



## COMUNE DI SOLETO

Provincia di Lecce

# Impianto di digestione anaerobica per il trattamento di rifiuti speciali non pericolosi con produzione di biometano

Lotti di terreno A.S.I.: 143 - 145 - 148 - 149 - 159 - 160 - 161 - 209

Società proponente: FOREENERGY S.R.L.S. sede a Lecce (LE) via Cicoella n. 3 (p.iva: 05233280758)

legale rappresentante RESTA Giancarlo nato a Soleto (LE) il 18/12/1968 (c.f.: RST CGR 68T18 I800X)

.....

## PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Spazio per visti ed approvazioni:

### IL TECNICO

ing. Antonio BUCCOLIERI

(n. 2798 iscrizione ordine Ingegneri provincia di Lecce)

.....

<b>DATA</b> rev. 1      Aprile 2024	<b>SCALA</b>	<b>CODICE FILE</b> DTG_015
--	--------------	-------------------------------

M&G s.r.l.

Via Francesco Antonio Astore n. 2 - 73100 Lecce

cell.: 340 1444502    mail: ufficiotecnico.megsrl@gmail.com

## Sommario

<b>Sommario .....</b>	<b>2</b>
<b>1   PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
1.1 <i>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</i>	5
1.2 <i>CRITERI GENERALI PER IL MONITORAGGIO E COMUNICAZIONE DEI RISULTATI .....</i>	6
1.3 <i>GESTIONE DELL'INCERTEZZA DI MISURA .....</i>	6
<b>2   GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI.....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI IN INGRESSO .....</i>	7
2.1.1   Preaccettazione Rifiuti in ingresso.....	8
2.1.2   Accettazione dei rifiuti .....	9
2.1.2.1   Controllo Radiometrico .....	10
2.1.2.1.1   Gestione Delle Anomalie.....	11
2.1.3   Tracciabilità, cernita e compatibilità dei rifiuti.....	11
2.2 <i>GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI IN USCITA.....</i>	12
2.2.1   PIANO DI GESTIONE DEI RESIDUI .....	14
<b>3   MONITORAGGIO FASI INTERNE AL PROCESSO (AUTOCONTROLLI).....</b>	<b>16</b>
3.1.1   MONITORAGGI IN CONTINUO .....	16
<b>4   INVENTARIO DEI FLUSSI DELLE ACQUE REFLUE .....</b>	<b>17</b>
4.1 <i>acque reflue prodotte dall'impianto .....</i>	17
4.1.1   ACQUE METEORICHE.....	18
4.1.2   SUOLO.....	20
4.1.3   Bilancio acqua.....	20
<b>5   INVENTARIO DEI FLUSSI DEGLI SCARICHI GASSOSI .....</b>	<b>21</b>
5.1 <i>EMISSIONI CONVOGLIATE .....</i>	21
5.1.1   TORCIA DI EMERGENZA [110] .....	21
5.1.2   BIOFILTRO [610] - EMISSIONI DIFFUSE ATTIVE.....	22
5.1.3   CAMINO DI EMISSIONE OFFGAS [150].....	23
5.1.4   EMISSIONI CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE.....	24
5.2 <i>EMISSIONI DIFFUSE PASSIVE .....</i>	26
5.3 <i>EMISSIONE FUGGITIVE .....</i>	26
5.3.1   EMISSIONI ODORIGENE.....	27
<b>6   Piano di gestione degli odori.....</b>	<b>27</b>
6.1   PREMESSA.....	27
6.2 <i>Rischio Osmogeno .....</i>	30
6.3 <i>DESCRIZIONE SORGENTI .....</i>	30
6.3.1   Upgrading.....	31
6.3.2   BIOFILTRO .....	32
6.3.3   Emissioni fuggitive .....	34
6.4 <i>Monitoraggio emissioni .....</i>	34

6.4.1	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO.....	35
6.4.2	monitoraggio delle emissioni odorigene volte a caratterizzare le fonti di odore.....	35
6.4.2.1	Sorgente: Upgrading (OFFGAS) .....	35
6.4.2.2	Sorgente: Biofiltro.....	36
6.4.2.3	Sorgente: Componenti impiantistici fonte di possibili emissioni fugitive .....	36
6.4.2.4	QUADRO SINOTTICO MONITORAGGI IN AUTOCONTROLLO ALLE SORGENTI DELLA FONTE DI ODORE <sup>38</sup>	
6.4.3	monitoraggio volto a caratterizzare l'esposizione dei ricettori sensibili/popolazione .....	39
6.5	Protocolli.....	39
<b>7</b>	<b>PIANO DI GESTIONE DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI .....</b>	<b>41</b>
7.1	<i>Inventario delle emissioni Sonore .....</i>	41
7.2	<i>Misure di prevenzione e contenimento .....</i>	44
7.3	<i>Parametri e modalità di monitoraggio.....</i>	44
7.3.1	Criterio differenziale .....	45
7.4	<i>MONITORAGGIO AMBIENTI DI LAVORO.....</i>	46
7.4.1	Esposizione Rischio Rumore .....	46
7.4.2	Monitoraggio aria in ambiente di lavoro.....	47
<b>8</b>	<b>PIANO DI GESTIONE NEL CASO DI INCIDENTI .....</b>	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>CONSUMI DI RISORSE.....</b>	<b>51</b>
9.1	<i>CHEMICALS .....</i>	51
9.2	<i>GAS METANO DA RETE.....</i>	52
9.3	<i>ENERGIA ELETTRICA DA RETE.....</i>	52
9.4	<i>RISORSE IDRICHE .....</i>	52
<b>10</b>	<b>INDICATORI DI PRESTAZIONE .....</b>	<b>53</b>
10.1	<i>BAT E BAT-AEL .....</i>	53

## 1 PREMESSA

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione e messa in opera di un impianto, rientrante nella categoria IPPC 5.3 lett.b), per la produzione di biometano avanzato - come definito dal D. Lgs. 199/2011 e smi, art.2 co.1 lett.bb) - mediante digestione anaerobica con tecnologia wet della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), comprensivo delle opere annesse e connesse per l'immissione del gas prodotto nella rete di distribuzione gestita da SNAM Rete Gas, secondo le specifiche SNAM e norma UNI/TR 11537.

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto, comprensivo di opere annesse, è ubicato nell'area industriale di Galatina/Soletto, in agro di Soletto (LE), su due aree interamente classificate ai sensi dello strumento urbanistico vigente quali zona omogenea "D2 - Nucleo industriale", collegate da un gasdotto:

- relativamente all' **impianto di produzione BIOMETANO**, il progetto interesserà un lotto industriale avente una superficie di circa **4,15 ettari, e di cui sarà recintata un' area di 3,58 ha**, di forma pressoché rettangolare che interesserà i **lotti identificati** dell'agglomerato **industriale** identificati dalla seguente numerazione: **161, 160, 159, 149, 148, 145, 143** che interesseranno, anche solo parzialmente, le seguenti particelle catastali:
  - NCT (nuovo Catasto Terreni) foglio 5, p.lle 43, 174, 199, 227, 247, 248, 249 e 250;
  - NCT (nuovo Catasto Terreni) foglio 11 particelle 9, 484, 485, 486, 487;
  - NCF (nuovo catasto Fabbricati) foglio 5 particella 222 sub2 categoria C2 "magazzini e locali di deposito"
- relativamente alle opere annesse, ovvero alla localizzazione **della cabina REMI di consegna** del biometano alla rete gas, il progetto interesserà un altro lotto industriale avente numerazione **209** ubicato completamente in area industriale ASI, nei pressi della rotatoria di ingresso nord alla zona ASI e nei pressi del distributore di Metano esistente che interesseranno, anche solo parzialmente le seguenti particelle catastali:
  - NCT (nuovo Catasto Terreni) foglio n. 6, p.lle 210,213,222;

L'impianto di produzione di biometano e la cabina ReMi saranno interconnessi mediante gasdotto interrato, avente lunghezza di circa 730m, che consentirà il trasporto del biometano prodotto al punto di immissione dello stesso nella rete gestita da SNAM Rete Gas.

La presente relazione costituisce il Piano di Monitoraggio e Controllo, redatto ai sensi e per gli effetti dell'art. 29 - ter co.1 lett. h) del D. Lgs. 152/2006 e smi, in cui è riportata:

- o la descrizione del tipo e dell'entità delle prevedibili emissioni imputabili all'installazione in ogni comparto ambientale, nonché un'identificazione degli effetti significativi delle emissioni sull'ambiente, ovvero l'individuazione dei potenziali scarichi diretti o indiretti, da fonti puntiformi o diffuse dell'impianti di sostanze,

vibrazioni, calore o rumore, agenti fisici o chimici, radiazioni, nell'aria, nell'acqua ovvero nel suolo;

- o la descrizione delle misure previste per controllare le potenziali emissioni nell'ambiente nonché le attività di autocontrollo e di controllo programmato che richiedono l'intervento dell'ente responsabile degli accertamenti di cui all'articolo 29-decies, comma 3 del medesimo decreto.

In particolare il presente documento, che farà parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, individua – in ossequio a quanto disposto dall'art. 29 – sexies del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. - i requisiti di controllo delle emissioni, che specificano, in conformità a quanto disposto dalla vigente normativa in materia ambientale e basandosi sulle conclusioni sulle BAT applicabili, la metodologia e la frequenza di misurazione, le condizioni per valutare la conformità, la relativa procedura di valutazione, nonché l'obbligo di comunicare all'autorità competente periodicamente, ed almeno una volta all'anno, i dati necessari per verificarne la conformità alle condizioni di autorizzazione ambientale integrata.

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo proposto costituisce parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale, e ricomprende inoltre:

- le indicazioni di gestione dei flussi di rifiuti;
- il piano di gestione dei residui;
- l'inventario dei flussi delle acque reflue e degli scarichi gassosi;
- il piano di gestione degli odori;
- il piano di gestione del rumore e delle vibrazioni.
- il piano di gestione in caso di incidente;

Il Sistema di Gestione Ambientale, in ossequio alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT. 1 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, sarà definito prima dell'entrata in esercizio dell'impianto ed attuato sin dalla fase di avvio dello stesso e comprenderà, tra l'altro, il Piano di Formazione del Personale al fine della corretta e competente gestione delle operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti, impiego delle apparecchiature, rispetto delle norme, attuazione delle misure di sicurezza, conoscenza delle misure operative.

### **1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI**

Nell'ambito del presente documento saranno utilizzati i seguenti acronimi e riferimenti normativi:

- TUA: D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;
- C-BAT (o BAT): decisione della commissione n. 1147 del 10/08/2018 "Conclusioni sulle Migliori Tecnologie Disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti" ai sensi della direttiva 2010/75/UE del parlamento europeo e del consiglio";
- BAT-AEL: tabelle dei limiti emissivi all'interno del documento C-BAT;
- PMC: Piano di Monitoraggio e Controllo, relazione redatta ai sensi e per gli effetti dell'art. 29 - ter co.1 lett. h) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.;
- O.R.: Operazione di recupero di cui all'Allegato C della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;

- O.S.: Operazione di recupero di cui all'Allegato B della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e smi;

## **1.2 CRITERI GENERALI PER IL MONITORAGGIO E COMUNICAZIONE DEI RISULTATI**

I dati rivenienti dall'attuazione delle attività/azioni previste dal Piano di Monitoraggio come approvato, saranno trasmessi - ai sensi e per gli effetti delle disposizioni di cui all'art. 29- decies del d.lgs. 152/2006 e smi - all'autorità competente ed ai comuni interessati, nonché alle agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente, secondo modalità e frequenze stabilite nell'autorizzazione.

In ossequio alle disposizioni di cui all'art.29 co.2 del D.Lgs. 152/2006 e smi saranno verificate/controllate/monitorate le concentrazioni dei parametri e il loro andamento spazio - temporale, al fine di far emergere tempestivamente eventuali anomalie, individuarne le cause ed attuare tempestivamente gli interventi necessari. Le eventuali anomalie saranno immediatamente comunicate ai soggetti di cui sopra e saranno adottate tutte le possibile misure necessarie a ripristinare - nel più breve tempo possibile - la conformità. Il gestore, in presenza di condizioni che non permettono il rispetto dei valori limite di emissione, provvederà alla riduzione o alla cessazione dell'attività ovvero adotterà misure operative che garantiscano il rispetto dei limiti imposti e comunicherà entro 8 ore dall'accaduto, gli interventi adottati all'AC, all'ARPA Puglia (Dipartimento di Lecce), al Comune e all'ASL locale. Sarà inoltre predisposto un apposito registro, a disposizione degli organi di controllo, su cui annotare gli interventi di controllo, le interruzioni al normale funzionamento dei dispositivi di trattamento delle emissioni (manutenzioni ordinarie/straordinarie, guasti, malfunzionamenti etc.).

La documentazione relativa agli autocontrolli sarà conservata su idoneo supporto informatico/registo e/o copia cartacea per un periodo minimo di 10 anni.

Al fine di consentire le attività di cui ai commi 3 e 4 dell'art. 29 - decies del D. Lgs. 152/2006 e smi, sarà fornita tutta l'assistenza necessaria per lo svolgimento di qualsiasi verifica tecnica relativa all'impianto, per prelevare campioni e per raccogliere qualsiasi informazione necessaria ai fini del richiamato decreto.

Il Gestore si riserva di svolgere le attività di Monitoraggio e Controllo, come definite nel presente documento, anche avvalendosi di Ditte terze accreditate.

## **1.3 GESTIONE DELL'INCERTEZZA DI MISURA**

Ai fini del rispetto dei valori limite autorizzati, i risultati analitici dei controlli/autocontrolli eseguiti con metodi normati e/o ufficiali riporteranno indicazione del metodo utilizzato e dell'incertezza della misurazione, così come descritta e riportata nel metodo stesso. Qualora l'incertezza non venisse indicata, si prenderà in considerazione il valore assoluto della misura.

La determinazione dell'incertezza complessiva per ogni singolo parametro può essere espressa come il risultato della valutazione di tutte le operazioni che costituiscono la catena di misurazione:

- o Incertezze nel metodo standard adottato (eventuale uso della statistica);

- Incertezze nella catena di produzione del dato (misura del flusso, campionamento, trattamento del campione, analisi del campione, trattamento dei dati, reporting dei dati);
- Incertezza dovuta ad una variabilità intrinseca del fenomeno sotto osservazione (sensibilità alle condizioni atmosferiche);
- Incertezze dovute all'eventuale uso di parametri surrogati.

Con riferimento alla determinazione della incertezza di misura e relative difficoltà di valutazione/stima/quantificazione, si precisa che per quanto riguarda i certificati analitici, gli stessi saranno redatti e sottoscritti da Tecnico abilitato Iscritto all'Albo (es chimico, biologo. ecc), in conformità alle metodiche ufficiali (ad es. APAT, EPA, UNI, ISO, NIOSH, OSHA).

Le metodiche di campionamento/analisi indicate nella presente relazione potranno essere oggetto di successive modificazioni ed integrazioni per effetto di revisioni successive ed attuazione di sopravvenute direttive applicabili, di cui sarà data tempestiva comunicazione alle autorità competenti e di controllo per l'aggiornamento del PMC.

## 2 GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI

Di seguito sono riportati e descritti i controlli da effettuarsi in ossequio alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT. 2 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, al fine di garantire l'idoneità tecnica (e giuridica) delle operazioni di trattamento dei rifiuti accettati in ingresso all'impianto.

