



Relazione tecnica

Impianto di valorizzazione energetica del biogas sito presso la discarica di Montescarpino – Anno di esercizio 2021

Elaborato
Domenico Migliazzo

Controllato
Walter Andorno
Domenico Migliazzo

Approvato
Paolo Pagliazzo

Walter Andorno
Paolo Pagliazzo

GE/BIO/RT/192a
10/05/2022

Corso Vittorio Emanuele II, 6
10123 Torino - Italia
T +39 011.9579211
biowastech4.genova@pec.it

Indice

1. Premessa	3
2. Piano di Monitoraggio e controllo	3
2.1 Biogas	4
2.2 Condense	5
2.3 Emissioni in atmosfera	5
2.3.1 Produzione di biometano, energia elettrica e quantità di biogas captato	6
2.3.2 Funzionamento degli impianti – camini E1 – E2	7
2.3.3 Manutenzione ai sistemi di prevenzione dell'inquinamento	7
2.3.4 Sintesi delle eventuali situazioni di emergenza	8
2.4 Torce	8
2.5 Tarature	9
2.5.1 Stazione di aspirazione e trattamento biogas	9
2.5.2 Sezione di produzione biometano Upgrading	9
2.5.3 Analizzatori portatili per il controllo della qualità del biogas e delle emissioni	9
2.5.4 Manometro portatile per la quantificazione delle depressioni	9
2.6 Rifiuti	10
2.7 Rumore	11
2.8 Varie	11
3. Elenco allegati	11

1. Premessa

L'impianto di produzione di energia elettrica e biometano ubicato all'interno della discarica di Genova, sita in località Monte Scarpino è esercito dalla scrivente Società Biowaste CH4 Genova S.r.l. in forza dell'**Autorizzazione Unica** ai sensi Art.8 bis D. Lgs 28/11 **Atto n.1234/2019** del 31/05/2019, aggiornato con provvedimento dirigenziale n.1429 del 30/06/2021 (**Parziale riconversione impianto da fonte rinnovabile a produzione di biometano**).

Le autorizzazioni di cui sopra, precedentemente di titolarità della società Asja Ambiente Italia S.p.A., sono state volturate con atto rilasciato dalla Città Metropolitana di Genova n. 1840/21 del 30/08/2021, alla scrivente che ne ha assunto la titolarità a far data dal 10/09/2021.

L'attuale configurazione impiantistica è così rappresentata:

- **Stazione di aspirazione e depurazione del biogas** provvista inoltre di **2 torce di combustione** con portata di 1000 e 1500 mc/h;
- **Sezione di Generazione dell'Energia Elettrica** per la valorizzazione energetica del biogas da discarica:
 - o **Camino E1** che convoglia i fumi dei due gruppi elettrogeni dotati ognuno di postcombustore;
- **Impianto di produzione del biometano a tecnologia PSA (adsorbimento a pressione oscillante).**
 - o **Camino E2** che convoglia gli off-gas derivanti dall'upgrading del biogas al trattamento ossidativo di tipo FLOX;

L'impianto è certificato UNI EN ISO 14001:2015 con i seguenti numeri:

- Certificato numero EMS-6210/S rilasciato dall'ente di certificazione RINA Services S.p.a. ad Asja Ambiente Italia S.p.a. con scadenza 15/05/2024 (**allegato 1**);
- Certificato numero EMS-6210/S-1 rilasciato dall'ente di certificazione RINA Services S.p.a. a Biowaste CH4 Genova S.r.l. con scadenza 15/05/2024 (**allegato 1A**);

2. Piano di Monitoraggio e controllo

Il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) garantisce un grado di prevenzione e protezione dell'ambiente nella gestione dell'impianto di valorizzazione energetica di Genova Monte Scarpino.

