

G.A.I.A. S.p.A.



# **Impianto di compostaggio**

San Damiano d'Asti – Borgata Martinetta n. 100

*Riorganizzazione tecnologica e produttiva dell'impianto  
di compostaggio*

***Procedura integrata VIA-387-AIA***

***Integrazioni documentali tecniche***

***Luglio 2020***

**Allegato 8**

Piano di Monitoraggio e Controllo

# **PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO**

## **categoria IPPC: 5 (attività 5.3.- b)**

**GAIA SpA - IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO di San Damiano d'Asti**

### **Introduzione**

Il seguente piano di monitoraggio e controllo è parte integrante dell'A.I.A. relativo all'impianto IPPC cat. 5 di GAIA SpA, sito nel Comune di San Damiano d'Asti, ed è redatto sulla base di quanto proposto dalla ditta stessa, delle prescrizioni emerse dai pareri pervenuti in fase di istruttoria e della scelta dei metodi di monitoraggio e controllo.

Arpa Piemonte ha valutato ed approvato all'interno del procedimento di cui all'art. 29-quater comma del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., 6, il presente Piano di Monitoraggio e controllo.

### **1. Finalità del piano**

In attuazione dell'art. 29-sexies (autorizzazione integrata ambientale) comma 6 della Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., il Piano di Monitoraggio e Controllo che segue, d'ora in poi semplicemente Piano, ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) rilasciata per l'impianto in premessa, ed è pertanto parte integrante dell'A.I.A. suddetta.

### **2. Condizioni generali prescritte per l'esecuzione del piano**

GAIA SpA dovrà eseguire campionamenti, analisi, misure, verifiche, manutenzione e calibrazione come indicato nelle tabelle riportate nei capitoli successivi.

La misura dei parametri stabiliti nel presente piano deve essere effettuata nelle più gravose condizioni di esercizio.

I dati relativi alla manutenzione e calibratura degli strumenti di misura devono essere registrati e conservati presso la ditta.

Nei casi in cui la qualità e l'attendibilità della misura di un parametro sia influenzata dalla miscelazione delle emissioni, il parametro dovrà essere analizzato prima di tale miscelazione, ove possibile.

Il sistema di monitoraggio e di analisi dovrà essere mantenuto in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali circa le emissioni e gli scarichi.

Misurazioni per la calibrazione/taratura in accordo con i metodi di misura di riferimento (CEN standard) dovranno essere poste in essere almeno una volta ogni due anni, ove non diversamente specificato. Il certificato relativo a tali calibrazioni/tarature dovrà essere tenuto a disposizione degli enti di controllo presso lo stabilimento.

La frequenza, i metodi e lo scopo del monitoraggio, i campionamenti e le analisi, così come prescritti nel presente Piano, potranno essere emendati a seguito di recepimento nell'Atto autorizzativo.

Nell'avvalersi di soggetti esterni per l'esecuzione dei monitoraggi ambientali, verranno selezionati laboratori accreditati.

GAIA SpA dovrà predisporre un accesso permanente e sicuro ai seguenti punti di campionamento e monitoraggio:

- a) punti di campionamento delle emissioni in atmosfera;
- b) aree di stoccaggio dei rifiuti nel sito;
- c) pozzi utilizzati nel sito.

GAIA dovrà inoltre predisporre un accesso a tutti gli altri punti di campionamento oggetto del presente Piano.

### 3. Componenti ambientali

#### **Materie prime, rifiuti in ingresso e prodotti finiti**

Il personale operante nell'impianto di compostaggio deve effettuare il controllo visivo di ciascun carico di rifiuti organici conferiti all'impianto.

Tabella 1: Input – Rifiuti in ingresso

Denominazione	EER	Misura	Modalità controllo	Parametri	Frequenza
<b>FORSU</b>	Cfr. Allegato 5 (domanda di AIA)	In ingresso all'impianto	Analisi merceologica		Annuale
<b>Rifiuti agro industriali</b>	Cfr. Allegato 5 (domanda di AIA)	Lotti omogenei di provenienza dal conferitore	Analisi chimica	Omologa all'ingresso in impianto *	Annuale
<b>Rifiuti ligneo-cellulosici</b>	Cfr. Allegato 5 (domanda di AIA)	In ingresso all'impianto			
<b>Fanghi di depurazione</b>	Cfr. Allegato 5 (domanda di AIA)	Lotti omogenei di provenienza dal conferitore	Caratterizzazione chimica rif. D.Lgs 99/92 art.41 L.130/2018	Omologa all'ingresso in impianto *	Trimestrale il primo anno di conferimento, poi annuale in caso di modifica del ciclo produttivo
					Trimestrale/se mestrale/annuale (in relazione n. a.e. dep origine fanghi)
<b>Digestato (esterno)</b>	Cfr. Allegato 5 (domanda di AIA)	In ingresso all'impianto come inoculo	Caratterizzazione chimica rif. D.Lgs 99/92 art.41 L.130/2018	Omologa all'ingresso in impianto *	All'occorrenza

\*Adozione della procedura operativa PO\_GS004 "Gestione analisi rifiuti e caratterizzazione" del Sistema di Gestione Integrato – Modulo di omologa: MD\_GS127 – Report di analisi emessi da laboratori accreditati

