

-  biogas
-  biometano
-  eolico
-  fotovoltaico
-  cogenerazione

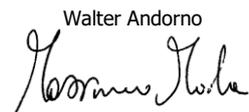
Relazione Tecnica

Impianto di valorizzazione energetica del biogas sito presso la discarica di Genova Monte Scarpino - Anno 2019

ELABORATO

Massimo Moda

Walter Andorno



CONTROLLATO

Massimo Moda



APPROVATO

Enrico Crosio



GE/BIO/RT/163a
20/05/2019

Via Ivrea, 70 (To) Italia
T +39 011.9579211
F +39 011.9579241
info@asja.energy



Indice

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Premessa | 3 |
| 2 | Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC)..... | 3 |
| 2.1 | Biogas..... | 4 |
| 2.2 | Condense..... | 5 |
| 2.3 | Emissioni in atmosfera | 5 |
| 2.4 | Torce..... | 11 |
| 2.5 | Tarature..... | 11 |
| 2.6 | Rifiuti..... | 12 |
| 2.7 | Rumore..... | 13 |
| 2.8 | Varie..... | 13 |
| | Elenco allegati | 14 |



1 Premessa

L'impianto è esercito dalla scrivente Società, con le seguenti autorizzazioni rilasciate dalla Provincia di Genova:

- Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) N. 3186, Protocollo Generale N. 0060529/2011 del 17/05/2011
- Autorizzazione Unica (ai sensi del D.Lgs 387/2003, D.M. 10.09.201 e L.R. 16/2008 e ss.mm.ii) N. 4244, Protocollo Generale N.0093587/2013 del 19/09/2013.

Il sito in oggetto fino alla data del 13/06/2019 era costituito da due impianti aventi ognuno una rete di captazione del biogas sul corpo discarica, le relative linee di convogliamento, da 2 sezioni di aspirazione e controllo biogas, 2 torce di emergenza, e da n. 7 gruppi elettrogeni a combustione interna dotati ognuno di post-combustore e collegati a cinque camini siglati E1, E2, E3, E4, E5.

In data 31.05.2019 è stato adottato il provvedimento dirigenziale n. 1234 (che modifica le sopracitate Autorizzazioni, ad oggetto "Autorizzazione Unica" ai sensi art. 8 Bis D Lgs 28/11 ss.mm.ii., rilasciato dalla Città Metropolitana di Genova, con parziale riconversione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ad impianto "produzione biometano".

In data 13.06.2019 hanno avuto inizio le attività di smantellamento delle componenti dell'impianto esistente ed alla successiva costruzione, nelle aree stabilite, del nuovo progetto autorizzato, ad oggi non ancora terminato.

Sono inoltre stati dismessi i gruppi elettrogeni n. 1 n. 2 (Camino E1), n. 4 (Camino E2) e n. 8 (Camino E5) ed il Sistema di Monitoraggio in Continuo delle emissioni (SME).

Per tutta la durata dei lavori tutto il biogas captato dalla discarica viene convogliato attraverso un'unica stazione di aspirazione e valorizzato energeticamente tramite i gruppi elettrogeni n. 5 n. 6 (Camino E3) e n. 7 (Camino E4).

L'impianto è certificato UNI EN ISO 14001:2004 con Certificato numero EMS-6210/S

(Allegato 1).

2 Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC)

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



Le verifiche semestrali delle prescrizioni richieste dal PMC, eseguite nelle date **09/07/2019** e **21/01/2020**, 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.

2.1 Biogas

I monitoraggi del biogas necessari a garantire il rispetto dei limiti di legge, 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 MCTR002 viene effettuato il campionamento del biogas captato per definirne le caratteristiche secondo quanto previsto dal PMC allegato all'Atto Dirigenziale N. 3582/2016 **(Allegato 3)**.
- Con frequenza semestrale viene effettuato il campionamento del biogas captato, per definirne le caratteristiche secondo quanto previsto al punto 2.2 dell'allegato 2 sub allegato 1 del D.M. 05/02/1998.

Questa attività è svolta da un laboratorio di analisi esterno accreditato, con rilascio di certificati analitici **(Allegato 4)**.

- Con frequenza mensile viene effettuato il campionamento del biogas captato, a monte e a valle dei sistemi di trattamento e purificazione del biogas, per definirne le



caratteristiche secondo quanto previsto dal PMC allegato all'Atto Dirigenziale N. 3582/2016.

Questa attività è svolta da un laboratorio di analisi esterno accreditato, con rilascio di certificati analitici (**Allegato 4**).

