



c.a.            Direzione DAP LE  
                 Direzione Servizi Territoriali LE

e p.c.        Direzione Scientifica

**Oggetto:** HUMUS S.r.l. - D.lgs. ti. 152/2006 e ss.mm.ii. — Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, ai sensi dell’art. 27-bis, relativo ad un progetto per un impianto per il trattamento della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) e verde (frazione verde composta da sfalci di potature), tramite il processo di digestione anaerobica e post-compostaggio, per la produzione di biometano e compost, da realizzarsi nel comune di Cutrofiano (LE). **Riscontro di ARPA Puglia - Parere del Centro Regionale Aria**.  
*Rif. pratica CRA\_AA\_51/2024.*

In riferimento al procedimento in oggetto, si riportano le osservazioni di competenza del CRA, relative alla richiesta di supporto di Codesto DAP.

La valutazione è stata effettuata sui seguenti documenti:

- ED01 “Relazione Tecnica” (Rev.0, Giugno 2021);
- ED04 “Piano di Monitoraggio e Controllo” (Rev.0, Giugno 2021);
- ED05 “Conformità alle BAT di settore” (Rev.0, Giugno 2021);
- ED06 “Relazione emissioni in atmosfera e ricadute al suolo” (Rev.0, Giugno 2021);
- ED14 “Progetto impianto di aspirazione e trattamento arie esauste” (Rev.0, Giugno 2021);
- EG03 “Planimetria di Progetto con indicazione della destinazione d’uso delle aree (Rev.0, Giugno 2021).

1

**Elaborato ED01 – Relazione Tecnica rev.0 (giugno 2021)**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di trattamento della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) e verde (frazione verde composta da sfalci di potature), tramite digestione anaerobica e post-compostaggio per la produzione di biometano e compost, da realizzarsi nel comune di Cutrofiano (LE). Nello specifico, il Proponente intende trattare una quantità complessiva di rifiuti pari a 80.000 t/a, di cui 60.000 t/a derivanti da FORSU e 20.000 t/a da verde da sfalci e potature.

La documentazione riporta una descrizione del processo produttivo specificando quanto di seguito elencato:

- i mezzi di trasporto conferiranno i rifiuti in impianto e, dopo il controllo della regolarità della documentazione d’accompagnamento e verifica della loro conformità, saranno inviati alla registrazione per mezzo del sistema di pesatura installato nella zona d’ingresso;
- in funzione del tipo di rifiuto caricato, lo stesso sarà avviato a diverse destinazioni:
  - la FORSU sarà destinata allo scarico in fossa nel capannone;
  - la ramaglia in ingresso da tritare sarà inviata allo stoccaggio in cumulo all’aperto sotto tettoia;

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)



- i rifiuti verdi già triturati saranno pronti per essere miscelati in parte con la FORSU nella fase di digestione anaerobica e in parte dopo triturazione con il digestato; in questo caso il verde sarà scaricato direttamente in fossa con la FORSU.
- dopo la pesatura, i mezzi pesanti caricati con la FORSU si posizioneranno in prossimità del capannone per lo scarico dei rifiuti; dopo l'ingresso nel primo portone e la chiusura del medesimo, verrà consentita l'apertura del portone successivo e dato avvio alle operazioni di scarico in fossa;
- laddove necessario, il pretrattamento della frazione verde sarà eseguito esternamente al capannone mediante trito-vagliatura delle ramaglie; il triturato verrà stoccato nella zona coperta per essere in seguito trasportato in fossa e addizionato alla FORSU oppure destinato al capannone in uscita alla biodigestione anaerobica per la miscelazione con il digestato nella fase di compostaggio;
- la FORSU dopo triturazione e vagliatura verrà avviata al digestore; il progetto prevede l'installazione di n.2 digestori anaerobici operanti in condizioni termofile aventi una capacità operativa di trattamento di 60.000 t/a di rifiuti derivanti dalla FORSU (riferiti ad un tempo di residenza nel reattore pari a 21 giorni);
- il calore necessario per il digestore sarà interamente recuperato dall'impianto di liquefazione del biometano e della CO<sub>2</sub>; in alternativa, la temperatura di esercizio dei digestori (55°C) sarà assicurata mediante la fornitura di energia termica dalla caldaia a gas naturale della centrale termica;
- il biogas prodotto sarà trasportato da apposita in uscita dalla flangia del digestore fino alla zona di pretrattamento;
- è prevista una torcia di combustione, collocata a terra in prossimità dei digestori e con funzionamento automatico, che si attiverà nei seguenti due casi: sovrapproduzione di biogas dal modulo di digestione anaerobica; necessità di smaltimento del biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica per arresto di funzionamento del sistema di upgrading (causa manutenzione o guasti);
- il rifiuto digestato sarà inviato ai miscelatori che precedono la fase aerobica del processo;
- la bioossidazione sarà eseguita in 12 biocelle in cui l'aria viene mantenuta continuamente in circolo: una volta passata attraverso il cumulo di materiale, sarà recuperata e reinsufflata dal pavimento;
- l'aria esausta estratta dal tunnel sarà inviata ad un sistema di abbattimento costituito da doppio scrubber ad acqua e biofiltro;
- al termine della fase di bioossidazione (della durata di 18 giorni) verrà aperto manualmente il portone e i singoli cumuli saranno avviati alla vagliatura intermedia; il sopravaglio sarà subito impiegato nella miscelazione delle nuove miscele da introdurre nelle biocelle mentre il sottovaglio verrà collocato nelle platee poste di fronte alle biocelle per la seconda fase (la maturazione) che avviene in cumuli statici, ossia senza rivoltatura e leggera insufflazione (per una durata di 90 giorni);



