


Fase			
PROGETTO DEFINITIVO			
Oggetto			
Richiesta di MODIFICA della DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE DET-AMB-2024-6653 del 28/11/2024 ai sensi del combinato disposto dell'art. 8 e dell'Allegato B, sezione II, lett. m) del D.Lgs. 190/2024 per l'Impianto per la produzione di biometano da biomasse vegetali, sottoprodotti agro-industriali e reflui zootecnici, sito nel Comune di Sarmato (PC)			
Cliente			
Apis PC1 società agricola srl Via Gianni Brida 4 39100 Bolzano (BZ) P.IVA. 03184010217			
Capo progetto:		Logo:	
VORN Bioenergy Italia srl Via Gianni Brida 4 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 03098630217			
Progettista:		Logo:	
Nr. Relazione	Descrizione		
PC1-REL-39	Relazione descrittiva modifiche impiantistiche		
Redatto	Controllato	Data	Revisione
MC	MP	10/02/26	R0

Nr.	Data	Descrizione revisione	Revisionato da
06			
05			
04			
03			
02			
01			

Documento di proprietà esclusiva di Vorn Bioenergy Italia s.r.l. e VORN Bioenergy GmbH.
È vietata la sua riproduzione, anche parziale, e la consegna a terzi senza preventiva autorizzazione scritta. artt. 621 e 623 Cod.
Civile; 2105, 2598 Cod. Penale.

Sommario

Indice delle Figure.....	3
Indice delle Tabelle.....	3
1. Introduzione.....	4
2. Descrizione dettagliata delle Varianti	6
2.1. Variazione biomasse in alimentazione	6
2.2. Rimodulazione delle volumetrie di stoccaggio del digestato solido, della vasca di miscelazione e della lettiera avicola (coerentemente con la nuova ricetta).....	8
2.3. Eliminazione del capannone di stoccaggio balloni e della tramoggia di carico dedicata alla paglia.....	14
2.4. Spostamento e ampliamento della platea di stoccaggio insilati	15
2.5. Accorpamento dei 2 biofiltri precedentemente progettati in un unico biofiltro	16
2.6. Spostamenti manufatti.....	24
2.7. Chiarimenti a tematiche di dettaglio	25
3. Realizzazione opere di urbanizzazione.....	28
4. Invarianza idraulica	29
5. Prevenzione incendi.....	30
6. Conclusioni.....	32

Indice delle Figure

Figura 1 – proposta di nuovo assetto dei digestori (1 e 2), post-digestori (3 e 4) e vasche di stoccaggio (5a, 5b e 5c).....	8
Figura 2 – capannone del digestato solido.....	12
Figura 3 – Vista del lato est del capannone del digestato solido con l’ubicazione degli ingressi e della stazione di separazione	12
Figura 4 – nuova disposizione della vasca di miscelazione (15) e della tramoggia di carico (10)	14
Figura 5 – Nuova platea insilati (n. 22)	15
Figura 6 – Dettaglio delle canalette e delle tubazioni di drenaggio della platea insilati (n. 22)	16
Figura 7 – Nuovo biofiltro (n. 14 nella tavola 5A)	17

Indice delle Tabelle

Tabella 1 – Confronto tra le macrocategorie di matrici autorizzate e quelle oggetto di richiesta di modifica.....	6
Tabella 2 – Confronto tra le matrici autorizzate e le matrici oggetto di richiesta di modifica ..	6
Tabella 3– Confronto tra le caratteristiche dei Digestori autorizzati e la proposta di modifica	9
Tabella 4– Confronto tra le caratteristiche dei Post-Digestori autorizzati e la proposta di modifica	9
Tabella 5– Confronto tra le caratteristiche delle vasche di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica.....	9
Tabella 6– Valutazione del dimensionamento delle vasche di stoccaggio per il separato liquido	10
Tabella 7 – Confronto tra le caratteristiche delle Volumetrie di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica	11
Tabella 8 – Valutazione del dimensionamento dello stoccaggio del digestato solido.....	11
Tabella 9 – Confronto tra le caratteristiche delle Volumetrie di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica	13
Tabella 10 – Confronto tra le caratteristiche delle Volumetrie di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica	13
Tabella 11 – Confronto tra le caratteristiche delle Volumetrie di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica	13
Tabella 12– Confronto tra la platea di stoccaggio degli insilati autorizzata e la proposta di modifica	15
Tabella 13 – Calcolo dei volumi aspirati da inviare al biofiltro e dei volumi utilizzati nella previsionale odorigena	22
Tabella 14 – Confronto tra i dati tecnici dei biofiltri autorizzati e del biofiltro proposto	23

1. Introduzione

La presente Relazione tecnica generale vuole illustrare la proposta di modifiche che la scrivente chiede di poter apportare nella realizzazione dell'impianto di produzione di biometano, mediante processo di digestione anaerobica, per l'immissione in rete del gas prodotto, che sarà realizzato nel Comune di Sarmato (PC) ed autorizzato con Autorizzazione Unica.

Questa relazione viene allegata alla documentazione pertinente alla richiesta di Modifica di Autorizzazione Unica (AU) mediante PAS ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 190/2024, ai fini della modifica dell'Autorizzazione Unica dell'impianto di produzione di biometano in parola, rilasciata con determina DET-AMB-2024-6653 del 28/11/2024.

Dal punto di vista operativo in alimentazione all'impianto non vengono apportate nuove tipologie di materiali rispetto alle categorie già autorizzate che, invece, vengono semplificate e ridotte (non vengono inserite nuove matrici in ingresso), e non verranno modificate le origini o il ciclo produttivo, così come non viene modificata la tipologia di processo né l'area sulla quale sarà sviluppato l'impianto.

Ciò che sarà oggetto di modifica è la proporzione tra le matrici utilizzate all'interno della ricetta e lo spostamento e l'accorpamento e l'eliminazione di alcuni edifici da realizzarsi per ottimizzare gli spazi interni e consentire una più agevole gestione del flusso di lavoro all'interno dell'impianto, anche a seguito della modifica della ricetta di alimentazione.

In particolare, le modifiche riguarderanno:

1. **Variazione quantitativi biomasse in alimentazione:** saranno ridotte le categorie di materiali in ingresso, mantenendo invariate le potenzialità dell'impianto (500 Smc/h) rimodulando le matrici all'interno delle stesse macrocategorie (Biomasse, Reflui zootecnici). Non saranno più utilizzati in ricetta gli scarti di lavorazione agroindustriale;
2. **Rimodulazione delle volumetrie dei digestori, del capannone del digestato solido, della vasca di miscelazione e della trincea di stoccaggio della lettiera avicola** (coerentemente con la nuova ricetta);
3. **Eliminazione del capannone di stoccaggio balloni e della tramoggia di carico della paglia/stocchi:** nella nuova ricetta non sarà più previsto l'utilizzo di paglia e stocchi: questo determinerà l'eliminazione del capannone di stoccaggio balloni e l'eliminazione della tramoggia di carico prevista per il loro caricamento.
4. **Spostamento e ampliamento della platea di stoccaggio insilati:** come conseguenza dell'aumento degli insilati in ricetta e a seguito del maggior spazio venutosi a creare dall'eliminazione del tunnel di stoccaggio balloni, è stata rivista la platea di stoccaggio degli insilati, che è rimasta sempre nella stessa

zona ma è stata ampliata e riprogettata con una forma rettangolare più regolare rispetto alla precedente platea.

5. **Accorpamento dei 2 biofiltri** precedentemente progettati in **un unico biofiltro**, che sarà asservito allo stoccaggio del digestato solido e alla trincea di stoccaggio della lettiera avicola.
6. **Spostamento** dell'Area Tecnologica, della stazione di lavaggio ruote, della palazzina uffici, della torcia, per ottimizzare gli spazi di gestione.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle modifiche con i benefici attesi:

Modifica migliorativa		Beneficio atteso
1	Variazione biomasse in alimentazione	Ottimizzazione della ricetta in base alla disponibilità territoriale delle matrici
2	Rimodulazione delle volumetrie dei digestori, del capannone del digestato solido, della vasca di miscelazione e della trincea di stoccaggio della lettiera avicola (coerentemente con la nuova ricetta)	Migliore gestione delle emissioni e delle biomasse
3	Eliminazione del capannone di stoccaggio balloni e della tramoggia di carico dedicata alla paglia/stocchi	Diminuzione superfici asfaltate e ottimizzazione degli spazi per una migliore gestione delle biomasse
4	Spostamento e ampliamento della platea di stoccaggio insilati	Migliore gestione della viabilità interna e ottimizzazione degli spazi per una migliore gestione delle biomasse
5	Accorpamento dei 2 biofiltri precedentemente progettati in un unico biofiltro	Semplificazione della gestione operativa dei presidi legati alle emissioni
6	Spostamento manufatti	Ottimizzazione degli spazi per una migliore gestione del processo

Di seguito si riportano le descrizioni dettagliate delle suddette modifiche.

2. Descrizione dettagliata delle Varianti

2.1. Variazione biomasse in alimentazione

In merito alla variazione delle biomasse in alimentazione, si segnala che nella presente proposta di modifica è stata ottimizzata la ricetta sulla base della disponibilità delle biomasse presenti nelle immediate vicinanze dell'impianto, andando così a valorizzare le risorse del territorio e a limitare gli spostamenti previsti. Per lo stesso motivo sono state anche semplificate le categorie delle biomasse in alimentazione eliminando dalla ricetta la macrocategoria dei sottoprodotti agroindustriali, andando a rimodulare le matrici all'interno delle altre macrocategorie (Biomasse, Reflui zootecnici) e mantenendo invariata la potenzialità dell'impianto così come già autorizzato (500 Smc/h).