Tabella 2: Materie prime ausiliarie

Denominazione	Fase di utilizzo	Stato fisico	Metodo di controllo	Stoccaggio	Quantità consumata (stimata)	Frequenza
<b>Ipoclorito di sodio (15%)</b>	Trattamento acqua industriale	Liquido	Fattura - Scheda di sicurezza	Bidone	1 t/anno	Ogni fornitura
<b>Sale per salamoia</b>	Trattamento acqua industriale	Solido	Fattura - Scheda di sicurezza	Bidone / sacco	2.5 t/anno	Ogni fornitura
<b>Acido solforico (30%)</b>	Trattamento aria	Liquido	Fattura - Scheda di sicurezza	Serbatoio	50 t/anno	Ogni fornitura

Tabella 3: Output- rifiuti e prodotti in uscita

Denominazione	EER	Misura	Modalità controllo	Parametri	Frequenza
<b>Ammendante compostato misto</b>	Cfr. Allegato 5 (domanda di AIA)	A lotti	Analisi chimica	D.Lgs. 75/2010 e smi	Ogni lotto
<b>Biogas</b>	Cfr. Allegato 5 (domanda di AIA)	In uscita dal digestore	Analisi chimico - fisica	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S	Mensile
<b>Biometano</b>	Cfr. par. 2.1 Relazione di sintesi integrazioni (EoW)	In uscita dall'upgrading	Misura in campo presso cabina ReMi	Cfr. par. 5.2.9 dell'Elaborato 1 "Relazione generale e specialistica"	In continuo
<b>Acque di processo</b>	Cfr. par. 1.5 PMC	In uscita	Analisi chimica*	Cfr. par. 1.5 PMC	Semestrale e verifica codice specchio
<b>Altri rifiuti prodotti</b>	Cfr. Allegato 5 (domanda di AIA)	In uscita	Analisi chimica*	Caratterizzazione rifiuti in uscita*	Annuale
<b>Prodotti intermedi di ricircolo (sovvallo/struttura nte di ricircolo)</b>	-	Prima della miscelazione con il ligneo-cellulosico "fresco" biotriturato	Pesatura	Quantità	Ad ogni vagliatura di raffinazione

\*Adozione della procedura operativa PO\_GS004 "Gestione analisi rifiuti e caratterizzazione" del Sistema di Gestione Integrato – Modulo di omologa: MD\_GS127 – Report di analisi emessi da laboratori accreditati

### **Controlli di processo**

Il GAIA SpA deve effettuare i seguenti controlli sulle matrici organiche in ingresso e sulla miscela durante le diverse fasi del compostaggio.

La frequenza trimestrale del monitoraggio dei parametri riportati nelle seguenti tabelle è stata definita sulla base del fatto che il ciclo di compostaggio ha una durata minima di 80 gg (circa tre mesi) e in tal modo si può tenere sotto controllo l'evoluzione del processo in ogni sua fase.

Nelle successive tabelle sono indicati i valori guida e i valori prescritti per i parametri utilizzati per il controllo di processo; i dati vengono registrati sul modello MD\_SD028.

Tabella 4: Controllo miscela iniziale

<b>Parametro</b>	<b>Tipologia analisi</b>	<b>Frequenza</b>	<b>N. campioni</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore guida</b>	<b>Valore prescritto</b>
Umidità	Laboratorio	Trimestrale	1	%	60% - 70%	<=70%

Tabella 5: Controllo miscela durante la digestione anaerobica

<b>Parametro</b>	<b>Tipologia analisi</b>	<b>Frequenza</b>	<b>N. campioni</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore guida</b>	<b>Valore prescritto</b>
Temperatura	Misura in campo	In continuo	Interno Digestore	°C	55°C	-
Portata digestato	Misura in campo	In continuo	Uscita Digestore	t/h	-	-
Portata biogas	Misura in campo	In continuo	Uscita Digestore	m <sup>3</sup> /h	-	-

Tabella 6: Controllo miscela durante la bio-ossidazione accelerata

<b>Parametro</b>	<b>Tipologia analisi</b>	<b>Frequenza</b>	<b>N. campioni</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore guida</b>	<b>Valore prescritto</b>
Umidità	Laboratorio	Trimestrale	1 (in totale)	%	35% - 60%	-
Ossigeno	Misura in campo	Trimestrale	2 punti (in totale)	%	O <sub>2</sub> > 5%	-
Temperatura	Misura in campo	In continuo	Ogni biocella	°C	-	Almeno 3 giorni consecutivi > 55 °C

Tabella 7: Controllo miscela durante la maturazione lenta

<b>Parametro</b>	<b>Tipologia analisi</b>	<b>Frequenza</b>	<b>N. campioni</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore guida</b>	<b>Valore prescritto</b>
Umidità	Laboratorio	Trimestrale	1 (in totale)	%	30% - 55%	-
Ossigeno	Misura in campo	Trimestrale	2 punti (in totale)	%	O <sub>2</sub> > 1%	-
Temperatura	Misura in campo	In continuo	Ogni biocella	°C	-	-

## **Controllo consumi**

Tabella 8: Consumo di risorse idriche

<b>Tipologia di approvvigionamento</b>	<b>Fase di utilizzo</b>	<b>Tipologia acqua</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Punto di misura</b>	<b>Metodo di misura</b>	<b>U.M.</b>	<b>Frequenza</b>
Pozzo	Fasi produttive Trattamento aria	Industriale	Rete distribuzione interna Irrigazione biofiltri Alimentazione scrubber	Contatore	Quantità	m <sup>3</sup>	In continuo
Acquedotto	Fasi accessorie	Civile	Servizi igienici Estinzione incendi	Contatore	Quantità	m <sup>3</sup>	In continuo