La tabella sottostante riporta le medie dei valori analizzati del biogas per **l'anno 2019**:

| Parametri analizzati | Media dei valori analizzati anno 2019 | Limiti del D.M. 05/02/98 |
|--|---------------------------------------|--------------------------|
| Valore Metano % | 41.4 | >30 |
| Acido Solfidrico % | 0,0046 | <1,5 |
| Potere Calorifico inferiore KJ/Nm ³ | 15.340 | >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 settimanale 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 2019** di condensa è indicativamente pari a circa **6 mc/mese**.

Per il periodo in esame, sono stati realizzati ampliamenti delle opere di captazione del biogas nel corso del mese di maggio 2019. Come richiesto in autorizzazione, è stato effettuato campionamento ed analisi della condensa. Vedi rapporto di Prova n. AAF190617-B del 17/06/2019 effettuato dal Laboratorio NEOSIS srl. Allegato (**Allegato 5**).

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

2.3 Emissioni in atmosfera

Monitoraggi periodici

Come prescritto, la frequenza dei controlli programmati delle emissioni in atmosfera è annuale. In data 01/03/2019 è stata inviata agli Enti, comunicazione anticipata tramite posta PEC (ns Prot. B-GE/GMRS/WA/st/90/19).



Il campionamento delle emissioni, è stato eseguito nelle date dal 18 al 22 Marzo 2019 da laboratorio esterno accreditato. Gli esiti analitici sono contenuti nel Rapporto di Prova n. AAH190318A del 22/05/2019 effettuato dal Laboratorio NEOSIS srl. **(Allegato 6)**.

La tabella sottostante, riporta il valore medio dei monitoraggi periodici delle emissioni in atmosfera per l'anno **2019**, con riferimento ad una concentrazione di O₂ pari al 5%.

| Parametro analizzato | Valore medio 2019 | Limite di legge |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| Ossidi di Azoto (NO _x) | 374 | < 450 mg/Nm ³ |
| Monossido di Carbonio (CO) | 110 | < 500 mg/Nm ³ |
| Polveri | <0.11 | < 10 mg/Nm ³ |
| Componenti inorganici del Cloro (HCl) | 0.6 | < 10 mg/Nm ³ |
| Carbonio Organico totale (C.O.T.) | 47 | < 150 mg/Nm ³ |
| Componenti inorganici del Fluoro (HF) | 0.86 | < 2 mg/Nm ³ |
| Ossido di zolfo (SO ₂) | 34 | - |

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

Monitoraggi in continuo

La configurazione impiantistica relativamente all'anno 2019, ha visto nel corso del primo semestre fino alla suddetta data di inizio lavori, l'emissione dei fumi in atmosfera attraverso cinque camini:

- Camino E1, convoglia i gas di scarico dei gruppi 1 e 2;
- Camino E2, convoglia il gas di scarico del gruppo 4;
- Camino E3, convoglia i gas di scarico dei gruppi 5 e 6;
- Camino E4, convoglia i gas di scarico del gruppo 7;
- Camino E5, convoglia i gas di scarico del gruppo 8.

I camini, dotati di una presa dedicata ai campionamenti di controllo e di una al sistema di monitoraggio in continuo (SME).

Il sistema rileva i dati in continuo, visualizzati su monitor dedicato. Con frequenza giornaliera il sistema fornisce un report per ogni camino, archiviato presso l'impianto.

Con frequenza quindicinale, sono state inoltrate al Centro Operativo Provinciale (COP), le medie orarie dei vari Camini. Tale attività è stata monitorata tramite apposito scadenziario.

Nelle tabelle di seguito sono riportate le medie dei dati giornalieri rilevati dal sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni per ogni singolo camino fino alla data di dismissione dello SME.



Camino E1 Media annuale dei dati giornalieri

| Valore | Anno di riferimento | | | Limite di legge |
|-----------------|---------------------|------|------------------|--------------------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 al 13/06/19 | |
| - | | | | |
| CO | 107 | 115 | 170 | < 500 mg/Nm ³ |
| NO _x | 355 | 304 | 304 | < 450 mg/Nm ³ |
| SO ₂ | 25 | 29 | 19 | |

Camino E2 Media annuale dei dati giornalieri

| Valore | Anno di riferimento | | | Limite di legge |
|-----------------|---------------------|------|------------------|--------------------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 al 13/06/19 | |
| - | | | | |
| CO | 257 | 188 | 77 | < 500 mg/Nm ³ |
| NO _x | 307 | 343 | 338 | < 450 mg/Nm ³ |
| SO ₂ | 23 | 26 | 24 | |

