

ACQUEDOTTO PUGLIESE S.p.A.

Direzioni Reti, Impianti e Customer Care (DIRRI)

Unità Tecnica (TECRI)

IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI MOLFETTA

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI SERRE PER L'ESSICCAMENTO
DEL FANGO DISIDRATATO NELL'IMPIANTO DI MOLFETTA

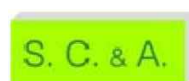
PROGETTO DEFINITIVO

Il progettista RTP

Mandataria



Mandanti



Dott. geol. Giuseppe Calò

Dott. Ing. Daniele Calò

Il Responsabile del Procedimento

ing. Maria Luisa D'ALUIO

Il Direttore dell'Esecuzione del Contratto

ing. Celestino Davide TRIA

Il Responsabile dell'Unità Tecnica

ing. Piervito LAGIOIA

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione

ing. Giocchino ANGARANO

Codice

RLP_05

Elaborato

Piano di monitoraggio ambientale

Codice Intervento

77968

Codice SAP:

210000021968

Data:

Prot.:

Scala:

N. Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	DIC.2021	Adeguamento prescrizioni	Cambri	Martino	Martino
00	MAGG.2020	Emesso per progetto definitivo	Cambri	Martino	Martino

Sistema Qualità Certificato



UNI EN ISO 9001 (ISO 9001)

Certificato n° FS 587971



mandataria

INDICE

1. PREMESSA.....	5
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	6
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
4. CRITERI METODOLOGICI DEL PIANO.....	9
4.1 Scopo dell'attività di monitoraggio.....	9
4.2 Articolazione temporale.....	9
4.3 Modalità di attuazione.....	9
4.4 Scopo e criteri di redazione del documento.....	9
4.5 Informazioni sul monitoraggio ambientale.....	10
4.6 Obiettivi del monitoraggio.....	10
5. COMPONENTE ATMOSFERA.....	11
5.1 Normativa di riferimento.....	11
5.2 Composti da monitorare e valori limite di emissione.....	12
5.2.1 <i>Monitoraggio ante operam</i>	15
5.2.2 <i>Monitoraggio in corso d'opera (cantiere)</i>	15
5.2.3 <i>Monitoraggio post operam</i>	15
5.3 Monitoraggio delle emissioni odorigene.....	16
5.3.1 <i>Monitoraggio ante operam</i>	17
5.3.2 <i>Monitoraggio in corso d'opera</i>	17
5.3.3 <i>Monitoraggio post operam</i>	17
5.4 Modalità di effettuazione dei campionamenti e delle prove olfattometriche.....	19
5.5 Modalità operative da adottare in caso di superamento dei limiti.....	19
5.5.1 <i>Superamento dei valori di soglia per le PTS</i>	19
5.5.2 <i>Superamento dei valori di soglia per le emissioni odorigene</i>	19
5.6 Sintesi dei parametri da monitorare.....	20
6. COMPONENTE RUMORE.....	21
6.1 Normativa di riferimento.....	21
6.2 Monitoraggio ante operam.....	21
6.3 Monitoraggio in corso d'opera.....	23
6.4 Monitoraggio post-operam.....	23
6.5 Modalità di esecuzione del monitoraggio fonometrico.....	24
6.5.1 <i>Metodi di misura</i>	24
6.5.2 <i>Parametri da rilevare</i>	24
6.5.3 <i>Durata e periodicità delle misure</i>	24
6.6 Modalità operative da adottare nel caso di superamento dei limiti.....	24
7. ULTERIORI CONTROLLI.....	25
7.1 Terre e rocce da scavo.....	25
7.2 Acque di reintegro scrubber.....	25
7.3 Acque di scarico.....	25
7.4 Sistemi di controllo delle emissioni.....	26
8. CONTROLLI SUI FANGHI ESSICCATI IN USCITA.....	27

9. CONCLUSIONI	28
9.1 Componente atmosfera	29
9.2 Componente rumore	30
10. ALLEGATO PIANO DI GESTIONE ODORI	31
10.1 Premessa	32
10.2 Riferimenti normativi	33
10.3 Identificazione delle attività che generano odori	34
10.3.1 <i>Tipologie delle emissioni odorigene</i>	34
10.3.2 <i>Mantenimento del sistema di abbattimento degli odori</i>	36
10.3.3 <i>Sistemi di controllo delle emissioni</i>	37
10.3.4 <i>Modalità di effettuazione dei campionamenti e delle prove olfattometriche</i>	37
10.3.5 <i>Modalità operative da adottare in caso di superamento dei limiti</i>	38
10.4 Gestione delle anomalie	39
10.5 Registro delle segnalazioni	40
10.6 Eventi incidentali	41
10.7 Report annuale monitoraggio.....	42

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1	Inquadramento fotografico del sito.....	5
Figura 2	Vista satellitare dell'impianto.....	7
Figura 3	Punti misurati dal fonometro	22
Figura 4	Estratto dalla relazione fonometrica delle misurazione effettuate	22

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 -	Identificazione intervento Lotto1	5
Tabella 2 -	Valori limite di emissione (Tabella 6 LGA)	12
Tabella 3 -	Concentrazioni limite considerate nel presente progetto	13
Tabella 4 -	Concentrazioni limite per le emissioni odorigene e relative metodologia di misura, secondo Linea Guida ARPA (LGA) e L.R. n.7/1999 e ss.mm.ii.....	13
Tabella 5 -	Valori limite di emissione da rispettare nei punti di campionamento.....	14
Tabella 6 -	Valori di accettabilità dell'impatto olfattivo.....	15
Tabella 7 -	Campionamenti emissioni odorigene allo stato post operam.....	17
Tabella 8 -	Monitoraggio ante operam	20
Tabella 9 -	Monitoraggio in corso d'opera.....	20
Tabella 10 -	Monitoraggio post operam	20
Tabella 11 -	Azioni correttive a fronte di eventuali anomalie.....	41
Tabella 12 -	Frequenza dei controlli.....	42

1.PREMESSA

Il presente documento consiste nel Piano di Monitoraggio ambientale del progetto definitivo per la realizzazione delle serre di essiccamento fanghi a servizio dell'impianto di depurazione dei reflui civili esistente sito a **Molfetta** gestito dalla società **Acquedotto Pugliese S.p.A.**, che si inserisce all'interno del più ampio incarico relativo agli impianti di depurazione facenti parte del lotto 1

Il presente Piano, con riferimento esclusivo ai capitoli Atmosfera e odori e Rumore, prevede, rispetto a quello redatto in occasione dei lavori di potenziamento l'introduzione, di 4 nuovi punti di emissione convogliata per il trattamento e controllo dell'aria esausta estratta dalle serre (scrubber del tipo orizzontale a doppio stadio acido-basico) e nuove sorgenti sonore (ventilatori a servizio degli scrubber, coclee di trasporto fanghi ed altre apparecchiature elettromeccaniche di servizio).

All'interno dello studio di prefattibilità, che costituisce il riferimento della presente, la Stazione Appaltante ha indicato dettagliatamente gli obiettivi da raggiungere con gli impianti in oggetto: in particolare, è stata richiesta una soluzione impiantistica che, mediante un processo di essiccamento di tipo solare, potesse ridurre il contenuto d'acqua dei fanghi disidratati, in uscita dagli impianti di trattamento dei reflui, dal valore di origine, pari a circa al 79%, fino al valore obiettivo del 30%.

Il lotto di cui trattasi è costituito a sua volta da tre distinti interventi come da tabella seguente:

Tabella 1 - Identificazione intervento Lotto1

LOTTO	Codice SIT	Denominazione	Portata annuale (t/a)	% secco in ingresso	% secco in uscita
1.a	IE00000050	Gravina di Puglia	4.292	21	70
1.b	IE00000039	Molfetta	6.390		
1.c	IE00001518	Cassano delle Murge	1.847		



Figura 1 Inquadramento fotografico del sito

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Di seguito si elenca la normativa di riferimento:

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 Norme in Materia Ambientale, così come aggiornato e modificato dal D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104;
- Legge Regionale n. 11/2001 e s.m.i. della Regione Puglia;
- Linee Guida V.I.A. di A.N.P.A. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 18 Giugno 2001;
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA ((D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.);
- Legge Regionale n. 32/2018 della Regione Puglia, recante "Disciplina in materia di emissioni odorigene";
- "Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione" del 17.12.2014 di ARPA Puglia.

3.DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto di depurazione di Molfetta, secondo quanto contenuto nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, presenta una potenzialità pari a 84.000 AE.

L'intervento in progetto riguarda unicamente il completamento e potenziamento della linea di trattamento dei fanghi in uscita dal depuratore esistente, mediante essiccamento solare in serra.



Figura 2 Vista satellitare dell'impianto

In questo contesto si colloca il progetto in questione, che, come accennato, prevede la realizzazione di un nuovo trattamento di essiccamento dei fanghi disidratati, strutturato tramite una serra solare posizionata in un'area posta all'esterno dell'impianto.

- 1 - CANALE DI ADDUZIONE
- 2 - STAZIONE DI PRETRATTAMENTO LIQUAMI POZZI NERI NON IN ESERCIZIO
- 3 - GRIGLIATURA FINE
- 4 - MISURA DELLE PORTATE NON IN ESERCIZIO
- 5 - POZZETTO DI CARICO DISSABBIATURA NON IN ESERCIZIO
- 6 - DISSABBIATURA NON IN ESERCIZIO
- 6a - NUOVA DISSABBIATURA, LAVAGGIO SABBIE
- 7 - LAVAGGIO SABBIE
- 8 - NUOVA EQUALIZZAZIONE
- 8a - NUOVO POZZETTO DI SOLLEVAMENTO
- 9 - MISCELAZIONE VELOCE
- 10 - FLOCCULAZIONE
- 11 - NUOVI QUADRI COMPRESSORI BIOGAS
- 12 - COMPRESSORI BIOGAS
- 13 - DECANTAZIONE PRIMARIA
- 14 - DENITRIFICAZIONE
- 15 - OSSIDAZIONE
- 16* - POZZETTO DI RIPARTIZIONE DELLE PORTATE
- 16a - DECANTAZIONE SECONDARIA
- 16b - DECANTAZIONE SECONDARIA
- 17 - POZZETTO RIPARTITORE ACQUE DECANTATE
- 18 - MISURA DELLE PORTATE NON IN ESERCIZIO
- 19 - DISINFEZIONE NON IN ESERCIZIO
- 19a - NUOVA DISINFEZIONE
- 20 - CANALE DI SCARICO LIQUAMI
- 21 - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO FANGHI DI RICIRCOLO E SUPERO
- 22 - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO SCHIUME
- 23 - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO FANGHI PRIMARI
- 24 - ISPESSIMENTO
- 25 - RACCOLTA FANGHI ISPESSITI
- 26 - ISPESSIMENTO DINAMICO NON IN ESERCIZIO
- 27 - DIGESTIONE ANAEROBICA 1° STADIO
- 28 - CENTRALE TERMICA
- 29 - DIGESTIONE ANAEROBICA 2° STADIO
- 30 - DISIDRATAZIONE
- 31 - ABBATTIMENTO FUMI NON IN ESERCIZIO
- 32 - GASOMETRO
- 33 - TORCIA
- 34 - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO SURNATANTI
- 34a - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
- 35 - PALAZZINA SERVIZI
- 36 - LETTI DI ESSICCAMENTO DI EMERGENZA
- 37 - STAZIONE SOFFIANTI DISSABBIATURA ED EQUALIZZAZIONE NON IN ESERCIZIO
- 38 - STAZIONE SOFFIANTI OSSIDAZIONE
- 38a - NUOVO LOCALE SOFFIANTI OSSIDAZIONE
- 39 - GRUPPO ACQUE DI SERVIZIO NON IN ESERCIZIO
- 39a - NUOVO GRUPPO ACQUE DI SERVIZIO
- 40 - GRUPPO ANTINCENDIO NON IN ESERCIZIO
- 40a - NUOVO GRUPPO ANTINCENDIO
- 41 - NUOVA CENTRALE TERMICA
- 42 - LOCALE G.E. E NUOVA CABINA TRASFORMAZIONE
- 43 - GRUPPO LAVAGGIO GRIGLIA FINE

4. CRITERI METODOLOGICI DEL PIANO

4.1 SCOPO DELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio ambientale è finalizzato al conseguimento dei seguenti risultati:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto derivanti dalla costruzione degli interventi di progetto;
- correlare gli stati ante-operam, in-operam e/o post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la fase di cantiere, il totale controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- fornire all'Autorità competente gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nella fase di realizzazione, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle prescrizioni formulate.