Dati registrati con cadenza mensile sul modello MD\_SD016

Tabella 9: Consumo di risorse energetiche

<b>Descrizione</b>	<b>Fase di utilizzo</b>	<b>Punto di misura</b>	<b>Metodo di misura</b>	<b>U.M.</b>	<b>Frequenza</b>
Energia elettrica da cogeneratore	Intero impianto	Contatore Cogeneratore	Energia elettrica	kWh	In continuo
Energia termica da Cogeneratore	Digestione anaerobica Riscaldamento biocelle Riscaldamento uffici	Contatore Cogeneratore	Energia termica recuperata	kWh	In continuo

Dati registrati con cadenza mensile sul modello MD\_SD016

Tabella 10: Consumo di combustibili

<b>Descrizione</b>		<b>Fase di utilizzo</b>	<b>Punto di misura</b>	<b>U.M.</b>	<b>Frequenza</b>
Consumo	Gas Naturale	Alimentazione cogeneratore	Contatore	m <sup>3</sup>	Mensile
	GPL	Caldaia locale uffici	Fatture	l	Mensile
	Gasolio	Movimentazione mezzi	Fatture	l	Mensile

Dati registrati con cadenza mensile sul modello MD\_SD016

#### 4. Attività di monitoraggio ambientale

Durante l'esercizio dell'impianto conforme all'assetto impiantistico definitivo (digestione anaerobica, compostaggio in biocella, produzione di biometano), devono essere effettuati i controlli ambientali con la frequenza e le modalità indicate nella tabella sottostante.

Tabella 11: Quadro sinottico ambientale

Matrice ambientale	Punti	Tipo di monitoraggio	Frequenza	Esecutore	Tabella
Acque sotterranee	PZ1 ÷ PZ7	analisi chimica	semestrale	laboratorio esterno accreditato	<u>TABELLA 1</u>
Acque di drenaggio	Pozzo dreno	analisi chimica	semestrale	laboratorio esterno accreditato / GAIA	<u>TABELLA 2</u>
Acque di processo	Vasca di raccolta	analisi chimica	semestrale	laboratorio esterno accreditato	<u>TABELLA 3</u>
	Vasca di raccolta	quantità	periodica	GAIA spa	–
Emissioni i in atmosfera	E1 – E2	analisi chimica ed olfattometrica	semestrale	laboratorio esterno accreditato	<u>TABELLA 4</u>
	E1 – E2	Controllo parametri fisici	trimestrale	GAIA spa	<u>TABELLA 5</u>
	E3	analisi chimica e strumentale	annuale	laboratorio esterno accreditato	<u>TABELLA 6</u>
Impatto acustico	-	Valutazione Impatto Acustico	a seguito di modifiche impiantistiche	professionista autorizzato	Normativa di settore

Dati registrati su MD\_GS109 dati di monitoraggio dell'impianto di compostaggio (SD)

#### Emissioni in atmosfera - biofiltri

Le modalità di esercizio e la manutenzione dell'impianto devono garantire il rispetto dei limiti di emissione riportati nella Tabella che segue. I campionamenti devono avvenire con frequenza semestrale, in condizioni invernali ed estive, comunicando alla Provincia di Asti ed al Dipartimento dell'ARPA di Asti le date dei prelievi, con almeno 15 gg di anticipo. I risultati degli autocontrolli devono essere comunicati ai medesimi Enti ed al Comune di San Damiano d'Asti.

In riferimento alle disposizioni della Dec. UE N.2018/1147 DEL 10/08/2018 (BAT conclusions trattamento rifiuti), nella BAT 8 si rileva che, per le emissioni in atmosfera degli impianti di trattamento biologico dei rifiuti

(cfr. compostaggio), è richiesto unicamente il monitoraggio della Concentrazione di odore in alternativa alla determinazione di  $\text{NH}_3$ ; in continuità con il Piano di monitoraggio preesistente all'emissione delle BAT conclusions, si prosegue il monitoraggio di  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , COV. Si mantiene il parametro COV (in luogo del TCOV previsto solo per le emissioni da impianti TMB), per mantenere la confrontabilità dei dati impiantistici precedenti:

Tabella 12: Monitoraggio biofiltri

Punto di emissione BIOFILTRO	Portata massima $[\text{m}^3/\text{h}]$ a $0^\circ\text{C}$ e 0,101 MPa]	Parametro	Limiti di concentrazione $[\text{mg}/\text{m}^3]$ a $0^\circ\text{C}$ e 0,101 MPa]	Flusso di massa $[\text{kg}/\text{h}]$	Altezza punto di emissione dal suolo $[\text{m}]$	Superficie $[\text{m}^2]$
E1	80.000	$\text{NH}_3$	10	0,8	2	520 $\text{m}^2$
		$\text{H}_2\text{S}$	2	0,16		
		COV	20	1,6		
		Concentrazione odore	300 U.O./ $\text{m}^3$			
E2	80.000	$\text{NH}_3$	10	0,8	2	460 $\text{m}^2$
		$\text{H}_2\text{S}$	2	0,16		
		COV	20	1,6		
		Concentrazione odore	300 U.O./ $\text{m}^3$			

In occasione di ciascuna delle campagne di monitoraggio semestrali per l'analisi delle emissioni di cui alla Tabella, su ciascuna delle quattro linee principali di adduzione dell'aria ai biofiltri devono essere misurati i seguenti parametri:

- concentrazione di odore ( $\text{ou}_E/\text{m}^3$ )
- portata ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

Per l'effettuazione degli autocontrolli e per la presentazione dei relativi risultati devono essere seguite le norme UNICHIM in merito alle "Strategie di campionamento e criteri di valutazione delle emissioni (Manuale n. 158/1988)", nonché ai metodi di campionamento ed analisi per fluidi gassosi convogliati così come previsti dal DM 25/08/2000 (pubblicato Suppl. ord. GU n. 223 del 23/09/2000). Per il parametro COV si deve fare riferimento a quanto indicato nell'Allegato 4 del DM 25/08/2000. Qualora per l'inquinante da determinare non esista metodica analitica tra quelle sopra citate, nella presentazione dei risultati deve essere descritta la metodica utilizzata.

