

Relazione annuale PMC

Anno di esercizio 2025

Impianto di valorizzazione energetica del biogas della discarica AMIU di Monte Scarpino, sita in Genova, Strada Militare di Borzoli SNC sede legale in San Donato Milanese, Piazza Santa Barbara 7.

Gestore: **BYS Ambiente Impianti Srl**

Atto Dirigenziale Direzione Ambiente Servizio Tutela Ambientale n. 49/2024 del 11/01/2024 di Rinnovo ai sensi dell'art. 29-octies, Titolo III - bis, Parte Seconda del D.LGS. N. 152/2006 e s.m.i. dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Provvedimento Dirigenziale n. 3186 in data 17/05/2011 e ss.mm.ii Voltura dell'AIA in favore della società BYS Ambiente Impianti S.r.l. emessa dalla Città Metropolitana di Genova con Atto n. 1503/2024 del 12/06/2024.

BYS Ambiente Impianti
Impianto di Genova
Un procuratore
Simone Caruso



Indice

Indice.....	- 2 -
1. Premessa	- 3 -
2. Configurazione impiantistica.....	- 4 -
3. Piano di Monitoraggio e Controllo	- 5 -
3.1 Consumi	- 6 -
3.1.1 Materie Prime	- 6 -
3.1.2 Risorse Energetiche.....	- 6 -
3.2 Emissioni in atmosfera.....	- 8 -
3.3 Emissioni in acqua.....	- 11 -
3.4 Emissioni sonore	- 11 -
3.5 Rifiuti.....	- 12 -
3.6 Messa fuori servizio impianti e chiusura definitiva dell’installazione.....	- 13 -
3.7 Sistema di Gestione Ambientale	- 13 -
3.8 Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi	- 13 -
3.8.1 Elenco strumenti di misura e apparecchiature	- 13 -
3.8.2 Piano di Manutenzione	- 14 -
3.8.3 Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari	- 15 -
3.8.4 Manutenzione camino E2	- 15 -
3.9 Gestione eventi accidentali.....	- 16 -
3.10 Indicatori di prestazione	- 16 -
3.11 Valutazione esiti verifiche funzionalità e manutenzioni periodiche	- 18 -
4. Piano di monitoraggio biogas scarica.....	- 19 -
4.1 Caratterizzazione qualitativa del biogas	- 19 -
4.2 Caratterizzazione quantitativa del gas di scarica.....	- 19 -
4.3 Emissioni in atmosfera.....	- 19 -
5. Risultati del monitoraggio	- 20 -
6. Elenco allegati	- 21 -

1. Premessa

L'impianto di valorizzazione energetica del biogas da discarica ubicato all'interno della discarica di Genova, sita in località Monte Scarpino, nel corso del 2025 è stato esercito in forza dell'Atto Dirigenziale Direzione Ambiente Servizio Tutela Ambientale n. 49/2024 del 11/01/2024 di Rinnovo ai sensi dell'art. 29-octies, Titolo III - bis, Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Provvedimento Dirigenziale n. 3186 in data 17/05/2011 e ss.mm.ii.

L'autorizzazione di cui sopra, precedentemente di titolarità della Società Biowaste CH4 Genova S.r.l., è stata volturata alla Società BY5 Ambiente Impianti S.r.l. con atto rilasciato dalla Città Metropolitana di Genova n. 1503/2024 del 12/06/2024.

La presente relazione descrive le verifiche condotte presso l'impianto nel corso del 2025 in ottemperanza a quanto previsto dall'Atto Dirigenziale n. 49/2024 e relativo Allegato 2 - Piano di Monitoraggio e Controllo.

2. Configurazione impiantistica

La configurazione dell'impianto prevede le seguenti sezioni:

- N.1 Sezione di estrazione, convogliamento e trasporto del biogas;
- N.1 Stazione di aspirazione e depurazione del biogas;
- N.2 Torce di combustione biogas con portata pari a rispettivamente 1000 m³/h e 1500 m³/h;
- N.1 Sezione di Generazione dell'energia elettrica composta da due gruppi elettrogeni per la valorizzazione energetica del biogas da discarica dotati ognuno di Postcombustore. I due postcombustori convogliano i fumi ad un unico camino identificato con la sigla E1. La sezione è in stato di conservazione;
- N.1 Sezione di trasformazione e di cessione dell'energia elettrica prodotta. La sezione è in stato di conservazione;
- N.1 Impianto di Produzione di Biometano a tecnologia PSA (adsorbimento a pressione oscillante) che convoglia gli Off-gas al trattamento ossidativo FLOX dotato di un camino identificato con la sigla E2;
- N.1 Sezione di immissione in rete del biometano comprendente le linee di trasporto del biometano e l'impianto per la connessione alla rete di trasporto del gas naturale.