4.2 ARTICOLAZIONE TEMPORALE

Il Piano di Monitoraggio sviluppa in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di monitoraggio ambientale, stabilite in funzione della tipologia degli interventi di progetto:

- Monitoraggio ante-operam, che si conclude prima dell'inizio delle attività interferenti con la componente ambientale;
- Monitoraggio in corso d'opera, che comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti;
- Monitoraggio post-operam, comprendente le fasi di pre-esercizio ed esercizio, la cui durata è funzione sia della componente indagata, sia della tipologia di Opera.

4.3 MODALITÀ DI ATTUAZIONE

Riguardo le modalità di attuazione del monitoraggio, il piano prevede l'individuazione delle attività di carattere preliminare, finalizzate all'acquisizione delle necessarie informazioni ed all'effettuazione delle operazioni propedeutiche alle misure, quali:

- la scelta delle metodiche di rilievo, analisi ed elaborazioni dati, in funzione delle diverse tipologie di rilievo, delle fasi di monitoraggio e dei siti interessati;
- la scelta della strumentazione prevista per effettuare le operazioni di rilievo;
- l'articolazione temporale delle attività e frequenza per ciascun tipo di misura.

4.4 SCOPO E CRITERI DI REDAZIONE DEL DOCUMENTO

Il presente documento precisa le azioni che saranno attuate dal Proponente per l'esecuzione delle attività di monitoraggio ambientale da svolgersi per il controllo degli effetti ambientali del progetto. A tal proposito si evidenzia che saranno oggetto di monitoraggio le componenti che risultano maggiormente esposte.

4.5 INFORMAZIONI SUL MONITORAGGIO AMBIENTALE

I risultati delle attività di monitoraggio ambientale saranno comunicati all'ente di controllo (ARPA) e all'Autorità Competente interessata dagli interventi mediante report scritto-grafici periodici, che verranno emessi dalla Proponente ogni qual volta saranno effettuate attività di monitoraggio.

4.6 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Gli obiettivi del presente piano di monitoraggio si riferiscono alla configurazione di progetto relativa alla realizzazione delle serre di essiccamento dei fanghi disidratati a seguito della realizzazione degli interventi di potenziamento del presidio depurativo e sono di seguito riportati:

- Definire lo stato di emissioni odorigene;
- Definire la pressione della componente rumore.

Al fine di conoscere l'entità delle concentrazioni di odore percepite dalla popolazione, nella modellazione è stato considerato l'impatto odorigeno generato dall'intero impianto di depurazione sull'ambiente circostante. Nello specifico sono state considerate le seguenti fonti di emissioni odorigene:

- comparti esistenti con emissioni diffuse, quali i sedimentatori secondari, le vasche di denitrificazione/ossidazione e la vasca destinata alla disinfezione;
- comparti di emissioni puntuali previsti con altro intervento, quali camini di trattamento dell'aria esausta generata dalla disidratazione, dall'equalizzazione e decantazione primaria e dalla flocculazione;
- comparti di emissioni puntuali previsti in progetto, quali scrubber di trattamento dell'aria esausta generata dalle serre.

Nello specifico, per quanto riguarda l'impianto in progetto sono stati utilizzati n.8 bioscrubber con n.8 camini con una portata in ingresso per camino pari a 45.000 m³/h.

La norma (Legge Regionale n.23/2015) prevede anche che *"l'emissione non potrà avere una concentrazione di odore, misurata secondo quanto indicato nella norma tecnica UNI EN 13725, superiore a 2000 ouE/m³, nel caso di emissione convogliata, e di 300 ouE/m³, nel caso di emissione diffusa"*.

5. COMPONENTE ATMOSFERA

I materiali trattati e prodotti in un impianto di depurazione rappresentano una fonte potenziale di cattivi odori.

Tra le sostanze che contribuiscono in misura maggiore alla determinazione di emissioni odorigene indesiderate si annoverano: composti solforati (solfuro d'idrogeno o solfuri metilati) che sono le molecole a più bassa soglia olfattiva ossia sono percepite a concentrazioni minori, composti azotati (ammoniaca, scatolo, indolo e ammine), acidi organici ed aldeidi, chetoni ed alcoli.

Il piano di monitoraggio, pertanto, ha una duplice funzione:

- permettere il controllo, da parte del gestore, delle emissioni prodotte dall'impianto al fine di non causare disturbi alla popolazione esposta alle suddette emissioni;
- consentire all'ente autorizzatore e all'organo di controllo di avvalersi dei risultati ottenuti per individuare l'eventuale responsabilità dell'impianto in caso di segnalazioni da parte della popolazione esposta alle emissioni.

5.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito si elenca la normativa di riferimento.

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale;
- Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- Legge Regionale 22 gennaio 1999, n. 7 "Disciplina delle emissioni odorifere delle aziende. Emissioni derivanti da sansifici. Emissioni nelle aree a elevato rischio di crisi ambientale";
- Legge Regionale 14 giugno 2007, n. 17 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale";
- Legge Regionale 16 aprile 2015, n. 23 "Modifiche alla legge regionale 22 gennaio 1999, n. 7, come modificata e integrata dalla legge regionale 14 giugno 2007, n. 17"
- Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione; Arpa Puglia, rev. 0 del 17/12/2014;
- Legge Regionale 16 Luglio 2018, n.32 "Disciplina in materia di emissioni odorigene", con cui è stata abrogata la legge regionale del 22 gennaio 1999, n.7 "Disciplina delle emissioni odorifere delle aziende. Emissioni derivanti da sansifici. Emissioni nelle aree a elevato rischio di crisi ambientale";
- APAT Manuali e Linee Guida 19/2003, Metodi di misura delle emissioni olfattive - Quadro normativo e campagne di misura;
- UNI EN 13725:2004, Qualità dell'aria - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica;
- UNI EN ISO 16911-1:2013, Emissioni da sorgente fissa - Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti - Parte 1: Metodo di riferimento manuale;
- UNI EN ISO 10796:2000, "Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi. Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici";
- UNI EN ISO 10964:2001, "Studi di impatto ambientale. Guida alla selezione dei modelli matematici per la previsione di impatto sulla qualità dell'aria";
- UNI EN ISO 15259:2008, "Qualità dell'aria - Misurazione di emissioni da sorgente fissa - Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione".

5.2 COMPOSTI DA MONITORARE E VALORI LIMITE DI EMISSIONE

Un'approfondita conoscenza ed analisi del ciclo produttivo e di tutte le attività dell'impianto sono fondamentali al fine di individuare le principali sorgenti emissive ed odorigene dello stesso.

Tabella 2 - Valori limite di emissione (Tabella 6 LGA)

Composti			Soglia di rilevanza [g/h]	Valore di emissione [mg/Nm ³]
Composti organici sotto forma di gas, vapori o polveri. Ai fini del calcolo del flusso di massa e di concentrazione: in caso di presenza di più sostanze della stessa classe le quantità devono essere sommate; in caso di presenza di più sostanze di classi diverse alla quantità di sostanze di ogni classe devono essere sommate le quantità di sostanze delle classi inferiori. Al fine del rispetto del limite di concentrazione in caso di presenza di più sostanze di classi diverse la concentrazione totale non deve superare il limite della classe più elevata.	Classe I	butilmercaptano, etilmercaptano	25	5
	Classe II	etilammina, dimetilammina, trietilammina, piridina, acetaldeide	100	20
	Classe III	Acido acetico, n- esano, etilbenzene	2000	150
	Classe IV	toluene, xilene	3000	300
	Classe V	acetone	4000	600
Sostanze inorganiche che si presentano prevalentemente sotto forma di gas o vapore	Classe II	Idrogeno solforato, cloro	50	5
	Classe III	composti inorganici del cloro sotto forma di gas o vapore, esclusi cloro cianuro e fosgene, espressi come acido cloridrico	300	30
	Classe IV	ammoniaca	2000	250
	Classe V	Ossidi di azoto, ossidi di zolfo	5000	500

Non tutte queste sostanze sono tuttavia riportate nell'Allegato Tecnico della L.R. 16 Aprile 2015, n. 23, che modifica la L.R. 7/99; gli analiti comuni a tale legge e alla LGA sono:

- acetone;
- dimetilammina;
- etilammina;
- acido acetico;
- ammoniaca;
- idrogeno solforato.

I valori limite di emissione odorigene per tali composti, considerando il limite più restrittivo tra le LGA e riportate nell'Allegato Tecnico della L.R. 16 Aprile 2015, n. 23, che modifica la L.R. 7/99, sono riportate nella successiva tabella

Tabella 3 - Concentrazioni limite considerate nel presente progetto

Parametri	Concentrazioni limite [mg/Nm ³]	
	Concentrazioni di odore [ouE/Nm ³]	
	Emissioni puntuali	Emissioni diffuse
Ammoniaca	250 mg/Nm ³	35 mg/Nm ³
Iidrogeno solforato	1 mg/Nm ³	0,2 mg/Nm ³
Acetone	600 mg/Nm ³	90 mg/Nm ³
Dimetilammina	20 mg/Nm ³	3 mg/Nm ³
Etilammina	20 mg/Nm ³	3 mg/Nm ³
Acido acetico	30 mg/Nm ³	4 mg/Nm ³

Per quanto attiene invece le emissioni odorigene, in riferimento a quest'ultimo parametro, le LGA e la L.R. n.7/1999 e ss.mm.ii. forniscono diverse indicazioni

Tabella 4 - Concentrazioni limite per le emissioni odorigene e relative metodologia di misura, secondo Linea Guida ARPA (LGA) e L.R. n.7/1999 e ss.mm.ii..