Con frequenza trimestrale GAIA deve effettuare le analisi di autocontrollo di cui alla Tabella 13.

Inoltre, con frequenza trimestrale il gestore deve controllare lo stato di e di compattazione del letto biofiltrante, valutando la necessità di rivoltare il substrato o di sostituirlo, fermo restando l'obbligo di effettuare tale sostituzione ogni cinque anni.



Tabella 13: Controllo sui biofiltri eseguiti internamente

Punto di emissione BIOFILTRO	Punti di controllo	Tipologia di controllo
E1	8 punti (2 punti/settore)	Umidità relativa aria
		Temperatura aria
	2 condotti in ingresso	Umidità relativa aria
		Temperatura aria
		Perdita di carico
	2 scarichi del biofiltro	pH (valore di riferimento: 5÷8)
E2	8 punti (2 punti/settore)	Umidità relativa aria
		Temperatura aria
	2 condotti in ingresso	Umidità relativa aria
		Temperatura aria
		Perdita di carico
	2 scarichi del biofiltro	pH (valore di riferimento: 5÷8)

#### **Emissioni in atmosfera – Cogeneratore a gas naturale**

É previsto il monitoraggio delle emissioni in atmosfera del cogeneratore a gas naturale. Nella Tabella 14 che segue, in riferimento a quanto previsto dal D.Lsg. 152/06 e smi – parte V, sono indicati i limiti massimi di emissione per motori fissi a combustione interna riferiti al tenore di ossigeno nei fumi anidri pari al 15% del volume (valori all'eventuale post-combustore o ad altri sistemi di abbattimento). I controlli delle emissioni devono essere svolti con frequenza annuale e si considerano conformi ai valori limite se, nel corso di una misurazione, la concentrazione, calcolata come media dei valori analitici di almeno tre campioni consecutivi che siano effettuati secondo le prescrizioni dei metodi di campionamento individuati e che siano rappresentativi di almeno un'ora di funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose, non supera il valore limite di emissione.

Tabella 14: Controllo sull'emissione del cogeneratore

Punto di emissione	Parametro	Limiti	Flussi di massa
		[mg/Nm³]	[kg/h]
E3	Polveri	10	0,09
	CO	240	2,08
	NO <sub>x</sub>	95	0,82

#### **Analisi delle acque sotterranee**

Le analisi delle acque sotterranee prelevate dai piezometri da PZ1 a PZ7, devono essere eseguite con frequenza semestrale per tutti i parametri elencati nella Tabella che segue; i parametri evidenziati in giallo devono essere analizzati con frequenza annuale.

La società GAIA è tenuta a comunicare all'ARPA di Asti ed alla Provincia di Asti, con almeno 15 giorni di anticipo, la data di effettuazione dei prelievi e di inizio attività analitiche.

I risultati analitici devono essere inviati alla Provincia di Asti, al Comune di San Damiano d'Asti ed al Dipartimento di Asti ARPA, entro 90 giorni dal campionamento.

Tabella 15: Protocollo analisi delle acque sotterranee

Parametro		Specifiche	Unità di misura	Limite di quantificazione minimo	Livelli di guardia (ARPA Asti)
Quota piezometrica da p.c.			m	-	
Temperatura			°C	-	
Durezza (CaCO <sub>3</sub> )			mg/l	-	
Conducibilità elettrica			µS/cm	-	per PZ3-4-5-7
Concentrazione ioni idrogeno (pH)			-	-	
Bicarbonati			mg/l	-	
Calcio		sul filtrato 0,45 µm	mg/l	1 mg/l	
Potassio		sul filtrato 0,45 µm	mg/l	1 mg/l	
Magnesio		sul filtrato 0,45 µm	mg/l	1 mg/l	
Sodio		sul filtrato 0,45 µm	mg/l	1 mg/l	
Ione ammonio espresso come NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>			mg/l	0,04 mg/l	per PZ3-4-5-7
Nitriti espressi come NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>			mg/l	0,01 mg/l	
Nitrati espressi come NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			mg/l	1 mg/l	
Cloruri			mg/l	1 mg/l	per PZ3-4-5-7
Solfati			mg/l	1 mg/l	
Ortofosfati come PO <sub>4</sub>			mg/l	0,20 mg/l	
Metalli	Manganese	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	5 µg/l	
	Ferro	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	50 µg/l	
	Mercurio	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	0,5 µg/l	
	Cromo totale	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	5 µg/l	
	Arsenico	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	5 µg/l	
	Rame	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	5 µg/l	
	Piombo	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	5 µg/l	
	Cadmio	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	0,5 µg/l	
	Nichel	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	5 µg/l	
	Zinco	sul filtrato 0,45 µm	µg/l	50 µg/l	

