





0	6/03/2026	M. Cordioli (eambiente)	M. Mennillo	L. Guarnieri	Emissione Progetto Definitivo – Integrazioni PAUR
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
INGEGNERIA					
PROGETTAZIONE IMPIANTI ACQUA					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
H199H101			R.2160.11.04.00090 – T.2160.11.04.00025 - T.2160.11.04.00019		
 eambiente s.r.l. SOCIETA' A SOCIO UNICO c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA Torre Hammon - via delle Industrie, 5 30175 Marghera (VE) tel. (+39) 041 8877708			CODICE DOCUMENTO (CODE)		N° COMMESSA (JOB N.)
			H199H101DA00RG0019		12400705873 - 12000367716
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)
					-
 HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 www.gruppohera.it			 Società del Gruppo Hera HERAtech s.r.l. Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it		
			PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			--	1	28


	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	2	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

INDICE

1 INTRODUZIONE	4
2 IL PIANO DI GESTIONE ODORI	5
2.1 REVISIONE PERIODICA	5
2.2 RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PGOd	5
2.3 RELAZIONE CON IL PMA	5
3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	6
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
4 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI DI EMISSIONI ODORIGENE	8
5 TECNICHE DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	13
5.1 CAMPIONAMENTO DELLE SORGENTI DI TIPO CONVOGLIATO	13
5.2 CAMPIONAMENTO DELLE SORGENTI DI TIPO AREALE PASSIVO	14
5.3 CAMPIONAMENTO DELLE SORGENTI DI TIPO AREALE ATTIVO	16
5.4 CAMPIONAMENTO DELLE SORGENTI DI TIPO VOLUMETRICO O FUGGITIVO	17
5.5 METODICHE DI ANALISI OLFATTOMETRICA	18
6 PIANO DI MONITORAGGIO	19
7 GESTIONE DELLE SEGNALAZIONI	22
8 RAPPORTO DI MONITORAGGIO	24
9 PIANO DI MIGLIORAMENTO	25
10 ANNESSO I – MODELLO DI SCHEDA DI SEGNALAZIONE DEL DISTURBO OLFATTIVO	27
11 ANNESSO II – SCHEDA DI VALIDAZIONE DELLE SEGNALAZIONI	28

INDICE FIGURE

Figura 3-1. Localizzazione dell'area di progetto a scala 1:150.000	6
Figura 3-2. Dettaglio dell'area di progetto	7
Figura 4-1: Rappresentazione delle sorgenti di odore nella configurazione di progetto (scenario B)	9
Figura 5-1: Schema di funzionamento del campionamento con pompa a depressione	13
Figura 5-2 Schema di funzionamento di una cappa per sorgenti areali passive	15
Figura 5-3 Schema 3D di una cappa Low Speed Wind Tunnel	15
Figura 5-4 Schema di funzionamento di una cappa statica	17
Figura 9-1 Interventi gestionali per ridurre le emissioni di odori (Fonte: SNPA 268/2025)	25

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	3	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

INDICE TABELLE

Tabella 4-1. Riepilogo sezioni dell'impianto, concentrazione e portata di odore – configurazione di progetto (scenario B elaborato H199H101DA00RG0005)	10
Tabella 6-1. Piano di campionamento per le sorgenti significative identificate	20

ANNESI

ANNESSO I – Modello di scheda di segnalazione del disturbo olfattivo

ANNESSO II – Scheda di validazione delle segnalazioni

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	4	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

1 INTRODUZIONE

Con nota acquisita al prot. regionale n. PG 365384 del 10.04.2025 (fascicolo 1317-2025.12), la società Hera S.p.A. ha presentato istanza di Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale (PAUR) ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. relativa al progetto denominato "POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE".

Il procedimento è stato avviato in data 11.07.2025.

In data 9.09.2025 ARPAE, Ente istruttore del procedimento, ha richiesto integrazioni documentali, formulate a seguito degli esiti della seduta della Conferenza dei Servizi istruttoria svolta in data 06.08.2025. Tra esse è stato richiesto anche il presente Piano di Gestione degli Odori.

Il Piano di Gestione degli Odori (PGOd) definisce i criteri generali e le modalità operative che la Società intende mettere in atto per il controllo e il monitoraggio delle emissioni odorigene in atmosfera e per la gestione degli eventuali eventi critici.

Per la stesura del presente PGOd sono stati considerati i seguenti riferimenti normativi:

- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), "Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs.152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività". Decreto MASE 309/2023
- "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.
- "Emissioni odorigene: elementi di riferimento e approcci metodologici per il monitoraggio" Pubblicazione tecnica SNPA adottata con Delibera del Consiglio SNPA n. 268/2025 del 23/01/2025

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	5	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

2 IL PIANO DI GESTIONE ODORI

Il Piano di Gestione degli Odori (PGOd) viene redatto con l'obiettivo di identificare le principali sorgenti odorigene dell'impianto e monitorare periodicamente le emissioni, al fine di redigere un eventuale programma di mitigazione degli impatti odorigeni e predisporre procedure di gestione delle eventuali segnalazioni di molestia olfattiva.

Il PGOd è stato sviluppato secondo i seguenti temi principali:

1. Identificazione delle sorgenti odorigene dell'impianto;
2. Descrizione dei metodi di campionamento olfattometrico applicati a ciascuna tipologia di sorgente;
3. Descrizione del piano di monitoraggio periodico
4. Piano degli interventi di mitigazione
5. Creazione del registro delle segnalazioni

2.1 REVISIONE PERIODICA

Il PGOd sarà oggetto di revisione periodica. L'aggiornamento del PGOd è obbligatorio a seguito di modifiche dei metodi di analisi UNI EN inerenti alla misura degli odori o a seguito di modifica impiantistica che determini una variazione delle potenziali emissioni odorigene.

2.2 RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PGOD


La responsabilità del presente PGOd è del Gestore dell'impianto, 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 13725:2022 per la misura della concentrazione di odore delle emissioni e al metodo UNI EN 16841:2017 per la misura delle immissioni.

2.3 RELAZIONE CON IL PMA

I monitoraggi descritti nel seguito corrispondono a quelli previsti dal Cap. 5 dell'Elaborato H199H101DA00RG0004 per il parametro "Odori".

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	6	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto si trova all'interno della zona industriale Bassette del Comune di Ravenna (RA) in Via Romea Nord 156/E, a circa 2,5 km di distanza dal centro città. L'area del sito dell'impianto ha una superficie di circa 6,6 ettari, comprensiva di aree di servizio. L'accesso all'impianto è permesso dalla strada comunale che si dirama dalla strada Via Romea Nord.