Le verifiche semestrali delle prescrizioni richieste dal PMC, eseguite nelle date **07/07/2021** e **21/04/2022**, sono state condotte dal Responsabile di Impianto in collaborazione con il Servizio Qualità Ambiente Sicurezza e riportate sui moduli MPMC001. **(Allegato 2)**

I monitoraggi prevedono: aspetto della prescrizione, frequenza, la sua conformità o meno, l'azione correttiva intrapresa, il riferimento e/o evidenza oggettiva, lo spazio note sulle seguenti attività:

1. Biogas;
2. Condense;
3. Emissioni in atmosfera;
4. Torce;
5. Tarature;
6. Rifiuti;
7. Rumore;
8. Varie.

Sono di seguito descritte le diverse attività svolte presso l'impianto.

Per l'anno di esercizio 2021, non si sono verificate anomalie e/o non conformità.

2.1 Biogas

I monitoraggi del biogas sono eseguiti con le seguenti tempistiche:

- Con **frequenza settimanale** sulle linee principali e linee generali e registrati sui moduli MCTR001;
- Con **frequenza mensile** sulle sottostazioni e sui singoli pozzi della discarica e registrati sul modulo MCRT002 **(allegato 3)**;
- Con **frequenza mensile*** è effettuato presso la stazione di aspirazione il campionamento del biogas captato, a monte e a valle dei sistemi di trattamento e purificazione, per definirne le caratteristiche tecniche come previsto nel PMC e al punto 2.2 dell'allegato 2 sub allegato 1 del D.M. 05/02/1998. **(Allegato 4)**.

* *L'attività è svolta da Laboratorio di analisi esterno accreditato, con rilascio di certificati analitici. Inviato come da prescrizione in data 20/01/2021 (Ns Prot. B-GE/GF/WA/st/16/21) il Programma di massima relativo ai campionamenti.*

La tabella sottostante riporta le medie dei valori analizzati per **l'anno 2021**:

Linea Motori produzione energia elettrica		
Parametri analizzati	Media	Limiti D.M. 05/02/98
Valore Metano %	52.2	>30
Acido Solfidrico %	0,0067	<1,5
Potere Calorifico inferiore KJ/Nm ³	18.701	>12.500
Linea Upgrading		
Parametri analizzati	Media	Limiti D.M. 05/02/98
Valore Metano %	52.0	>30
Acido Solfidrico %	0,0068	<1,5
Potere Calorifico inferiore KJ/Nm ³	18.693	>12.500

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.2 Condense

Le condense prodotte dal trattamento del biogas presso la stazione di aspirazione sono sottoposte alle seguenti verifiche:

- controllo del sistema di scarico, presso la stazione di aspirazione (es. livello barilotto di accumulo, funzionamento della pompa);
- misura della quantità delle condense prodotte, con frequenza di lettura e registrazione mensile tramite un contatore totalizzatore.

Le registrazioni dei controlli di sistema e la quantità della condensa prodotta dall'impianto, sono riportate sui moduli settimanali di controllo esercizio biogas MCTR001.

La modulistica del Sistema di gestione risulta correttamente compilata e non si evidenziano criticità. Dai monitoraggi si evince inoltre, che la produzione media per **l'anno 2021** di condensa è pari a circa **4,6 mc/mese**.

Nel il periodo in esame, sono stati realizzati ampliamenti delle opere di captazione del biogas. Come richiesto in autorizzazione, è stato effettuato campionamento ed analisi della condensa. Vedi rapporto di Prova n. AGB211011B-001 del 25/10/2021 effettuato dal Laboratorio NEOSIS srl. Allegato **(Allegato 5)**.

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.3 Emissioni in atmosfera

Con Provvedimento Dirigenziale n.1429 del 06/07/2021, rilasciato dalla Città Metropolitana di Genova è stata autorizzata l'installazione del sistema di trattamento degli offgas "E-flox" provenienti dall'impianto di upgrading e contestualmente è stata prorogata la messa a regime

dell'impianto di sei mesi, stabilita in data 20/12/2021 e con autocontrolli previsti i gironi 28 e 30/12/2021 (ns Prot. B-GE/VP/VR/st/268/21 del 11/11/2021).