Parametro		Specifiche	Unità di misura	Limite di quantificazione minimo	Livelli di guardia (ARPA Asti)
Solventi Clorurati (Composti organoalogenati)	1,1,1,2 tetracloroetano		µg/l	0,5 µg/l	
	1,1,2,2 tetracloroetano		µg/l	0,5 µg/l	
	1,1 dicloroetilene		µg/l	0,5 µg/l	
	1,1 dicloroetano		µg/l	0,5 µg/l	
	1,2 dicloroetilene		µg/l	0,5 µg/l	
	1,1,1 tricloroetano		µg/l	0,5 µg/l	
	1,1,2 tricloroetano		µg/l	0,5 µg/l	
	1,2 dicloroetano		µg/l	0,5 µg/l	
	1,2 dicloropropano		µg/l	0,5 µg/l	
	Cloroformio (=triclorometano)		µg/l	0,5 µg/l	
	Diclorometano		µg/l	0,5 µg/l	
	Tetracloroetilene		µg/l	0,5 µg/l	
	Tetracloruro di carbonio (=tetraclorometano)		µg/l	0,5 µg/l	
	Tricloroetilene		µg/l	0,5 µg/l	
	Cloruro di vinile		µg/l	0,5 µg/l	
Solventi aromatici	Sommatoria composti organoalogenati		µg/l	0,5 µg/l	
	Benzene		µg/l	0,5 µg/l	
	Toluene		µg/l	0,5 µg/l	
	Etilbenzene		µg/l	0,5 µg/l	
	Xileni (somma di isomeri)		µg/l	0,5 µg/l	

NOTA operativa: i campioni di acqua sotterranea sono da sottoporre a filtrazione in campo limitatamente all'aliquota necessaria per la determinazione dei metalli.

LEGENDA:

parametro	frequenza di analisi ANNUALE (anziché semestrale)
parametro	parametro su cui è stato fissato un valore limite di soglia, cfr. TABELLA 16

Sono stati individuati ed assegnati livelli di guardia specifici per i parametri di conducibilità, cloruri ed ammoniaca (come  $\text{NH}_4^+$ ) per i piezometri PZ3 – PZ4 – PZ5 – PZ7, considerati particolarmente significativi al fine della valutazione dell'impatto sulla matrice poiché:

- PZ3 – PZ4 – PZ5 risultano immediatamente a valle dell'impianto e costituiscono Punti di Esposizione (PE) "immediato" rispetto ad un'eventuale contaminazione delle acque sotterranee
- PZ7 è al limite di competenza di GAIA e rappresenta il Punto di Conformità (POC) che permette di evidenziare l'eventuale migrazione del plume di contaminazione all'esterno del sito stesso.

Il livello di guardia si ritiene superato se sono superati simultaneamente tutti e tre i valori ed il superamento risulta effettivo al fine dell'attivazione di azioni di verifica e contenimento solo in caso di 2 superamenti consecutivi con incremento forte (indicativamente del 50%) delle concentrazioni di cloruri ed ammoniaca.

Tabella 16: Livelli di guardia per le acque sotterranee

PZ	Conducibilità elettrica a 20°C (μS/cm)	Cloruri (mg/l)	Ammoniaca come NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)
PZ3	782	11	6
PZ4	1107	20	2
PZ5	799	7	0,5
PZ7	1712	68	2,2

A seguito del superamento simultaneo dei tre valori, entro il mese successivo dovrà essere effettuato l'accertamento analitico di conferma, al fine di validare lo stato di contaminazione. Al superamento dei livelli di guardia secondo i criteri di cui sopra, GAIA dovrà procedere a:

- intensificare la frequenza di monitoraggio, con tempistiche da definire con l'Autorità Competente
- verificare l'integrità delle superfici interne, canalette, tubazioni e strutture con l'individuazione del/i punto/i di origine della fuoriuscita delle acque di processo verso l'esterno;
- adottare azioni di ripristino da sottoporre alla valutazione preliminare da parte dell'Autorità Competente e, ove necessario, ridurre o interrompere il conferimento di rifiuti all'impianto;

Contemporaneamente alle azioni succitate, finalizzate all'individuazione della sorgente primaria di contaminazione ed alla conseguente eliminazione della stessa, nel caso in cui risultino superate le concentrazioni soglia di contaminazione previste dal D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii., GAIA dovrà procedere alla comunicazione di cui al Titolo V, parte IV del medesimo decreto per dare avvio alla procedura di bonifica.

#### **Monitoraggio delle acque di drenaggio**

Il sistema di raccolta delle acque di drenaggio è dotato di un pozzo che intercetta la condotta prima del deflusso nel Rio Carbonera, adiacente all'impianto. Il pozzo è munito di un misuratore in continuo di conducibilità collegato a una pompa di rilancio verso la vasca di stoccaggio delle acque di processo. In condizioni normali l'acqua di drenaggio viene immessa nel rio; in caso di superamento della soglia di conducibilità l'acqua viene precauzionalmente rilanciata dal pozzo alla vasca di stoccaggio delle acque di processo.

Con frequenza semestrale devono essere eseguiti il campionamento e l'analisi delle acque di drenaggio nel pozzo prima dell'immissione nel rio.

I parametri sono riportati nella tabella che segue.

Tabella 17: Protocollo analisi per le acque di drenaggio

Parametro	unità di misura	limite di quantificazione	Soglie di allarme (ARPA Asti)
temperatura	°C	-	
concentrazione ioni idrogeno (pH)		-	
conducibilità elettrica	μS/cm	-	1.572
azoto ammoniacale	mg/l	0,03	8
azoto nitroso	mg/l	0,003	
azoto nitrico	mg/l	0,1	
cloruri	mg/l	1	58
solforati	mg/l	1	
durezza (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	-	
cadmio	μg/l	0,5	