	Concentrazioni limite per le emissioni odorigene		Metodo di misura	
	Emissioni convogliate	Emissioni diffuse	Emissioni convogliate	Emissioni diffuse
LGA	Concentrazione limite di odore espresse in termini di portata di odore [ouE/h] in funzione dell'altezza del punto di emissione	100 ouE/mc (al confine dell'impianto)	UNI EN 13725 (campionamento); UNI EN ISO 16911- 1:2013 (definizione e ubicazione dei punti di prelievo)	UNI EN 13725:2004
L.R. n.7/1999 e ss.mm.ii. (L.R. 16 Aprile 2015, n. 23)	2000 ouE/mc	300 ouE/mc	UNI EN 15259 (indicazioni operative campionamento) StackEmissionsMonitoring – Method ImplementationDocument for EN 13725; MCERT , Environment Agency, UK, 2013 (per la produzione del campione per le determinazioni olfattometriche)	UNI EN 13284-1, UNI EN 13725 (cappa statica - emissione diffusa attiva; UNI EN 13725, D.G.R. 15 Febbraio 2012 – n. IX/3018 della Regione Lombardia (Wind Tunnel - emissione diffusa passiva)

Durante l'esecuzione delle lavorazioni occorrerà monitorare, oltre alla concentrazione di odore, anche le Polveri Totali Sospese (PTS) al fine di verificare che le attività di scavo e demolizione previste comportino una modesta dispersione di polveri. Elevati valori di concentrazioni delle PTS nell'aria potrebbero infatti indurre effetti avversi non soltanto sui lavoratori ma anche sull'ambiente circostante.

In merito alle PTS, la normativa italiana ed in particolare il D.Lgs. 155/2010, non fissano valori di concentrazione limite. Nel definire un valore limite per le PTS si è fatto pertanto riferimento alle linee guida dell' American Conference of Governmental Industrial Hygienists (A.C.G.I.H.), le quali raccomandano che la concentrazione di tali polveri (considerate quali PNOS ossia particelle non altrimenti specificate) nell'aria sia mantenuta al di sotto di 3 mg/mc per

le particelle respirabili e di 10 mg/mc per le particelle inalabili, fino al momento in cui sarà stabilito un valore limite di soglia.

Tali limiti sono espressi in termini di T.L.V.-T.W.A., definito come: "Valore Limite di Soglia - Media Ponderata nel Tempo": concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di otto ore e su 40 ore lavorative settimanali, alla quale si ritiene che quasi tutti i dipendenti possono essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi" (definizione tratta da Federchimica "Valori Limite di Soglia" edizione 2003).

Per gli obiettivi del presente monitoraggio, si è ritenuto di considerare come valore limite di soglia **10 mg/mc** e come valore limite di allerta **3 mg/mc**,

La tabella seguente riassume le concentrazioni limite e le concentrazioni di odore ammissibili che dovranno essere rispettate nei punti di misura.

Tabella 5 - Valori limite di emissione da rispettare nei punti di campionamento

Parametri	Concentrazioni limite [mg/Nm ³]	
	Concentrazioni di odore [ouE/Nm ³]	
	Emissioni puntuali	Emissioni diffuse
Ammoniaca	250 ma/Nm ³	35 ma/Nm ³
Idrogeno solforato	1 mg/Nm ³	0,2 mg/Nm ³
Acetone	600 ma/Nm ³	90 ma/Nm ³
Dimetilammina	20 ma/Nm ³	3 ma/Nm ³
Etilammina	20 ma/Nm ³	3 ma/Nm ³
Acido acetico	30 ma/Nm ³	4 ma/Nm ³
Odori		100 ouE/mc (al confine dell'impianto)
Polveri Totali Sospese	Valore limite di soglia: 10 mg/m ³ Valore limite di allerta: 3 mg/m ³	

La L.R. n.32/2018 fissa i valori di accettabilità dell'impatto olfattivo, espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile calcolate sull'intero dominio temporale di simulazione e che devono essere rispettati presso i recettori sensibili, in funzione delle classi di sensibilità dei ricettori.

Tabella 6 - Valori di accettabilità dell'impatto olfattivo

Classe di sensibilità del ricettore	Descrizione della classe di sensibilità del ricettore sensibile	Valore di accettabilità (ouE/m ³)
1	Aree a prevalente destinazione d'uso residenziale e con indice di fabbricabilità territoriale superiore a 1,5 mc/mq	1
2	Edifici a destinazione d'uso collettivo continuativo e ad alta concentrazione di persone, esclusi gli usi commerciale e terziario (es.: ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole, università)	1
3	Aree a prevalente destinazione residenziale e con indice di fabbricabilità territoriale inferiore a 1,5 mc/mq	2
4	Edifici o spazi aperti a destinazione d'uso collettivo continuativo commerciale, terziario o turistico (es.: mercati stabili, centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, monumenti)	2
5	Edifici o spazi aperti a destinazione d'uso collettivo non continuativo (es.: luoghi di pubblico spettacolo, luoghi destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose. luoghi destinati a fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri)	3
6	Aree a prevalente destinazione d'uso industriale, artigianale, agricola, zootecnica	4
7	Aree con manufatti o strutture in cui non è prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone (es.: terreni agricoli, zone non abitate)	5
8	Aree turistiche a prevalente destinazione d'uso residenziale con indice di fabbricabilità territoriale tra lo 0,5 e 1,5 mc/mq, ricadenti o contigue a territori di pregio naturalistico dichiarati tali e protetti congiuntamente da leggi nazionali e sovranazionali	1

5.2.1 Monitoraggio ante operam

Durante il monitoraggio ante operam si procederà con la determinazione delle:

- concentrazioni di odore al perimetro dell'impianto in due punti determinati sulla base della direzione istantanea del vento, al fine di valutare lo stato dei fatti;

5.2.2 Monitoraggio in corso d'opera (cantiere)

Durante le lavorazioni che comporteranno sollevamento di polveri (scavi e demolizione opere in c.a.), saranno monitorate, con frequenza mensile in due punti della recinzione nella direzione del vento spirante al momento della misurazione, le concentrazioni delle PTS.

Al termine delle lavorazioni e precisamente al collaudo dell'impianto saranno invece campionati:

- gli odori al confine dell'impianto in due punti determinati sulla base della direzione istantanea del vento. Ciò consentirà di valutare il corretto funzionamento dell'impianto nelle nuove condizioni di esercizio.

5.2.3 Monitoraggio post operam

Con il monitoraggio post operam saranno periodicamente campionati:

- odori al confine dell'impianto in due punti determinati sulla base della direzione istantanea del vento. Ciò consentirà di valutare il corretto funzionamento dell'impianto nelle nuove condizioni di esercizio;
- odori in corrispondenza dei n. 8 presidi di deodorizzazione, per valutare l'efficienza degli impianti di trattamento delle emissioni odorigene;

5.3 MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI ODORIGENE

Come specificato nell'Allegato 3 delle Linee Guida ARPA Puglia sopra menzionate, l'impianto di depurazione di Molfetta è classificato nella **Categoria II** in base all'Indice di Valutazione Potenzialità Attuale dell'Impianto (AE) e all'Indice di Valutazione Esposizione dei Recettori medio e basso, come visibile nella tabella sotto riportata facente parte su citate LG ARPA.

	INDICE DI VALUTAZIONE POTENZIALITA' ATTUALE DELL'IMPIANTO (AE)	INDICE DI VALUTAZIONE ESPOSIZIONE DEI RECETTORI
III CATEGORIA	alto (> 100000 AE)	qualsiasi
	medio (50000-100000 AE)	alto
II CATEGORIA	medio (50000-100000 AE)	medio e basso
	basso (< 50000 AE)	alto
I CATEGORIA	basso (< 50000 AE)	medio e basso

Al fine di formulare la proposta di monitoraggio delle emissioni odorigene per l'impianto in esame, oltre a quanto prescritto dalla vigente normativa nazionale e regionale, si è seguito il criterio descritto dalle Linee Guida ARPA al paragrafo 7.4 – *Criteri decisionali riguardanti le prescrizioni sul monitoraggio delle emissioni odorigene*). Detto criterio è riassunto nella seguente tabella, estratta dalle Linee Guida.

	MODELLO DI DISPERSIONE	FREQUENZA DEI CAMPIONAMENTI (sorgenti convogliate)	MONITORAGGIO AL CONFINE (olfattometria dinamica)	MONITORAGGIO CON SISTEMI IN CONTINUO
I CATEGORIA	SI	1 anno	2 punti	NO
II CATEGORIA	SI	6 mesi	minimo 2 punti	2 (1 sorgente* – 1 confine lungo la direzione di criticità)
III CATEGORIA	SI	3 mesi	4 punti	5 (2 sorgente* – 2 confine lungo la direzione di criticità – 1 recettore)

* La scelta della localizzazione del sistema di monitoraggio in continuo deve essere effettuata con riferimento alle sorgenti più critiche

Poiché l'impianto rientra in **Categoria II**, le Linee Guida ARPA prevedono l'implementazione delle seguenti attività:

- sviluppo del modello di dispersione (allegato alla documentazione progettuale);
- frequenza dei campionamenti (sorgenti convogliate): 6 mesi;
- monitoraggio al confine (olfattometria dinamica): n. 2 punti;
- monitoraggio con sistemi in continuo: SI (1 in corrispondenza di ciascuno scrubber, 1 al confine dell'impianto nella direzione di massima criticità).

Tale pianificazione potrà all'uopo essere opportunamente integrata e migliorata nella successiva fase di progettazione esecutiva, ricadendo le opere di cui trattasi all'interno di un appalto integrato che sarà oggetto di successiva aggiudicazione.

Il prelievo dei campioni di aria trattata dovrà essere effettuato secondo le indicazioni contenute nel documento "Stack Emissions Monitoring – Method implementation Document for EN 13725, Environment Agency, UK, 2013". La verifica dei valori di portata di odore dovrà essere condotta mediante olfattometria dinamica, ai sensi della UNI EN 13725/2004.

Sulla scorta dell'elenco delle sostanze di cui alla Tab.1 (Allegato Tecnico alla L.R. 7/1999), successivamente riportata, si provvederà ad individuare il set di sostanze caratteristiche di ciascuna emissione. I risultati delle analisi saranno trasmessi ad ARPA Puglia, Provincia di Bari e Comune di Molfetta, unitamente ad una proposta di revisione del piano di monitoraggio, che tenga conto delle sostanze odorigene effettivamente riscontrate dalle analisi.

5.3.1 Monitoraggio ante operam

Prima dell'inizio dei lavori, saranno campionate le concentrazioni degli odori in n.2 punti così individuati:

- punto sito lungo il confine dell'impianto di depurazione, a monte dello stesso considerando la direzione istantanea del vento rilevata prima dell'inizio del campionamento (punto sopravento); esso sarà rappresentativo del "valore di fondo" odorigeno;
- punto sito lungo il confine dell'impianto di depurazione, a valle dello stesso considerando la direzione istantanea del vento rilevata prima dell'inizio del campionamento (punto sottovento).

