

Committente: C.I.R. 33 Servizi S.r.l. – V.le dell'Industria n°5, 60035 Jesi (AN)

Oggetto: Monitoraggio ambientale emissioni in atmosfera da biofiltro –
Analisi trimestrali

RELAZIONE TECNICA

Impianto: Impianto di trattamento meccanico-biologico (TMB), via San
Vincenzo n°14, 60013 Corinaldo (AN)

Redatto da:	Verificato da:	Autorizzato da:	Data di emissione:	Studio:	Revisione:
Dr. Guidi Simone	Dr. Ivan Fagiolino 	Dr. Ivan Fagiolino 	02/01/2025	2424707	Rev.0

INDICE

1	Premessa e obiettivi	3
2	Legislazione e norme applicabili	3
2.1	Legislazione	3
2.2	Norme tecniche	3
2.3	Prescrizioni autorizzative	4
3	Documenti di riferimento	4
4	Caratteristiche strutturali del biofiltro	4
5	Monitoraggio emissioni del biofiltro	5
5.1	Monitoraggio parametri chimici e concentrazione di odore	6
5.2	Tempo di contatto	7
5.3	Carico specifico medio	8
6	Risultati del monitoraggio	8
6.1	Analisi chimiche e olfattometriche	8
6.2	Carico specifico medio e tempo di contatto	10
7	Conclusioni	11
	Allegati	12

1 PREMESSA E OBIETTIVI

Su incarico della Committente, in data 09 dicembre 2024, è stato svolto uno studio finalizzato alla verifica delle specifiche di funzionamento del biofiltro a servizio dell'impianto di trattamento meccanico biologico (TMB) in via San Vincenzo a Corinaldo, dove, con l'obiettivo di trattare tutti i flussi d'aria dell'impianto, abbattendo prima dell'emissione in atmosfera ogni composto che possa dare origine ad emissione odorigene e polverose, è stato realizzato un impianto di biofiltrazione a servizio di diverse aree del processo tecnologico di trattamento dei rifiuti solidi urbani non differenziati (RSU). Il monitoraggio è stato eseguito secondo quanto descritto nella Determina Dirigenziale n° 1014 del 02/08/2022 e ss.mm.ii. della Provincia di Ancona e seguendo le modalità descritte nelle "Linee Guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessiccazione di ARTA Abruzzo".

Tabella 1 – Punti di prelievo e parametri chimici ricercati

Punto di prelievo	Parametro chimico ricercato
Superficie biofiltro E, moduli E1, E2 e E3	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione di odore - Ammoniaca (NH₃) - Acido solfidrico (H₂S) - Polveri totali in basse concentrazioni

2 LEGISLAZIONE E NORME APPLICABILI

2.1 LEGISLAZIONE

Nel presente documento è stato considerato il contenuto delle "Linee Guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessiccazione" di ARTA Abruzzo.

2.2 NORME TECNICHE

Nel presente documento sono stati considerati i contenuti delle seguenti norme tecniche:

- UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E) "Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti - Parte 1: Metodo di riferimento manuale";
- UNI EN 14790:2017 "Determinazione del vapore acqueo nei condotti - Metodo di Riferimento normalizzato";
- UNI EN ISO 21877 (Annex D):2020 "Determinazione della concentrazione di massa dell'ammoniaca – Metodo manuale";

- M.U. 634:84 “Determinazione del solfuro di idrogeno – Metodo volumetrico”;
- UNI EN 13284-1:2017 “Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni – Parte 1: Metodo gravimetrico”;
- UNI EN 13725:2022 “Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica e della portata di odore”.

2.3 PRESCRIZIONI AUTORIZZATIVE

Il monitoraggio del biofiltro E è stato eseguito per verificare il rispetto delle condizioni e limiti normativi contenuti nella Determina Dirigenziale n° 1014 del 02/08/2022 e ss.mm.ii.

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Al fine degli obbiettivi del monitoraggio, sono stati utilizzati i dati riportati nei seguenti rapporti di prova:

Tabella 2 – Rapporti di prova

Numero rapporto di prova	Descrizione
2424707-001	Distribuzione anemometrica delle velocità sul biofiltro
2424707-002	Analisi chimiche del biofiltro E
2424707-003	Analisi olfattometriche del biofiltro E
Allegato N°1 allo studio 2410789	Confronto emissioni biofiltro E con i limiti normativi

4 CARATTERISTICHE STRUTTURALI DEL BIOFILTRO

Il biofiltro è costituito da 3 moduli (E1, E2, E3), ognuno di circa 26 m x 12 m h 2,2 m, con una pavimentazione realizzata con blocchi prefabbricati di plastica in grado di sopportare il peso di un mezzo meccanico leggero per le operazioni sul materiale biofiltrante.

L'impianto è dotato di un misuratore automatico per la determinazione delle portate all'interno delle condotte dei moduli E1, E2 e E3.

Materiale di riempimento: biomassa tipo "Radica" composta da torba, compost, corteccia erica e loro miscele

Altezza del letto biofiltrante: 2 m

Superficie calpestabile: 936 mq

Portata nominale in ingresso 150000 Nm³/h

Tempo di contatto: ≥ 45 sec

5 MONITORAGGIO EMISSIONI DEL BIOFILTRO

Il monitoraggio sulla superficie del biofiltro E è stato eseguito suddividendo ciascun modulo in 6 settori, ognuno composto da 12 sub-aree, per un totale di 216 sub-aree (Fig. 1) dove sono state eseguite le seguenti attività:

- misurazione delle velocità del flusso gassoso sulla superficie del biofiltro;
- campionamento della concentrazione di odore su 3 punti del biofiltro;
- campionamento dei parametri chimici su 3 punti del biofiltro.

	A	B	C	D	E	F												
1	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9
	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10
	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11
	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12
2	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9
	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10
	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11
	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12
3	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9	S1	S5	S9
	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10	S2	S6	S10
	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11	S3	S7	S11
	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12	S4	S8	S12
	MODULO E1						MODULO E2						MODULO E3					

Fig. 1 – Planimetria del biofiltro

Nei punti di monitoraggio sul biofiltro, per gli effluenti gassosi che attraversano lo strato biofiltrante con velocità modeste, si eseguono le misurazioni tramite ausilio di apposita cappa che amplifica la velocità altrimenti non misurabile, realizzata secondo quanto prescritto nelle “Linee Guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessiccazione” di ARTA Abruzzo.

La cappa in materiale inerte, appoggiata direttamente sul letto del biofiltro è a base quadrata ed ha una superficie di 1 m², ad essa è raccordato un tubo circolare di diametro noto nel quale, in posizione fluidodinamica corretta, è installato un apposito bocchettone di presa gas (punto di misura).