Nella Figura 3-1 è riportata la localizzazione dell'impianto in oggetto su vasta scala, mentre in Figura 3-2 ne viene riportato l'inquadramento su ortofoto, con indicata la perimetrazione dell'area del depuratore nello stato di progetto.



Figura 3-1. Localizzazione dell'area di progetto a scala 1:150.000

PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI

N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
12400705873 - 12000367716	.	0	7	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

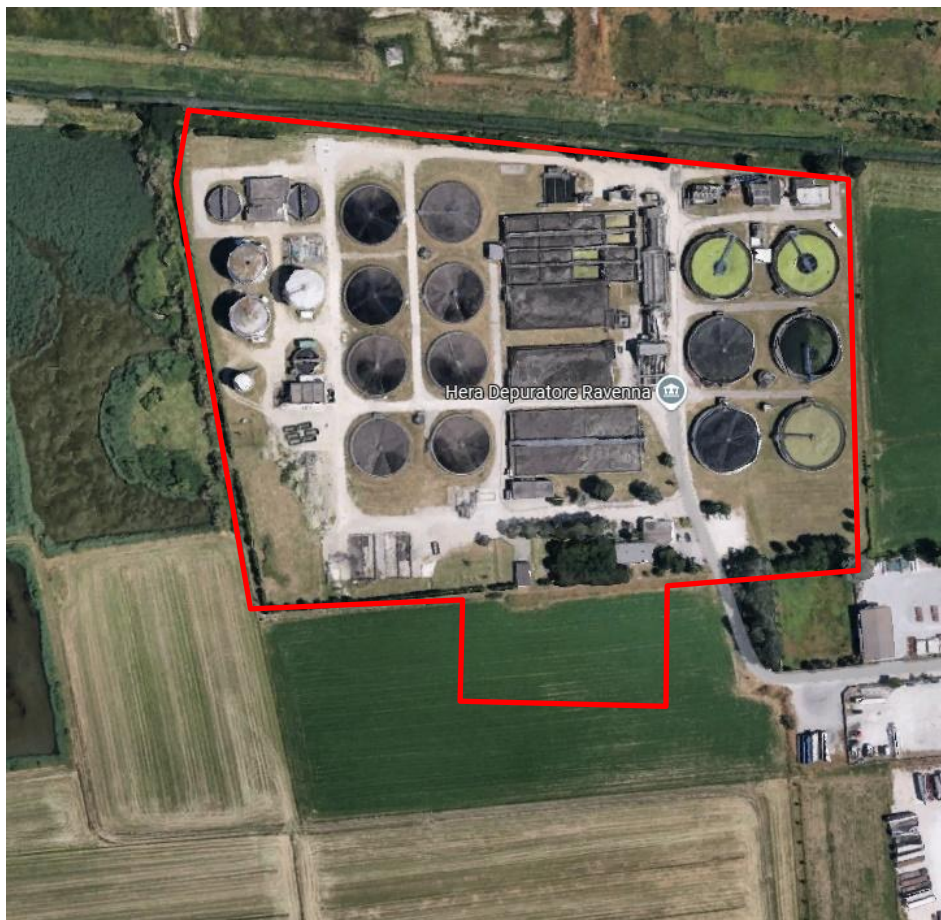



Figura 3-2. Dettaglio dell'area di progetto

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	8	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

4 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI DI EMISSIONI ODORIGENE

Ai fini dell'individuazione delle sorgenti di emissione odorigena, vengono adottate le seguenti definizioni (MASE, 2023):

- sorgenti convogliate puntiformi (COP): sorgenti fisse discrete, che rilasciano in atmosfera un effluente attraverso condotti di dimensioni definite, con una portata volumetrica controllata o controllabile;
- sorgenti areali attive (ARA): sorgenti areali di dimensioni definite, aventi un flusso di effluente controllato o controllabile (es. biofiltri aperti; vasche aerate di trattamento di reflui liquidi; cumuli aerati);
- sorgenti areali passive (ARP): sorgenti di dimensioni definite aventi un flusso di effluente non controllato o controllabile (es. discariche di rifiuti, cumuli di compost non aerati, vasche di reflui non aerate);
- sorgenti volumetriche (VOL): edifici dai quali fuoriescono gli odori, attraverso condotti a ventilazione naturale oppure tramite porte, portoni, finestre o altre aperture;
- sorgenti fuggitive (FUG): sorgenti elusive o difficili da identificare che rilasciano quantità indefinite di odoranti, per esempio, perdite da valvole e flange, aperture di ventilazione passiva, ecc.

La tabella seguente riassume le sorgenti odorigene che, nello scenario di progetto, sono state valutate come “significative” nell’ambito dello Studio di ricaduta odori (Elaborato H199H101DA00RG0005). Vengono anche riportati i fattori emissivi stimati sulla base dei dati di letteratura (SOER, espresso in UO/m²/s e OER, espresso in UO/s).

Ai sensi del Decreto MASE 309/2023 “[...] si considerano significative le sorgenti per cui la portata di odore sia maggiore di 500 ouE/s, ad eccezione delle sorgenti con concentrazione massima inferiore a 80 ouE/m³ indipendentemente dalla portata volumetrica emessa”.

La planimetria riportata in Figura 4-1 rappresenta in modo schematico le sorgenti di odore significative presenti all'interno dell'impianto nello scenario di progetto, con indicazione della linea di trattamento a cui appartengono.

PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI

N° COMMESSA (JOB N°)

12400705873 - 12000367716

ID DOC. (DOC. ID)

REV.

0

N° FG. (SH. N.)