Si specifica che l'effettuazione del rilievo nei punti sopravento e sottovento consentirà di valutare le condizioni diffusive odorogene più critiche presenti al momento dell'effettuazione della misura.

Per tali punti, la direzione istantanea del vento sarà misurata nel "baricentro" dell'area occupata dall'impianto.

5.3.2 Monitoraggio in corso d'opera

Durante la fase di cantiere ed in particolare durante l'esecuzione degli scavi di sbancamento si effettuerà il monitoraggio periodico delle Polveri Totali Sospese (PTS).

Le misure in corso di esecuzione non avranno infatti l'obiettivo di misurare parametri di qualità o parametri limite da raffrontare a limiti vigenti, quanto piuttosto valutare in corso d'opera, ossia istantaneamente, l'andamento delle concentrazioni delle polveri che si liberano in atmosfera al fine definire indicazione e modalità di intervento mitigative.

Un'apposita strumentazione, atta al monitoraggio delle PTS, sarà disposta a valle del punto in cui sarà effettuata la lavorazione, nei pressi del perimetro dell'impianto di depurazione, lungo la direzione istantanea del vento, misurata con idoneo sensore direzionale prima dell'effettuazione della misura..

Per quanto attiene invece le emissioni odorogene, esse saranno misurate, come per il monitoraggio ante operam, nei n. 2 punti sopravento e sottovento.

5.3.3 Monitoraggio post operam

La tabella successiva riporta l'ubicazione e la frequenza dei campionamenti che saranno attuati con il piano di monitoraggio post operam.

Tabella 7 - Campionamenti emissioni odorogene allo stato post operam

Tipologia di emissione	Frequenza dei campionamenti	Ubicazione dei punti di misura
Convogliate	trimestrale	n. 8 punti individuati in corrispondenza dei presidi di deodorizzazione
Confine Impianto	n. 2 all'anno (gennaio-febbraio) luglio/agosto)	n. 2 punti individuati sul perimetro dell'impianto, a monte ed a valle dello stesso, lungo la direzione istantanea del vento, misurata con idoneo sensore direzionale prima dell'effettuazione della misura (punto sopravento e sottovento).
Emissione in direzione di massima criticità	continua	n.8 punti individuati in corrispondenza dei presidi di deodorizzazione + 1 punto sul confine dell'impianto nella direzione di massima criticità

Si specifica che la posizione dei due punti di misura delle emissioni diffuse, siti a monte e a valle dell'impianto lungo il perimetro dello stesso, potrà variare ogni trimestre, a seconda della direzione istantanea del vento misurata con apposito sensore per la direzione del vento. Ciò consentirà di valutare le condizioni diffusive odorogene più critiche presenti al momento dell'effettuazione della misura. Inoltre il considerare un punto a monte (rappresentativo del "valore di fondo") e a valle dell'impianto consentirà di determinare la quota parte delle emissioni odorogene realmente imputabili all'impianto di depurazione.

Il monitoraggio al confine avverrà, di norma, con cadenza annuale, fermo restando quanto previsto dalle LG ARPA (punto 7.3.2):

- effettuazione del campionamento degli odori, su esplicita richiesta da parte dell'Autorità Competente/ente di controllo, in relazione alle segnalazioni della popolazione ed entro 15 minuti da essa;
- campionamento in corrispondenza di fasi transitorie o di particolari criticità.

Come indicato dalle LG ARPA Puglia, l'impianto di depurazione non sarà dotato di apparecchiature in grado di surrogare la misura di concentrazione di odore, fornendo segnali in continuo correlabili con le misure ottenute mediante olfattometria dinamica.

Nell'ambito del progetto di realizzazione delle serre è comunque prevista, a servizio di ciascun scrubber, l'installazione di un sistema di campionamento e monitoraggio in continuo delle sostanze odorigene in ingresso ed in uscita dagli scrubber (del tipo multisensore per la determinazione in continuo di H₂S, TVOC ed Ammoniaca). Il campionamento del flusso sia dalla tubazione di ingresso al sistema di trattamento che dal camino in uscita consentirà di verificare in continuo l'efficienza di ciascun scrubber di deodorizzazione. Inoltre consentirà, sempre in continuo, di adeguare la prestazione dello scrubber alla reale esigenza di trattamento modulando la quantità di reagente da utilizzare.

MONITORAGGIO AL CONFINE

Il monitoraggio al confine avverrà, di norma, con **cadenza semestrale**, fermo restando quanto previsto dalle LG ARPA (punto 7.3.2):

- effettuazione del campionamento degli odori, su esplicita richiesta da parte dell'Autorità Competente/ente di controllo, in relazione alle segnalazioni della popolazione ed entro 15 minuti da essa;
- campionamento in corrispondenza di fasi transitorie o di particolari criticità.

I punti di campionamento saranno n. **2**, ubicati al confine dell'impianto in direzione dei venti prevalenti.

MONITORAGGIO IN CONTINUO

Come indicato dalle LG ARPA Puglia, l'impianto di depurazione sarà dotato di apparecchiature in grado di surrogare la misura di concentrazione di odore, fornendo segnali in continuo correlabili con le misure ottenute mediante olfattometria dinamica.

Nell'ambito del presente progetto è prevista, a servizio di ciascun scrubber, l'installazione di un sistema di campionamento e monitoraggio in continuo delle sostanze odorigene in ingresso ed in uscita dagli scrubber (del tipo multisensore per la determinazione in continuo di H₂S, TVOC ed Ammoniaca). Il campionamento del flusso sia dalla tubazione di ingresso al sistema di trattamento che dal camino in uscita consentirà di verificare in continuo l'efficienza di ciascun scrubber di deodorizzazione. Inoltre consentirà, sempre in continuo, di adeguare la prestazione dello scrubber alla reale esigenza di trattamento modulando la quantità di reagente da utilizzare.

In aggiunta, come indicato dalle LG ARPA Puglia, sul perimetro dell'impianto, nella direzione di massima criticità, è prevista l'installazione di un sistema di campionamento e monitoraggio in continuo h24 delle sostanze odorigene, dotato di.

- Array di sensori MOS termoregolati, utilizzati per determinare la concentrazione di odore in OU/m³;
- Detector a fotoionizzazione PID per la determinazione dei VOC;
- Celle elettrochimiche per la determinazione di NH₃ e H₂S in grado di determinare:
 - il carico odorigeno espresso in Unità Olfattometriche (unità di odore) mediante sensori MOS termoregolati singolarmente fino a 500°C;
 - la concentrazione di Ammoniaca (NH₃) mediante cella elettrochimica;
 - la concentrazione di Idrogeno solforato (H₂S) mediante cella elettrochimica;
 - la concentrazione dei VOC (Composti Organici Volatili) mediante detector PID

5.4 MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DEI CAMPIONAMENTI E DELLE PROVE OLFATTOMETRICHE

Il prelievo dei campioni di aria trattata ai camini dovrà essere effettuato secondo le indicazioni contenute nel documento "Stack Emissions Monitoring – Method implementation Document for EN 13725, Environment Agency, UK, 2013". La verifica dei valori di portata di odore dovrà essere condotta mediante olfattometria dinamica, ai sensi della UNI EN 13725/2004.

I limiti da applicare sono quelli prescritti dall'Allegato Tecnico alla L.R. 7/1999 e s.m.i.. Il Valore Limite di Emissione (VLE) per il parametro "odore" è pari a 2.000 ouE/m³ ad eccezione degli scrubber a servizio delle serre il cui Valore Limite di Emissione (VLE) per il parametro "odore" è pari a **600 ouE/m³**.

Per le emissioni diffuse ci si dovrà attenere alle prescrizioni di cui all'Allegato Tecnico citato, rispettando il Valore Limite di Emissione (VLE) per il parametro "odore" di **300 ouE/m³**.

5.5 MODALITÀ OPERATIVE DA ADOTTARE IN CASO DI SUPERAMENTO DEI LIMITI

5.5.1 Superamento dei valori di soglia per le PTS

Nel caso di verificassero valori delle PTS superiori a 3 mg/m³, saranno intensificate le immissioni di acqua vaporizzata; nel caso in cui il valore persista, pur rimando entro il limite di soglia di 10 mg/m³, si procederà a ridurre le movimentazioni di materiali.

Qualora i valori persistano oltre la soglia di allarme si procederà con una momentanea sospensione delle attività sino a che i valori non siano rientrati nella normalità. Se si dovesse superare il valore limite di 10 mg/m³ le lavorazioni saranno sospese sino a che i valori non rientrano nella normalità.

5.5.2 Superamento dei valori di soglia per le emissioni odorigene

I metodi di controllo degli odori si basano sul contenimento e captazione della fonte sull'abbattimento degli odori mediante opportune tecniche.

Nel caso in cui nel corso del monitoraggio eseguito nei punti e con le modalità descritte sia accertato il superamento delle concentrazioni limite delle emissioni puntuali e/o diffuse, l'AQP propone di procedere con la messa in opera di sistemi di monitoraggio in continuo, ossia di sistemi correttivi idonei a rimuovere la criticità rilevata.

Tali metodi saranno sottoposti a validazione da parte delle autorità competenti.

I metodi consistono in:

- l'individuazione degli impianti più critici dal punto di vista delle emissioni odorigene (mediante misurazioni delle emissioni diffuse e fuggitive);
- l'effettuazione di uno studio previsionale al fine di stabilire le più opportune misure di contenimento e mitigazione dell'impatto odorigeno e definire i punti in cui ubicare eventuali centraline di monitoraggio in continuo;
- l'installazione di apposite centraline di monitoraggio in continuo delle emissioni atmosferiche. Tali centraline consentiranno di intervenire repentinamente sul processo depurativo al verificarsi del superamento del limite ammissibile. In particolare, si auspica l'installazione di n. 1 centralina per il monitoraggio in continuo degli odori, capace di determinare anche la provenienza degli odori percepiti, da installare lungo il perimetro dell'impianto, a valle dello stesso, considerando la direzione dei venti prevalenti desunta dalla simulazione effettuata con i dati meteorologici dei due anni precedenti (studio previsionale);
- l'adozione di misure di contenimento dell'impatto odorigeno (ad es. il confinamento dei processi di lavorazione; l'adeguamento degli impianti da cui provengono le maggiori fonti emissive odorigene; l'isolamento delle stazioni di sollevamento da cui provengono emissioni fuggitive aventi concentrazioni superiori a quelle ammesse per le emissioni convogliate; il confinamento, l'aspirazione ed il trattamento delle emissioni per le aree di trasferimento e di stoccaggio dei fanghi ecc.).

La misurazione in continuo avverrà con la strumentazione di campionamento già prevista per il monitoraggio del confine dell'impianto.

5.6 SINTESI DEI PARAMETRI DA MONITORARE

Le seguenti tabelle riassumono i composti che saranno monitorati nel corso dei monitoraggi ante operam, in corso d'opera e post operam, unitamente alle metodologie di misura, alle frequenze di campionamento, ai punti di misura e alle concentrazioni limite. Si specifica che la sigla ID, utilizzata nelle tabelle a fini abbreviativi, è l'acronimo di impianto di deodorizzazione.

