

Società Agricola Biopig Italia s.s.

Relazione

Elaborato H7

Piano di gestione degli odori

**Impianto zootecnico della Società
Agricola Biopig Italia s.s. stabilimento
di Bondeno (FE)**

Doc. OSM_015_22

Pavia, 11 febbraio 2022

Responsabile tecnico



Direttore tecnico



OSMOTEC srl

LABORATORIO

Polo Tecnologico di Pavia
via F.lli Cuzio, 42

tel. +39 0382 17 26 292.2

laboratorio.pavia@osmotech.it

www.osmotech.it

Sommario

Introduzione.....	3
1. Scopo.....	5
2. Revisione e scadenze	5
3. Responsabilità nell'esecuzione del Piano Odori	5
4. Descrizione dell'allevamento	6
4.1. Progetto di ampliamento	7
4.2. Capannoni.....	7
4.3. Strutture per lo stoccaggio dei liquami	8
4.4. Impianto di nitrificazione/denitrificazione.....	9
5. Identificazione delle emissioni.....	11
6. Tecniche di campionamento e analisi.....	13
6.1. Campionamento dalle sorgenti diffuse	13
6.2. Analisi olfattometrica	15
6.3. Concentrazione di odore con olfattometro portatile	15
6.4. Odour Field Inspection parte 2	16
7. Monitoraggio Emissioni odorigene	18
7.1. Emissioni diffuse.....	18
7.1.1. Descrizione del parametro	18
7.1.2. Tecniche di campionamento	18
7.1.3. Modalità di analisi	18
7.1.4. Reporting.....	19
7.1.5. Frequenza del monitoraggio	19
7.2. Emissioni fugitive.....	20
7.2.1. Descrizione del parametro	20
7.2.2. Mappatura impianto	20
7.2.3. Tecniche di campionamento	21
7.2.4. Reporting.....	21
7.2.5 . Frequenza del monitoraggio	22
8. Registro segnalazioni.....	23
8.1. Reporting.....	24
8.2. Odour Field Inspection	24
8.2.1. Reporting.....	25
9. Rapporto di Monitoraggio.....	26

9.1. Piano di Miglioramento.....	26
INDICE DELLE FIGURE	27
INDICE DELLE TABELLE	27

Introduzione

Il Piano di Gestione degli Odori definisce i criteri e le modalità operative, che la Società Agricola Biopig Italia s.s. mette in atto per il monitoraggio e la gestione delle emissioni odorigene in atmosfera del proprio impianto zootecnico ad indirizzo suinicolo situato in via Argine Vela 471, nel comune di Bondeno (FE) località Zerbinato.

Il presente documento viene redatto considerando l'assetto impiantistico futuro dell'allevamento, a seguito dell'ampliamento descritto nel progetto denominato: *“Progetto per l'ampliamento di un centro zootecnico esistente, ATTUALE con PDC 168/2017/PC, e realizzazione di un impianto per l'abbattimento dell'azoto, il tutto su terreni di proprietà, siti nel comune di Bondeno (FE), loc. Zerbinato, Via Argine Vela 471”*.

Il Piano di Gestione degli Odori viene redatto per raggruppare in un unico documento tutte le informazioni inerenti alle emissioni odorigene, in particolare:

- Individuazione di tutte le specifiche fonti di emissione a carattere odorigeno previste in impianto a seguito dell'ampliamento;
- Definizione delle tecniche di campionamento delle sorgenti individuate e dei metodi di analisi;
- Definizione del piano di monitoraggio delle sorgenti odorigene: frequenza dei monitoraggi e modalità di registrazione;
- Spiegazione delle misure adottate in caso di evento odorigeno identificato;
- Descrizione del rapporto annuale di monitoraggio punto di partenza per il programma di prevenzione e riduzione.

Per la stesura del presente Piano di Gestione degli Odori sono stati considerati i seguenti riferimenti normativi:

- Decisione di esecuzione (UE) 2017/302 della Commissione del 15 febbraio 2017, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) concernenti l'allevamento intensivo di pollame o di suini, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del consiglio.
- D.G.R. Lombardia 15 febbraio 2012 – n. IX/3018 “Determinazione generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno”.
- “Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene – documento di sintesi”, elaborato dal gruppo di lavoro 13 nell'ambito dei lavori del Programma Triennale 2014-2016 dell'SNPA.
- ARPAE, Linea Guida 35/DT per la gestione delle istanze autorizzative e la gestione delle criticità di impianti con riferimento all'inquinamento olfattivo: Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.

Il Piano di Gestione degli Odori permetterà al Gestore di dare attuazione ad un programma di monitoraggio odori annuale che prevede per il primo anno una campagna invernale e una estiva, da svolgersi all'interno ed al perimetro aziendale.

Considerato la probabile presenza di emissioni di tipo fuggitivo, il programma di monitoraggio prevede la misura della concentrazione di odore, direttamente in campo, così come avviene ad esempio negli stati Uniti (5-CCR-1001-4), compiuta mediante strumentazione portatile conforme ai requisiti della normativa UNI EN 13725, in grado di fornire un dato di semplice lettura. Nelle emissioni areali, invece, la misurazione della concentrazione di odore viene eseguita attraverso l'applicazione della UNI EN 13725:2004.

Completa il Piano di Gestione odori la sezione dedicata ai monitoraggi predisposti dal Gestore in risposta alle eventuali segnalazioni di molestia olfattiva pervenute dalla cittadinanza. In questo ambito si prevede la determinazione dell'esposizione attraverso l'applicazione della UNI EN 16841-2:2017 con personale addestrato.

Con cadenza annuale, infine, il Gestore attraverso gli esiti dei monitoraggi eseguiti sarà in grado di definire la sezione dello stabilimento più critica dal punto di vista degli impatti odorigeni e di mettere in atto le azioni preventive per ridurre e se possibile eliminare tali effetti negativi.

1. Scopo

Il Piano di Gestione degli Odori dell'allevamento zootecnico della Società Agricola Biopig Italia s.s., con sede operativa in via Argine Vela 471, nel comune di Bondeno (FE) viene redatto per identificare e monitorare periodicamente quelle che saranno le emissioni odorigene a seguito dell'ampliamento, e per redigere annualmente un programma di mitigazione degli impatti odorigeni basato sugli esiti dei monitoraggi. Il Piano di Gestione degli Odori è applicato all'intero complesso produttivo, che consta di spazi dedicati alla stabulazione e di strutture dedicate alla gestione dei reflui.

Il Piano di Monitoraggio degli Odori è stato sviluppato secondo i seguenti temi:

- Identificazione delle future sorgenti odorigene dell'impianto e loro individuazione su planimetria;
- I metodi di campionamento applicati per ciascuna sorgente;
- Le analisi effettuate e i metodi di analisi;
- Il numero di misure da eseguire;
- Modalità di raccolta e presentazione dei risultati di ciascuna campagna di monitoraggio degli odori;
- Modalità di raccolta dati: Report di Monitoraggio;
- Piano degli interventi di mitigazione.

Al termine di ciascuna campagna di monitoraggio dovrà essere redatta una relazione tecnica, con la finalità di organizzare i dati raccolti nell'ambito delle singole attività di monitoraggio e fornirne un breve commento, che verrà poi approfondito nella relazione tecnica (Rapporto di Monitoraggio). Nell'analisi annuale delle risultanze dei monitoraggi verranno definite le azioni prioritarie da mettere in atto per ridurre e se possibile eliminare gli impatti odorigeni emersi dal confronto dei dati dei monitoraggi eseguiti nel corso dell'anno.

2. Revisione e scadenze

Il Piano di Gestione degli Odori sarà oggetto di revisione periodica. L'aggiornamento del Piano di Gestione degli Odori è obbligatorio a seguito di modifiche dei metodi di analisi UNI EN inerenti alla misura degli odori o a seguito di modifica impiantistica sostanziale o non sostanziale. Il seguente piano ha validità quadriennale.

3. Responsabilità nell'esecuzione del Piano Odori

La responsabilità del presente Piano di Gestione degli Odori è del Gestore, il quale ha la responsabilità ultima di tutte le attività di controllo previste e della loro qualità.