9

DI (LAST)

28

POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE

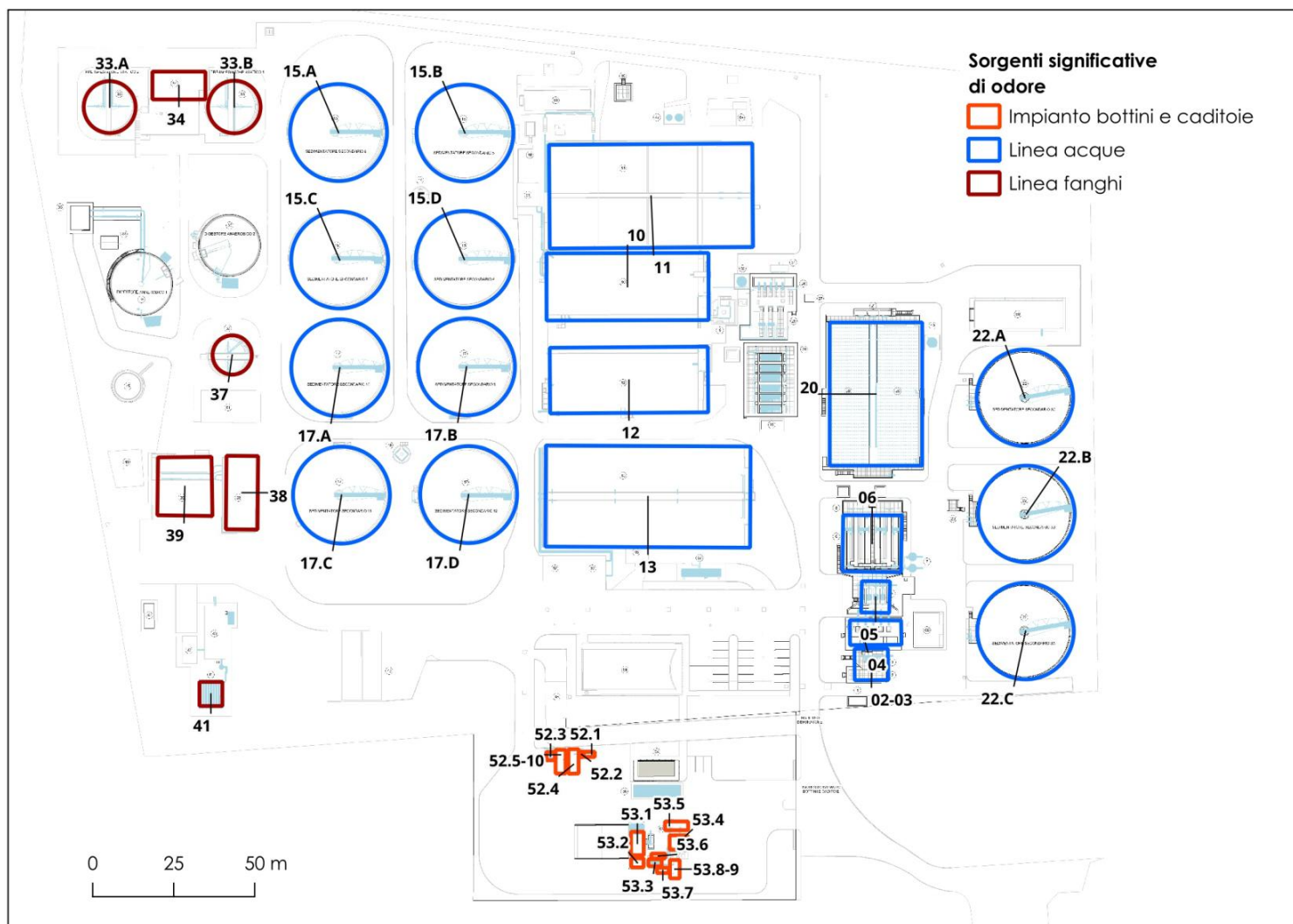


Figura 4-1: Rappresentazione delle sorgenti di odore nella configurazione di progetto (scenario B)


	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	10	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 4-1. Riepilogo sezioni dell'impianto, concentrazione e portata di odore – configurazione di progetto (scenario B elaborato H199H101DA00RG0005)

Cod. sorgente	Sezione impianto	Superficie (mq)	C _{odore} (UO/m ³)	SOER (UO/m ² /s)	OER (UO/s)	Tipo di sorgente
2-3	Ingresso e grigliatura grossolana	65.0	2300	8.14	529.00	VOL
4	Sollevamento iniziale	94.0	910	3.22	302.68	VOL
5	Grigliatura fine	160.0	290	1.03	164.18	VOL
6	Dissabbiatura-disoleatura	378.0	460	1.63	616.14	ARP
10	Denitrificazione - linea 1	978.0	320	1.33	1'300.74	ARP
11	Ossidazione - linea 1	1'984.0	270	0.96	1'904.64	ARP
12	Denitrificazione - linea 2	978.0	320	1.33	1'300.74	ARP
13	Ossidazione - linea 2	1'984.0	270	0.96	1'904.64	ARP
15.A	Sedimentazione secondaria - linea 1	615.5	120	0.43	264.67	ARP
15.B	Sedimentazione secondaria - linea 1	615.5	120	0.43	264.67	ARP
15.C	Sedimentazione secondaria - linea 1	615.5	120	0.43	264.67	ARP
15.D	Sedimentazione secondaria - linea 1	615.5	120	0.43	264.67	ARP
17.A	Sedimentazione secondaria - linea 2	615.5	120	0.43	264.67	ARP
17.B	Sedimentazione secondaria - linea 2	615.5	120	0.43	264.67	ARP
17.C	Sedimentazione secondaria - linea 2	615.5	120	0.43	264.67	ARP
17.D	Sedimentazione secondaria - linea 2	615.5	120	0.43	264.67	ARP
20	Denitrificazione ossidazione (cicli alternati) - linea 3	1'363.0	295	1.15	1'560.64	ARP
22.A	Sedimentazione secondaria - linea 3	706.5	120	0.43	303.80	ARP
22.B	Sedimentazione secondaria - linea 3	706.5	120	0.43	303.80	ARP
22.C	Sedimentazione secondaria - linea 3	706.5	120	0.43	303.80	ARP
33.A	Pre-ispessimento statico 1	201.6	430	1.52	306.43	ARP


