

COMUNE DI ALESSANDRIA

RGP BIOMETANO S.R.L.

PROGETTO DI IMPIANTO
DI DIGESTIONE ANAEROBICA E UPGRADING
PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO

titolo elaborato:		numero elaborato:	
RELAZIONE PER IL RICONOSCIMENTO - REG. (CE) 1069/2009		14	
progettista:		richiedente:	
Dott. Andrea Chiabrando Ordine Agronomi della Provincia di Torino n. 489			
  STUDIO TECNICO AGRARIO STA Engineering S.r.l. Via del Gibuti, 1 – 10064 – Pinerolo (TO) – Italia info@staengineering.it - www.staengineering.it Tel 0121/325901 - Fax 0121/3259103			

2	15/7/2021	Integrazioni CS1	E. Marchionni	E. Marchionni	A. Chiabrando	R_18567_SOA_2_01.docx
1	02/11/2020	Prima Emissione	S. Baretta	E. Marchionni	A. Chiabrando	R_18567_SOA_1_00
Rev	Data	Motivo	Redatto	Verificato	Approvato	File

1 INTRODUZIONE

La Società Agricola RGP Biometano S.r.l., da qui in avanti RGP Biometano S.r.l., è una società di recente costituzione con sede legale in GENOVA (GE) Piazza Piccapietra 70. La società intende realizzare un nuovo impianto di produzione del biogas da matrici di origine agricola (reflui zootecnici e biomasse vegetali) con successivo upgrading del biogas a biometano tramite tecnologia di purificazione a membrane.

L'impianto sarà localizzato nel territorio comunale di Alessandria e verrà alimentato per circa il 46% in peso del fabbisogno con reflui zootecnici e per la restante quota con biomasse agricole. Le matrici in ingresso all'impianto saranno interamente fornite da aziende agricole terze.

La presente relazione viene redatta a supporto dell'istanza di riconoscimento dell'impianto di digestione anaerobica con upgrading per la produzione di biometano della società RGP Biometano S.r.l., ai sensi del Regolamento CE 1069/2009. Nello specifico si procederà di seguito ad analizzare le fasi salienti del processo produttivo, le modalità di trattamento e gestione dei Sottoprodotti di Origine Animale in ingresso e quelle di stoccaggio e gestione del digestato in uscita.

Si procederà inoltre, in accordo con quanto previsto dal regolamento, a definire le procedure di autocontrollo sulla base dei criteri del metodo HACCP, da attuarsi lungo i successivi stadi del processo produttivo.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

2.1 REGOLAMENTO (CE) 1069/2009

Il Regolamento CE 1069/2009, emanato il 21 ottobre 2009, costituisce ad oggi, unitamente al Regolamento CE 142/2011, il testo normativo di riferimento per la gestione e la trasformazione dei Sottoprodotti di Origine Animale; alla normativa comunitaria si affiancano le Linee Guida Nazionali approvate in data 7 febbraio 2013 dalla Conferenza Unificata ed adottate dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 18-6184 del 29 luglio 2013.

Il Regolamento 1069 identifica, in una prima parte, i sottoprodotti di origine animale inserendoli in una delle tre categorie previste; a tal proposito l'Art. 3 definisce come "stallatico":

"... gli escrementi e/o l'urina di animali di allevamento diversi dai pesci d'allevamento, con o senza lettiera..."

e all'Art. 9 inserisce lo stallatico all'interno dei SOA di Categoria 2.

La Sezione 2 del Capo II si addentra nello specifico identificando gli smaltimenti e gli usi per i materiali appartenenti alle differenti categorie; l'Art. 13 recita a tal proposito:

"...i materiali di categoria 2 sono..."

e) compostati o trasformati in biogas:

...

ii) se si tratta di stallatico, del tubo digerente e del suo contenuto, di latte, prodotti a base di latte, ..., qualora l'autorità competente ritenga che non presentino rischi di diffusione di malattie trasmissibili gravi, dopo la trasformazione preliminare o senza trasformazione preliminare"

Da quanto sopra emerge che lo stallatico può essere destinato alla trasformazione in biogas purché rispondente alle prerogative sanitarie citate che consistono essenzialmente nell'assenza di rischio, derivante dall'impiego del sottoprodotto, di trasmissione di malattie gravi.

La Sezione I, del Capo I, del Titolo II, tratta, nello specifico, il trasporto e la tracciabilità dei Sottoprodotti di Origine Animale prevedendo, all'art. 21

"1. Gli operatori raccolgono, identificano e trasportano i sottoprodotti di origine animale senza indebiti ritardi, in condizioni idonee a prevenire i rischi per la salute pubblica e degli animali.

L'art. 22 infine definisce l'obbligo di rintracciabilità dei SOA.

"1. Gli operatori che spediscono, trasportano o ricevono sottoprodotti di origine animale o prodotti derivati tengono un registro delle partite ed i relativi documenti commerciali o certificati sanitari."

La Sezione 2 del Capo I del Titolo III stabilisce, all'Art. 24, gli impianti che devono essere riconosciuti presso le autorità competenti:

"...Gli operatori assicurano che gli stabilimenti o impianti sotto il loro controllo siano riconosciuti dalle autorità competenti, qualora tali stabilimenti o impianti svolgano una o più delle seguenti attività:

...
g) trasformazione di sottoprodotti di origine animale e/o di prodotti derivati in biogas e compost
 ..."

La Sezione 3 è invece rivolta alla definizione dei punti critici di controllo ed alle analisi di rischio cui porre l'attenzione; nello specifico l'Art. 28 recita:

"gli operatori istituiscono, attuano e mantengono controlli interni nei propri stabilimenti o impianti al fine di monitorare il rispetto del presente regolamento. Gli operatori garantiscono che nessun sottoprodotto animale o prodotto derivato del quale si sospetta o è stata accertata la non conformità al presente regolamento lasci lo stabilimento o l'impianto, eccetto per lo smaltimento"

Se ne desume quindi che le procedure di controllo, come ovvio, sono volte a garantire un periodico monitoraggio tale da consentire il raggiungimento di un certo livello di sicurezza rispetto al rischio che prodotti contaminati possano essere distribuiti invece che smaltiti adeguatamente o nuovamente trattati per renderli conformi.

L'Art. 29 della stessa Sezione definisce in modo maggiormente approfondito la tipologia di procedure di controllo da adottarsi in funzione delle analisi del rischio:

"1. Gli operatori che svolgono una delle seguenti attività introducono, attuano e mantengono una o più procedure scritte permanenti basate sui principi dell'analisi di rischio e punti critici di controllo (HACCP) per:

...
b) la trasformazione dei sottoprodotti di origine animale in biogas e compost
 ...

Gli operatori di cui al paragrafo 1, in particolare:

- a. Identificano tutti i pericoli che devono essere prevenuti, eliminati o ridotti a livelli accettabili;*
- b. Identificano i punti critici di controllo nella fase o nelle fasi in cui il controllo stesso è essenziale per prevenire o eliminare un pericolo o per ridurlo a livelli accettabili;*
- c. Stabiliscono, nei punti critici di controllo, i limiti critici che discriminano l'accettabile e l'inaccettabile ai fini della prevenzione, eliminazione o riduzione dei pericoli identificati;*
- d. Stabiliscono e applicano procedure di sorveglianza efficaci nei punti critici di controllo;*
- e. Stabiliscono le azioni correttive da intraprendere nel caso in cui risulti dal monitoraggio che un determinato punto critico non è sottoposto a controllo;*
- f. Stabiliscono procedure per verificare se i provvedimenti enunciati alle lettere da a) a e) sono completi e funzionano in modo efficace. Le procedure di verifica sono svolte regolarmente;*
- g. Stabiliscono una documentazione e registri commisurati alla natura e alle dimensioni delle imprese onde dimostrare l'effettiva applicazione delle misure di cui alle lettere da a) a f)*

..."

L'Art. 32, Capo II, Sezione 2 definisce infine le condizioni per l'immissione sul mercato e l'impiego di fertilizzanti organici ed ammendanti (digestato in uscita dall'impianto)

“ ...

- *Derivino da materiali di categoria 2 o di categoria 3;*
- *Siano stati fabbricati nel rispetto delle condizioni stabilite per la sterilizzazione sotto pressione o di altre condizioni idonee a prevenire i rischi per la salute pubblica e degli animali ...;*
- *Provengano da stabilimenti o impianti riconosciuti o registrati, a seconda dei casi;*

...”