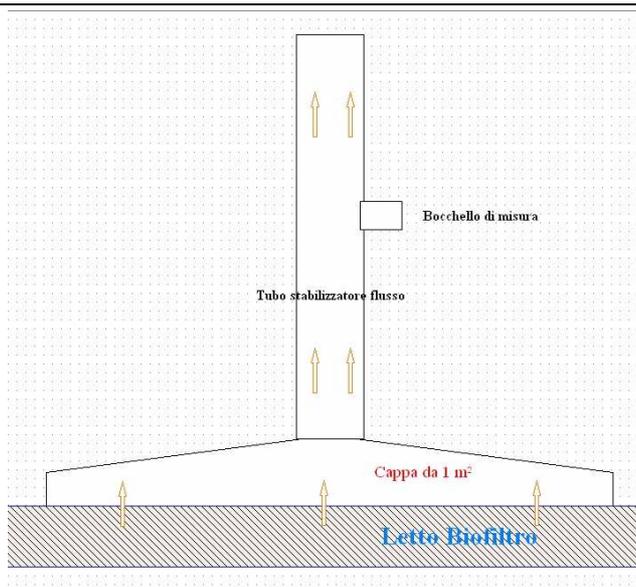


Fig. 2 – Schema della cappa di prelievo

Le misure di velocità all'interno della condotta avvengono attraverso l'uso di anemometro a ventolina o a filo caldo, che permette di misurare velocità molto basse ($< 0,1$ m/s), seguendo quanto riportato nella norma UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E).

5.1 MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICI E CONCENTRAZIONE DI ODORE

In base a quanto indicato nella determina dirigenziale, le analisi trimestrali vengono eseguite su 3 sub-aree, 1 per modulo, scegliendo quella a velocità maggiore.

I punti di campionamento scelti sono indicati in tabella 3, mentre in tabella 4 vengono riportati i parametri chimici monitorati e i dati di campionamento.

Tabella 3 – Punti di campionamento

Modulo	Sub-area	Velocità media dei fumi nella condotta [m/s]	Velocità media sul modulo [m/s]	Portata specifica sul modulo[m/h]
E1	A3 S11	0,88	0,58	37
E2	D1 S11	0,77	0,58	37
E3	F1 S12	0,82	0,59	38

Tabella 4 – Parametri chimici monitorati e dati di campionamento

Punto di misura	Parametro	Volume campionato [l]	Ora inizio	Ora fine	Durata [min]
B1 – S4	Ammoniaca (NH ₃)	60	13:40	14:40	60
	Acido solfidrico (H ₂ S)	60	13:40	14:40	60
	Polveri totali in basse concentrazioni	478	13:40	14:40	60
	Concentrazione di odore	-	13:40	14:40	60
C1 – S9	Ammoniaca (NH ₃)	60	13:35	14:35	60
	Acido solfidrico (H ₂ S)	60	13:35	14:35	60
	Polveri totali in basse concentrazioni	483	13:35	14:35	60
	Concentrazione di odore	-	13:35	14:35	60
E2 – S7	Ammoniaca (NH ₃)	60	13:30	14:30	60
	Acido solfidrico (H ₂ S)	60	13:30	14:30	60
	Polveri totali in basse concentrazioni	462	13:30	14:30	60
	Concentrazione di odore	-	13:30	14:30	60

5.2 TEMPO DI CONTATTO

Il tempo di contatto, definibile come il tempo che impiega il flusso gassoso ad attraversare il letto biofiltrante, rappresenta la possibilità di scambiare gli inquinanti con il substrato del biofilm responsabile della loro degradazione.

Viene calcolato attraverso la seguente formula:

$$Tr = \frac{3600}{Csm}$$

Dove:

Csm: Carico specifico medio

3600: Fattore di conversione fra ore e secondi.

5.3 CARICO SPECIFICO MEDIO

Il carico specifico medio è definibile come la quantità di aria trattata dal biofiltro in relazione alla portata volumetrica.

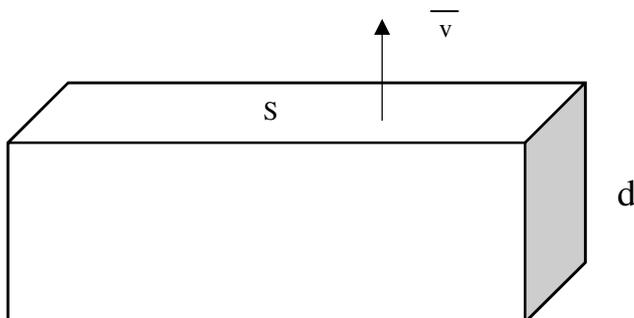


Fig. 3 – Rappresentazione del carico specifico medio

Viene calcolato attraverso la seguente formula:

$$Csm = \frac{Q}{V} = \frac{\bar{v} \times S \times 3600}{S \times d}$$

Dove:

Q: portata volumetrica espressa in Nm³/h

V: volume del biofiltro, espresso in m³

S: superficie del biofiltro, espressa in m²

\bar{v} : velocità dei fumi sul biofiltro, espressa in m/s

d: altezza del biofiltro, espressa in m

6 RISULTATI DEL MONITORAGGIO

6.1 ANALISI CHIMICHE E OLFATTOMETRICHE

Si riportano i dati del monitoraggio in tabella 5 e tabella 6, assieme ad un confronto grafico dei dati ottenuti.

Tabella 5 – Analisi olfattometriche

Punto di misura	Codice campione	Risultato (LFI - LFS) [OU _E /m ³]
A3 S11	2424707-002	87 (57 – 140)
D1 S11	2424707-003	98 (64 – 157)
F1 S12	2424707-004	91 (60 – 146)