Si specifica che, come comunicato con nota Prot. BY5-GE/PB/FE/mcv/698/25 del 29/05/2025, a partire dal 01/06/2025 i gruppi elettrogeni GR5 e GR6 destinati alla produzione di energia elettrica e operanti presso l'impianto BY5 Ambiente Impianti – Impianto di Genova, sono stati posti in stato di conservazione.

3. Piano di Monitoraggio e Controllo

Il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) garantisce la prevenzione e protezione dell'ambiente nell'ambito della gestione dell'impianto di valorizzazione energetica del biogas prodotto dalla discarica di Genova Monte Scarpino gestita da AMIU SPA.

Le verifiche delle prescrizioni previste dal PMC sono distinte secondo le seguenti sezioni:

- Consumi;
- Emissioni in atmosfera;
- Emissioni in acqua;
- Emissioni sonore;
- Rifiuti;
- Messa fuori servizio impianti e chiusura definitiva dell'installazione;
- Sistema di gestione ambientale;
- Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi;
- Gestione eventi accidentali;
- Indicatori di prestazione;
- Valutazione esiti verifiche funzionalità e manutenzioni periodiche;
- Caratterizzazione qualitativa del biogas;
- Caratterizzazione quantitativa del gas di discarica.

Il Gestore provvede ad eseguire verifiche interne del rispetto delle prescrizioni autorizzative e degli adempimenti previsti dal PMC.

Tali verifiche sono state registrate su modulo MPMC001-rev D e si riportano nell'**Allegato 1**.

3.1 Consumi

3.1.1 Materie Prime

In riferimento al consumo annuo delle materie prime ausiliarie utilizzate, le indicazioni sono riportate sul modulo elettronico MGE12_Registro Materie Prime acquistate (**Allegato 2**).

3.1.2 Risorse Energetiche

La tabella 3 del PMC prevede il monitoraggio del consumo e della produzione di energia elettrica.

Tabella 3 - Risorse energetiche

Energia consumata	Utenze	Reparto di utilizzo	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza controllo e registrazione dati	Modalità di registrazione
Elettrica	Industriali	Totale ad uso industriale	MWh	Lettura contatore	Mensile	Elettronico file: Produzioni mensili
Energia prodotta	Utenze	Reparto di utilizzo	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza controllo e registrazione dati	Modalità di registrazione
Elettrica	Industriali	Totale ad uso industriale	MWh	Lettura contatore	Mensile	Elettronico file: Produzioni mensili

I dati registrati nel corso del 2025 sono riportati in Tabella 1.

	E.E. Consumata <i>kwh</i>	E.E. netta Prodotta Cogeneratori <i>kwh</i>	E.E. netta Prodotta Fotovoltaico <i>Kwh</i>
Gennaio	353.136	0	2.699
Febbraio	311.316	0	3.197
Marzo	317.148	1.188	5.336
Aprile	319.104	0	5.377
Maggio	309.636	0	6.107
Giugno	304.452	0	6.564
Luglio	325.560	0	6.399
Agosto	320.892	0	6.343
Settembre	305.796	0	4.898
Ottobre	301.368	0	5.299
Novembre	296.076	0	3.343
Dicembre	304.776	0	2.766
Totale	3.769.260	1.188	58.328

Tabella 1: risorse energetiche

Si specifica che, come comunicato con nota Prot. BYG-GE/PB/FE/mcv/698/25 del 29/05/2025, a partire dal 01/06/2025 i cogeneratori installati presso l'impianto di Genova sono stati posti in stato di conservazione, in quanto a partire dal 2024 erano stati utilizzati esclusivamente come back-up dell'impianto di Upgrading, con accensione prevista solo in caso di manutenzioni o guasti dell'impianto di UPG.

A seguito della messa in conservazione dell'impianto di cogenerazione, tutto il biogas captato è destinato all'impianto di Upgrading e in caso di attività di manutenzione o guasti, il biogas viene bruciato in torcia.

In ottemperanza alla prescrizione n. 2 della *Sezione F – Energia* dell'Atto Dirigenziale n. 49/2024, si riporta di seguito in Tabella 2 il raffronto dei dati di produzione e consumo energetici degli ultimi cinque anni.