- il compost misto ottenuto subisce una ulteriore vagliatura finale per l'eliminazione degli scarti di plastica e stoccato nello stoccaggio finale al coperto;
- il progetto prevede inoltre l'installazione di un impianto per la purificazione del biometano, la liquefazione dello stesso e il recupero della CO<sub>2</sub> come offgas dall'impianto di upgrading del biogas.

Il documento ED01 riporta le informazioni relative alla configurazione dell'impianto descrivendo le sorgenti emissive ivi presenti così come di seguito riportato.

Sorgente convogliata areale attiva

EC1 – Biofiltro. Il sistema di abbattimento è stato dimensionato considerando i ricambi d'aria per ora previsti e i locali aspirati presenti nel progetto proposto; nello specifico:

- pretrattamento e fossa di ricezione;
- miscelazione;
- corridoi di manovra;
- platee;
- 12 biocelle.

1. Si chiede al Proponente di aggiornare la documentazione tecnica di progetto riportando l'indicazione dei locali aspirati in linea con i riferimenti numerici assegnati a suddette aree nella Planimetria di Progetto (EG03, Rev.0). Si chiede altresì, relativamente alla suddetta planimetria, di modificare la denominazione del/dei biofiltri esistenti (in planimetria, Biofiltro 1, Biofiltro 2) al fine della corretta identificazione di detti presidi anche all'interno degli altri documenti di progetto (definizione valori limite di emissione, modalità di gestione, modalità di campionamento, etc.).

Relativamente ai volumi di aria da trattare con il Biofiltro EC1, il Proponente dichiara che l'aria che attraversa le biocelle viene mantenuta continuamente in circolo: una volta attraversati i cumuli, la stessa viene recuperata e rimessa il circuito finché il suo tenore di ossigeno è sufficiente. Una volta esausta, la stessa aria viene inviata al sistema di abbattimento costituito da scrubber e biofiltro. Il Proponente riporta un dettaglio dei circuiti aeraulici che intende realizzare nel documento ED14 (Rev. 0, 2021). Ciascun circuito sarà a servizio di n. 6 biocelle e tratterà l'aria proveniente da varie zone dell'impianto così come di seguito indicato:

- Circuito 1 Linea Rossa: bussola di conferimento, pretrattamento e accumulo sovvalli, Trattamento digestato e vagliatura intermedia;
- Circuito 2 Linea Blu: Capannone di maturazione secondaria.

Ai fini della stima complessiva dell'aria circolante, il Proponente sottrae al computo complessivo di aria da trattare il *volume vasche* dal Circuito 1 e il *volume cumuli* dal Circuito 2 per un totale pari a, rispettivamente, 3600 m<sup>3</sup>/h e 22.000 m<sup>3</sup>/h.

2. Nel merito, si evidenzia che le biocelle saranno areate con aria proveniente da zone di conferimento e lavorazione dei rifiuti e dalla maturazione secondaria del compost, pertanto il loro utilizzo potrebbe essere subordinato alla verifica del tenore di carico inquinante in queste masse d'aria. Si chiede al Proponente di eseguire una valutazione tecnica nel merito e, laddove già previsti esempi in letteratura o in impianti analoghi, riportare indicazioni

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)



dettagliate relative alla modalità di gestione e controllo del processo di biossidazione esercito nelle suddette condizione (ad es, misurazione parametri critici, soglie per l'attivazione di aspirazione "aria pulita", etc.).

3. Si chiede inoltre al Proponente di motivare la sottrazione dei volumi delle vasche e di quelle dei cumuli di compost presente nella zona di maturazione secondaria ai fini del computo complessivo di aria da trattare.

Infine, per quanto attiene lo specifico degli scrubber a monte del biofiltro, il Proponente dichiara di installare n.4 scrubber da 70.000 m<sup>3</sup>/h (§ 4.12.1 "Quantitativi di aria da depurare") utili al trattamento della portata finale complessiva pari a 280.000 m<sup>3</sup>/h. Tuttavia, al § 4.12.2.1 "Scrubber" del documento ED01 il Proponente riporta quale portata nominale degli scrubber da installare il valore di 60.000 m<sup>3</sup>/h.

4. Si chiede al Proponente di chiarire in merito.

Sorgenti diffuse areali passive

ED1 a/b/c/d – cumuli compost finito

ED2 a/b – cumuli frazione verde in ingresso.