A causa di un guasto di una componente meccanica del sistema di trattamento, di non rapida risoluzione, si è reso necessario posticipare l'attività degli autocontrolli (ns Prot. B-GE/TM/rc/03/22 del 10/01/2022), fissata poi nelle date del 24 e 26/01/2022 (ns Prot. B-GE/TM/rc/11/22 del 17/01/2022).

Gli esiti degli autocontrolli, contenuti nella Relazione APC220124A del 24/02/2022 rilasciata dal Laboratorio Neosis S.r.l. sono stati inviati agli Enti competenti (ns. Prot. B-GE/VP/WA/st/79/22 del 18/03/2022). **(Allegato 6)**.

La tabella sottostante, riporta il valore medio dei monitoraggi periodici della messa a regime, dei camini siglati **E1** e **E2**, con riferimento ad una concentrazione di O₂ pari al 5%.

Camino E1			
Parametro analizzato	Valore medio	Flusso di massa	Limite
Acido Cloridrico (HCL)	2,05 mg/Nm ³	0,0010 kg/h	< 10 mg/Nm ³
Acido Fluoridrico (HF)	1,02 mg/Nm ³	0,00064 kg/h	< 2 mg/Nm ³
Diossido di zolfo (SO ₂)	17,35 mg/Nm ³	0,0096 kg/h	-
Ossidi di azoto (NO ₂)	361,55 mg/Nm ³	0,326 kg/h	< 450 mg/Nm ³
Polveri totali	0,9 mg/Nm ³	0,000715 kg/h	< 10 mg/Nm ³
Carbonio organico totale	6,14 mg/Nm ³	0,0046 kg/h	< 150 mg/Nm ³
Monossido di carbonio	232,91 mg/Nm ³	0,206 kg/h	< 500 mg/Nm ³
Camino E2			
Parametro analizzato	Valore medio	Flusso di massa	Limite
Acido Cloridrico (HCL)	1,37 mg/Nm ³	0,0011 kg/h	< 10 mg/Nm ³
Acido Fluoridrico (HF)	<0,4 mg/Nm ³	<0,0039 kg/h	< 2 mg/Nm ³
Diossido di zolfo (SO ₂)	<2,41 mg/Nm ³	<0,0064 kg/h	-
Ossidi di azoto (NO ₂)	9,34 mg/Nm ³	0,00918 kg/h	< 450 mg/Nm ³
Polveri totali	<0,27 mg/Nm ³	<0,00073 kg/h	< 10 mg/Nm ³
Carbonio organico totale	47,2 mg/Nm ³	0,0318 kg/h	< 150 mg/Nm ³
Monossido di carbonio	289,17 mg/Nm ³	0,286 kg/h	< 500 mg/Nm ³

I sistemi di abbattimento delle emissioni dei camini E1 ed E2 sono sottoposti a regolari e periodiche manutenzioni di tutte le componenti. Sono inoltre effettuati continui monitoraggi e controlli della rete di convogliamento del biogas captato dal corpo della discarica.

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.3.1 Produzione di biometano, energia elettrica e quantità di biogas captato

A seguire la produzione di energia **elettrica netta** relativa all'anno **2021** e la quantità di biogas captato dalla discarica avviato alle attività di recupero.

Anno 2021	
Produzione di biometano Sm ³	3.299.019
Produzione energia elettrica MWh	1.216,34
Biogas captato m ³ attività Recupero R1 (produzione energia elettrica)	3.019.166
Biogas captato m ³ attività Recupero R3 (produzione biometano)	7.059.611

2.3.2 Funzionamento degli impianti – camini E1 – E2

I piani di manutenzione sono concordati tra Responsabile Impianto e l'Ufficio Tecnico Esercizio, per ridurre le fermate impiantistiche.