Il Gestore per lo svolgimento di tutte le attività previste nel presente piano di gestione degli odori potrà avvalersi di società terze accreditate e conformi ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 "Requisiti generali per la competenza dei Laboratori di prova e taratura".

In relazione alla componente odorigena il laboratorio di analisi dovrà essere accreditato al metodo UNI EN 13725:2004 per la misura della concentrazione di odore delle emissioni e al metodo UNI EN 16841:2017 per la misura delle immissioni.

4. Descrizione dell'allevamento

L'impianto allo stato attuale è caratterizzato dalle seguenti strutture:

- Stalla per l'allevamento dei suini,
- Separatore con trincea per lo stoccaggio della frazione solida,
- n. 3 vasche per lo stoccaggio dei liquami,
- Capannone ad uso deposito agricolo,
- Edificio tecnico destinato a uffici/servizi e alla preparazione delle razioni alimentari,
- Silos per lo stoccaggio delle razioni alimentari,
- Piazzola per lo stoccaggio dei rifiuti,
- Pesa,
- Piazzola disinfezione automezzi,
- Recinzioni,
- Pozzo per l'approvvigionamento idrico,
- Impianto antincendio,
- Cisterna per il gasolio,
- Serbatoio gas,
- Impianto fotovoltaico,

La stalla è realizzata in struttura prefabbricata in calcestruzzo armato precompresso. È caratterizzato da un cupolino per l'ottimizzazione della ventilazione estiva della stalla e da finestrature a vasistas, con regolazione dell'apertura ad opera di centraline elettroniche; il regime di ventilazione nel capannone è naturale.

Per la pavimentazione dei box è utilizzato il grigliato totale e l'allontanamento dei liquami avviene mediante la tecnica del vacuum system. Ciò avviene grazie alla presenza di canali longitudinali sotto al grigliato, sul fondo dei quali sono ricavati gli scarichi che defluiscono all'interno di una serie di pozzetti vacuum situati all'esterno del fabbricato, e da lì convogliato alla vasche di accumulo.

Per il trattamento dei reflui è stato installato un separatore meccanico a compressione elicoidale adibito alla separazione della frazione liquida del liquame da quella solida.

La frazione solida estratta dal materiale trattato viene depositata nella trincea di stoccaggio coperta, sottostante al separatore, mentre la frazione chiarificata viene avviata alle tre vasche di stoccaggio. Dalle vasche, al momento della distribuzione in campo, il refluo liquido maturo viene scaricato in una vasca di carico interrata, adiacente ad un apposito piazzale di carico.

4.1. Progetto di ampliamento

Il progetto di ampliamento del centro zootecnico esistente prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- n. 5 capannoni destinati alla stabulazione degli animali;
- n. 3 vasche coperte per lo stoccaggio dei liquami;
- n. 1 impianto di Nitrificazione/Denitrificazione per l'abbattimento dell'azoto;
- n. 1 bacino di laminazione per la raccolta delle acque meteoriche;
- Chiusura dei lagoni esistenti;
- Strutture accessorie;
- Piantumazione di essenze vegetali;
- Nuova strada di accesso al centro zootecnico.

4.2. Capannoni

Il progetto prevede la realizzazione di cinque nuovi capannoni adibiti alla stabulazione degli animali. I capannoni presentano tutti le medesime dimensioni esterne, ma internamente una diversa distribuzione degli spazi. Di questi, uno presenta caratteristiche analoghe a quelle del capannone già esistente (tipologia A), con la distribuzione interna degli spazi contempla 96 box, tutti delle dimensioni di 8,54 x 21,26 metri, per una superficie stabulabile di 21,26 mq per box. Il corridoio centrale, che percorre tutta la lunghezza del capannone, presenta la larghezza di 0,8 metri. I restanti capannoni (Tipologia B) sono suddivisi al loro interno in 112 box; di questi, 108 presentano le dimensioni di 8,56 x 2,11 metri, per una superficie di 18,02 mq, mentre i quattro box più vicini alle testate hanno una larghezza leggermente superiore, pari a 2,14 metri, per cui dispongono di una superficie stabulabile di 18,31 mq ciascuno (anche in questo caso le misure indicate sono al netto della superficie occupata dalla mangiatoia). In queste strutture il corridoio centrale risulta leggermente più stretto rispetto al capannone precedente: presenta infatti la larghezza di 0,76 metri.

Tutte le stalle saranno realizzate con una struttura prefabbricata in calcestruzzo armato precompresso e saranno caratterizzate da:

- pareti in elementi autostabili, di altezza pari a 3,4 m (2,66 m dal piano di calpestio degli animali), in modo da formare anche la parete per la fossa sotto-fessurato; sono dotate di mensole per sostenere le lastre della pavimentazione fessurata;
- copertura formata da struttura principale e secondaria in calcestruzzo armato con sovrastante pannello coibente e manto di tegole in cemento; le testate laterali verranno inoltre completate mediante la collocazione di pannello isolante tipo sandwich;
- pendenza del tetto 35%;
- cupolino per l'ottimizzazione della ventilazione estiva della stalla;
- finestre a vasistas da 85 x 180 cm (una per ciascun modulo parete della larghezza di 2,422 m), con regolazione dell'apertura ad opera di centraline elettroniche;
- sporto di gronda (dal filo parete esterna) di 65 cm.

La ventilazione all'interno dei capannoni sarà di tipo naturale.

Per la pavimentazione dei box è utilizzato il fessurato totale, salvo i due box centrali destinati ad infermeria ed in cui sarà presente pavimentazione piena.

Per l'allontanamento dei liquami dalla stalla nei cinque capannoni di nuova edificazione sarà adottata la tecnica del vacuum system a pareti inclinate. Tale tecnica comporta, per l'area sotto grigliato, la realizzazione di n. 6 canali longitudinali, dell'altezza di 0,5 m e larghezza di 3,00 metri. Sul fondo dei canali sono ricavati gli scarichi, realizzati da tubazioni in materiale plastico del diametro di 250 mm, posizionati al centro dei canali. Tutti gli scarichi sono collegati longitudinalmente da una tubazione di deflusso del diametro di 250 mm, avente una pendenza dell'1%. Il tutto defluisce poi all'interno di una serie di pozzetti vacuum situati all'esterno del fabbricato. Il fondo di ciascun canale è sagomato con pareti inclinate, con pendenza del 35%, che confluiscono verso il sistema centrale di scarico.

In sintesi, ciascun capannone è suddiviso in 6 settori, dai quali il liquame viene estratto mediante la tecnica del vacuum system a pareti inclinate, successivamente convogliato ai relativi pozzetti di raccolta e quindi al sistema di trattamento e stoccaggio

4.3. Strutture per lo stoccaggio dei liquami

Il progetto prevede la realizzazione di 3 vasche di stoccaggio dei liquami in calcestruzzo armato impermeabilizzato, del diametro ciascuna di 35.50 metri ed altezza pari 6 metri. Considerato un franco di sicurezza pari al 10% del volume totale, il volume utile di ciascuna vasca è pari a 5345 mc, per un volume di stoccaggio complessivo di 16035 mc.

Per la copertura di tali vasche sarà utilizzata una copertura galleggiante realizzata con lastre flessibili di polietilene espanso a celle chiuse, resistente agli acidi e agli agenti atmosferici.

Le acque meteoriche intercettate dalla copertura che chiude le vasche non saranno trasferite all'esterno, ma raccolte all'interno delle vasche stesse per prevenire la possibilità che queste possano accidentalmente venire in contatto con il liquame, venendone quindi contaminate

A servizio delle vasche di stoccaggio di nuova edificazione il progetto prevede la realizzazione di una vasca di carico e scarico coperta e parzialmente interrata delle dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.