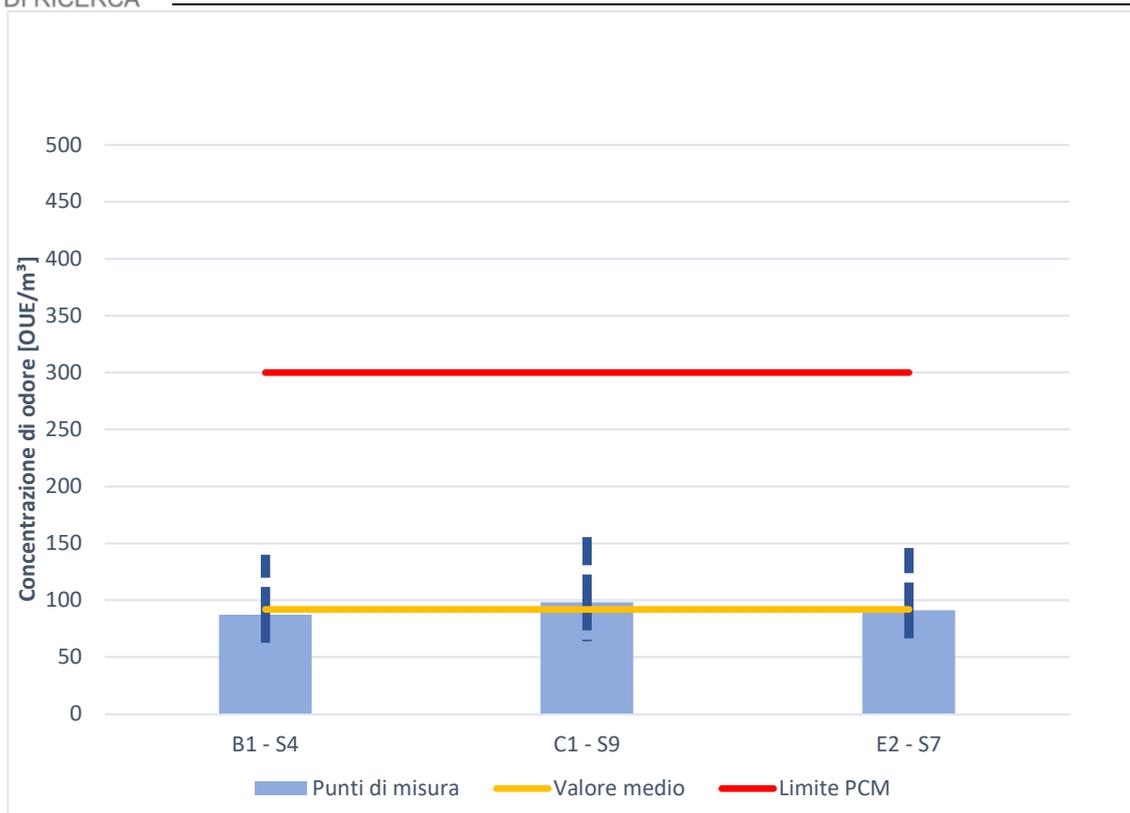


Fig. 4 – Grafico delle analisi olfattometriche

Dai dati ottenuti si può osservare come tutti i valori della concentrazione di odore sul biofiltro, siano inferiori al limite autorizzativo, ed anche la media, calcolata come media aritmetica è inferiore al limite (300 OU_E/m³).

Tabella 6 – Analisi chimiche

Parametro	U.M.	Modulo E1 A1 S11	Modulo E2 D1 S5	Modulo E3 F1 S3
Ossigeno (O ₂)	%	20,9 ± 1,68	20,9 ± 1,68	20,9 ± 1,68
Anidride carbonica (CO ₂)	%	0,1 ± 0,02	0,1 ± 0,02	0,1 ± 0,02
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	< 0,23	< 0,23	< 0,23
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	< 1,8	< 1,8	< 1,8
Polveri totali in basse concentrazioni	mg/Nm ³	< 0,22	< 0,22	< 0,22

Dai dati delle analisi chimiche sui 3 punti del letto biofiltrante, si può osservare come tutti i parametri monitorati siano inferiori al limite di quantificazione.

Come mostrato in tabella 7, dal confronto dei valori medi, ottenuti come media dai risultati delle misure eseguite sul biofiltro, con i limiti autorizzativi indicati nel PCM, si nota che non c'è stato nessuno superamento di limite.

Tabella 7 – Confronto emissioni biofiltro E con limiti autorizzativi

Parametro	U.M.	Biofiltro E	Limite autorizzativo
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	< 0,23	5
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	< 1,8	2,5
Polveri totali in basse concentrazioni	mg/Nm ³	< 0,22	5
Concentrazione di odore	OU _E /m ³	92 (60 – 148)	300

Osservando i dati della tabella 7, si può notare come tutti i parametri presentino una concentrazione inferiore al rispettivo limite di quantificazione.

6.2 CARICO SPECIFICO MEDIO E TEMPO DI CONTATTO

Tra i parametri di controllo del biofiltro, sono stati presi in considerazione carico specifico medio e tempo di contatto, seguendo quanto riportato nelle “Linee Guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessicazione” di ARTA Abruzzo e confrontandoli con i limiti indicati nella Determina Dirigenziale n° 1014, indicato in tabella 8.

Tabella 8 – Carico specifico medio e tempo di contatto

Punto di campionamento	Velocità condotta cappa (m/s)	Velocità sul biofiltro (m/s)	Carico specifico medio (Nm ³ /m ³ h)	Tempo di contatto (sec)
A1 S11	0,88	0,016	28,8	125
D1 S5	0,77	0,014	25,2	143
F1 S3	0,82	0,014	25,2	143
Valore medio	0,58	0,010	26,4	136
Limite autorizzativo	-	-	≤ 80	> 36

Il carico specifico medio dell'intero biofiltro e dei singoli moduli, ha valori ampiamente inferiori al valore ottimale indicato nelle linee guida dell'ARTA Abruzzo, mentre i tempi di residenza hanno un valore superiore al valore ottimale. Dai valori ottenuti si deduce il corretto funzionamento dell'impianto.

7 CONCLUSIONI

Dal confronto dei dati del monitoraggio eseguito con i limiti prescritti nella Determina Dirigenziale n° 1014 del 02/08/2022 e ss.mm.ii, possiamo trarre le seguenti conclusioni:

- Le analisi di tutti i parametri chimici non hanno evidenziato nessun superamento di limite;
- L'analisi olfattometrica, determinata come media aritmetica, ha come valore 92 OUE/m³, abbondantemente al di sotto del limite autorizzativo;

Allegati alla relazione:

- 2424707-001, distribuzione anemometrica delle velocità sul biofiltro E;
- 2424707-002, analisi chimiche del biofiltro E;
- 2424707-003, analisi olfattometriche del biofiltro E;
- Allegano N°1 allo studio 2424707, confronto emissioni biofiltro E con i limiti normativi.

Rapporto di prova N° 2424707-001 del 02/01/2025

Committente:	C.I.R. 33 Servizi S.r.l. - Viale dell'Industria n°5, 60035 Jesi (AN)		
Impianto:	Impianto di trattamento meccanico-biologico (TMB), via San Vincenzo n°14, 60013 Corinaldo (AN)		
Postazione di misura:	Biofiltro E		
Protocollo applicato:	20231192		
Oggetto della misura:	Emissione da biofiltro		
Inizio fase analitica:	09/12/2024	Fine fase analitica: 16/12/2024	
Verbale di prelievo:	09/12/2024		
Campionamento eseguito da:	Tecnico/i Gruppo C.S.A. S.p.A.: Campidelli Carlo, Lorenzo Mancini		
Codice campione:	2424707-001		

Dati sperimentali:

Parametro:	Metodo applicato
Definizione dei criteri	Linee guida ARTA Abruzzo
^[1] Definizione dei punti di misura	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)
PARAMETRI DI CATEGORIA III	
^[1] Misura della velocità dell'aria > di 3 m/s	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)
^[1] Misura della velocità dell'aria < 3 m/s	ISO 7726:1998