Complessivamente, con dati aggregati si può vedere l'eliminazione dalla ricetta dei sottoprodotti agricoli, la diminuzione delle biomasse agricole e l'aumento della quota di reflui zootecnici:

Tabella 1 – Confronto tra le macrocategorie di matrici autorizzate e quelle oggetto di richiesta di modifica

Macrocategoria Matrici	Autorizzati		Modifica		Differenza	
	Ton/a	% peso	Ton/a	% peso	Ton/a	% peso
Biomasse	23.200	33,6	28.200	35,2	5.000	21,6
Reflui zootecnici	45.100	65,3	52.000	64,8	6.900	+15,3
Sottoprodotti agricoli	800	1,2	0	0,0	-800	-100
Totali	69.100	100	80.200	100	11.100	+16,1

In particolare, si riporta di seguito le variazioni previste delle matrici autorizzate:

Tabella 2 – Confronto tra le matrici autorizzate e le matrici oggetto di richiesta di modifica

Autorizzato		Modificato		Differenza
Matrice	Ton/a	Matrice	Ton/a	Δ
Stocchi di mais	16.000			-16.000
Mais insilato	6.000	Mais insilato	28.200	+22.200
Paglia	1.000			-1.000
Sorgo insilato	100			-100
Triticale insilato	100			-100
Letame bovino	15.000	Letame bovino	33.000	+18.000
Liquame bovino	25.000	Liquame bovino	15.000	-10.000
Pollina	100			-100
Lettiera avicola	4.000	Lettiera avicola	4.000	0
Flottato suino	1.000			-1.000
Bucette pomodori	100			-100
Scarti lavorazione verdura	100			-100
Scarti lavorazione Frutta	100			-100
Scarti patate	100			-100
Scarti pulizia cereali	100			-100

Autorizzato		Modificato		Differenza
Matrice	Ton/a	Matrice	Ton/a	Δ
Scarte industrie dolciarie	100			-100
Scarti lavorazione barbabietola	100			-100
Riso pula	100			-100
TOTALE:	69.100	TOTALE:	80.200	+11.100

Si ribadisce come **le biomasse che saranno utilizzate nella ricetta qui proposta erano già presenti ed autorizzate all'interno dell'Autorizzazione Unica** e non sono state aggiunte matrici differenti da quelle già autorizzate. Viene solamente proposta una razionalizzazione e un miglioramento che diminuisce le distanze di reperimento delle matrici.

Complessivamente, quindi, si avranno:

- 1) **Minor numero di tipologie** di matrici in ingresso (4 proposte al posto delle 18 autorizzate), che miglioreranno e faciliteranno la gestione delle stesse;
- 2) **L'eliminazione dei sottoprodotti agro industriali** (scarti di lavorazione)
- 3) **Minori biomasse agricole** che saranno compensate da un aumento di reflui zootecnici.
- 4) **La stessa potenzialità** dell'impianto così come già autorizzato (500 Smc/h)
- 5) L'aumento dei quantitativi complessivi, a parità di potenzialità impiantistica **comporterà una diminuzione dei flussi veicolari** perché le maggiori **quantità di reflui andranno a compensare i quantitativi di paglia e stocchi** non più presenti. Questi, avendo una densità molto minore necessitavano di un numero di trasporti maggiore rispetto ai reflui. Inoltre, preme segnalare che ci sarà sicuramente una **diminuzione dei tragitti percorsi** rispetto alle ipotesi cautelative che erano state effettuate in prima istanza nel calcolo delle emissioni, perché la maggior parte dei conferimenti dei reflui arriverà da circa 3 km di distanza (per es. reflui da Scrocchi Roberto e Plaku Fatjon, insilato di mais da Filios Roberto, come da contratti allegati alla presente Cfr. *Apis PC1-DOC 55_LOI/CONTRATTI PAS+AU_Rev2*).

Si rimanda al documento *Apis PC1-DOC 56_LOI RIASSUNTO_Rev2* per il riassunto dei quantitativi di biomasse disponibili per il progetto, sotto forma di contratti e/o di Lettere di Intenti (LOI), derivanti dalla somma delle LOI presentate in sede di Autorizzazione Unica e delle LOI e dei contratti presentati in questa procedura di PAS. Si evidenzia che per il letame bovino, il liquame bovino e la lettiera avicola i quantitativi a disposizione risultano essere superiori al fabbisogno: APIS PC1 ha, infatti, siglato Lettere di Intenti (LOI) per quantitativi superiori alle reali necessità per essere sicuri di poter approvvigionare l'impianto anche nel caso venisse a mancare la fornitura di matrici da parte di alcuni fornitori. In ogni caso, **i quantitativi utilizzati nel processo saranno soltanto quelli previsti in ricetta ed autorizzati**.

2.2. Rimodulazione delle volumetrie di stoccaggio del digestato solido, della vasca di miscelazione e della lettiera avicola (coerentemente con la nuova ricetta)

Per quanto riguarda i post digestori e le vasche di stoccaggio del digestato liquido è previsto un aumento del loro raggio da 15,5 m a 16 m e un lieve spostamento, di pochi metri, rispetto al layout autorizzato. Per i dettagli degli spostamenti si rimanda alla tavola *PC1-T-05B Pla_gen_imp_Tavola di confronto autorizzato Vs Modificato_Rev2*. Questa modifica consentirà una ottimizzazione degli spazi e renderà l'area in cui sono posizionati i digestori e le vasche di stoccaggio dedicata esclusivamente ad essi, senza interferenze da parte di altre attività.

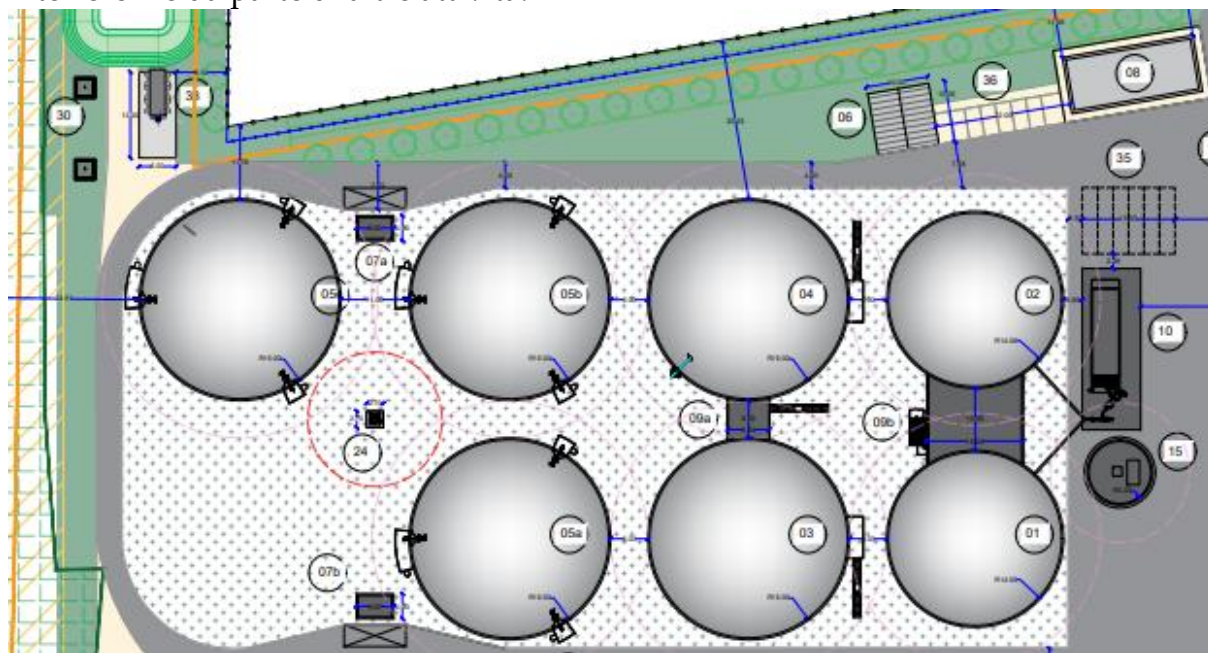


Figura 1 – proposta di nuovo assetto dei digestori (1 e 2), post-digestori (3 e 4) e vasche di stoccaggio (5a, 5b e 5c)

Pertanto, complessivamente, l'impianto sarà sostanzialmente invariato come numero di digestori (2), post digestori (2) e vasche di stoccaggio del digestato (3), rispetto a quanto autorizzato. Per la messa in opera e la gestione saranno utilizzate le medesime disposizioni previste nel progetto approvato.

I due **digestori** manterranno un raggio interno di 14 m e volumetria netta di circa 4.500 m³ cad. Per la parte fuori terra si prevedono anelli di calcestruzzo sovrapposti composti da piastre in acciaio imbullonate tra di loro. I digestori sono dimensionati in modo da garantire un idoneo tempo di ritenzione.

I due **post digestori** avranno un raggio interno di 16 m (rispetto ai 15,5 m dell'autorizzato) e volumetria netta di circa 5.800 m³ cad. I digestori sono dimensionati in modo da garantire un idoneo tempo di ritenzione.

Anche le **vasche di stoccaggio del digestato** avranno raggio interno di 16 m (rispetto ai 15,5 m dell'autorizzato) e volumetria netta di circa 5.800 m³. Tali vasche, che avranno lo scopo di raccogliere il separato liquido destinato all'utilizzo agronomico

(spandimenti), saranno dotate di copertura, e non saranno dotate di sistema di riscaldamento.

