



Enibioch4in Quadrivium S.r.l.
Impianto di digestione anaerobica
sito in Surbo – Località Masseria Mazzarella

Piano di Monitoraggio

Revisionato in risposta al parere ARPA n.
20240726152248671 a seguito della Conferenza dei
Servizi del 25/07/2024 e ai fini della richiesta di
Modifica dell'Autorizzazione Unica Ambientale

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	17/06/2024	Prima emissione	Ing. A Conte	Ing. F Seni	Ing. F Seni
01	21/11/2024	Revisione a seguito di CdS del 25/07/2024	Ing. A Conte	Ing. F Seni	Ing. F Seni

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	2
2. COMPONENTI AMBIENTALI MONITORATE.....	3
2.1. MATERIE PRIME IN INGRESSO	3
2.2. SOTTOPRODOTTI.....	4
2.3. RISORSE IDRICHE	5
2.4. ENERGIA	6
2.5. COMBUSTIBILI	6
2.6. MATRICE ACQUE DI SCARICO	6
2.7. RIFIUTI PRODOTTI.....	10
2.8. EMISSIONI RUMORE.....	11
2.9. EMISSIONI IN ATMOSFERA	12
2.9.1. Emissioni convogliate.....	12
3. VERIFICA EFFICIENZA APPARECCHIATURE, SISTEMI DI EMERGENZA E MANUTENZIONI	13

Il presente documento è stato sviluppato da ambiente s.p.a. in base alle informazioni disponibili fornite dalla Committenza.

1. INTRODUZIONE

L'impianto di digestione anaerobica di biomasse della società Enibioch4in Quadruvium s.r.l, autorizzato e realizzato con DIA n. 6460 del 01/04/2010 e PDC n. 89 del 18/12/2012, ha conseguito nel 2018 l'Autorizzazione Unica Ambientale ai sensi del D.P.R. n. 59/2013, con la D. D. n. 1500 del 16.10.2018 (atto di adozione della Provincia) e con il successivo Provvedimento n. 1 del 23.03.2023 (SUAP Surbo). Nell'atto di adozione A.U.A. D. D. n. 1500/2018, sono stati rilasciati, in particolare, i seguenti titoli autorizzativi a carattere ambientale:

- 1) autorizzazione allo scarico su suolo delle acque meteoriche;
- 2) autorizzazione alla utilizzazione agronomica del digestato liquido;
- 3) autorizzazione alle emissioni in atmosfera ex art. 269 del D. Lgs. n. 152/2006.

-

Il presente documento rappresenta il Piano di Monitoraggio dell'impianto a supporto dell'istanza di modifica sostanziale dell'Autorizzazione Unica Ambientale.

2. COMPONENTI AMBIENTALI MONITORATE

Le componenti ambientali oggetto di controllo saranno le seguenti:

- 1) Materie prime in ingresso;
- 2) Sottoprodotti;
- 3) Consumo di risorse idriche;
- 4) Consumo di energia;
- 5) Consumo di combustibili;
- 6) Matrice acque di scarico;
- 7) Rifiuti prodotti;
- 8) Rumore;
- 9) Emissioni in atmosfera;
- 10) Acque sotterranee.

2.1. MATERIE PRIME IN INGRESSO

Tabella 1 – Materie prime in ingresso

Tipologia	Fase di utilizzo	Modalità di stoccaggio	UM	Frequenza autocontrollo
Trinciato di mais	Biomasse di alimentazione digestori	Trincee su superficie impermeabile	Ton	Annuale
Trinciato di cereali vernini		Trincee su superficie impermeabile	Ton	
Pollina		Capannone su superficie impermeabile	Ton	
Sottoprodotti della trasformazione delle olive (ex. sansa di oliva)		Vasche	Ton	
Sottoprodotti della trasformazione del pomodoro (ex. buccette di pomodoro)		Trincee su superficie impermeabile	Ton	
Sottoprodotti della trasformazione della frutta (ex. pastazzo di agrumi)		Trincee su superficie impermeabile	Ton	
Sottoprodotti derivanti dalla trasformazione dei cereali (ex. crusca, semi spezzati)		Trincee su superficie impermeabile	Ton	
Sottoprodotti della lavorazione dei		Vasche	Ton	

Tipologia	Fase di utilizzo	Modalità di stoccaggio	UM	Frequenza autocontrollo
semi oleosi (ex paste saponose)				