Tabella 8 - Monitoraggio ante operam

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Concentrazioni limite
Odori	UNI EN 13725:2004	Prima inizio lavori	Punto sopravento	100 ouE/ mc
			Punto sottovento	100 ouE/ mc

Tabella 9 - Monitoraggio in corso d'opera

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Concentrazioni limite
Odori	UNI EN 13725:2004	Al collaudo	Punto sopravento	100 ouE/ m ³
			Punto sottovento	100 ouE/ m ³
Polveri Totali Sospese	Fotometro laser portatile	Durante lavori (mensile)	A valle in due punti in cui sarà effettuata la lavorazione, nei pressi del perimetro dell'ID, lungo la direzione istantanea del vento	Valore limite di soglia: 10 mg/m ³ Valore limite di allerta: 3 mg/m ³

Tabella 10 - Monitoraggio post operam

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Concentrazioni limite
Odori	UNI EN 13725:2004	Semestrale	n. 8 bioscrubber	D.D. 29/2015
Odori	UNI EN 13725:2004	Semestrale	Confine Punto sopravento Confine Punto sottovento	100 ouE/ m ³
Odori	UNI EN 13725:2004	Continua	n. 8 bioscrubber + 1 punto sul confine	D.D. 29/2015

6.COMPONENTE RUMORE

Di seguito si dettaglia il piano di monitoraggio previsto per la componente rumore.

Nello specifico si è considerato il limite di proprietà come confine fisico sui quattro lati; si sottolinea che non sono stati identificati ricettori sensibili e che l'area ha una vocazione prettamente agricola. L'impianto in progetto confina con terreni agricoli ineditati.

6.1NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nella presente sezione si farà riferimento alle seguenti normative in materia di inquinamento acustico:

- D.P.C.M. 01 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 31 marzo 1998 recante "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), e dell'articolo 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- Legge 31 luglio 2002, n.179 recante "Disposizioni in materia ambientale";
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 recante "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- Legge Regionale 12 febbraio 2002, n.3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".

6.2MONITORAGGIO ANTE OPERAM

La Società Acquedotto Pugliese S.p.A ha effettuato delle misurazioni dirette in alcuni punti a confine dell'impianto di depurazione esistente al fine di valutare clima acustico dell'area circostante.

Le misurazioni sono contenute nella relazione fonometrica redatta dall'Ing. De Pascalis nel 2014.

Nello studio sono state effettuate misurazioni con fonometro durante il giorno nei punti riportati nelle figure seguenti:

Num. Postazione di misura	Ubicazione
M1	Cancello principale
M2	Postazione strada interpodereale
M3	Cancello secondario
M4	Postazione strada interpodereale
M5	Limite strada interpodereale



Figura 3 Punti misurati dal fonometro

Nella tabella seguente si evincono i risultati delle misurazioni effettuate nel 2014 dal Tecnico in acustica.

Luogo	Comune di Molfetta	
Dati climatici	Temperatura =24°C -16°C Umidità = 58% Velocità del vento = 0.5m/s	
Tempo di riferimento	6:00 - 22:00	
	22:00- 6:00	
Tempo di osservazione	9:00-10:00	
	22:00-23:00	
Tempo di misura	5min	
Data rilievi	23.05.2014	
Risultati delle misure diurne	M1	Leq=52.5dB(A)
	M2	Leq=51.0dB(A)
	M3	Leq= 57.5dB(A)
	M4	Leq=59.0dB(A)
	M5	Leq=52.5 dB(A)
Risultati delle misure notturne	M1	Leq=45.5 dB(A)
	M2	Leq=45.5 dB(A)
	M3	Leq= 54.5dB(A)
	M4	Leq= 57.0dB(A)
	M5	Leq= 49.0dB(A)

Figura 4 Estratto dalla relazione fonometrica delle misurazione effettuate

Dalla campagna di misura dei livelli sonori, nel rispetto delle indicazioni di cui al D.M. 16.03.1998, in periodo diurno, notturno e ad impianto acceso e spento, l'impianto ante operam risulta rispettare i limiti acustici applicabili.

6.3 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Durante le lavorazioni sarà effettuato, nei n. 5 punti indicati in figura precedente, n. 1 rilievo acustico in fascia oraria diurna. La giornata in cui effettuare tali monitoraggi sarà quella in cui opererà contemporaneamente il maggior numero di mezzi di cantiere.

Sulla base delle lavorazioni previste, si prevede che detta fase possa coincidere con le operazioni di scavo finalizzate alla realizzazione delle fondazioni delle serre e dei pozzetti. Un'ulteriore misura, diurna e notturna, sarà effettuata durante le operazioni di collaudo dell'impianto nella nuova configurazione.

6.4 MONITORAGGIO POST-OPERAM

In fase post-operam, dopo un anno di esercizio a valle del collaudo delle serre di essiccamento fanghi, con cadenza annuale, si prevede il monitoraggio in 8 punti (4 angoli + 4 punti nella mezzeria del perimetro dell'impianto) al fine di verificare il rispetto dei valori prescritti.

6.5 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO FONOMETRICO

6.5.1 Metodi di misura

Le misure dovranno essere eseguite secondo le modalità descritte nel DM 16/03/1998 da un tecnico competente in acustica ambientale.

Il fonometro che sarà adoperato durante i rilievi dovrà essere conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Il fonometro, il cui microfono dovrà essere munito di cuffia antivento, dovrà essere disposto su un treppiede lontano 1 m dalla recinzione, esternamente alla stessa, ad un'altezza di 1,5 metri dal suolo.

L'operatore si dovrà mantenere a sufficiente distanza (almeno 3 metri) dal microfono per non interferire con la misura. Prima dello svolgimento delle misurazioni ed al termine delle stesse, si dovrà eseguire la calibrazione della strumentazione impostando un valore di 94 dB.

Le catene microfoniche dovranno essere calibrate prima e dopo i rilievi con un calibratore di livello sonoro, il quale dovrà riscontrare una differenza pari a $\pm 0,2$ dB(A); in accordo al comma 3, art. 2 del D.M. del 16/03/1998, affinché tutte le misurazioni possano essere convalidate.

Tutte le misure dovranno essere eseguite in condizioni atmosferiche buone (assenza di precipitazioni atmosferiche e nebbia, velocità del vento inferiore a 4 m/s). A seguito delle misurazioni, il tecnico dovrà emettere i relativi certificati di analisi fonometrica.

6.5.2 Parametri da rilevare

Al termine delle misurazioni dovranno essere restituiti i seguenti parametri:

- livello sonoro equivalente (Leq(A), Leq(C));
- picco acustico massimo (Lpk(C));
- profilo temporale del livello di pressione sonora ponderato A.

Nel corso delle misurazioni dovranno essere segnalati eventuali rumori anomali avvertiti.

6.5.3 Durata e periodicità delle misure

I rilievi dovranno essere eseguiti nelle due seguenti orarie:

- fascia oraria 1: dalle ore 10:30 alle ore 13:30 (diurna);
- fascia oraria 2: dalle ore 22:00 alle ore 1:00 (notturna).

6.6 MODALITÀ OPERATIVE DA ADOTTARE NEL CASO DI SUPERAMENTO DEI LIMITI

Se nel corso dei monitoraggi post operam saranno evinti superamenti dei limiti normativi, si procederà con l'individuazione delle apparecchiature e degli impianti fonte di maggiore rumorosità. Esse potranno essere sottoposte a manutenzione

7. ULTERIORI CONTROLLI

7.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il sito di provenienza delle terre e rocce da scavo compreso il materiale di riporto è quello di cantiere. Le aree di cantiere non risultano essere state mai sottoposte ad interventi di bonifica e non appaiono interessate da fenomeni di contaminazione in atto.

Prima del riutilizzo si provvederà comunque all'analisi delle terre e rocce da scavo e in particolare i dati analizzati saranno quelli riportati nelle analisi condotte in fase progettuale, fatto salve le richieste della DL.

Per ulteriori chiarimenti si rinvia all'elaborato RLT_02.2, cap 5. *Analisi chimico ambientali*.

7.2 ACQUE DI REINTEGRO SCRUBBER

Il corretto funzionamento del singolo scrubber ad umido richiede l'apporto giornaliero di un quantitativo di acqua di reintegro che può arrivare fino ad un massimo di 5 mc/gg (pari a 0,06 l/s) per ciascuno scrubber.

Le acque di reintegro in ingresso agli scrubber della sezione di trattamento delle arie esauste non necessitano di particolari caratteristiche fisico-chimiche al fine del corretto funzionamento di questi ultimi: per questo motivo, sarà possibile integrare tale flusso anche con le acque di seconda pioggia dell'impianto nel caso in cui ve ne sia disponibilità.

Dovrà essere effettuata una contabilizzazione annuale di tali acque, suddividendole per tipologia tra le seguenti categorie_

- Acque di servizio
- Acque di seconda pioggia
- Acque provenienti da rete idrica

In considerazione del fatto che le acque destinate al reintegro appartengono al flusso in uscita della linea di trattamento dell'impianto di depurazione esistente, l'assenza di agenti inquinanti, e dunque la possibilità di utilizzare detto flusso per gli scrubber, viene quindi garantita dalle operazioni di controllo che avvengono su detta linea di trattamento, alle quali si rimanda per le opportune verifiche.

7.3 ACQUE DI SCARICO

Le acque di scarico del nuovo impianto sono riconducibili a detti flussi:

- Acque in uscita dagli scrubber
- acque di lavaggio dei letti di essiccamento
- acque di prima pioggia

Data la vicinanza con l'esistente impianto di depurazione, le predette acque vengono condotte interamente alla limitrofa sezione di equalizzazione per essere sottoposte al processo di trattamento.

Dovrà quindi essere prevista una specifica contabilizzazione annuale di tali scarichi, in maniera separata per i flussi precedentemente riportati.

7.4 SISTEMI DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI

La linea di trattamento delle emissioni odorigene prevede dei condotti di aspirazione delle arie interne alle serre per l'invio agli scrubber di trattamento.

Sia a monte (lungo ciascun condotto di aspirazione in uscita della serra, pos.A) sia a valle dello stadio di trattamento (in corrispondenza di ciascun camino degli scrubber, pos. B) vengono previsti dei sensori di rilevamento in continuo dei seguenti parametri:

- Ammoniaca
- Acido solfidrico
- Unità odorigene

Ciascun punto di rilevamento dovrà essere opportunamente individuato e numerato univocamente nel sistema di monitoraggio con indicazione, anche in sito con scritta indelebile, delle caratteristiche di funzionamento (numero di emissione, diametro del camino, ecc.).

Il sistema di monitoraggio in continuo dovrà prevedere la registrazione della concentrazione di odore tramite l'attivazione di opportuni sistemi di campionamento olfattometrici. Tali sistemi potranno essere azionati automaticamente o manualmente, al verificarsi del superamento di determinati valori soglia dei parametri di osservazione, determinati in accordo all'Autorità di Controllo.