Anno di riferimento	Consumo energia [kwh]	Produzione netta energia da CHP [kwh]	Produzione netta energia da FTV [kwh]
2021	141.078	1.216.340	NA
2022	2.752.310	1.039.495	61.604
2023	3.303.957	316.973	58.681
2024	3.950.433	34.104	53.816
2025	3.769.260	1.188	58.328

Tabella 2: Produzione e consumo di energia elettrica

In ottemperanza alle prescrizioni n. 3 e 4 della *Sezione F – Energia* dell'Atto Dirigenziale n. 49/2024, si riporta di seguito in Tabella 3 l'andamento nel tempo dei parametri di prestazione energetica e di produzione di biometano:

	Biometano prodotto [Sm ³]	Produzione netta E.E. [kwh]	Biogas estratto ad R3 [mc]	Biogas estratto ad R1 [mc]	Biometano prodotto/biogas ad R3 [Sm ³ /mc]	Produzione netta E.E./biogas ad R1 [kwh/mc]
2025	3.598.542	1.188	7.177.342	2.462	0,50	0,48
2024	3.864.888	34.104	7.156.379	22.299	0,54	1,53
2023	3.183.720	316.973	6.144.809	202.796	0,52	1,56
2022	3.021.797	1.039.495	5.784.786	1.088.256	0,52	0,96
2021	3.299.019	1.216.340	7.059.611	3.019.166	0,47	0,40
2020	*	16.202.000	*	10.579.095	-	1,53

Tabella 3: Parametri di prestazione energetica

*Nell'anno 2020 l'impianto di produzione del biometano non era ancora funzionante, è stato messo in esercizio nella seconda metà del mese di novembre 2020 e fino al 31/12 sono state eseguite esclusivamente attività di test.

3.2 Emissioni in atmosfera

Gli autocontrolli previsti per il punto di emissione E2 per l'anno 2025 sono stati condotti in data 15/04/2025, come da comunicazione anticipata Prot. *BYS-GE/PB/CR/mcv/396/25* del 31/03/2025.

Gli autocontrolli sono stati condotti nel rispetto di quanto previsto dalla Tavella 4 del PMC:

Tabella 4 - Inquinanti monitorati in discontinuo

Sigla emissione	Origine emissione	Parametro	Frequenza	Metodo*	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
E1	Gruppi elettrogeni – sistema di trattamento termoreattore	Polveri HCl COT* HF CO NOx SO ₂ O ₂	annuale	UNI EN 13284-1/2017 DM 25/08/2000 UNI EN 12619/2013 DM 25/08/2000 UNI EN 15058/2017 UNI EN 14792/2017 UNI EN 14791/2017 UNI EN 14789/2017	Archiviazione certificati analitici, confronto con il limite autorizzato e con esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.
E2	Offgas da upgrading – Sistema di trattamento FLOX	Polveri HCl COT* HF CO NOx SO ₂ O ₂	annuale	UNI EN 13284-1/2017 DM 25/08/2000 UNI EN 12619/2013 DM 25/08/2000 UNI EN 15058/2017 UNI EN 14792/2017 UNI EN 14791/2017 UNI EN 14789/2017	

Gli esiti degli autocontrolli sono riportati nell'**Allegato 3**, in tabella 4 sono riportati i valori medi delle misurazioni effettuate riferiti ad una concentrazione di O₂ pari al 5%.

La tabella seguente elenca i risultati ottenuti per i vari camini campionati del 15/04/2025 - 1° giorno

Emission e n°	Tipo di inquinante	Risultati (Concentrazione media + Deviazione Standard)	Valore limite Conc.	Flusso di massa	Valore limite Flusso di massa
E2	Acido cloridrico (HCl) ^{#-^}	<0,1 mg/Nm3	10 mg/Nm3	<0,00021 kg/h	- kg/h
E2	Acido fluoridrico (HF) ^{#-^}	<0,4 mg/Nm3	2 mg/Nm3	<0,00083 kg/h	- kg/h
E2	Diossido di zolfo (SO2) ^{#-^}	<2,6 mg/Nm3	35 mg/Nm3	<0,00541 kg/h	- kg/h
E2	Ossidi di azoto (come NO2) ^{#-^}	<1,8 mg/Nm3	450 mg/Nm3	<0,00374 kg/h	- kg/h
E2	Polveri totali ^{#-^}	2,791 mg/Nm3	10 mg/Nm3	0,00092 kg/h	- kg/h
E2	Carbonio organico totale in forma gassosa (TVOC) ^{#-^}	3,73 mg/Nm3	150 mg/Nm3	0,00215 kg/h	- kg/h
E2	Monossido di carbonio (CO) ^{#-^}	32,69 mg/Nm3	500 mg/Nm3	0,01375 kg/h	- kg/h

Tabella 4: Esiti autocontrolli E2

Dai risultati ottenuti si evince che, per i parametri monitorati, le concentrazioni di inquinanti risultano inferiori ai limiti imposti. Pertanto, il punto di emissione E2 risulta conforme ai valori limite di riferimento.