2.2 REGOLAMENTO (CE) 142/2011

Il Regolamento (CE) 142/2011 riporta invece le disposizioni di applicazione del Reg. (CE) 1069/2009 andando nello specifico a definire le misure di attuazione per le normative sanitarie e di polizia sanitaria relative ai SOA. Per il caso in esame è necessario fare riferimento all'Allegato V, Capi I, II e III che stabiliscono rispettivamente le prescrizioni applicabili agli impianti, le prescrizioni in materia di igiene ed i parametri applicabili alla trasformazione; di seguito si riassumono in via schematica i concetti espressi dal regolamento per gli impianti di digestione anaerobica che utilizzano stallatico.

Prescrizioni in materia di igiene.

- I prodotti di origine animale devono essere trasformati il più presto possibile dopo il loro arrivo all'impianto o essere adeguatamente immagazzinati fino al loro utilizzo;
- I contenitori, i recipienti e i veicoli utilizzati per il trasporto devono essere puliti e disinfettati in apposita zona; la localizzazione di quest'area deve essere tale da evitare possibili contaminazioni del materiale già trattato;
- Devono essere prese misure preventive contro uccelli, roditori, insetti o altri parassiti documentando un programma di lotta;
- Per tutte le parti dell'impianto devono essere stabilite e documentate procedure di pulizia con prodotti adeguati;
- Devono essere previste e documentate regolari ispezioni dell'ambiente e delle attrezzature nonché periodici piani di manutenzione e taratura delle attrezzature;
- I residui di digestione devono essere stoccati all'interno dell'impianto in modo da impedirne la ricontaminazione.

Parametri applicabili alla trasformazione.

- I materiali di categoria 2 introdotti nell'impianto senza previa trasformazione devono essere sottoposti a trattamento di pastorizzazione (raggiungimento di una temperatura di 70°C e mantenimento della massa a tale temperatura per 60 minuti);
- In alternativa il trattamento di cui sopra può essere sostituito da altro trattamento sempreché autorizzato dall'autorità competente e qualora il richiedente dimostri che la metodologia garantisce una riduzione adeguata dei rischi biologici. La validazione del metodo deve essere condotta secondo le seguenti prescrizioni:
 - Individuazione ed analisi dei possibili rischi sulla base della definizione completa delle condizioni e dei parametri di trasformazione
 - Valutazione del rischio che determini come le specifiche condizioni di trasformazione vengano concretamente raggiunte in condizioni standard ed atipiche
 - Convalida del processo previsto mediante una misurazione della riduzione della vitalità/infettività
- Il trattamento di pastorizzazione non è richiesto per impianti che trattino Sottoprodotti di Origine Animale utilizzati come materia prima senza trasformazione in base a quanto previsto dall'Art. 13, lettera e), punto ii) del Reg. 1069/2009 (latte e derivati, stallatico, contenuto del tubo digerente, uova e derivati).

Nel caso in esame la società RGP Biometano S.r.l., sottoporrà i materiali di categoria 2 direttamente al processo di digestione anaerobica. Nei capitoli che seguono verrà descritto il processo di digestione anaerobica, il quale potrà garantire una riduzione adeguata dei rischi biologici connessi all'uso di tali materiali.

Concentrazione di agenti patogeni

- I campioni prelevati dai residui di digestione, ai fini del controllo del processo, devono rispettare le seguenti norme:

➤ Escherichia coli:	n=5	c=1	m=1000	M=5000 in 1 g
➤ Enterococcaceae:	n=5	c=1	m=1000	M=5000 in 1 g
➤ Salmonella: assenza in 25 g:	n=5	c=0	m=0	M=0

Dove:

- n = numero di campioni da esaminare;
 - m = valore di soglia per quanto riferibile al numero di batteri;
 - M = valore massimo per quanto riferibile al numero di batteri;
 - c = numero di campioni la cui carica batterica può essere compresa fra m ed M.
- I residui di digestione non conformi vengono nuovamente sottoposti a trasformazione o compostaggio; fa eccezione la presenza di salmonella che obbliga all'eliminazione del materiale secondo le istruzioni dell'autorità competente.

2.3 LINEE GUIDA NAZIONALI PER L'APPLICAZIONE DEL REG. (CE) 1069

A livello nazionale sono state emanate, in data 7 febbraio 2013, le linee guida per l'applicazione dei regolamenti europei; esse richiamano sostanzialmente quanto definito all'interno dei regolamenti indicando però una serie di attività che non necessitano di essere riconosciute. In merito a quanto di attinenza con il caso in esame le Linee Guida sottolineano come non debbano essere sottoposti a riconoscimento/registrazione (Art. 3):

"... impianti di biogas e compostaggio, annessi all'azienda agricola, qualora introducano stallatico, comprendente anche gli effluenti di allevamento così come definiti dal D.M. 7 aprile 2006, prodotti dalla stessa azienda (stesso codice aziendale) e/o consorzi interaziendali che introducano stallatico, come unico ed esclusivo sottoprodotto di origine animale in conformità al D.M. 7 aprile 2006, secondo modalità stabilite dalle Regioni e Province autonome; ..."

Come si vedrà di seguito il caso in esame potrebbe rientrare tra quelli esclusi dal riconoscimento poiché introduce, come sottoprodotto di origine animale, il solo stallatico; questo sottoprodotto verrà tuttavia conferito da aziende terze non consorziate e pertanto, sulla base di quanto sopra riportato, è necessario procedere al riconoscimento dell'impianto.

Modalità di raccolta sul luogo di produzione.

Le linee guida prevedono, qualora il materiale di categoria 1, 2 o 3 non venga asportato quotidianamente, lo stoccaggio presso il sito di produzione mediante l'impiego del freddo e con contenitori chiaramente identificati come indicato nel documento. Quanto previsto non si applica ovviamente allo stallatico prodotto dalle aziende agricole che viene invece immagazzinato secondo le procedure previste dalla vigente normativa di settore.

Indicazioni operative per il trasporto.

Il trasporto di SOA deve avvenire in imballaggi a perdere nuovi e chiudibili oppure, in alternativa, in contenitori riutilizzabili o veicoli a tenuta stagna coperti. Dopo lo scarico presso l'impianto di

destinazione gli imballaggi a perdere sono smaltiti a norma di legge mentre i contenitori riutilizzabili ed i veicoli sono sottoposti ad operazioni di lavaggio e disinfezione. Data, ora e luogo di disinfezione devono essere annotati e deve esserne tenuta traccia.

Le modalità previste dalle linee guida nazionali per il trasporto dello stallatico e quindi dei reflui di allevamento sono le seguenti:

- Forma liquida o non palabile: mediante veicoli o contenitori stagni e coperti che ne evitino la fuoriuscita;
- Forma palabile (senza liquidi di sgrondo): mediante veicoli o contenitori idonei ad evitare fuoriuscite di materiale.

Comunicazione dei veicoli e dei contenitori.

La registrazione dei veicoli e dei contenitori per il trasporto di sottoprodotti di origine animale o dei derivati di trasformazione è richiesta per quelle imprese che si occupano del solo trasporto delle materie; non deve invece essere effettuata da quelle imprese già riconosciute/registrate per altre attività nei settori dei sottoprodotti di origine animale.

Nel caso in esame la società RGP Biometano S.r.l. non si occuperà direttamente del trasporto di tutto lo stallatico in ingresso all'impianto di digestione anaerobica, poiché i reflui che verranno utilizzati per l'alimentazione dell'impianto saranno interamente forniti da aziende terze, con le quali il proponente ha già preso contatti, acquisendo la loro disponibilità formale (manifestazione di interesse) a cedere i prodotti necessari.

Tutti i mezzi utilizzati per il trasporto saranno identificati mediante targa inamovibile di metallo riportante l'indicazione della Regione e della ASL di competenza, la categoria dei sottoprodotti e le diciture indicate dal Regolamento (CE) 142/2011.

Documento commerciale.

Il documento commerciale, redatto ai sensi del Reg. (UE) 142/2011, deve accompagnare il trasporto di sottoprodotti di origine animale e dei loro derivati e deve essere redatto in almeno tre esemplari di cui l'originale accompagna il trasporto e viene consegnata al destinatario, una copia resta al produttore e l'altra rimane al trasportatore.