Tabella 3– Confronto tra le caratteristiche dei Digestori autorizzati e la proposta di modifica

DIGESTORI			
Caratteristiche	Autorizzato	Modificato	Δ
Materiale costruttivo	Calc. Armato rinforzato	Calc. Armato rinforzato	=
N.	2	2	=
Forma	Cilindrica	Cilindrica	=
Ubicazione	Al centro dell'area	Al centro dell'area	=
Raggio (m)	14,00	14,00	=
Altezza vasca (m)	9,40	8,00	-1,40
Volume (mc)	5172x2=10344	4926x2=9852	-492
Volume netto (mc)*	4655x2=9310	4433x2=8867	-443
Posizione	Parzialmente interrata	Parzialmente interrata	=

Tabella 4– Confronto tra le caratteristiche dei Post-Digestori autorizzati e la proposta di modifica

POST DIGESTORI			
Caratteristiche	Autorizzato	Modificato	Δ
Materiale costruttivo	Calc. Armato rinforzato	Calc. Armato rinforzato	=
N.	2	2	=
Forma	Cilindrica	Cilindrica	=
Ubicazione	Al centro dell'area	Al centro dell'area	=
Raggio (m)	15,50	16,00	+0,50
Altezza vasca (m)	8,95	8,00	-0,95
Volume vasca (mc)	6000x2=12000	6434x2=12.868	+868
Volume netto (mc)*	5400x2=10800	5791x2=11.582	+782
Posizione	Parzialmente interrata	Parzialmente interrata	=

Tabella 5– Confronto tra le caratteristiche delle vasche di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica

VASCA DI STOCCAGGIO			
Caratteristiche	Autorizzato	Modificato	Δ
Materiale costruttivo	Calc. Armato rinforzato	Calc. Armato rinforzato	=
N.	3	1	-2
Forma	Cilindrica	Cilindrica	=
Ubicazione	Al centro dell'area	Al centro dell'area	=
Raggio (m)	15,50	16,00	+0,50
Altezza vasca (m)	8,95	8,00	-0,95
Volume vasche (mc)	6000x3=18.000	6434x3=19.302	+1.302
Volume netto (mc)*	5400x3=16.200	5791x3=17.373	+1.173
Posizione	Parzialmente interrata	Parzialmente interrata	=

*Franco del 10%

Secondo quanto disposto dal Regolamento Regionale 19 marzo 2024, n.2 “Regolamento regionale in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, del digestato e delle acque reflue” lo stoccaggio minimo del separato liquido va previsto per 180 giorni. **Il dimensionamento delle vasche di stoccaggio**

risulta idoneo per lo stoccaggio della frazione liquida con margine di sicurezza idraulica, come riportato nella tabella seguente.

Tabella 6– Valutazione del dimensionamento delle vasche di stoccaggio per il separato liquido

FRAZIONE LIQUIDA (per utilizzo agronomico)			
Quantità giornaliera prodotta	148**		m³/d
Volume	Lordo	Netto*	
Post-digestore (2)	12.868	11.582	[m³]
Vasca di stoccaggio digestato liquido (3)	19.302	17.372	[m³]
Stoccaggio necessario		180	Giorni
Stoccaggio utile post digestori		63	Giorni
Stoccaggio utile vasca di stoccaggio		117	Giorni
Stoccaggio utile TOTALE		180	giorni

*considerando un franco di sicurezza idraulico del 10%

**138 m³/d di digestato liquido + 10 m³/d di percolati/acque meteoriche già considerati nella ricetta di alimentazione (si rimanda a elaborato PC1-T-13_Schema flussi di processo (dettaglio)_Rev3)

Per i dettagli si rimanda alle tavole PC1-T-11_Digestore_rev4 PC1-T-12_Post-Digestore_rev4 e PC1-T-13_Vasca di stoccaggio_rev4.

Si precisa che nel calcolo della verifica della capacità di stoccaggio delle vasche del digestato liquido è stato preso in considerazione il contributo dei percolati e delle acque meteoriche raccolte dalle superfici scoperte. Infatti, i 148 m³/d di quantità giornaliera prodotta di FRAZIONE LIQUIDA sono comprensivi dei 10 m³/d di percolato ed acque meteoriche. Si riporta nel seguito il calcolo (ai fini del calcolo non è stato considerato il percolato generato dallo stoccaggio delle biomasse in ingresso, in quanto tale contributo risulta già ricompreso nel tonnellaggio complessivo delle biomasse in ingresso alla digestione anaerobica):

STOCCAGGI BIOMASSE ALL'APERTO								Platea 1	Platea 2
PLATEA INSILATI								m2	m2
L	P	SUP	P. PIOGGIA	PERCOLATO				3.689,00	2.664,00
m	m	m2	m/m2	m3/anno	t/anno		t/d		
//	//	6.353,00	0,45	2.858,85	2.858,85		7,83		
PRODUZIONE PERCOLATI BIOMASSE IN STOCCAGGIO (STOCCAGGI AL CHIUSO + STOCCAGGI ALL'APERTO)									
TIOLOPOGIA				QUANTITATIVO		PRODUZIONE PERCOLATO			
				m3	t/m3	t	% PERDITA PESO	t/anno	t/d
STOCCAGGIO DIGESTATO SOLIDO				11.564,00	0,70	8.094,80	10	809,48	2,22
BIOFILTRO									
			densità	m3	tonnellate	% PERDITA PESO	t/anno	t/d	
			0,45	621	279,45	10	27,945	0,08	
TOTALE								3.696,28	10,13

Si precisa che, ai fini del computo dei giorni di stoccaggio del digestato liquido, è stata mantenuta l'impostazione progettuale autorizzata con Autorizzazione Unica, considerando quindi anche i post-digestori, come espressamente previsto dalla DGR n. 1495/2011. Anche la gestione del digestato sarà fatta esattamente come previsto dall'Autorizzazione Unica del precedente progetto.

A seguito dell'aumento delle superfici della platea degli insilati è stata ingrandita la vasca di stoccaggio del percolato in calcestruzzo armato rispetto a quanto autorizzato in AU: è prevista una vasca composta da 6 moduli in calcestruzzo armato con volumetrie (lorde) di ciascun modulo di 55 mc (circa 50 mc netti). La vasca è stata posizionata ad est della tramoggia di carico.

Tabella 7 – Confronto tra le caratteristiche delle Volumetrie di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica

VASCA DI STOCCAGGIO PERCOLATO – VOLUMETRIE NETTE (mc)			
Caratteristiche	Autorizzato	Modificato	Δ
Vasca Percolato	200	300	0

Con il cambio della ricetta di alimentazione dell'impianto e quindi della produzione di digestato è stata rivalutata anche la volumetria del capannone di stoccaggio del digestato solido, portandolo alle dimensioni indicate nella tabella seguente. Il capannone continuerà ad essere **chiuso ed aspirato e l'aria sarà trattata da un biofiltro** adeguatamente dimensionato, come indicato nei seguenti paragrafi.

Tabella 8 – Valutazione del dimensionamento dello stoccaggio del digestato solido

FRAZIONE SOLIDA					
Quantità giornaliera prodotta	42 (t/d)				
	60 (m³/d)				
Area stoccaggio separato solido	Volume	Nr.	Altezza	Lunghezza	Larghezza
	[m³]	-	[m]	[m]	[m]
	12.671	1	3,5	115,3	31,4
Volume di stoccaggio disponibile (mc)	11.866*	*tolte le aree di manovra			
Stoccaggio necessario (gg)	90				
Stoccaggio disponibile (gg)	198				

Il digestato solito verrà gestito come di seguito descritto.

Come previsto nel progetto approvato in AU, il digestato tal quale proveniente dai post-digestori verrà avviato alla separazione tramite tubazioni dedicate, che sarà realizzata da due separatori a vite, montati su una piattaforma in acciaio zincato a caldo, posizionata all'interno del capannone del digestato solido. Questi separatori eseguiranno la separazione meccanica del digestato in una fase solida e una liquida.

La piattaforma sarà dotata di passerella con parapetti e scala di accesso per attività di manutenzione e ispezione conformi a quanto previsto dalla normativa sulla sicurezza.

Una volta effettuata la separazione, la fase liquida verrà scaricata per gravità direttamente in una pompa centrifuga, installata sotto i separatori e fissata alla parete del capannone. Questa pompa trasferirà il digestato liquido alle vasche di stoccaggio con una portata approssimativa di 60 m³/h.

La frazione solida, anch'essa scaricata per gravità, verrà raccolta su una piattaforma progettata per prevenire sversamenti e facilitare le successive operazioni di gestione o trasporto.

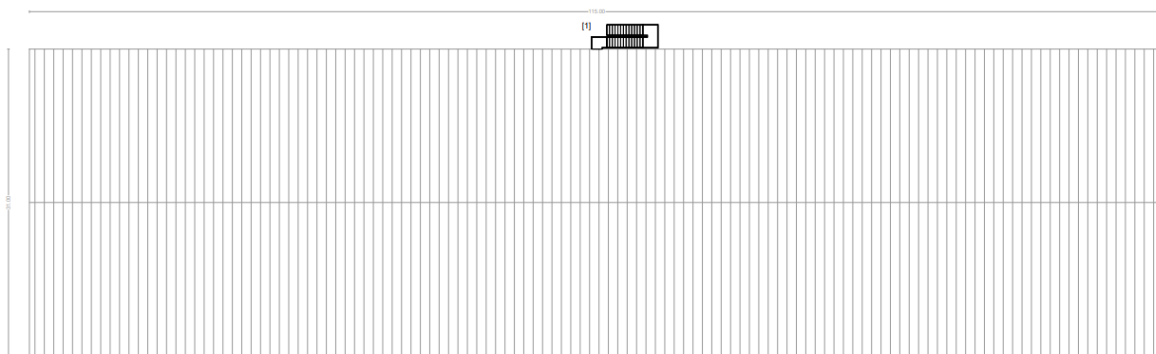


Figura 2 – capannone del digestato solido

Il Digestato solido così ottenuto sarà spostato da pale gommate internamente al capannone e stoccato a partire dal fondo del capannone, sul lato corto dello stesso. Il materiale sarà stoccato in cumuli che saranno rivoltati giornalmente ciascuno per circa 1-2 settimane. Poiché il materiale di partenza ha già subito un processo di digestione, queste tempistiche di rivoltamento sono considerate sufficienti per una ottimale gestione dello stesso.