4.4. Impianto di nitrificazione/denitrificazione

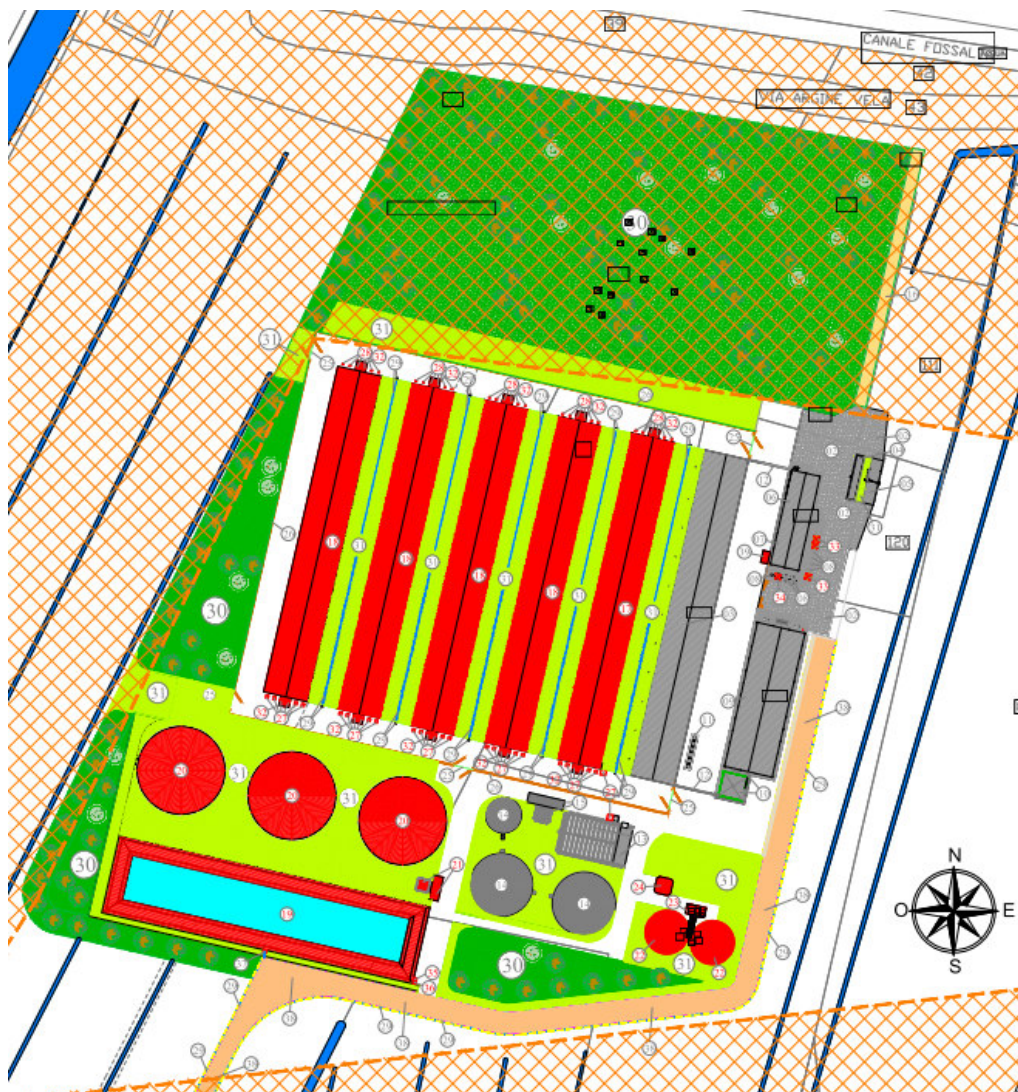
Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di abbattimento dell'azoto contenuto nei liquami, ottenuto mediante nitrificazione/denitrificazione dell'azoto ammoniacale.

Il processo di riduzione dell'azoto è esclusivamente di tipo biologico, con reazioni di nitrificazione che avvengono alla presenza di una sufficiente concentrazione di ossigeno disciolto e trasformazione dell'azoto ammoniacale per opera di batteri autotrofi, che utilizzano il carbonio inorganico per la sintesi cellulare, detti Nitrosomonas e Nitrobacter prima a nitrito (nitrosazione) poi a nitrato (nitrificazione), ricavando l'energia necessaria al loro metabolismo da reazioni di ossidoriduzione in cui l'azoto ammoniacale e il nitrito fungono da donatori di elettroni, mentre l'accettore è rappresentato dall'ossigeno libero.

La denitrificazione avviene in condizioni anossiche e in presenza di carbonio biodisponibile: si favorisce la crescita di una diversa tipologia di batteri specializzati eterotrofi facoltativi, detti Pseudomonas, capaci di completare il trasporto di elettroni dalla sostanza riducente a quella ossidante, nel nostro caso i nitrati invece dell'O₂ come accettore finale di elettroni utilizzando il substrato carbonioso come donatore di elettroni. La reazione produce azoto elementare (N₂), sotto forma di bolle di gas, che abbandona la biomassa per emissione in atmosfera.

Per l'impianto di abbattimento dell'azoto saranno realizzate due vasche del diametro interno di 18 metri ed altezza pari a 6 metri.

A servizio dell'impianto di nitrificazione/denitrificazione è prevista la realizzazione di una vasca di carico nella quale confluisce il chiarificato proveniente dall'impianto di separazione del liquame, prima di essere trattato nella fase di abbattimento dell'azoto.



- | | | |
|----|---|-----------------|
| 02 | Piazzale in CLS Manovra Automezzi | (Esistente) |
| 03 | Stalla Allevamento | (Esistente) |
| 04 | Pesa | (Esistente) |
| 05 | Piazzola Disinfezione Automezzi | (Esistente) |
| 06 | Area Amministrativa + Servizi Operai | (Esistente) |
| 07 | Sala Alimentazione Animali | (Esistente) |
| 08 | Silos Alimentazione Animali + Pozzo | (Esistente) |
| 09 | Deposito Agricolo + Accessori | (Esistente) |
| 10 | Piazzola Rifiuti + Carico Suini di Scarto | (Esistente) |
| 11 | Sistema Recupero Acque per Lavaggi | (Esistente) |
| 12 | Recinzione | (Esistente) |
| 13 | Trincea Separato Secco | (Esistente) |
| 14 | Vasche Circolari Liquami | (Esistente) |
| 15 | Vaschino Prelievo Liquami + Piazzola | (Esistente) |
| 16 | Viabilità Accesso Veicoli Leggeri | (Esistente) |
| 17 | Stalla tipologia "A" | (Di Progetto) |
| 18 | Stalla tipologia "B" | (Di Progetto) |

- | | | |
|----|--|-----------------|
| 19 | Bacino Idrico di Laminazione | (Di Progetto) |
| 20 | Vasche Circolari Stoccaggio Liquami COPERTE | (Di Progetto) |
| 21 | Vaschino Prelievo Liquame Chiarificato Trattato + Piazzola | (Di Progetto) |
| 22 | Vasche Circolari IMPIANTO Nitro/Denitro | (Di Progetto) |
| 23 | Vano Tecnico IMPIANTO Nitro/Denitro | (Di Progetto) |
| 24 | Vaschino Coperto Liquame CHIARIFICATO | (Di Progetto) |
| 25 | Accessi alle Strutture di STABILIZZAZIONE | (Di Progetto) |
| 26 | Recinzione Strutture di STABILIZZAZIONE | (Di Progetto) |
| 27 | Pozzetti DEFLUSSO VACUUM System | (Di Progetto) |
| 28 | Pozzetti ISPEZIONE VACUUM System | (Di Progetto) |
| 29 | Scoline Deflusso Acque Meteoriche | (Di Progetto) |
| 30 | Area Arborea Arbustiva di COMPENSAZIONE | (Di Progetto) |
| 31 | Area a VERDE | (Di Progetto) |
| 32 | Aree di Carico/Scarico Suini | (Di Progetto) |
| 33 | Silos Verticali Mangimi Alimentazione Animali | (Di Progetto) |
| 34 | Silos Verticale Siero Alimentazione Animali | (Di Progetto) |
| 35 | Sistema di Raccolta Acque Meteoriche | (Di Progetto) |
| 36 | Punto di Sollevamento Acque Meteoriche | (Di Progetto) |
| 37 | Pozzetto di Scarico/Campionamento Acque Meteoriche | (Di Progetto) |
| 38 | Nuova Strada Accesso Allevamento | (Di Progetto) |
| 39 | Piazzola Gruppo Elettrogeno di Emergenza | (Di Progetto) |

Figura 1. Planimetria di progetto

5. Identificazione delle emissioni

L'analisi impiantistica effettuata sul centro zootecnico attualmente in essere e sulla documentazione relativa al *“Progetto per l'ampliamento di un centro zootecnico esistente, ATTUALE con PDC 168/2017/PC, e realizzazione di un impianto per l'abbattimento dell'azoto, il tutto su terreni di proprietà, siti nel comune di Bondeno (FE), loc. Zerbinato, Via Argine Vela 471”*, condotta assieme al Gestore, è stata finalizzata ad individuare le emissioni odorigene, suddividendole in base per tipologia.

