/Nm³		
Ossidi di zolfo	100 mg/Nm³		
monossido di carbonio	150 mg/Nm³		
Carbonio organico totale (COT)	20 mg/Nm³		
O₂ di riferimento = 3%			
Emissioni da gruppi elettrogeni a gasolio – scarsamente rilevante			
Dati dichiarati dalla ditta			

E-ge1 da gruppo elettrogeno a gasolio per fermentatori e gruppo di pompaggio, da 440 kWt < 1 MW	
Portata normalizzata: n.d.	Altezza camino: n.d.
Diametro camino: n.d.	Temperatura: n.d.
Impianto di abbattimento previsto/installato: n.d.	
<i>Inquinanti da ricercare e limiti da rispettare</i>	
Inquinante	Limite (valore medio orario)
Ossidi di azoto	[1]
Monossido di carbonio CO	650 mg/Nm ³
Polveri	130 mg/Nm ³
O ₂ di riferimento = 5%	
I limiti da rispettare sono dettati dal d.lgs. 183/2017.	
Nota [1]: 2000 mg/Nm ³ per i motori ad accensione spontanea di potenza uguale o superiore a 3 MW; 4000 mg/Nm ³ per i motori ad accensione spontanea di potenza inferiore a 3 MW; 500 mg/Nm ³ per gli altri motori a quattro tempi; 800 mg/Nm ³ per gli altri motori a due tempi.	

Tabella 3.2 Emissioni non convogliate

A.1 Emissioni da strutture di stoccaggio dei materiali a rischio di emissioni di particolato:

Trincea per conservazione biomassa vegetale – emissione Ed1

Emissioni da stoccaggio biomassa vegetale Dati dichiarati dalla ditta	
Ed1 – n. 5 trincea per conservazione biomassa vegetale	
Impianto di abbattimento previsto/installato dalla ditta: pavimentazione e pareti in cemento armato, copertura con adeguati teloni	
<i>Inquinanti da ricercare e limiti da rispettare.</i>	
Inquinante limite	-
Il caricamento avverrà in modo meccanico al fine di minimizzare la presenza di polveri	
Tali emissioni, per la tipologia di impianto/attività svolta, sono assimilate ad emissioni scarsamente rilevanti.	

A.2 Emissioni da strutture di stoccaggio dei materiali a rischio di emissioni di particolato:

Trincea per conservazione biomasse zootecniche– emissione Ed2.

Emissioni da stoccaggio biomassa vegetale Dati dichiarati dalla ditta	
Ed2 – n. 1 trincea per conservazione biomassa animale palabile	
Impianto di abbattimento previsto/installato dalla ditta: pavimentazione e pareti in cemento armato	
<i>Inquinanti da ricercare e limiti da rispettare.</i>	
Inquinante limite	-

Il caricamento avverrà in modo meccanico al fine di minimizzare la presenza di polveri
Tali emissioni, per la tipologia di impianto/attività svolta, sono assimilate ad emissioni scarsamente rilevanti.

Tutte le aree impermeabilizzate di pertinenza dello stabilimento saranno progettate e gestite in modo da garantire la massima pulizia da materiali di qualsiasi natura (fertilizzanti, mangimi o altro) che possano generare emissioni di polveri. Il trasferimento delle materie prime sarà effettuato in modo da evitare o minimizzare le emissioni di polveri in aria; tutte le operazioni di carico, movimentazione interna ed asporto delle biomasse saranno effettuate con modalità che limitino la formazione e la dispersione di polveri.

I depositi e gli stoccaggi di materiali polverulenti o potenzialmente polverulenti saranno realizzati con sistemi atti a contenere dispersioni di polveri, quali appositi silos od appropriate coperture.