Si riporta di seguito in Tabella 5 il confronto dei risultati ottenuti con gli anni precedenti:

Punto di emissione E2 – Confronto esiti anni precedenti						
Parametro	Valore limite mg/Nm ³	2021	2022	2023	2024	2025
Acido cloridrico	10	1,37	1,647	1,31	<0,1	<0,1
Acido fluoridrico	2	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Diossido di zolfo	35	<2,41	<2,43	<2,61	<2,6	<2,6
Ossidi di azoto (come NO ₂)	450	9,34	5,22	<1,8	<1,8	<1,8
Polveri totali	10	<0,27	<0,30	1,804	0,748	2,791
Carbonio organico totale in forma gassosa (TVOC)	150	47,2	53,87	10,7	58,8	3,73
Monossido di carbonio	500	289,17	321,76	31,5	221,68	32,69

Tabella 5: Esiti autocontrolli E2 confronto anni 2021-2025

Relativamente alla *Tabella 5 – Sistemi di trattamento fumi* del PMC, i dati misurati in continuo di verifica della conformità della temperatura e i dati giornalieri di verifica di conformità del funzionamento sono disponibili presso l’impianto.

La *Tabella 4 - Emissioni in atmosfera scarsamente rilevanti* del PMC, prevede il monitoraggio dei parametri di combustione delle torce di emergenza.

Si specifica che per l’anno 2025 le torce sono state accese per un totale di 113 ore in occasione delle manutenzioni dell’impianto di UPG come comunicato con le note di seguito riportate:

- Prot. BYS-GE/PB/CR/st/934/25 del 22/09/2025;
- Prot. B-GE/PB/CR/st/877/25 del 31/07/2025.

I dati di monitoraggio di O₂ e temperatura in corrispondenza delle accensioni sono riportate nel modulo elettronico di sistema di gestione aziendale MCTR001 (**Allegato 4**).

Tabella 4 - Emissioni in atmosfera scarsamente rilevanti

Sigla emissione	Origine emissione	Parametro	Limite	Frequenza	Modalità di registrazione
Torcia 1 Torcia 2	Biogas da corpo discarica	Temperatura % O ₂	> 850°C ≥ 3%	Ad accensione torcia	Sistema elettronico di registrazione aziendale

Tabella 5 - Sistemi di trattamento fumi

Punto Emissione/fase di provenienza	Sistema di abbattimento	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
E1	Termoreattore	Verifica conformità Temperatura	Continua	Registro manutenzioni e controllo
		Verifica conformità funzionamento	Giornaliera	
E2	Eflox	Verifica conformità Temperatura	Continua	Registro manutenzioni e controllo
		Verifica conformità funzionamento	Giornaliera	
Torcia 1 Torcia 2	/	Verifica presenza della fiamma pilota	Bisettimanale	Modulo elettronico di sistema di gestione aziendale MCTR001
		Funzionamento delle valvole	Settimanale	
		Verifica temperatura di combustione	Ad accensione	

I sistemi di abbattimento delle emissioni sono sottoposti a regolari e periodiche manutenzioni di tutte le componenti. Gli esiti delle manutenzioni sono riportati nel registro vidimato dalla Provincia di Genova disponibile presso l’impianto.

La verifica della presenza della fiamma pilota e il funzionamento delle valvole, come specificato in *Tabella 5 – Sistemi di trattamento fumi* del PMC, sono riportati nel modulo elettronico di sistema di gestione aziendale MCTR001 (**Allegato 4**).

3.3 Emissioni in acqua

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 MCTR001 (**Allegato 4**).

La modulistica del Sistema di gestione risulta correttamente compilata e non si evidenziano criticità. Dai monitoraggi si evince, inoltre, che la produzione media di condensa per l'anno 2025 è pari a circa 4,5 mc/mese.

Nel periodo in esame, sono stati realizzati n. 13 nuovi pozzi nel settore identificato come lotto P2A, come comunicato con nota Prot. BYS-GE/CR/st/1081/25 del 15/12/2025 e sue precedenti.