Le caratteristiche e le modalità di acquisizione dei dati di detti sistemi di monitoraggio in continuo dovranno essere conformi a quanto indicato al §3 dell'Allegato IV alla parte V del D.Lgs.152/2006

Le *operazioni di taratura* iniziale sono espletate verificando l'attendibilità del sistema di misura sottoponendolo ad un gas campione a concentrazione nota (soluzione tampone a PH noto) e controllando i valori rilevati. Nel caso specifico, l'Ente Gestore si riserva di definire ulteriori specifiche a seguito dell'individuazione del fornitore del detto sistema di rilevamento. A seguito della taratura iniziale, le operazioni di verifica del sistema di misura si ripeteranno con cadenza prevista dal fornitore o a specifica richiesta da parte dell'ente gestore.

Le modalità di taratura di detti sistemi di monitoraggio in continuo dovranno essere infine conformi a quanto indicato al §4 dell'Allegato IV alla parte V del D.Lgs.152/2006

Nel caso di malfunzionamento dei sensori di rilevamento in continuo, le arie estratte dalle serre di essiccamento verranno rimandate direttamente al sistema di trattamento (anche se non ve ne fosse la reale necessità), fino al ripristino della loro corretta funzionalità, in maniera da scongiurare la possibilità di emissioni di arie con parametri fuori specifica.

Nel caso di malfunzionamento di uno degli scrubber invece, la flessibilità gestionale del sistema di trattamento garantirà una modulazione delle portate di aria trattata, in relazione al numero di ricambi orari, così da consentire una conformità delle emissioni rispetto ai limiti imposti in uscita.

Le verifiche periodiche, di competenza del gestore, consistono nel controllo periodico della risposta su tutto il campo di misura dei singoli analizzatori, da effettuarsi con periodicità almeno annuale. Tale tipo di verifica deve essere effettuata anche dopo interventi manutentivi conseguenti ad un guasto degli analizzatori.

L'esecuzione dei campionamenti manuali e l'analisi delle emissioni dovrà essere svolta in conformità alle indicazioni contenute nel D.lgs. 152/2006 e nel D.lgs. 81/08, ai quali si rimanda.

8.CONTROLLI SUI FANGHI ESSICCATI IN USCITA

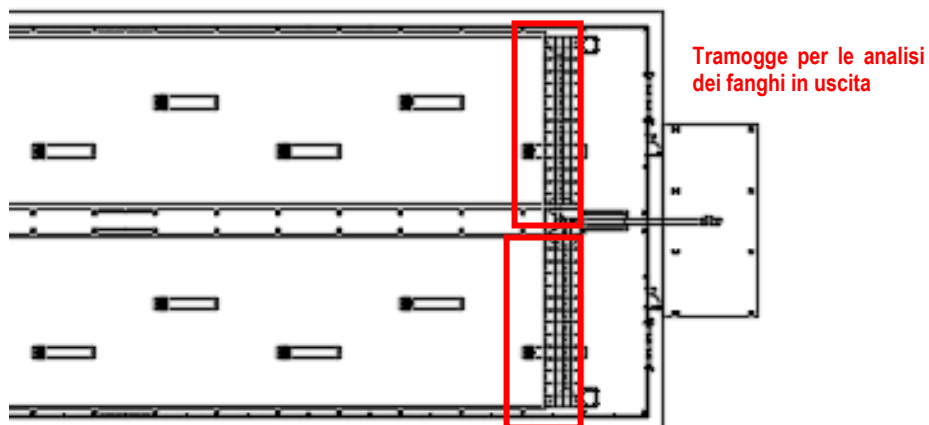
Il processo di essiccamento solare dei fanghi in uscita dalla sezione di disidratazione del limitrofo impianto di depurazione consente agli stessi di ridurre drasticamente il proprio contenuto d'acqua, mantenendo altresì alterate le proprie caratteristiche intrinseche: ciò viene confermato da quanto indicato all'interno del Parere del Ministero dell'Ambiente prot.16464 del 17/12/2015, il quale riconosce che tale processo non causa modifiche del codice EER dei fanghi da depurazione, che quindi, nel caso in oggetto, sono sempre riconducibili al codice 190805.

Per tale motivo, i fanghi essiccati a valle delle serre di progetto potranno essere destinati a tutti i diversi flussi indicati dalla vigente Normativa, relegando lo smaltimento in discarica come ultima possibile destinazione finale.

Nella tabella successiva sono riportati i riferimenti normativi da seguire per le analisi da eseguire a seconda della destinazione finale dei fanghi essiccati in uscita dall'impianto.

	recupero (impianti di compostaggio, recupero, ecc)	Conferimento finale in discarica
	UNI EN ISO 21640:2021 Reg. UE n. 1357/2014 della Commissione del 18.12.2014 che modifica l'All. III della Direttiva 2008/98/CE riferiti alle diverse caratteristiche di pericolosità (da HP1 a HP15) Allegato III della Direttiva 2008/98/CE Regolamento UE n° 997/2017, Regolamento UE n°1021/2019 Decisione 2014/955/UE. allegato IB del D. Lgs. N°99 del 27/01/1992. Legge n° 130 del 16/11/2018 -	Allegato D Parte IV de DLgs 03.04.2006 n. 152 e succ. modifiche Reg. UE n. 1357/2014 della Commissione del 18.12.2014 che modifica l'All. III della Direttiva 2008/98/CE riferiti alle diverse caratteristiche di pericolosità (da HP1 a HP15) Direttiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31 maggio 1999 Art. 6 del DLgs 13.01.2003 n. 36 Regolamento UE n° 997/2017, Regolamento UE n°1021/2019 Decreto 27 settembre 2010 - GU (58) n. 281 del 01.12.10 Art. 41 DL 28.09.2018 n. 109 D. Lgs. 121 del 03 settembre 2020

La suddivisione delle serre in letti di essiccamento permette di effettuare il campionamento periodico in maniera indipendente su ciascuna linea di essiccamento, da eseguire in corrispondenza delle tramogge finali posizionate nella zona di caricamento dei fanghi essiccati.



9.CONCLUSIONI

Sulla base di quanto sopra esposto, di seguito si riporta in forma tabellare il riepilogo del monitoraggio per le componenti atmosfera e rumore.

Per il posizionamento planimetrico dei punti di controllo, si rimanda all'elaborato grafico **URB_02**.

I dati raccolti durante le fasi di monitoraggio con i relativi certificati saranno archiviati presso l'impianto in un fascicolo specifico in cui saranno riportati gli esiti del monitoraggio su documentazione cartacea: verrà inoltre predisposta un'archiviazione in formato digitale su apposito foglio di calcolo (ad es. file .xls).

La documentazione sarà disponibile negli uffici dell'impianto nei successivi trenta giorni dalla data ultima prevista per il campionamento.

Al fine di poter valutare l'evoluzione temporale dei parametri oggetto di monitoraggio per le diverse componenti ambientali durante l'ambito di validità del PMA, il Gestore effettuerà una registrazione storica dei valori riscontrati.

In particolare, dovrà essere compilato un singolo file per ogni componente ambientale (atmosfera, rumore, rifiuti in ingresso ed in uscita, consumi idrici ed elettrici), costituito da tanti fogli quanti i punti di monitoraggio. Ogni foglio sarà costituito da tante colonne quanti i parametri monitorati; su ogni riga dovranno invece essere riportati gli esiti (risultati) del monitoraggio, specificando la relativa data di campionamento/misurazione ed il rapporto di prova/elaborato di riferimento.

Si riporta di seguito un fac-simile di tabella da utilizzare per l'archiviazione dei dati.

Parametro ambientale: _____					
Punto di monitoraggio: _____					
	Data	Rapporto di prova	Parametro 1	Parametro 2	Parametro n
Esito					

9.1 COMPONENTE ATMOSFERA
MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Concentrazioni limite
Odori	UNI EN 13725:2004	Prima inizio lavori	A1 Punto sopravento	100 ouE/ mc
			A2 Punto sottovento	100 ouE/ mc

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Concentrazioni limite
Odori	UNI EN 13725:2004	Al collaudo	A1 Punto sopravento	100 ouE/ m ³
			A2 Punto sottovento	100 ouE/ m ³
Polveri Totali Sospese	Fotometro laser portatile	Durante lavori (mensile)	P-1 P-2 A valle in due punti in cui sarà effettuata la lavorazione, nei pressi del perimetro dell'ID, lungo la direzione istantanea del vento	Valore limite di soglia: 10 mg/m ³ Valore limite di allerta: 3 mg/m ³

MONITORAGGIO POST OPERAM

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Concentrazioni limite
Odori	UNI EN 13725:2004	Semestrale	O1- O2- O3- O4- O5- O6- O7- O8 n. 8 bioscrubber	D.D. 29/2015
Odori	UNI EN 13725:2004	Semestrale	A1 Confine Punto sopravento A2 Confine Punto sottovento	100 ouE/ m ³
Odori	UNI EN 13725:2004	Continua	O1- O2- O3- O4- O5- O6- O7- O8 n. 8 bioscrubber + C-1 1 punto sul confine	D.D. 29/2015

9.2 COMPONENTE RUMORE

MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Valori limite
Potenza sonora media	UNI EN 60651/1994 UNI EN 60804/1994	Prima inizio lavori	R13 R11 R7 R9 4 punti nella mezzeria del perimetro dell'impianto	70 dbA fascia diurna 60dbA fascia notturna

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Valori limite
Potenza sonora media	UNI EN 60651/1994 UNI EN 60804/1994	Durante lavori (mensile)	R13 R11 R7 R9 4 punti nella mezzeria del perimetro dell'impianto R6 R8 R10 R12 4 punti ai vertici del perimetro dell'impianto	70 dbA fascia diurna 60dbA fascia notturna

MONITORAGGIO POST OPERAM

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Valori limite
Potenza sonora media	UNI EN 60651/1994 UNI EN 60804/1994	Annuale	R13 R11 R7 R9 4 punti nella mezzeria del perimetro dell'impianto R6 R8 R10 R12 4 punti ai vertici del perimetro dell'impianto	70 dbA fascia diurna 60dbA fascia notturna

10.ALLEGATO PIANO DI GESTIONE ODORI

10.1PREMESSA

Il presente Piano di Gestione Odori ha la finalità principale di individuare le sezioni dell'impianto che maggiormente caratterizzano l'impatto odorigeno, definire le modalità di campionamento di ciascuna emissione, la frequenza del monitoraggio e la modalità di raccolta e presentazione dei dati dei monitoraggi effettuati nel corso dell'anno (Report Annuale Monitoraggio).

Inoltre, da ciascuna campagna di monitoraggio eseguita nel corso dell'anno sarà possibile definire l'efficienza dei presidi ambientali previsti in progetto.

Il Piano di Gestione Odori rappresenta quindi anche un valido strumento per il Gestore nella raccolta di dati ambientali e per la verifica della buona gestione dei presidi ambientali introdotti in fase progettuale per il contenimento degli odori.

Grazie alla corretta applicazione del Piano di Gestione degli Odori sarà possibile verificare che tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono state progettate in tutte le condizioni operative previste e che vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione; infine garantire l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.