Il documento non è necessario nel caso di trasporto di stallatico tra due punti situati presso la stessa azienda o tra aziende agricole situate sul territorio nazionale. Più in generale l'autorità competente

può autorizzare il trasporto di determinati sottoprodotti animali o prodotti derivati anche senza documento commerciale, visto il livello non elevato di rischio per la salute pubblica e degli animali.

Rintracciabilità e registri.

I soggetti che spediscono, ricevono e/o trasportano sottoprodotti di origine animale e/o derivati sono tenuti al mantenimento di un registro delle partite con relativi documenti commerciali o certificati sanitari; la compilazione di questo registro deve avvenire entro i 10 giorni successivi alla conclusione del trasporto. Il registro può essere tenuto in formato elettronico o cartaceo e deve essere a disposizione, su richiesta, dell'autorità competente.

Quanto sopra tuttavia non si applica se è stata concessa un'autorizzazione per il trasporto di sottoprodotti animali o prodotti derivati senza documenti commerciali o certificati sanitari.

Trasformazione di materiali di categoria 2 in impianti di biogas.

Per gli impianti di digestione anaerobica che trasformano materiali di categoria 2 vale quanto riportato dalle Linee Guida all'art. 12:

“Gli impianti di compost e biogas che trasformano materiali di categoria 2 e 3 e prodotti derivati, diversi da quelli di cui all'articolo 3, paragrafo 1, lettera d), e) ed f) del presente regolamento devono essere riconosciuti ai sensi dell'articolo 24, paragrafo 1, lettera g) Regolamento (CE) 1069/2009, nonché autorizzati ai sensi della normativa ambientale.

I materiali di categoria 2 e 3 e prodotti derivati, diversi da quelli di cui all'articolo 3, paragrafo 1, lettere d), e) ed f) destinati ad impianti di compostaggio e/o biogas sono soggetti a doppio regime autorizzativo (ambientale e sanitario) relativamente al mezzo di trasporto, al documento commerciale e al registro.”

Da quanto riportato emerge quindi che, applicando quanto previsto dalle linee guida nazionali l'impianto in esame, anche in accordo con i regolamenti europei, deve essere sottoposto a riconoscimento/registrazione e debbano, di conseguenza, essere applicate le procedure tecniche e di controllo previste in tali casi. L'autorità competente al riconoscimento dell'impianto è la Regione Piemonte che si avvale del supporto tecnico delle ASL locali.

3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto di digestione anaerobica verrà quotidianamente alimentato con una miscela di circa 56 t/giorno di reflui zootecnici (circa 18 t di liquame bovino e 38 t di letame bovino), circa 40 t/giorno di biomassa vegetale (circa 25 t/giorno di triticale, 11 t/giorno di sorgo in granella e 4 t/d di stocco di mais trinciato) e circa 24,5 t/giorno di sottoprodotti di origine vegetale (circa 4 t/giorno di pula di riso, 9,9 t/giorno di buccette di pomodoro, 4,4 t/giorno di vinaccia, 0,9 t/giorno di scarti dalla lavorazione degli ortaggi e 5,4 t/giorno di scarti della lavorazione della patata).

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva del piano di alimentazione.

Descrizione	t/d	mc/d	t/mc
Liquame bovini	17,8	17,8	1,00
Letame bovini	38,4	51,1	0,75
Triticale	25,2	31,5	0,80
Sorgo granella insilato	11,0	13,7	0,80
Pula di riso	4,0	4,4	0,90
Stocchi e tutoli di mais trinciati	4,1	4,6	0,90
Buccette di pomodoro	9,9	9,9	1,00
Vinaccia	4,4	4,4	1,00
Sottoprodotto residui ortaggi	0,9	1,1	0,80
Sottoprodotto lavorazione patata	5,4	6,7	0,80
TOTALE MATRICI	121,0	145,3	

- Colonna 1: biomasse in ingresso;
- Colonna 2: alimentazione giornaliera espressa in peso;
- Colonna 3: alimentazione giornaliera espressa in volume;
- Colonna 4: rapporto di conversione peso/volume;

Si riporta, di seguito, l'elenco delle aziende che contribuiranno all'approvvigionamento dei Sottoprodotti di Origine Animale destinati all'impianto di digestione anaerobica:

AZIENDA	C.F. / P.IVA	SOA PRODOTTO	INDIRIZZO SEDE LEGALE
Reposo Daniele	01416320065	Letame bovino	Via Bartolomeo Maino n. 12, Valle San Bartolomeo (AL)
F.Ili Guglielmero S.S.	02500260068	Liquame e letame bovino	Cascina Marietta n. 1301, Castellazzo Bormida (AL)
Monferino Claudio E Alessandro S.S. Societa' Agricola	01489310068	Letame bovino	Cascina Marchesa - Frazione Retorto, Predosa (AL)
S.G.A. Società Gestioni Agricole S.S.A.	00491200069	Liquame bovino	Via Genova n. 2, Alessandria (AL)
Società Agricola Zootechnica Annonese S.r.l.	03150010134	Letame bovino	Via Valleggio n. 2/BIS, Como (CO)
Malfettani Daniele Alberto	02105590067	Letame bovino	Via Porcellana n. 52, Alessandria (AL)
Soc. Agr. Panizza Sergio e Gian Nicola S.S.A.	00259720068	Letame bovino	Via Quaglia n. 36 - Frazione San Michele, Alessandria (AL)

Le biomasse in ingresso ed i reflui verranno gestiti in modo differente all'interno dell'impianto.

Gli insilati di cereali verranno stoccati all'interno dei silos a trincea essenzialmente durante i periodi previsti per la trinciatura; da questi saranno poi prelevati giornalmente in funzione del piano di alimentazione previsto per l'impianto. Il prelievo della biomassa avverrà con pala meccanica, che consentirà lo scarico del materiale all'interno delle due tramogge di carico previste a progetto.

I sottoprodotti vegetali previsti dal piano di alimentazione saranno stoccati all'interno di una struttura coperta e, in funzione degli step di alimentazione, avviati al processo di digestione anaerobica sempre per mezzo di pala meccanica.

Il liquame bovino conferito dalle diverse aziende terze verrà scaricato da carrobotte direttamente nella prevasca V0; dalla prevasca, in funzione degli step di alimentazione, il liquame verrà prelevato per essere pompato in digestione all'interno dei digestori anaerobici.

Il letame bovino conferito dalle diverse aziende terze verrà dapprima temporaneamente accumulato nella platea C0 e poi da qui, prelevato mediante l'impiego di una pala gommata ed introdotto nelle tramogge di carico, dove sarà miscelato alle altre biomasse solide prima di essere avviato alla digestione anaerobica.

Il processo di digestione anaerobica della biomassa si svolgerà lungo una linea di fermentazione composta dai seguenti componenti:

Prevasca V0

Si tratta di una vasca a pianta circolare fuori terra, realizzata in cls che avrà la funzione di contenere il liquame bovino conferito prima dell'invio in digestione. La capacità complessiva utile della vasca sarà di circa 282 m³.

Platea C0

Si tratta di una platea in C.A coperta con tettoia e impermeabilizzata, a pianta quadrata che presenterà una superficie utile di stoccaggio pari a circa 375 m². Avrà la funzione di stoccare temporaneamente il letame bovino, i cui colaticci verranno raccolti ed inviati alla prevasca V0.

Trincee di stoccaggio biomasse vegetali T1, T2, T3

Si tratta di trincee, tutte uguali tra loro, che presenteranno le seguenti caratteristiche di massima:

- Superficie utile di stoccaggio: 1.026 m²
- Altezza dei cumuli: 5,2 m
- Volume utile di stoccaggio: 5.335 m³

Stoccaggio coperto sottoprodotti C1

Si tratta di una struttura coperta, suddivisa in 9 settori delle dimensioni di pianta (interne) pari a 20 x 6 m (dimensioni interne). Ogni settore sarà confinato su tre lati tramite muri perimetrali, sarà dotato di serranda a soffietto o avvolgibile al fine di garantire la chiusura dello stesso, abbattendo in modo significativo le emissioni odorogene, e sarà funzionale allo stoccaggio temporaneo dei diversi sottoprodotti di origine vegetale conferiti in impianto.