2.2. SOTTOPRODOTTI

Tabella 2 – Sottoprodotti di impianto

Descrizione	Modalità stoccaggio	UM	Frequenza autocontrollo	Destinazione
Digestato conforme all'art. 24 del DM 5046 del 25/02/2016	Sfuso in cumuli	Ton	Annuale	Utilizzazione agronomica
Separato liquido	Vasca di raccolta separato liquido	Ton	Annuale	Utilizzazione agronomica

Tabella 2b -Parametri analisi digestato solido

Parametro	Valore (min)	UM
Contenuto di sostanza organica	20	% in peso di sostanza secca
Fosforo totale	0.4	% in peso di sostanza secca
Azoto totale	1.5	% in peso di sostanza secca
Salmonella	140	c=0 n=5 m=0 M=0 *
Piombo totale	1.5	mg/kg di sostanza secca
Cadmio	100	mg/kg di sostanza secca
Nichel totale	600	mg/kg di sostanza secca
Rame totale	230	mg/kg di sostanza secca
Mercurio totale	1.5	mg/kg di sostanza secca
Cromo esavalente totale	0.5	mg/kg di sostanza secca

*

n = numero di campioni da esaminare
c = numero di campioni la cui carica batterica può essere compresa fra m e M; il campione è ancora considerato accettabile se la carica batterica degli altri campioni è uguale o inferiore a m
m = valore soglia per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato soddisfacente se tutti i campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a M
M = valore massimo per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato insoddisfacente se uno o più campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a M

2.3. RISORSE IDRICHE

Tabella 3 – Consumo di risorse idriche

Tipologia di approvvigionamento	Fase di utilizzo	UM	Frequenza autocontrollo	Fonte del dato
Pozzo	Uso industriale e civile	mc	Annuale	Contatore

Tabella 4: Parametri analitici pozzo

Punto di emissione	Provenienza	Parametro	UM	Metodiche analitiche	Frequenza	Fonte del dato
Pz1	Pozzo di approvvigionamento	Torbidità	NTU	APAT IRSA CNR 2110	Annuale	Rapporto di prova
		Temperatura	°C	APAT IRSA CNR 2100		
		pH	-	APAT IRSA CNR 2060		
		Conduttività	μS/cm a 20°C	APAT IRSA CNR 2030		
		Residuo secco a 180°	mg/l			
		Durezza totale	°F	APAT IRSA CNR 2040 (A)		
		Ione calcio Ca ²⁺	mg/l			
		Ione magnesio Mg ²⁺	mg/l			
		Ione solfato SO ₄ ²⁻		APAT IRSA CNR 4140 (B)		
		Ione nitrito NO ₂ ⁻		APAT IRSA CNR 4050		
		Ione nitrato NO ₃ ⁻		APAT IRSA CNR 4040 (A1)		
		Ione ammonio NH ₄ ⁺		APAT IRSA CNR 4030 (A1)		
		Ione cloruro Cl ⁻		APAT IRSA CNR 4090 (A1)		
		Conteggio colonie	ufc/ml	APAT IRSA CNR 7050		
		Escherichia coli (E. coli)	ufc/100 ml	APAT IRSA CNR 7030 (F)		
		Enterococchi streptococchi fecali	ufc/100 ml	APAT IRSA CNR 7040 (MF/A)		

2.4. ENERGIA

Tabella 5 – Consumi energetici ed energia prodotta

Tipologia	Fase d'utilizzo/Tipologia	UM	Frequenza autocontrollo	Fonte del dato
Energia consumata				
Rete elettrica	Attività produttive	kW	Annuale	Documenti fiscali

2.5. COMBUSTIBILI

Tabella 6 – Combustibili consumati e prodotti

Tipologia	Fase d'utilizzo/Tipologia	UM	Frequenza autocontrollo	Fonte del dato
Combustibili consumati				
Gasolio	Funzionamento mezzi meccanici e gruppo elettrogeno di emergenza	mc	Annuale	Documenti fiscali
Combustibili prodotti				
Biometano	impresso in rete	mc	Annuale	Documenti fiscali

2.6. MATRICE ACQUE DI SCARICO

Tabella 7 – Scarichi idrici

Punto di emissione	Provenienza	Parametro	UM	Metodiche analitiche	Frequenza	Fonte del dato
S1	Sistema di gestione acque meteoriche	pH	-	APAT IRSA-CNR 2060	Semestrale	Rapporto di prova
		SAR	-	APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003		
		Materiali grossolani	-	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003		
		Solidi sospesi totali	mg/L	APAT IRSA-CNR 2090 B		