Parametro	unità di misura	limite di quantificazione	Soglie di allarme (ARPA Asti)
cromo totale	µg/l	5	
ferro	µg/l	50	
manganese	µg/l	5	
nichel	µg/l	5	
piombo	µg/l	5	
rame	µg/l	5	
zinco	µg/l	50	
BOD5	mg/l	2	
<b>COD</b>	<b>mg/l</b>	<b>5</b>	<b>160</b>
ossigeno disciolto	mg/l	-	
ossigeno disciolto in % di saturazione	%	-	
fosforo totale	mg/l	0,05	
materiali in sospensione totali	mg/l	10	
1,1,1,2 tetracloroetano	µg/l	0,5	
1,1,1 tricloroetano	µg/l	0,5	
1,1,2,2 tetracloroetano	µg/l	0,5	
1,1,2 tricloroetano	µg/l	0,5	
1,1 dicloroetano	µg/l	0,5	
1,1 dicloroetilene	µg/l	0,5	
1,2 dicloroetano	µg/l	0,5	
1,2 dicloroetilene	µg/l	0,5	
1,2 dicloropropano	µg/l	0,5	
cloroformio	µg/l	0,5	
diclorometano	µg/l	0,5	
tetracloroetilene	µg/l	0,5	
tetracloruro di carbonio	µg/l	0,5	
tricloroetilene	µg/l	0,5	
sommatoria composti organoalogenati	µg/l	0,5	

**LEGENDA:**

Conducibilità	soglia di allarme (misurazione strumentale in continuo)
COD, cloruri, ammoniaca	soglia di allarme (misurazione analitica come da procedura)

Il misuratore della conducibilità elettrica in continuo di cui è dotato il pozzo di drenaggio è impostato con soglia di allarme pari a 1.572 µS/cm a 20°C – corrispondente al 99% UTL – 99% Coverage (D.D. n.1146 del 05/06/2020).

Al superamento della soglia, interviene un sistema automatico di controllo che attiva un segnale di emergenza e una pompa di rilancio dell'acqua di drenaggio nelle vasche di raccolta delle acque di processo, arrestandone il deflusso nel rio Carbonera. Successivamente il personale in servizio nell'impianto provvede al prelievo di un campione d'acqua di drenaggio, che deve essere analizzato utilizzando gli appositi kit in dotazione a GAIA (spettrofotometro), limitatamente ai parametri COD, cloruri ed ammoniaca.

La pompa di rilancio dell'acqua di drenaggio può essere disattivata se uno o più dei parametri analizzati presentano un valore inferiore alle rispettive soglie così definite:

- COD = 160 mg/l
- cloruri = 58 mg/l
- ammoniaca = 8 mg/l

Viceversa, la pompa di rilancio deve essere mantenuta attiva se tutti e tre i parametri superano simultaneamente le rispettive soglie. In tal caso è necessario provvedere tempestivamente al campionamento e analisi presso un laboratorio esterno di tutti i parametri indicati in TABELLA 2. Il rilancio delle acque di drenaggio nella vasca di stoccaggio delle acque di processo può essere interrotto solo a seguito del rientro di tutti e tre i parametri al di sotto delle relative soglie, per tre campionamenti ed analisi consecutive da eseguirsi giornalmente. Anche a seguito del rientro dovrà essere prodotta un'analisi di tutti i parametri indicati in TABELLA 2, effettuata da un laboratorio esterno.

Nel caso in cui il valore di conducibilità dell'acqua di drenaggio permanga al di sopra della soglia sopra indicata e, contestualmente, i valori soglia definiti per COD, cloruri e ammoniaca non superino simultaneamente le rispettive soglie, il sistema automatico di rilancio dell'acqua di drenaggio può essere mantenuto disattivato e le analisi sui tre parametri di controllo devono essere ripetute con frequenza settimanale. È inoltre necessario che GAIA concordi con gli Enti di controllo l'esecuzione di analisi e verifiche volte a determinare le cause del fenomeno e a valutare l'eventuale revisione delle soglie.

Nel caso di accertata fuoriuscita di acque di processo, le azioni da intraprendere dovranno essere preliminarmente valutate dalle autorità competenti. Esse possono includere, ad esempio, l'intensificazione della frequenza dei monitoraggi ambientali, la verifica dell'integrità delle superfici interne, canalette, tubazioni ed altre strutture, la ricerca di eventuali punti di fuoriuscita delle acque di processo, la temporanea riduzione o interruzione del conferimento di alcune tipologie di rifiuti.

### **Analisi delle acque di processo**

Con frequenza semestrale deve essere sottoposto ad analisi un campione di acque di processo con la rilevazione dei parametri riportati nella tabella che segue.

Tabella 18: protocollo analisi per le acque di processo

Parametro		unità di misura	limite di quantificazione
temperatura		°C	-
solidi sospesi		mg/l	10
conducibilità		µS/cm	-
concentrazione ioni idrogeno (pH)		-	-
fosforo totale		mg/l	0,05
COD		mg/l	5
BOD5		mg/l	2
TOC		mg/l	5
azoto ammoniacale espresso come $\text{NH}_4^+$		mg/l	0,04
azoto nitrico espresso come N		mg/l	1
azoto nitroso espresso come N		mg/l	0,003
cloruri		mg/l	1
solfati		mg/l	1
<b>Metalli totali</b>	manganese	mg/l	0,1
	ferro	mg/l	0,1