Permangono, dunque, nella configurazione di impianto sorgenti areali relative alle fasi di pretrattamento della frazione verde tramite trito-vagliatura delle ramaglie e di stoccaggio del compost maturo

5. Si chiede al Proponente di prevedere per queste fasi di lavorazione adeguato confinamento delle aree ai fini di effettuare la captazione e successivo trattamento delle emissioni mediante adeguato sistema di abbattimento.

4

Sorgenti convogliate puntuali

Il Proponente dichiara che trattasi di sorgente considerate "non significative", come di seguito riportato.

E2 – Torcia di emergenza digestori. Questa sorgente si attiva solo in caso di guasto impianto e/o manutenzione dell'impianto di digestione anaerobica.

E3 – centrale termica. Il Proponente dichiara che questa emissione risulta scarsamente rilevante ai sensi dell'art.272 comma 1 D.Lgs. 152/06 trattandosi di punto di emissione convogliata a servizio di impianto di potenza inferiore ad 1 MW.

E4 - upgrading del biogas e sistema di recupero della CO<sub>2</sub>. Questa emissione viene classificata non significativa in quanto l'impianto proposto ha lo scopo di separare il biometano dall'effluente gassoso prodotto dal processo pertanto il monitoraggio previsto viene effettuato al fine di valutare l'efficienza del sistema di trattamento del biogas grezzo e dell'impianto di recupero della CO<sub>2</sub>.

**Elaborato ED04 – Piano di Monitoraggio e Controllo rev.0 (giugno 2021)**

Sorgente convogliata areale attiva

Per la sorgente denominata EC1 – Biofiltro il Proponente prevede di effettuare un monitoraggio, con frequenza trimestrale, dei seguenti parametri: Odore, NH<sub>3</sub>, Polveri e TVOC.

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)



6. Si chiede al Proponente di adeguare l'unità di misura del valore limite indicato a quello indicato dalla BAT 34. Si evidenzia che i valori limite, atteso il refuso sull'UM di cui sopra, corrispondono all'estremo superiore del range consentito dalla BAT 34 per NH<sub>3</sub>, Polveri e TVOC.

I biofiltri aperti si configurano come sorgenti diffuse areali attive, il cui campionamento con cappa statica permette l'assimilazione a emissioni convogliate. Il numero dei punti di prelievo sarà determinato in modo da risultare rappresentativo dell'intera superficie emissiva. A tal fine, si chiede al Proponente di:

7. includere nel PMeC la planimetria dei moduli filtranti con la suddivisione in celle necessaria per la mappatura delle velocità e la conseguente scelta dei punti di prelievo.

Sorgente diffusa areale passiva

Per le sorgenti denominate ED1 a/b/c/d – cumuli compost finito e ED2 a/b – cumuli frazione verde in ingresso – il Proponente prevede di effettuare, con cadenza trimestrale, il monitoraggio dei seguenti parametri: Odore, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S e TVOC.

8. Attesa la verifica della possibilità di confinamento di suddette sorgenti, si chiede al Proponente di integrare la proposta di monitoraggio prevedendo anche il parametro delle Polveri.

Per le sorgenti diffuse areali (attive e passive), previste nel progetto si chiede al Proponente di:

9. riportare nel PMeC una tabella come quella di seguito riportata con l'indicazione delle sorgenti, le relative coordinate, parametri monitorati.

Sigla punto di emissione	Provenienza	Superficie emissiva	Altezza punto di emissione	Portata aeriforme [Nm <sup>3</sup> /h]	Parametro	VL	Metodo di misura	Frequenza di monitoraggio

Sorgenti convogliate puntuali

Per le sorgenti denominata E2 – Torcia di emergenza digestori, il Proponente prevede di effettuare il monitoraggio semestrale di NO<sub>x</sub> – NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO e COT.

10. Si chiede al Proponente di aggiornare la proposta di monitoraggio prevedendo il parametro NO<sub>x</sub> e di includere i parametri Polveri e Composti inorganici del cloro sotto forma di gas o vapori (HCl).
11. Si chiede al Proponente di prevedere nel PMeC la registrazione degli eventi di accensione della torcia, specificando data e ora, la durata degli eventi di accensione, le cause dell'emergenza/transitorio, la temperatura media di torcia durante l'evento, la quantità di biogas inviato in torcia, gli eventuali accorgimenti messi in atto o programmati per evitare che l'evento possa ripetersi o per ridurre le probabilità.

Per le sorgenti denominate E3 – Centrale Termica e E4 - upgrading del biogas e sistema di recupero della CO<sub>2</sub>, si prende atto della proposta di monitoraggio.

Relativamente ai punti di emissione convogliata si chiede al Proponente di:

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)



12. riportare nel PMeC una tabella come quella di seguito riportata con l'indicazione dei punti di emissione convogliata, le relative coordinate, le informazioni sull'accesso al punto di prelievo e relativa altezza ed i parametri monitorati in continuo ed in discontinuo.