	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	11	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Cod. sorgente	Sezione impianto	Superficie (mq)	Codore (UO/m³)	SOER (UO/m²/s)	OER (UO/s)	Tipo di sorgente
33.B	Pre-ispessimento statico 2	201.6	430	1.52	306.43	ARP
34	Ispessimento dinamico (E14)	100.0	430	1.52	152.00	COP
37	Post-ispessimento statico	113.0	1600	5.67	640.71	ARP
38	Disidratazione con centrifughe	200.0	120	0.43	85.05	VOL
39	<i>Area carico fanghi disidratati (non significativa per studio di ricaduta odori ma soggetta a prescrizioni DGR 995/2012)</i>	80.0	-	0.69	55.56	ARP
41	Biofiltro (E13)	51.8	300	5.63	291.67	ARA
52.1	Rifiuti liquidi - vagliatura EER 20 03 04	3.6	2300	8.14	29.30	FUG
52.2	Rifiuti liquidi - pressa EER 20 03 04	0.9	2300	8.14	7.32	FUG
52.3	Rifiuti liquidi - classificazione sabbie EER 20 03 04	11.3	460	1.63	18.39	FUG
52.4	Area carico rifiuti da vaglio e pressa	12	2300	8.14	97.66	ARP
52.5	Area carico rifiuti da da classific. sabbie	12	460	1.63	19.56	ARP
53.1	Rifiuti solidi - vasca	40	2300	8.14	325.54	ARP
53.2	Rifiuti solidi - tramoggia	8.9	2300	8.14	72.27	FUG
53.3	Rifiuti solidi - vagliatura	10.1	2300	8.14	82.36	FUG
53.4	Rifiuti solidi - classificazione sabbie	16.6	460	1.63	27.04	FUG
53.6	Rifiuti solidi - lavaggio sopravaglio	3.7	460	1.63	6.05	FUG
53.7	Rifiuti solidi - pressa	0.9	460	1.63	1.47	FUG
53.5	Area carico rifiuti da classific. sabbie	12	460	1.63	19.56	ARP
53.8	Area carico rifiuti da lavaggio sopravaglio e pressa	12	2300	8.14	97.66	ARP
53.9	Area carico sabbie	12	460	1.63	19.56	ARP
TOTALE SORGENTI SIGNIFICATIVE (UO/s)					15'273.75	

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	2	12	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Nel complesso sono identificate **41 sorgenti di odore considerate significative**, di cui:

- 1 sorgente di tipo areale attivo (biofiltro, E13)
- 4 sorgenti di tipo volumetrico
- 1 sorgente di tipo convogliato puntiforme (locale ispessimento dinamico, E14)
- 8 sorgenti fuggitive (macchinari dell'impianto bottini-caditoie)
- 27 sorgenti di tipo areale passivo.

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	13	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

5 TECNICHE DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Il prelievo dei campioni di aeriforme da sottoporre ad analisi olfattometrica secondo UNI EN 13725:2022 viene eseguito secondo diverse metodologie, definite dall'Allegato A2 "Campionamento olfattometrico" al Decreto MASE 309/2023.

Nei paragrafi successivi si riportano le tecniche di campionamento, che saranno applicate nell'esecuzione del monitoraggio delle emissioni odorigene, suddivise per tipologia di emissione. Le tecniche di campionamento fanno riferimento al solo parametro odore, espresso in unità odorimetriche (UO).

5.1 CAMPIONAMENTO DELLE SORGENTI DI TIPO CONVOGLIATO

In una sorgente **convogliata puntuale (COP)** l'odore è emesso da un singolo punto, normalmente in maniera controllata attraverso un camino. In questo caso il campionamento consiste nel prelievo di una frazione dell'aeriforme convogliato.

Se l'aeriforme da campionare è in pressione, il prelievo può essere realizzato in maniera diretta, inserendo il tubo in teflon, di imbocco al sacchetto di campionamento, all'interno del condotto. Altrimenti, il prelievo deve essere effettuato creando una depressione. A tale scopo il sacchetto deve essere inserito in un opportuno contenitore. L'aria all'interno del contenitore viene aspirata mediante una pompa. A causa della depressione così realizzata l'aeriforme è aspirato all'interno del sacchetto di campionamento in maniera indiretta (Figura 5-1) senza entrare in contatto né con la pompa né con altri materiali che potrebbero alterarne le caratteristiche. Il contenitore utilizzato deve essere a tenuta.

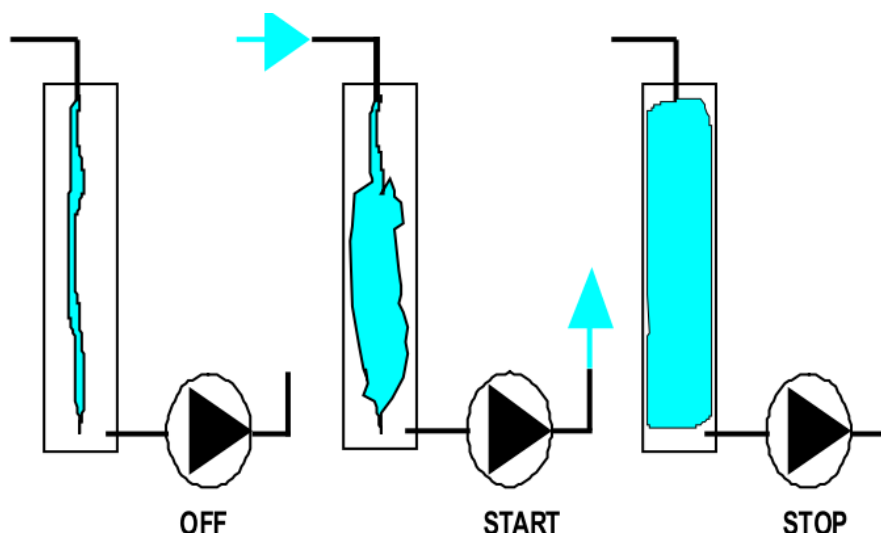



Figura 5-1: Schema di funzionamento del campionamento con pompa a depressione

Secondo le specifiche norme per la misura di portata volumetrica (norma UNI EN 15259 e norma UNI EN ISO 16911), la presa di campionamento deve essere posizionata possibilmente in una sezione del condotto che soddisfi i requisiti di stazionarietà ed uniformità

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	14	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

di flusso. I sacchetti di campionamento possono essere condizionati prima del prelievo. A tale scopo essi vengono riempiti con l'aeriforme da campionare e poi svuotati.

La portata di odore (OER, UO/s) viene calcolata secondo la formula seguente:

$$OER = Q_{eff} \times C_{od}$$

Dove:

OER = portata di odore (UO/s)

Q_{eff} = portata volumetrica dell'effluente in uscita dalla sorgente (m³/s)


C_{od} = concentrazione di odore misurata (UO/m³)

5.2 CAMPIONAMENTO DELLE SORGENTI DI TIPO AREALE PASSIVO

La stima dell'OER per le sorgenti diffuse di tipo **areale passivo (ARP)** risulta essere piuttosto complicato, in quanto è difficile misurare una concentrazione di odore rappresentativa, e soprattutto determinare una portata di aria ben definita. In queste sorgenti l'unico flusso di massa presente è quello legato al trasferimento di materia dalla superficie all'aria sovrastante.

Per queste ragioni al fine di valutare l'OER è necessario impiegare dei metodi particolari di campionamento denominati metodi a cappa. Il principio sul quale si basano tali metodi è quello di isolare una parte della superficie emissiva con una cappa, e di misurare la concentrazione di odore all'uscita da essa.