Parametro		unità di misura	limite di quantificazione
	mercurio	mg/l	0,01
	cromo totale	mg/l	0,1
	cromo esavalente	mg/l	0,02
	selenio	mg/l	0,01
	arsenico	mg/l	0,05
	rame	mg/l	0,02
	piombo	mg/l	0,05
	cadmio	mg/l	0,01
	nichel	mg/l	0,1
	zinco	mg/l	0,05
Composti organici	1,1,1,2 tetracloroetano	µg/l	0,5
	1,1,1 tricloroetano	µg/l	0,5
	1,1,2,2 tetracloroetano	µg/l	0,5
	1,1,2 tricloroetano	µg/l	0,5
	1,1 dicloroetano	µg/l	3
	1,1 dicloroetilene	µg/l	0,5
	1,2 dicloroetano	µg/l	3
	1,2 dicloroetilene	µg/l	0,5
	1,2 dicloropropano	µg/l	0,5
	cloroformio	µg/l	0,5
	diclorometano	µg/l	0,5
	tetracloroetilene	µg/l	0,5
	tetracloruro di carbonio	µg/l	0,5
	tricloroetilene	µg/l	0,5
	sommatoria composti organoalogenati	µg/l	0,5
	fenoli totali	mg/l	0,1

## 5. Gestione dell'impianto produttivo

GAIA spa ha implementato un Sistema di Gestione Integrato, certificato, secondo le norme internazionali ISO 9001 (qualità), ISO 14001 (ambiente) + registrazione EMAS, ISO 45001 (salute e sicurezza) e SA8000 (responsabilità sociale). E' compreso nel campo di applicazione l'impianto di compostaggio oggetto del presente PMC.

Di seguito si riporta l'elenco delle principali procedure operative dell'impianto, scaturite dall'analisi del contesto, della significatività degli aspetti operativi ed ambientali, nonché dalle valutazioni dei rischi per quanto riguarda gli ambiti di salute e sicurezza dei lavoratori, interni ed esterni.

Tabella 19: Elenco delle principali procedure applicate nell'impianto

<b>Codice Procedura</b>	<b>Titolo</b>	<b>Note</b>
PO_GS004	Gestione delle analisi rifiuti e caratterizzazione	Modalità di omologa
PO_SD001	Gestione e controllo dell'impianto di compostaggio	Piano operativo gestionale
PO_SD002	Piattaforma provinciale per il verde (sita c/o l'impianto di compostaggio)	
PO_SD011	Gestione delle matrici ambientali	Consumi idrici, energetici e carburanti
PO_SD012	Gestione delle emissioni	Emissioni atmosferiche
PO_SD015	Gestione delle pulizie d'impianto - richiamo di animali e insetti	
PO_SD016	Gestione della tracciabilità	Controlli sulla qualità del Compost / marchio CIC
PO_SD104	Piano di emergenza e di sicurezza	
PG_GS017	Gestione della manutenzione	Piani ed interventi di manutenzione



Tabella 20: Vasche e sistemi di contenimento

Struttura di contenimento	Tipo di controllo	Frequenza	Accessori	Documentazione di riferimento
Vasca acque di processo e condensa biogas	Verifica impermeabilizzazione e contenimento	Annuale	Pompe	PG_GS017 Gestione della manutenzione
Vasca acque di 1ª pioggia	Verifica impermeabilizzazione e contenimento	Annuale	Pompe	PG_GS017 Gestione della manutenzione
Vasca acque nere servizi igienici	-	-	-	-
Vasca acque di drenaggio	-	-	Pompe	PG_GS017 Gestione della manutenzione
Serbatoio acqua antincendio	-	-	Pompe	PG_GS017 Gestione della manutenzione

## 6. Indicatori di prestazione

Sulla base dei dati registrati si elencano di seguito i principali indicatori individuati per l'impianto di compostaggio. Tali indicatori saranno registrati sul Registro indicatori MD\_GS073 e rendicontati nel Report annuale per gli Enti.

Tabella 21: Indicatori di prestazione

Indicatore	Descrizione	U.M.	Modalità di calcolo	Frequenza
Dati generali	Rifiuti in ingresso	t/anno	pesatura in ingresso	Annuale
	Consumo idrico totale	m <sup>3</sup> /anno	contatore + bolletta	Annuale
	Consumo di energia elettrica totale	MWh/anno	contatore + bolletta	Annuale

Indicatore	Descrizione	U.M.	Modalità di calcolo	Frequenza
	Consumo di energia termica	MWh/anno	contatore	Annuale
	Ammendante prodotto	t/anno	pesatura in uscita	Annuale
	Biometano prodotto	Nm <sup>3</sup> /anno	contatore rete	annuale
	Energia elettrica prodotta	MWh/anno	contatore	Annuale
Produzione	Ammendante prodotto/rifiuti in ingresso	t/t %	calcolo	Annuale
	Biometano prodotto/rifiuti in ingresso	Nm <sup>3</sup> /t	Calcolo	Annuale
	Produzione Biogas/biometano	Nm <sup>3</sup> / Nm <sup>3</sup>	Calcolo	Annuale
Prestazione energetica	Consumo energia elettrica/ammendante prodotto	MWh/t	calcolo	Annuale
	Consumo di carburante/ammendante prodotto	kWh/t	calcolo	Annuale
	Consumo energia elettrica/biometano prodotto	MWh/Nmc	calcolo	Annuale
	Rendimento energetico del cogeneratore	%	calcolo	Annuale
	Produzione di energia elettrica specifica rispetto al prodotto	MWh/t	Calcolo	Annuale
Prestazione ambientale	Emissioni specifiche CO2 equivalenti legate ai consumi energetici	t CO <sub>2</sub> equiv/t	calcolo	Annuale
	Emissioni in atmosfera specifiche di NH3, H2S, COV	kg/t	calcolo	Annuale
Utilizzo risorse idriche	Prelievo specifico di acqua rispetto all'ACM prodotto	mc/t	calcolo	Annuale

## **7. Responsabilità nell'esecuzione del Piano**

Nell'attuazione del suddetto piano, GAIA SPA ha l'obbligo di dare le seguenti comunicazioni:

- trasmissione della relazione annuale di cui al PMC ad ARPA, alla Provincia di Asti e al Comune di San Damiano d'Asti;
- comunicazione ad ARPA, alla Provincia e al Comune dell'eventuale non rispetto delle prescrizioni contenute nell'AIA;
- tempestiva informazione ad ARPA, alla Provincia e al Comune, di malfunzionamenti o incidenti, e conseguente valutazione degli effetti ambientali generatisi.