Digestori primari e secondari

Il sistema di digestione sarà organizzato su due linee, ciascuna con un digestore primario e un digestore secondario. Di seguito le principali caratteristiche:

Digestori primari V1, V2

- Diametro esterno di 22,86 m e altezza interna di 6,0 m; diametro interno di 22,0 m e altezza utile pari a 5,6 m (considerando un franco di sicurezza pari a 0,4 m)
- Superficie utile vasca pari a circa 380 m²
- Volume complessivo pari a circa 2.280 m³ e volume utile di circa 2.130 m³
- Esecuzione parzialmente interrata di 1,40 m
- Temperatura media interna: 43 °C
- Copertura gasometrica

Digestore secondario V3

- Diametro esterno di 22,86 m e altezza interna di 6,0 m; diametro interno di 22,0 m e altezza utile pari a 5,6 m (considerando un franco di sicurezza pari a 0,4 m)
- Superficie utile vasca pari a circa 380 m²
- Volume complessivo pari a circa 2.280 m³ e volume utile di circa 2.130 m³
- Esecuzione parzialmente interrata di 1,40 m
- Temperatura media interna: 43 °C
- Copertura gasometrica

Ogni vasca sarà realizzata in calcestruzzo e sarà dotata di copertura con cupola, isolamento termico, impermeabilizzazione ad acqua e gas e resistenza ai metanobatteri. Le pareti verranno isolate tramite la posa, sul lato esterno, di pannelli Styrodur di spessore pari a 8 cm, fissati tramite pressione dopo aver applicato del collante per piastrelle sui quattro lati del pannello. Prima della realizzazione della copertura si provvederà alla posa del sistema di riscaldamento a tubi radianti, realizzati in PE-Xa e collocati direttamente nel substrato, a circa 20 cm di distanza dalle pareti e 1 m dal fondo vasca, che consentiranno di mantenere il digestore ad una temperatura interna di circa 43 °C. Per consentire l'ispezione visiva del digestore saranno installati coperchi e oblò.

Vasche di stoccaggio finale del digestato liquido V4 e V5

La frazione liquida del digestato ottenuta a seguito della separazione solido-liquido verrà inviata alle vasche di stoccaggio V4 e V5 che presenteranno ciascuna le seguenti caratteristiche:

- Pianta circolare con diametro esterno di 30,6 m, diametro interno 30,0 m ed altezza pari a 8,0 m
- Esecuzione parzialmente interrata di 1,4 m
- Copertura con cupola gasometrica

- Volume lordo di circa 5.655 m³ e capacità utile, considerando un franco di sicurezza di 40 cm, di 5.370 m³

La miscelazione del digestato all'interno delle vasche di stoccaggio sarà effettuata mediante l'installazione di tre agitatori ad asse orizzontale per ogni vasca.

La vasca garantirà uno stoccaggio massimo del digestato di circa 172 giorni. Considerando il volume di stoccaggio del digestore secondario il tempo di ritenzione idraulica si attesta intorno ai 182 giorni, superiori ai 180 previsti dal D.P.G.R. 10R/2007.

La frazione liquida del digestato all'interno delle vasche V4 e V5 verrà distribuita, dopo adeguato periodo di stoccaggio, presso le aziende esterne che si impegneranno a ritirarla e ad avviarla all'utilizzazione agronomica.

Lo svuotamento delle vasche sarà effettuato mediante l'ausilio di un apposito pozzetto di svuotamento posizionato a Ovest delle vasche V4 e V5.

Platea di stoccaggio finale del digestato solido C2

Lo stoccaggio della frazione solida del digestato sarà effettuato presso la platea coperta di stoccaggio C2, posta ad Est delle vasche di stoccaggio V4 e V5, che presenterà una superficie di circa 1.430 m². Considerando un'altezza media dei cumuli in stoccaggio pari a 4,5 m ed una produzione di digestato solido pari a circa 60,3 m³/giorno (48 t/giorno con densità 0,8 t/m³) si ottiene una capacità di stoccaggio pari a circa 103 giorni, valore superiore ai 90 giorni minimi richiesti dal DPGR 10R/2007 e smi.

La platea C2 sarà delimitata da muri in calcestruzzo armato, di altezza pari a circa 4,7 m, e sarà coperta, come richiesto dalla Conferenza dei Servizi, con una struttura metallica a due falde così da proteggere il digestato da eventi atmosferici.

La frazione solida del digestato accumulata all'interno della platea C2 verrà distribuita, dopo adeguato periodo di stoccaggio, presso le aziende esterne che si impegneranno a ritirarla e ad avviarla all'utilizzazione agronomica.

Il biogas prodotto sarà raccolto temporaneamente nella parte superiore del digestore mediante una copertura gasometrica a cupola, che presenterà forma a calotta sferica e sarà formata da doppia membrana completa di tenute, attacchi, valvole e connessioni necessarie alla corretta raccolta e veicolazione del gas. La gestione delle pressioni della camera gas sarà garantita tramite l'installazione di una soffiante e, in caso di pressioni anomale, interverranno le valvole di sicurezza di sopra-sotto

pressione del gas realizzate in acciaio Inox, resistenti agli acidi, con flangiatura e tubazione gas a norma DIN. Il trasferimento del biogas dai digestori alla sezione di upgrading avverrà all'interno di apposite condutture realizzate in acciaio Inox e PE.

Per quanto riguarda l'apparato di sensori per il controllo del processo saranno previsti i seguenti dispositivi:

- Misuratori di livello con sonda a pressione per misura del grado di riempimento della camera di accumulo biogas
- Sonde di temperatura

I quattro digestori potranno essere messi in comunicazione tra loro tramite un sistema di bypass in modo tale da poter escludere singolarmente ogni digestore, al fine di rendere più agevoli le operazioni di manutenzione.

Il gas biologico ottenuto nell'impianto di digestione anaerobica funzionante alle condizioni sopra descritte avrà la seguente composizione:

- CH₄: 52-68 %
- CO₂ + CO: 35-45 %
- N₂: 1-5 %
- H₂S: 0,1 %
- tracce di altri gas

DESOLFORAZIONE

La depurazione dall'acido solfidrico (H₂S, idrogeno solforato) è prevista preliminarmente tramite l'adduzione controllata tramite soffiante centrifuga di ossigeno nella parte superiore del digestore. Successivamente il biogas sarà inviato presso la sezione di upgrading dove subirà un processo di purificazione atto ad ottenere un flusso in uscita con una concentrazione in metano superiore al 99%.

SEZIONE DI UPGRADING

Il biogas raccolto all'interno delle coperture gasometriche sarà inviato alla successiva fase di trattamento e purificazione tramite sistema di upgrading a membrane. La sezione di upgrading sarà composta dal sistema di pretrattamento, ausiliari e container per le membrane.

L'impianto sarà anche dotato di torcia di sicurezza, preposta allo smaltimento del biogas nel caso in cui si verifichi un blocco o fermo della sezione di upgrading o un blocco di immissione nella rete gas.

Tale torcia ha la funzione di evitare l'immissione in atmosfera di biogas in caso di prolungato mancato funzionamento del modulo di upgrading.

3.1 GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

La gestione delle acque meteoriche insistenti sull'area d'impianto si suddivide in due ben definiti macrogruppi: la gestione delle acque non contaminate e quella delle acque potenzialmente contaminate.

Le acque provenienti da superfici potenzialmente contaminate (aree di passaggio mezzi, zone fronte trincea, fronte tramoggia, ecc) saranno inviate alla vasca di prima pioggia V7 dimensionata in modo da garantire lo stoccaggio dei primi 5 mm raccolti dalle superfici scolanti potenzialmente contaminate. Una volta raggiunto il livello di riempimento massimo un sistema di by-pass invierà l'eventuale ulteriore acqua meteorica in arrivo alla vasca di stoccaggio delle acque meteoriche V8.

Le acque all'interno della V7 saranno poi gradualmente immesse all'interno del ciclo impiantistico tramite invio alla prevasca di carico e successivo avvio ai digestori.

Le acque insistenti sulle aree di manovra verranno raccolte da un'apposita rete interrata realizzata con tubazioni in PVC di diametro adeguato a garantire lo smaltimento delle portate di progetto intervallate da pozzetti di raccolta coperti con griglia carrabile che hanno la funzione di intercettare l'acqua ruscellante sulle superfici. Per limitare le contaminazioni delle acque è prevista la pulizia periodica dei piazzali oltre alla immediata rimozione di matrici accidentalmente pervenute su queste aree.