### 2.1 GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI IN INGRESSO

Nel presente paragrafo sono descritte le azioni di monitoraggio inerenti ai rifiuti accettati nell'impianto, per un totale di 40.000 t/anno, che sono di seguito indicati unitamente alle operazioni di recupero [nel seguito O.R.] sugli stessi effettuate, di cui all'Allegato C alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e smi:

CODICE EER		CATEGORIA		O.R.
CER 20 01 08	EER relativi alla Frazione Organica dei Rifiuti solidi Urbani	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	C) Rifiuto organico come definito all'articolo 183, comma 1, lettera d), proveniente dalla raccolta domestica e soggetto alla raccolta differenziata di cui all'articolo 183, comma 1, lettera p), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152	R 13
CER 20 03 02		Rifiuti dei mercati		R 12 R 3
CER 02 01 03	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla "agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca"	Scarti di tessuti vegetali	D) Frazione della biomassa corrispondente ai rifiuti industriali non idonei all'uso nella catena alimentare umana o animale, incluso materiale proveniente dal commercio al dettaglio e all'ingrosso e dall'industria agroalimentare, della pesca e dell'acquacoltura	R 13 R 12 R 3
CER 02 02 03	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla "preparazione e trattamento di carne, pesce ed altri alimenti"	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		R 13 R 12 R 3

CODICE EER		CATEGORIA		O.R.
	di origine animale"			
CER 02 03 04	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla categoria "rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lieviti"	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		R 13 R 12 R 3
CER 02 05 01	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla categoria "industria lattiero-casearia"	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		R 13 R 12 R 3
CER 02 06 01	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla categoria "industria dolciaria e della panificazione"	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		R 13 R 12 R 3
CER 02 07 04	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla categoria "produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)"	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		R 13 R 12 R 3

Tab. 2.1 – Monitoraggio Emissioni Caldaia.

Esclusivamente in fase di primo avviamento, al fine di "inoculare" il processo di digestione anaerobica saranno temporaneamente ammessi i seguenti rifiuti:

- CER 19.06.04 Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani;
- CER 19.06.06 Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale.

La somma dei due codici EER sopra indicata sarà di c.ca 3.100 tonn. Gli stessi saranno conferiti in impianto mediante autocisterna e caricati direttamente nei digestori (040 e 043) mediante appositi stacchi flangiati. Il conferimento tendenzialmente sarà concentrato in meno di n. 1 settimana.

#### 2.1.1 PREACCETTAZIONE RIFIUTI IN INGRESSO

Prima dell'ingresso all'impianto di trattamento, e pertanto prima della relativa accettazione, in considerazione della tipologia di rifiuti previsti in alimentazione all'impianto sono previste le seguenti procedure:

- acquisizione di apposita attestazione dal Conferitore/Cliente della tipologia dei rifiuti trasportati, per accertarne la compatibilità con il EER ammissibile in conformità con il



provvedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale nella disponibilità dell'impianto;

- le informazioni ed i dati utili all'individuazione, caratterizzazione e le tracciabilità del rifiuto;
- al fine di eseguire una adeguata e completa caratterizzazione del rifiuto, potrà essere richiesto uno o più "carichi di prova", che sarà sottoposto a campionamento, in ossequio alle norme UNI 10802:2013 e norme collegate..

Il protocollo di preaccettazione si conclude con la definizione dell'accettabilità del rifiuto, al conseguente invio della quotazione/preventivo di spesa al cliente e - se accettato - con la stipula del contratto di smaltimento, con indicazione dei contenuti del FIR (Formulario Identificazione dei Rifiuti), delle quantità annuali, a titolo indicativo e non vincolante, previste da conferire.

Il contratto di smaltimento è individuato mediante un numero di protocollo univoco, che il Cliente è tenuto ad utilizzare ogni volta che intende effettuare i conferimenti.

La procedura di preaccettazione è previsto sia eseguita almeno annualmente e comunque quando ritenuta necessaria, al fine di accertare le caratteristiche dei rifiuti in ingresso e la compatibilità con il processo di trattamento.

La documentazione è archiviata per ogni Conferitore/Cliente e per ogni codice EER, in un apposito registro "*Dossier di Identificazione del Rifiuto*", che costituirà tutta la documentazione messa a disposizione dal produttore/detentore/intermediario o trasportatore del rifiuto atta alla individuazione delle caratteristiche dello stesso, nonché gli esiti degli eventuali campionamenti eseguiti, finalizzata alla sua classificazione e alla definizione della sua accettabilità per il trattamento nell'impianto.

#### 2.1.2 ACCETTAZIONE DEI RIFIUTI

Le procedure di accettazione dei rifiuti prevedono l'esecuzione delle seguenti azioni sequenziali e vincolanti l'ammissibilità del conferimento, in considerazione della capacità massima di messa in riserva dell'impianto pari a circa 1000m<sup>3</sup>:

- a) compilazione da parte del Produttore della scheda anagrafica, in cui devono dovranno essere indicati, in forma di autocertificazione:
  - i. dati anagrafici del produttore/detentore/intermediario o trasportatore;
  - ii. iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali, ai sensi dell'articolo 212, comma 5, del D.Lgs 152.2006 e smi per lo svolgimento delle attività di raccolta e di trasporto di rifiuti;
  - iii. iscrizione all'Albo nazionale degli autotrasportatori di cose per conto di terzi di cui all'articolo 1 della legge 6 giugno 1974, n. 298.
  - iv. targa del/i mezzo/i con indicazione del codice EER trasportato
  - v. protocollo del contratto di conferimento;
- b) verifica documentale e della corretta compilazione del formulario di cui all'art. 193 del D. Lgs. 152/2006 e smi ove dovuto;
- c) controllo radiometrico;

- d) pesatura in ingresso del mezzo conferitore;
- e) scarico dei rifiuti nell'area di dedicata (013 – Fossa stoccaggio per la messa in riserva);
- f) ispezione visiva del rifiuto scaricato al fine di appurare l'assenza di non conformità del rifiuto;
- g) pesatura in uscita del mezzo conferitore, al fine di determinare il quantitativo netto di rifiuti scaricato.

In caso di esito negativo delle verifiche, il mezzo viene respinto con annotazione della motivazione sul fir, dandone comunicazione all'autorità competente, al produttore e al trasportatore a mezzo pec.

### 2.1.2.1 Controllo Radiometrico

Di seguito sarà descritta la procedura che sarà seguita al fine dell'esecuzione della sorveglianza radiometrica dei rifiuti in ingresso. In considerazione dell'affluenza dei mezzi, è prevista l'installazione del sistema di sorveglianza a portale, le cui specifiche tecniche saranno definite in fase di progettazione esecutiva.

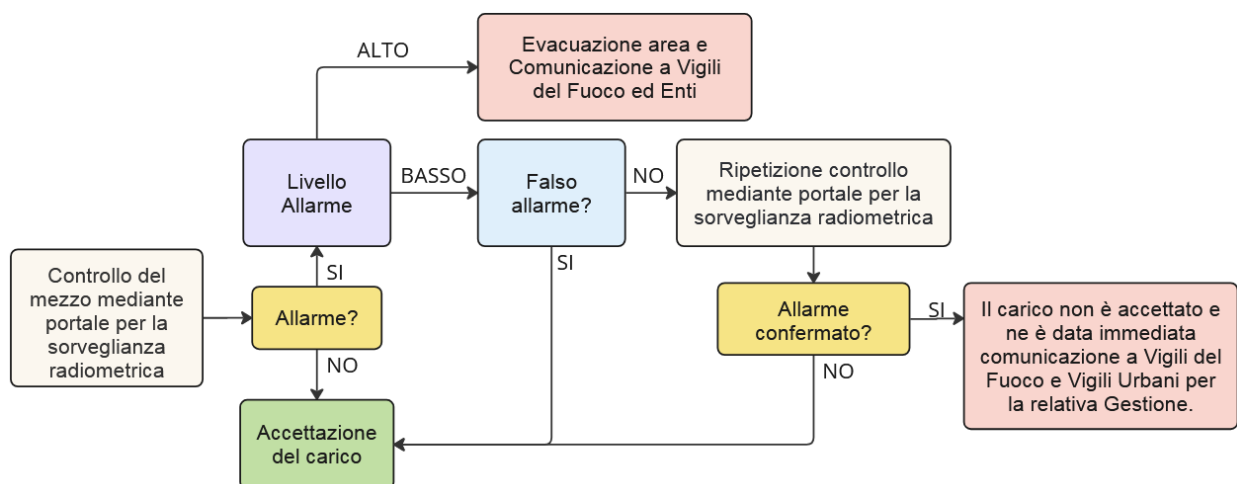


Fig. 2.1 – Diagramma di flusso procedura sorveglianza radiometrica

Il mezzo conferitore in ingresso è previsto attraversare l'area dei rilevatori ad una velocità non superiore ai 5km/h, al fine di garantire una misurazione affidabile. Nel caso di necessità di ripetizione del controllo, la velocità non deve superare i 3 km/h. La ripetizione del controllo è prevista sia effettuata per scongiurare i falsi allarmi, ad esempio come nel caso di prossimità di sorgenti radioattive poste all'esterno dei rivelatori del sistema portale, oppure per effetto della ricaduta sui rivelatori del portale e sul suolo della radioattività presente in aria e veicolata dalla prima pioggia o ancora per radiofarmaci assunti dall'autista del mezzo stesso. In alcuni di questi casi il sistema portale, già al primo passaggio, restituisce informazioni utili per distinguere alcune tipologie di falso allarme. Infatti, sulla base della traccia registrata, ad esempio, il portale è in grado di stimare la posizione longitudinale del picco dell'intensità di radiazione: qualora tale picco sia localizzato in corrispondenza della cabina dell'autista o in cima al mezzo, è probabile che il falso allarme sia da ricondurre ai casi "medicale" oppure "pioggia". Ad ogni modo in presenza di una anomalia rilevata, al fine di scongiurare "falsi allarmi" è prevista la

ripetizione del controllo, svolto in senso inverso rispetto alla normale direzione di marcia: l'eventuale conferma della presenza dell'anomalia e l'inversione dei livelli registrati dai due rivelatori, offrono una maggiore garanzia nell'accertamento della presenza di materiale radioattivo ed offrono una informazione aggiuntiva della sua posizione all'interno del carico. E' pratica comune effettuare complessivamente tre passaggi attraverso il portale, confermando l'allarme e le conseguenti azioni in presenza di almeno due riscontri positivi.

Delle varie fasi dell'accertamento è comunque conservata idonea documentazione.

Il controllo del carico in ingresso, effettuato attraverso il portale, è registrato dal sistema: questo può avvenire tramite la stampa del rapporto della misura effettuata dal portale oppure con la registrazione elettronica degli esiti del controllo. In ogni caso, la registrazione conterrà tutti i dati necessari per identificare il carico controllato, oltre agli esiti del controllo stesso; la dimostrazione dell'adempimento della sorveglianza radiometrica sarà garantita dalle registrazioni rese disponibili sia per i casi di non anomalia che nei casi di anomalia.

La relativa documentazione sarà conservata per un periodo non inferiore a 3 anni.

#### 2.1.2.1.1 Gestione Delle Anomalie

Nel caso in cui il livello di irraggiamento sia così elevato da far prevedere un rischio immediato per la salute dei lavoratori e della popolazione in prossimità dell'impianto, si provvederà all'allontanamento del personale dall'area e all'immediata comunicazione ai Vigili del Fuoco ed Enti competenti per la definizione delle modalità di gestione del caso.

Nella situazione in cui l'entità dell'anomalia radiometrica rilevata attraverso il sistema a portale risulti inferiore al livello di pericolo immediato per la salute, il mezzo sarà respinto e ne sarà data immediata comunicazione ai Vigili del Fuoco ed ai Vigili Urbani per la relativa gestione.

In considerazione della tipologia di rifiuti ammissibili in ingresso all'installazione, esclusivamente la Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani (nel seguito FORSU) e gli scarti agroalimentari, richiamata la procedura di accettazione dei rifiuti che prevede l'esecuzione di una serie di azioni sequenziali e vincolanti l'ammissibilità del conferimento, tra cui il controllo radiometrico, si ritiene detta modalità di gestione congrua con la tipologia d'installazione proposta in progetto. Non è previsto, infatti, il conferimento di rifiuti provenienti dalla raccolta dell'indifferenziato: è in questi rifiuti che notoriamente può rilevarsi radioattività, principalmente imputabile a reflui organici prodotti in seguito a pratiche sanitarie diagnostiche e/o terapeutiche.

Pertanto ove ci fosse un'anomalia radiometrica, non riconducibile a "falso allarme", rivelerebbe una inidoneità della tipologia di rifiuto conferito all'impianto, che in quanto inidoneo non può essere accettato presso l'impianto in progetto.

#### 2.1.3 TRACCIABILITÀ, CERNITA E COMPATIBILITÀ DEI RIFIUTI

Al fine di conseguire la tracciabilità dei rifiuti è prevista la redazione di inventario dei rifiuti, contenenti le seguenti informazioni minime:

- data di arrivo presso l'impianto e numero di riferimento unico del rifiuto;

- eventuali informazioni sul o sui precedenti detentori;
- quantità accettata;
- messa in riserva.

La compatibilità dei rifiuti con il sistema di trattamento sarà assicurata mediante:

- a) il controllo ed il tracciamento, per ciascuna tipologia di codice EER, dei quantitativi conferiti e messi in riserva.
- b) la cernita dei rifiuti solidi in ingresso, mediante :
  - i. deferrizzatore;
  - ii. disabbiatori.

## **2.2 GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI IN USCITA**

I processi implementati nell'impianto danno luogo alla produzione di rifiuti, che saranno conferiti presso impianti terzi per il relativo smaltimento o recupero, riconducibili ai seguenti codici CER:

- Rifiuti prodotti dalla conduzione e manutenzione dell'impianto:
  - *1301: scarti di oli per circuiti idraulici:*
    - 130110\* - Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati;
    - 130111\* - Oli sintetici per circuiti idraulici;
    - 130113\* - Altri oli per circuiti idraulici;
  - *1302: scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti:*
    - 13.02.05\* - Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati;
    - 13.02.06\* - Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione;
    - 13.02.08\* - Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
  - *1501: imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata):*
    - 15.01.02 - Imballaggi in plastica;
    - 15.01.10\* - imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze;
  - *1502 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi:*
    - 15.02.02\* - Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose;
    - 15.02.03 - Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02;
  - *1602 scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche:*
    - 16.02.16 - Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15;
- Rifiuti generati dal processo produttivo:
  - *1906 rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti:*
    - 19.06.04 - digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani;
    - 19.06.99 - Rifiuti non specificati altrimenti;

- *1908 rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti:*  
19.08.02 - Rifiuti da dissabbiamento;
- *1912 rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti:*  
19.12.02 - Metalli ferrosi;  
19.12.03 - Metalli non ferrosi;  
19.12.12 - Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11\*:
- Rifiuti prodotti dalla conduzione degli uffici/attività amministrative:
  - *20 01 frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01 00):*  
200101 - Carta e cartone;  
200121\* - tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio;  
200135\* - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (2) - (2) Fra i componenti pericolosi di apparecchiature elettriche ed elettroniche possono rientrare gli accumulatori e le batterie di cui alle voci 16 06, contrassegnati come pericolosi; commutatori a mercurio, vetri di tubi a raggi catodici ed altri vetri radioattivi eccetera;  
200136 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35;  
200139 - Plastica.

Il tempo massimo di permanenza dei rifiuti prodotti all'interno dell'impianto è limitato ai tempi necessari richiesti dai trattamenti e, comunque, in ossequio alle disposizioni di cui all'art. 183 co.1 lett. bb) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dell'art 185 bis co. 2 b) con riferimento ai limiti quantitativi ivi previsti.

Tutti i rifiuti prodotti dall'impianto saranno raccolti in appositi contenitori dedicati, chiaramente etichettati, suddivisi per tipologia di codice EER e gestiti ex art. 183 co.1 lett.bb) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i, attuando la segregazione dei rifiuti mediante:

- la separazione fisica dei rifiuti per tipologia;
- individuazione univoca dello stoccaggio e del deposito per tipologia di rifiuto.