Le più importanti attività che producono odori;

1. le azioni da intraprendere in caso di eventi anomali o di condizioni che possono generare problemi di odori;
2. le tecniche che si andranno ad utilizzare al fine di individuare oggettivamente i contributi delle diverse fonti ed alla verifica della loro analogia con gli odori avvertiti sul territorio;
3. le modalità di comunicazione dei risultati dei monitoraggi e dei reclami ricevuti.

Per quanto sopra riportato, si è resa necessaria la elaborazione del presente Piano di Gestione degli Odori, che costituisce parte integrante e sostanziale del Piano di Monitoraggio e Controllo per la gestione delle emissioni odorigene di tipo convogliato, diffuso e fuggitive provenienti dall'impianto di cui trattasi.

Il Piano di Gestione Odori considera solo il parametro ODORE.

Mancando una linea guida in tema di emissioni odorigene a livello nazionale e di Regione Toscana, per la classificazione delle emissioni dell'impianto per tipologia e definire le tecniche di campionamento e analisi di ciascuna emissione odorigena convogliata sono state considerate le linee Guida Regione Lombardia in tema di odore (D.g.r. 15 febbraio 2012 – n. IX/3018 “*Determinazione generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno*”), e le linee Guida dell'ARTA Abruzzo per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessiccazione.

La responsabilità dell'esecuzione 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 17025:2005 “Requisiti generali per la competenza dei Laboratori di prova e taratura”.

10.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel presente capitolo vengono definite le modalità di gestione degli odori emessi dall'impianto, nel rispetto delle leggi e normative vigenti di seguito riportate.

- UNI EN ISO 14001:2015
- D. Lgs 258/2000
- DECISIONE della COMMISSIONE n. 2000/532/CE
- DIRETTIVE 2000/76/CE 2001/77/CE
- DIRETTIVA del 09 APRILE 2002 sulla corretta applicazione del REGOLAMENTO COMUNITARIO n. 2557/2001
- D.lgs. n.36-2003
- UNI EN 9903 – 2004
- D.lgs. 152/06 Testo Unico Ambientale
- UNI EN 15357 - 2006
- D.lgs. 284/06 e 4/08
- DIRETTIVA 2008/98/CE
- CEN/TC 343 – agg.2010
- D.lgs. 205/2010
- DIRETTIVA 2010/75/UE
- D.M. 18 Febbraio 2011 n. 52
- D.M. 26 Maggio 2011 n. 124
- UNI EN 15359 – 2011
- D.P.C.M. 24/12/2002
- Legge n. 11/2013
- D.M. Amb. 14/02/2013 n.22
- D.M. Amb. 20/03/2013 “Mod. allegato X - parte V D.lgs. n.152/2006”

10.3 IDENTIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ CHE GENERANO ODORI

Come si evince dalla documentazione tecnica allegata, l'impianto in oggetto è suddivisibile in 3 macro aree

- A) Zona di scarico dei fanghi disidratati
- B) Zona di essiccamento
- C) Zona finale di caricamento dei fanghi essiccati

Tutte le attività sono considerate potenzialmente critiche per l'emissione di odori a causa delle caratteristiche del rifiuto trattato, così al fine di evitare possibili interferenze con l'ambiente circostante (quali emanazioni di cattivi odori e dispersione accidentale di materiali polverosi e putrescibili), tutte le fasi di trattamento avvengono all'interno del fabbricato tecnologico mantenuto costantemente in depressione.

Le arie esauste provenienti dal sistema di captazione di tutti i reparti e da alcune aspirazioni localizzate sono convogliate al sistema di trattamento delle emissioni in atmosfera composto da una serie di torri di lavaggio ad umido con riempimento a doppio stadio acido/basico (*scrubbers*).

L'aria in uscita dai condotti di aspirazione uscenti dalle serre viene inviata, mediante ventilatori regolati da inverter, a torri di lavaggio con corpi di riempimento disposte in parallelo. Ogni torre è dimensionata per trattare una portata massima di **45.000 mc/h** con una velocità d'attraversamento di **2 m/s** ed un tempo di contatto dei corpi di riempimento di **1 sec**. L'aria viene a contatto con l'acqua di lavaggio sulla superficie dei corpi di riempimento e vengono abbattute le principali sostanze inorganiche presenti. La portata del liquido di lavaggio è garantita da opportune pompe. Le torri sono dotate di un sistema automatico mediante livelli del reintegro dell'acqua.

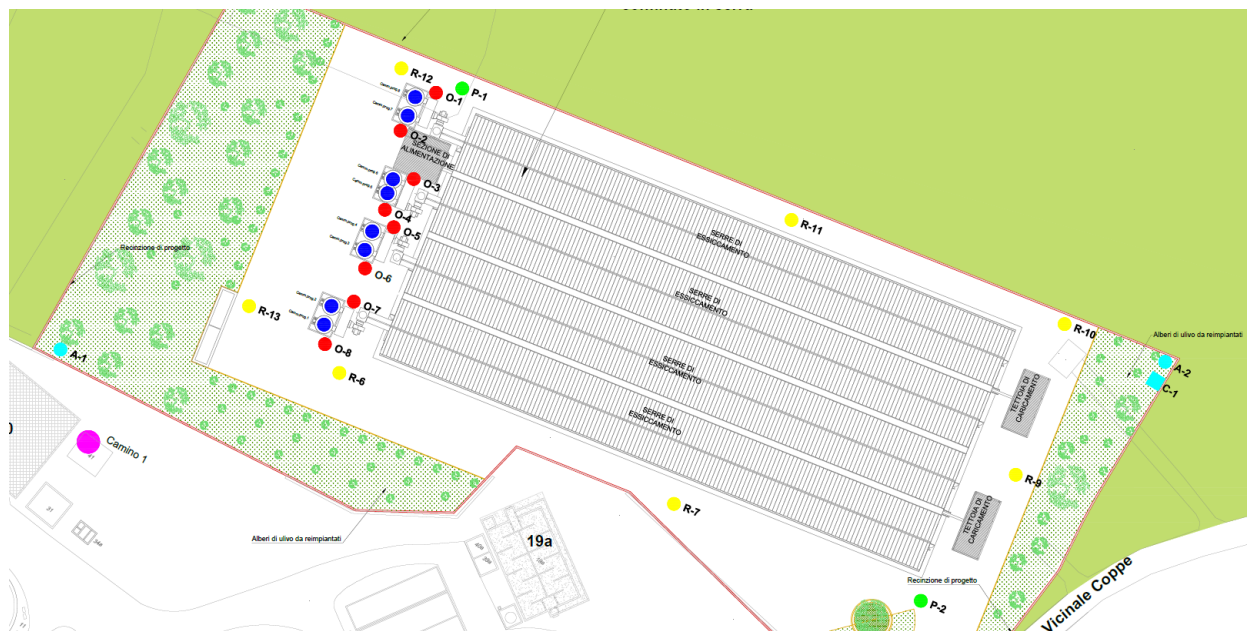
10.3.1 Tipologie delle emissioni odorigene

Emissioni odorigene da camini: SCRUBBER emissioni da monitorare

Nell'area di impianto risultano presenti **8** punti di emissione puntuale dovuti ai **8** scrubber di trattamento inseriti in testa all'edificio di essiccamento fanghi.

Detti scrubber sono i punti terminali del sistema di estrazione e trattamento delle arie esauste della serra, e sono riconosciute come sorgenti continuative di odore, in quanto il Gestore è tenuto a mantenerli in regime di efficienza per garantire l'abbattimento dell'odore ed il rispetto dei limiti prescritti.

Tali emissioni dovranno essere monitorate con modalità e tecniche indicate nel presente Piano di Monitoraggio.



Emissioni odorigene areali: NESSUNA emissione da monitorare

Nell'area dell'impianto non sono previste emissioni areali quali ad esempio quelle dovute dalla presenza di letti biofiltranti: si ritiene quindi di non dover eseguire un monitoraggio odorigeno su tali emissioni

Emissioni odorigene areali passive: NESSUNA emissione da monitorare

Il Gestore non è autorizzato allo stoccaggio di cumuli di materiale all'esterno dei capannoni: si ritiene quindi di non dover eseguire un monitoraggio odorigeno su tali emissioni.

Emissioni odorigene fuggitive da sfiati: NESSUNA emissione da monitorare

Nell'area dell'impianto non sono previsti sfiati: si ritiene quindi di non dover eseguire un monitoraggio odorigeno su tali emissioni

Emissione odorigena fuggitiva da portoni: NESSUNA emissione da monitorare

Nelle normali condizioni operative dell'impianto è prevista la completa chiusura dei portoni delle serre. Il Gestore si impegna in fase gestionale a far rispettare le procedure di corretta conduzione dell'impianto ai suoi dipendenti e provvederà ad eseguire le opportune manutenzioni agli impianti di aspirazione, in modo da garantire, in tutte le condizioni di funzionamento dell'impianto, il contenimento delle emissioni odorigene dal capannone.

Per tale motivo, le emissioni fuggitive generate dall'apertura dei portoni durante lo svolgimento delle attività dell'impianto sono state identificate come emissioni poco significati dal punto di vista temporale, in quanto l'apertura dei portoni è prevista solo nelle fasi di controllo e supervisione.

Emissione odorigena fuggitiva da mezzi di trasporto: NESSUNA emissione da monitorare

Il Gestore ha adottato un regolamento per la gestione degli accessi dei mezzi conferitori tale da limitare lo stazionamento dei mezzi all'interno del piazzale dell'impianto.

10.3.2 Manutenimento del sistema di abbattimento degli odori

Negli scrubber, alti serbatoi cilindrici, l'impianto effettua il lavaggio chimico delle sostanze odorigene che preliminarmente vengono assorbite dalla soluzione di lavaggio all'interno delle torri e quindi vengono neutralizzate chimicamente.

Nel primo stadio vengono captate le sostanze acide mediante l'utilizzo di una soluzione di acqua e soda caustica; nel secondo stadio, in ambiente alcalino (soluzione di acqua, soda caustica e ipoclorito), vengono ossidate le sostanze odorigene.

Il liquido di lavaggio viene ricircolato in continuazione nei due stadi mediante pompe centrifughe che lo aspirano alla base degli scrubber e lo sollevano fino alle rampe di ugelli in testa alla torri, per poi farlo percolare attraverso il materiale di riempimento, realizzando un film liquido di piccolo spessore e grande superficie. Il reintegro automatico, con acqua depurata, avviene mediante elettrovalvole, in base ai parametri di processo (redox, pH) ed all'esperienza, con temporizzazioni predefinite.

L'efficienza del sistema di trattamento viene garantito da:

- Presenza di reagenti chimici che vengono dosati in maniera tale da garantire l'abbattimento richiesto degli inquinanti
- Apporto continuo di acqua di lavaggio che permette il contatto tra le emissioni e gli stadi di trattamento, con conseguente riduzione anche della componente odorigena.

L'apporto continuo di acqua viene garantito da una rete di adduzione dedicata, mentre le acque reflue di lavaggio vengono allontanate e portate a trattamento.