Vista la grande disponibilità di volumi di stoccaggio disponibili e considerata la presenza di 4 accessi, il digestato solido appena separato, sarà posizionato in cumuli lungo delle corsie appositamente predisposte lungo uno dei lati corti e rivoltato per 1-2 settimane: Successivamente il materiale sarà stoccato e impilato addossandolo all'altro lato corto del capannone.

Per una miglior gestione in fase di svuotamento il capannone avrà 4 ingressi posti lungo il lato lungo posto ad est: 2 ingressi saranno posizionati verso il centro del capannone e 2 verso il fondo, a nord e sud del capannone. Gli ingressi al centro consentiranno di accedere al capannone in fase di carico del digestato solido, gli ingressi posti sul fondo, verso il lato corto dello stesso, consentiranno l'accesso in fase di svuotamento del capannone andando a prelevare il materiale stoccato per primo e che sarà conferito per primo allo spandimento.



Figura 3 – Vista del lato est del capannone del digestato solido con l'ubicazione degli ingressi e della stazione di separazione

Per i dettagli si rimanda alle tavole PC1-T- 17_capannone digestato solido _R10.

A capannone riempito, e alla fine del periodo di stoccaggio, il primo materiale stoccato sarà prelevato grazie al portone posto sul fondo del capannone e inviato allo spandimento.

La **vasca di miscelazione** è stata ridimensionata sulla base delle esigenze impiantistiche. La modalità di gestione dei liquami bovini continuerà ad essere di tipo just in time, come già autorizzato, con l'arrivo del mezzo che scaricherà direttamente all'interno della vasca di miscelazione.

Tabella 9 – Confronto tra le caratteristiche delle Volumetrie di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica

VASCA DI MISCELAZIONE – VOLUMETRIE DI STOCCAGGIO NETTE* (mc)			
Caratteristiche	Autorizzato	Modificato	Δ
Vasca di miscelazione	150	353	+203

*Considerando un franco di sicurezza del 10%

Anche la **trincea di stoccaggio della lettiera avicola** sarà ingrandita per poter gestire le maggiori quantità di lettiera avicola previste, rispetto alla dieta autorizzata. Come da autorizzazione unica, essa sarà gestita *prevalentemente* in modalità *just in time* ma, data la tipologia di materiale, l'eventuale eccedenza giornaliera potrà essere stoccata nella trincea chiusa ed aspirata, che è stata ruotata rispetto alla posizione iniziale ed ingrandita.

Tabella 10 – Confronto tra le caratteristiche delle Volumetrie di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica

LETTIERA AVICOLA - VOLUMETRIE DI STOCCAGGIO NETTE (mc)			
Caratteristiche	Autorizzato	Modificato	Δ
Trincea lettiera avicola	850	2625	+1775

Per i dettagli si rimanda alla tavola *PC1-T-16A Stoccaggio lettiera avicola_R4*

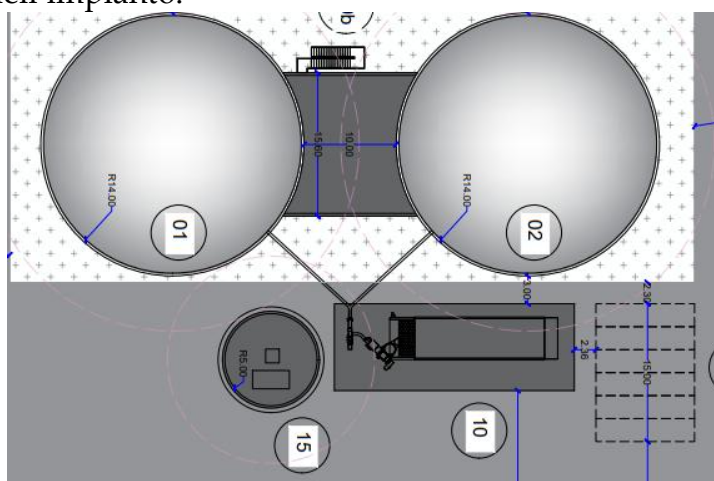
Si segnala, infine, l'aggiunta di una vasca di "carico botti" rispetto al progetto autorizzato per agevolare le operazioni di carico del digestato liquido da portare a spandimento: le 2 vasche sono state posizionate simmetricamente a nord delle vasche di stoccaggio 5a e 5b. Il digestato liquido presente nelle vasche di stoccaggio sarà rilanciato mediante pompa all'interno delle vasche di carico botti che, a loro volta, saranno dotate di pompe di rilancio per caricare le autobotti.

Tabella 11 – Confronto tra le caratteristiche delle Volumetrie di stoccaggio autorizzate e la proposta di modifica

VASCA CARICO BOTTI - VOLUMETRIE DI STOCCAGGIO NETTE (mc)			
Caratteristiche	Autorizzato	Modificato	Δ
Materiale	Calcestruzzo	Calcestruzzo	
N.	1	2	+1
Volume (m³)	18,4	50x2= 100	+81,6

Per i dettagli si rimanda alla tavola *PC1-T-18- Vasca carico botti_Rev3*.

A seguito del cambio di ricetta e della conseguente eliminazione della paglia e degli stocchi di mais viene eliminato il capannone di stoccaggio della paglia e della tramoggia di alimentazione dei materiali secchi (paglia e stocchi), non più necessari al funzionamento dell'impianto.



Rimarrà sostanzialmente invariata la tipologia della vasca di miscelazione, utilizzata per il carico del liquame, che sarà chiusa, e la tramoggia, utilizzata per il carico di biomasse agricole e reflui zootecnici palabili.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati *PC1-T-5 A Planimetria generale impianto_nuovo layout_R6*

2.4. Spostamento e ampliamento della platea di stoccaggio insilati

Con il cambio di ricetta, nella quale sono aumentati i quantitativi degli insilati, e a seguito del maggior spazio venutosi a creare dall'eliminazione del tunnel di stoccaggio balloni, è stata rivista la posizione, la forma e le dimensioni della platea di stoccaggio degli insilati, che è rimasta sempre nella stessa zona, a sud dei digestori, ma è stata ampliata e ridisegnata con una forma rettangolare più regolare rispetto alla precedente platea.

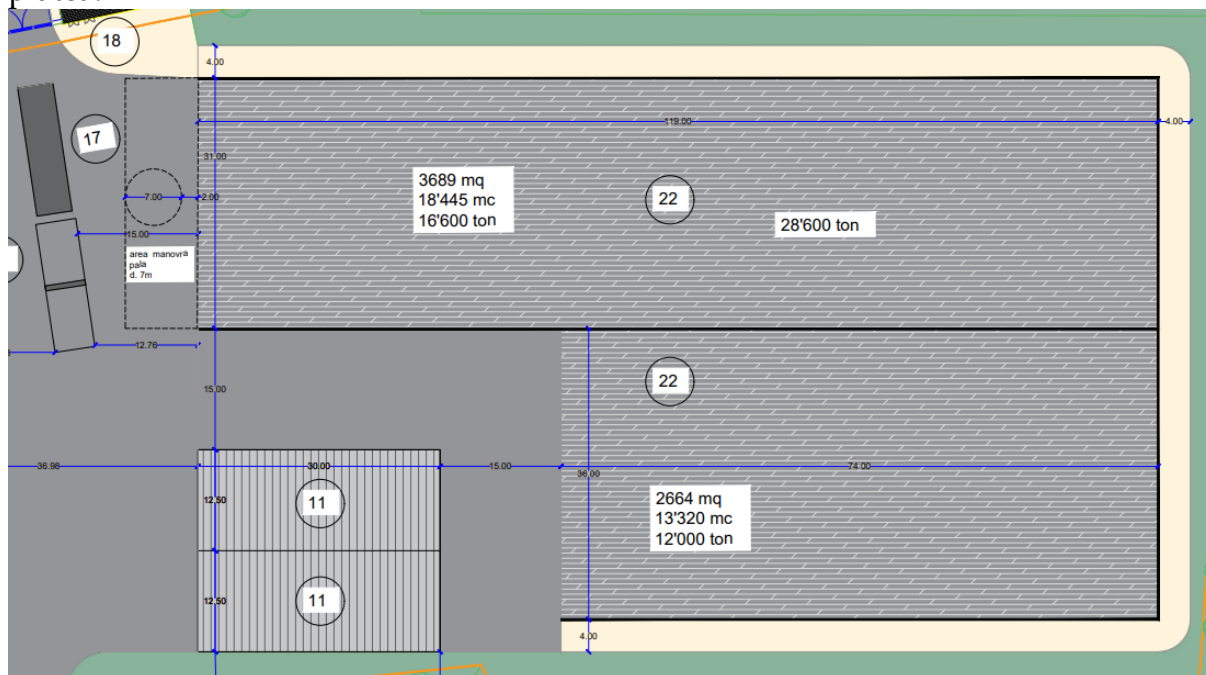


Figura 5 – Nuova platea insilati (n. 22)

Le nuove dimensioni della platea degli insilati sono le seguenti:

Tabella 12– Confronto tra la platea di stoccaggio degli insilati autorizzata e la proposta di modifica

Platea di stoccaggio degli insilati			
Caratteristiche	Autorizzato	Modificato	Δ
Lunghezza (m)	107	Da 119 a 74	
Larghezza (m)	49,5	Da 31 a 36	
Altezza dei muri perimetrali (m)	4,5	5,0	+0,5
Area (mq)	3.480	6.353	+2.873
Volumi stoccabili	14.922	28.600	+13.678
Volumi previsti in ricetta (mc)	5.580	25.380	19.800

L'area della platea degli insilati proposta con la presente variante ha una superficie di circa 6.350 mq, come la somma delle aree della precedente trincea degli insilati e del capannone della paglia che, assieme, occupavano circa la stessa superficie.