Sigla punto di emissione	Origine emissione	Altezza punto di emissione	Quota del punto/i di prelievo	Portata aeriforme [Nm³/h]	Parametro	VL	Metodo di misura	Sistema di abbattimento	Frequenza di monitoraggio

Emissioni diffuse

Il Proponente prevede di effettuare il monitoraggio, con frequenza semestrale, delle emissioni delle polveri derivanti dai cumuli di compost stoccati sotto tettoia (LOTTO A) e di quelle derivanti dalle fasi di stoccaggio e/o triturazione del verde (LOTTO B) in n. 2 postazioni poste a monte-valle rispetto alla direzione del vento prevalente. Il Proponente intende eseguire tale determinazione mediante campionatori gravimetrici posti nei punti PM1-PM2 (cumuli di compost) e PM3-PM4 (stoccaggio e/o triturazione verde).

13. Si chiede al Proponente di indicare la durata di ciascuna campagna di monitoraggio e di integrare le stazioni di monitoraggio con una stazione meteorologica.

14. Ulteriori prescrizioni relative al monitoraggio delle emissioni in atmosfera

- Relativamente ai metodi analitici proposti, si chiede al Proponente di adeguare le norme tecniche proposte prevedendo, ove necessario, l'aggiornamento all'ultima revisione disponibile (ad es, UNI EN 13725:2022 in luogo di UNI EN 13725:2004); si chiede altresì di aggiornare i metodi proposti e allinearli a quanto indicato da ISPRA in merito alle norme tecniche da adottare nei piani di monitoraggio e controllo e quanto riportato Allegato 4 del Decreto direttoriale elaborato dal "Coordinamento Emissioni" del MASE.
- Nel PMeC il Proponente dovrà prevedere che nel report annuale sia presente un riepilogo dei controlli eseguiti correlato di relative evidenze documentali.
- Si chiede di prevedere nel PMeC la compilazione annuale del Catasto Territoriale delle Emissioni (CET) di cui alla D.G.R. n.180 del 18/02/2014.

15. Ulteriori Prescrizioni relative alla gestione del Biofiltro

- Il materiale biofiltrante del biofiltro dovrà essere sostituito almeno ogni 36 mesi, salvo preventiva comunicazione di proroga motivata da parte del Gestore all'A.C..
- La sostituzione del letto biofiltrante dovrà essere eseguita preferibilmente in periodi in cui sia meteorologicamente limitata la diffusione di odori (stagione invernale).
- Nel caso in cui dagli autocontrolli relativamente a parametri tecnici di efficienza risultassero valori anomali, la sostituzione del supporto biofiltrante dovrà essere anticipata rispetto alla normale scadenza.
- La data, la durata e la tipologia delle operazioni di manutenzione del biofiltro dovrà essere comunicata con almeno 15 giorni di anticipo all'A.C. e ad ARPA Puglia; anche il termine dei

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)





- lavori di manutenzione al biofiltro (registrazione di avvenuta manutenzione) dovrà essere comunicato agli Enti sopra indicati.
- La sostituzione del letto biofiltrante deve essere condotta in modo da determinare la fermata (per il minor tempo possibile) di 1 modulo di biofiltro per volta; l'esercizio a regime ridotto è da considerarsi una condizione temporanea e limitata nel tempo.
  - Per un controllo gestionale più adeguato dei parametri di funzionalità del biofiltro, il Proponente dovrà prevedere un registro in cui annotare le seguenti informazioni:
    - portata ed eventuali perdite di carico (mensile);
    - stato di compattazione del letto biofiltrante (mensile);
    - ripristino dell'altezza del letto biofiltrante (mensile);
    - verifica dell'efficienza di abbattimento in grado di garantire il rispetto del valore limite per la concentrazione di odori (trimestrale);
  - Il Proponente dovrà rilevare tramite sistema automatizzato il controllo della temperatura, dell'umidità del letto biofiltrante e del pH.
  - Per un controllo gestionale più adeguato dei parametri di funzionalità del biofiltro, il Proponente altresì implementare i seguenti sistemi di controllo:
    - registrazione settimanale del  $\Delta P$  del letto filtrante;
    - registrazione settimanale dell'umidità dell'aria in ingresso al biofiltro, dopo le torri di umidificazione;
    - registrazione in continuo del funzionamento (on-off) del sistema di umidificazione superficiale del biofiltro.

7

Monitoraggio delle emissioni odorigene al confine

Il Proponente dichiara di prevedere il monitoraggio all'interno del confine aziendale unità di monitoraggio in continuo dei composti organici volatili (VOC) corredata di sensore a fotoionizzazione PID, una stazione meteorologica, un campionatore automatico attivabile da remoto rispondete ai requisiti della norma UNI EN 13725 e la possibilità di gestire in struttura IT-Cloud le informazioni raccolte.

16. Si chiede al Proponente di integrare la proposta di monitoraggio in continuo prevedendo almeno n. 2 postazioni al confine dell'impianto, a valle della sorgente e preferibilmente in direzione dei recettori più sensibili, tenendo conto delle sorgenti più rappresentative.
17. Relativamente alla suddetta proposta, si chiede inoltre al Proponente di prevedere un protocollo tecnico comprendente:
- a. dettagli tecnici relativi alle caratteristiche tecniche dei sistemi da installare;
  - b. attività di addestramento in campo, ove prevista;
  - c. modalità di acquisizione dei risultati;
  - d. modalità di attivazione del campionamento automatico;
  - e. gestione superamento soglie (proposta di superamento valori soglia da condividere in un protocollo specifico con ARPA Puglia);
  - f. attivazione del campionamento olfattometrico automatico inseguito al suddetto superamento soglie e/o segnalazione di molestia olfattiva da parte dei residenti;

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)



- g. modalità di accesso remoto da parte di ARPA Puglia ai dati di monitoraggio in continuo;
- h. trasmissione reportistica relativa all'attività svolta a seguito di un evento odorigeno.