Le aree di stoccaggio, che potrebbero essere potenzialmente correlate ad una alterazione della qualità delle acque meteoriche su di esse insistenti, saranno invece dotate di una rete di raccolta ad hoc, con caratteristiche costruttive simili alla precedente ma fisicamente separata da questa. La rete realizzata per i silos a trincea, che raccoglierà anche i colaticci derivanti dallo stoccaggio del letame e del digestato solido, scaricherà le acque meteoriche intercettate, direttamente all'interno della prevasca di carico V0 da cui, in funzione degli step di alimentazione, verranno immesse in digestione. La prevasca di carico sarà inoltre munita di pompa con sistema by-pass che permetterà, se necessario, l'invio diretto delle acque raccolte alle vasche di stoccaggio, evitando così di alimentare la sezione di digestione con un carico di acqua eccessivo.

3.2 SCARICHI

Presso l'impianto in esame vi sarà lo scarico in corpo idrico superficiale (Rio del Ponte Rosso) delle acque meteoriche non contaminate insistenti sulle aree impermeabilizzate e delle acque provenienti dai servizi igienici, previo trattamento (si veda Elaborato 18). L'autorizzazione allo scarico nel Rio costituisce un endoprocedimento dell'Autorizzazione Unica ex D.lgs 387/2003.

3.3 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Il prelievo delle acque di lavaggio dei mezzi verrà effettuato tramite vasca di raccolta delle acque meteoriche V8 per minimizzare l'approvvigionamento idrico dall'acquedotto, in conformità con quanto previsto ai sensi degli Artt. 98 (Risparmio Idrico) e 99 (Riutilizzo dell'acqua) del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. L'approvvigionamento idrico per i servizi igienici e per l'eventuale lavaggio mezzi in caso di non disponibilità della vasca di accumulo, sarà assicurato da allacciamento alla rete acquedottistica. L'acqua verrà utilizzata per tutte le fasi di gestione dell'impianto che ne richiederanno l'impiego: lavaggio mezzi, lavaggio superfici, lavaggio strumenti, ecc.

4 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DIGESTIONE

La digestione anaerobica è un processo biologico che in assenza di ossigeno trasforma la sostanza organica in biogas, cioè una miscela costituita principalmente da metano e anidride carbonica.

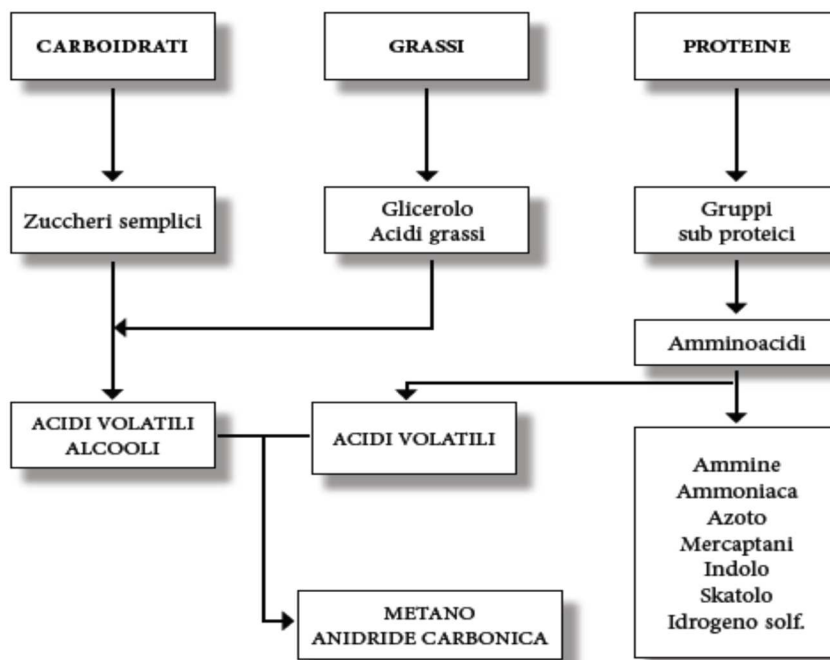
L'azione di decomposizione avviene in due fasi, la prima ad opera di diversi gruppi di microrganismi in grado di trasformare la sostanza organica essenzialmente in acido acetico, anidride carbonica ed idrogeno; successivamente questi composti intermedi vengono trasformati in metano e anidride carbonica dai microrganismi metanigeni.

I Batteri Metanigeni sono un gruppo specifico che rappresenta l'anello finale della catena di degradazione della materia organica; essi sono in grado di utilizzare solo un ristretto gruppo di substrati per produrre metano, e cioè: acetati, formiati, miscele di idrogeno e anidride carbonica. I materiali di partenza contenuti nei residui organici sono polimeri complessi come la cellulosa, l'amido, i grassi e le proteine non assimilabili direttamente dai batteri metanigeni. Occorrono allora altri microrganismi fermentativi che iniziano la degradazione del substrato. Un primo gruppo di questi microrganismi (clostridine, streptococchi, batteri enterici) trasforma i polimeri dell'amido, della cellulosa, dei grassi, delle proteine, in acidi organici, alcoli, acqua e anidride carbonica.

Un secondo gruppo converte gli acidi grassi a lunga catena e gli alcoli in acido acetico, idrogeno e anidride carbonica: queste reazioni sono endotermiche e sono associate alla riduzione esotermica dell'anidride carbonica a metano.

Il vantaggio del processo è che partendo da materia organica si ottiene energia rinnovabile sotto forma di un gas combustibile ad elevato potere calorifico. Il limite è dato invece dal fatto che i microrganismi anaerobi presentano basse velocità di crescita e di reazione, ciò significa che per ottenere buoni risultati l'ambiente di reazione deve essere mantenuto il più possibile in condizioni ottimali.

Figura 1 - Schema di decomposizione anaerobica delle sostanze organiche durante la digestione. Composti polimerici ad alto peso molecolare, carboidrati, grassi e proteine vengono frammentati in sostanze più semplici, quali zuccheri, glicerolo, acidi grassi e amminoacidi.



L'individuazione dei molteplici fattori che intervengono nel processo di digestione anaerobica e che consentono di controllarne l'efficienza, ossia omogeneizzazione, carico, temperatura, umidità, tempo di ritenzione dei solidi, disponibilità e mixer di elementi nutritivi e capacità tamponante, sono gli elementi fondamentali per il buon funzionamento degli impianti di biogas.

Infatti sappiamo che nel primo stadio della digestione anaerobica un gruppo di batteri facoltativi e anaerobi, denominati 'acidogeni' attaccano i substrati organici complessi trasformandoli in sostanze più semplici solubili. I prodotti finali di questo stadio sono essenzialmente acidi volatili a corta catena. Nel secondo stadio gli acidi grassi a corta catena vengono attaccati da un gruppo di batteri strettamente anaerobici, denominati "metanobatteri", e sono convertiti in metano e anidride carbonica. Il metano prodotto, essendo insolubile nel materiale organico, fuoriesce dal sistema e viene raccolto ed utilizzato come combustibile e conseguente cogenerazione di energia elettrica e termica.

Nel secondo stadio avviene la stabilizzazione del materiale organico attraverso la rimozione dell'ossigeno.

Studi con isotopi marcati hanno indicato che la maggior parte del metano e del CO₂ si forma attraverso una scissione diretta dell'acido acetico, mentre la restante quota di metano si forma per riduzione del CO₂.

Eventuali tracce di H₂S vengono estromesse dall'impianto di lavaggio e deumidificazione del Biogas mediante trattamento di desolforazione.