Per il campionamento si utilizza in genere una 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.

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI			
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)
	12400705873 - 12000367716	.	0	15
DI (LAST)				
28				
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

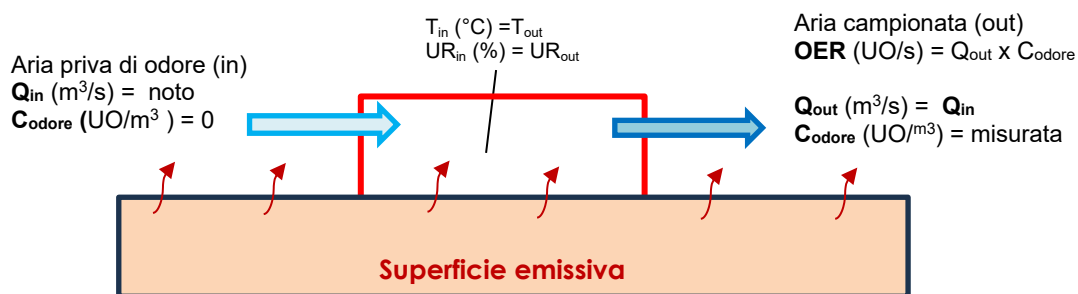


Figura 5-2 Schema di funzionamento di una cappa per sorgenti areali passive

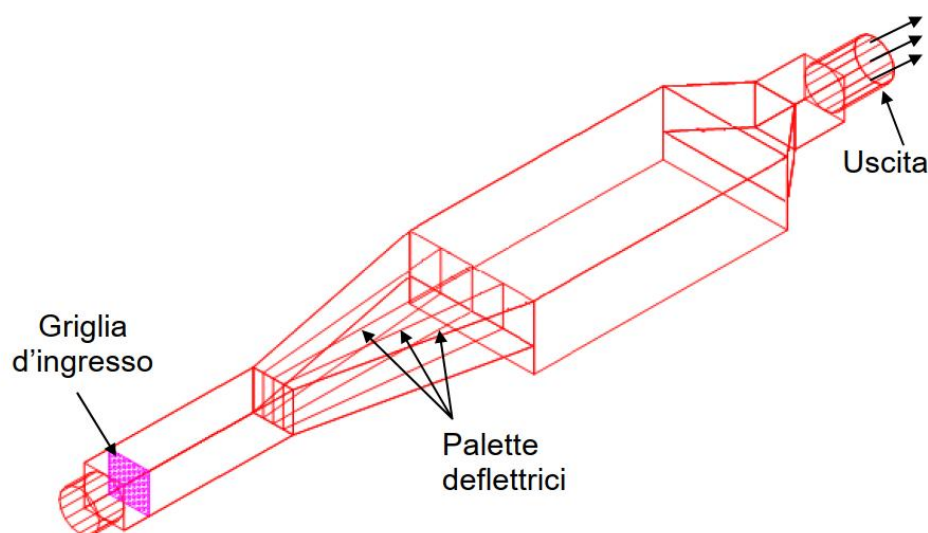


Figura 5-3 Schema 3D di una cappa Low Speed Wind Tunnel

Per la valutazione dell'OER della sorgente emissiva, è necessario passare attraverso il calcolo di un altro parametro significativo, ossia il flusso specifico di odore (**SOER – Specific Odour Emission Rate**), espresso in unità odorimetriche emesse per unità di superficie e di tempo (UO/m²/s).

$$SOER = \frac{Q_{effl} \times C_{odo}}{A_{base}}$$


Dove:

$SOER$ = flusso specifico di odore (UO/m²/s)

Q_{effl} = portata di aria in uscita dalla cappa (m³/s)

C_{odo} = concentrazione di odore misurata (UO/m³)

A_{base} = area di base della cappa (m²)

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	16	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

L'OER (UO/s) è quindi calcolato moltiplicando il SOER per la superficie emissiva, ovvero la superficie totale della sorgente considerata.

Sulla base di considerazioni di tipo fisico è possibile dimostrare che il trasferimento di massa dalla superficie liquida (o solida) da campionare alla fase gassosa, e di conseguenza la concentrazione di odore misurata all'uscita della cappa, il SOER e l'OER, sono funzione della velocità dell'aria sotto cappa. In particolare, si può dimostrare che:

$$C_{od} \propto v^{-n}$$

$$SOER, OER \propto v^n$$

Dove:

Cod = concentrazione di odore misurata (UO/m³)

OER = portata di odore (UO/s)

SOER = portata di odore specifica (UO/mq/s)

v = velocità dell'aria sotto cappa (m/s)


n = esponente sperimentale, determinato dall'aerodinamica della cappa

5.3 CAMPIONAMENTO DELLE SORGENTI DI TIPO AREALE ATTIVO

Le sorgenti **areali attive (ARA)** possono essere considerate al pari di sorgenti puntuali in cui, però, la sezione di emissione è estremamente più estesa e, pertanto, il campione gassoso può essere ottenuto secondo tre modalità, così come definite dalla norma tecnica UNI EN 13725:

- 1) attraverso la copertura totale della sorgente areale;
- 2) attraverso la copertura di superfici parziali selezionate;
- 3) attraverso il campionamento puntuale delle aree parziali.

Generalmente, il procedimento di copertura parziale è maggiormente impiegato mediante l'impiego di una cappa "statica" che permette di isolare una determinata porzione di superficie, convogliando il flusso in un apposito condotto d'uscita ed evitando, in particolare, che l'atmosfera ed il vento possano diluire il gas emesso prima che venga catturato nel sacchetto. Dal camino della cappa si preleva il campione con le stesse modalità adottate per le sorgenti puntuali. Sul condotto d'uscita della cappa è predisposta un'apertura sia per consentire il prelievo, sia per effettuare le misurazioni dei principali parametri fisici che caratterizzano le condizioni fluidodinamiche della porzione di superficie isolata (temperatura, umidità, velocità dell'aria, portata volumetrica, ecc...).