Area di misura	Subarea di misura	Inizio misura	Durata		Velocità aria nella condotta	Velocità sul biofiltro	Portata specifica ⁽¹⁾
	[N°]	[gg/mm/aaaa]	[hh:mm]	[hh:mm:ss]	[m/s ± Inc.]	[m/s]	[m/h]
A1	S1	09/12/24	9:45	0:01:00	0,41 ± 0,02	0,007	26
A1	S2	09/12/24	9:46	0:01:00	0,46 ± 0,02	0,008	29
A1	S3	09/12/24	9:47	0:01:00	0,50 ± 0,03	0,009	32
A1	S4	09/12/24	9:48	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
A1	S5	09/12/24	9:49	0:01:00	0,53 ± 0,03	0,009	34
A1	S6	09/12/24	9:50	0:01:00	0,51 ± 0,03	0,009	32
A1	S7	09/12/24	9:51	0:01:00	0,48 ± 0,02	0,008	31
A1	S8	09/12/24	9:52	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
A1	S9	09/12/24	9:53	0:01:00	0,60 ± 0,03	0,011	38
A1	S10	09/12/24	9:54	0:01:00	0,76 ± 0,04	0,013	48
A1	S11	09/12/24	9:55	0:01:00	0,68 ± 0,03	0,012	43
A1	S12	09/12/24	9:56	0:01:00	0,72 ± 0,04	0,013	46
A2	S1	09/12/24	9:57	0:01:00	0,37 ± 0,02	0,007	24
A2	S2	09/12/24	9:58	0:01:00	0,41 ± 0,02	0,007	26
A2	S3	09/12/24	9:59	0:01:00	0,40 ± 0,02	0,007	25
A2	S4	09/12/24	10:00	0:01:00	0,53 ± 0,03	0,009	34
A2	S5	09/12/24	10:01	0:01:00	0,48 ± 0,02	0,008	31
A2	S6	09/12/24	10:02	0:01:00	0,49 ± 0,02	0,009	31
A2	S7	09/12/24	10:03	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
A2	S8	09/12/24	10:04	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
A2	S9	09/12/24	10:05	0:01:00	0,58 ± 0,03	0,01	37
A2	S10	09/12/24	10:06	0:01:00	0,69 ± 0,03	0,012	44
A2	S11	09/12/24	10:07	0:01:00	0,85 ± 0,04	0,015	54
A2	S12	09/12/24	10:08	0:01:00	0,70 ± 0,04	0,012	45
A3	S1	09/12/24	10:09	0:01:00	0,45 ± 0,02	0,008	29
A3	S2	09/12/24	10:10	0:01:00	0,43 ± 0,02	0,008	27
A3	S3	09/12/24	10:11	0:01:00	0,43 ± 0,02	0,008	27

Segue - Rapporto di prova N° 2424707-001 del 02/01/2025

Area di misura	Subarea di misura	Inizio misura	Durata		Velocità aria nella condotta	Velocità sul biofiltro	Portata specifica ⁽¹⁾
			[N°]	[gg/mm/aaaa]			
A3	S4	09/12/24	10:12	0:01:00	0,47 ± 0,02	0,008	30
A3	S5	09/12/24	10:13	0:01:00	0,39 ± 0,02	0,007	25
A3	S6	09/12/24	10:14	0:01:00	0,49 ± 0,02	0,009	31
A3	S7	09/12/24	10:15	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
A3	S8	09/12/24	10:16	0:01:00	0,58 ± 0,03	0,01	37
A3	S9	09/12/24	10:17	0:01:00	0,59 ± 0,03	0,01	38
A3	S10	09/12/24	10:18	0:01:00	0,61 ± 0,03	0,011	39
A3	S11	09/12/24	10:19	0:01:00	0,88 ± 0,04	0,016	56
A3	S12	09/12/24	10:20	0:01:00	0,71 ± 0,04	0,013	45
B1	S1	09/12/24	10:21	0:01:00	0,53 ± 0,03	0,009	34
B1	S2	09/12/24	10:22	0:01:00	0,65 ± 0,03	0,011	41
B1	S3	09/12/24	10:23	0:01:00	0,57 ± 0,03	0,01	36
B1	S4	09/12/24	10:24	0:01:00	0,45 ± 0,02	0,008	29
B1	S5	09/12/24	10:25	0:01:00	0,56 ± 0,03	0,01	36
B1	S6	09/12/24	10:26	0:01:00	0,61 ± 0,03	0,011	39
B1	S7	09/12/24	10:27	0:01:00	0,66 ± 0,03	0,012	42
B1	S8	09/12/24	10:28	0:01:00	0,63 ± 0,03	0,011	40
B1	S9	09/12/24	10:29	0:01:00	0,68 ± 0,03	0,012	43
B1	S10	09/12/24	10:30	0:01:00	0,73 ± 0,04	0,013	46
B1	S11	09/12/24	10:31	0:01:00	0,70 ± 0,04	0,012	45
B1	S12	09/12/24	10:32	0:01:00	0,74 ± 0,04	0,013	47
B2	S1	09/12/24	10:33	0:01:00	0,66 ± 0,03	0,012	42
B2	S2	09/12/24	10:34	0:01:00	0,54 ± 0,03	0,01	34
B2	S3	09/12/24	10:35	0:01:00	0,65 ± 0,03	0,011	41
B2	S4	09/12/24	10:36	0:01:00	0,53 ± 0,03	0,009	34
B2	S5	09/12/24	10:37	0:01:00	0,64 ± 0,03	0,011	41
B2	S6	09/12/24	10:38	0:01:00	0,62 ± 0,03	0,011	39
B2	S7	09/12/24	10:39	0:01:00	0,58 ± 0,03	0,01	37
B2	S8	09/12/24	10:40	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
B2	S9	09/12/24	10:41	0:01:00	0,64 ± 0,03	0,011	41
B2	S10	09/12/24	10:42	0:01:00	0,73 ± 0,04	0,013	46
B2	S11	09/12/24	10:43	0:01:00	0,59 ± 0,03	0,01	38
B2	S12	09/12/24	10:44	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
B3	S1	09/12/24	10:45	0:01:00	0,48 ± 0,02	0,008	31
B3	S2	09/12/24	10:46	0:01:00	0,53 ± 0,03	0,009	34
B3	S3	09/12/24	10:47	0:01:00	0,51 ± 0,03	0,009	32
B3	S4	09/12/24	10:48	0:01:00	0,63 ± 0,03	0,011	40
B3	S5	09/12/24	10:49	0:01:00	0,49 ± 0,02	0,009	31
B3	S6	09/12/24	10:50	0:01:00	0,54 ± 0,03	0,01	34
B3	S7	09/12/24	10:51	0:01:00	0,62 ± 0,03	0,011	39
B3	S8	09/12/24	10:52	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
B3	S9	09/12/24	10:53	0:01:00	0,62 ± 0,03	0,011	39
B3	S10	09/12/24	10:54	0:01:00	0,67 ± 0,03	0,012	43
B3	S11	09/12/24	10:55	0:01:00	0,63 ± 0,03	0,011	40
B3	S12	09/12/24	10:56	0:01:00	0,70 ± 0,04	0,012	45
C1	S1	09/12/24	10:57	0:01:00	0,44 ± 0,02	0,008	28
C1	S2	09/12/24	10:58	0:01:00	0,48 ± 0,02	0,008	31
C1	S3	09/12/24	10:59	0:01:00	0,43 ± 0,02	0,008	27
C1	S4	09/12/24	11:00	0:01:00	0,49 ± 0,02	0,009	31