Punto di emissione	Provenienza	Parametro	UM	Metodiche analitiche	Frequenza	Fonte del dato
		BOD5	mg O ₂ /L	APAT IRSA-CNR 5120		
		COD	mg O ₂ /L	APAT IRSA-CNR 5130		
		Azoto totale	mg N/L	UNI 11759		
		Fosforo totale	mg P/L	UNI 11757		
		Tensioattivi totali	mg/L	APAT IRSA-CNR 5170 + APAT IRSA-CNR 5180		
		Alluminio	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Berillio	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Arsenico	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Bario	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Boro	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Cromo totale	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Ferro	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Manganese	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Nichel	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Piombo	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Rame	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Selenio	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Stagno	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Vanadio	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Zinco	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Solfuri	mg H ₂ S/L	APAT IRSA-CNR 4020		

Punto di emissione	Provenienza	Parametro	UM	Metodiche analitiche	Frequenza	Fonte del dato
		Solfiti	mg SO ₃ /L	APAT IRSA-CNR 4150B		
		Solfati	mg SO ₄ /L	APAT IRSA-CNR 4020		
		Cloro attivo	mg/L	APAT IRSA-CNR 4080		
		Cloruri	mg Cl/L	APAT IRSA-CNR 4020		
		Fluoruri	mg F/L	APAT IRSA-CNR 4020		
		Fenoli totali	mg/L	APAT IRSA-CNR 5070 A2		
		Aldeidi totali	mg/L	APAT IRSA-CNR 5010B1		
		Solventi organici aromatici totali	mg/L	EPA 5021A +EPA 8260D		
		Solventi organici azotati totali	mg/L	EPA 3510 + EPA 8270E		
		Saggio di tossicità su Daphnia magna (vedi nota 8 di tabella 3)	LC50 24h	UNI EN ISO 6341:2013		
		Escherichia coli (¹)	UFC/100 mL	APAT IRSA-CNR 7030SOLFI		
		composti organo alogenati e sostanze che possono dare origine a tali composti nell'ambiente idrico	mg/L	EPA 5021A +EPA 8260D + EPA 3510C+ EPA 8270E		
		composti organo fosforici	mg/L	-		
		composti organo stannici	mg/L	-		
		sostanze che hanno potere cancerogeno, mutageno e teratogeno in ambiente idrico o in concorso dello stesso	mg/L	-		
		mercurio e i suoi composti	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		cadmio e i suoi composti	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		oli minerali persistenti e idrocarburi di	mg/L	-		

Punto di emissione	Provenienza	Parametro	UM	Metodiche analitiche	Frequenza	Fonte del dato
		origine petrolifera persistenti				
		cianuri	mg/L	APAT IRSA-CNR 4070		
		materie persistenti che possono galleggiare, restare in sospensione o andare a fondo e che possono disturbare ogni tipo di utilizzazione delle acque	mg/L	-		
		Antimonio	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Molibdeno	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		titanio	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		cobalto	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		tallio	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		tellurio	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		argento	mg/L	EN ISO 15587-1,2 + UNI EN ISO 17294-2		
		Biocidi e loro derivati	mg/L	-		
		Sostanze che hanno un effetto nocivo sul sapore ovvero sull'odore dei prodotti consumati dall'uomo derivati dall'ambiente idrico, nonché i composti che possono dare origine a tali sostanze nelle acque	mg/L	-		
		Composti organosilicati tossici o persistenti e che possono dare origine a tali	mg/L	-		

Punto di emissione	Provenienza	Parametro	UM	Metodiche analitiche	Frequenza	Fonte del dato
		composti nelle acque ad eccezione di quelli che sono biologicamente innocui o che si trasformano rapidamente nell'acqua in sostanze innocue				
		Composti inorganici del fosforo e fosforo elementare	mg/L	EN ISO 6878		
		Oli minerali non persistenti ed idrocarburi di origine petrolifera non persistenti	mg/L	-		
		Floruri	mg/L	APAT IRSA-CNR 4020		
		Sostanze che influiscono sfavorevolmente sull'equilibrio dell'ossigeno, in particolare ammoniacale e nitriti.	mg/L	-		

2.7. RIFIUTI PRODOTTI

Tabella 8 – Rifiuti prodotti

Codice EER	Destinazione	Modalità controllo	UM	Frequenza	Fonte del dato
13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi	D/R Per questi scarichi è prevista la raccolta in appositi serbatoi e, successivamente, il trasporto in fusto o in autocisterne ai centri di raccolta.	I parametri analitici dipendono da quanto richiesto dagli impianti cui vengono destinati i rifiuti	kg	Annuale	Formulari e Registro Carico/scarico
13 01 scarti di oli per circuiti idraulici					
13 01 11 * oli sintetici per circuiti idraulici					