Sarà assicurato che:

- la miscelazione di materie prime per la produzione di mangimi, nonché il trasferimento sia di tali materie prime sia di mangimi da e per le aree di stoccaggio, siano effettuati in modo da evitare o minimizzare le emissioni di polveri in aria;

A.3 Stoccaggio per materiali non palabili (Liquami zootecnici) – emissione Ed5

Stabilimenti nuovi
<p><i>Le nuove strutture devono essere realizzate con pareti verticali, con materiali impermeabili e dotate di valvole di sicurezza per ogni bocca di carico/scarico del materiale; dovranno inoltre essere dotate di copertura permanente almeno con materiale di copertura (argilla, polistirolo ecc.) e caricate dal basso. Le eventuali strutture di stoccaggio del digestato devono inoltre essere dotate di coperture permanenti, rigide o flessibili.</i></p> <p><i>Qualora negli impianti di digestione anaerobica non sia presente un sistema di separazione solido – liquido, deve essere previsto un idoneo sistema di captazione del gas e collettamento ad un gruppo di cogenerazione o alla torcia.</i></p> <p><i>Parimenti devono essere dotate di coperture permanenti le prevasche di alimentazione e miscelazione dell'effluente, in maniera compatibile con la loro funzione.</i></p>

E. Emissioni da strutture di stoccaggio di digestato – emissioni E-Sto-vc, Ed3 e Ed4.

Emissioni da stoccaggio effluenti di allevamento
Dati dichiarati dalla ditta
<p>E-Sto-vc* – n. 2 vasche rettangolari per il prelievo del digestato mediante autobotte</p> <p>Impianto di abbattimento previsto/installato dalla ditta: nessuno, ma tempistica di riempimento molto limitata e vasche normalmente vuote</p>

Ed3 * – n. 1 trincea coperta di stoccaggio digestato solido Trincea con copertura fissata ai bordi esterni superiori	
Ed4 * – n. 2 vasche di stoccaggio digestato liquido Impianto di abbattimento previsto/installato dalla ditta: copertura vasche con telo fissato ai bordi esterni superiori	
<i>Inquinanti da ricercare e limiti da rispettare.</i>	
Inquinante	limite
-	-
Tali emissioni, per la tipologia di impianto/attività svolta, sono assimilate ad emissioni scarsamente rilevanti.	

***si tratta di strutture per lo stoccaggio del digestato.**

Le strutture di stoccaggio o deposito degli effluenti di allevamento rispetteranno i requisiti minimi stabiliti dalle vigenti disposizioni, in considerazione della loro successiva destinazione:

B-C Emissioni da impianto di trattamento effluenti di allevamento: fermentatori e vasca stoccaggio digestato a recupero biogas (digestione anaerobica) – E-fermentatori, E-Sto-vc.

Emissioni da trattamento effluenti di allevamento <i>Dati dichiarati dalla ditta</i>	
E-fermentatori – n. 2 Fermentatori primari uguali, da 3.710 m ³ cadauno, n. 1 Fermentatori secondari da 2.352 m ³ e n. 2 vasca stoccaggio a recupero biogas, uguali, da 2.804 m ³ cadauno. Impianto di abbattimento previsto/installato dalla ditta: copertura a tenuta biogas	
<i>Inquinanti da ricercare e limiti da rispettare.</i>	
Inquinante limite	
-	-
Tali emissioni, per la tipologia di impianto/attività svolta, sono assimilate ad emissioni scarsamente rilevanti.	

Gli stabilimenti caratterizzati dalla presenza di linee di trattamento reflui liquidi saranno realizzati nel rispetto delle pertinenti norme tecniche, garantendo il loro costante e corretto funzionamento e la regolare manutenzione annuale, anche mediante il supporto di assistenza esterna.

Sarà monitorata l'efficienza del processo, mediante la registrazione in continuo di specifici parametri di funzionamento, supportati da adeguati sistemi automatici di segnalazione di malfunzionamento e/o arresto.

Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria saranno annotati su apposito registro.

4. Modifiche in relazione a precedenti autorizzazioni vigenti nello stabilimento.

Il progetto consiste nella riconversione con ampliamento di impianto esistente.

5. Impianti per la produzione di energia termica/elettrica

La ditta dichiara che sono presenti impianti per la produzione di energia termica/elettrica descritti nel seguito, non soggetti ad autorizzazione in quanto non superano le soglie previste dall'articolo 272 comma 1 del decreto legislativo 152/06 e successive modifiche e integrazioni:

- Cogeneratore a biogas (lett. ff)
- Caldaia a biogas (lett. ff),
- Gruppo elettrogeno di emergenza a diesel (lett. bb),

6. Emissioni rumorose

Le emissioni acustiche derivanti dalle sorgenti sonore dello stabilimento rispetteranno i limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale. per maggiori dettagli si rimanda all'Allegato 15 - Valutazione Previsionale dell'Impatto Acustico.