Rapporto di prova N° 2424707-001 del 02/01/2025

Area di misura	Subarea di misura	Inizio misura	Durata		Velocità aria nella condotta	Velocità sul biofiltro	Portata specifica ⁽¹⁾
			[hh:mm]	[hh:mm:ss]			
	[N°]	[gg/mm/aaaa]			[m/s ± Inc.]	[m/s]	[m/h]
C1	S5	09/12/24	11:01	0:01:00	0,47 ± 0,02	0,008	30
C1	S6	09/12/24	11:02	0:01:00	0,45 ± 0,02	0,008	29
C1	S7	09/12/24	11:03	0:01:00	0,49 ± 0,02	0,009	31
C1	S8	09/12/24	11:04	0:01:00	0,50 ± 0,03	0,009	32
C1	S9	09/12/24	11:05	0:01:00	0,58 ± 0,03	0,01	37
C1	S10	09/12/24	11:06	0:01:00	0,56 ± 0,03	0,01	36
C1	S11	09/12/24	11:07	0:01:00	0,69 ± 0,03	0,012	44
C1	S12	09/12/24	11:08	0:01:00	0,66 ± 0,03	0,012	42
C2	S1	09/12/24	11:09	0:01:00	0,39 ± 0,02	0,007	25
C2	S2	09/12/24	11:10	0:01:00	0,44 ± 0,02	0,008	28
C2	S3	09/12/24	11:11	0:01:00	0,47 ± 0,02	0,008	30
C2	S4	09/12/24	11:12	0:01:00	0,51 ± 0,03	0,009	32
C2	S5	09/12/24	11:13	0:01:00	0,43 ± 0,02	0,008	27
C2	S6	09/12/24	11:14	0:01:00	0,47 ± 0,02	0,008	30
C2	S7	09/12/24	11:15	0:01:00	0,52 ± 0,03	0,009	33
C2	S8	09/12/24	11:16	0:01:00	0,54 ± 0,03	0,01	34
C2	S9	09/12/24	11:17	0:01:00	0,50 ± 0,03	0,009	32
C2	S10	09/12/24	11:18	0:01:00	0,74 ± 0,04	0,013	47
C2	S11	09/12/24	11:19	0:01:00	0,65 ± 0,03	0,011	41
C2	S12	09/12/24	11:20	0:01:00	0,74 ± 0,04	0,013	47
C3	S1	09/12/24	11:21	0:01:00	0,40 ± 0,02	0,007	25
C3	S2	09/12/24	11:22	0:01:00	0,42 ± 0,02	0,007	27
C3	S3	09/12/24	11:23	0:01:00	0,44 ± 0,02	0,008	28
C3	S4	09/12/24	11:24	0:01:00	0,54 ± 0,03	0,01	34
C3	S5	09/12/24	11:25	0:01:00	0,45 ± 0,02	0,008	29
C3	S6	09/12/24	11:26	0:01:00	0,49 ± 0,02	0,009	31
C3	S7	09/12/24	11:27	0:01:00	0,51 ± 0,03	0,009	32
C3	S8	09/12/24	11:28	0:01:00	0,52 ± 0,03	0,009	33
C3	S9	09/12/24	11:29	0:01:00	0,57 ± 0,03	0,01	36
C3	S10	09/12/24	11:30	0:01:00	0,66 ± 0,03	0,012	42
C3	S11	09/12/24	11:31	0:01:00	0,71 ± 0,04	0,013	45
C3	S12	09/12/24	11:32	0:01:00	0,68 ± 0,03	0,012	43
D1	S1	09/12/24	11:33	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
D1	S2	09/12/24	11:34	0:01:00	0,59 ± 0,03	0,01	38
D1	S3	09/12/24	11:35	0:01:00	0,47 ± 0,02	0,008	30
D1	S4	09/12/24	11:36	0:01:00	0,63 ± 0,03	0,011	40
D1	S5	09/12/24	11:37	0:01:00	0,66 ± 0,03	0,012	42
D1	S6	09/12/24	11:38	0:01:00	0,65 ± 0,03	0,011	41
D1	S7	09/12/24	11:39	0:01:00	0,59 ± 0,03	0,01	38
D1	S8	09/12/24	11:40	0:01:00	0,62 ± 0,03	0,011	39
D1	S9	09/12/24	11:41	0:01:00	0,70 ± 0,04	0,012	45
D1	S10	09/12/24	11:42	0:01:00	0,72 ± 0,04	0,013	46
D1	S11	09/12/24	11:43	0:01:00	0,77 ± 0,04	0,014	49
D1	S12	09/12/24	11:44	0:01:00	0,68 ± 0,03	0,012	43
D2	S1	09/12/24	11:45	0:01:00	0,45 ± 0,02	0,008	29
D2	S2	09/12/24	11:46	0:01:00	0,59 ± 0,03	0,01	38
D2	S3	09/12/24	11:47	0:01:00	0,62 ± 0,03	0,011	39
D2	S4	09/12/24	11:48	0:01:00	0,67 ± 0,03	0,012	43
D2	S5	09/12/24	11:49	0:01:00	0,70 ± 0,04	0,012	45