Codice EER	Destinazione	Modalità controllo	UM	Frequenza	Fonte del dato
13 01 13 * altri oli per circuiti idraulici					
13 02 scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti					
13 02 07 * olio per motori, ingranaggi e lubrificazione, facilmente biodegradabile					
13 02 08 * altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione					
Sostanze contenenti zolfo derivanti dalla sezione di purificazione biogas					
Sostanze contenenti ammoniaca derivanti dalla sezione di purificazione biogas					
Soluzioni acquose derivanti dalla sezione di purificazione biogas					

2.8. EMISSIONI RUMORE

Tabella 9 – Emissioni rumore

Recettore	Posizione	Condizione di funzionamento	Parametro	Frequenza	Fonte del dato
R1 R2 R3 R4	Vedi Figura 1	A regime	Leq	Annuale (*)	Valutazione rumore

(*) a partire dalla messa in esercizio degli interventi in progetto



Figura 1 – Posizione recettori rumore

2.9. EMISSIONI IN ATMOSFERA

2.9.1. Emissioni convogliate

Tabella 10: Emissioni convogliate

Sigla punto di emissione	Provenienza	Superficie emissiva [m²]	Altezza punto di emissione	Portata aeriforme [Nm³/h]	Parametro	Valore limite	Metodo di misura	Frequenza di monitoraggio
E1	Biofiltro trattamento arie capannone pollina	13,80	2	1047	Odori	300 OU/Nm³	UNI EC 13725:2004	Annuale
					NH3	5 mg/Nm³	UNI EN ISO 21877:2020	
					COV	50 mgC/Nm³	UNI CEN/TS 13649:2015	
					H2S	3 mg/Nm³	UNI 11574:2015	

3. VERIFICA EFFICIENZA APPARECCHIATURE, SISTEMI DI EMERGENZA E MANUTENZIONI

Tabella 11 – Verifica funzionalità sistemi abbattimento

Apparecchiatura	Parametri	UM	Frequenza dei controlli	Fonte del dato
Biofiltro	Portata dell'aria in ingresso	Nm3/h	annuale	Rapporto di prova
	Portata dell'aria in ingresso	Nm3/h		
	temperatura	°C		
	Umidità superficiale	-		
	pH	-		

Tabella 12 – Manutenzione apparecchiature

Apparecchiatura	Tipologia intervento	Causa	Frequenza dei controlli	Fonte del dato
Letto filtrante biofiltro	Riparazione/sostituzione	Usura/guasto	Minimo ogni 7 anni	Report interno
Vasca di stoccaggio del digestato (191) (*)	Verifica tenuta	Usura/guasto	Decennale	Report interno
Vasca di stoccaggio del digestato (192) (*)	Verifica tenuta	Usura/guasto	Decennale	Report interno
Vasca colaticci derivanti dalle trincee (*)	Verifica tenuta	Usura/guasto	Decennale	Report interno
Vasca raccolta separato liquido (171) (*)	Verifica tenuta	Usura/guasto	Decennale	Report interno

Apparecchiatura	Tipologia intervento	Causa	Frequenza dei controlli	Fonte del dato
Vasca di stoccaggio biomassa liquida (111) (*)	Verifica tenuta	Usura/guasto	Decennale	Report interno
Vasca di stoccaggio biomassa liquida (112) (**)	Verifica tenuta	Usura/guasto	Decennale	Report interno

(*) realizzati nel 2009

(**) di nuova realizzazione

Tabella 13 – Attivazione torcia di emergenza

Apparecchiatura	Tipologia controllo	Causa	Frequenza dei controlli	Fonte del dato
Torcia di emergenza	N° Attivazioni	Emergenza	Ad ogni attivazione	Report interno

Tabella 14 – Controllo aree stoccaggio deposito temporaneo

Area	Tipologia controllo	Frequenza dei controlli	Fonte del dato
Deposito temporaneo rifiuti	Controllo visivo	Semestrale	Report interno (secondo il registro di controllo)

Tabella 15 – Controllo piazzale

Area	Tipologia controllo	Frequenza dei controlli	Fonte del dato
Piazzale	Controllo visivo	Semestrale	Report interno (secondo il registro di controllo)