Le emissioni identificate sono state quindi classificate in base alla tipologia, distinguendo tra emissioni puntuali, ossia quelle sorgenti in cui l'emissione gassosa avviene in modo controllato, attraverso un camino di espulsione.; emissioni diffuse (o areali), dove l'emissione odorigena e superfici emissive areali, tipicamente solidi o liquidi estesi; ed emissioni fuggitive, ossia quelle emissioni generate da una perdita graduale di tenuta di una parte delle apparecchiature designate a contenere un fluido (gassoso o liquido), ivi incluse le emissioni delle vasche di stoccaggio o trattamento reflui interrate, le eventuali canalizzazioni e le emissioni delle vasche fuori terra coperte ma prive di sistema di aspirazione dell'aria.

Lo studio ha evidenziato l'assenza di emissioni di tipo puntuale, mentre sono state individuate le seguenti sorgenti di tipo diffuso.

1. Capannone tipo “A” (sorgenti diffuse),
2. Capannone tipo “B” (sorgenti diffuse),
3. Vasche di nitrificazione/denitrificazione (sorgenti diffuse),
4. Stoccaggio separato secco (sorgenti diffuse).

In aggiunta alle emissioni di tipo diffuso l'analisi impiantistica ha evidenziato la potenziale presenza di emissioni di tipo fuggitivo, originate dalle seguenti strutture presenti nello stabilimento:

- Vasche stoccaggio liquami,
- Vaschino liquame chiarificato,
- Pozzetti deflusso vacuum system,
- Pozzetti ispezione vacuum system.

In Figura 02 si riporta la planimetria come da progetto di ampliamento, con indicata la posizione delle sorgenti odorigene identificate.

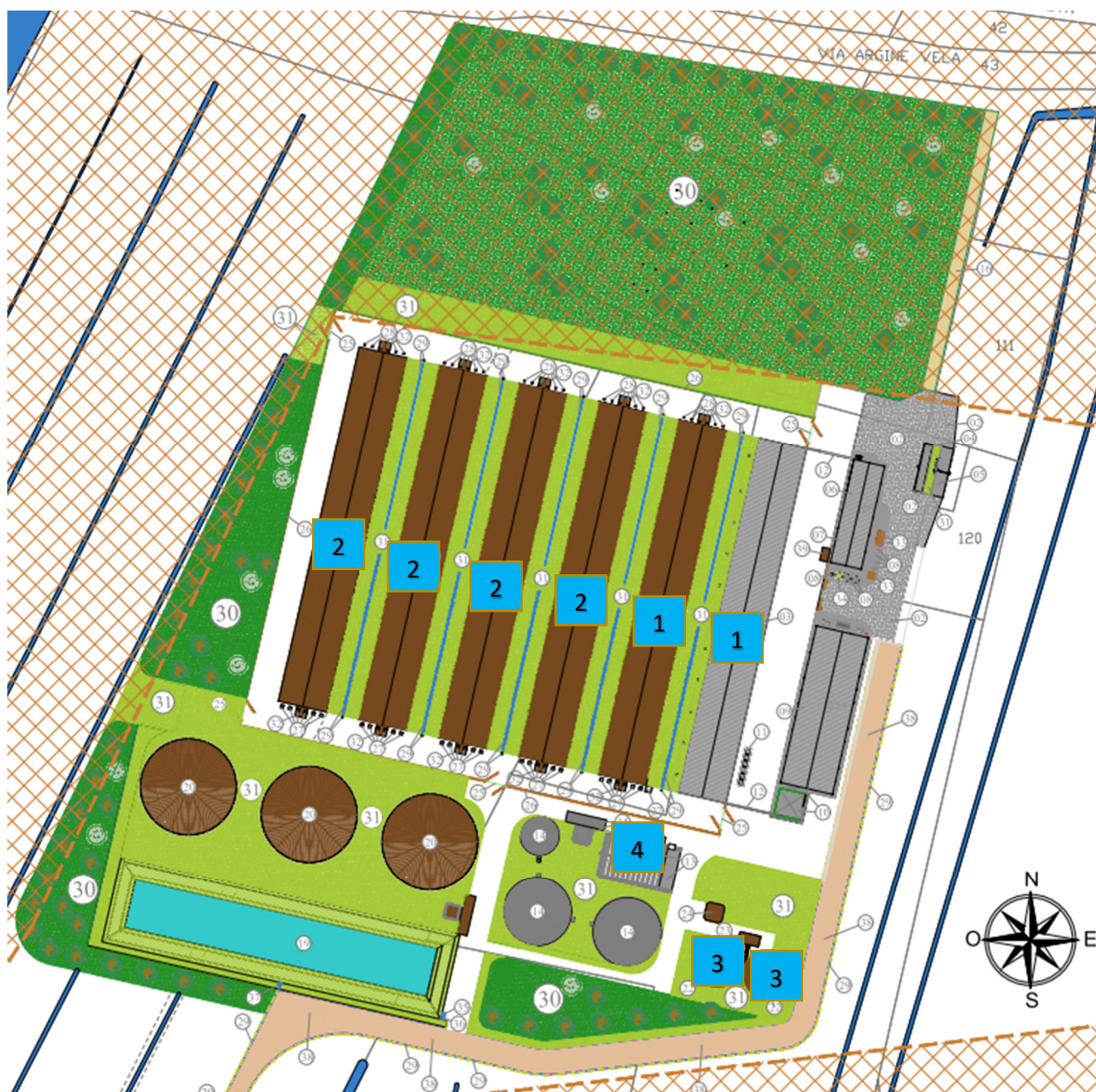


Figura 2. Posizione delle sorgenti areali e volumetriche identificate

6. Tecniche di campionamento e analisi

Il prelievo dei campioni di aeriforme da sottoporre ad analisi olfattometrica secondo UNI EN 13725:2004 deve essere eseguito secondo quanto prescritto nell'Allegato 2 delle Linee Guida Regione Lombardia D.G.R. 15 febbraio 2012 – n. IX/3018 “Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno”.

Nei paragrafi successivi si riportano le tecniche di campionamento, che dovranno essere applicate nell'esecuzione del monitoraggio delle emissioni odorigene, suddivise per tipologia di emissione. Le tecniche di campionamento fanno riferimento al solo parametro odore.

Per la valutazione delle potenziali emissioni odorigene fugitive si propone l'applicazione di un monitoraggio in campo di tipo sensoriale e chimico. Questo metodo prevede la misura delle unità olfattometriche in aria ambiente e la misura della concentrazione di COV, H₂S ed NH₃ mediante analizzatore chimico da parte di un operatore esperto in punti interni all'area di pertinenza dello stabilimento, univocamente identificati. Questo metodo eseguito all'interno del sito impiantistico in esame, fornisce un dato oggettivo per valutare in loco se, e su quali punti, sia necessaria la raccolta di campioni da sottoporre ad analisi in laboratorio: analisi olfattometrica e speciazione chimica in GC-MS al fine di ottenere una migliore comprensione delle emissioni odorigene diffuse.

6.1. Campionamento dalle sorgenti diffuse

Per la misura della concentrazione di odore dal sistema di areazione sulla sommità dei capannoni, il prelievo viene eseguito utilizzando un campionatore passivo (principio del polmone). Il vantaggio di questa tecnica è che l'aeriforme da campionare non entra in contatto con la pompa e/o altre parti del campionatore.