Le modalità di gestione e controllo dei depositi temporanei sarà attuata mediante:

- controlli periodici (almeno trimestrali), da annotare su apposito registro, delle aree di stoccaggio/deposito, includendo la verifica della presenza della cartellonistica, etichettature riportante codice EER ed eventuali caratteristiche di pericolosità, presidi di sicurezza e antincendio, nonché della idoneità strutturale e impiantistica delle aree adibite a deposito. Gli esiti di tali verifiche dovranno essere descritti nel report annuale;
- controlli periodici (almeno trimestrali) delle giacenze delle aree di stoccaggio/deposito temporaneo, da annotare secondo lo schema riportato nella tabella che segue .

Le attività di ispezioni periodiche effettuate al fine di accertare l'integrità e funzionalità delle strutture impiantistiche impiegate per il deposito dei rifiuti saranno registrate in apposito registro, mediante la compilazione della seguente tabella:

Identificativo area deposito	Coordinate / ubicazione	Codice EER	Stato fisico	Fase di provenienza	Modalità deposito	Caratteristiche area	Data ed Esiti Controllo
------------------------------	-------------------------	------------	--------------	---------------------	-------------------	----------------------	-------------------------

*Tab. 2.2 - Tabella depositi temporanei e relativi controlli*

Il quantitativo, la permanenza ed il conferimento presso ditte terze dei rifiuti in deposito temporaneo ex art. 183 co.1 lett.bb) del D. Lgs. 152/2006 e smi saranno riportati in un apposito registro di carico/scarico, parte integrante del Piano di Gestione dei Residui, di cui al paragrafo seguente.

#### 2.2.1 PIANO DI GESTIONE DEI RESIDUI

Il piano di gestione dei residui (cfr. Sezione 6.5 delle BAT) è parte integrante del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1) e consiste in una serie di misure volte a:

- 1) ridurre al minimo i residui generati dal trattamento dei rifiuti;
- 2) ottimizzare il riutilizzo, la rigenerazione, il riciclaggio e/o la valorizzazione energetica dei residui;
- 3) assicurare un corretto smaltimento dei residui.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti prodotti, sarà osservato quanto disposto dalla vigente normativa in materia. In particolare:

- o nella gestione dei rifiuti prodotti e gestiti in regime di deposito temporaneo saranno rispettate le condizioni di cui all'art. 183 comma 1, lett. bb) del D.lgs. 152/06 e smi in ossequio ai dettami dell'art. 185-bis comma 3 del D.Lgs. 152/06 e smi;
- o sarà rispettata la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'179 del D. Lgs 152/2006 e smi, individuando prioritariamente ditte terze in grado di recuperare i rifiuti prodotti dall'impianto.

**Le analisi che verranno effettuate sui rifiuti prodotti dipenderanno dalle indicazioni fornite dall'impianto di destino.** Dei risultati della caratterizzazione e classificazione dei rifiuti in uscita dall'impianto è previsto sia riportata annotazione nel quaderno delle registrazioni. Tale attività dovrà essere eseguita:

- nel rispetto del Decreto MiTE n. 47 del 09/08/2021 con cui sono state approvate le "Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente del 18 maggio 2021, n. 105";
- con frequenza annuale.

Il Gestore, al fine della gestione dei residui, compilerà annualmente la seguente tabella

Descrizione Residuo		Quantità annua prodotta	Quantità conferita a smaltimento/recupero	Impianto di smaltimento /recupero	Tipologia di trattamento	Massima quantità in deposito temporaneo
EER	Classificazione merceologica					

*Tab. 2.3 –Rendicontazione gestione dei residui*



### 3 MONITORAGGIO FASI INTERNE AL PROCESSO (AUTOCONTROLLI)

Il monitoraggio delle fasi del processo sarà eseguito seguendo le indicazioni date dalle C-BAT di settore, riportate in particolare alla BAT 2d (*"Istituire e attuare un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita: Il sistema di gestione consente anche di monitorare e ottimizzare l'esecuzione del trattamento dei rifiuti e a tal fine può comprendere un'analisi del flusso dei materiali per i componenti ritenuti rilevanti, lungo tutta la sequenza del trattamento."*) ed alla BAT 38 (*"Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi. La BAT 38. si applica al trattamento anaerobico dei rifiuti, in aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT per il trattamento biologico dei rifiuti della sezione 3.1."*).

Al fine di tenere sotto controllo l'andamento delle variabili di processo, sarà eseguito il monitoraggio in continuo dei parametri che ne influenzano il corretto sviluppo mediante azioni di monitoraggio e controllo volte a:

- assicurare che ciò che risulta dal trattamento dei rifiuti sia in linea con le aspettative;
- ottimizzare l'esecuzione del trattamento dei rifiuti mediante l'analisi del flusso dei materiali lungo tutta la sequenza del trattamento.

Eventuali anomalie saranno annotate in un apposito registro del Sistema di Gestione Ambientale.

#### 3.1.1 MONITORAGGI IN CONTINUO

Al fine di tenere sotto controllo l'andamento delle variabili di processo, sarà eseguito il monitoraggio in continuo di parametri che influenzano il corretto sviluppo del processo, come riportato nella tabella seguente.

ELEMENTO D'IMPIANTO	PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	DENOMINAZIONE DELLO STRUMENTO
031 (Premix Tank / Prevasca )	Livello Portata Pressione	Misura diretta continua	Level Switch (LS) [livellostato] Trasmittitore di Livello (LT) Misuratore di Portata (FM) Trasmittitore di Pressione (PT)
040 e 043 (Digestori Primari)	Livello Temperatura	Misura diretta continua	Level Switch (LS) Trasmittitore di Livello (LT) Trasmittitore di Temperatura (TT)
060 (Stazione di Pompaggio)	Pressione Temperatura Portata	Misura diretta continua	Pressure Switch (PS) [Pressostato] Trasmittitore di Pressione (PT) Trasmittitore di Temperatura (TT) Flux Switch (FS) [flussostato]
240 (Vasca di stoccaggio finale/gasometro)	Livello	Misura diretta continua	Level Switch (LS) [livellostato] Trasmittitore di Livello (LT) Trasmittitore di Livello (LT) per gasometro
215 (Vasca polmone)	Livello	Misura diretta	Trasmittitore di Livello (LT)



ELEMENTO D'IMPIANTO	PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	DENOMINAZIONE DELLO STRUMENTO
del separato liquido dopo il 1° stadio di separazione)		continua	Level Switch (LS) [livellostato]
225 (Vasca polmone del separato liquido dopo il 2° stadio di separazione)	Livello	Misura diretta continua	Trasmittitore di Livello (LT) Level Switch (LS) [livellostato]

*Tab. 3.1 – Strumentazione per il monitoraggio in continuo di parametri che influenzano il corretto sviluppo del processo.*

#### 4 INVENTARIO DEI FLUSSI DELLE ACQUE REFLUE

L'Inventario dei flussi delle acque reflue (e degli scarichi gassosi) è parte integrante del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1) e mira, in ossequio alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT.3 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, a **favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera.**

Evidenziato che non è previsto il trattamento e lo scarico di acque reflue industriali, poiché le stesse saranno conferite ad impianti terzi autorizzati, al fine di favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera, è prevista l'istituzione ed il mantenimento, nell'ambito del sistema di gestione ambientale, dell'inventario dei flussi degli scarichi che comprenda tutte le caratteristiche seguenti:

- informazioni inerenti il processo:
  - a) flussogrammi semplificati, che indichino l'origine delle emissioni;
  - b) descrizioni delle tecniche integrate nei processi e del trattamento degli scarichi alla fonte, con indicazione delle loro prestazioni;
- informazioni sulle caratteristiche dei flussi degli scarichi, tra cui:
  - a) valori medi e variabilità della portata e della temperatura;
  - b) valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio composti organici, POP quali i PCB) e loro variabilità;
  - c) infiammabilità, limiti di esplosività inferiori e superiori, reattività;
  - d) presenza di altre sostanze che possono incidere sul sistema di trattamento degli scarichi o sulla sicurezza dell'impianto (es. ossigeno, azoto, vapore acqueo, polveri).

##### 4.1 ACQUE REFLUE PRODOTTE DALL'IMPIANTO

Le acque reflue prodotte dall'impianto saranno costituite da:

- *colaticci*: l'impianto sarà dotato di una rete di raccolta delle acque reflue derivanti dalla normale gestione dell'impianto denominata "rete colaticci", che raccoglierà e convoglierà le acque derivanti dalle seguenti attività:
  - liquido percolante dalla messa in riserva della FORSU;

- liquido percolante dalla messa in riserva della frazione solida del digestato;
- acque di lavaggio dei locali tecnici;
- acque di lavaggio delle ruote degli automezzi;
- acque di lavaggio delle platee su cui saranno installate le apparecchiature elettromeccaniche (pompe, valvole, serbatoi) utilizzate sull'impianto.

I colatici saranno caratterizzati in prevalenza da acqua arricchita dalle stesse sostanze organiche previste in ingresso all'impianto anaerobico descritto e, vista la loro natura, si prevede il loro impiego all'interno del trattamento di digestione anaerobica condotto nell'impianto medesimo.

- condense: l'impianto sarà dotato di una rete di raccolta delle condense che raccoglierà e convoglierà le condense prodotte dalla deumidificazione del biogas alla vasca di deposito finale (240 – Vasca Finale);
- acqua *esausta scrubbers*: la sezione di trattamento primario dell'aria è costituita da due torri verticali funzionanti in parallelo, in cui avviene il lavaggio dell'aria esausta proveniente dalle varie sezioni d'impianto. L'acqua di lavaggio viene riciclata all'interno dello scrubber, mentre il necessario spurgo viene raccolto all'interno di un serbatoio in vetroresina, inviata alla vasca di stoccaggio frazione liquida, per essere utilizzata in parte come acqua di diluizione nel processo, in parte inviata al trattamento del digestato;
- liquido *percolante dal biofiltro*: periodiche irrigazioni della superficie dei biofiltri consentono di mantenere costante l'umidità del substrato, che deve essere mantenuta intorno al 95 ÷ 100%. Il liquido percolante del biofiltro sarà ricircolato sul biofiltro medesimo al fine di minimizzare il consumo di acqua.
- digestato *liquido*: il digestato prodotto dal trattamento anaerobico verrà sottoposto al processo di disidratazione, dal quale si otterrà la frazione solida e la frazione liquida. Quest'ultima potrà:
  - essere rilanciata alla sezione di pretrattamento;
  - inviata mediante pipeline dedicata alla vasca finale di accumulo (240 – Vasca Finale), dalla quale potrà essere prelevata per lo smaltimento presso impianti terzi.

Il sistema di gestione delle acque reflue è tale da massimizzarne il riutilizzo all'interno del processo produttivo dell'impianto, riducendone così al minimo il quantitativo da inviare a smaltimento.

**Si evidenzia che non è previsto il trattamento e lo scarico di acque reflue industriali, poiché le stesse saranno accumulate in deposito temporaneo nella vasca [240] per essere conferite ad impianti terzi autorizzati per il relativo smaltimento.**

#### 4.1.1 ACQUE METEORICHE

La gestione delle acque meteoriche avverrà ai sensi delle disposizioni di cui al Capo II del R.R. Puglia 26/2013 e s.m.i. e, in conformità con l'art. 5 co.2 del richiamato regolamento, è previsto “ *il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento, ed erogazione, previa valutazione delle caratteristiche chimico - fisiche e biologiche per gli usi previsti*”.

Tutte le superfici scolanti risultano impermeabilizzate e dotate di una apposita rete di raccolta e convogliamento:

- Le acque raccolte dai pluviali, mediante rete dedicata, saranno convogliate nelle aree a verde senza alcun trattamento.
- Le acque di prima pioggia saranno convogliate nel sistema prefabbricato dedicato all'accumulo e al trattamento, costituito dalle seguenti unità:
  - 1) Unità di grigliatura;
  - 2) Pozzetto scolmatore che allontanerà le acque di seconda pioggia in un'altra sezione di trattamento;
  - 3) Vasca di prima pioggia;
  - 4) Disoleatole con dispositivo di chiusura automatica con filtro a coalescenza;
  - 5) Pozzetto d'ispezione/prelievo campioni.

Dall'ultima unità le acque di pioggia trattate saranno collettate nella vasca di accumulo, per essere impiegate nel processo produttivo.

- Le acque successive a quelle di prima pioggia, denominate di seconda pioggia, saranno collettate direttamente all'impianto costituito da:
  - 1) Unità di dissabbiatura delle acque di seconda pioggia;
  - 2) Impianto di disoleazione a coalescenza delle acque di seconda pioggia;
  - 3) Vasche di accumulo e riutilizzo successivo delle acque di seconda pioggia.

In caso di esubero e previa verifica analitica del rispetto dei limiti di emissioni fissati dalla Tab. 4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., le acque piovane trattate ed acculate saranno scaricate al suolo mediante subirrigazione.

Ove non dovessero rispettare i limiti emissivi fissati dalla Tab. 4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. saranno smaltite presso impianti terzi.

Di seguito un quadro sinottico della gestione delle acque meteoriche:

<b>Origine</b>	<b>Accumulo Iniziale</b>	<b>Trattamento</b>	<b>Accumulo post trattamento</b>	<b>Impiego</b>	<b>Recapito eccedenze</b>
Acque di Prima Pioggia di dilavamento	Vasca	Grigliatura Dissabbiatura Disoleazione	Vasca	Processo produttivo Umidificazione biofiltri Scrubber	Subirrigazione mediante Trincea drenante
Acque di Seconda Pioggia di dilavamento	Vasca	Grigliatura Dissabbiatura Sedimentazione	Vasca	Processo produttivo Riserva Idrica antincendio Umidificazione biofiltri	Subirrigazione mediante Trincea drenante

*Tab. 4.1 – Quadro sinottico gestione acque meteoriche*

I quantitativi prelevati da ciascuna vasca saranno misurati tramite contatori volumetrici e riportati su appositi registri.

Per le acque meteoriche scaricate al suolo mediante trincea drenante saranno monitorati i parametri di cui alla tabella 4, allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06.

Si prevede di effettuare il monitoraggio delle acque meteoriche così come riportato nella tabella seguente.

Nell'ambito della corretta gestione dell'impianto, saranno eseguiti periodici e adeguati interventi di manutenzione delle opere funzionali alla raccolta, convogliamento e trattamento delle acque piovane, al fine di garantirne l'efficienza.

Le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria saranno annotate sul registro di gestione dell'impianto di trattamento, che sarà conservato presso la sede dell'impianto e a disposizione dell'autorità di controllo.

Di seguito il monitoraggio delle acque meteoriche da recapitare al suolo mediante prelievo a monte della trincea drenante nel punto A1.

<b>Acque meteoriche</b>	<b>Parametri</b>	<b>Limiti</b>	<b>Gestione</b>	<b>Frequenza di monitoraggio</b>
Scarico in trincea drenante	Tabella 4 (scarico sul suolo), allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	Limiti della Tabella 4 del D.Lgs. 152/2006 – Allegato 5 alla parte III	Il campione deve essere prelevato immediatamente prima dello scarico	In occasione dello scarico (punto A1)

*Tab. 4.2 – Monitoraggio acque meteoriche*

#### 4.1.2 SUOLO

Al fine della verifica dello stato del suolo e potenziali impatti ambientali sullo stesso prodotto ad opera delle trincee disperdenti, sono previsti le seguenti azioni di monitoraggio, con cadenza trimestrale:

- ispezione visiva dello stato dei luoghi in cui insistono le trincee, al fine di verificare la presenza di eventuali cedimenti del suolo, saturazione del terreno e lo stato della vegetazione ivi presente;
- ispezione visiva delle aree con termini, al fine di verificare l'integrità dei confini e prevenire eventuali fenomeni di "tracimazione".

E' previsto sia tenuto un registro in cui sono riportate, per le attività condotte:

- data;
- relazione su quanto verificato / riscontrato.