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	17	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

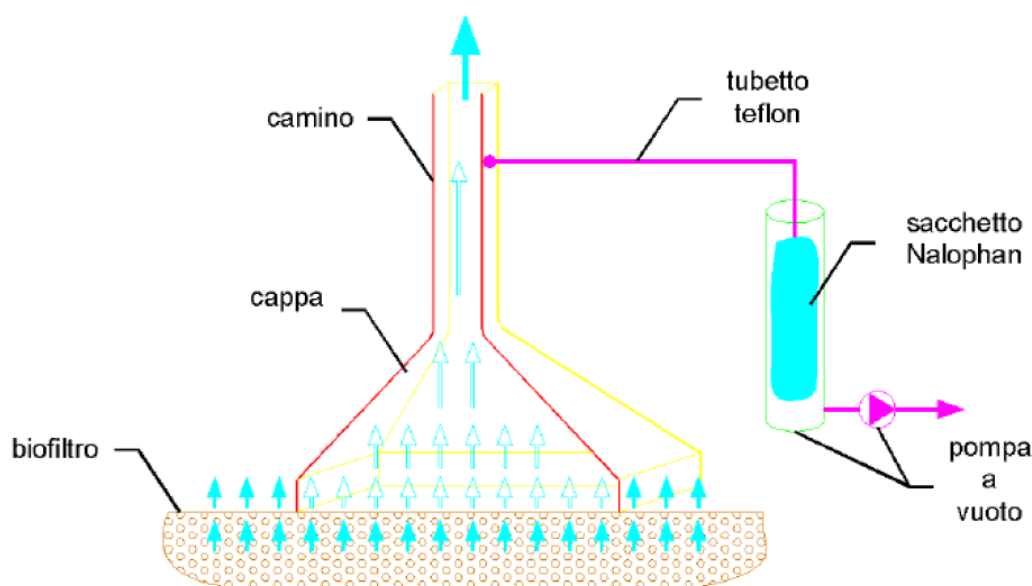



Figura 5-4 Schema di funzionamento di una cappa statica

Quando si opera secondo tale modalità, per esempio nel caso dei biofiltri, i campionamenti devono essere effettuati in diversi punti distribuiti uniformemente sull'intera superficie, così da ottenere dati rappresentativi della sorgente. La verifica dell'uniformità del flusso attraverso la superficie emissiva è altresì importante al fine di definire la concentrazione di odore media emessa, ossia il valore medio che, moltiplicato per la portata dell'effluente, fornisce il valore di portata di odore.

5.4 CAMPIONAMENTO DELLE SORGENTI DI TIPO VOLUMETRICO O FUGGITIVO

Vengono considerate **sorgenti volumetriche (VOL)** gli edifici dai quali fuoriescono gli odori, attraverso condotti a ventilazione naturale oppure tramite porte, portoni, finestre o altre aperture. Si definiscono invece **sorgenti fuggitive (FUG)** le perdite derivanti da impianti/edifici, valvole, flange, ecc.

Poiché il campionamento, la misura e la quantificazione di tali sorgenti risulta complicata, è fondamentale valutare preliminarmente la significatività e l'importanza del loro potenziale contributo. Nel caso sia fondamentale, per l'indagine, conoscere l'impatto olfattivo di questa tipologia di sorgenti, si può valutare la possibilità di stimare le portate di odore riconducendo tale sorgente ad una sorgente puntuale o areale, misurando, se possibile, i flussi gassosi in corrispondenza delle aperture e dei condotti di espulsione dei ricambi d'aria, oppure stimare la portata gassosa mediante l'utilizzo di gas traccianti.


	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	18	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

5.5 METODICHE DI ANALISI OLFATTOMETRICA

La valutazione olfattometrica quantitativa (misurazione della concentrazione di odore) viene effettuata presso un laboratorio olfattometrico accreditato, secondo metodica UNI EN 13725:2022, e deve avvenire entro 30 ore dal prelievo.

Il principio di misurazione della concentrazione di odore è così definito dalla norma UNI EN 13725: *“La concentrazione di odore di un campione gassoso di odoranti è determinata presentando il campione ad un gruppo di prova di soggetti umani selezionati e vagliati, variando la concentrazione mediante diluizione con gas neutro, al fine di determinare il fattore di diluizione alla soglia di rilevazione del 50% (Z50). Con questo fattore di diluizione, la concentrazione di odore è per definizione 1 UOE/m³. La concentrazione di odore del campione esaminato è allora espressa come un multiplo (uguale al fattore di diluizione a Z50) di un’unità olfattometrica europea per metro cubo [UOE/m³] in condizioni normali per l’olfattometria”.*

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

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	19	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

6 PIANO DI MONITORAGGIO

Il programma di monitoraggio delle emissioni odorigene, esposto nel presente capitolo, viene redatto per quantificare il potenziale emissivo dell'impianto durante la fase di cantiere e nella fase post-operam.

Per tutte le sorgenti, si prevede l'effettuazione di **1 campagna di misura durante la fase di cantiere e 1 campagna di misura nel corso del primo anno di esercizio a regime dell'impianto.**

Nel caso di segnalazioni di disturbo olfattivo presso i recettori, sarà valutata l'opportunità di ripetere le misurazioni.

Per ciascuna tipologia di sorgente odorigena significativa identifica al precedente Capitolo 4, nella tabella seguente vengono riportate il numero di campioni previsti e i parametri che dovranno essere acquisiti. Nel complesso si prevede un minimo di 23 misurazioni all'interno dell'impianto.

Per le sorgenti di tipo volumetrico e fuggitivo, in assenza di flussi d'aria convogliati misurabili secondo norma, è opportuno cercare di ottenere comunque una stima dei flussi di aria in corrispondenza delle aperture oggetto di campionamento, in modo da poter ottenere una stima dell'OER (es. misura velocità locale del vento * superficie/volume attraversati dalla massa d'aria).

A seguito di ripetute segnalazioni di molestia olfattiva verificate (cfr. Paragrafo 7) e su eventuale richiesta delle autorità competenti, il Gestore potrà programmare un monitoraggio in campo degli effetti delle emissioni odorigene generate dall'impianto sul territorio circostante, mediante l'applicazione della tecnica della *Odour Field Inspection* (UNI EN 16841-2:2017).