Questa tecnica di campionamento prevede che il sacchetto in nalophan venga inserito all'interno del contenitore del campionatore passivo, dal quale grazie ad una pompa posta esternamente viene creato il vuoto all'interno del contenitore, che è stato realizzato a tenuta per evitare l'ingresso di aria falsa. La depressione così realizzata permette all'aeriforme di entrare nel sacchetto di nalophan in maniera indiretta e pertanto senza subire contaminazioni esterne (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

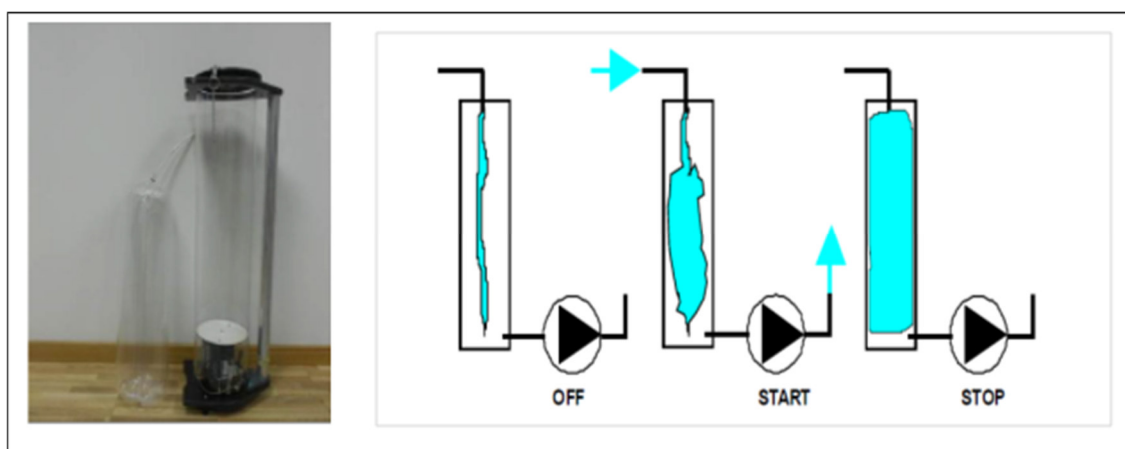


Figura 3. A sinistra esempio di campionatore a depressione e a destra schema di funzionamento del campionamento con pompa a depressione

Come stabilito dalla norma UNI EN 13725:2004 al paragrafo 7.3.2, nel caso in cui la temperatura o l'umidità del flusso di gas campione siano troppo elevate ($T > 50^{\circ}\text{C}$, U relativa $> 90\%$), è necessario operare una pre-diluizione dinamica del campione durante il campionamento, al fine di evitare la possibile condensa del campione quando conservato in condizioni ambiente. Pertanto, in fase di prelievo, il flusso di gas campione è miscelato con un flusso di gas neutro. Il campione quindi ottenuto dalla miscelazione del flusso di gas campione con un flusso di gas neutro, è conservato in sacchetti di *Nalophan* del volume di 8 litri. Il *Nalophan* garantisce la conservazione dei campioni di aria per almeno trenta ore e non altera l'odore dei campioni stessi.

Il fattore di diluizione dovrà essere tale da impedire che il punto di rugiada della miscela gassosa raccolta venga raggiunto tra il momento del campionamento e l'analisi olfattometrica. Come gas di prediluizione è possibile utilizzare azoto (inerte) o aria sintetica.



Figura 4. Esempio di pre-diluitore dinamico – mod. Stack Diluting Sampler SD5

Le sorgenti areali passive sono sorgenti senza flusso d'aria indotto (es. vasche depuratore o cumulo statico), l'unico flusso presente è quello legato al trasferimento di materia dalla superficie all'aria sovrastante.

In questo caso per il campionamento si utilizza la cappa di tipo Low Speed Wind Tunnel (LWST). Tale metodo simula la condizione atmosferica di flusso parallelo alla superficie senza rimescolamento verticale: attraverso la cappa viene isolata una parte di superficie emissiva di area pari a quella della cappa, all'interno della cappa viene immessa una portata d'aria neutra nota, che lambisce la superficie emissiva con moto laminare. La corrente d'aria passando sulla superficie si mescola con i composti odorigeni volatilizzati e fuoriescono dal condotto di uscita dal quale viene prelevato un campione di aeriforme con campionatore passivo su sacchetto di *Nalophan* da 8 litri.

La velocità dell'aria all'interno della cappa deve essere ricompresa fra 1-10 cm/s e il valore deve essere riportato nel rapporto di prova.

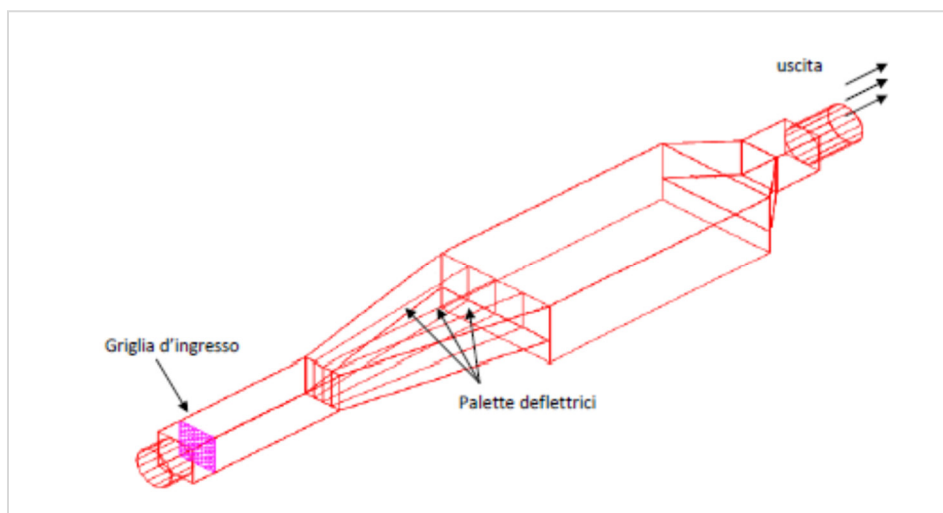


Figura 5. Low Speed Wind Tunnel

6.2. Analisi olfattometrica

La valutazione olfattometrica quantitativa (misurazione della concentrazione di odore) secondo metodica UNI EN 13725:2004, deve avvenire entro 30 ore dal prelievo presso un laboratorio olfattometrico accreditato.

I campioni devono essere analizzati utilizzando un olfattometro e panel di valutatori selezionati secondo quanto stabilito al punto 6.7.2 "Selezione degli esaminatori in base alla variabilità e alla sensibilità individuali" della UNI EN 13725:2004.

6.3. Concentrazione di odore con olfattometro portatile

Per la determinazione della concentrazione di odore nei campioni di aria ambiente non è possibile applicare la tecnica dell'olfattometria dinamica, così come è normata dalla UNI EN 13725:2004, che si riferisce alle emissioni odorigene.

Per questo motivo, si ritiene opportuno l'applicazione della norma ASTM E679-04 (2011) per il monitoraggio delle emissioni odorigene fugitive, che possono svilupparsi dalle singole sezioni dello stabilimento zootecnico. Tale normativa prevede l'applicazione in campo di un olfattometro portatile da parte di un operatore esperto in punti preventivamente identificati all'interno del perimetro aziendale. L'operatore spostandosi lungo il percorso di punti fornisce una caratterizzazione odorigena dell'aria ambiente, il cui risultato è espresso in OU (unità olfattometriche), corrispondenti alla diluizione necessaria per raggiungere la soglia di percezione. L'olfattometro portatile, infatti, è dotato di un set di orifizi tarati che consente di rilevare valori di concentrazione di odore compresi ad esempio nel range tra 2.6 e 178 OU.

L'operatore dell'olfattometro da campo viene addestrato al suo utilizzo ed è dotato di sensibilità olfattiva media verificata secondo UNI EN 13725:2004.

Al fine di ottenere una migliore comprensione dello scenario emissivo delle emissioni fugitive, contestualmente alla prova sensoriale in campo, viene valutata la concentrazione dei traccianti caratteristici dell'impianto: ammoniacca ed acido solfidrico.

Il monitoraggio dell'ammoniaca (NH₃) e dell'acido solfidrico (H₂S) e dei Composti Organici Volati (COV) vengono effettuati utilizzando analizzatori portatili specifici ad alta sensibilità.