#### 4.1.3 BILANCIO ACQUA

Il processo di digestione anaerobica con tecnologia wet della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) per la produzione di biometano, attuata presso l'impianto in progetto, impiegherà - in condizioni di funzionamento a regime - acqua prelevata dalla rete gestita da Acquedotto Pugliese per un totale di circa 0,65 m<sup>3</sup>/t di rifiuto trattato; nella fase transitoria di avvio e messa a regime dei processi di trattamento realizzati nell'impianto è richiesto un quantitativo di acqua pari a 1,27 m<sup>3</sup>/t, che sarà prelevata dalla rete di distribuzione gestita da Acquedotto Pugliese.

## 5 INVENTARIO DEI FLUSSI DEGLI SCARICHI GASSOSI

L'Inventario dei flussi degli scarichi gassosi è parte integrante del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1) e mira, in ossequio alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT.3 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, a **favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera.**

Si riporta di seguito l'inventario delle emissioni in atmosfera imputabili all'impianto, distinguendole in :

- A) emissione convogliate;
- B) emissioni fuggitive;
- C) emissioni odorigene.

### 5.1 EMISSIONI CONVOGLIATE

Le emissioni convogliate sono da ricondurre a:

- fumi prodotti dalla torcia di emergenza [110], presidio emergenziale dedicato alla gestione del biogas, mediante combustione, nei seguenti casi estranei alle ordinarie condizioni di esercizio dell'impianto:
  - transitorio per l'avvio dell'impianto e relativa messa a regime;
  - eccesso di pressione nelle linea biogas;
  - malfunzionamenti o blocchi del sistema di trattamento e raffinazione del biogas;
  - *black-out dell'impianto.*
- camino di emissione OFFGAS [150]: portata di circa 260 Nm<sup>3</sup>/h;
- biofiltro [610] (emissione areale attiva): portata 119 Nm<sup>3</sup>/h/mq
- emissioni convogliate non significative, ex art. 272 comma 1 del D.Lgs 152 2006 e smi:
  - scarico dei fumi del motore cogenerativo [100] ( $P_{el}=635 \text{ kW}_e$ ;  $P_t=772 \text{ kW}_t$ );
  - scarico dei fumi della caldaia [101] di emergenza a gas metano ( $P=700 \text{ kW}_t$ ).

#### 5.1.1 TORCIA DI EMERGENZA [110]

La torcia costituisce un dispositivo destinato a situazioni di emergenza e non costituisce parte integrante del ciclo produttivo, pertanto ai sensi e per gli effetti dell'art. 272 co.5 del D. Lgs. 152/2006 e smi il relativo esercizio non soggiace alle disposizioni di cui al Titolo I della Parte Quinta del TUA.

Le emissioni gassose imputabili al funzionamento della torcia sono riconducibili ai fumi prodotti dalla combustione del gas: la distruzione delle sostanze organiche contenute nel biogas sarà assicurata dalla camera di combustione della torcia, concepita non isolata e dotata di bruciatori a iniezione, con combustione in condizioni di eccesso d'aria.

Di seguito le principali caratteristiche tecniche:

Potenza massima =	4,2 MW;
Portata massima biogas =	700 Nm <sup>3</sup> /h;
Campo di regolazione =	1:5;
Pressione biogas:	60mbar da soffiante;
Temperatura di combustione:	≥ 1000 °C;
Tempo permanenza fumi:	0,3 s;

Diametro del combustore: 1,45 m;  
 Alt. totale della torcia uscita fumi: 6,m;  
 Potenza elettrica motore soffiante: 4 kW;  
 Materiali costruzione torcia: Acciaio inox.

In ossequio alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT.16 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, sarà eseguito il monitoraggio e la registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia [110] secondo quando di seguito riportato:

- sarà eseguito un monitoraggio in continuo della quantità di gas destinati alla combustione in torcia;
- sarà riportato su apposito registro, il numero di attivazioni della torcia e relativa durata di funzionamento.

#### 5.1.2 BIOFILTRO [610] - EMISSIONI DIFFUSE ATTIVE

L'impianto è dotato di una sezione di biofiltrazione dell'aria esausta, estratta dalle sezioni impiantistiche di pretrattamento e separazione solido liquido, costituita da un modulo biofiltrante suddiviso in tre sezioni: il biofiltro.

Il biofiltro è dimensionato per trattare 100.000 m<sup>3</sup>/h di arie provenienti dalle seguenti sezioni impiantistiche di ricezione e separazione solido/liquido ed avrà le seguenti caratteristiche:

Larghezza:	20 m;
Lunghezza:	42 m;
Altezza:	1,5 m;
Sezione:	840 m <sup>2</sup> ;
Volume:	1260 m <sup>3</sup> ;
Numero Moduli:	3;
Portata d'aria trattata:	100.000 m <sup>3</sup> /h;
Velocità:	0.033 m/s (<0.05 m/s)
Tempo di contatto:	45s (> 30 s)
Carico specifico sul biofiltro:	79 (m <sup>3</sup> /h)/m <sup>3</sup> [< 100 (m <sup>3</sup> /h)/m <sup>3</sup> ]

L'emissione prodotta dal biofiltro è areale attiva, continua e con una portata specifica costante di circa 119 Nm<sup>3</sup>/h/mq. Il tempo di contatto di 45 secondi è largamente cautelativo per garantire il rispetto del limite di concentrazione di odori nella misura di 300 ouE/m<sup>3</sup> (BAT 34), da determinarsi secondo i principi dell'Olfattometria Dinamica definiti nello standard EN 13725 e tenendo conto degli intervalli di confidenza statistica.

Secondo le definizioni delle CBAT il biofiltro aperto è incluso nel novero delle emissioni convogliate. In ossequio quindi alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT.34 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, si propone il monitoraggio delle fonti "610 Biofiltro" secondo la tabella seguente:

Fonte Emissione: 610 Biofiltro [100.000 m <sup>3</sup> /h]				
Parametro	Concentrazione massima	Riferimento normativo	Frequenza monitoraggio	Metodica rilevamento
Polveri	5 mg/Nm <sup>3</sup>	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 13284:2017
Concentrazione odori	300 OUE/Nm <sup>3</sup>	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7 e L.R. 32/2018	Semestrale	UNI EN 13725:2022
NH <sub>3</sub>	20 mg/Nm <sup>3</sup>	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 21877:2020
TVOC	40 mg/Nm <sup>3</sup>	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 12619:2013
H <sub>2</sub> S	5mg/Nm <sup>3</sup>	D.Lgs. 152/2006 All. I p. V Tab C (5 mg/Nm <sup>3</sup> )	Semestrale	UNI EN ISO 21877:2020

Tab. 5.1 – Monitoraggio emissioni biofiltro

## 5.1.3 CAMINO DI EMISSIONE OFFGAS [150]

Il biogas generato dalla fermentazione anaerobica subisce un trattamento di raffinazione per la produzione di biometano, condotto nell'impianto di upgrading.

L'impianto di upgrading, che sarà installato in un container da 40 piedi con alloggiamento isolato, ventilato, riscaldato e dotato di allarmi e sul quale trova alloggio il camino per il gas di scarico (off-gas) di altezza pari a c.ca 6 m sul livello del suolo, è integrato da un filtro a carbone attivo per la rimozione dell'acido solfidrico (H<sub>2</sub>S) e un secondo filtro a carbone attivo per la rimozione dei COV..

Le emissioni sono continue, per una portata di circa 260 Nm<sup>3</sup>/h, e costituite prevalentemente da anidride carbonica, come di seguito indicato:

Composizione OFFGAS		
CO <sub>2</sub>	98,20 %	255,320 Nm <sup>3</sup> /h
CH <sub>4</sub>	0,87%	2,260 Nm <sup>3</sup> /h
O <sub>2</sub>	0,78%	2,030 Nm <sup>3</sup> /h
H <sub>2</sub> O	0,13%	0,340 Nm <sup>3</sup> /h
N <sub>2</sub>	0,01%	0,026 Nm <sup>3</sup> /h

Tab. 5.2 – Composizione Offgas

L'impianto di upgrading è dotato della strumentazione necessaria ad effettuare un sistema di analisi che fornisce le seguenti indicazioni circa la composizione del gas:

- Flusso di gas pulito Flusso di Massa
- Flusso gas di scarico (off-gas) Flusso di Massa
- Contenuto di metano nel gas Pulito Cal
- Contenuto di metano nel gas di scarico (off-gas) IR
- Biossido di carbonio nel gas pulito IR
- Contenuto di ossigeno nel gas pulito IR
- Contenuto di H<sub>2</sub>S nel biogas dopo la desolforazione Analisi CH

Di seguito si propone il monitoraggio della fonte “[150] Offgas” secondo la tabella che segue.

Fonte Emissione: 150 OFFGAS [260 Nm <sup>3</sup> /h]				
Parametro	Concentrazione massima	Riferimento normativo	Frequenza monitoraggio	Metodica rilevamento
H <sub>2</sub> S	5 mg/Nm <sup>3</sup>	D.Lgs. 152/2006 All. I p. V Tab C (5 mg/Nm <sup>3</sup> )	Semestrale	UNI EN ISO 21877:2020
Concentrazione odori	1000 OUE/Nm <sup>3</sup>	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7 e L.R. 32/2018	Semestrale	UNI EN 13725:2022
Polveri	5 mg/Nm <sup>3</sup>	BAT.34 Decisione UE2018/1147 BAT EAL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 13284:2017
TVOC	40 mg/Nm <sup>3</sup>	BAT.34 Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 12619:2013

Tab. 5.3 – Monitoraggio Offgas

#### 5.1.4 EMISSIONI CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE

Le emissioni convogliate non significative, ex art. 272 comma 1 del D.Lgs 152 2006 e smi, sono da ricondurre a:

- scarico dei fumi del motore cogenerativo [ $P_{el}=635 \text{ kW}_e$ ;  $P_t=772 \text{ kW}_t$ ];
- scarico dei fumi della caldaia di emergenza a gas metano [ $P=700 \text{ kW}_t$ ].

Sebbene non significative, richiamate le indicazioni di cui alla Parte III dell'All. I alla Parte V del D. Lgs. 152/2006 e smi, si propone il monitoraggio delle fonti “100 Cogeneratore” e “101 Caldaia” secondo le tabelle seguenti come **forma di autocontrollo**:



<b>Fonte Emissione: 100 COGENERATORE</b> [ $P_{el}=635 \text{ kW}_e$ ; $P_t=772 \text{ kW}_t$ ] Altezza misurazione gas di scarico: 10 m slt				
Parametro	Concentrazione massima per combustibile metano riferita al 3% di $O_2$	Riferimento normativo per combustibile metano riferita al 3% di $O_2$	Frequenza monitoraggio	Metodica rilevamento
Polveri	5 mg/Nm <sup>3</sup> <i>Il valore limite di emissione si considera rispettato essendo utilizzato come combustibile metano</i>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 13284:2017
Ossidi di zolfo (SO <sub>2</sub> )	35 mg/Nm <sup>3</sup> <i>Il valore limite di emissione si considera rispettato essendo utilizzato come combustibile metano</i>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 14791:2017
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	350 mg/Nm <sup>3</sup>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 14792:2017
Parametro	Concentrazione massima per combustibile metano riferita al 5% di $O_2$	Riferimento normativo per combustibile metano riferita al 5% di $O_2$	Frequenza monitoraggio	Metodica rilevamento
NO <sub>x</sub> (riferiti a 5% O <sub>2</sub> )	250 mg/Nm <sup>3</sup>	-	Annuale	UNI EN 14792:2017
CO (riferiti a 5% O <sub>2</sub> )	300 mg/Nm <sup>3</sup>	-	Annuale	UNI EN 15058:2017
HCOH	20 mg/Nm <sup>3</sup>	-	Annuale	-

Tab. 5.4 – Monitoraggio Emissioni Cogeneratore.

Il contenimento delle emissioni prodotte dal Cogeneratore sarà garantito da:

- il sistema di regolazione della combustione per la prevenzione della formazione di sostanze inquinanti, che attua il mantenimento in camera di combustione di un eccesso di aria comburente ( $\Lambda = 1,7/1,6$ ) tale da limitare le emissioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>). Il regolatore è in grado di modulare tramite una valvola motorizzata la quantità d'aria in ingresso per mantenere una finestra  $\Lambda$  compresa tra 1,7 e 1,6, dove le concentrazioni inquinanti sono ridotte al minimo;
- il catalizzatore ossidante DC per l'abbattimento del monossido di carbonio generato durante la combustione.

Fonte Emissione: 101 CALDAIA [P=700 kW <sub>t</sub> ]				
Parametro	Concentrazione massima per combustibile metano riferita al 3% di O <sub>2</sub>	Riferimento normativo per combustibile metano riferita al 3% di O <sub>2</sub>	Frequenza monitoraggio	Metodica rilevamento
Polveri	5 mg/Nm <sup>3</sup> <i>Il valore limite di emissione si considera rispettato essendo utilizzato come combustibile metano</i>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 13284:2017
Ossidi di zolfo (SO <sub>2</sub> )	35 mg/Nm <sup>3</sup> <i>Il valore limite di emissione si considera rispettato essendo utilizzato come combustibile metano</i>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 14791:2017
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	350 mg/Nm <sup>3</sup>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 14792:2017

Tab. 5.5 – Monitoraggio Emissioni Caldaia.

## 5.2 EMISSIONI DIFFUSE PASSIVE

Nell'impianto non sono presenti emissioni diffuse passive , ovvero vasche aperte a diretto contatto con l'atmosfera e soggette all'azione del vento.

## 5.3 EMISSIONE FUGGITIVE

Le emissioni fuggitive sono generate dalla dispersione in atmosfera di sostanza gassose emesse da sorgenti elusive quali: guardie idrauliche, tenuta mixer, sfiati di sicurezza, serbatoi e contenitori in genere nelle fasi di riempimento / svuotamento. Data l'entità dei tali emissioni e la relativa saltuarietà, le stesso sono da considerarsi non significative e quindi non oggetto di monitoraggio e controllo.

E' prevista, ad ogni buon conto - al fine di limitarne la generazione:

- la periodica manutenzione dei macchinari, delle sezioni di trattamento, e dei dispositivi utili all'inibizione del fenomeno: mantenimento del corretto stato di guarnizioni, valvole, flange ecc..
- l'impiego di apparecchiature, dotate di giunti e guarnizioni ad altra integrità e relativo costante monitoraggio al fine di accertarne la tenuta;
- l'impiego di materiali e rivestimenti utili ad inibire la corrosione;
- la movimentazione dei rifiuti liquidi tramite pipeline chiuse dedicate;
- l'attuazione di un programma di monitoraggio/controllo e manutenzione al fine della verifica dell'integrità dei macchinari e relativi elementi accessori.

### 5.3.1 EMISSIONI ODORIGENE

Per quanto riguarda le emissioni odorigene è prevista l'attuazione di un piano di gestione degli odori costituito dall'indicazione delle tecniche e dei protocolli da adottarsi al fine di prevenire e limitare le emissioni e dal monitoraggio dei parametri / sostanze potenzialmente responsabili degli odori, secondo quanto previsto dalla BAT 12.

## 6 PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI

In ossequio alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT.12 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, al fine della prevenzione delle emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, è stato predisposto il seguente piano di gestione degli odori, che sarà parte integrante del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), e che sarà attuato e riesaminare regolarmente, e che include tutti gli elementi riportati di seguito:

- un protocollo contenente azioni e scadenze;
- un protocollo per il monitoraggio degli odori come stabilito nella BAT 10;
- un protocollo di risposta in caso di eventi odorigeni identificati, ad esempio in presenza di rimostranze,
- un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a: identificarne la o le fonti; caratterizzare i contributi delle fonti; attuare misure di prevenzione e/o riduzione.

### 6.1 PREMESSA

Con il termine “odore” ci si riferisce alla sensazione generata dall’interazione di alcuni composti chimici, presenti in una miscela gassosa e caratterizzati da sufficiente volatilità, con i recettori del sistema olfattivo.