**Elaborato ED06 - "Relazione emissioni in atmosfera e ricadute al suolo" (Rev.0, Giugno 2021)**

**Scenario emissivo**

In riferimento allo scenario emissivo e ai dati utilizzati come input al modello per la valutazione dell'impatto delle emissioni odorogene, il Proponente individua le seguenti sorgenti significative:

- il biofiltro EC1 (sorgente areale attiva),
- i cumuli di compost finito ED1 a/b/c/d (sorgente diffusa areale passiva),
- i cumuli di frazione verde in ingresso ED2 a (sorgente diffusa areale passiva),
- i cumuli di verde triturato ED2 b (sorgente diffusa areale passiva).

Si ravvisa un errore nel calcolo del flusso specifico di odore per le sorgenti areali diffuse passive. Il Proponente infatti, riporta (rif. pag. 50 di 85) che "il flusso specifico è espresso in [OU/s\*mq] ed è calcolato moltiplicando il valore di concentrazione di odore (in questo caso è stata utilizzata la concentrazione limite proposta 300 OU/m³) per la portata di aria neutra introdotta nella cappa utilizzata per il campionamento e successivamente dividendo per l'area di base della cappa stessa; questo rapporto è poi moltiplicato per un dato coefficiente, funzione della velocità dell'aria inviata sotto la cappa al fine di generare il flusso indotto. Nello specifico, il coefficiente è pari alla radice quadrata del rapporto tra la velocità di riferimento nella camera di ventilazione del sistema Wind Tunnel e la velocità effettiva dell'aeriforme nella camera di ventilazione durante i campionamenti". Si evidenzia che il calcolo della portata di odore prodotta da sorgenti areali passive è, in realtà, variabile in funzione della velocità dell'aria che lambisce la superficie di emissione e NON della velocità di riferimento nella camera di ventilazione del sistema Wind Tunnel. Ai fini del calcolo della portata di odore in input al modello OERs, si applica, infatti, la seguente formula:

$$OER_S = OER_R * ((v_S/v_R)^{0.5})$$

dove:

- $OER_S$  è la portata di odore alla velocità dell'aria  $v_S$ ,
- $OER_R$  è la portata di odore alla velocità di riferimento  $v_R$  (velocità nella camera di ventilazione),
- $v_S$  è la velocità dell'aria vicino alla superficie emissiva, ad un'altezza pari alla quota della sorgente a cui va aggiunta indicativamente una quota pari a metà dell'altezza della camera di ventilazione.

La portata di odore può essere calcolata su base oraria (e successivamente come tale dovrà essere fornita quale input emissivo al modello) oppure attraverso un valore costante, cautelativamente ottenuto utilizzando, quale valore di  $v_S$ , il 95° percentile della serie annuale delle velocità orarie, estratta dall'input meteorologico utilizzato, in corrispondenza della sorgente alla quota sopra specificata.

Qualora il dato di velocità del vento sia estratto (come serie temporale oraria o come 95° percentile) ad una quota differente da quella sopra indicata (tipicamente ad una quota pari a 10m), si potrà

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)





ricorrere ad un'equazione di potenza che ipotizzi un determinato profilo di velocità del vento, come la legge di Irwin espressa dalla seguente equazione:

$$V(z) = U_0 \left( \frac{z}{z_0} \right)^b$$

dove  $z_0$  e  $U_0$  sono rispettivamente la quota e la velocità del vento estratte,  $z$  è la quota a cui riportare il dato estratto (ovvero quota della sorgente più metà dell'altezza della camera di ventilazione),  $b$  è un coefficiente, calcolato in funzione della copertura del terreno e della stabilità atmosferica, pari a 0.3 nelle zone urbane e pari a 0.18 nelle zone rurali.

18. Il Proponente dovrà, quindi, riformulare correttamente il calcolo della portata di odore per le sorgenti areali passive, dando evidenza di tutti i calcoli effettuati, e dovrà altresì fornire l'altezza a cui viene estratta la serie temporale della velocità del vento ed il 95° percentile della stessa serie.

**MODELLISTICA**

Meteorologia

Il modello di dispersione è stato alimentato con un input meteorologico tridimensionale fornito per l'anno 2020 dalla MAIND srl con il codice CALMET, su un dominio di 20kmx20km e passo di 1000m, centrato sull'impianto. La ricostruzione è avvenuta utilizzando come dati in superficie le misure meteorologiche rilevate dalle stazioni SYNOP ICAO di Lecce, Otranto e Santa Maria di Leuca e le misure sito specifiche di Lecce, Galatina e Maglie. Come profilo verticale sono stati utilizzati i dati della stazione di radiosondaggio SYNOP ICAO di Brindisi. Il Proponente ha fornito tutte le informazioni circa le stazioni meteorologiche di superficie e quella profilometrica utilizzate per la ricostruzione diagnostica dei campi meteo.