L'aumento della dimensione della platea degli insilati consentirà di stoccare tutto l'insilato presente in ricetta direttamente in impianto ed avere adeguati spazi di manovra per le macchine operatrici.

Come indicato nella tavola di dettaglio *PC1-T-16B Platea di stoccaggio insilati_R2* sono state previste:

- 1) una canaletta di drenaggio per l'intercettazione delle acque reflue della platea sul fronte della stessa (n. 1 in Figura 6);
- 2) Una canaletta di drenaggio per l'intercettazione delle acque reflue della platea sui lati lunghi della stessa (n. 2 in Figura 6);
- 3) Una tubazione interrata in PEAD forata sui lati lunghi della stessa per la raccolta del liquido che dovesse percolare dalla superficie della platea (n. 3 in Figura 6). Il percolato così prodotto sarà convogliato a questa tubazione interrata tramite una membrana impermeabilizzata presente sul tutto il fondo della platea.

Tutte le acque reflue ed i percolati così raccolti saranno convogliati a dei pozzetti interrati posti agli angoli della platea stessa e, da qui, convogliati alla vasca di raccolta del percolato.

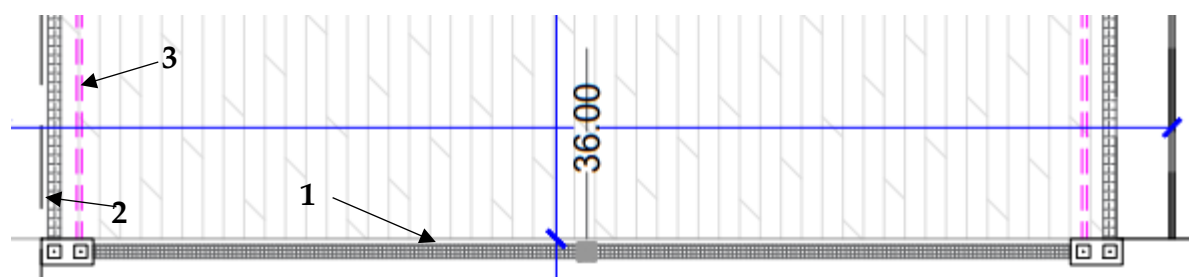


Figura 6 – Dettaglio delle canalette e delle tubazioni di drenaggio della platea insilati (n. 22)

Le suddette modifiche, unite alle altre modifiche descritte nella presente relazione, porteranno anche ad una diminuzione dell'area impermeabilizzata rispetto alle superfici autorizzate di oltre un 20%, con un miglioramento rispetto a quanto già autorizzato.

Per i dettagli si rimanda alle tavole *PC1-T-33_Superfici pavimentate_R6*.

2.5. Accorpamento dei 2 biofiltri precedentemente progettati in un unico biofiltro

I 2 biofiltri precedentemente progettati, a servizio rispettivamente

- 1) della trincea coperta dei sottoprodotti umidi e delle tramogge di alimentazione, per quanto riguarda il biofiltro più piccolo;
- 2) il capannone del digestato solido per quanto concerne il biofiltro più grande;

saranno accorpati in un unico BIOFILTRO, che sarà asservito sia allo stoccaggio del digestato solido che alla trincea di stoccaggio della lettiera avicola. Tale biofiltro è stato dimensionato per trattare le arie esauste provenienti dai volumi di progetto, con un ricambio previsto di 2 volumi/ora.

Per i dettagli si rimanda alla tavola *PC1-T-42_Nuovo biofiltro_Rev4*

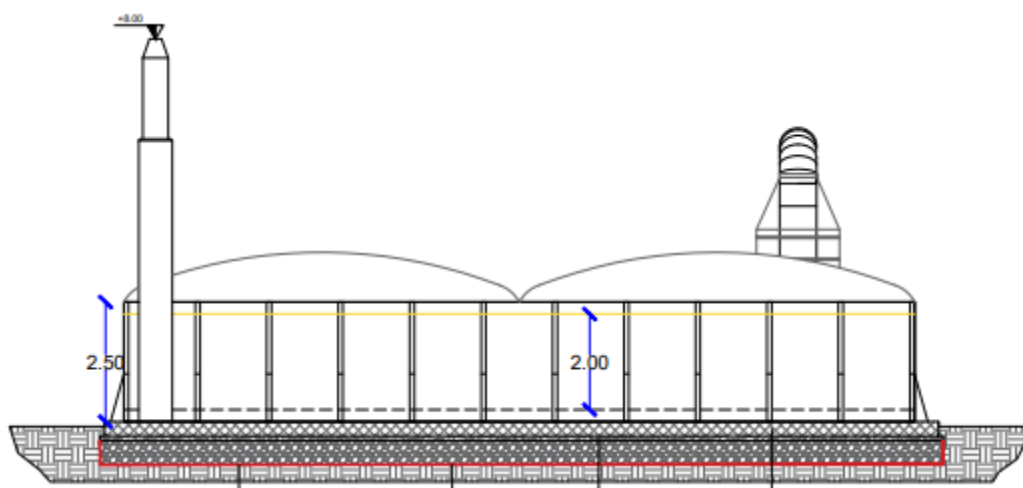


Figura 7 – Nuovo biofiltro (n. 14 nella tavola 5A)

Il sistema di biofiltrazione (Figura 7), installato in adiacenza al lato nord del capannone di stoccaggio del digestato solido, rimarrà sostanzialmente invariato rispetto alla somma dei biofiltri precedentemente autorizzati.

Per quanto concerne la modalità di gestione del biofiltro, al fine di garantire una corretta gestione del biofiltro, si è optato di suddividere il biofiltro previsto in n. 2 setti indipendenti – sotto il profilo di gestione e trattamento del flusso aeriforme – mantenendo la chiusura degli stessi e l'espulsione dell'aria trattata a mezzo camino. Nel seguito vengono descritte le operazioni di manutenzione e le condizioni di funzionamento previste.

Gli interventi di controllo e manutenzione ordinaria e straordinaria, finalizzati al monitoraggio dei parametri significativi dal punto di vista ambientale, verranno eseguiti con cadenza programmata.

In particolare, saranno garantiti:

- Manutenzione parziale (controllo delle apparecchiature pneumatiche ed elettriche) da effettuarsi con cadenza quindicinale;
- Manutenzione totale da effettuarsi secondo le indicazioni fornite dal costruttore dell'impianto (libretto d'uso/manutenzione e assimilabili), o, alternativamente, con cadenza semestrale;
- Controllo periodico dei motori dei ventilatori, delle pompe e degli organi di trasmissione a servizio dei sistemi d'estrazione e depurazione dell'aria.

Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria verranno annotate in un apposito registro, contenente:

- Data effettuazione intervento;
- Tipo di intervento (ordinario, straordinario, ecc.);
- Descrizione sintetica dell'intervento;
- Indicazione dell'autore dell'intervento (operatore interno o ditta esterna).

Tale registro verrà tenuto a disposizione delle autorità preposte al controllo.

Inoltre, verranno tenuti a disposizione per eventuali controlli, le schede tecniche degli impianti di abbattimento attestanti la conformità degli impianti ai requisiti impiantistici richiesti dalle normative di settore.

Nel seguito si riporta una tabella contenente le principali operazioni di manutenzione prevista (a scopo indicativo e non esaustivo), e le relative tempistiche di svolgimento.

Impianto/fase di processo	Tipo di intervento	Frequenza
Sistemi di abbattimento emissioni gassose	Reintegro o sostituzione materiale filtrante del biofiltro	Biennale (reintegro) Quadriennale (sostituzione completa)
Sistemi di abbattimento emissioni gassose	Pulizia materiale di riempimento scrubber	In base ai parametri di impianto (differenza di pressione)
Sistemi di abbattimento emissioni gassose	Ricambio completo acqua scrubber	Bimensile

Inoltre, con specifico riferimento al biofiltro, si prevedono i seguenti controlli, da effettuarsi in occasione della verifica analitica delle emissioni in atmosfera, finalizzati alla verifica del suo corretto funzionamento:

- Carico specifico medio – valore limite: $\leq 80 \text{ Nm}^3/\text{h}\cdot\text{m}^3$;
- Tempo di residenza medio – valore limite: > 36 secondi;
- Efficienza media di abbattimento – valore limite: 99%;
- Umidità biofiltro - valore limite: 40-60%.

Carico specifico medio

Per il calcolo del carico specifico medio dato dalla formula:

$$C_s = Q / V$$

è necessario conoscere il volume, la portata volumetrica oraria, e quindi, la velocità media del flusso gassoso in uscita dalla superficie del biofiltro.