In corrispondenza dei camini sono presenti dei sistemi di monitoraggio in continuo dei parametri presenti all'interno delle emissioni in atmosfera, in maniera da controllare in tempo reale l'efficacia del sistema di trattamento ed eventualmente, in caso di necessità, modificare l'apporto dei reagenti o i parametri di funzionamento delle torri di lavaggio.

10.3.3 Sistemi di controllo delle emissioni

La linea di trattamento delle emissioni odorigene prevede dei condotti di aspirazione delle arie interne alle serre per l'invio agli scrubber di trattamento.

Sia a monte (lungo ciascun condotto di aspirazione in uscita della serra, pos.A) sia a valle dello stadio di trattamento (in corrispondenza di ciascun camino degli scrubber, pos. B) vengono previsti dei sensori di rilevamento in continuo dei seguenti parametri:

- Ammoniaca
- Acido solfidrico
- Unità odorigene

Ciascun punto di rilevamento dovrà essere opportunamente individuato e numerato univocamente nel sistema di monitoraggio con indicazione, anche in sito con scritta indelebile, delle caratteristiche di funzionamento (numero di emissione, diametro del camino, ecc.).

Il sistema di monitoraggio in continuo dovrà prevedere la registrazione della concentrazione di odore tramite l'attivazione di opportuni sistemi di campionamento olfattometrici. Tali sistemi potranno essere azionati automaticamente o manualmente, al verificarsi del superamento di determinati valori soglia dei parametri di osservazione, determinati in accordo all'Autorità di Controllo.

Le caratteristiche e le modalità di acquisizione dei dati di detti sistemi di monitoraggio in continuo dovranno essere conformi a quanto indicato al §3 dell'Allegato IV alla parte V del D.Lgs.152/2006

Le *operazioni di taratura* iniziale sono espletate verificando l'attendibilità del sistema di misura sottoponendolo ad un gas campione a concentrazione nota (soluzione tampone a PH noto) e controllando i valori rilevati. Nel caso specifico, l'Ente Gestore si riserva di definire ulteriori specifiche a seguito dell'individuazione del fornitore del detto sistema di rilevamento. A seguito della taratura iniziale, le operazioni di verifica del sistema di misura si ripeteranno con cadenza prevista dal fornitore o a specifica richiesta da parte dell'ente gestore.

Le modalità di taratura di detti sistemi di monitoraggio in continuo dovranno essere infine conformi a quanto indicato al §4 dell'Allegato IV alla parte V del D.Lgs.152/2006

10.3.4 Modalità di effettuazione dei campionamenti e delle prove olfattometriche

Il prelievo dei campioni di aria trattata ai camini dovrà essere effettuato secondo le indicazioni contenute nel documento "Stack Emissions Monitoring – Method implementation Document for EN 13725, Environment Agency, UK, 2013". La verifica dei valori di portata di odore dovrà essere condotta mediante olfattometria dinamica, ai sensi della UNI EN 13725/2004.

I limiti da applicare sono quelli prescritti dall'Allegato Tecnico alla L.R. 7/1999 e s.m.i.. Il Valore Limite di Emissione (VLE) per il parametro "odore" è pari a 2.000 ouE/m³ ad eccezione degli scrubber a servizio delle serre il cui Valore Limite di Emissione (VLE) per il parametro "odore" è pari a **600 ouE/m³**.

10.3.5 Modalità operative da adottare in caso di superamento dei limiti

Nel caso di malfunzionamento dei sensori di rilevamento in continuo, le arie estratte dalle serre di essiccamento verranno rimandate direttamente al sistema di trattamento (anche se non ve ne fosse la reale necessità), fino al ripristino della loro corretta funzionalità, in maniera da scongiurare la possibilità di emissioni di arie con parametri fuori specifica.

Nel caso di malfunzionamento di uno degli scrubber invece, la flessibilità gestionale del sistema di trattamento garantirà una modulazione delle portate di aria trattata, in relazione al numero di ricambi orari, così da consentire una conformità delle emissioni rispetto ai limiti imposti in uscita.

Le verifiche periodiche, di competenza del gestore, consistono nel controllo periodico della risposta su tutto il campo di misura dei singoli analizzatori, da effettuarsi con periodicità almeno annuale. Tale tipo di verifica deve essere effettuata anche dopo interventi manutentivi conseguenti ad un guasto degli analizzatori.

L'esecuzione dei campionamenti manuali e l'analisi delle emissioni dovrà essere svolta in conformità alle indicazioni contenute nel D.lgs. 152/2006 e nel D.lgs. 81/08, ai quali si rimanda.

I metodi di controllo degli odori si basano sul contenimento e captazione della fonte sull'abbattimento degli odori mediante opportune tecniche.

Per consentire un congruo e continuo monitoraggio dei valori emissivi e scongiurare il superamento dei relativi valori limite, l'AQP adotta la messa in opera di sistemi di monitoraggio in continuo, ossia di sistemi correttivi idonei a rimuovere la criticità rilevata.

Detti sistemi di monitoraggio in continuo sono installati contestualmente all'avvio dell'impianto per consentire il monitoraggio fin dall'inizio della sua messa in esercizio, ed rispettano i seguenti requisiti:

- Consentono un controllo dei valori emessi e del loro andamento direttamente alla sorgente;
- Garantiscono un monitoraggio in continuo con registrazione dei valori rilevati
- Permettono la misurazione delle concentrazioni di odori
- Sono installati sia in corrispondenza della sorgente emissiva sia al confine dell'impianto, in direzione dei recettori maggiormente sensibili
- Sono accessibili ad ARPA da remoto, e i risultati dei campionamenti olfattimetrici devono essere trasmessi agli enti di controllo.

AQP si impegna ad elaborare e a condividere con ARPA Puglia una proposta tecnica specifica relativa a detto sistema di monitoraggio, per determinare con esattezza le tipologie specifiche di analizzatori e le modalità di misura nel pieno rispetto della normativa vigente (UNI EN 1372572004).

Nel caso di superamento dei valori limite, gli interventi da adottare saranno sottoposti a validazione da parte delle autorità competenti e consistono in:

- individuazione degli impianti più critici dal punto di vista delle emissioni odorigene;
- effettuazione di uno studio previsionale per stabilire le più opportune misure di contenimento e mitigazione dell'impatto odorigeno e definire i punti in cui ubicare eventuali centraline di monitoraggio in continuo;
- adozione di misure di contenimento dell'impatto odorigeno (ad es. il confinamento dei processi di lavorazione; l'adeguamento degli impianti da cui provengono le maggiori fonti emissive odorigene; l'isolamento delle stazioni di sollevamento da cui provengono emissioni fuggitive aventi concentrazioni superiori a quelle ammesse per le emissioni convogliate; il confinamento, l'aspirazione ed il trattamento delle emissioni per le aree di trasferimento e di stoccaggio dei fanghi ecc.).

10.4 GESTIONE DELLE ANOMALIE

In caso di scostamenti significativi dei parametri misurati rispetto all'andamento riscontrato nei controlli precedenti, si prevede di effettuare nuovamente le misurazioni nei giorni successivi.

Qualora i parametri misurati indicassero la necessità di effettuare interventi di manutenzione straordinaria o di apportare migliorie al sistema di abbattimento delle emissioni, la descrizione di tali attività dovrà essere annotata in apposito Registro.

10.5 REGISTRO DELLE SEGNALAZIONI

Il Gestore deve tenere traccia delle eventuali segnalazioni di molestia olfattiva che dovessero pervenire dalla cittadinanza registrandole sui database gestionali Attività e Protocollo annotando maggiori informazioni possibili sulla segnalazione

Successivamente il Gestore dovrà analizzare in dettaglio la segnalazione verificando la correlazione di causa effetto fra una determinata emissione in atmosfera e il disturbo olfattivo segnalato, attraverso una correlazione tra:

- a) l'analisi delle condizioni meteorologiche relative alle ore precedenti e successive alla segnalazione
- b) l'analisi delle attività svolte in impianto nel medesimo periodo.

I criteri adottati per la validazione delle segnalazioni sono:

- Si deve verificare la 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 tenderà sempre più ad ampliarsi.
- Una segnalazione riportata da più osservatori, compatibile con i dati meteo, dovrà essere assunta come un dato sufficientemente validato per essere riportato tra gli eventi ascrivibili alla sorgente emissiva 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.
- Il Gestore dovrà analizzare la segnalazione discriminando i casi in cui il disturbo olfattivo è dovuto ad eventi eccezionali o temporanei o controllabili mediante semplici interventi gestionali.

Tutte le segnalazioni pervenute devono essere validate e archiviate nel Registro Segnalazioni e annualmente analizzate per valutare eventuali interventi manutentivi o mitigativi da programmare nel Piano interventi mitigativi.

Il Gestore, qualora dovesse riscontrare una problematica odorigena all'esterno dell'impianto, potrà concordare con l'Ente Autorizzante la necessità di eseguire il monitoraggio in campo, la scelta della tecnica da applicare, la frequenza e la durata del monitoraggio.

10.6 EVENTI INCIDENTALI

Nella gestione dell'impianto potranno verificarsi degli eventi anomali o condizioni che possono generare problematiche odorigene.

Le possibili o potenziali anomalie che possono generare problematiche odorigene individuate dal Gestore, sono state riportate nella tabella seguente assieme alle azioni correttive da attuare per l'immediato contenimento della molestia olfattiva che può verificarsi.

Tipo di anomalia	Azione preventiva	Azione correttiva
Sversamento accidentale in prossimità dell'ingresso degli edifici in fase di scarico dei fanghi disidratati.	Sorveglianza da parte del personale dell'impianto nelle operazioni di conferimento.	Intervento immediato da parte del personale dell'impianto per la rimozione immediata di quanto sversato e pulizia, mediante lavaggio con detergenti

Tabella 11 - Azioni correttive a fronte di eventuali anomalie

10.7 REPORT ANNUALE MONITORAGGIO

Il Gestore trasmette annualmente, entro il 30 Aprile di ogni anno solare, all'Autorità Competente, al Dipartimento ARPAT, una relazione, riferita all'anno solare precedente, relativa all'impatto sull'ambiente dell'impianto, relativamente agli esiti degli autocontrolli effettuati comprese le attività di controllo sui sistemi di abbattimento odori e sulle attività svolte:

Lo scopo del Rapporto Annuale di monitoraggio e quello di confrontare i dati raccolti, valutando eventuali elementi di criticità quali:

- incremento dell'impatto olfattivo
- inefficienze dei presidi ambientali.

Se dovessero sorgere elementi di criticità il Gestore dovrà redigere un Piano degli interventi di mitigazione degli impatti.

Parametri da monitorare	Metodologia di misura	Frequenza di misura	Punti di misura	Concentrazioni limite
Odori	UNI EN 13725:2004	Semestrale	n. 8 bioscrubber	D.D. 29/2015
Odori	UNI EN 13725:2004	Semestrale	Confine Punto sopravento Confine Punto sottovento	100 ouE/ m ³

Tabella 12 - Frequenza dei controlli