Le comunicazioni ed i rapporti debbono sempre essere firmati da GAIA ApA. GAIA ha l'obbligo di notifica delle eventuali modifiche che intende apportare all'impianto. Dal rilascio dell'AIA GAIA deve applicare le modalità contenute nel PMC.

## **8. Conservazione dei dati e comunicazione dei risultati di monitoraggio**

### **Modalità di conservazione dati**

GAIA SPA dovrà conservare tutti i dati (misurazioni, campionamenti, letture contatori, analisi, indicatori ambientali, ecc.) richiesti nel presente piano annotandoli su registri cartacei e/o informatici secondo quanto specificato nelle singole tabelle e previsto dal Sistema di Gestione certificato. Tali dati devono essere tenuti a disposizione delle autorità competenti al controllo.

### **Trasmissione dei dati all'autorità competente**

Entro il **30 giugno** di ogni anno la ditta dovrà procedere a comunicazione telematica dei report annuali all'Autorità Competente, all'Organo di Controllo (ARPA) e per conoscenza al Comune così come definito nelle prescrizioni generali al presente atto autorizzativo.

Il report redatto dall'azienda annualmente dovrà contenere una sintesi dei risultati del presente piano di monitoraggio e controllo raccolti nell'anno solare precedente ed una relazione che includa analisi, valutazioni e considerazioni sull'andamento dell'attività IPPC basate sugli accertamenti effettuati con le frequenze indicate nelle tabelle contenute nei diversi capitoli del presente Piano e che evidenzia la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'AIA di cui il presente Piano è parte integrante. Inoltre, dovrà essere effettuata un'analisi che tenga conto dello storico dei dati, dal rilascio dell'AIA, così da valutare il trend di andamento nel tempo.

Il Report annuale sull'esercizio dell'impianto, deve riportare un bilancio di massa che contenga almeno le seguenti informazioni:

- giacenza iniziale (al 01/01): rifiuti e compost
- giacenza finale (al 31/12): rifiuti e compost
- rifiuti in ingresso (suddiviso per tipologia)
- rifiuti prodotti (scarti e acque di processo)
- compost prodotto
- biogas e biometano prodotti
- perdita peso di processo (stima)

Inoltre, vanno indicati i consumi idrici annuali, suddivisi per fonte (acquedotto / pozzo); deve essere registrata l'attivazione dei sistemi di sicurezza a bordo macchina del digestore. La Relazione annuale riporta altresì l'indicazione dei laboratori esterni accreditati che hanno effettuato le analisi.

I dati quantitativi richiesti dal PMC, compresi gli esiti analitici dei rapporti di prova, saranno riportati in allegato al report.

Poiché tale report sarà messo a disposizione del pubblico così come stabilito dall'art. 29-decies c. 2 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., nel caso in cui in esso siano contenute informazioni che ad avviso del gestore non devono essere diffuse per ragioni di riservatezza industriale, commerciale o personale, di tutela della proprietà intellettuale e di pubblica sicurezza o difesa nazionale, dovrà essere trasmessa anche una versione del report annuale priva delle informazioni riservate.

Come già evidenziato sopra, tutti i dati devono essere accompagnati da valutazioni e considerazioni di carattere ambientale e dalla definizione di un bilancio ambientale annuale sui consumi e sulle emissioni.

### **Informazioni PRTR**

In applicazione al DPR 157/2011, si prescrive che a commento finale del report annuale il Gestore trasmetta anche una sintetica relazione inerente l'adempimento a tale disposizione, contenente:

- a. codice PRTR attività principale (cfr. tabella 1, Appendice 1 del DPR 157/2011);
- b. inserimento nel format dei dati contenuti nella dichiarazione trasmessa ad ISPRA entro il 30 aprile.

### **Indice delle tabelle**

Tabella 1: Input – Rifiuti in ingresso .....	2
Tabella 2: Materie prime ausiliarie .....	3
Tabella 3: Output- rifiuti e prodotti in uscita.....	3
Tabella 4: Controllo miscela iniziale .....	4
Tabella 5: Controllo miscela durante la digestione anaerobica .....	4
Tabella 6: Controllo miscela durante la bio-ossidazione accelerata .....	4
Tabella 7: Controllo miscela durante la maturazione lenta .....	4
Tabella 8: Consumo di risorse idriche.....	5
Tabella 9: Consumo di risorse energetiche .....	5
Tabella 10: Consumo di combustibili.....	5
Tabella 11: Quadro sinottico ambientale .....	6
Tabella 12: Monitoraggio biofiltri.....	7
Tabella 13: Controllo sui biofiltri eseguiti internamente .....	8
Tabella 14: Controllo sul l'emissione del cogeneratore .....	8
Tabella 15: Protocollo analisi delle acque sotterranee .....	9
Tabella 16: Livelli di guardia per le acque sotterranee.....	11
Tabella 17: Protocollo analisi per le acque di drenaggio.....	11
Tabella 18: protocollo analisi per le acque di processo .....	13
Tabella 19: Elenco delle principali procedure applicate nell'impianto .....	15
Tabella 20: Vasche e sistemi di contenimento .....	16
Tabella 21: Indicatori di prestazione .....	16