Affinché le informazioni ottenute durante il monitoraggio con olfattometro portatile risultino attendibili, è necessario monitorare e registrare i dati meteorologici, in particolare la direzione e la velocità del vento, che svolgono un ruolo chiave nella dispersione delle emissioni diffuse; assicurandosi che non vi siano state variazioni rilevanti delle condizioni climatiche durante l'esecuzione del monitoraggio.

Nei punti di maggiore concentrazione di odore e tracciante chimico, verrà eseguita la raccolta di campioni da sottoporre ad analisi in laboratorio: analisi olfattometrica (vedi paragrafo 6.2) e speciazione chimica in GC-MS al fine di ottenere una migliore comprensione dello scenario emissivo. Il campionamento viene eseguito con campionatore a depressione (vedi paragrafo 6.1) secondo quanto previsto dall'Allegato 4 del D.G.R. Lombardia 15 febbraio 2012 – n. IX/3018 “Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno”.

6.4. Odour Field Inspection parte 2

La tecnica di monitoraggio delle immissioni odorigene mediante della Odour Field Inspection parte 2 (UNI EN 16841-2:2017) o anche nota come metodo a pennacchio, serve per misurare le immissioni in modo discontinuo, valutando la presenza o assenza di odore in determinate condizioni meteorologiche e impiantistiche. Tale tecnica è particolarmente indicata per lo studio della frequenza di distribuzione degli odori in particolari condizioni emissive e meteorologiche o la calibrazione e validazione dei modelli matematici di dispersione di odore in atmosfera.

L'applicazione della Field Inspection parte 2 è utile per monitorare le ricadute sul territorio circostante all'esterno del perimetro aziendale. La corretta definizione dei percorsi permette di monitorare gli odori all'interno dell'area di indagine, andando a definire l'estensione massima di ricaduta del pennacchio di odore. L'unione dei punti di misura, infatti, determina il confine tra l'area dove è percepito l'odore dell'impianto e le zone dove non è percepito l'odore. L'utilizzo di un gruppo di valutatori opportunamente selezionato e addestrato permette da un lato di ottenere un dato di percezione rappresentativo del 50% della popolazione e dall'altro monitorare solo la sorgente di interesse.

Nel corso del monitoraggio in campo il gruppo di valutatori si muove sottovento all'impianto a distanze sempre maggiori dallo stesso, registrando la percezione o assenza di odore dell'impianto, la sorgente a cui appartiene e l'intensità di percezione, quest'ultima viene annotata con la seguente scala di intensità:

- Debole: include le segnalazioni di intensità “Molto Lieve” e “Lieve”, indica un odore a malapena percettibile. Per essere percepito, è necessario rimanere in modo prolungato sul posto e compiere una intensa inalazione con la faccia rivolta nella direzione del vento;
- Moderato: include le segnalazioni di intensità “Distinto”, indica un odore facilmente percepibile mentre si cammina e si respira normalmente;

- Forte: include le segnalazioni di intensità “Forte”, descrive un odore intenso e nettamente distinguibile;
- Molto forte: include le segnalazioni di intensità “Molto forte” ed “Estremamente forte”, indicano la presenza di un odore che può causare nausea.

I valutatori dell'odore, chiamati Odour Field Inspector, impiegati per la Field Inspection, impiegati nella prova devono rispettare dei requisiti fisici, di sensibilità olfattiva e di professionalità, verificando in ogni caso l'assenza di coinvolgimenti del valutatore con l'azienda interessata dal monitoraggio o con i residenti dell'area posta sotto indagine.

Per garantire che la stima di impatto olfattivo sia oggettiva e rappresentativa i candidati sono sottoposti a due test per valutare la loro attitudine all'Odour Field Inspection. Il primo test verifica la loro soglia di percezione olfattiva del candidato ed è finalizzato ad escludere dal reclutamento gli individui con sensibilità olfattiva fuori dalla media: escludendo i soggetti poco sensibili o con elevata sensibilità si ottiene un gruppo di valutatori che rappresenti il 50% della popolazione. La prova di sensibilità viene eseguita in camera olfattometrica utilizzando il n-butanolo come sostanza di riferimento, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 16841:2017.

Il secondo test, invece, viene eseguito per i candidati che hanno superato il primo test e serve a verificare la loro capacità di distinguere le diverse tipologie di odori, che devono essere riconosciute in campo. Questo test permette di istruire l'olfatto nel riconoscere le diverse matrici odorigene delle sorgenti. Inizialmente, infatti, i valutatori non sono abituati a distinguere gli odori caratteristici delle emissioni degli impianti dal fondo ambientale o dalle altre sorgenti presenti sul territorio, ma con l'addestramento in campo è possibile formare il valutatore nell'assegnare dei descrittori caratteristici alle matrici odorigene relative agli impianti presenti nel territorio comunale.

7. Monitoraggio Emissioni odorigene

Per ciascuna emissione odorigena identifica al capitolo 5 del Piano di Gestione degli Odori vengono riportate nei paragrafi successivi: la tecnica di campionamento da applicare fra quelle descritte al capitolo 6, i parametri da monitorare e i relativi metodi di analisi, la frequenza dei controlli e la modalità di restituzione del dato.

Il programma di monitoraggio delle emissioni odorigene, esposto nel presente capitolo, viene redatto per quantificare il potenziale emissivo dell'impianto una volta ultimate le operazioni di ampliamento e portato a regime lo stabilimento.

7.1. Emissioni diffuse

Le sorgenti odorigene di tipo diffuso legate alla fase di stabulazione previste in impianto sono:

- capannoni di stabulazione di tipo A,
- capannoni di stabulazione di tipo B.

Il prelievo da tali sorgenti sarà effettuato mediante 3 prelievi per ciascun capannone, da effettuarsi in differenti punti del cupolino di areazione. Verranno prelevati campioni dal capannone di tipo A e da almeno 2 capannoni di tipo B. La scelta dei capannoni tipo B su cui eseguire le misurazioni dovrà essere effettuata in conformità al principio di precauzione, prediligendo quindi le stalle più gravose dal punto di vista odorigeno (maggiore numero di esemplari, peso medio vivo differente, etc).

Le sorgenti odorigene di tipo diffuso legate alla gestione dei reflui previste in impianto sono:

- vasche di nitrificazione/denitrificazione
- platea separato secco.

Il prelievo è da eseguirsi su una delle vasche di nitrificazione/denitrificazione, ed in due differenti punti del cumulo di separato secco, in funzione del grado di maturazione del materiale stesso, valutando il contributo odorigeno del materiale più e meno fresco.

7.1.1. Descrizione del parametro

ODORE espresso in ou_E/m^3 secondo UNI EN 13725:2004

7.1.2. Tecniche di campionamento

Per la determinazione della concentrazione di odore (ou_E/m^3) generata da sorgenti diffuse, sia areali che volumetriche, il prelievo dell'aliquota di aeriforme da sottoporre ad analisi viene eseguito nella modalità previste dal D.G.R. Lombardia 15 febbraio 2012 – n. IX/3018, in accordo con la metodica UNI EN 13725:2004, descritta al paragrafo 6.1 del presente Piano di Gestione degli Odori;

Contemporaneamente al prelievo di aeriforme andranno monitorati i parametri fisici dell'aeriforme: temperatura, velocità, umidità.

7.1.3. Modalità di analisi

I campioni di aeriforme prelevati dovranno essere sottoposti a valutazione olfattometrica quantitativa (misurazione della concentrazione di odore) secondo metodica UNI EN 13725:2004, entro 30 ore dal prelievo, come riportato al paragrafo 5.2 del presente Piano di Gestione degli Odori.

7.1.4. Reporting

Redazione dei certificati di analisi e di una relazione illustrativa in forma tabellare e grafica, nella quale verrà riportato un quadro sintetico riepilogativo dei risultati delle analisi olfattometriche e dei dati gestionali dell'impianto al momento del campionamento.