Il processo di degradazione della sostanza organica in assenza di ossigeno, propriamente definito fermentazione, avviene in ambiente liquido e si può schematizzare in quattro fasi:

1. Idrolisi

- degradazione dei Polimeri in Monomeri
- trasformazione della Cellulosa in Glucosio e Cellobiosio

2. Acidogenesi o fermentazione

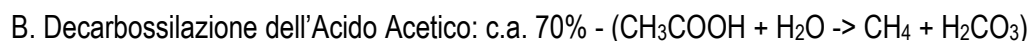
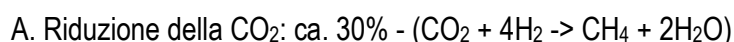
- trasformazione dei Monomeri in H₂O, CO₂, NH₃, Etanolo ed Acidi Grassi Volatili

3. Acetogenesi

- trasformazione degli Alcoli, degli Acidi Grassi Volatili in Acetati, H₂, CO₂

4. Metanogenesi

- i Batteri Metanigeni trasformano Acetati, H₂, CO₂, CH₄ mediante le seguenti reazioni:



L'ambiente di reazione, definito solitamente reattore anaerobico, deve quindi risultare da un compromesso tra le esigenze dei singoli gruppi microbici, per consentirne una crescita equilibrata. Il pH ottimale è intorno a 7,5-8, mentre la temperatura ottimale di processo è intorno ai 38°C, se si opera con i batteri mesofili, o di circa 55 °C, se si utilizzano i batteri termofili

L'impianto in esame prevede un regime mesofilo con temperature prossime ai 37-45°C.

I microrganismi anaerobi presentano basse velocità di crescita e di reazione e quindi occorre mantenere ottimali, per quanto possibile, le condizioni dell'ambiente di reazione. Nonostante questi accorgimenti, i tempi di processo sono relativamente lunghi se confrontati con quelli di altri processi biologici.

Nel caso in esame, considerando i volumi dei digestori a progetto, la tipologia e le quantità delle biomasse in ingresso quotidianamente alla sezione di digestione anaerobica il tempo di ritenzione complessivo della massa in digestione sarà pari a circa 73 giorni. Questo tempo, denominato

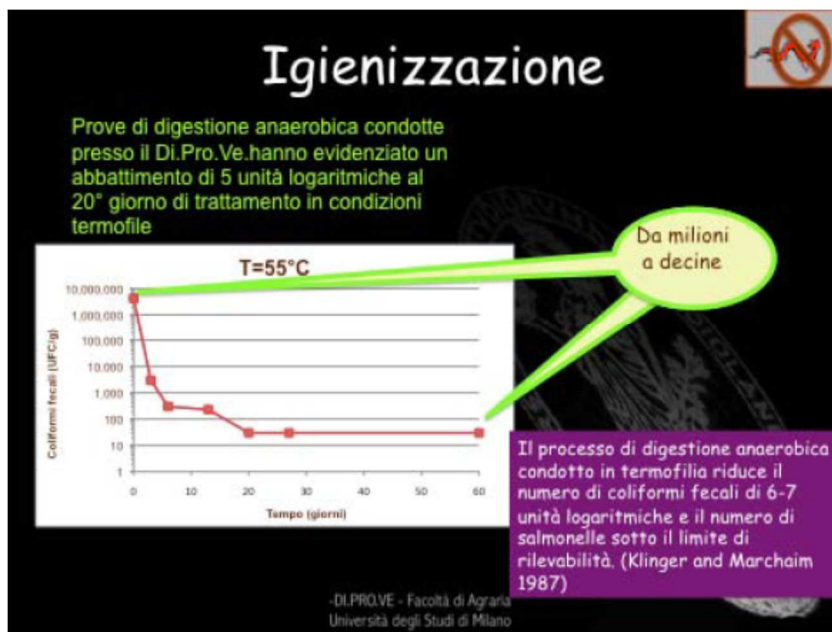
ritenzione idraulica (HRT), consente un sufficiente abbattimento di sostanza volatile con produzione, in uscita, di un digestato con un elevato grado di stabilizzazione.

4.1 IL PROCESSO DI DIGESTIONE COME PROCESSO DI CONTROLLO DELLA CARICA BATTERICA

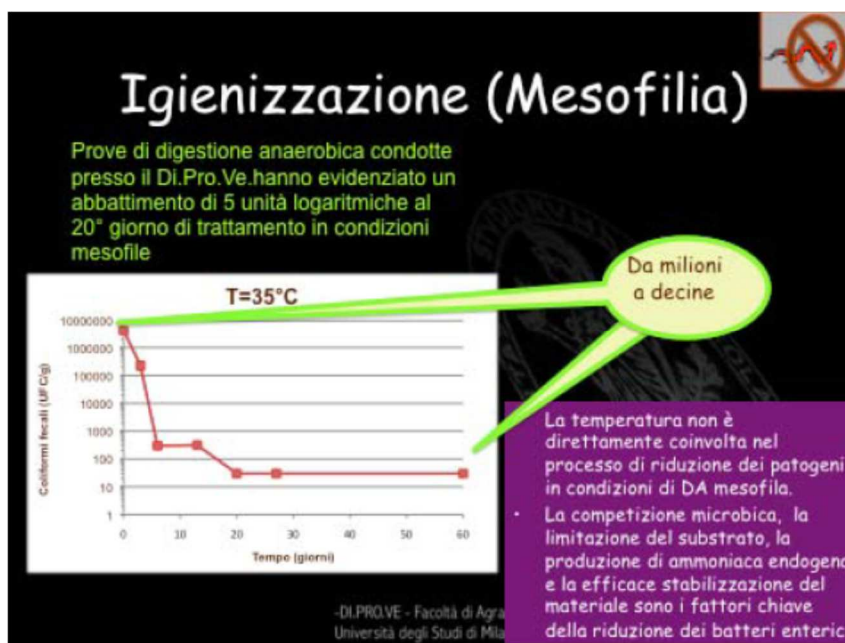
Il processo di digestione anaerobica funge, nei confronti delle colonie batteriche e degli agenti patogeni, come processo di "igienizzazione" poiché conduce ad una stabilizzazione del materiale in ingresso andando a ridurre in modo consistente il substrato organico su cui l'attività batterica si fonda. Vengono quindi a crearsi condizioni sfavorevoli per l'attecchimento e la proliferazione di colonie batteriche.

Quanto sopra sostenuto è anche confermato da uno studio (2009) dell'Università degli Studi di Milano (Gruppo Ricicla) dal titolo "Digestato: criteri di valutazione per il riutilizzo in agricoltura, una proposta del Gruppo Ricicla del Di.Pro.Ve". Secondo quanto riportato dallo studio il digestato in uscita dagli impianti di digestione anaerobica ha subito, come già accennato, un processo di igienizzazione con conseguente riduzione della carica patogena rispetto a quella del materiale in ingresso. Scendendo nello specifico sono state eseguite prove di digestione anaerobica in condizioni termofile (55°C) e mesofile (35°C) che hanno consentito di valutare l'abbattimento della carica batterica come confronto tra quella in ingresso e quella in uscita dal digestore.

Nel caso di digestione in condizioni termofile i dati hanno evidenziato un abbattimento della concentrazione di coliformi fecali dell'ordine di 6-7 unità logaritmiche ed hanno ridotto la presenza di salmonelle a concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità (Klinger e Marchaim, 1987). Nel complesso sono stati riscontrati abbattimenti globali della carica batterica dell'ordine di 5 unità logaritmiche (riduzione di 5 ordini di grandezza).



Le verifiche condotte invece durante il processo di digestione in condizioni mesofile, in cui la temperatura (35°C) non era un fattore limitante alla proliferazione della carica batterica, hanno portato anch'esse ad una riduzione globale dell'ordine di 5 unità logaritmiche. In questo secondo caso i fattori limitanti sono stati individuati nell'aumento della competizione microbica, nella riduzione del substrato organico e nella produzione, durante il processo, di ammoniaca endogena.



Tutte le prove eseguite sono state caratterizzate da tempi di permanenza in digestione di circa 20 giorni, nettamente inferiori al tempo di permanenza in digestione della biomassa nell'impianto della RGP Biometano S.r.l.

I risultati dello studio condotto dall'Università di Milano sono anche stati confermati dall'articolo "Biogas e microrganismi patogeni" riportato sulla rivista trimestrale di settore "Biogas informa" a firma di Fabrizio Cappa e Piersandro Cocconcelli (Istituto di microbiologia – CRB, Facoltà Agraria di Piacenza – Cremona, Università Cattolica sacro Cuore, Milano). In sostanza l'articolo evidenzia quanto segue:

"... Innanzitutto, occorre sottolineare come il trattamento anaerobico dei liquami porti una riduzione significativa del numero dei batteri patogeni inizialmente presenti nei liquami in entrata. Infatti, gli studi effettuati negli ultimi anni indicano che i reflui di un digestore anaerobico presentino un rischio microbiologico minore, rispetto alle materie in ingresso al digestore. ..."