La ditta ha effettuato un campionamento ed analisi della condensa i cui risultati sono riportati nell'**Allegato 5**.

3.4 Emissioni sonore

La misurazione del rumore prodotto dall'impianto è prevista nel primo anno successivo al rinnovo dell'autorizzazione e successivamente a metà della vigenza dell'autorizzazione, oppure in caso di modifiche impiantistiche rilevanti.

L'ultima campagna fonometrica è stata eseguita in data 15/10/2024 e trasmessa agli Enti in data 26/05/2025 con nota Prot. BYS-GE/PB/CR/mcv/677/25.

Nel corso del 2025 non è stata eseguita indagine fonometrica.

3.5 Rifiuti

L'impianto di valorizzazione energetica del Biogas di Genova Monte Scarpino è autorizzato al trattamento del biogas captato dalla discarica con le seguenti attività di recupero:

- Attività di recupero R1: biogas avviato alla produzione di energia elettrica, identificato con il codice EER 19 06 99, è registrato su apposito registro C/S con frequenza giornaliera.
- Attività di recupero R3: biogas avviato alla produzione di biometano, identificato con il codice EER 19 06 99, è registrato su apposito registro C/S con frequenza giornaliera.

La tabella 6 riporta il quantitativo di biogas recuperato dall'impianto nel periodo di riferimento:

Anno 2025	
Biogas captato attività Recupero R1 (produzione energia elettrica)	2.823 kg
Biogas captato attività Recupero R3 (produzione biometano)	8.232.959 kg

Tabella 6: Produzione di biogas anno 2025

Le attività di manutenzione dell'impianto generano rifiuti destinati a smaltimento presso centri esterni autorizzati, come previsto dalla normativa vigente.

Le analisi di caratterizzazione dei rifiuti prodotti ai fini dell'omologazione allo smaltimento sono riportati nell'**Allegato 7**, la tabella 7 riporta i quantitativi prodotti nel periodo di riferimento:

Rifiuti prodotti Anno 2025		
Codice EER	Descrizione	Quantità Kg
130205*	Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	400
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	22.719
160216	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215	230
160601*	Batterie al piombo	156
160213*	Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 160209 a 160212	35

Tabella 7: Rifiuti prodotti anno 2025

3.6 Messa fuori servizio impianti e chiusura definitiva dell'installazione

In **Allegato 16** si riporta la relazione di messa fuori servizio degli impianti e chiusura definitiva dell'installazione, in cui si descrivono le misure di monitoraggio che saranno attuate durante la fase di dismissione dell'impianto.

3.7 Sistema di Gestione Ambientale

In relazione al Sistema di Gestione Ambientale (SGA), gli esiti e le azioni intraprese a seguito degli audit interni e/o esterni sono riportati in **Allegato 8**.

3.8 Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi

Gli esiti delle manutenzioni effettuate nel corso del 2025 sono stati registrati su software interno di gestione manutenzioni, di cui si riporta un'estrazione in **Allegato 12**.

La programmazione attuale delle manutenzioni ha consentito la minimizzazione dei fermi impianto a guasto.

3.8.1 Elenco strumenti di misura e apparecchiature

L'inventario delle apparecchiature è riportato nei seguenti moduli elettronici: *MGE13 Registro apparecchiature/strumenti e parti di impianto* e *MGE08 Censimento apparecchiature Fgas*.

In tali moduli sono censite tutte le apparecchiature distinte per sezione impiantistica e per ciascuna di queste vengono registrate le seguenti informazioni:

- Tipologia di strumento
- Modello
- Matricola
- Data di taratura
- Scadenza

Gli strumenti riportati nel modulo MGE13 sono sottoposti a periodiche tarature.

L'attività di taratura è svolta da fornitori esterni qualificati, con rilascio di appositi certificati contenenti informazioni circa data e ora dell'intervento, codice dello strumento, spiegazione dell'intervento, descrizione dell'azione eseguita e firma del tecnico abilitato.

Si trasmettono in **Allegato 6** i report delle tarature effettuate nel corso del 2025.

3.8.2 Piano di Manutenzione

Il piano di manutenzione è concordato tra il Responsabile Impianto e l'Ufficio Tecnico Esercizio per ridurre le fermate impiantistiche e registrato su apposito software di manutenzioni.

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.

La *Tabella 9 – Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari* del PMC riporta la descrizione delle manutenzioni ordinarie da effettuare presso l'impianto.