Il Proponente ha mostrato un'analisi statistica dei dati meteorologici senza specificare se tale analisi si riferisce alla ricostruzione meteorologica o alle misure utilizzate. Si chiede pertanto di chiarire a riguardo, precisando anche le coordinate del punto più prossimo all'impianto cui l'analisi statistica deve riferirsi.

19. Si chiede, inoltre, di integrare tale analisi con i grafici che riportano l'andamento giornaliero dei parametri micrometeorologici di riferimento (LMO e Hmix). Relativamente a questi ultimi si richiede:

- i. il grafico del giorno tipo su base stagionale, ottenuto mediando i valori delle suddette variabili in corrispondenza di ogni ora di una particolare stagione, in modo da ottenere così un andamento giornaliero per ogni stagione

Modello di dispersione degli odori

La valutazione relativa all'impatto delle emissioni odorigene è stata eseguita utilizzando il codice CALPUFF. Tale modello, in accordo con quanto previsto dall'Allegato tecnico alla L.R. 32/2018 (di seguito Allegato tecnico), è idoneo alla realizzazione di valutazioni modellistiche di impatto di tipo odorigeno.

Nell'elaborato vengono descritte le caratteristiche del modello di dispersione.

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)



Il Proponente dichiara che la simulazione è stata condotta su un dominio di calcolo centrato sull'impianto ad una risoluzione orizzontale pari a 500 m, considerando un fattore di nesting pari a 2 rispetto alla risoluzione del dominio utilizzato dal modello meteorologico.

Viene descritto il metodo per la trattazione delle calme di vento e ne viene indicata la soglia, pari a 0.5m/s. Viene inoltre descritto il fenomeno del building downwash; a tal riguardo il Gestore dichiara di aver attivato l'algoritmo relativo e ne specifica le motivazioni.

20. Si chiede di precisare, per ciascuno degli edifici che generano tale effetto:

- le coordinate geografiche di ciascuno dei vertici in pianta dell'edificio,
- l'altezza dell'edificio rispetto al suolo.

21. Si chiede altresì di precisare se sono stati disattivati gli algoritmi relativi al calcolo della deposizione secca ed umida; in caso contrario si chiede al Proponente di motivare la scelta effettuata. Si ricorda inoltre che la simulazione deve essere condotta disattivando il modulo relativo ad eventuali reazioni chimiche.

Il Proponente ha individuato n.9 recettori sensibili nei dintorni dell'impianto, identificandoli per classi di sensibilità. Tuttavia non ha fornito i riferimenti utili (es. la mappa di Carta d'Uso del Suolo) per la classificazione dei suddetti recettori.

22. Si chiede di integrare a riguardo.

I risultati della simulazione d'impatto vengono riportati su mappe nelle quali vengono rappresentate le isolinee del 98° percentile e del 100° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore. Gli stessi percentili, insieme a quelli del 95° e del 99,9°, vengono estratti nei 9 punti recettore e confrontati con i valori di accettabilità definiti dalla L.R. 32/2018. Non è stato fornito un commento circa le condizioni meteorologiche che hanno determinato i risultati relativi ai casi di "worst cases".

23. Si chiede di integrare a riguardo.

Dal momento che la simulazione di impatto odorigeno dovrà essere riformulata sulla scorta di quanto evidenziato relativamente al calcolo della portata di odore delle sorgenti areali passive, si rimane in attesa delle integrazioni richieste prima di esprimersi sui risultati presentati.

**Elaborato ED05 – Conformità alle BAT di settore rev.0 (giugno 2021)**

▪ **BAT 8**

La BAT consiste nel monitorare le emissioni convogliate in atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.

**Riscontro del Proponente**

Il Proponente dichiara che, nell'ambito del sistema ambientale applicato e del PMeC, l'impianto risulta conforme a quanto richiesto da BAT 8 con la seguente puntualizzazione:

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)



- I parametri quali PCDD/F, Hg, HF, i ritardanti di fiamma bromurati, CFC non risultano pertinenti alla tipologia di rifiuti che vengono trattati nell’impianto.

Riscontro di ARPA Puglia

Si chiede l’aggiornamento del PMeC secondo le indicazioni riportate relativamente all’adeguamento delle metodiche analitiche secondo quanto già indicato in questo documento.

▪ **BAT 10**

*La BAT consiste nel monitorare periodicamente le emissioni di odori.*

Riscontro del Proponente

Il Proponente dichiara il progetto conforme alla BAT, richiamando quanto previsto nel PMeC trasmesso.

Riscontro di ARPA Puglia

Il Proponente ha correttamente indicato nel PMeC la UNI EN 13725 quale norma tecnica per il monitoraggio del parametro Concentrazione di odore - C<sub>od</sub> nelle sorgenti presenti all’interno dell’impianto; tuttavia, si fa presente che tale norma è stata oggetto di un aggiornamento nell’anno 2022, pertanto il Proponente dovrà utilizzare tale revisione della norma per i propri monitoraggi.