Di seguito una breve nota delle definizioni sulle manutenzioni:

- **Manutenzione preventiva:** l'insieme delle attività di manutenzione fatte allo scopo di verificare lo stato di usura dei componenti e delle apparecchiature che compongono gli impianti. Tale manutenzione viene eseguita ad intervalli stabiliti, utili a ridurre i tempi di fermata della macchina;
- **Manutenzione correttiva o a guasto:** manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare una macchina al ripristino del funzionamento.

Per la registrazione degli interventi di manutenzione effettuati su ciascun camino, è predisposto un Libro Macchina, custodito e disponibile presso l'impianto.

2.3.3 Manutenzione ai sistemi di prevenzione dell'inquinamento

Per garantire un corretto funzionamento dei post-combustori, le attività svolte presso l'impianto sono le seguenti:

- **controlli mensili** che comprendono le seguenti attività: ingrassaggio dei cuscinetti esterni valvole gas di scarico termoreattore, controllo tenuta circuito aria, comando valvole a tre vie.
- **controlli annuali** che comprendono le seguenti attività: verifica tenuta portelle di carico/scarico portelle elementi ceramici, verifica condizioni scaldiglie ceramiche ed eventuali sostituzioni, controllo visivo quadro elettrico di controllo.
- **manutenzioni straordinarie:** interventi di ripristino del funzionamento dei post-combustori.

Nel corso dell'anno 2021 gli interventi di manutenzione mensile ed annuale sono stati regolarmente eseguiti.

Le attività sono riportate sul Registro Manutenzioni, vidimato dalla Provincia di Genova e custodito presso l'impianto.

Sono inoltre verificati mediante controlli visivi settimanali, i serbatoi di stoccaggio dell'olio minerale nuovo e di quello esausto, dotati per sicurezza (contro eventuali sversamenti) di capiente bacino di contenimento, e delle tubazioni ad essi raccordate, tutte ispezionabili. Gli esiti di tali attività, sono riportati sui moduli MCTR001.

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.3.4 Sintesi delle eventuali situazioni di emergenza

Nel corso dell'anno in esame sul sito non si sono verificate situazioni di emergenza con valenza ambientale.

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.4 Torce

Secondo quanto descritto da PMC, la verifica del sistema torce prevede:

- Controllo di accensione della fiamma pilota (frequenza bisettimanale) e controllo della temperatura della torcia.

Le operazioni sono riportate sui moduli settimanali di controllo esercizio biogas MCTR001, dove sono inoltre *riportate le varie attività di controllo (es. raccorderia impianto di captazione, funzionamento guardie idrauliche dello scarico condensa, ecc.)*.

La modulistica di Sistema risulta correttamente compilata e non si evidenziano criticità.

I sistemi di controllo ed accensione delle torce a servizio dell'impianto, sono verificati ed ispezionati dal fornitore con frequenza annuale.

Per l'anno 2021 non si è provveduto all'accensione delle torce di combustione.

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.5 Tarature

Il Sistema di controllo dell'impianto di valorizzazione energetica è costituito dalle sezioni descritte di seguito.

2.5.1 Stazione di aspirazione e trattamento biogas

Analizzatore biogas, strumenti di misura della portata, temperatura e pressione, sistema di accensione torce di combustione.

È presente presso l'impianto, come richiesto nel PMC, apposito elenco delle apparecchiature/strumenti sopraelencati, che sono sottoposti a manutenzione e taratura con frequenza annuale.

2.5.2 Sezione di produzione biometano Upgrading

Il sistema è composto dalle seguenti sezioni: Compressore del biogas, raffreddamento e deumidificazione biogas, desolfurazione e Upgrading mediante adsorbimento.

È disponibile l'inventario dettagliato delle varie componenti, inserito nell'elenco delle apparecchiature e strumenti sottoposti a manutenzione, come richiesto nel PMC.

2.5.3 Analizzatori portatili per il controllo della qualità del biogas e delle emissioni

Per questi analizzatori la frequenza di taratura prevista è annuale. L'attività è svolta da fornitori esterni qualificati, con rilascio di apposito certificato.