Per la determinazione della velocità media del modulo filtrante alla superficie, verrà effettuata la mappatura delle velocità medie delle singole aree con misure di velocità che vengono eseguite nel punto di prelievo situato nella canna fumaria della cappa acceleratrice, al fine di verificare i parametri di funzionamento del biofiltro è necessario riferire tale velocità media alla superficie di tutto il modulo filtrante. Tale dato, indicato con \bar{v} , sarà calcolato moltiplicando 0,0176 per la velocità media delle aree.

Determinata la velocità media della corrente in uscita dal biofiltro (\bar{v}) è possibile determinare la portata volumetrica oraria, determinando così il carico specifico medio e verificare che esso sia conforme al valore guida proposto ($\leq 80 \text{ Nm}^3/\text{h}\cdot\text{m}^3$).

Tempo di residenza medio

Il tempo di residenza medio (T_r) per definizione è dato dalla seguente formula:

$$T_r = V/Q$$

Tale definizione coincide con il reciproco del carico specifico medio, oppure calcolato direttamente dalla velocità media della corrente gassosa ($Tr = \text{spessore biofiltro} / \text{velocità media}$).

Efficienza di abbattimento

L'efficienza di abbattimento sarà monitorata confrontando le U.O. a monte e a valle del biofiltro. Tale parametro è un importante indicatore sia delle condizioni operative del biofiltro che della sua durata temporale. Infatti, una brusca diminuzione dell'efficienza di abbattimento potrà richiedere o una modifica delle condizioni operative o l'inoculo di nutrienti o addirittura la sostituzione del biofiltro.

Pertanto, per ogni campagna di monitoraggio sarà necessario effettuare un campionamento anche a monte del biofiltro ed effettuare la determinazione delle U.O. A tale scopo la condotta di adduzione al presidio depurativo sarà equipaggiata con opportuno punto di prelievo.

Controllo umidità del letto filtrante

Il livello di umidità del letto non può essere monitorato in continuo, in quanto non esistono sistemi adatti al rilevamento di tale parametro all'interno di un mezzo eterogeneo quale il sistema del letto filtrante.

Le sonde di cui è prevista l'installazione, misurano l'umidità dell'atmosfera presente negli interstizi, utili per la regolazione del sistema di irrigazione e per verificare che non ci siano disomogeneità rilevanti all'interno dello strato filtrante.

Per questo motivo l'umidità del letto del biofiltro sarà controllata periodicamente tramite un programma di campionamenti puntuali del materiale stesso. Tali campionamenti verranno effettuati prelevando una parte del materiale filtrante a 20 e 50cm di profondità in 5 punti distinti del letto filtrante opportunamente scelti in maniera rappresentativa.

Tutte le porzioni prelevate verranno mescolate insieme per poi procedere, tramite inquarteramento, all'ottenimento di un campione rappresentativo di ciascun modulo filtrante da inviare in laboratorio per la determinazione dell'umidità. La determinazione sarà effettuata ponendo in forno, a 105°C per 45 minuti, una quota del campione. Si estrarrà il campione dal forno e lo si porrà all'interno di un essiccatore per 30 minuti, in modo da raffreddarlo senza che riassorba umidità dall'esterno. Si eseguirà quindi la pesata nel minor tempo possibile e si ripeterà l'operazione fino a peso costante.

Il valore ottimale di umidità da rispettare è compreso tra 40-60%.

Sostituzione materiale filtrante

La sostituzione parziale o completa del materiale filtrante verrà eseguita secondo la seguente procedura:

1) Preparazione e messa in sicurezza:

Prima dell'intervento viene programmata una finestra operativa in cui il biofiltro può ridurre o interrompere parte del trattamento.

Le attività preliminari includono:

- decremento graduale della portata d'aria trattata, fino a distribuirla interamente sul setto che rimarrà attivo;
- verifica dell'integrità e manovrabilità della copertura mobile, inclusi sistemi di sollevamento, guide e bloccaggi;
- controllo della presenza di gas residui nel volume sopra il letto filtrante e ventilazione naturale o forzata del vano dopo l'apertura per prevenire ristagni;
- identificazione delle vie di accesso per macchine di movimentazione e per gli operatori.

Questa fase assicura che, al momento dell'apertura del tetto mobile, non si verifichino fuoriuscite incontrollate di aria di processo né pericoli per chi opera all'interno del biofiltro.

2) Apertura della copertura mobile

La copertura del singolo setto, progettata per aprirsi parzialmente o completamente, viene sollevata o fatta scorrere fino a liberare l'area del setto da trattare.

L'apertura progressiva consente di:

- evitare sbalzi di pressione;
- controllare il rilascio di eventuali arie residue;
- mantenere l'altro setto sigillato e funzionale, intervenendo solo su uno dei due.

In caso di sostituzione completa, entrambe le sezioni vengono aperte in sequenza, mantenendo comunque una ventilazione adeguata e verificando che i sistemi di movimentazione non interferiscano tra loro.

3) Svuotamento del materiale filtrante

Una volta raggiunta l'accessibilità dall'alto:

- il materiale esausto viene rimosso dall'alto verso il basso, per strati successivi;
- le lavorazioni avvengono con mezzi meccanici compatibili con lo spazio (ragli, minipale, escavatori di piccola taglia) e completate manualmente nei punti inaccessibili;
- durante lo svuotamento vengono osservate le condizioni delle strutture interne: griglie di supporto, drenaggi, tubazioni di captazione dell'aria umidificata o dell'irrigazione.

Sostituzione parziale → si rimuove il materiale solo in un setto, mantenendo la biomassa dall'altro come "inoculo" naturale e come continuità di trattamento.

Sostituzione completa → si svuotano entrambi i setti, **in due step successivi**, per garantire sempre una sezione asciutta di lavoro e una logistica più controllabile. In caso di sostituzione completa del materiale filtrante, è possibile prevedere un'inoculo, per accelerare le tempistiche di riattivazione del processo biologico.

4) Verifica e manutenzione interna

Con il setto libero, si effettuano controlli che non sono possibili durante l'esercizio:

- pulizia e scarico del drenaggio del fondo, per ristagni o biofilm eccessivo;
- controllo delle linee di irrigazione e degli ugelli, verificando che non vi siano occlusioni;
- ispezione del piano di distribuzione dell'aria, per accertare che non vi siano zone ostruite o collassate;
- ripristino o sostituzione di elementi di separazione tra i setti, se consumati o deformati.

Questa fase garantisce che il nuovo materiale lavorerà in condizioni ottimali.

5) Caricamento del nuovo materiale filtrante

Il materiale fresco viene immesso dall'alto, con la stessa logica utilizzata per la rimozione:

- viene distribuito in strati uniformi, rispettando l'altezza di progetto;
- può essere parzialmente inumidito in fase di caricamento per favorire l'attecchimento iniziale della biomassa;
- nel caso di sostituzione parziale, una quota di materiale attivo residuo può essere incorporata negli strati superiori del nuovo letto del setto rinnovato per accorciare i tempi di avviamento biologico.

6) Richiusura graduale e riavvio operativo

Dopo la ricostruzione del letto filtrante:

- la copertura mobile viene richiusa in modo controllato, verificando la tenuta delle guarnizioni;
- l'aria di processo viene reintrodotta gradualmente, per consentire alla biomassa di riattivarsi senza stress;
- si monitora perdita di carico, umidità e temperatura del letto per alcune settimane, intervenendo sul sistema di irrigazione o sulla portata d'aria se emergono disomogeneità.

In caso di sostituzione completa, i due setti vengono riavviati sfalsati, così da osservare il comportamento del primo prima di replicarlo sul secondo.

Idonee condizioni microclimatiche

Il microclima per le condizioni di funzionamento ideale del biofiltro è definito attraverso:

- temperatura: 15 – 40 °C;
- umidità biofiltro: 40 – 60%.

Così come definiti sulle *“Linee guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessiccazione”* di ARTA Abruzzo.

Le condizioni sopra esposte devono essere garantite per il mantenimento della biomassa attiva, evitando sia la disidratazione estiva che la cessazione dell'attività biologica per temperature estreme.

Nei mesi estivi verranno adottati i seguenti accorgimenti, finalizzati al mantenimento delle condizioni ottimali di temperatura e umidità:

- nebulizzazione più frequente → mantenimento umidità e abbassamento della temperatura interna per evaporazione;
- possibilità di coibentazione della copertura → in caso di necessità è possibile prevedere l'installazione di una coibentazione sulla copertura del biofiltro, per limitare il riscaldamento diretto del letto.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato aggiornato *PC1-T-42_Nuovo biofiltro_R3*.

Inoltre, a seguito di questa modifica e delle altre descritte nella presente relazione, è stata eseguita nuovamente la modellazione odorigena (*PC1-REL-38_Nuova sim Odori_Rev3*), aggiornandola con i dati attualizzati. In particolare, nella modellazione odorigena aggiornata al nuovo layout sono stati considerati:

- 1) un unico biofiltro al posto dei 2 biofiltri precedenti, posizionato nella stessa area del biofiltro asservito allo stoccaggio del digestato solido. Di seguito (Tabella 14) le dimensioni a confronto dei biofiltri autorizzati e del biofiltro previsto in variante;
- 2) Riduzione della volumetria del capannone del digestato solido. L'aria del capannone sarà aspirata ed inviata al biofiltro;
- 3) Nulla varia relativamente alle emissioni derivanti dall'upgrading e dal cogeneratore.
- 4) Sono state ricalcolate le emissioni della trincea di stoccaggio degli insilati, sulla base delle reali superfici dell'area.
- 5) Non sono più presenti le emissioni relative all'area eliminata di stoccaggio balloni (Ric. Paglia) e, come previsto dalle Linee Guida di ARPAE "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272 Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm" – Rev.0 (...non devono essere considerate, poiché poco significative, le emissioni odorigene caratterizzate da concentrazioni di odore inferiori a 80ouE/m³ o da flussi di odore inferiori a 500ouE/s....), sono state considerate come trascurabili le emissioni della vasca di miscelazione che, oltretutto, sarà chiusa;
- 6) Sono state considerate le emissioni dell'unica tramoggia di carico rimasta.