▪ **BAT 12**

*Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell’ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione degli odori [...].*

Riscontro del Proponente

Nel merito il Proponente dichiara che “l’azienda ritiene tuttavia, come già esplicitato nella relazione tecnica, che la tecnologia adottata consistente nell’abbinamento digestione anaerobica seguita dal compostaggio, riduce al minimo la presenza di sostanze organiche volatili presenti nella successiva fase di compostaggio ACT nella quale sono emesse gran parte delle sostanze odorigene”.

Riscontro di ARPA Puglia

LA BAT risulta non applicata. Il Proponente dovrà prevedere un piano specifico per gli odori che includa tutte le fonti di emissioni odorigene (convogliate, diffuse, fuggitive). Il Piano deve inoltre contenere le modalità di gestione, raccolta e trattamento delle eventuali segnalazioni di molestia olfattiva, le misure di prevenzione e riduzione degli odori previste oltre all’attività di monitoraggio, le attività manutentive dei presidi ambientali afferenti alle emissioni odorigene, le misure di contenimento degli odori nel caso di anomalie, emergenze e/o sostituzioni dei relativi presidi ambientali. Il Piano di Gestione degli Odori, quale documento dedicato al tema della gestione degli odori prodotti dall’impianto, deve contenere tutti gli elementi, trattati con l’adeguato livello di



dettaglio, utili ad inquadrare organicamente il tema delle emissioni odorigene e, naturalmente, nelle parti di coincidenza con le informazioni del PMeC, deve esserne allineato nei contenuti.

▪ **BAT 13**

*Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito: a) Ridurre al minimo i tempi di permanenza; b) Uso di trattamento chimico; c) Ottimizzare il trattamento aerobico.*

Riscontro del Proponente

Il Proponente indica il progetto conforme alla BAT relativamente al punto a), per la cui verifica rimanda agli elaborati progettuali ed in particolare alla relazione tecnica di progetto.

Riscontro di ARPA Puglia

Si rimanda alle richieste già riportate in questo documento, in particolare per quanto concerne il confinamento delle sorgenti areali passive.

▪ **BAT 14**

*Al fine di prevenire le emissioni diffuse in atmosfera - in particolare di polveri, composti organici e odori - o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito (14a - 14h).*

Riscontro del Proponente

Il Proponente, con riferimento alle tecniche indicate nella BAT, dichiara pertinenti tutte le misure riportate a) – h) e rimanda agli elaborati progettuali per la verifica di quanto realizzato.

Riscontro di ARPA Puglia

Si invita il Proponente a indicare i paragrafi del documento cui fa riferimento dal momento che, nella relazione tecnica citata, non sono chiaramente richiamate le tecniche di cui ai punti a) - h) (ad esempio, la tecnica di cui al p.to h) “Programma di rilevazione e riparazione delle perdite (LDAR, Leak Detection And Repair”).

▪ **BAT 15**

*La BAT consiste nel ricorrere alla combustione in torcia (flaring) esclusivamente per ragioni di sicurezza o in condizioni operative straordinarie (per esempio durante le operazioni di avvio, arresto ecc.) utilizzando entrambe le tecniche indicate di seguito: a) corretta progettazione degli impianti; b) gestione degli impianti.*

Riscontro del Proponente

Il Proponente dichiara pertinenti entrambe le tecniche indicate dalla BAT e riporta quanto indicato nella relazione tecnica generale ovvero che la torcia avrà un funzionamento completamente automatico e si attiverà in occasione di eventi di produzione in eccesso del biogas dal modulo di



gestione anaerobica e/o per necessità di smaltimento del biogas prodotto per arresto di funzionamento del sistema di upgrading (causa manutenzione o guasti).

Riscontro di ARPA Puglia

Relativamente al funzionamento della torcia, e ai fini del controllo del suo utilizzo nel tempo, si chiede al Proponente di adeguare il PMeC prevedendo le informazioni aggiuntive previste per l'entrata in funzione della torcia secondo quanto già indicato specifico paragrafo dedicato al PMeC in questo documento.

▪ **BAT 16**

*Per ridurre le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla combustione in torcia, se è impossibile evitare questa pratica, la BAT consiste nell'usare entrambe le tecniche riportate di seguito: a) corretta progettazione dei dispositivi di combustione in torcia; b) monitoraggio e registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia.*

Riscontro del Proponente

Il Proponente, con riferimento alle tecniche indicate nella BAT, dichiara che è attivo il monitoraggio e la registrazione dei dati salienti di gas destinati alla combustione e di altri parametri quali portata, velocità del gas di spurgo e rimanda agli elaborati progettuali per la verifica di quanto realizzato e che in tutte le condizioni di esercizio la fiamma prodotta dalla combustione è contenuta all'interno della camera con irrilevanti ricadute al suolo di radiazioni.

13

Riscontro di ARPA Puglia

Relativamente al funzionamento della torcia, e ai fini del controllo del suo utilizzo nel tempo, si chiede al Proponente di adeguare il PMeC prevedendo le informazioni aggiuntive previste per l'entrata in funzione della torcia secondo quanto già riportato nello specifico paragrafo dedicato al PMeC in questo documento.