Il tipo di informazione portata dagli stimoli olfattivi, l’odore appunto, non corrisponde ad una definita grandezza fisica (come la lunghezza d’onda per la vista o la frequenza dell’oscillazione di pressione per l’udito); l’odore non coincide con l’odorante che lo produce, né d’altronde è una caratteristica intrinseca delle molecole, ma corrisponde piuttosto alla sensazione che la sostanza provoca dopo essere stata interpretata dal sistema olfattivo. È, quindi, il risultato della combinazione di molteplici fattori, alcuni legati alle proprietà chimiche delle molecole, altri relativi agli effetti psico-fisici che esse producono quando vengono rilevate dall’olfatto, altri ancora più strettamente legati alla sfera soggettiva dell’individuo.

Esiste una sottile differenza tra percezione e sensazione: si parla di sensazione quando l’odore è rivelato a livello neuronale, di percezione quando si diviene coscienti di aver rilevato un odore.

La percezione sensoriale degli odoranti può essere descritta mediante le seguenti caratteristiche:

- *percettibilità*: una sostanza odorigena può essere percepita quando raggiunge in atmosfera una concentrazione minima, detta “soglia di percettibilità” richiesta per provocare uno stimolo nel sistema olfattivo. La soglia di percettibilità (Odour Threshold - OT) è definita come la concentrazione minima di odorante che viene

percepita dal 50% della popolazione esposta; la soglia di percezione esprime, quindi, la concentrazione minima a cui può essere avvertito un odorante ma non implica la capacità di distinguere e identificare tale sensazione. Per questo è stata definita anche la soglia di riconoscimento: è la concentrazione minima di odorante che ne permette non solo la rilevazione, ma anche la descrizione qualitativa.;

- *intensità*: è la proprietà che esprime la forza dello stimolo olfattivo e ne rappresenta l'effetto a valori di concentrazione dell'odorante superiori alla soglia di percezione. Essa quindi porta un'informazione complementare rispetto alla concentrazione e, sebbene spesso i due parametri siano considerati sinonimi, tra di essi esiste una sostanziale differenza: la concentrazione è una misura della quantità di odore presente nella miscela gassosa, mentre l'intensità è una misura della grandezza della sensazione che lo stimolo genera, venendo rilevato e interpretato dal sistema olfattivo, ed è chiaramente dipendente dall'odorante e dall'individuo che lo avverte. Sebbene concettualmente diverse, concentrazione ed intensità di odore sono grandezze correlate: solitamente, tanto più elevata è la concentrazione dell'odorante, tanto più intensa è la sensazione che genera;
- *tono edonico*: la proprietà che lega un odore allo stimolo di piacere o di repulsione che può provocare, esprimendone il grado di sgradevolezza o di gradevolezza;
- *qualità*: è la proprietà che permette di identificare un odore e che lo rende distinguibile dagli altri. Il metodo più diffuso per la valutazione di tale parametro è il metodo del confronto diretto, che consiste nel confronto tra l'odorante in esame e un set di sostanze di riferimento, aventi una qualità definita per mezzo di un vocabolario di descrittori, parole o brevi frasi che sintetizzano le caratteristiche della sensazione olfattiva provocata dall'odorante. Il risultato è l'associazione a ciascuna sostanza di uno o più vocaboli o descrittori. I descrittori sono generalmente impiegati come ausilio ad altri metodi strumentali di analisi, come la Gas- Cromatografia/Olfattometria (GC-O);
- *natura chimico-fisica delle sostanze*: caratteristiche intrinseche delle sostanze, quali:
  - *diffusibilità o volatilità*: un odore è percepito quando una molecola gassosa si dissolve nella mucosa olfattiva e riesce a legarsi ad un recettore. In tal senso, la volatilità dei composti rappresenta un parametro mediante il quale quantificare la capacità da parte di una sostanza di produrre odore. Tutte le sostanze in grado di produrre una sensazione odorosa devono pertanto essere in grado di emettere dei vapori; per questa ragione la volatilità dei composti, quantificabile in termini di tensione di vapore, è un parametro fondamentale nella stima della capacità di una sostanza di causare un odore;
  - *struttura molecolare*: le caratteristiche odorigene di un composto possono variare in considerazione dei gruppi funzionali (aldeidico, carbonilico, carbossilico, amminico, idrossilico, sulfidrilico) e delle caratteristiche strutturali della molecola. Le principali classi di composti odorigeni sono: composti solforati, acidi grassi volatili, alcoli, aldeidi, chetoni, eteri, esteri ammine e terpeni, come riportato nella tabella che segue.

Classi di composti	Composti chimici	Odore	Produzione
Composti solforati ridotti	H <sub>2</sub> S	uova marce	scissione di cisteina e metionina in condizioni anaerobiche
	Dimetilsolfuro - dimetildisolfuro	vegetali in decomposizione	degradazione delle proteine in condizioni anaerobiche
	Mercaptani	cavolo in decomposizione	condizioni anaerobiche spinte
Composti azotati	NH <sub>3</sub>	caratteristico acuto e pungente	condizioni anaerobiche
	Ammine primarie, secondarie e terziarie	pungente di pesce	deaminazione degli amminoacidi in condizioni anaerobiche
Terpeni	Limonene, $\alpha$ -pinene	agrumi, aghi di pino e resine	Biodegradazione degli scarti ligneo-cellulosici
Acidi volatili	Acidi grassi a catena breve	rancido e pungente	Incompleta ossidazione dei lipidi in condizioni anaerobiche
Alcoli	Alcoli	classico di alcol	demolizione e fermentazione in condizioni anaerobiche
Altri composti ossigenati	Aldeidi	dolce, pungente di frutti	demolizione e fermentazione in condizioni anaerobiche
	Chetoni	pungente, dolciastro, fortemente sgradevole	demolizione e fermentazione in condizioni anaerobiche
	Eteri	tipico degli eteri	demolizione e fermentazione in condizioni anaerobiche
	Esteri	dolciastro	demolizione e fermentazione in condizioni anaerobiche

*Tab. 6.1 – Principali classi di composti odorigeni*

Atteso quanto sopra, il concetto di molestia olfattiva è legato agli effetti negativi prodotti a seguito dell'esposizione ad un odore per un periodo tipicamente esteso e ripetuto nel tempo (Brancher, 2017). Tutti gli odori, infatti, indipendentemente dal loro grado di gradevolezza, sono potenzialmente in grado di generare molestia in virtù di fattori determinanti quali durata e frequenza di esposizione, nonché intensità e contesto nel quale viene avvertito l'odore: un odore gradevole può essere percepito da un soggetto come molesto, se frequente e ad alta concentrazione.

Alla definizione di molestia olfattiva, pertanto, concorrono diversi fattori relazionati tra loro; in letteratura, trova ampia diffusione l'impiego del parametro denominato FIDOL (acronimo di Frequency, Intensity, Duration, Offensiveness, Location) (Watts, 1995; Freeman, 2002) che riassume il contributo dei seguenti fattori:

- **Frequency** - frequenza: numero di volte in cui un odore è rilevato in un intervallo di tempo;
- **Intensity** - intensità: grandezza della sensazione generata da un odore;
- **Duration** - durata: intervallo di tempo in cui un individuo è esposto ad un odore;
- **Offensiveness** - offensività o tono edonico: grado di sgradevolezza o di gradevolezza di un odore;

- Location - tipologia di recettore che percepisce l'odore: definisce la tipologia di uso del suolo e la natura delle attività umane rilevate nei pressi di una sorgente odorigena.

Il meccanismo che conduce da un'emissione di odoranti in atmosfera alla determinazione della molestia olfattiva è sicuramente complesso, ma è possibile individuarne i seguenti fattori principali (Van Harreveld, 2001):

- caratteristiche dell'odore (rilevabilità, intensità, tono edonico);
- diluizione in atmosfera (turbolenza o stabilità atmosferica, direzione del vento, velocità del vento, ecc.);
- esposizione dei recettori (es. ubicazione, tempo trascorso all'aperto);
- contesto della percezione (presenza di odori di fondo, situazione ambientale);
- caratteristiche del recettore (storia dell'esposizione, fattori psicologici, modalità di reazione, percezione dei rischi per la salute).

## **6.2 RISCHIO OSMOGENO**

La propensione alla formazione di odori ed alla loro dispersione dipende, oltre che dalla tipologia di sorgente, anche dai determinanti meteorologici del sito, ossia da quei parametri che influenzano il trasporto e la diluizione degli odoranti in atmosfera.

Pertanto così come riportato nella relazione specialistica cui si rimanda, "**Studio modellistico della dispersione degli odori in atmosfera.**" è stata prodotta una approfondita descrizione della/e sorgenti e del contesto territoriale nel quale essa si inserisce, nonché una simulazione del suo impatto sul territorio con l'ausilio di strumenti predittivi di valutazione.

## **6.3 DESCRIZIONE SORGENTI**

Come riportato nel capitolo dedicato all'inventario degli scarichi in atmosfera, le emissioni in atmosfera imputabili all'impianto, possono essere distinte in :

- emissione convogliate, generate da:
  - torcia di emergenza [110];
  - impianto di upgrading (offgas) [150];
  - biofiltro [610]
- emissioni fuggitive:
  - generate da: guardie idrauliche, tenuta mixer, sfiati di sicurezza, serbatoi e contenitori in genere nelle fasi di riempimento / svuotamento.

Tutte le sorgenti sono individuate nell'elaborato grafico planimetrico dell'impianto "P016-210.001.000-02 - Emissioni in atmosfera".

Tra le sorgenti responsabili di emissioni in atmosfera, le sorgenti fonte di odore sono individuabili in:

- a) impianto di upgrading (offgas) [150];
- b) biofiltro [610];
- c) emissioni fuggitive:
  - i. da sezione di pretrattamento e di separazione solido liquido (capanna non in depressione);
  - ii. vasche (031 premix tank, 032 service tank)

- iii. deposito inerti [033]
- iv. guardie idrauliche digestori.

Di seguito la caratterizzazione delle sorgenti emissive di odore e la descrizione delle misure, in termini di controllo e/o procedure gestionali, che saranno attuate.

#### 6.3.1 UPGRADING

L'impianto di upgrading, che sarà installato in un container da 40 piedi con alloggiamento isolato, ventilato, riscaldato e dotato di allarmi e sul quale trova alloggio il camino per il gas di scarico (off-gas) di altezza pari a c.ca 6 m sul livello del suolo, si compone delle seguenti unità:

- Unità di pre-condizionatore (chiller essiccatore): essiccatore per biogas per pre-condizionare il biogas grezzo ed eliminare l'acqua presente nel gas stesso;
- Compressione del gas: fase di compressione per aumentare la pressione del biogas grezzo da inviare a trattamento successivo;
- Rimozione dell'acido solfidrico: l'acido solfidrico ( $H_2S$ ) è rimosso dal biogas grezzo mediante l'impiego di un filtro al carbone;
- Compressione del biogas (15-16 bar): al fine di condurre la pressione del biogas alla pressione di sistema. Per la compressione del biogas si impiegano Nr.2 compressori operanti ciascuno al 50% della portata massima di progetto;
- Trattamento gas compresso: condizionamento del gas compresso in base ai requisiti delle membrane, il gas viene raffreddato, filtrato e riscaldato;
- Membrane per biogas a tre fasi: Il principio della separazione a membrana si basa sul fatto che i componenti di una miscela gassosa si separano per effetto della differenza di soluzione-diffusione attraverso un polimero. Il livello di separazione dipende dal flusso di  $CO_2$  che attraversa la membrana. La permeabilità di svariati componenti, quali  $CO_2$ ,  $H_2O$  e  $H_2S$  rispetto al  $CH_4$  determina la selettività ( $\alpha$ ) della membrana;
- Pompa per vuoto (permeato -  $CO_2$ );
- Unità in container 18 x 3 m, completa di servizi e dei quadri elettrici e di controllo.

L'impianto di upgrading è dotato della strumentazione necessaria ad effettuare un sistema di analisi che fornisce le seguenti indicazioni circa la composizione del gas:

- Flusso di gas pulito	Flusso di Massa
- Flusso gas di scarico (off-gas)	Flusso di Massa
- Contenuto di metano nel gas Pulito	Cal
- Contenuto di metano nel gas di scarico (off-gas)	IR
- Biossido di carbonio nel gas pulito	IR
- Contenuto di ossigeno nel gas pulito	IR
- Contenuto di $H_2S$ nel biogas dopo la desolforazione	Analisi CH

L'emissione prodotta dal camino, di altezza pari a 6m slt, dell'impianto upgrading è convogliata e continua, con una portata costante di circa 260 Nm<sup>3</sup>/h, ed è costituita prevalentemente da anidride carbonica, come di seguito indicato:

Composizione emissione - OFFGAS		
CO <sub>2</sub>	98,20 %	255,320 Nm <sup>3</sup> /h
CH <sub>4</sub>	0,87%	2,260 Nm <sup>3</sup> /h
O <sub>2</sub>	0,78%	2,030 Nm <sup>3</sup> /h
H <sub>2</sub> O	0,13%	0,340 Nm <sup>3</sup> /h
N <sub>2</sub>	0,01%	0,026 Nm <sup>3</sup> /h

Tab. 6.2 – Composizione Offgas

### 6.3.2 BIOFILTRO

L'impianto è dotato di una sezione di biofiltrazione dell'aria esausta, estratta dalle sezioni impiantistiche di pretrattamento e separazione solido liquido, costituita da un modulo biofiltrante suddiviso in tre sezioni: il biofiltro. Il biofiltro è costituito da una vasca in cemento armato contenente un substrato vegetale (legno e torba) su cui si insediano colonie batteriche specializzate; l'aria da depurare viene immessa in una camera posta sotto al letto filtrante da cui fuoriesce, salendo attraverso opportune forature delle griglie di supporto del letto filtrante stesso. Nel corso dell'attraversamento (dal basso verso l'alto) dello strato filtrante, le componenti odorigene, vengono adsorbite sulla superficie del substrato e successivamente degradate dai batteri che lo ricoprono.

Il biofiltro è dimensionato per trattare 100.000 m<sup>3</sup>/h di arie provenienti dalle seguenti sezioni impiantistiche di ricezione e separazione solido/liquido ed avrà le seguenti caratteristiche:

Larghezza:	20 m;
Lunghezza:	42 m;
Altezza:	1,5 m;
Sezione:	840 m <sup>2</sup> ;
Volume:	1260 m <sup>3</sup> ;
Numero Moduli:	3;
Portata d'aria trattata:	100.000 m <sup>3</sup> /h;
Velocità:	0.033 m/s (<0.05 m/s)
Tempo di contatto:	45s (> 30 s)
Carico specifico sul biofiltro:	79 (m <sup>3</sup> /h)/m <sup>3</sup> [< 100 (m <sup>3</sup> /h)/m <sup>3</sup> ]

Il tempo di contatto di 45 secondi è largamente cautelativo per garantire il rispetto del limite di concentrazione di odori nella misura di 300 ouE/m<sup>3</sup> (BAT 34), da determinarsi secondo i principi dell'Olfattometria Dinamica definiti nello standard EN 13725 e tenendo conto degli intervalli di confidenza statistica.

L'emissione prodotta dal biofiltro è areale attiva, continua e con una portata costante di circa 260 Nm<sup>3</sup>/h.