Di seguito si riportano i dati dei manufatti considerati in aspirazione e i cui volumi sono stati considerati per la progettazione del biofiltro:

Tabella 13 – Calcolo dei volumi aspirati da inviare al biofiltro e dei volumi utilizzati nella previsionale odorigena

	Volumi LOCALI				Volume DIGESTATO				Volume da Aspirare (mc)	Ricambi d'aria 2	Portata utilizzata nella previsionale odorigena
	Lun. (m)	Lar. (m)	H (m)	VOL. (mc)	Lun. (m)	Lar. (m)	H (m)	VOL. (mc)			
Capannone Digestato Solido	115	31	6,2	22.103	115	31	3,5	12.478	9.626	Aria da trattare	
Trincea Lettiera avicola	30	25	6,2	4.650	30	25	3,5	2.625	2.025	(mc/h)	(mc/h)
Totale				26.753				13.909	11.651	23.301	24.000

I dati di confronto tra i biofiltri autorizzati e la proposta di modifica sono riassunti in seguito in Tabella 14.

Tabella 14 – Confronto tra i dati tecnici dei biofiltri autorizzati e del biofiltro proposto

Materiale trattato	Autorizzato	Variante	u.d.m.
Tipo di biofiltro	Chiuso, in alluminio, con camino		
Sistema umidificazione aria	scrubber	scrubber	
Volume locale da aspirare	19.869	11.651	m ³
Ricambi ora	2	2	
Portata totale	39.738	24.000*	m ³ /h
Superficie effettiva necessaria	200	150	m ²
Altezza materiale filtrante	2.0	2.0	m
Volume materiale filtrante necessario	400	300	m ³
Carico specifico volumetrico	80	80	m ³ /h/m ³
Tempo di contatto	45	45	s

*volumetria da trattare 23.301 m³; cautelativamente è stata utilizzata nella simulazione odorigena una volumetria superiore, pari a 24.000 m³

Nella previsionale odorigena cautelativamente è stato simulata una portata di 24.000 mc/h e la modellizzazione è stata realizzata utilizzando come concentrazione di odore il valore massimo ammissibile prescritto all'interno dell'Autorizzazione Unica, ossia 150 u.o./m³.

Per tutti i dettagli relativi alle emissioni si rimanda alla relazione *PC1-REL-38_Nuova sim Odori_Rev3*.

2.6. Spostamenti manufatti

Come indicato nella Tavola *PC1-T-05B_Confronto autorizzato Vs modificato_Rev2* per l'ottimizzazione degli spazi a seguito delle modifiche sopra descritte, è stata fatta una riallocazione delle unità operative quali

- l'Area Tecnologica,
- la stazione di lavaggio ruote,
- la palazzina uffici;
- la torcia di emergenza;
- La vasca di stoccaggio del percolato.

con lo scopo di per ottimizzare gli spazi di gestione.

In particolare, l'area tecnologica è stata accorpata nell'area posta a ovest, a sud del capannone di stoccaggio del digestato solido, dove sono stati portati quasi tutti i macchinari e le apparecchiature previste per il processo.

La stazione di lavaggio ruote è stata posta di fronte alla pesa.

La palazzina uffici è stata posizionata a nord dell'entrata, lungo il lato est dell'impianto.

La torcia di emergenza, invece, è stata posizionata tra le vasche di stoccaggio.

Infine, la vasca di stoccaggio del percolato sarà posizionata ad est della tramoggia di carico. La vasca sarà sempre interrata e chiusa, ma passerà da pianta circolare ad una con pianta rettangolare. Per i dettagli si rimanda alla tavola *PC1-T-68_Vasca di raccolta percolato_Rev5*.

Per i dettagli di tutti gli spostamenti si rimanda alla Tavola *PC1-T-05b_Planimetria generale impianto_Tavola di confronto Autorizzato Vs Modificato_Rev5*.

2.7. Chiarimenti a tematiche di dettaglio

Di seguito si riportano alcune spiegazioni atte ad una migliore comprensione delle modifiche proposte, anche in base a quanto emerso dal confronto avuto con gli Enti nel corso dei precedenti procedimenti.

- **Utilizzazione agronomica del digestato (modulo AUA):** si conferma che nel modulo AUA è stato ricompreso il titolo per l'utilizzazione agronomica del digestato, ricalcando la stessa impostazione progettuale del progetto autorizzato (Comunicazione preventiva di cui all'articolo 112 del D. Lgs. 152/2006) a fronte della prevista cessione del digestato prodotto). Si ribadisce che, in conformità a quanto stabilito dalla normativa, la società presenterà sul portale regionale "Gestione Effluenti" la Comunicazione in argomento, 30 giorni prima della presentazione della SCIA di messa in esercizio.
- **Emissioni in Atmosfera** (Medi impianti di combustione, Upgrading, Sistemi di emergenza, ecc): si conferma che i vari macchinari previsti in questa variante rimarranno INVARIATI rispetto a quanto già autorizzato.
- **Funzionamento della torcia di emergenza:** in merito al funzionamento della torcia, si precisa quanto segue.
 - a) La modifica della dieta non altererà la configurazione degli organi di sicurezza preposti alla gestione delle sovrappressioni: la torcia resta configurata quale dispositivo di emergenza e non quale punto emissivo ordinario. La gerarchia dei sistemi di contenimento rimane invariata e coerente con le indicazioni della DGR 1496/11, che individua la torcia come modalità di sicurezza a monte di tutte le altre misure preventive.
 - b) Le attivazioni della torcia non rappresentano un evento strutturale ricorrente, bensì un evento non programmabile, di natura incidentale, la cui frequenza non risulta aumentata dalla modifica della dieta, in quanto i volumi di biogas prodotti rientrano nei margini tecnici di progetto degli stoccaggi e dei sistemi di upgrading. La variazione alimentare non modifica né il volume massimo stoccato né la portata massima trattata; pertanto, non altera il dimensionamento originario della linea gas a presidio della sicurezza.
 - c) A garanzia del mantenimento del livello di tutela dei recettori già valutato nel progetto approvato con D.D. 6653/2024, si conferma l'adozione di misure gestionali atte a minimizzare le attivazioni della torcia, tra cui:
 - controllo continuo delle pressioni nei serbatoi;
 - gestione preventiva delle portate di alimentazione;
 - registrazione delle attivazioni della torcia, al fine di documentare che la frequenza rimane entro i limiti tecnici attesi e non comporta incremento emissivo strutturale rispetto allo scenario autorizzato.

d) Si precisa inoltre che la torcia installata è di tipo chiuso (flame-less / closed flare), con combustione a fiamma non visibile, idonea alla gestione emergenziale sia del biometano in sovrappressione sia, in caso di necessità, anche del biogas grezzo, garantendo in entrambi i casi elevata efficienza di ossidazione e minimizzazione delle specie odorogene.

L'adozione di una torcia chiusa consente minore impatto visivo, contenimento dei disturbi luminosi e migliore confinamento della combustione, riducendo ulteriormente l'effettiva percepibilità dell'emissione.

Alla luce di quanto sopra, si conferma che la modifica della ricetta non introduce elementi tali da alterare il quadro emissivo ordinario dell'impianto né da ridurre il livello di tutela dei recettori più esposti, già valutato e approvato con D.D. 6653/2024. Ne deriva che il progetto presentato mantiene integralmente il livello di protezione ambientale previsto dal quadro autorizzativo vigente.

- **Emissioni off-gas upgrading:** per quanto concerne i sistemi di abbattimento dell'off-gas, si precisa che l'unità di upgrading sarà dotata di un idoneo filtro a carboni attivi prima dell'ingresso alle membrane. Il sistema di abbattimento è stato dimensionato dal fornitore della tecnologia di upgrading, sulla base della ricetta di alimentazione d'impianto, per garantire una corretta eliminazione dei composti dalla corrente gassosa in entrata alle membrane. Si rimanda al documento "Apis PC1-DOC 66-Scheda tecnica AB", in cui il fornitore specifica le concentrazioni garantite di inquinanti nell'off-gas ($\text{H}_2\text{S} < 1 \text{ mg/Nm}^3$, $\text{NH}_3 < 5 \text{ mg/Nm}^3$). Tali concentrazioni risultano in linea con i limiti imposti nel progetto autorizzato.
- **Sistema di miscelazione solido/liquido tramoggia:** A valle della tramoggia è presente un sistema di miscelazione solido-liquido (tipo Biomix), in cui il materiale solido proveniente dalla tramoggia e il digestato liquido chiarificato per la diluizione vengono miscelati all'interno di una camera a tenuta e successivamente pompati all'interno dei digestori tramite apposita pompa monovite, come rappresentato in figura seguente:



- **Utilizzo dell'acqua da pozzo:** l'acqua attinta dal pozzo verrà utilizzata solamente per
 - il rabbocco della vasca antincendio, quando necessario;
 - per il lavaggio mezzi e
 - per la pulizia delle piste interne asfaltate e del capannone del digestato solido.

Per eseguire queste operazioni saranno presenti dei punti di presa lungo la rete

- nei pressi della tramoggia di carico (ma le acque del pozzo non saranno utilizzate per alimentare la tramoggia né la vasca di miscelazione)
- nei pressi delle vasche di carico botti;
- nei pressi della trincea di stoccaggio della lettiera avicola;
- all'interno del capannone del digestato solido
- nei pressi dell'area tecnologica.