È presente presso l'impianto, come richiesto dal PMC, apposito elenco.

2.5.4 Manometro portatile per la quantificazione delle depressioni

I manometri sono utilizzati per il rilevamento delle depressioni sulle sottostazioni e sui singoli pozzi della discarica.

La frequenza di taratura prevista è annuale. *L'apposito elenco è disponibile presso l'impianto.*

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.6 Rifiuti

I rifiuti trattati presso l'impianto di valorizzazione energetica sono descritti di seguito.

Biogas:

- Avviato alla produzione di energia elettrica (attività di recupero R1), identificato con il codice CER 19 06 99, è registrato su apposito registro C/S con frequenza giornaliera.
- Avviato alla produzione di biometano (Attività di recupero R3), identificato con il codice CER 19 06 99, è registrato su apposito registro C/S con frequenza giornaliera.

Di seguito è fornita una tabella riepilogativa, con **i rifiuti prodotti** c/o l'impianto nell'anno **2021** derivanti dalla manutenzione dei gruppi elettrogeni e dalle attività di costruzione e/o demolizione. Si specifica inoltre che lo smaltimento è affidato a soggetti autorizzati, come previsto dalla normativa vigente.

Rifiuti prodotti Anno 2021		
Codice CER	Descrizione	Quantità Kg
130205*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	3.310
130802*	Altre emulsioni	2.280
150110	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	362
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	14.110
1602016	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	17.340
170405	Ferro e acciaio	18.700
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	2.270

Il personale di Asja è sottoposto periodicamente a formazione sulle modalità di registrazione e gestione dei registri.

Si allega copia dei certificati di caratterizzazione rifiuti prodotti e le dichiarazioni di omologa.

(Allegato 7)

In riferimento al consumo annuo delle materie prime ausiliare utilizzate, le indicazioni sono riportate sul "Registro di Acquisto e Consumo", di cui si fornisce copia. **(Allegato 8)**

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.7 Rumore

La misurazione del rumore prodotto dall'impianto è applicata con frequenza quadriennale oppure in caso di modifiche impiantistiche rilevanti. Per il periodo in esame non è applicabile.

I controlli sono previsti con la fase di messa a regime dell'impianto nel primo semestre 2022.

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.8 Varie

Il presente paragrafo fornisce alcune informazioni aggiuntive in merito alla gestione dell'impianto.

- Verifiche impianto antincendio: controllo delle misure di protezione antincendio, controlli visivi e sulla funzionalità delle attrezzature antincendio. Le operazioni sono riportate nel modulo MCRT001.

Le attività di manutenzione degli estintori e presidi antincendio sono affidate a ditta specializzata e annotate su un apposito registro.

- Manutenzione dei gruppi elettrogeni: le attività programmate, relative alla manutenzione ordinaria e straordinaria dei gruppi elettrogeni, sono riportate sul Libro macchina. Prevedono il cambio olio, la sostituzione dei filtri olio e aria, pulizia e registrazione delle candele ecc.
- Manutenzione sistema di trattamento offgas: le attività programmate, relative alla manutenzione ordinaria e straordinaria, saranno riportate su apposito sul Libro macchina.
- Verifiche impianti elettrici (D.P.R. 22 ottobre 2001 n° 462): effettuate in data 21/07/2021 dalla ditta Eco Certificazioni S.P.A. Gli esiti delle prove sono disponibili presso l'impianto.

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

3. Elenco allegati

Allegato 1 Certificato 14001

Allegato 2 PMC 1° e 2° semestre 2020

Allegato 3 Moduli MCTR002

Allegato 4 Certificati analitici biogas

Allegato 5 Certificato analitico condensa

Allegato 6 Certificati analitici emissioni in atmosfera

Allegato 7 Certificati analitici rifiuti

Allegato 8 Consumo annuo materie prime