Tabella 9 - Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari

Macchinario, Apparecchiatura Strumentazione	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Apparecchi on line	Verifiche di funzionalità	giornaliere	Registrazione su file o db interno data verifica in caso di esito negativo per ciascun apparecchio
Apparecchi in stand-by	Verifiche di funzionalità	quindicinale o mensile o	Valutazione annuale n° di guasti Registrazione su file o db interno data verifica ed esito per ciascun
Macchinario, Apparecchiatura Strumentazione	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
		frequenza differente sulla base di uno studio affidabilistico	apparecchio Valutazione annuale n° fallimenti/n° prove per ciascuna apparecchiatura
Macchinario/Impianto Apparecchiatura/strumentazione di cui all'elenco sopra citato	Manutenzione periodica, definita in base ai vari manuali d'uso, quando presenti, oppure a istruzioni elaborate internamente		Annotazione su quaderno di conduzione degli impianti o altro registro prescritto o definito nell'ambito del SGA: data intervento, descrizione intervento, riferimento modulo del sistema di gestione interno o certificato ditta esterna in cui vengono descritte nel dettaglio le operazioni effettuate.
Serbatoi e tubazioni	Controlli non distruttivi* *	In base alla ditta costruttrice e agli esiti degli anni precedenti	Archiviazione della certificazione della ditta esterna

Gli interventi di manutenzione effettuati sono registrati su un software di pianificazione e registrazione interventi di manutenzione, che ha sostituito il modulo *MGE07 Piano di manutenzione impianto Genova*.

Si riporta in **Allegato 17** il Piano delle manutenzioni e in **Allegato 12** il registro delle attività di manutenzione eseguite nel 2025.

3.8.3 Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari

- Apparecchi online: le verifiche di funzionalità giornaliere e la valutazione annuale del numero di guasti sono riportate in **Allegato 9**;
- Apparecchi in stand-by: non sono presenti apparecchi in stand-by;
- Macchinari/Impianto/Apparecchiatura/Strumentazione: gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sono riportati nel software interno di manutenzione. I certificati di manutenzione rilasciati dalla ditta esterna che ha effettuato le operazioni di manutenzione sono disponibili per la consultazione presso l'impianto.
- Serbatoi e tubazioni: presente in archivio certificazione di attività di controllo non distruttivo su serbatoi e tubazioni eseguita nel corso del 2024, disponibile per la consultazione presso l'impianto.

3.8.4 Manutenzione camino E2

Per garantire un corretto funzionamento dell'EFLOX, le attività svolte presso l'impianto sono le seguenti:

- **controlli giornalieri**: controllo visivo stato macchina, controllo temperatura di esercizio, controllo allarmi, controllo funzionamento, controllo perdite valvole/flange;
- **controlli mensili**: controllo valvole, verifica scarico condensa, controllo visivo di tutto il sistema;
- **controlli semestrali**: controllo delle rampe del gas;
- **controlli annuali**: pulizia ed eventuale sostituzione dei ventilatori, verifica condotto di alimentazione del gas, tenuta delle valvole magnetiche del gas di avviamento, bruciatore di avviamento e PCI del gas, passaggio delle valvole ordinarie e di bloccaggio, controllo delle emissioni di gas, smontaggio valvole per verifica presenza detriti negli attuatori;
- **manutenzioni straordinarie**: interventi di ripristino del funzionamento.

Nel corso dell'anno 2025 gli interventi sono stati regolarmente eseguiti e registrati sul software interno di manutenzione; gli interventi di manutenzione ordinaria mensili e annuali sono stati trascritti sul registro manutenzioni vidimato dalla Provincia di Genova, custodito presso l'impianto.

Si specifica che, nel corso del 2025, non sono state effettuate manutenzioni straordinarie e gli interventi di manutenzione ordinaria hanno avuto esito positivo. Inoltre, non si sono verificate condizioni emergenziali di funzionamento.

Con frequenza settimanale sono verificati visivamente i serbatoi di stoccaggio dell'olio minerale nuovo ed esausto, dotati per sicurezza di capiente bacino di contenimento contro eventuali sversamenti, e le tubazioni ad essi raccordate, tutte ispezionabili.

Gli esiti di tali attività, sono riportati sui moduli MCTR001 (**Allegato 4**).

3.9 Gestione eventi accidentali

Nel corso dell'anno in esame, sul sito non si sono verificati incidenti o eventi imprevisti con valenza ambientale.

3.10 Indicatori di prestazione

Nel corso del 2025 la produzione di biometano è stata di **3.598.542 Sm³**, pari a 2.525 ton.