Camino E3 Media annuale dei dati giornalieri

| Valore | Anno di riferimento | | | Limite di legge |
|-----------------|---------------------|------|------------------|--------------------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 al 13/06/19 | |
| - | | | | |
| CO | 233 | 197 | 138 | < 500 mg/Nm ³ |
| NO _x | 353 | 341 | 366 | < 450 mg/Nm ³ |
| SO ₂ | 25 | 25 | 21 | |

Camino E4 Media annuale dei dati giornalieri

| Valore | Anno di riferimento | | | Limite di legge |
|-----------------|---------------------|------|-----------------------|--------------------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 fino al 13/06/19 | |
| - | | | | |
| CO | 178 | 180 | 107 | < 500 mg/Nm ³ |
| NO _x | 332 | 343 | 357 | < 450 mg/Nm ³ |
| SO ₂ | 17 | 26 | 15 | |

Camino E5 Media annuale dei dati giornalieri

| Valore | Anno di riferimento | | | Limite di legge |
|-----------------|---------------------|------|-----------------------|--------------------------|
| | 2017 | 2018 | 2019 fino al 13/06/19 | |
| - | | | | |
| CO | 246 | 234 | 153 | < 500 mg/Nm ³ |
| NO _x | 323 | 330 | 337 | < 450 mg/Nm ³ |
| SO ₂ | 23 | 37 | 23 | |

A riferimento dei parametri monitorati, non sono stati rilevati superamenti delle medie giornaliere.

Analizzando le medie dei singoli camini nell'anno **2019** si osserva che i parametri del monossido di carbonio CO presentano un valore medio sui 5 camini pari a 129 mg/Nm³.

Nel caso degli ossidi di azoto NO_x, si rileva una concentrazione media tra i 5 camini pari a 341 mg/Nm³.



Per gli ossidi di zolfo SO₂ si registra un valore medio di concentrazione tra i 5 camini pari a 20 mg/Nm³.

Le prestazioni riscontrate sono dovute ad un ottimo funzionamento dei post – combustori e dei gruppi elettrogeni, sottoposti a regolari manutenzioni di tutte le componenti e al continuo monitoraggio della rete di convogliamento del biogas captato dal corpo della discarica.

A completamento dei dati delle emissioni in atmosfera, di seguito è presente una tabella contenente la stima dei flussi di massa per ogni camino ed inquinante relativi al **2019**.

Tali valori sono calcolati moltiplicando la media delle ore di funzionamento per ogni camino per la concentrazione media degli inquinanti e dal valore della portata media dei fumi, rilevata durante gli autocontrolli analitici periodici.

| Flusso di massa (kg/anno) | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Flusso di massa (kg/anno) NO _x | 781 | 243 | 3.969 | 2.865 | 854 |
| Flusso di massa (kg/anno) CO | 1.393 | 1.068 | 10.506 | 9.566 | 1.880 |
| Flusso di massa (kg/anno) SO ₂ | 89 | 76 | 590 | 414 | 128 |

Produzione di energia elettrica e quantità biogas captato

A seguire la produzione di energia elettrica netta relativa all'anno **2019** e la quantità di biogas captato dalla discarica avviato all'attività di recupero.

| Anno 2019 | |
|-------------------------------|------------|
| Produzione MWh | 20.929 |
| Biogas captato m ³ | 18.058.003 |

Funzionamento degli impianti di generazione

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 gruppo elettrogeno è predisposto un Libro Macchina, custodito presso l'impianto e costituito da:



- Foglio identificativo del motore, contenete i dati caratteristici della macchina;
- Schede per la registrazione delle attività di manutenzione secondo i diversi intervalli;
- Schede per la registrazione degli interventi di manutenzione correttiva o a guasto.