Quanto affermato risiede, come sostenuto dagli autori, in differenti particolarità caratteristiche del processo:

- Temperatura: se nel processo di digestione in condizioni termofile la temperatura stessa è un parametro limitante alla proliferazione dei patogeni, Salmonella Typhimurium e Salmonella Senftenberg sono state disattivate in circa 24 ore in un digestore a 55°C; in condizioni mesofile lo stesso risultato è stato ottenuto in circa dieci giorni. Altri batteri, come il Lysteria monocytogenes, subiscono in condizioni mesofile una riduzione della carica senza però essere completamente rimossi;
- Tempi di ritenzione: all'azione della temperatura si somma la permanenza in digestione della massa. Una ricerca di Chen et al. (2012) ha infatti evidenziato che la maggior parte del gas prodotto nel processo si verifica nei primi 16 giorni trascorsi i quali la quantità di gas prodotto diminuisce con conseguente riduzione (tra il 16esimo ed il 24esimo giorno) sia di Escherichia Coli sia di Salmonella.

L'articolo segnala infine che da uno studio condotto da Bagge et al. (2010) all'interno del digestato in uscita da impianti di digestione anaerobica non sono state trovate tracce di clostridi appartenenti a specie patogene.

Si vuole infine fare cenno ad un terzo studio condotto dal professore Gerhard Breves in Bassa Sassonia e presentato dal Ministro dell'Agricoltura dell'omonima regione, Gert Lindemann. Lo studio volto ad analizzare un campione rappresentativo di impianti di digestione anaerobica alimentati a biomassa vegetale, reflui bovini, reflui suini e reflui avicoli, ha evidenziato l'assenza di Clostridium botulinum in tutti i campioni analizzati. Negli stessi campioni è stata evidenziata l'assenza di proliferazione di germi nei residui di digestato.

4.2 SISTEMI DI CONTROLLO DEL PROCESSO

Il processo di digestione anaerobica sarà costantemente monitorato al fine di garantire in ogni momento le condizioni ottimali necessarie all'azione dei batteri. Il monitoraggio avverrà per via telematica su alcuni parametri fondamentali quali temperatura, composizione del gas (e quindi dell'atmosfera presente nei digestori), cicli di alimentazione e gestione della massa in digestione.

A questi controlli eseguiti in continuo si assoceranno controlli maggiormente mirati ed eseguiti con cadenze temporali ben specifiche: analisi del digestato mediante titolatore ed esami di laboratorio su campioni.

Le analisi del digestato mediante titolatore verranno eseguite direttamente in impianto, con cadenza regolare, e restituiranno tre parametri specifici: FOS (Acidi Organici Volatili espressi come mg HAceq/l), TAC (Capacità di Tamponamento Alcalina espressa in mg CaCO₃/l) e pH. Il rapporto tra le prime due grandezze consentirà di verificare la corretta alimentazione dell'impianto andando a individuare in anticipo i fattori che interferiscono con il processo e che possono portare allo sbilanciamento della biologia del digestore; si potrà così prendere immediatamente le necessarie contromisure per evitare l'acidificazione dell'impianto e mantenere il processo entro limiti accettabili.

Regole empiriche per la valutazione dei rapporti FOS/TAC
(valori empirici forniti da DEULA-Nienburg).

Rapporto FOS/TAC	Indicazione	Azione da intraprendere
>0,6	Carico organico eccessivo	Interrompere l'aggiunta
0,5-0,6	Carico organico alto	Ridurre l'apporto di biomassa
0,4-0,5	L'impianto è al limite	Monitorare più attentamente l'impianto
0,3-0,4	Condizioni ideali di biogas	Mantenere costante la biomassa
0,2-0,3	Carico organico insufficiente	Incrementare gradualmente la biomassa
<0,2	Carico organico estremamente basso	Incrementare rapidamente la biomassa

Come evidente i controlli che verranno eseguiti avranno la funzione di massimizzare la produttività dell'impianto ma, da un punto di vista sanitario, costituiscono importanti indicatori sulla stabilità del processo di digestione e, di conseguenza, sulla buona prosecuzione del processo di igienizzazione. Il monitoraggio dei parametri permetterà quindi di verificare il mantenimento di quelle condizioni ambientali che non costituiscono un ambiente favorevole per la proliferazione degli agenti patogeni indicati dai Regolamenti Europei.

Le analisi di laboratorio sul digestato verranno invece eseguite presso opportune strutture accreditate con cadenza semestrale ed avranno la funzione di analizzare nel dettaglio la composizione del digestato in uscita dall'impianto.

5 GESTIONE DEI SOA IN INGRESSO

Di seguito si provvederà a fornire una descrizione maggiormente approfondita delle modalità di caricamento, conferimento e gestione, all'interno dell'area d'impianto, dei sottoprodotti di origine animale.

5.1 STALLATICO

Come descritto in precedenza, lo stallatico sia palabile che non palabile verrà interamente prodotto da aziende terze. Il conferimento si prevede possa avvenire per lo più con mezzi di proprietà delle stesse aziende fornitrici.

Di seguito si riportano le fasi relative al conferimento dello stallatico palabile in impianto.

- Ingresso in impianto del mezzo;
- Scarico (mediante ribaltamento) del cassone all'interno della platea C0;
- Allontanamento del mezzo;
- Prelievo dello stallatico con pala meccanica e caricamento in tramoggia.

Di seguito le fasi relative al conferimento dello stallatico non palabile in impianto.

- Ingresso in impianto della botte;
- Avvicinamento della botte al pozzetto di caricamento della prevasca V0;
- Scarico della botte dal pescante;
- Allontanamento del mezzo.

I mezzi in ingresso, una volta sottoposti a pesatura, percorreranno, all'interno dell'impianto, solamente la viabilità che consente l'avvicinamento alla zona di scarico.

6 CARATTERISTICHE DELLE STRUTTURE DI STOCCAGGIO

Prevasca V0

Sebbene la prevasca non possa essere considerata una vera e propria struttura di stoccaggio, ricopre comunque la funzione di contenitore temporaneo delle matrici prima dell'invio in digestione e, pertanto, si provvederà di seguito a fornirne una descrizione sommaria.

La prevasca è una struttura destinata all'immagazzinamento delle biomasse liquide prima dell'immissione in digestione. Questa struttura, parzialmente interrata, verrà realizzata con getti in opera di calcestruzzo armato e vibrato in modo da uniformare la resistenza e consistenza delle pareti. La vasca sarà completamente chiusa con soletta; lo scarico dei reflui dai mezzi addetti al trasporto alla prevasca, sarà effettuato mediante l'ausilio di un pozzetto situato nei pressi della prevasca stessa. Dalla prevasca i reflui non palabili (liquami bovini), verranno pompati all'interno del processo di digestione.

Da un punto di vista dei materiali impiegati si segnala che i getti in calcestruzzo saranno realizzati impiegando calcestruzzi di idonea classe di resistenza agli agenti chimici presenti nei reflui da stoccare e, pertanto, ne è garantita la tenuta e l'integrità nel tempo.

La prevasca si configurerà quindi, riassumendo, come una struttura stagna di stoccaggio temporaneo da cui i reflui zootecnici verranno direttamente inviati in digestione e pertanto, una volta scaricati al suo interno, non verranno più in contatto con l'ambiente esterno.

Platea C0

La platea verrà utilizzata per lo stoccaggio del refluo palabile, configurandosi dunque come una qualsiasi concimaia presente all'interno delle aziende zootecniche. La platea sarà realizzata con fondo impermeabilizzato con pavimento industriale in calcestruzzo opportunamente inclinato in modo da poter favorire la raccolta dei colaticci, i quali verranno poi indirizzati direttamente in prevasca per essere introdotti nel processo di digestione. È inoltre prevista la copertura con tettoia.

Trincee T1, T2, T3

Le tre trincee destinate allo stoccaggio delle biomasse vegetali saranno realizzate con un fondo in cls opportunamente inclinato verso le testate (lato aperto), dove verrà realizzata una rete di raccolta dei liquidi di sgrondo; i colaticci/percolati raccolti verranno successivamente inviati alla prevasca V0.