Rapporto di prova N° 2424707-001 del 02/01/2025

Area di misura	Subarea di misura	Inizio misura	Durata		Velocità aria nella condotta	Velocità sul biofiltro	Portata specifica ⁽¹⁾
			[N°]	[gg/mm/aaaa]			
D2	S6	09/12/24	11:50	0:01:00	0,45 ± 0,02	0,008	29
D2	S7	09/12/24	11:51	0:01:00	0,61 ± 0,03	0,011	39
D2	S8	09/12/24	11:52	0:01:00	0,68 ± 0,03	0,012	43
D2	S9	09/12/24	11:53	0:01:00	0,73 ± 0,04	0,013	46
D2	S10	09/12/24	11:54	0:01:00	0,75 ± 0,04	0,013	48
D2	S11	09/12/24	11:55	0:01:00	0,67 ± 0,03	0,012	43
D2	S12	09/12/24	11:56	0:01:00	0,64 ± 0,03	0,011	41
D3	S1	09/12/24	11:57	0:01:00	0,59 ± 0,03	0,01	38
D3	S2	09/12/24	11:58	0:01:00	0,62 ± 0,03	0,011	39
D3	S3	09/12/24	11:59	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
D3	S4	09/12/24	12:00	0:01:00	0,65 ± 0,03	0,011	41
D3	S5	09/12/24	12:01	0:01:00	0,71 ± 0,04	0,013	45
D3	S6	09/12/24	12:02	0:01:00	0,48 ± 0,02	0,008	31
D3	S7	09/12/24	12:03	0:01:00	0,56 ± 0,03	0,01	36
D3	S8	09/12/24	12:04	0:01:00	0,65 ± 0,03	0,011	41
D3	S9	09/12/24	12:05	0:01:00	0,68 ± 0,03	0,012	43
D3	S10	09/12/24	12:06	0:01:00	0,71 ± 0,04	0,013	45
D3	S11	09/12/24	12:07	0:01:00	0,69 ± 0,03	0,012	44
D3	S12	09/12/24	12:08	0:01:00	0,73 ± 0,04	0,013	46
E1	S1	09/12/24	12:09	0:01:00	0,49 ± 0,02	0,009	31
E1	S2	09/12/24	12:10	0:01:00	0,47 ± 0,02	0,008	30
E1	S3	09/12/24	12:11	0:01:00	0,58 ± 0,03	0,01	37
E1	S4	09/12/24	12:12	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
E1	S5	09/12/24	12:13	0:01:00	0,48 ± 0,02	0,008	31
E1	S6	09/12/24	12:14	0:01:00	0,47 ± 0,02	0,008	30
E1	S7	09/12/24	12:15	0:01:00	0,52 ± 0,03	0,009	33
E1	S8	09/12/24	12:16	0:01:00	0,61 ± 0,03	0,011	39
E1	S9	09/12/24	12:17	0:01:00	0,60 ± 0,03	0,011	38
E1	S10	09/12/24	12:18	0:01:00	0,64 ± 0,03	0,011	41
E1	S11	09/12/24	12:19	0:01:00	0,78 ± 0,04	0,014	50
E1	S12	09/12/24	12:20	0:01:00	0,70 ± 0,04	0,012	45
E2	S1	09/12/24	12:21	0:01:00	0,46 ± 0,02	0,008	29
E2	S2	09/12/24	12:22	0:01:00	0,49 ± 0,02	0,009	31
E2	S3	09/12/24	12:23	0:01:00	0,47 ± 0,02	0,008	30
E2	S4	09/12/24	12:24	0:01:00	0,51 ± 0,03	0,009	32
E2	S5	09/12/24	12:25	0:01:00	0,43 ± 0,02	0,008	27
E2	S6	09/12/24	12:26	0:01:00	0,47 ± 0,02	0,008	30
E2	S7	09/12/24	12:27	0:01:00	0,52 ± 0,03	0,009	33
E2	S8	09/12/24	12:28	0:01:00	0,54 ± 0,03	0,01	34
E2	S9	09/12/24	12:29	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
E2	S10	09/12/24	12:30	0:01:00	0,74 ± 0,04	0,013	47
E2	S11	09/12/24	12:31	0:01:00	0,80 ± 0,04	0,014	51
E2	S12	09/12/24	12:32	0:01:00	0,77 ± 0,04	0,014	49
E3	S1	09/12/24	12:33	0:01:00	0,38 ± 0,02	0,007	24
E3	S2	09/12/24	12:34	0:01:00	0,44 ± 0,02	0,008	28
E3	S3	09/12/24	12:35	0:01:00	0,52 ± 0,03	0,009	33
E3	S4	09/12/24	12:36	0:01:00	0,51 ± 0,03	0,009	32
E3	S5	09/12/24	12:37	0:01:00	0,43 ± 0,02	0,008	27
E3	S6	09/12/24	12:38	0:01:00	0,48 ± 0,02	0,008	31

Rapporto di prova N° 2424707-001 del 02/01/2025

Area di misura	Subarea di misura	Inizio misura	Durata		Velocità aria nella condotta	Velocità sul biofiltro	Portata specifica ⁽¹⁾
			[N°]	[gg/mm/aaaa]			
E3	S7	09/12/24	12:39	0:01:00	0,53 ± 0,03	0,009	34
E3	S8	09/12/24	12:40	0:01:00	0,54 ± 0,03	0,01	34
E3	S9	09/12/24	12:41	0:01:00	0,58 ± 0,03	0,01	37
E3	S10	09/12/24	12:42	0:01:00	0,79 ± 0,04	0,014	50
E3	S11	09/12/24	12:43	0:01:00	0,75 ± 0,04	0,013	48
E3	S12	09/12/24	12:44	0:01:00	0,65 ± 0,03	0,011	41
F1	S1	09/12/24	12:45	0:01:00	0,45 ± 0,02	0,008	29
F1	S2	09/12/24	12:46	0:01:00	0,68 ± 0,03	0,012	43
F1	S3	09/12/24	12:47	0:01:00	0,57 ± 0,03	0,01	36
F1	S4	09/12/24	12:48	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
F1	S5	09/12/24	12:49	0:01:00	0,61 ± 0,03	0,011	39
F1	S6	09/12/24	12:50	0:01:00	0,66 ± 0,03	0,012	42
F1	S7	09/12/24	12:51	0:01:00	0,68 ± 0,03	0,012	43
F1	S8	09/12/24	12:52	0:01:00	0,63 ± 0,03	0,011	40
F1	S9	09/12/24	12:53	0:01:00	0,72 ± 0,04	0,013	46
F1	S10	09/12/24	12:54	0:01:00	0,77 ± 0,04	0,014	49
F1	S11	09/12/24	12:55	0:01:00	0,75 ± 0,04	0,013	48
F1	S12	09/12/24	12:56	0:01:00	0,82 ± 0,04	0,014	52
F2	S1	09/12/24	12:57	0:01:00	0,64 ± 0,03	0,011	41
F2	S2	09/12/24	12:58	0:01:00	0,44 ± 0,02	0,008	28
F2	S3	09/12/24	12:59	0:01:00	0,51 ± 0,03	0,009	32
F2	S4	09/12/24	13:00	0:01:00	0,59 ± 0,03	0,01	38
F2	S5	09/12/24	13:01	0:01:00	0,64 ± 0,03	0,011	41
F2	S6	09/12/24	13:02	0:01:00	0,60 ± 0,03	0,011	38
F2	S7	09/12/24	13:03	0:01:00	0,53 ± 0,03	0,009	34
F2	S8	09/12/24	13:04	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
F2	S9	09/12/24	13:05	0:01:00	0,58 ± 0,03	0,01	37
F2	S10	09/12/24	13:06	0:01:00	0,71 ± 0,04	0,013	45
F2	S11	09/12/24	13:07	0:01:00	0,74 ± 0,04	0,013	47
F2	S12	09/12/24	13:08	0:01:00	0,70 ± 0,04	0,012	45
F3	S1	09/12/24	13:09	0:01:00	0,48 ± 0,02	0,008	31
F3	S2	09/12/24	13:10	0:01:00	0,56 ± 0,03	0,01	36
F3	S3	09/12/24	13:11	0:01:00	0,54 ± 0,03	0,01	34
F3	S4	09/12/24	13:12	0:01:00	0,60 ± 0,03	0,011	38
F3	S5	09/12/24	13:13	0:01:00	0,57 ± 0,03	0,01	36
F3	S6	09/12/24	13:14	0:01:00	0,49 ± 0,02	0,009	31
F3	S7	09/12/24	13:15	0:01:00	0,55 ± 0,03	0,01	35
F3	S8	09/12/24	13:16	0:01:00	0,64 ± 0,03	0,011	41
F3	S9	09/12/24	13:17	0:01:00	0,69 ± 0,03	0,012	44
F3	S10	09/12/24	13:18	0:01:00	0,71 ± 0,04	0,013	45
F3	S11	09/12/24	13:19	0:01:00	0,74 ± 0,04	0,013	47
F3	S12	09/12/24	13:20	0:01:00	0,79 ± 0,04	0,014	50