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	2	20	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Tabella 6-1. Piano di campionamento per le sorgenti significative identificate

Cod. sorgente	Sezione impianto	Tipo di sorgente	N. punti di misura	Parametri da rilevare
2-3	Ingresso e grigliatura grossolana	VOL	1	C _{odo} , OER, Q
4	Sollevamento iniziale	VOL	1	C _{odo} , OER, Q
5	Grigliatura fine	VOL	1	C _{odo} , OER, Q
6	Dissabbiatura-disoleatura	ARP	1	C _{odo} , , SOER, OER, Q
10	Denitrificazione - linea 1	ARP	minimo 1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
12	Denitrificazione - linea 2	ARP		
11	Ossidazione - linea 1	ARP	minimo 1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
13	Ossidazione - linea 2	ARP		
15.A	Sedimentazione secondaria - linea 1	ARP	minimo 2	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
15.B	Sedimentazione secondaria - linea 1	ARP		
15.C	Sedimentazione secondaria - linea 1	ARP		
15.D	Sedimentazione secondaria - linea 1	ARP		
17.A	Sedimentazione secondaria - linea 2	ARP		
17.B	Sedimentazione secondaria - linea 2	ARP		
17.C	Sedimentazione secondaria - linea 2	ARP		
17.D	Sedimentazione secondaria - linea 2	ARP		
20	Denitrificazione ossidazione (cicli alternati) - linea 3	ARP	1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
22.A	Sedimentazione secondaria - linea 3	ARP	minimo 1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
22.B	Sedimentazione secondaria - linea 3	ARP		
22.C	Sedimentazione secondaria - linea 3	ARP		
33.A	Pre-ispessimento statico 1	ARP	Minimo 1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
33.B	Pre-ispessimento statico 2	ARP		
34	Ispessimento dinamico (E14)	COP	1	C _{odo} , OER, Q, V
37	Post-ispessimento statico	ARP	1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	21	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

Cod. sorgente	Sezione impianto	Tipo di sorgente	N. punti di misura	Parametri da rilevare
38	Disidratazione con centrifughe	VOL	1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
39	Area carico fanghi disidratati (non significativa per studio di ricaduta odori ma soggetta a prescrizioni DGR 995/2012)	ARP	1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
41	Biofiltro (E13)	ARA	Minimo 3	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
52.1	Rifiuti liquidi - vagliatura EER 20 03 04	FUG	Minimo 1	C _{odo} , OER, Q
52.2	Rifiuti liquidi - pressa EER 20 03 04	FUG		
52.3	Rifiuti liquidi - classificazione sabbie EER 20 03 04	FUG		
52.4	Area carico rifiuti da vaglio e pressa	ARP	Minimo 1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
53.8	Area carico rifiuti da lavaggio sopravaglio e pressa	ARP		
52.5	Area carico rifiuti da da classific. sabbie	ARP	Minimo 1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
53.5	Area carico rifiuti da classific. sabbie	ARP		
53.9	Area carico sabbie	ARP		
53.1	Rifiuti solidi - vasca	ARP	1	C _{odo} , SOER, OER, Q, V
53.2	Rifiuti solidi - tramoggia	FUG	Minimo 1	C _{odo} , OER, Q
53.3	Rifiuti solidi - vagliatura	FUG		
53.4	Rifiuti solidi - classificazione sabbie	FUG		
53.6	Rifiuti solidi - lavaggio sopravaglio	FUG		
53.7	Rifiuti solidi - pressa	FUG		

Legenda

C_{odo} = concentrazione di odore (UO/m³)

SOER = tasso specifico di emissione di odore (UO/m²/s)

OER = tasso di emissione di odore (UO/s)

Q = portata dell'aria (m³/s) – misurata o stimata

V = velocità dell'aria (m/s) – misurata o stimata

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	22	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

7 GESTIONE DELLE SEGNALAZIONI

Il Gestore provvederà ad introdurre un **registro delle segnalazioni** di molestia olfattiva da parte della cittadinanza, al fine di monitorare l'impatto odorigeno che si potrà determinare a seguito della realizzazione del progetto.

La gestione degli episodi di molestia olfattiva non è semplice, a causa della soggettività intrinseca del disturbo olfattivo. L'obiettivo della definizione di un registro delle segnalazioni è quello 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.

Attraverso il modello riportato in **ANNESSO I** al presente documento i cittadini potranno segnalare alle autorità competenti (AUSL, Comune, ARPA, vigili, ecc) o al Gestore stesso eventi di molestia olfattiva, che ritengano possano provenire dall'impianto in oggetto. Il Gestore procederà successivamente alla validazione delle segnalazioni, utilizzando i seguenti criteri e lo schema di validazione riportato in **ANNESSO II**:

- La segnalazione deve essere corredata dalle seguenti informazioni minime: dati del segnalante, luogo della segnalazione (indirizzo preciso e/o coordinate geografiche), ora di inizio e fine della molestia olfattiva, descrizione qualitativa dell'intensità della molestia olfattiva (es. odore percepibile, odore forte, odore molto forte) e della tipologia di odore.
- Devono essere ricostruite le attività e le fasi di lavoro (es. carico/scarico rifiuti, operazioni di manutenzione, ecc..) effettuate presso l'impianto in corrispondenza della segnalazione.
- Si deve verificare il grado di compatibilità tra la segnalazione e i dati meteorologici: la direzione del vento deve essere compatibile con il trasporto delle sostanze odorigene dalla sorgente verso il segnalatore. Con venti di media 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. I dati meteorologici potranno essere ricostruiti, a posteriori, sulla base dei dati rilevati dalla rete ARPA.
- Una segnalazione riportata da più osservatori, compatibile con i dati meteorologici, 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.

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	23	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

- Segnalazioni singole, a distanze remote rispetto alla sorgente, seppur compatibili con i dati meteo, è preferibile non siano considerate tra gli eventi compatibili, in particolare quando nell'area siano presenti, a distanze più prossime all'impianto, 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'exasperazione 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'impianto, verificando la presenza di eventuali anomalie 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 (Par. 5.4) per oggettivare le segnalazioni pervenute nelle diverse condizioni di esercizio dell'impianto.

Tutte le segnalazioni verranno validate e archiviate dal Gestore 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'impianto al momento della misura. Nel report di monitoraggio verrà riportata l'analisi condotta dal 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).

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	24	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					


8 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.

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**.

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	25	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

9 PIANO DI MIGLIORAMENTO

Nel caso in cui il Rapporto di Monitoraggio dovesse evidenziare delle criticità, il Gestore redigerà un **Piano di Miglioramento**, contenente interventi di mitigazione degli impatti, per contenere il disturbo olfattivo prodotto in fase gestionale dell'impianto, da sottoporre alla valutazione dell'Autorità Competente.

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.


A titolo puramente indicativo, si elencano qui una serie di azioni di tipo gestionale per la mitigazione degli impatti odorigeni previste dalle linee guida SNPA 268/2025 per gli Impianti di trattamento delle acque reflue.