7.1.5. Frequenza del monitoraggio

Le BAT di settore non riporta la frequenza con cui eseguire il monitoraggio per il parametro odore dalle sorgenti identificate; pertanto, nel presente Piano di Gestione degli Odori si prevede l'esecuzione di due campagne da eseguirsi rispettivamente nella stagione estiva ed in quella invernale, per il primo anno dopo l'ampliamento previsto dal progetto. Al termine del primo anno, si procederà con l'esecuzione di ulteriori misure solamente nel caso emergessero problematiche legate al tema odori, su richiesta delle autorità competenti (ARPAE, Comune, ASL, ecc.).

Punti di emissione	N. punti di misura	Parametro	Unità di misura	Frequenza	Esecutore	Metodo	Modalità registrazione
Capannone tipo "A"	3	Odore	ou _E /m ³	Semestrale I anno Su richiesta gli anni successivi	Laboratorio esterno	UNI EN 13725:2004	Registro e supporto informatico
		Velocità aeriforme	m/s			/	
		Temperatura aeriforme	°C			/	
		Umidità aeriforme	%			/	
Capannoni tipo "B"	su 2 distinti capannoni 3	Odore	ou _E /m ³	Semestrale I anno Su richiesta gli anni successivi	Laboratorio esterno	UNI EN 13725:2004	Registro e supporto informatico
		Velocità aeriforme	m/s			/	
		Temperatura aeriforme	°C			/	
		Umidità aeriforme	%			/	
Vasca nitrificazione denitrificazione	1	Odore	ou _E /m ³	Semestrale I anno Su richiesta gli anni successivi	Laboratorio esterno	UNI EN 13725:2004	Registro e supporto informatico
		SOER	ou _E /m ³ /s			/	
Separato secco	2	Odore	ou _E /m ³	Semestrale I anno Su richiesta gli anni successivi	Laboratorio esterno	UNI EN 13725:2004	Registro e supporto informatico gistro e supporto informatico
		SOER	ou _E /m ³ /s			/	

Tabella 1. Frequenza monitoraggio odore delle emissioni da sorgenti diffuse

7.2. Emissioni fuggitive

Al fine del monitoraggio delle possibili emissioni fuggitive a carattere odorigeno nell'atmosfera derivanti sia dall'attività di stabulazione che dalla gestione dei reflui, si prevede di eseguire una mappatura dell'aria ambiente all'interno ed al perimetro dell'azienda applicando un olfattometro portatile (capitolo 6.3) e attraverso il monitoraggio strumentale con un analizzatore portatile dei parametri H_2S , NH_3 e COV ipotizzati come traccianti.

L'operatore dell'olfattometro portatile, addestrato e caratterizzato da una soglia di percezione media, spostandosi su percorsi predefiniti ed indicati in planimetria, all'interno dello stabilimento fornirà una descrizione di concentrazione di odore in termini di OU, corrispondenti alla diluizione necessaria per raggiungere la soglia di percezione.

Il risultato del monitoraggio eseguito è una mappa di punti interni al perimetro caratterizzati da un'intensità di odore e dove possibile anche da un descrittore della tipologia di odore percepito. La mappa fornirà indicazione delle aree a maggior carico odorigeno.

Contemporaneamente alle misure in campo verranno annotati i parametri ambientali registrati dalla centralina meteorologica dell'impianto: velocità del vento, direzione del vento, temperatura dell'aria e umidità relativa.

A completamento della mappatura delle emissioni diffuse, nei punti di maggior carico odorigeno, verranno eseguiti campioni di aria ambiente per determinare la concentrazione di odore, secondo metodo UNI EN 13725:2004 ed eventuale speciazione chimica delle Sostanze Organiche Volatili (SOV) di interesse odorigeno.

7.2.1. Descrizione del parametro

ODORE espresso in OU, COV misurato in ppb e H_2S misurato in ppb ed NH_3 misurato in ppm.

7.2.2. Mappatura impianto

Nella planimetria in Figura 6 si riportano i punti interni ed al perimetro dell'impianto sui quali l'operatore si potrà spostare per monitorare l'intensità dell'odore e la concentrazione dei parametri chimici individuati come traccianti, al fine di identificare possibili emissioni odorigene diffuse.

La localizzazione dei punti è indicativa e verrà scelta dagli operatori al momento del sopralluogo.



Figura 6. Mappa dei punti di campionamento delle arie ambientali all'interno dell'impianto.

7.2.3. Tecniche di campionamento

La misurazione delle arie ambiente, per la determinazione del parametro odore, verrà eseguito applicando la metodologia prevista della norma ASTM E679-04 (2011), descritto nel capitolo 6.3.

La valutazione dei parametri chimici considerati traccianti dell'impianto, Composti Organici Volatili, acido solfidrico ed ammoniaca mediante analizzatore portatile.

7.2.4. Reporting

Redazione dei certificati di analisi e di una relazione illustrativa in forma tabellare e grafica, nella quale verrà riportato un quadro sintetico riepilogativo dei risultati delle analisi olfattometriche e dei dati gestionali dell'impianto al momento del campionamento.

7.2.5 . Frequenza del monitoraggio

Si prevede di eseguire un monitoraggio strumentale con frequenza semestrale (in due differenti stagionalità) per il primo anno dall'attuazione del piano di monitoraggio odori. Negli anni successivi (secondo, terzo e quarto), si procederà con l'esecuzione dell'attività con cadenza annuale.

Punti di emissione	Parametro	Unità di misura	Frequenza	Esecutore	Metodo	Modalità registrazione
Emissioni fuggitive	Odore	OU	Semestrale I anno	Laboratorio esterno	ASTM E679-04 (2011)	Registro e supporto informatico
	COV	ppb			Strumentale	
	H ₂ S	ppb	Annuale		Strumentale	
	NH ₃	ppm			Strumentale	

Tabella 2: Frequenza monitoraggio delle emissioni diffuse.

8. Registro segnalazioni

La Società Agricola Biopig Italia s.s., ponendosi l'obiettivo di monitorare l'impatto odorigeno che verrà prodotto con l'ampliamento previsto per il proprio allevamento di Bondeno (FE), ritiene opportuno introdurre un registro delle segnalazioni di molestia olfattiva da parte della cittadinanza.

È noto che l'impatto odorigeno dovuto alle emissioni di un allevamento costituisce un problema quando l'odore presente nell'aria ambiente, sul territorio circostante lo stabilimento, viene percepito come un disturbo dalla popolazione residente. Inoltre, la gestione degli episodi di molestia olfattiva non è semplice a causa della soggettività intrinseca del disturbo olfattivo.

L'obiettivo è di non trascurare le segnalazioni dei cittadini e di valorizzarle attraverso una procedura di validazione che permetta di capire la relazione causa effetto fra una certa emissione in atmosfera e il disturbo segnalato.

Qualora i cittadini dovessero segnalare alle autorità competenti (ULS, ARPAE, Sindaco, Vigili, etc.) eventi di molestia olfattiva, che ritengono provenire dal centro zootecnico, Il Gestore procederà alla validazione delle segnalazioni, utilizzando i seguenti criteri adottati:

- La segnalazione deve essere corredata dalle seguenti informazioni minime: luogo della segnalazione (indirizzo preciso e/o coordinate), ora di inizio e fine della molestia olfattiva, descrizione qualitativa dell'intensità della molestia olfattiva (odore percepibile, odore forte, odore molto forte)
- Devono essere ricostruite le attività e le fasi di lavoro (es. carico/scarico animali, movimentazione dei reflui, spargimento dei reflui in campo, ecc..) effettuate in corrispondenza della segnalazione
- Si deve avere compatibilità tra la segnalazione e i dati meteo: la direzione del vento deve essere compatibile con il trasporto delle sostanze odorigene dalla sorgente verso il segnalatore. Con venti di media-bassa intensità può essere assunto come area potenzialmente interessata dalla dispersione odorigena il settore compreso con $\pm 30^\circ$ rispetto alla direzione del vento; con venti progressivamente più deboli l'ampiezza dell'angolo di tale settore di influenza tende sempre più ad ampliarsi.
- Una segnalazione riportata da più osservatori, compatibile con i dati meteo, può essere assunta come un dato sufficientemente validato per essere riportato tra gli eventi ascrivibili alla sorgente in osservazione.
- Segnalazioni singole, in particolare, se prossime alla sorgente e compatibili con i dati meteo, possono essere assunte come molto probabili ed incluse nel novero degli eventi conteggiati.
- Segnalazioni singole, a distanze remote rispetto alla sorgente, seppur compatibili con i dati meteo, è preferibile non ascriverle tra gli eventi considerati, in particolare quando nell'area sono presenti, a distanze più prossime alla sorgente, altri possibili segnalatori che nello specifico caso non hanno rilevato odori. Potrebbe trattarsi di eventi di modesta entità o addirittura di eventi confondenti.
- Sono da scartare anche le segnalazioni troppo generiche del tipo "odore tutto il giorno", in particolare se ripetute per più giorni consecutivi. Occorre rilevare che questo tipo di segnalazioni può essere determinato dall'esasperazione del segnalatore nei confronti della problematica. Per questi motivi bisogna essere molto chiari quando si illustra il monitoraggio

facendo capire chiaramente che solo le segnalazioni circostanziate e verificabili saranno considerate.