La Tabella 8 riporta gli indicatori di prestazione previsti dalla *Tabella 11 - Monitoraggio degli indicatori di performance* del PMC.

Indicatore	Unità di misura	2024	2025	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Note
Consumo d'energia per unità di prodotto (biometano)	MWh/ton	1,458	1,493		Il consumo unitario di energia non ha subito variazioni significative.
Produzione di rifiuti EER 150203 per unità di prodotto (biometano)	t/t	0,0045	0		Nel corso del 2025 non sono stati prodotti rifiuti classificati con codice EER 150203.
Indicatore di economia circolare: Energia autoprodotta* /unità di prodotto (biometano)	MWh/Sm ³	2,3E-05	1,7E-05		Tale indice risulta sensibilmente più basso rispetto al 2024 per effetto della messa in conservazione dei cogeneratori.
Failure-on-demand (Fod) su base annuale**	n° fallimenti/ n° prove	0	0		Come riportato nel paragrafo 3.8.3 della presente relazione, in occasione delle verifiche di funzionamento sulle apparecchiature online, non sono stati rilevati fallimenti. Non sono presenti apparecchi in stand-by. Relativamente agli esiti delle manutenzioni periodiche, non sono state rilevate criticità.

Tabella 8: Indicatori di prestazione

*L'indicatore di economia circolare tiene conto dell'energia elettrica prodotta tramite l'utilizzo dei cogeneratori e dell'energia elettrica derivata da fotovoltaico.

**Failure-on-demand (Fod) su base annuale: indicatore di corretta manutenzione che tiene conto dei fallimenti dell'apparecchiatura in occasione delle verifiche di funzionamento

Si riporta di seguito in Tabella 9 il monitoraggio sui fattori emissivi previsti dalla *Tabella 12 - Monitoraggio fattori emissivi* del PMC.

Inquinante	Unità di misura	Quantità 2024	Quantità 2025	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Inquinante significativo in aria (COT)	Kg/anno	501	18	Autocontrolli annuali (Allegato 3_Autocontrolli E2)
Produzione di rifiuto significativo EER 150203 inviato a smaltimento/recupero	t/anno	12,28	0	Registro di carico e scarico rifiuti

Tabella 9: Monitoraggio fattori emissivi

3.11 Valutazione esiti verifiche funzionalità e manutenzioni periodiche

La valutazione degli esiti delle verifiche di funzionalità e delle manutenzioni periodiche, riportata nella Tabella 10, avviene tramite l'analisi dei dati affidabilistici degli elementi critici basata sui seguenti criteri:

Apparecchi	Criterio di valutazione	Esito
Apparecchi online	il componente funziona ad ogni prova: la frequenza delle manutenzioni periodiche è idonea e può eventualmente essere diminuita, pur restando sempre entro il rateo di guasto da libretto.	Frequenza delle manutenzioni periodiche idonea in quanto la verifica di funzionalità è stata superata ad ogni prova giornaliera, come riportato in Allegato 9_MGE14_Verifica strumenti online.
	il parametro Fod (Failure-on-demand), coincidente con il numero di fallimenti, risulta elevato (vengono riscontrati guasti tra una manutenzione periodica e la successiva): la frequenza delle manutenzioni periodiche va incrementata.	Numero di fallimenti pari a zero nel corso del 2025, frequenza delle manutenzioni periodiche idonea.
Apparecchi in stand-by	Il componente funziona ad ogni prova: la frequenza delle manutenzioni periodiche è idonea e può eventualmente essere diminuita, pur restando sempre entro il rateo di guasto da libretto; la frequenza delle prove di routine può essere diminuita se il parametro Fod risulta molto basso.	Non sono presenti apparecchi in stand-by.
	il parametro Fod è superiore a 0.4: la frequenza delle manutenzioni periodiche va incrementata. Per i componenti off-line resta inalterata la frequenza delle prove di routine, che potrà essere diminuita quando Fod tende a 0.	

Tabella 10: Verifiche di funzionalità

4. Piano di monitoraggio biogas discarica

4.1 Caratterizzazione qualitativa del biogas

I monitoraggi del biogas sono eseguiti con l'ausilio di strumentazione fissa e/o portatile da personale interno e mediante controlli analitici da laboratorio esterno accreditato.