Fase di trattamento	Intervento
<i>Intero impianto</i>	Effettuare possibilmente interventi di manutenzione programmata (a rischio emissioni odorigene) in condizioni ottimali (orari selezionati in funzione della valutazione dei dati meteo: temperature dell'aria, direzione e intensità vento, regime barico, previsione attesa).
<i>Sollevamento</i>	In caso di reflui che provengono da zone lontane dal depuratore e che subiscono diversi sollevamenti e/o rilanci intermedi, intervenire sulla modalità (frequenza) di funzionamento delle pompe, in modo da minimizzare i tempi di ristagno.
<i>Grigliatura</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lavare con frequenza le macchine deputate alla grigliatura (griglie, rotostacci,...) con acqua contenente una minima quantità di cloro attivo. • Raccogliere il grigliato/vaglio all'interno di appositi sacchi che presentano una struttura porosa, in modo da consentire il deflusso e la raccolta dell'acqua percolante evitando la diffusione di aria odorosa. • Assicurare la chiusura dei cassonetti di raccolta del grigliato tra un carico e il successivo. • Allontanare il materiale con la massima frequenza.
<i>Dissabbiatura/disoletatura</i>	Allontanare il materiale con la massima frequenza.
<i>Equalizzazione</i>	Mantenere il refluo in condizioni aerobiche assicurando un'aerazione sufficiente.
<i>Sedimentazione primaria</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantire l'efficienza del sistema di raccolta ed eliminazione del materiale galleggiante. • Garantire la pulizia della canaletta di raccolta dell'effluente. • Estrarre il fango regolarmente per limitare i tempi di permanenza ed evitare lo sviluppo di condizioni anaerobiche.
<i>Ossidazione biologica</i>	Assicurare una sufficiente aerazione, utilizzando sistemi di controllo tali da garantire che la concentrazione di ossigeno disciolto sia compreso tra 1,5 mg/l e 3 mg/l.
<i>Ispessimento a gravità</i>	Regolare la frequenza di estrazione del fango in modo che la concentrazione dei solidi non sia al di sotto del valore di progetto (indicativamente 3-4%).
<i>Ispessimento meccanico</i>	Effettuare il lavaggio della macchina con acqua al termine dell'utilizzo giornaliero.
<i>Stabilizzazione aerobica</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Assicurare le condizioni di processo (età del fango, ossigeno disciolto) che garantiscano un rapporto SV/ST < 0,65 (valore indicativo). • Mantenere una concentrazione minima di ossigeno disciolto pari a 1 mg/l.
<i>Stabilizzazione anaerobica</i>	Assicurare le condizioni di processo (età del fango, temperatura, pH, alcalinità, ecc.) che garantiscano un rapporto SV/ST < 0,65 (valore indicativo), accompagnato da una idonea produzione di biogas.
<i>Disidratazione meccanica</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il lavaggio della macchina con acqua al termine dell'utilizzo giornaliero. • Ridurre al minimo i tempi di disidratazione e concentrare gli interventi se effettuati con dispositivo mobile. • Ridurre al minimo i tempi di permanenza in impianto del cassone di raccolta (max 2 giorni, possibilmente evacuazione giornaliera), coprendo il medesimo con un telo. • Eventualmente, dosare insieme al polielettrolita un prodotto per ridurre la formazione di esalazioni maleodoranti (mercaptani).

Figura 9-1 Interventi gestionali per ridurre le emissioni di odori (Fonte: SNPA 268/2025)

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	26	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

In aggiunta all'adozione di misure preventive tecnico-gestionali, si rende pressoché necessaria l'applicazione delle tecnologie di trattamento "end of pipe", da individuare tra quelle più idonee descritte al par.6.2 e contemplate dalle Best Available Technologies (BAT) e descritte nei documenti di riferimento (BREF) dell'Ufficio europeo per l'IPPC (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, 2016).

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	2	27	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

10 ANNESSO I – MODELLO DI SCHEDA DI SEGNALAZIONE DEL DISTURBO OLFATTIVO

DATI DEL SEGNALATORE *

Nome e Cognome	
Data e luogo di nascita	
Residenza	
Documento di riconoscimento	
Contatto telefonico	

** Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 i dati saranno trattati nel rispetto della normativa in materia di privacy e dei principi di correttezza, di liceità, di trasparenza e di tutela della riservatezza e dei diritti.*

SEGNALAZIONI DI DISTURBO OLFATTIVO

Data ⁽¹⁾	Ora inizio	Ora fine	Descrizione dell'odore percepito ⁽²⁾	Intensità ⁽³⁾	Tono edonico ⁽⁴⁾	Posizione geografica del segnalatore ⁽⁵⁾	Possibili sorgenti individuabili nei dintorni ⁽⁶⁾	Condizioni meteorologiche

(1) Più episodi occorsi nello stesso giorno devono essere descritti in righe diverse

(2) Descrizione qualitativa dell'odore (es. odore di uova marce, rancido, pungente, pesce avariato, paglia o fieno, bruciato, liquami, ecc..)


(3) Scala di intensità convenzionale: 1 = odore appena avvertibile, 2 = odore debole, 3 = odore facilmente rilevabile, 4 = odore forte, 5= odore molto forte

(4) Scala di tono convenzionale: -4 = estremamente spiacevole, -2 = spiacevole, 0 = neutro, +2 = gradevole, +4 = estremamente gradevole

(5) Indicare le coordinate GPS, l'indirizzo preciso (via, civico) o la descrizione della posizione del segnalatore rispetto a punti di riferimento noti.

(6) Segnalare l'eventuale presenza di evidenti sorgenti di odore nei pressi del segnalatore (es. mezzi spargilquame in azione, mezzi agricoli al lavoro, transito di camion per trasporto rifiuti, ecc)

(7) Descrizione qualitativa della situazione meteorologica. Es. vento debole, vento intenso da nord, nebbia, temperatura elevata, ecc...

	PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	12400705873 - 12000367716	.	0	28	28
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					

11 ANNESSO II – SCHEDA DI VALIDAZIONE DELLE SEGNALAZIONI

n.	Data e ora (inizio-fine)	Fasi di lavoro presso l'impianto (1)	Distanza segnalatore rispetto all'impianto (m) (2)	Direzione del vento (°N) (3)	Velocità vento (m/s) (3)	Conforme al vento [Sì / NO] (4)	Note aggiuntive e valutazione
							COMPATIBILE / NON COMPATIBILE

(1) Da registro attività dell'impianto

(2) Calcolata in linea retta tra il perimetro dell'impianto e la posizione geografica indicata dal segnalatore

(3) Rilevata dalla stazione meteo presente presso l'impianto e/o dalla rete ARPA

(4) Con venti di media 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. Da valutare anche in base alla distanza del segnalatore e al tempo che la massa d'aria impiega per percorrere tale distanza.