Tutte le segnalazioni pervenute verranno validate e archiviate nel Registro segnalazioni e riassunte attraverso tabelle e grafici nel Rapporto annuale di monitoraggio.

In caso di molestia olfattiva identificata il Gestore provvederà alla verifica dello stato dell'allevamento, verificando la presenza di eventuali anomalie, sia sulle aree destinate alla stabulazione che sugli impianti di gestione dei reflui, ed eventualmente provvedendo al ripristino delle corrette condizioni di esercizio.

Il Gestore andrà ad analizzare la segnalazione validata, discriminando i casi in cui il disturbo olfattivo è dovuto ad eventi eccezionali o temporanei o controllabili mediante semplici interventi gestionali, dai casi in cui il disturbo è legato alle quantità e qualità delle emissioni odorigene in atmosfera (concentrazione di odore e portata).

Nel caso di presenza di un numero elevato di segnalazioni verificate, su richiesta delle autorità competenti, il Gestore potrà attuare un monitoraggio delle immissioni secondo UNI EN 16841-2 per oggettivare le segnalazioni pervenute nelle diverse condizioni di esercizio dell'impianto.

8.1. Reporting

Tutte le segnalazioni verranno validate e archiviate nel registro segnalazioni e riassunte attraverso tabelle e grafici. Nella relazione illustrativa, in forma tabellare e grafica, verrà riportato un quadro sintetico riepilogativo della fase di validazione eseguita, dei dati meteo della giornata e dei dati gestionali dell'allevamento al momento della misura.

Nel report di monitoraggio verrà riportata l'analisi condotta assieme al Gestore per le segnalazioni validate e non validate, fornendo un'analisi statistica dei casi in cui il disturbo olfattivo è dovuto ad eventi eccezionali o temporanei o controllabili mediante semplici interventi gestionali, dai casi in cui il disturbo è legato alle quantità e qualità delle emissioni odorigene in atmosfera (concentrazione di odore e portata).

8.2. Odour Field Inspection

A seguito di segnalazioni di molestia olfattiva verificata o dubbia, su richiesta delle autorità competenti, il Gestore potrà programmare un monitoraggio degli effetti delle emissioni odorigene generate dal sito zootecnico sul territorio circostante mediante l'applicazione della tecnica della Odour Field Inspection parte 2 (UNI EN 16841-2:2017) o anche nota come metodo a pennacchio, descritta nel capitolo 5.4. In questo modo, è possibile misurare le immissioni odorigene in termini di percezione di odore e intensità, in determinate condizioni meteorologiche e impiantistiche.

La tecnica viene utilizzata per monitorare impianti che hanno sorgenti emissive di varia tipologia (convogliate, areali o diffuse) oppure sorgenti emissive non costanti nel tempo. Il vantaggio di utilizzare in campo personale, addestrato e selezionato, fornisce la possibilità di valutare anche le ricadute di sorgenti fuggitive e poter distinguere l'odore dell'impianto da quello di altre sorgenti odorigene o dall'odore del fondo ambientale.

La Field Inspection parte 2 è un metodo d'indagine che si svolge per un periodo di tempo molto breve e si basa su sopralluoghi prefissati all'interno dell'area di studio da parte di valutatori selezionati in grado di identificare gli odori percepiti.

Nella fase di pianificazione verrà esaminata l'area d'indagine con lo scopo di definire i punti di misura che dovranno essere raggiunti dai valutatori e si prepareranno i possibili percorsi di misura da seguire durante l'uscita in campo, in funzione delle condizioni meteorologiche presenti nel sito al momento della prova in campo.

Si prevede di impiegare in campo un panel di valutatori composto da un coordinatore e n. 3 (tre) valutatori opportunamente selezionati e addestrati. I valutatori si dispongono secondo una griglia di punti prestabilita in base alle condizioni meteo della giornata e, seguendo ciascuno il proprio percorso di misura, si muovono sottovento all'impianto: in totale si hanno tre percorsi paralleli eseguiti contemporaneamente. In ogni punto indicato dal percorso, i valutatori sostano per eseguire una misura dell'aria ambiente della durata di 5 minuti, durante i quali annotano su apposito modulo l'istante in cui percepiscono un odore e la tipologia di odore percepito e l'intensità con cui è stato percepito.

8.2.1. Reporting

Redazione di una relazione illustrativa in forma tabellare e grafica, nella quale verrà riportato un quadro sintetico riepilogativo dei risultati del monitoraggio in campo eseguito, dei dati meteo della giornata e dei dati gestionali dell'impianto al momento della misura.

Nel report di monitoraggio verrà riportato il percorso di monitoraggio e verrà definita l'estensione massima di ricaduta del pennacchio di odore, determinando il confine tra l'area dove è percepito l'odore dell'impianto e le zone dove non è percepito l'odore.

9. Rapporto di Monitoraggio

Al termine di ciascuna campagna di monitoraggio dovrà essere redatta una relazione tecnica, con la finalità di organizzare i dati raccolti nell'ambito delle singole attività di monitoraggio e fornire un breve commento, che verrà poi approfondito nella relazione tecnica annuale (Rapporto Annuale di monitoraggio).

La registrazione dei controlli dovrà avvenire su registro cartaceo e/o supporto informatico, su cui devono essere riportate, per ogni campione, la data, l'ora, il punto di prelievo, le modalità di campionamento, le metodiche analitiche utilizzate e i relativi valori.

Al termine del primo anno di attività successivo all'ampliamento, verrà redatta una relazione conclusiva (Rapporto annuale di monitoraggio) allo scopo di eseguire un bilancio dell'attività svolta attraverso un riassunto dei dati raccolti in ciascuna campagna di monitoraggio ed elaborazioni statistiche e/o matematiche.

Lo scopo del Rapporto di Monitoraggio è quello di confrontare i dati raccolti, valutando la variabilità del potenziale odorigeno complessivo dell'impianto e di evidenziare eventuali elementi di criticità.

A chiusura dell'anno di attività di monitoraggio, nel caso si rilevassero criticità nell'analisi degli esiti dei monitoraggi, il Gestore procederà con l'individuazione di un Piano degli interventi di miglioramento.

9.1. Piano di Miglioramento

Nel caso il Rapporto di Monitoraggio evidenziasse delle criticità il Gestore redigerà un Piano degli interventi di mitigazione degli impatti da sottoporre alla valutazione dell'Autorità Competente per contenere il disturbo olfattivo prodotto in fase gestionale dell'impianto. Il Gestore nel Piano riporterà le sorgenti su cui è stata rilevata una criticità odorigena e le contromisure che intende implementare per il contenimento degli odori.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Planimetria di progetto.....	10
Figura 2. Posizione delle sorgenti areali e volumetriche identificate	12
Figura 3. A sinistra esempio di campionatore a depressione e a destra schema di funzionamento del campionamento con pompa a depressione	13
Figura 4. Esempio di pre-diluitore dinamico – mod. Stack Diluting Sampler SD5.....	14
Figura 5. Low Speed Wind Tunnel	15
Figura 6. Mappa dei punti di campionamento delle arie ambientali all'interno dell'impianto.	21

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Frequenza monitoraggio odore delle emissioni da sorgenti diffuse	19
Tabella 2: Frequenza monitoraggio delle emissioni diffuse.	22