Ore di esercizio mensile dei camini

Nella tabella sottostante sono riportate le ore di funzionamento mensili per ogni singolo camino fino alla data di dismissione del sistema di monitoraggio in continuo e nell'ultima colonna il numero di giorni di funzionamento per ogni mese, rilevati dal sistema SME.

| Mese | Camino E1 | Camino E2 | Camino E3 | Camino E4 | Camino E5 | Media ore mensile | Giorni di funzionamento |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| | Ore di funzionam. | | |
| Gennaio | 725 | 183 | 700 | 549 | 491 | 530 | 22 |
| Febbraio | 665 | 0 | 614 | 646 | 658 | 517 | 22 |
| Marzo | 663 | 130 | 731 | 575 | 711 | 562 | 23 |
| Aprile | 180 | 52 | 680 | 427 | 530 | 374 | 16 |
| Maggio | 0 | 322 | 725 | 737 | 0 | 357 | 15 |
| Giugno (fino al 13/06/19) | 3 | 3 | 322 | 268 | 3 | | |
| Luglio | - | - | ND | ND | - | | |
| Agosto | - | - | ND | ND | - | | |
| Settembre | - | - | ND | ND | - | | |
| Ottobre | - | - | ND | ND | - | | |
| Novembre | - | - | ND | ND | - | | |
| Dicembre | - | - | ND | ND | - | | |

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 2019 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.

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.



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 e controllo della temperatura della torcia.

Le attività descritte, sono riportate sui moduli settimanali di controllo esercizio biogas MCTR001. Per ottimizzare il funzionamento delle torce di combustione, la prova settimanale per la verifica di funzionamento della fiamma pilota è attualmente svolta con frequenza bisettimanale e la temperatura di esercizio della stessa, è condotta a 100/150°C, in modo da consentire una efficace pulizia del sistema di accensione.

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

I sistemi di controllo ed accensione delle torce a servizio dell'impianto, vengono inoltre verificati e controllati dal fornitore con frequenza annuale.

Per l'anno **2019** 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.

Sistema monitoraggio in continuo delle emissioni (SME): con frequenza semestrale sono effettuate dal fornitore, la taratura (con bombole di gas campione) e la verifica dell'integrità e dell'efficienza del sistema, con rilascio per ciascun analizzatore dei certificati di calibrazione.

Gli interventi sono trascritti sul registro vidimato dalla Provincia di Genova.



Analizzatore biogas posto in stazione di aspirazione: la frequenza prevista per la taratura è annuale, ed è affidata a fornitore esterno. La taratura è effettuata con bombole di gas campione certificato.

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 certificato.

Manometro portatile per quantificazione delle depressioni: i manometri sono utilizzati per il rilevamento della depressione sulle sottostazioni e sui singoli pozzi della discarica. La frequenza di taratura prevista è annuale.

Tutti i certificati relativi alle tarature sopra elencate sono archiviati 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 ad attività di recupero R1, identificato con il codice CER 19 06 99, è registrato su apposito registro C/S con frequenza giornaliera.

Materiali derivanti da manutenzione dei gruppi elettrogeni (olio esausto, filtri, ecc): sono registrati secondo le necessità ed avviati a smaltimento entro i termini di legge.

Di seguito è fornita una tabella riepilogativa, con i rifiuti prodotti c/o l'impianto nell'anno **2019**. Si specifica inoltre che lo smaltimento è affidato a soggetti autorizzati, come previsto dalla normativa vigente.

| Rifiuto Prodotto anno 2019 | | |
|-----------------------------------|---|--------------------|
| Codice CER | Descrizione del rifiuto | Quantità Kg |
| 130205* | scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati | 7.850 |
| 150202* | assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose | 258 |
| 160601* | batterie al piombo | 410 |
| 150203 | filtri aria e filtri gas | 70 |
| 160114 | Antigelo | 2.120 |
| 170405 | Ferro e acciaio | 11.580 |



| | | |
|----------------|----------------------|---------|
| 161106 | Materiali refrattari | 4.240 |
| 170603* | Coibentazione | 4.550 |
| 170904 | Detriti | 225.510 |
| 170402 | Alluminio | 1.180 |
| 170411 | Cavi elettrici | 2.880 |

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

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.

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. La registrazione delle operazioni è integrata nel modulo MCTR001.
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.
- Verifiche impianti elettrici (D.P.R. 22 ottobre 2001 n° 462):



In data 17/06/19 sono state eseguite le seguenti verifiche:

- Misure di continuità del conduttore di terra e protezione
- Prove d'intervento dei dispositivi differenziali
- Misura della resistenza di Terra R_A

(ALLEGATO 7).

Il controllo previsto dal PMC risulta conforme.

Elenco allegati

Allegato 1 Certificato 14001

Allegato 2 PMC 1° e 2° semestre 2019

Allegato 3 Moduli MCTR002 2019

Allegato 4 Certificati analitici biogas

Allegato 5 Certificato analitico condensa

Allegato 6 Certificati analitici emissioni in atmosfera

Allegato 7 Verifiche impianti elettrici (D.P.R. 22 ottobre 2001 n° 462)