3. Realizzazione opere di urbanizzazione

Come riportato nella presente relazione, ci saranno delle edificazioni che aumenteranno la volumetria rispetto a quanto autorizzato:

- trincea di stoccaggio della lettiera avicola;
- lieve aumento dei raggi dei digestori secondari e delle vasche di stoccaggio
- volumi delle vasche di carico botti.

Tuttavia, queste saranno ampiamente compensate dalle riduzioni di superfici e volumetrie previste che, complessivamente, comportano una riduzione delle volumetrie dell'edificato:

- mancata realizzazione dell'area di stoccaggio balloni;
- mancata realizzazione della tramoggia di carico dedicata alla paglia e agli stocchi, non più presenti in ricetta;
- riduzione edificio di stoccaggio del separato solido;

Tutto questo avrà come effetto che **non sia più necessario richiedere un aumento della capacità edificatoria**, presentata in sede di autorizzazione unica con i documenti *Apis PC1-DOC 29-Contr. prel. di cessione onerosa di capacità edificatoria* e *Apis PC1-DOC 30-Impegno alla sottoscrizione dell'atto unilaterale d'obbligo* che, nel caso di approvazione della presente variante, **saranno considerati superati** e non più vigenti.

Per i dettagli delle volumetrie da considerare si rimanda alla tavola *PC1-T-44 Calcolo volumi e superfici R7*.

Alla presente si allega anche la Tavola *PC1-T-14 Palazzina uffici_R4* in cui viene recepita la prescrizione II espressa dall'AUSL di Piacenza a pagina 27 dell'Autorizzazione Unica *"è necessario prevedere ulteriori servi igienici al fine di non esporre il personale di Ditte esterne che effettuano la manutenzione dell'impianto di biometano a rischi indebiti."* soddisfatta con l'aggiunta di nuovi servizi igienici.

4. Invarianza idraulica

In relazione agli aspetti in materia di invarianza idraulica, si segnala che nella configurazione di impianto autorizzata la superficie impermeabile soggetta al calcolo ammontava a 26.427 m², per la quale era stata dimensionata una vasca di laminazione delle acque meteoriche con volume pari a 1.321,4 m³.

Le modifiche presentate comportano una riduzione della suddetta area impermeabile da 26.427 m² a 21.027 m².

Si è tuttavia deciso di mantenere e realizzare la vasca originariamente prevista, al fine di porsi in condizioni maggiormente cautelative in caso di eventi meteorici, con un volume di laminazione a disposizione superiore a quello effettivamente necessario.

La vasca in questione è sostanzialmente invariata, fatto salvo per la regolarizzazione della forma della geometria operata in fase di revisione del layout dell'impianto.

Per i dettagli si rimanda alla specifica relazione *PC1-REL-17_Relazione idraulica_R6* allegata alla presente.

5. Prevenzione incendi

Si comunica che l'impianto in oggetto risulta assoggettato alla normativa in materia di Prevenzione Incendi, in conformità alla pratica P.I. n. 40778 del 12/06/2024.

Le attività soggette ai sensi del D.P.R. n. 151/2011 sono le seguenti:

- 36.2.C: Depositi di legnami, carbone, sughero e materiali affini, con quantitativi superiori a 500.000 kg;
- 70.2.C: Depositi di merci contenenti materiali combustibili in quantità superiore a 5.000 kg, con superficie oltre 3.000 mq;
- 49.2.B: Gruppi elettrogeni e/o impianti di cogenerazione con motori aventi potenza complessiva compresa tra 350 e 700 kW;
- 49.2.B: Gruppi elettrogeni e/o impianti di cogenerazione con motori aventi potenza complessiva compresa tra 350 e 700 kW;
- 2.2.C: Impianti di decompressione/compressione di gas combustibili e/o comburenti, con potenzialità superiore a 50 Nmc/h;
- 2.2.C: Impianti di decompressione/compressione di gas combustibili e/o comburenti, con potenzialità superiore a 50 Nmc/h;
- 74.3.C: Impianti di produzione di calore con potenzialità superiore a 700 kW;
- 6.2.B: Reti di trasporto di gas infiammabili con densità relativa inferiore a 0,8 e pressione di esercizio superiore a 2,4 MPa;
- 1.1.C: Stabilimenti e impianti destinati alla produzione, lavorazione e stoccaggio di gas infiammabili e/o comburenti, con quantitativi superiori a 25 Nmc/h.

Le modifiche attualmente previste comportano le seguenti varianti ai fini della Prevenzione Incendi:

- ricollocamento di alcune attività, mantenendo inalterate le capacità di esercizio e rispettando le distanze di sicurezza previste dalla normativa vigente;
- stralcio dell'attività 70.2 e di una delle attività 36.2.C in quanto vengono eliminate dalla ricetta in alimentazione la paglia e gli stocchi secchi (resta in essere l'attività 36.2.C relativa alla platea di insilaggio del mais).
- relativamente all'attività 36.2.C, si segnala che si prevede la realizzazione di n. 2 platee, anziché quella inizialmente prevista, per far fronte alla nuova alimentazione proposta per l'impianto, la quale prevede un incremento del quantitativo di insilato di mais in ingresso allo stabilimento. Ne consegue un aumento del quantitativo di stoccaggio di tale matrice. Tale modifica non comporta un aggravio del rischio incendio, in quanto l'insilato di mais è caratterizzato da un'alta percentuale di umidità.

In considerazione di quanto sopra riportato, si rimanda direttamente alla visione dei seguenti elaborati:

- PC1-REL-19_Relazione antincendio;

- VVF.T.00_ Planimetria generale impianto - Attività soggette ai sensi del DPR 151/2011 - Rete antincendio - Configurazione autorizzata;
- VVF.T.01_ Planimetria generale impianto - Attività soggette ai sensi del DPR 151/2011 - Rete antincendio - Configurazione di progetto.

6. Conclusioni

Si riporta, di seguito, una descrizione delle modifiche proposte prendendo a riferimento le varie tematiche trattate nella relazione e le relative conseguenze attese.

Tematica	Conseguenza attesa
Processo	È stata modificata la ricetta <u>sulla base della disponibilità delle biomasse presenti nelle immediate vicinanze dell'impianto</u> , andando così a valorizzare le risorse del territorio e a limitare gli spostamenti previsti . Lo schema di flusso del processo rimarrà invariato rispetto a quanto autorizzato. Sono previste solo quattro tipologie di matrici in ingresso all'impianto con una notevole semplificazione della ricetta e della gestione delle matrici stese. In sintesi: eliminazione della paglia, degli stocchi e delle matrici agroindustriali e aumento del letame bovino e degli insilati.
Traffico	L'aumento dei quantitativi di materia in ingresso avverrà con una diminuzione del traffico previsto : questo per la diversa densità tra le matrici eliminate (paglia e stocchi) e le matrici aumentate (reflui ed insilato). Va segnalato che, inoltre, ci sarà sicuramente una diminuzione dei tragitti percorsi precedentemente ipotizzati perché la maggior parte dei conferimenti arriverà da circa 3 km di distanza
Aria	Con l' eliminazione della platea della paglia è stata eliminata una fonte di emissioni diffuse . È stato inoltre eliminato un punto di emissione convogliata eliminando il biofiltro più piccolo posto a fianco della trincea di stoccaggio della lettiera avicola e convogliando l'aria aspirata da quest'ultima verso un unico biofiltro, quello ubicato a nord del capannone del digestato solido, adeguatamente dimensionato.
Acque	Le superfici impermeabilizzate diminuiranno rispetto a quanto autorizzato, con una conseguente diminuzione delle acque che andranno nella vasca di laminazione. Nonostante questo, cautelativamente la vasca sarà mantenuta invariata rispetto a quanto autorizzato. Anche la vasca di prima pioggia rimarrà invariata, nonostante la minore necessità di volumi derivanti dalle minori superfici scolanti. La vasca di raccolta del percolato cambierà forma e posizione, ed i volumi saranno aumentati per tener conto dell'aumento delle aree della platea degli insilati: sarà posizionata ad est della tramoggia di carico e sarà sempre interrata e chiusa, com'era nel progetto autorizzato.
Rumore	La previsionale acustica rimane invariata rispetto all'autorizzato, per l'invarianza delle apparecchiature previste.
Urbanistica	I digestori rimarranno sostanzialmente invariati rispetto alla posizione prevista originariamente: saranno realizzati solamente piccoli spostamenti dell'ordine di pochi metri insignificanti dal punto di vista urbanistico. Per quanto concerne il permesso di costruire, rispetto alla precedente autorizzazione le aree asfaltate saranno diminuite . L' eliminazione del capannone della paglia porterà anche a non avere più necessità di richiedere un aumento della volumetria edificabile. Infine, ci saranno alcuni spostamenti delle strutture all'interno sempre del perimetro dell'impianto e nel rispetto delle distanze normative. La palazzina uffici sarà spostata

Tematica	Conseguenza attesa
	<p>lungo il lato est dell'impinto ma resterà invariata rispetto a quanto autorizzato, eccezione fatta per l'aggiunta di un servizio igienico esclusivo per le ditte esterne, come da prescrizione II dell'AUSL di Piacenza contenuta nella Determinazione DET-AMB-2024-6653 del 28/11/2024). (Cfr. <i>Tav. PC1-T-14_Palazzina Uffici_R4</i>)</p> <p>In merito al permesso di costruire, è stato rifatto il calcolo dei volumi e delle superfici aggiornando la tavola <i>PC1-T-44 Calcolo volumi e superfici R7</i>.</p>