Segue - Rapporto di prova N° 2424707-001 del 02/01/2025

Determinazione dei punti di campionamento

Area di misura	Sub-area	Velocità media aria nella condotta	Velocità media sul modulo	Portata specifica
		<i>m/s</i>	<i>m/s</i>	<i>m/h</i>
A - B	A3 S11	0,88	0,58	37
C - D	D1 S11	0,77	0,58	37
E - F	F1 S12	0,82	0,59	38

Note:

[1] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[2] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

PARAMETRI DI CATEGORIA 0 = prove eseguite presso il Laboratorio.

PARAMETRI DI CATEGORIA II = prove eseguite presso un mezzo mobile di un Laboratorio di Prova appositamente attrezzato per eseguire determinate prove.

PARAMETRI DI CATEGORIA III [parametri di campo] = prove eseguite da personale del Laboratorio in siti posti fuori dalla sede del Laboratorio di Prova.

1 Inteso come flusso di massa riportato all'intera superficie biofiltrante.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura K=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rapporto di prova N° 2424707-002 del 02/01/2025

Committente:	C.I.R. 33 Servizi S.r.l. - Viale dell'Industria n°5, 60035 Jesi (AN)		
Impianto:	Impianto di trattamento meccanico-biologico (TMB), via San Vincenzo n°14, 60013 Corinaldo (AN)		
Postazione di misura:	Biofiltro E		
Protocollo applicato:	20231192		
Oggetto della misura:	Emissione da biofiltro		
Inizio fase analitica:	09/12/2024	Fine fase analitica: 16/12/2024	
Verbale di prelievo:	09/12/2024		
Campionamento eseguito da:	Tecnico/i Gruppo C.S.A. S.p.A.: Campidelli Carlo, Lorenzo Mancini		
Caratteristiche del biofiltro:			

Materiale di riempimento:	biomassa tipo "Radica" composta da torba, compost, corteccia erica e loro miscele
Altezza del letto biofiltrante:	2 m
Dimensioni del biofiltro:	forma rettangolare, suddiviso in 3 moduli delle dimensioni di 26x12 m
Superficie calpestabile:	936 mq
Portata nominale in ingresso:	150000 Nm ³ /h
Tempo di contatto:	≥ 45 sec

Dati sperimentali:

- **Prova:** Determinazione delle portate specifiche del biofiltro attraverso l'uso di cappa a base quadrata di 1 m² raccordata a camino di sezione circolare.

Parametro	Metodo applicato	U.M.	L.o.Q.
Definizione dei criteri	Linee guida A.R.T.A. Abruzzo	-	-
Definizione dei punti di misura	UNI EN ISO 16911-1 (Escl. Annex C,D,E):2013	-	-
PARAMETRI DI CATEGORIA III			
^[1] Misura della velocità dell'aria > di 3 m/s	UNI EN ISO 16911-1 (Solo Annex A):2013	m/s	3
^[1] Misura della velocità dell'aria < 3 m/s	UNI EN ISO 16911-1 (Solo Annex B):2013	m/s	0,1
^[1] Ossigeno (O ₂)	ISO 12039:2019 Annex A	%	0,01
^[1] Anidride carbonica (CO ₂)	ISO 12039:2019 Annex A	%	0,01
^[1] Azoto (N ₂)	Calcolo	%	-
^[1] Umidità dei fumi	UNI EN 14790:2017	%	1
^[1] Temperatura dei fumi	UNI EN ISO 16911-1 (Escl. Annex C,D,E):2013	°C	1
^[1] Pressione dei fumi	UNI EN ISO 16911-1 (Escl. Annex C,D,E):2013	kPa	0,01
Velocità sul biofiltro	Calcolo	m/s	-
Portata specifica	Calcolo	m/h	-
^[1] Portata media umida	UNI EN ISO 16911-1 (Escl. Annex C,D,E):2013	m ³ /h	-
^[1] Portata media normalizzata	UNI EN ISO 16911-1 (Escl. Annex C,D,E):2013	Nm ³ /h	-

Punto di misura:	A3 S11	D1 S11	F1 S12
Catena di custodia:	2424707-002	2424707-003	2424707-004
Ora [hh:mm]:	13:40	13:35	13:30
Durata [mm]:	60	60	60

Velocità media fumi	0,88 ± 0,04	0,77 ± 0,04	0,82 ± 0,04
Ossigeno (O ₂)	20,90 ± 1,68	20,90 ± 1,68	20,90 ± 1,68
Anidride carbonica (CO ₂)	0,10 ± 0,02	0,10 ± 0,02	0,10 ± 0,02
Azoto (N ₂)	79,00	79,00	79,00
Umidità dei fumi	2,45 ± 0,15	2,09 ± 0,14	2,37 ± 0,15
Temperatura dei fumi	12 ± 1	11 ± 1	12 ± 1
Pressione dei fumi	101,2 ± 0,3	101,2 ± 0,3	101,2 ± 0,3
Velocità sul biofiltro	0,016	0,014	0,014
Portata specifica	56	49	52
Portata media normalizzata umida	52416	45864	48672
Portata media normalizzata secca	48918	43113	45462

Segue - Rapporto di prova N° 2424707-002 del 02/01/2025

Dati sperimentali:

Parametro	Metodo applicato		
PARAMETRI DI CATEGORIA 0			
Ammoniaca (NH ₃)	UNI EN ISO 21877 (Annex D):2020		
Acido solfidrico (H ₂ S)	M.U. 634:84		
Polveri totali in basse concentrazioni	UNI EN 13284-1:2017		
Punto di misura	Catena di custodia	Inizio prelievo	Durata
		[gg/mm/aaaa hh:mm]	[mm]
A3 S11	2424707-002	09/12/2024 13:40	60
D1 S11	2424707-003	09/12/2024 13:35	60
F1 S12	2424707-004	09/12/2024 13:30	60

Parametro	U.M.	Risultato ± I.M.	L.o.Q.	Risultato ± I.M.	L.o.Q.	Risultato ± I.M.	L.o.Q.
		A3 S11		D1 S11		F1 S12	
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	< 0,23	0,23	< 0,23	0,23	< 0,23	0,23
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	< 1,8	1,8	< 1,8	1,8	< 1,8	1,8
Polveri totali in basse concentrazioni	mg/Nm ³	< 0,22	0,22	< 0,22	0,22	< 0,22	0,22

Note:

L.o.Q. Limite di quantificazione

U.M. Unità di misura

[1] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[2] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

PARAMETRI DI CATEGORIA 0 = prove eseguite presso il Laboratorio.

PARAMETRI DI CATEGORIA II = prove eseguite presso un mezzo mobile di un Laboratorio di Prova appositamente attrezzato per eseguire determinate prove.

PARAMETRI DI CATEGORIA III [parametri di campo] = prove eseguite da personale del Laboratorio in siti posti fuori dalla sede del Laboratorio di Prova.

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura K=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagolino)



Rapporto di prova N° 2424707-003 del 02/01/2025

Committente: C.I.R. 33 Servizi S.r.l. - Viale dell'Industria n°5, 60035 Jesi (AN)
Impianto: Impianto di trattamento meccanico-biologico (TMB), via San Vincenzo n°14, 60013 Corinaldo (AN)
Postazione di misura: Biofiltro E
Protocollo applicato: 20231192
Oggetto della misura: Emissione da biofiltro
Inizio fase analitica: 09/12/2024 **Fine fase analitica:** 10/12/2024
Verbale di prelievo: 09/12/2024
Campionamento eseguito da: Tecnico/i Gruppo C.S.A. S.p.A.: Campidelli Carlo, Lorenzo Mancini
Dati dichiarati dal committente: -

Parametro	Metodo applicato:
PARAMETRI DI CATEGORIA 0	
Concentrazione di odore	UNI EN 13725:2022

Codice campione	Denominazione campione	Data e ora di campionamento	Durata del prelievo	Data e ora di analisi	L.o.Q.	Risultato	L.F.I. - L.F.S.
		[gg/mm/aa]	[min]	[gg/mm/aa]	[OU _E /m ³]	[OU _E /m ³]	[OU _E /m ³]
2424707-002	A3 S11	9/12/24 13:40	60	10/12/24 16:30	25	87	57 - 140
2424707-003	D1 S11	9/12/24 13:35	60	10/12/24 16:40	25	98	64 - 157
2424707-004	F1 S12	9/12/24 13:30	60	10/12/24 16:50	25	91	60 - 146

Note:

L.o.Q. Limite di quantificazione

L.F.I. Limite fiduciario inferiore

L.F.S. Limite fiduciario superiore

[1] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[2] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

PARAMETRI DI CATEGORIA 0 = prove eseguite presso il Laboratorio.

PARAMETRI DI CATEGORIA II = prove eseguite presso un mezzo mobile di un Laboratorio di Prova appositamente attrezzato per eseguire determinate prove.

PARAMETRI DI CATEGORIA III [parametri di campo] = prove eseguite da personale del Laboratorio in siti posti fuori dalla sede del Laboratorio di Prova.

Se non diversamente specificato, i limiti fiduciari sono calcolati con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità del 95%. Per risultati inferiori al limite di quantificazione non vengono definiti i limiti fiduciari. I limiti fiduciari associati alle prove non comprendono l'incertezza di campionamento.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Strumentazione utilizzata per il metodo UNI EN 13725:

Olfattometro: Modello SCENTROID SS600 a sei postazioni.

Odorante di riferimento: Alcol butilico in aria a diverse concentrazioni certificate in bombola.

Accuratezza sensoriale complessiva al 10/05/2024 : Aod= 0,079, r= 0,283

Temperatura ambiente e umidità relativa in camera olfattometrica: 21,3 °C 43 %

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

Segue l'allegato 1 al presente Rapporto di Prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Allegato N°1 allo studio 2424707 del 02/01/2025

Committente: C.I.R. 33 Servizi S.r.l. - Viale dell'Industria n°5, 60035 Jesi (AN)

Impianto: Impianto di trattamento meccanico-biologico (TMB), via San Vincenzo n°14, 60013 Corinaldo (AN)

Postazione di misura: Biofiltro E

Parametro	Unità di misura	Media	Valore limite ⁽²⁾
Portata specifica	m/h	52	
Portata secca biofiltro ⁽¹⁾	Nm ³ /h	45831 ± 2279	
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	< 0,23	5
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	< 1,8	2,5
Polveri totali in basse concentrazioni	mg/Nm ³	< 0,22	5
Concentrazione di odore	ouE/m ³	92 (60 - 148)	300

Dati calcolati

Parametro	U.M.	A3 S11	D1 S11	F1 S12	Biofiltro E1	Valore limite ⁽²⁾
Carico specifico medio	Nm ³ /m ³ h	29	25	25	26	≤ 80
Tempo di residenza	sec	125	143	143	136	> 36

Note:

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

1 Calcolati considerando l'intera superficie del biofiltro.

2 Limiti come da D.D. n° 1014 del 02/08/2022 e SS.MM.II.

I valori di concentrazione per i parametri riscontrati inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione delle somme e, conseguentemente, delle medie riportate nel rapporto di prova nella misura pari a "0", applicando il metodo "Lower Bound", come indicato da "Rapporti ISTISAN 04/15" dell'Istituto Superiore della Sanità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Segue - Allegato N°1 allo studio 2424707 del 02/01/2025

Planimetria biofiltro E

	A	B	C	D	E	F
1	S1	S5	S9	S1	S5	S9
	S2	S6	S10	S2	S6	S10
	S3	S7	S11	S3	S7	S11
	S4	S8	S12	S4	S8	S12
2	S1	S5	S9	S1	S5	S9
	S2	S6	S10	S2	S6	S10
	S3	S7	S11	S3	S7	S11
	S4	S8	S12	S4	S8	S12
3	S1	S5	S9	S1	S5	S9
	S2	S6	S10	S2	S6	S10
	S3	S7	S11	S3	S7	S11
	S4	S8	S12	S4	S8	S12
	MODULO E1		MODULO E2		MODULO E3	