Il contenimento delle emissioni prodotte dal biofiltro sarà garantito da:



- a) interventi di manutenzione volti alla umidificazione ed il rimescolamento con eventuali integrazioni di substrato, secondo necessità, assicurando l'altezza del letto filtrante;
- b) verifica **[giornaliera]** dell'omogeneità del tenore di umidità e delle condizioni del biofiltro al fine di individuare zone di carenza idrica ed intervenire immediatamente con irrorazione localizzata;
- c) controllo dell'alimentazione e distribuzione dell'aria esausta: è previsto il controllo periodico delle portate d'aria esausta al biofiltro per garantire variazioni in condizioni ordinarie di esercizio il più possibile limitate. Le modalità di controllo dell'alimentazione e distribuzione dell'aria includono:
  - i. verifica visiva delle vie preferenziali di uscita dell'aria **[settimanale]**;
  - ii. misurazione della portata dell'aria in ingresso al biofiltro mediante inserimento della sonda anemometrica negli appositi punti di misura posizionati sulle tubazioni **[mensile]**;
  - iii. mappatura di ogni singola area della superficie del biofiltro e misurazione della velocità di espulsione dell'aria mediante inserimento della sonda anemometrica **[semestrale]**.

In funzione dei risultati dei controlli effettuati si ripristinerà, quando necessita, lo strato filtrante lungo le vie preferenziali di fuga dell'aria in prossimità di tutti i punti di contatto del materiale con superfici lisce (pareti di contenimento, setti intermedi) con la miscela filtrante di copertura al fine di interrompere le eventuali vie di fuga preferenziali dell'aria trattata;

- d) controllo **[settimanale]** della temperatura dell'aria in ingresso al biofiltro: la temperatura dell'aria in ingresso al biofiltro sarà eseguita inserendo la sonda nel plenum di riferimento (il dato ha valore solo conoscitivo non essendo possibile regolare la temperatura dell'aria aspirata dai capannoni);
- e) controllo **[mensile]** della temperatura del letto filtrante: le modalità di controllo della temperatura consisteranno nell'inserire la sonda per la misurazione della temperatura alla profondità di almeno 40 — 60 cm nel letto del biofiltro in almeno 10 punti scelti casualmente;
- f) controllo **[mensile]** dell'umidità del letto filtrante: l'umidità dovrà essere mantenuta con l'apporto di aria esausta umida e con irrorazioni superficiali regolari che impregnano lo strato filtrante. I valori ottimali di umidità devono essere compresi nel range 45 — 60 %. Le modalità di controllo fisico dell'umidità prevedono il prelievo di un campione di circa 100— 200 g di materiale costituente il biofiltro da una profondità non inferiore a 50 — 60 cm eliminando le pezzature grossolane. Si procede poi alla analisi secondo il metodo dell'essiccazione a 105°C per 12 ore;
- g) controllo **[mensile]** delle perdite di carico: la verifica della perdita di carico dei biofiltri è importante in quanto determina la porosità del letto filtrante. Lo strato filtrante fresco determina perdite di carico molto contenute in virtù dell'elevata porosità del materiale, porosità necessaria all'ottenimento di un contatto totale della massa con l'aria esausta. Le perdite di carico variano, in funzione del grado di costipamento e dell'umidità dello strato filtrante, dai 30— 70 mm di colonna d'acqua per metro di spessore. Con l'invecchiare del materiale le perdite di carico tendono ad aumentare e quindi vanno

monitorate. Le modalità di controllo prevedono l'inserimento di un manometro ad acqua nei plenum di riferimento e si verifica lo spostamento della colonna d'acqua;

Sono inoltre previsti controlli sul sistema di aspirazione e convogliamento dell'aria esausta al biofiltro, come di seguito indicato:

1. Verifica **giornaliera** dei collettori dell'aria, al fine di accertare l'assenza di perdite/fuoriuscite di aria;
2. Verifica **giornaliera** dell'efficienza dei ventilatori;
3. Verifica **settimanalmente** dei pozzetti di raccolta dei colaticci, al fine di assicurare che gli stessi siano sgombri da ostacoli al deflusso degli stessi e quindi per accertare l'assenza di ristagni;
4. pulizia delle tubazioni interne **quadrimestrale** con acqua a pressione all'interno del plenum.

#### 6.3.3 EMISSIONI FUGGITIVE

Le emissioni fuggitive sono generate dalla dispersione in atmosfera di sostanza gassose emesse da sorgi elusive quali: guardie idrauliche, tenuta mixer, sfiati di sicurezza, serbatoi e contenitori in genere nelle fasi di riempimento / svuotamento. Data l'entità dei tali emissioni e la relativa saltuarietà, le stesso sono da considerarsi non significative e quindi non oggetto di monitoraggio e controllo.

E' prevista, ad ogni buon conto - al fine di limitarne la generazione:

- la periodica manutenzione dei macchinari, delle sezioni di trattamento, e dei dispositivi utili all'inibizione del fenomeno: mantenimento del corretto stato di guarnizioni, valvole, flange ecc..
- l'impiego di apparecchiature, dotate di giunti e guarnizioni ad altra integrità e relativo costante monitoraggio al fine di accertarne la tenuta;
- l'impiego di materiali e rivestimenti utili ad inibire la corrosione;
- la movimentazione dei rifiuti liquidi tramite pipeline chiuse dedicate;
- l'attuazione di un programma di monitoraggio/controllo e manutenzione al fine della verifica dell'integrità dei macchinari e relativi elementi accessori.

#### 6.4 MONITORAGGIO EMISSIONI

Di seguito saranno descritte le attività che si ritengono necessarie per definire compiutamente gli aspetti principali correlati alla presenza di emissioni odorigene e per acquisire le informazioni fondamentali per poter impostare e proporre un'adeguata risposta ai possibili disturbi dalle stesse indotti.

Al fine di attuare un metodo quanto più esaustivo per la misura degli odori si farà ricorso ad un insieme di indagini e di tecniche, tra loro complementari per riuscire ad ottenere il maggior numero di informazioni possibili. Le metodologie di monitoraggio delle emissioni odorigene proposte mirano a caratterizzare le fonti di odore e a valutare l'esposizione della popolazione/ricettori sensibili.

#### 6.4.1 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

I risultati del piano di monitoraggio delle emissioni odorigene, e l'applicazione corretta delle tecniche di indagine (olfattometria, analisi chimica, naso elettronico, altri metodi strumentali), non possono prescindere da un'adeguata fase di campionamento sia delle sorgenti di odore che dei campioni ambientali: la qualità del dato analitico e la valutazione dei conseguenti risultati dipendono dalla rappresentatività del campione prelevato.

Al fine della applicazione della corretta metodologia di campionamento di una sorgente odorigena è necessario conoscere i parametri che ne caratterizzano l'emissione:

- la configurazione geometrica della sorgente e le modalità di trasferimento delle sostanze odorigene dalla sorgente all'atmosfera: emissione convogliata, areale attiva, areale passiva, ecc.);
- la durata della emissione: continua, discontinua, a cicli alternati, ecc.;
- il ciclo produttivo che genera l'emissione, in modo da fare una prima valutazione sul fatto che la si possa ritenere ragionevolmente costante ed omogenea nel tempo oppure variabile (con riferimento sia alla portata volumetrica, nel caso di emissioni convogliate o sorgenti areali attive, sia alle caratteristiche quali/quantitative chimiche e odorigene.

#### 6.4.2 MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI ODORIGENE VOLTE A CARATTERIZZARE LE FONTI DI ODORE

##### 6.4.2.1 *Sorgente: Upgrading (OFFGAS)*

L'emissione prodotta dal camino, di altezza pari a 6m slt, dell'impianto upgrading è convogliata e continua, con una portata costante di circa 260 Nm<sup>3</sup>/h.

Il prelievo di campioni gassosi da tali sorgenti emissive, consiste nell'estrazione dal condotto di una parte di effluente convogliato che viene poi trasferito tal quale (o prediluito, se necessario) all'interno dello specifico dispositivo di campionamento.

Al fine della rappresentatività del campione prelevato con riferimento anche alla portata di odore, il campionamento olfattometrico sarà abbinato alla misura di portata volumetrica.

La misura di portata volumetrica dovrà essere condotta secondo la norma UNI EN 15259 e norma UNI EN ISO 16911), con la presa di campionamento in una sezione del condotto che soddisfi i requisiti di stazionarietà ed uniformità di flusso. I sacchetti di campionamento dovranno essere condizionati prima del prelievo, in conformità alla norma UNI EN 13725.

Trattandosi di emissioni continue in termini di portata emissiva e pressoché costanti in termini di caratteristiche chimiche quali/quantitative e quindi, presumibilmente costanti anche in termini di emissioni odorigene, le porzioni di gas campione da sottoporre ad analisi saranno ottenute nell'arco della giornata mediante almeno 3 singoli campionamenti in un intervallo temporale rappresentativo di almeno 30 minuti; in alternativa, potranno essere utilizzate pompe a depressione che, attraverso specifici dispositivi (temporizzatori, riduzione della depressione realizzata, ecc.), consentano il riempimento di un unico sacchetto nello stesso intervallo temporale.

#### *6.4.2.2 Sorgente: Biofiltro*

L'emissione prodotta dal biofiltro è areale attiva, continua e con una portata specifica costante di circa 119 Nm<sup>3</sup>/h /mq.

Poiché la sezione di emissione è estesa, il campione gassoso sarà ottenuto dalla combinazione di più aliquote prelevate da diversi e numerosi punti di campionamento. Il campionamento sarà realizzato mediante l'impiego di una cappa "statica" che consente di isolare una determinata porzione di superficie, convogliando il flusso in un apposito condotto d'uscita ed evitando, in particolare, che l'atmosfera ed il vento possano diluire il gas emesso prima che venga catturato nel sacchetto. Dal camino della cappa si preleva il campione con le stesse modalità adottate per le sorgenti puntuali. Sul condotto d'uscita della cappa è predisposta un'apertura sia per consentire il prelievo, sia per effettuare le misurazioni dei principali parametri fisici che caratterizzano le condizioni fluidodinamiche della porzione di superficie isolata (temperatura, umidità, velocità dell'aria, portata volumetrica, ecc...).

I campionamenti saranno effettuati in diversi punti distribuiti uniformemente sull'intera superficie, così da ottenere dati rappresentativi della sorgente. La superficie del biofiltro sarà idealmente suddivisa in una griglia, costituita da sub-aree equivalenti, dove saranno realizzare i campionamenti con l'ausilio della cappa statica. La superficie campionata tramite cappa statica sarà pari ad almeno l'1% della superficie emissiva totale.

Preliminarmente al campionamento saranno effettuata la misurazione dei principali parametri fisici che caratterizzano ciascuna porzione di superficie isolata dalla cappa statica; in particolare, sarà effettuata una mappatura delle velocità di emissione, al fine di verificare l'omogeneità del flusso o la eventuale presenza di flussi preferenziali. I valori di velocità misurati in ciascun punto della superficie, opportunamente combinati tra loro, consentiranno di effettuare una stima della portata complessiva emessa dalla superficie del biofiltro e di confrontarla con il valore della stessa grandezza, misurata però dal condotto di adduzione dell'aria da depurare alla platea biofiltrante.

#### *6.4.2.3 Sorgente: Componenti impiantistici fonte di possibili emissioni fuggitive*

Le emissioni fuggitive sono tutte quelle emissioni derivanti da una perdita graduale di tenuta di parte delle apparecchiature designate a contenere un fluido come ad esempio valvole, flange, fine linea, pompe, compressori, agitatori ecc. Il progressivo deterioramento dei materiali costituenti le suddette componenti produce, nel corso del tempo, perdite di entità sempre maggiori con conseguente incremento.

Al fine di monitorare, controllare e inibire/limitare tali tipi di perdite si attuerà il programma di azioni che garantirà la possibilità di individuare le sorgenti critiche consentendo l'esecuzione di interventi di manutenzione mirati, funzionali ad un abbattimento delle emissioni.

Il programma si articola e prevede l'attuazione delle seguenti fasi operative:

1. Identificazione e classificazione delle sorgenti emissive e caratterizzazione delle stesse.  
Ogni sorgente sarà classificata mediante

- a) Attribuzione di un nome;
  - b) Indicazione del diametro e delle dimensioni del componente investigato;
  - c) Codice della linea di processo in cui il componente è inserito;
  - d) Natura e composizione del fluido.
2. Censimento fotografico per ciascuna delle sorgenti individuate al punto 1.
3. Attività di monitoraggio in campo:
- i. per le sorgenti accessibili si procederà mensilmente mediante strumentazione FID o PID;
  - ii. per le sorgenti non accessibili si procederà mensilmente con l'impiego della strumentazione Gas Finder (Rilievo termico + Optical Gas imaging).
4. Caratterizzazione delle sorgenti: per ciascuna sorgente sarà realizzato un registro nel quale saranno riportati i risultati delle attività di cui al punto 3, definendo quale valore limite, oltre il quale si dovrà procedere con la riparazione/sostituzione del componente, il valore più basso rilevato.
- E' prevista, ad ogni buon conto - al fine di limitarne la generazione:
- la periodica manutenzione dei macchinari, delle sezioni di trattamento, e dei dispositivi utili all'inibizione del fenomeno: mantenimento del corretto stato di guarnizioni, valvole, flange ecc..
  - l'impiego di apparecchiature, dotate di giunti e guarnizioni ad altra integrità e relativo costante monitoraggio al fine di accertarne la tenuta;
  - l'impiego di materiali e rivestimenti utili ad inibire la corrosione;
  - la movimentazione dei rifiuti liquidi tramite pipeline chiuse dedicate;
  - l'attuazione di un programma di monitoraggio/controllo e manutenzione al fine della verifica dell'integrità dei macchinari e relativi elementi accessori.

#### 6.4.2.4 QUADRO SINOTTICO MONITORAGGI IN AUTOCONTROLLO ALLE SORGENTI DELLA FONTE DI ODORE

Di seguito si riportano le azioni di monitoraggio proposte alle sorgenti della fonte di odore.

Fonte	Tipo Emissione	Parametro	Concentr. massima	Riferimento normativo	Frequen. monitor.	Metodica rilevamento
Upgrading	Convogliata	H <sub>2</sub> S	5 mg/Nm <sup>3</sup>	D.Lgs. 152/2006 All. I p. V Tab C (5 mg/Nm <sup>3</sup> )	Semestrale	UNI EN 11574:2015
		Concentraz. odori	1000 OUE/Nm <sup>3</sup>	BAT AEL – Tab. 6.7 e L.R. 32/2018	Semestrale	UNI EN 13725:2022
Biofiltro	Convogliata	Polveri	5 mg/Nm <sup>3</sup>	BAT AEL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 13284:2017
		Concentraz. odori	300 OUE/Nm <sup>3</sup>	BAT.34 – UE 2018/1147	Semestrale	UNI EN 13725:2022
		NH <sub>3</sub>	20 mg/Nm <sup>3</sup>	BAT AEL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 21877:2020
		TVOC	40 mg/Nm <sup>3</sup>	BAT.34 – UE 2018/1147	Semestrale	UNI EN 12619:2013
		H <sub>2</sub> S	5 mg/Nm <sup>3</sup>	D.Lgs. 152/2006 All. I p. V Tab C (5 mg/Nm <sup>3</sup> )	Semestrale	UNI EN 11574:2015

Tab. 6.3 – Monitoraggio emissioni odorigene alla sorgente

Per le emissioni fuggitive, per ciascuna sorgente censita:

Fonte	Parametro	Frequen. monitor.	Metodica rilevamento	Metodica rilevamento
Accessibile	VOC	Mensile	PID/FID	UNI EN 15446:2008
Non Accessibile	VOC	Mensile	Gas Finder	UNI EN 15446:2008

Tab. 6.4 – Monitoraggio emissioni odorigene da sorgenti fonti di emissioni fuggitive

#### 6.4.3 MONITORAGGIO VOLTO A CARATTERIZZARE L'ESPOSIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI/POPOLAZIONE

Al fine di monitorare le emissioni odorigene del processo produttivo e per consentire una migliore gestione dell'impianto finalizzata alla minimizzazione degli impatti, saranno installate due stazioni di monitoraggio in continuo al confine delle stesso, poste a valle lungo le due direzioni prevalenti del vento.