▪ **BAT 34**

*Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, composti organici e composti odorigeni, incluso H<sub>2</sub>S e NH<sub>3</sub>, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito (a) adsorbimento; b) biofiltro; c) filtro a tessuto; d) ossidazione termica; e) lavaggio a umido).*

Riscontro del Proponente

Il Proponente dichiara di applicare la BAT e riporta che “l'impianto di progetto per il trattamento delle emissioni convogliate prevede l'utilizzo di un sistema di trattamento costituito da uno scrubber per l'eliminazione delle polveri e di eventuali inquinanti acidi o basici, seguito da un biofiltro per l'abbattimento degli altri inquinanti”.

Riscontro di ARPA Puglia

Per quanto previsto dai documenti di progetto, si ritiene la BAT applicata.

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)



▪ **BAT 36**

*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.*

Riscontro del Proponente

Il Proponente considera la BAT applicata dichiarando che *“gran parte dei parametri elencati quali la temperatura ed il tenore di umidità, il quantitativo di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> ed i flussi di aria, vengono determinati tramite sensori applicati in vari punti dell'andana, mentre il rapporto C/N è necessariamente determinato tramite analisi strumentale”*.

Riscontro di ARPA Puglia

Si chiede al Proponente di fornire evidenza nel PMeC del piano di monitoraggio e controllo dei parametri indicati (temperatura, tenore di umidità, etc.) e, ove prevista la determinazione strumentale, di inserire nel piano la frequenza di determinazione del citato rapporto C/N.

▪ **BAT 37**

*Per ridurre le emissioni diffuse di polveri, odori e bioaerosol nell'atmosfera provenienti dalle fasi di trattamento all'aperto, la BAT consiste nell'applicare una o entrambe le tecniche di seguito indicate: a) copertura con membrane semiperabili; b) adeguamento delle operazioni alle condizioni meteorologiche.*

Riscontro del Proponente

Il Proponente indica la BAT come non pertinente dichiarando che *“l'impianto di progetto adotta tecniche e lavorazioni all'interno di strutture chiuse e poste in aspirazione. Solo per la gestione della fase transitoria tra l'impianto esistente e l'impianto di progetto è previsto il deposito dell'ammendante prodotto sul piazzale esterno; durante tale fase sarà posta la massima attenzione ai fini di limitare il deposito all'esterno anche in considerazione delle condizioni metereologiche. Per l'impianto nella nuova configurazione particolare attenzione sarà posta alle operazioni di triturazione del verde che sarà effettuata in condizioni metereologiche idonee ad evitare la dispersione di polveri. Attenzione sarà posta anche al trasporto del compost finito che sarà effettuato con mezzi coperti per evitare la dispersione di polveri”*.

Riscontro di ARPA Puglia

Si richiama quanto già riportato nella richiesta formulata al p.to 5 di questo documento ai fini della valutazione del confinamento delle fasi di lavorazione da cui si originano emissioni diffuse areali passive.

▪ **BAT 38**

*Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi.*

Riscontro del Proponente

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)





Il Proponente dichiara la conformità del progetto alla BAT specificando che *“Le condizioni di temperatura elevata nel processo in oggetto richiedono ovviamente un controllo più accurato di alcuni parametri analitici quali pH, T (°C), Portata che vengono determinati con monitoraggio automatico, mentre altri parametri quali le concentrazione di VFA , NH<sub>3</sub> ed il rapporto C/N richiedono delle determinazioni manuali che saranno periodicamente eseguite”*.

Riscontro di ARPA Puglia

Si chiede al Proponente di adeguare il PMeC con le indicazioni circa le frequenze di monitoraggio di tutti i parametri di controllo indicati e previsti per il processo.

▪ **BAT 39**

*Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare entrambe le tecniche di seguito indicate: a) segregazione di flussi di scarichi gassosi; b) ricircolo degli scarichi gassosi.*

Riscontro del Proponente

Il Proponente dichiara la conformità del progetto alla BAT avendo previsto, come richiesto al punto a), la separazione del flusso d'aria proveniente dalla sezione di maturazione definito a *“minor impatto di inquinanti”* da quello aspirato dalla sezione di ricevimento e miscelazione dei rifiuti. Il Proponente altresì dichiara il progetto conforme al punto b) dal momento che i suddetti flussi saranno impiegati per l'aerazione all'interno delle biocelle.

15

Riscontro di ARPA Puglia

Relativamente al riutilizzo di aria derivante da zona di ricezione e/o lavorazione di rifiuti e compost, si rimanda alle richieste di chiarimenti di cui al paragrafo relativo alle osservazioni sull'elaborato tecnico di progetto ED01.

Tanto si trasmette per il seguito di competenza.  
Distinti saluti.

Il Dirigente Responsabile  
Centro Regionale Aria  
Dott. Ing. Vincenzo Campanaro

Il Dirigente Ambientale  
Dott. Lorenzo Angiuli

GdL: Dott.ssa E. Andriani, Dott.ssa A. Morabito, Ing. I. Schipa

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [aria@arpa.puglia.it](mailto:aria@arpa.puglia.it)