Si riporta di seguito la descrizione del monitoraggio effettuato e la relativa frequenza:

- **Settimanale:** controllo effettuato da personale interno sulle linee principali e linee generali registrati sui moduli MCTR001 (**Allegato 4**);
- **Mensile:** controllo effettuato da laboratorio esterno accreditato, presso le stazioni di aspirazione. Il biogas viene campionato a monte e a valle dei sistemi di trattamento e purificazione e sottoposto a verifica analitica di conformità ai limiti previsti dal punto 2.2 dell'Allegato 2 sub allegato 1 del D.M. 05/02/1998 e nel rispetto del piano analitico previsto dalla *Tabella 13 - Parametri monitorati a monte dei due sistemi di trattamento/utilizzo biogas relativi ad estrazione nella parte alta e nella parte bassa della discarica di Scarpino* del PMC. Gli esiti di tali controlli sono riportati in certificati analitici emessi dal laboratorio accreditato (**Allegato 10**);
- **Mensile:** controlli effettuati da personale interno sulle sottostazioni e sui singoli pozzi della discarica e registrati sul modulo MCRT002 (**Allegato 11**).

Si riporta in **Allegato 13** il confronto con gli anni precedenti degli esiti delle analisi di laboratorio condotte a monte e a valle dei sistemi di trattamento.

Si riporta in **Allegato 14** il confronto con gli anni precedenti delle misure mensili effettuate sulle sottostazioni e sui singoli pozzi della discarica.

4.2 Caratterizzazione quantitativa del gas di discarica

La quantità di biogas captato, la temperatura del biogas e la pressione statica del biogas in mandata ai motori e all'impianto di UPG sono parametri monitorati in continuo e disponibili per la consultazione presso l'impianto.

Con frequenza mensile vengono effettuate le verifiche su:

- livello del battente idrico rilevato da bocca-pozzo;
- depressione applicata;
- flusso misurato (nel pozzo se possibile) o a valle della rispettiva sottostazione.

Tali esiti sono riportati in **Allegato 11**.

4.3 Emissioni in atmosfera

La sezione relativa alla *Tabella 20 – Emissioni da biofiltri* del PMC non è pertinente in quanto non sono presenti biofiltri nell'impianto in oggetto.

5. Risultati del monitoraggio

Si riporta in **Allegato 15** la sintesi dell'andamento complessivo delle prestazioni dell'impianto nel corso dell'anno in esame. Tale report riporta il confronto con l'andamento degli anni precedenti e la tabella riassuntiva dei dati di impianto.

In riferimento al bilancio di massa ed energetico dell'impianto, si rimanda alla sezione 3.1.2 - *Risorse energetiche* del presente rapporto.

La stima delle emissioni è stata valutata tramite la definizione dell'indicatore Inquinante significativo in aria (COT) riportato in *Tabella 12 – Monitoraggio fattori emissivi* del PMC.

Il confronto dei dati rilevati durante gli autocontrolli con gli esiti degli anni precedenti e con i limiti di legge è riportato negli **Allegati 13 e 14**.

In riferimento al punto E del Capitolo 6 – *Risultati del monitoraggio del PMC*, si rimanda alla sezione 3.9 – *Eventi accidentali*.

Sulla base degli esiti dei controlli effettuati nel corso del 2025, il Gestore dichiara che l'esercizio dell'impianto di valorizzazione energetica del biogas prodotto dalla discarica di Monte Scarpino Genova, nel periodo di riferimento del rapporto, è conforme alle condizioni stabilite nell'AIA.

Si specifica che non sono state rilevate non conformità, né eventi incidentali nel corso dell'anno di riferimento.

6. Elenco allegati

- Allegato 1_MPMC001-rev D_Verifiche interne PMC
- Allegato 2_MGE12_Registro Materie Prime acquistate
- Allegato 3_Autocontrolli E2 2025
- Allegato 4_MCTR 001 2025
- Allegato 5_Caratterizzazione condense 2025
- Allegato 6_Rapporti di taratura strumenti
- Allegato 7_Analisi di caratterizzazione dei Rifiuti prodotti
- Allegato 8_Rilievi audit interni e esterni
- Allegato 9_MGE14_Verifica strumenti on line
- Allegato 10_Certificati analisi biogas
- Allegato 11_MCTR002 2025
- Allegato 12_Registro manutenzioni 2025
- Allegato 13_Confronto biogas analisi 2023-2024-2025
- Allegato 14_Confronto MCTR002 2023-2024-2025
- Allegato 15_Prestazioni impianto
- Allegato 16_BYG-GE_Misure di monitoraggio in dismissione
- Allegato 17_Piano Manutenzioni 2025