La strumentazione impiegata per il monitoraggio, metodologie senso-strumentali o "Nasi Elettronici", sarà caratterizzata mediante opportuna documentazione che ne definirà il campo di misura, l'incertezza della misura, le modalità e le condizioni di utilizzo. I dati raccolti saranno automaticamente registrati e conservati in un apposito registro.

Tali azioni di monitoraggio in continuo saranno affiancate dal monitoraggio della concentrazione degli odori in aria ambiente che sarà effettuata con cadenza annuale al confine dell'impianto, tramite olfattometria dinamica (UNI EN13725), nei punti lungo la direzione dei venti dominanti a monte e a valle della perimetrazione recintata dell'impianto.

Si prevede inoltre l'installazione di una stazione di rilevamento meteorologico per l'acquisizione delle seguenti variabili meteorologiche, a quota pari a 10m:

- direzione del vento;
- velocità del vento;
- pressione;
- umidità;
- temperatura.

La proposta di monitoraggio delle emissioni odorigene è stata preceduta ed ottimizzata mediante le indagini preliminari condotte relative al contesto territoriale in cui si inserisce l'impianto e che ha consentito di circoscrivere e identificare le azioni da attuare al fine di monitorare le emissioni.

Ad ogni buon conto, si evidenzia che le emissioni odorigene derivanti dalle fonti presenti all'interno della piattaforma, come dimostrato e calcolato nell'elaborato specialistico di riferimento, nelle condizioni di funzionamento ivi indicate, **non presentano profili di criticità**.

Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda all'elaborato "**Studio modellistico della dispersione degli odori in atmosfera.**"

#### 6.5 PROTOCOLLI

In particolare:

A) con riferimento al protocollo -"azioni e scadenze" è previsto:

- i. la regolare manutenzione degli impianti presenti in installazione secondo le scadenze previste nelle procedure operative di manutenzione;
- ii. riparazione e sostituzione dei componenti difettosi;
- iii. il contenimento al minimo necessario del tempo di permanenza in deposito o nei sistemi di movimentazione dei rifiuti (potenzialmente) odorigeni (ad esempio nelle tubazioni, nei serbatoi, nei contenitori), in particolare in condizioni anaerobiche,

assumendo provvedimenti adeguati per l'accettazione dei volumi di picco stagionali di rifiuti;

- iv. l'impiego di sostanze utili a distruggere o ridurre la formazione di composti odorigeni;
- v. l'adozione di misure volte all'ottimizzazione del trattamento aerobico, quali la rimozione delle schiume nella vasche, la manutenzione frequente del sistema di aerazione, l'insufflazione di ossigeno puro;
- vi. deposito, trattamento e movimentazione dei rifiuti e dei materiali che possono generare emissioni diffuse in dispositivi chiusi;
- vii. periodica pulizia delle aree di deposito e trattamento dei rifiuti.

B) con riferimento al protocollo di monitoraggio odori secondo la BAT10 è previsto:

- i. monitoraggio delle emissioni odorigene secondo quanto riportato in precedenza;
- ii. monitoraggio delle emissioni odorigene al confine dell'impianto secondo quanto riportato in precedenza;

C) con riferimento al protocollo di risposta in caso di eventi odorigeni identificati, è previsto:

- i. in caso di rimostranze: un'analisi dei parametri di processo per verificare eventuali valori anomali, una analisi delle condizioni meteo del giorno in cui è stato lamentata la rimostranza e la stesura di un report circa la possibile correlazione al funzionamento dell'installazione;
- ii. in caso di superamento del valore soglia ai punti di monitoraggio al confine dell'installazione: un'analisi dei parametri di processo per verificare eventuali valori anomali, una analisi olfattometrica suppletiva delle fonti diffuse ed un analisi delle condizioni meteo del giorno in cui è stato rilevato il superamento e la stesura di un report circa la possibile correlazione al funzionamento dell'installazione;
- iii. valutazione ed attuazione delle possibili soluzioni.



## 7 PIANO DI GESTIONE DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI

L'impianto ricade all'interno del Comune di Soletto, privo di Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto vigono i limiti disposti al D.P.C.M. 01/03/1991.

### 7.1 INVENTARIO DELLE EMISSIONI SONORE

Le sorgenti specifiche di rumore presenti all'interno dell'impianto sono di seguito censite:

Sorgente	Codice sorgente	Tag	Localizzazione	Funzionamento	LdE
<b>Pretrattamento</b>					
n.1 Carroponte con benna	BP01	023BCR01	Interno capannone	Diurno	75 dB (A) a 1 m
n.1 Aprisacchi	BP02	020SHR01 + 020BLT01	Interno capannone	Diurno	82 dB (A) a 1 m
n.1 Deferrizzatore	BP03	021BLT01	Interno capannone	Diurno	70 dB (A) a 1 m
n.1 Linea Spremitrici	BP04	025BLT01 + 025SQU01	Interno capannone	Diurno	82 dB (A) a 1 m
n.1 Linea Spremitrici	BP05	025BLT02 + 025SQU02	Interno capannone	Diurno	82 dB (A) a 1 m
n.2 Pompe di rilancio	BP06/BP07	025MPC01 + 025MPC02	Interno capannone	Diurno	82 dB (A) a 1 m
<b>Premix tank</b>					
n.2 Pompa di rilancio	MT01/MT02	031MPC01 + 031MPC02	Area Esterna	H24	82 dB (A) a 1 m
n.2 Pompa di ricircolo	MT03/MT04	032MPC01 + 032MPC02	Area Esterna	H24	82 dB (A) a 1 m
n.4 mixer sommersi	MT05/MT06/MT07/MT08	031MMX01 + 031MMX02 031MMX03 + 031MMX04	Interno vasca*	H24	56 dB (A) a 10 m
n.2 Dissabiatori	MT10/MT11	032SDT01 + 032SDT02	Area Esterna	H24	60 dB (A) a 1 m
<b>Vasca di buffer</b>					
n.2 mixer sommersi	MT12/MT13	032MMX01 + 032MMX02	Interno vasca*	H24	56 dB (A) a 10 m
<b>Gruppo di carico</b>					
n.2 Pompe di carico	MT14/MT15	031MPS01 + 031MPS02	Area Esterna	H24	70 dB (A) a 1 m
n.1 Trituratore di linea	MT16	031MMC01	Area Esterna	H24	80 dB (A) a 1 m
<b>Digestore 1</b>					
n.2 agitatori verticali	DG01/DG02	040MMX01 + 040MMX04	Area Esterna (+10 m)	H24	56 dB (A) a 10 m

n.2 mixer sommersi	DG03/DG04	040MMX02 + 040MMX03	Interno vasca*	H24	56 dB (A) a 10 m
n.1 pompa di riscald.	DG05	0400MPL01	Area Esterna	H24	82 dB (A) a 1 m
<b>Digestore 2</b>					
n.2 agitatori verticali	DG06/DG07	043MMX01 + 043MMX04	Area Esterna (+10 m)	H24	56 dB (A) a 10 m
n.2 mixer sommersi	DG08/DG09	043MMX02 + 043MMX03	Interno vasca*	H24	56 dB (A) a 10 m
n.1 pompa di riscald.	DG10	0430MPL01	Area Esterna	H24	82 dB (A) a 1 m
<b>Vasca finale</b>					
n.2 Mixer sommerso	VF01/VF02	204MMX01 + 240MMX02	Interno vasca*	H24	56 dB (A) a 10 m
n.1 soffiante per gasometro	VF03	240MBL01	Area Esterna (+6 m)	H24	75 dB (A) a 1 m
<b>Stazione pompaggio</b>					
n.3 Pompe di ricircolo (riscaldamento)	PU01/PU02/ PU03	070MPC01 + 070MPC02 074MPC01	Container	H24	75 dB (A) a 1 m
n.2 Pompe di rilancio a separazione	PU04/PU05	060MPS01 + 060MPS02	Container	H24	75 dB (A) a 1 m
n.1 Estrattore	PU06	060FAN01	Container	H24	70 dB (A) a 1 m
<b>Linea gas</b>					
n.1 Soffiante e chiller	GTR01	090GTR01	Area Esterna	H24	82 dB (A) a 1 m
n.1 Desolforatore	SCB01	080SCB01	Area Esterna	H24	75 dB (A) a 1 m
n.1 Sistema di Upgrading	UG01	150UPG01	Area Esterna	H24	82 dB (A) a 1 m
n.1 Torcia	FLR01	110FLR01	Area Esterna	H24	75 dB (A) a 1 m
n.1 Compressore HP	CMP01	120CMP01	Area Esterna	H24	82 dB (A) a 1 m
<b>Trattamento digestato</b>					
n.2 Separatori S/L	DW01/DW02	210DWS01 + 210DWS02	Interno capannone	H24	70 dB (A) a 1 m
n.2 Pompe a monovite	DW03/DW04	220MPS01 + 220MPS02	Interno capannone	H24	75 dB (A) a 1 m
n.2 Separatori multidisco	DW05/DW06	220DWP01 + 220DWP02	Interno capannone	H24	70 dB (A) a 1 m
n.2 Pompe a monovite acqua	DW07/DW08	220MPS03 + 220MPS04	Interno capannone	H24	75 dB (A) a 1 m
n.2 Pompe a monovite	DW09/DW10	220MPS05 + 220MPS06	Interno capannone	H24	75 dB (A) a 1 m

emulsione					
n.2 Polipreparatore	DW11/DW12	220PPE01 + 220PPE02	Interno capannone	H24	56 dB (A) a 10 m
n.2 Pompa dosatrice FeCl3	DW13/DW14	220MPD01 + 220MPD02	Interno capannone	H24	56 dB (A) a 10 m
n.2 Mixer sommerso	DW15/DW16	210MMX01 + 225MMX01	Interno vasca*	H24	56 dB (A) a 10 m
n.2 Pompe di ricircolo	DW17/DW18	225MPC01 + 225MPC02	Interno capannone	H24	82 dB (A) a 1 m
n.1 Pala gommata per la movimentazione		-	Interno capannone	Diurno	95 dB (A) a 1 m
<b>Trattamento aria</b>					
n.2 Ventilatori per scrubber	AP01/AP02	610MBL01 + 610MBL02	Area Esterna	H24	87 dB (A) a 1 m
n.2 Pompe Air Scrubber	AP03/AP04	610SCB01 + 610SCB02	Area Esterna	H24	82 dB (A) a 1 m
<b>Cogeneratore a metano</b>					
n.1 Cogeneratore	CGN01	100CGN01	Area Esterna	H24	87 dB (A) a 1 m
<b>Drenaggi</b>					
Pompa centrifuga	SW01	390MPC01	Interno pozzetto	H24	82 dB (A) a 1 m
Pompa centrifuga	SW02	390MPC02	Interno pozzetto	H24	82 dB (A) a 1 m
Pompa centrifuga	SW03	390MPC03	Interno pozzetto	H24	82 dB (A) a 1 m
Pompa centrifuga	SW04	390MPC04	Interno pozzetto	H24	82 dB (A) a 1 m
Pompa centrifuga	SW05	390MPC05	Interno pozzetto	H24	82 dB (A) a 1 m
Pompa centrifuga	SW06	390MPC06	Interno pozzetto	H24	82 dB (A) a 1 m
Pompa centrifuga	SW07	390MPC07	Interno pozzetto	H24	82 dB (A) a 1 m
Pompa centrifuga	SW08	390MPC08	Interno	H24	82 dB (A) a 1 m
Pompa centrifuga	SW09	390MPC09	Interno	H24	82 dB (A) a 1 m
* Le emissioni prodotte dai mixer sommersi e delle pompe dosatrici risultano non percepibili e pertanto non misurabili. Pertanto non risultano tali da incidere nella valutazione di impatto acustico					

Tab. 7.1 – Sorgenti di rumore e relativo livello di emissione

## 7.2 MISURE DI PREVENZIONE E CONTENIMENTO

Per prevenire/ridurre le emissioni di rumore e vibrazioni è prevista l'attuazione di un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che include le azioni da intraprendere e il relativo monitoraggio:

- azioni:
  - o periodica ispezione e manutenzione delle apparecchiature;
  - o attuazione di misure di contenimento del rumore durante le attività di manutenzione, circolazione, movimentazione e trattamento;
  - o l'impiego di apparecchiature a bassa rumorosità (pompe, compressori, ecc) e/o l'impiego di materiale fono assorbenti;
  - o l'impiego di apparecchiature per il controllo del rumore: isolamento acustico delle apparecchiature, insonorizzazioni, fono riduttori;
- monitoraggio, con mantenimento di apposito registro:
  - o esecuzione del programma di riduzione del rumore inteso a identificarne le fonti, caratterizzarne i contributi e applicare misure di prevenzione e/o riduzione.

## 7.3 PARAMETRI E MODALITÀ DI MONITORAGGIO

Il parametro da monitorare è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A del rumore ambientale ( $L_{eq}$ )<sup>1</sup>, da confrontare con i limiti assoluti di immissione di cui alla zonizzazione acustica.

Le misure saranno eseguite con le modalità stabilite nell'Allegato B del D.M. 16/3/1998 durante il normale ciclo lavorativo dell'azienda, con tutte le fasi di lavoro attive.

PARAMETRO	MISURA	LIMITI EMISSIONE	REGISTRAZIONE	FREQUENZA VERIFICHE	REPORT
				GESTORE autocontrollo	GESTORE (trasmissione)
$L_{eq}$ [dB (A)]	Fonometriche (punti al confine r1,r2,r3,r4)	Come da zonizzazione acustica	Elettronica / Cartacea	annuale	annuale

Tab. 7.2- Monitoraggio e controllo delle emissioni sonore

<sup>1</sup> Punto 11 dell'Allegato A "Definizioni" al DECRETO MINISTERIALE 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

*Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:*

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

Il Comune di Soletto non ha adottato la classificazione acustica del territorio (zonizzazione acustica). Non potendo, pertanto, fare riferimento alle classi descritte nel D.P.C.M. 14/11/1997 ed ai relativi limiti, si tiene conto della tabella 1 dell'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Pertanto i limiti emissivi da rispettare sono quelli espressi in tabella:

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
(*) Zone di cui all'articolo 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968		

*Tab. 7.3 - Valori dei limiti massimi del LeqA relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (art 6 D.P.C.M. 01/03/1991).*

Dal momento che il sito di cui trattasi è ubicato in una zona destinata ad impianti tecnologici circondata da zone agricole, la classe di appartenenza dello stabilimento oggetto d'indagine risulta "Tutto il territorio nazionale" e il limite massimo del livello sonoro equivalente è pari a 70 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

Si fa presente che l'impianto sorge a circa 200 m dal limite comunale. Il comune limitrofo, Galatina, ha approvato, congiuntamente al Comune di Aradeo, il "Piano di Zonizzazione e risanamento acustico dei territori di Galatina ed Aradeo", ma il piano non copre la zona prossima al confine, che pertanto si considera appartenere alla classe della tabella 1 del D.P.C.M. 01/03/1991 "Tutto il territorio nazionale".

#### 7.3.1 CRITERIO DIFFERENZIALE

Il D.P.C.M. 14/11/97 richiede il rispetto del valore limite differenziale, ossia la differenza tra il livello di rumore ambientale (quello misurato con la sorgente sonora da esaminare in attività) ed il livello di rumore residuo (quello misurato escludendo la sorgente sonora da esaminare): tale differenza non deve superare i 5 dB(A) nel periodo diurno ed i 3 dB(A) nel periodo notturno. Va specificato che il criterio differenziale è applicabile per misurazioni effettuate all'interno di ambienti abitativi e non si applica, tra l'altro, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97), se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno.

Dalle indagini eseguite in campo, nonché dalle simulazioni condotte, per le quali sono state prese in considerazione i dati relativi ai macchinari dell'impianto [si evidenzia che per le macchine utilizzate all'interno dell'impianto, in via cautelativa e in ragione del "worse case" (scenario peggiore di funzionamento), si è considerata la simultaneità di funzionamento delle stesse, a prescindere dal reale funzionamento non contemporaneo], il rumore ambientale di fondo, le informazioni relative ai recettori, nonché l'azione di barriera

ad opera dei capannoni e delle pareti perimetrali delle vasche presenti all'interno dell'impianto, sono stati ricavati i dB, in condizioni diurne e notturne, raggiungibili al confine recintato dell'impianto (p.ti P1 e P2, ed ai ricettori sensibili individuati R1, R2, R3, R4).

Punto	Software NFTP Iso 9613 PERIODO DIURNO
P1D	53,6 dB(A)
P2D	46,7 dB(A)
R1D	33,4 dB(A)
R2D	32,8 dB(A)
R3D	30,9 dB(A)
R4D	31,4 dB(A)

Punto	Software NFTP Iso 9613 PERIODO NOTTURNO
P1N	53,6 dB(A)
P2N	46,7 dB(A)
R1N	33,1 dB(A)
R2N	32,2 dB(A)
R3N	30,8 dB(A)
R4N	31,3 dB(A)

Tab. 7.4 – Limiti conseguibili per effetto del funzionamento dell'impianto ai punti considerati

Pertanto, può affermarsi che le emissioni imputabili all'impianto proposto sono tali da rientrare pienamente e già al confine recintato dell'impianto nei limiti ex lege imposti.

Si rimanda, per ogni utile approfondimento, alla relazione specialistica di riferimento.

## 7.4 MONITORAGGIO AMBIENTI DI LAVORO

### 7.4.1 ESPOSIZIONE RISCHIO RUMORE

Il Decreto Legislativo n.81 del 2008, "Testo unico in materia di sicurezza sul lavoro" e s.m.i. Titolo VIII, Capo I, Titolo VIII, Capo II.- prescrive l'obbligo per tutti i datori di lavoro di effettuare la Valutazione del Rischio di Esposizione Professionale al Rumore.

La valutazione è competenza del datore di lavoro che può avvalersi della consulenza di personale qualificato. A norma dell'art.181 co.2, la valutazione dei rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici è programmata ed effettuata con cadenza **almeno quadriennale** oltreché aggiornata in occasione di modifiche del processo produttivo o della organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori.

Di seguito si propone una verifica da parte del gestore con cadenza quadriennale e comunque in caso di modifiche impiantistiche o malfunzionamenti, nei locali destinati alla presenza dei lavoratori.

PARAMETRO	MISURA	LIMITI EMISSIONE	REGISTRAZIONE	FREQUENZA VERIFICHE	REPORT
				GESTORE (autocontrollo)	GESTORE (trasmissione)
Leq [dB (A)]	Fonometriche – <b>Ru</b> - uffici; – <b>Ro</b> - centrale operativa; – <b>Rc1, Rc2</b> - capannoni ;	Ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i	Elettronica / Cartacea	Quadriennale	Quadriennale

Tab. 7.5- Monitoraggio e controllo esposizione al rumore nell'ambiente di lavoro

## 7.4.2 MONITORAGGIO ARIA IN AMBIENTE DI LAVORO

All' interno dell'ambiente di lavoro uffici, è previsto il seguente monitoraggio

Descrizione	Punto monitoraggio	Parametro	Frequenza	Metodo rilevamento	Conc. Limite **	U.M.	Riferimento normativo.
Controllo ambienti di lavoro	EDAx	Idrogeno solforato	Annuale	sensore automatico	5*	ppm	Allegato. XXXVIII del DLGS 81/2008 ***

*Tab. 7.6 - emissioni diffuse da monitorare - ambienti di lavoro - EDAx*

\*D.Lgs. 81/2008 e smi; \*\* valore limite esposizione professionale : media ponderata su 8 ore

\*\*\* Allegato così modificato dal Decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali e del Ministro della salute del 18 maggio 2021 di recepimento della direttiva n. 2019/1831/UE che definisce un quinto elenco di valori limite indicativi di esposizione professionale in attuazione della direttiva 98/24/CE





## 8 PIANO DI GESTIONE NEL CASO DI INCIDENTI

Il piano di gestione in caso di incidente è parte integrante del sistema di gestione ambientale e individua i pericoli connessi con l'esercizio dell'impianto e i relativi rischi correlati, definendone le misure per farvi fronte. Tiene conto dell'inventario degli inquinanti che sono presenti o si presume siano presenti e potrebbero avere effetti ambientali in caso di fughe.

Al fine di prevenire o limitare le conseguenze ambientali di inconvenienti e incidenti, è prevista:

- l'attuazione delle misure di protezione, come di seguito indicate:
  - o protezione dell'impianto da atti vandalici: l'impianto risulta inaccessibile dai non addetti ai lavori, limitato perimetralmente dal muro di cinta di altezza pari a c.ca 2.5m;
  - o sistema di protezione antincendio e antiesplorazione, contenente apparecchiature di prevenzione, rilevazione ed estinzione;
  - o accessibilità e operabilità delle apparecchiature di controllo pertinenti in situazioni di emergenza: tutti i dispositivi emergenziali sono facilmente raggiungibili e periodicamente controllati al fine di verificarne la validità delle relative certificazioni;
  - o eventuale sospensione delle attività in caso di eventi meteorici eccezionali. Nel caso di evento annunciato in anticipo da organi o enti esterni viene disposta la sospensione temporanea del servizio. Il personale addetto alla gestione, al termine dell'evento, provvede alla verifica delle integrità delle strutture d'impianto;
  - o la formazione del personale, con riferimento:
    - prevenzione incendi ex DM. 10.03.1998;
    - primo soccorso ex DM 388/2003;
    - specifica formazione ex d.lgs. 81/2008 e s.m.i.;
  - o all'attuazione del protocollo di allertamento degli enti esterni: in casi di incidente con possibilità di estensione anche all'esterno dell'insediamento, è previsto l'allertamento degli enti esterni, con particolare riferimento a Vigili del fuoco, Protezione Civile, Comune, ARPA, Provincia, Pronto Soccorso.

In conformità a quanto disposto dall'art. 29-*undecies* del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i., si prevede previsto che in caso di **incidenti o eventi imprevisti che incidano in modo significativo sull'ambiente**, il gestore informi immediatamente (per mezzo sia mail che PEC) l'AC, il Comune, l'ASL ed ARPA Puglia DAP di Lecce ed adotti immediatamente misure per limitare le conseguenze ambientali e prevenire ulteriori eventuali incidenti o eventi imprevisti.

La comunicazione di cui sopra dovrà contenere:

- la descrizione dell'incidente o degli eventi imprevisti;
- le sostanze rilasciate (anche in riferimento alla classe di pericolosità delle sostanze/miscele ai sensi del regolamento 1907/06);

- la durata;
- le matrici ambientali coinvolte;
- le misure da adottare immediatamente per limitare le conseguenze ambientali e prevenire ulteriori eventuali incidenti o eventi imprevisti.

I criteri minimi secondo i quali il gestore deve comunicare i suddetti incidenti o eventi imprevisti, che incidano significativamente sull'ambiente, sono principalmente quelli che danno luogo a rilasci incontrollati di sostanze inquinanti ai sensi dell'Allegato X alla parte II del D. Lgs. n. 152/06 e smi, a seguito di:

- superamenti dei limiti per le matrici ambientali;
- malfunzionamenti dei presidi ambientali (ad esempio degli impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera e/o impianti di depurazione, etc.);
- danneggiamenti o rotture di apparecchiature/attrezzature (serbatoi, tubazioni, etc.) e degli impianti produttivi;
- incendio;
- esplosione;
- gestione non adeguata degli impianti di produzione e dei presidi ambientali, da parte del personale preposto e che comportano un rilascio incontrollato di sostanze inquinanti;
- interruzioni elettriche nel caso di impossibilità a gestire il processo produttivo con sistemi alternativi (es. gruppi elettrogeni);
- rilascio non programmato e non controllato di qualsiasi sostanza pericolosa (infiammabile e/o tossica) da un contenimento primario. Il contenimento primario può essere, ad esempio, un serbatoio, recipiente, tubo, autobotte, ferrocisterna, apparecchiatura destinata a contenere la sostanza o usata per il trasferimento dello stesso;
- eventi naturali.

Entro il giorno successivo alla fine all'evento, il gestore invierà un rapporto conclusivo (per mezzo PEC) che contenga in aggiunta agli elementi precedenti anche le seguenti informazioni:

- punto di rilascio (anche mediante georeferenziazione);
- tipo di evento/superamento del limite (descrizione dettagliata dell'incidente o evento imprevisto);
- data/e e durata dell'evento occorso;
- stima della quantità emessa, descrivendo nel report la metodologia di stima;
- i dati disponibili per valutare le conseguenze dell'incidente per l'ambiente;
- l'analisi delle cause;
- le misure di emergenza adottate;
- le informazioni sulle misure previste per limitare gli effetti dell'incidente a medio e lungo termine ed evitare che esso si ripeta.

**Un riepilogo degli eventi suddetti e delle relative comunicazioni sarà sintetizzato nella Relazione annuale.**

## 9 CONSUMI DI RISORSE

### 9.1 CHEMICALS

Il controllo delle materie prime viene svolto dal personale che gestisce l'arrivo dei rifiuti e/o delle materie prime in impianto. Per quanto riguarda le materie prime, il responsabile del controllo procede alla verifica della rispondenza di quanto indicato nella bolla di trasporto con quanto effettivamente conferito in impianto.

Sarà monitorato il consumo dei chemicals e di ogni altro eventuale prodotto impiegato come materia prima, secondo le tabelle seguenti. La registrazione dei consumi, così come elencati nel presente capitolo, sarà effettuata sul registro del SGA, compilando la tabella seguente.

Denomina- zione	Fase di utilizzo	Stato fisico	Modalità di stoccaggio e capacità	Metodo misura	Consumo [tonn]/ [mc]	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
<b><u>Polielettrolita (flocculante)</u></b>	220	liquido	serbatoi in vetroresin a da 1000kg cadauno	(bolle d'acquisto - fatture)	400 kg/g	Elettronica / Cartacea In corrispondenza di ogni ingresso
<b>Coagulante (FeCl<sub>3</sub>)</b>	220	liquido	serbatoi in vetroresin a da 1000kg cadauno	(bolle d'acquisto - fatture)	50 kg/g	Elettronica / Cartacea In corrispondenza di ogni ingresso
<b>Soda caustica Desolforazione</b>	080	polvere	serbatoi in vetroresin a 1500 kg cadauno	(bolle d'acquisto - fatture)	7,5 kg/g	Elettronica / Cartacea In corrispondenza di ogni ingresso
<b>Additivo Desolforazione</b>	080	polvere	serbatoi in vetroresin a 1500 kg cadauno	(bolle d'acquisto - fatture)	19 kg/g	Elettronica / Cartacea In corrispondenza di ogni ingresso
<b>Carboni attivi VOC</b>	090	solido	(gestiti a noleggio dalla manutenzi one)	(bolle d'acquisto - fatture)	7.500 kg/anno	Elettronica / Cartacea In corrispondenza di ogni ingresso
<b>Carboni attivi H2S</b>	080	solido	(gestiti a noleggio dalla manutenzi one)	(bolle d'acquisto - fatture)	2.000 kg/anno	Elettronica / Cartacea In corrispondenza di ogni ingresso

Tab. 9.1 - Monitoraggio e Controllo Chemicals

## 9.2 GAS METANO DA RETE

Il piano di monitoraggio e controllo consentirà di verificare, nel tempo, i consumi di metano combustibile per la gestione dell'impianto, che sarà riportato in sede di Relazione Annuale.

In particolare è previsto il controllo del consumo di metano, anche con riferimento all'indicatore di prestazione su base annua (consumo specifico di energia espresso in kWh/tonnellata di rifiuto liquido trattato), al fine di individuare obiettivi di miglioramento e relative azioni. Il controllo è condotto con riferimento alle sezioni impiantistiche di trattamento impiegate e processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc

Si riepilogano nella seguente tabella, effettuando una suddivisione per comparti, i consumi di metano dell'impianto stimati:

COMPONENTE IMPIANTISTICA	RISORSA	QUANTITA'
COGENERATORE	METANO	1.317.500 Nm <sup>3</sup> /y
CALDAIA	METANO	18.200 Nm <sup>3</sup> /y

Tab. 9.2 – Consumi stimati di metano

## 9.3 ENERGIA ELETTRICA DA RETE

Il piano di monitoraggio e controllo consentirà di verificare, nel tempo, i consumi di energia elettrica per la gestione dell'impianto, che sarà riportato in sede di Relazione Annuale.

In particolare è previsto il controllo del consumo di energia della attività, anche con riferimento all'indicatore di prestazione su base annua (consumo specifico di energia espresso in kWh/tonnellata di rifiuto liquido trattato), al fine di individuare obiettivi di miglioramento e relative azioni. Il controllo è condotto con riferimento alle sezioni impiantistiche di trattamento impiegate e processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc

Si riepilogano nella seguente tabella i consumi energetici dell'impianto stimati formulando un'ipotesi a vantaggio di sicurezza, ovvero che tutte le macchine (riserve escluse) siano attive contemporaneamente: 1.321.420 kWh/anno.

Dalla tabella soprastante si evince quindi che la potenza elettrica oraria necessaria all'impianto è di circa 151 kW.

## 9.4 RISORSE IDRICHE

Per quanto riguarda l'utilizzo della risorsa idrica, l'impianto sarà allacciato alla rete gestita da Acquedotto Pugliese e pertanto il monitoraggio dei consumi sarà assicurato dalla contrattualità del servizio.

.

## 10 INDICATORI DI PRESTAZIONE

In questa sezione del PMeC sono elencati gli indicatori di pressione monitorati (indicatori di performance ambientale) individuati dal Gestore per l'installazione in oggetto.

Tali indicatori sono in grado di fornire le informazioni qualitative e quantitative che consentono di effettuare una valutazione dell'efficienza, e del consumo delle risorse al fine di permettere al Gestore di adottare le strategie migliori atte a rafforzare il più possibile il perseguimento degli obiettivi ambientali.

Gli indicatori di performance ambientale possono essere utilizzati come strumento di controllo indiretto tramite indicatori di impatto ed indicatori di consumo delle risorse.

Mediante la valutazione di opportuni indicatori di prestazione/qualità del processo e i corrispondenti limiti, in caso di superamento degli stessi, è possibile individuare ed attuare le necessarie/opportune misure correttive al processo.

### I risultati saranno riportati in sede di Relazione Annuale

Di seguito, in forma tabellare, sono riportati gli indicatori di performance impiegati.

INDICATORI DI PERFORMANCE					
PARAMETRO	MISURA	VALORE	Registrazione	REPORT	
				GESTORE (trasmissione)	
<b>RLSu /RLSi</b>	mc/mc	Rifiuti prodotti dalla piattaforma / Rifiuti in Ingresso	Informatica /cartacea	Annuale	
<b>Acqua Depurata/RLSi</b>	mc/mc	Acqua Reflua prodotta /Rifiuti in Ingresso	Informatica /cartacea	Annuale	
<b>Energia Elettrica /RLSi</b>	Kwh/mc	Energia Elettrica Consumata/ Rifiuti in Ingresso	Informatica /cartacea	Annuale	
<b>Combustibile Gasolio /RLSi</b>	lt /mc	Metano Consumato / Rifiuti in Ingresso	Informatica /cartacea	Annuale	
<b>R_idrica /RLSi</b>	mc/mc	Acqua / Rifiuti in Ingresso	Informatica /cartacea	Annuale	

Tab. 10.1- Indicatori di performance

### 10.1 BATEBAT-AEL

PARAMETRO	MONITORAGGIO	FREQUENZA	LIMITI DA RISPETTARE
BAT -BAT AEL	Redazione della Relazione Annuale riportante i dati ambientali e il controllo degli indicatori di performance e delle BAT AEL	Annuale	Verifica delle BAT - BAT-AEL

Tab. 10.2- BAT e MTD