Stoccaggio C1

I sottoprodotti vegetali conferiti in impianto verranno stoccati presso la struttura C1 posta ad Ovest della sezione di digestione anaerobica. Si tratta di una struttura coperta, suddivisa in 9 settori delle dimensioni di pianta pari a 20 x 6 m (dimensioni interne); ogni settore sarà confinato su tre lati tramite muri perimetrali.

7 GESTIONE DEL DIGESTATO IN USCITA

Il processo di digestione prevede la permanenza all'interno dei digestori, dei diversi sottoprodotti di origine animale e delle altre biomasse impiegate, per un tempo di circa 50 giorni, trascorso il quale il digestato potrà essere inviato direttamente nelle vasche di stoccaggio finale o essere sottoposto a processo di separazione meccanica con lo scopo di separare la frazione solida dalla liquida; la frazione solida sarà stoccata all'interno dell'apposita platea di stoccaggio mentre quella liquida sarà inviata nelle vasche di stoccaggio finale. Il digestato permarrà, in maturazione, fino al momento dello spandimento e del riutilizzo in campo; il riutilizzo agronomico del digestato sottostà a quanto previsto, sia in termini di apporti di azoto che di rispetto dei periodi di spandimento, dal Regolamento Regionale 10/R e s.m.i.

La gestione della fase di riutilizzo agronomico del digestato è molto semplice e potrà avvenire secondo due diverse modalità:

- Trasporto del digestato solido con carri spandiletame, spargimento in campo ed interrimento rapido. La frazione solida sarà caricata su carri spandiletame dotati di chiusura ermetica idonea alla circolazione su strada; la movimentazione viene eseguita con pala meccanica. Il mezzo sosterrà con le ruote in prossimità del limite della platea di stoccaggio senza andare ad interessare aree potenzialmente "sporche" di colaticci con gli pneumatici;
- Trasporto del digestato liquido con botte spandiletame, spandimento con tecnica di distribuzione superficiale a bassa pressione e traiettoria corta seguita, ove possibile, da interrimento rapido. La frazione liquida viene prelevata con carro botte tramite un apposito pozzetto di prelievo in cui viene calato il pescante; il mezzo opererà pertanto mantenendosi affiancato al pozzetto evitando, di norma, un possibile contatto tra digestato e ruote del mezzo.

8 PIANO DI AUTOCONTROLLO

Considerando quanto fino ad ora descritto si ritiene necessario, alla luce dei Regolamenti Europei e delle Linee Guida Nazionali, nonché in ottemperanza all'art. 29 del Regolamento CE 1069/2009, predisporre un piano di autocontrollo che consenta di minimizzare, attraverso il monitoraggio di alcuni punti critici e l'applicazione di alcune procedure gestionali, il rischio sanitario nei confronti dell'ambiente e delle aziende conferenti. Per far ciò deve quindi essere predisposto un protocollo di autocontrollo e verifica che consenta di prevenire eventuali problematiche di contaminazione e metta a disposizione dei gestori le informazioni necessarie per fronteggiare eventuali anomalie.

Sulla base degli studi presentati nei precedenti capitoli, si ritiene che il processo di digestione anaerobica, purché mantenuto in equilibrio e all'interno dei parametri standard di processo, rappresenti un'adeguata metodologia di riduzione dei patogeni all'interno del digestato e permetta, in affiancamento alle modalità di stoccaggio previste, di rispettare i limiti di concentrazione di patogeni previsti dal Regolamento (CE) 142/2011.

In prima battuta si rende necessario prevedere un periodo transitorio di validazione interna del metodo di riduzione dei patogeni al fine di verificarne l'effettiva capacità di abbattimento e rispetto dei parametri di concentrazione previsti sul sottoprodotto in uscita. Solo in seguito alla autovalidazione del metodo si potrà avviare una seconda fase di monitoraggio continuo di alcuni dei parametri di processo che possano fungere da indicatori della corretta igienizzazione.

Durante il periodo transitorio di validazione interna si provvederà a far eseguire una serie di esami di laboratorio con cadenze regolari, volti ad identificare la carica batterica della biomassa all'ingresso del processo, in uscita dal digestore e al termine del periodo di stoccaggio. Nello specifico, per poter disporre di una serie di informazioni più completa possibile, ogni serie di esami di laboratorio prevedrà la verifica di concentrazione di agenti patogeni all'interno delle seguenti matrici:

- Reflui in ingresso (prelievo di campioni di letame e liquame dalle strutture di stoccaggio);
- Uscita dal processo di digestione (sul digestato tal quale in uscita dai digestori secondari);
- Digestato in stoccaggio (sulla frazione liquida e su quella solida).

Le analisi sui reflui in ingresso risultano fondamentali nella fase di autovalidazione del processo per verificare l'effettivo grado di riduzione dei patogeni connesso con il trattamento di digestione anaerobica della biomassa.

Durante il periodo transitorio di autovalidazione si prevede di svolgere almeno una campagna di valutazione interna nei 73 giorni (periodo di digestione della massa) comprendente analisi sui reflui in ingresso e sul digestato tal quale in uscita dai digestori secondari. Seguirà poi un'ulteriore campagna completa anche di analisi sulle frazioni liquida e solida del digestato prodotto dopo circa 120 - 150 giorni.

Tutte le analisi condotte sui campioni prelevati, sia in fase di autovalidazione che di successivo monitoraggio, saranno eseguite da un laboratorio esterno in possesso dei necessari accrediti relativamente alle metodologie di analisi da adottarsi.

In seguito a questa prima fase di validazione, se tutti i risultati saranno soddisfacenti, si potrà accettare il processo di digestione anaerobica quale processo di riduzione dei patogeni; sarà quindi sufficiente procedere al solo monitoraggio dei parametri indicatori della bontà del processo. L'esecuzione di verifiche dirette sulla qualità del digestato sarà quindi eseguita con minore frequenza, solamente allo scopo di verificare periodicamente l'efficacia del processo.

8.1 CONTROLLI PREVISTI

- Esami della carica batterica: da eseguirsi su campioni di digestato al termine del periodo di stoccaggio con cadenza semestrale in seguito al periodo transitorio di autovalidazione. I risultati delle analisi devono essere validati secondo quanto previsto dal Regolamento (CE) 142/2011 per quanto riferibile alle concentrazioni di Escherichia coli o Enterococcaceae e Salmonella.
- Monitoraggio dei principali parametri chimico-fisici che fungono da punti di controllo del processo: temperatura, qualità del gas (concentrazione di metano, anidride carbonica, ossigeno, anidride solforosa), FOS/TAC
 - Temperatura: misurazione in continuo tramite software di controllo
 - Qualità del gas: misurazione in continuo tramite software di controllo
 - FOS/TAC: prevista misurazione con cadenza almeno bimestrale

Tutte le verifiche eseguite sono registrate su apposito registro riportante la data di esecuzione del controllo e le risultanze.

Tabella: limiti di accettabilità per i parametri oggetto di monitoraggio

Parametro	Unità di misura	Valore
Temperatura	°C	37 minimo
O ₂	%	0 – 1
CO ₂	%	25 – 55
H ₂ S	%	0 – 0,2
CH ₄	%	45 – 65
pH	-	7,5 – 8,3
FOS/TAC	-	0,1 – 0,5

8.2 LABORATORIO DI RIFERIMENTO

La Società proponente provvederà ad individuare un laboratorio certificato al fine di pianificare l'esecuzione delle analisi e la definizione dei parametri previsti dall'Allegato V del Reg. (CE) 142/2011.

8.3 ULTERIORI PROCEDURE IN MATERIA DI IGIENE

Di seguito si procederà ad esaminare, per punti, quanto previsto dall'Allegato V Capo II del Regolamento 142/2011 in merito alle prescrizioni in materia di igiene da adottarsi in casi analoghi a quello in esame.

1. *I sottoprodotti di origine animale sono trasformati il più presto possibile dopo il loro arrivo nell'impianto di biogas o di compostaggio. Fino al momento del trattamento, essi devono essere adeguatamente immagazzinati.*

Il letame bovino verrà stoccato temporaneamente all'interno della platea C0 per essere poi introdotto all'interno delle tramogge di carico. Tale pratica è sostanzialmente analoga a quanto previsto all'interno degli allevamenti zootecnici e pertanto può essere considerata adatta al trattamento della materia in ingresso. Per quanto riferibile al liquame bovino, non è previsto lo stoccaggio temporaneo in sito, infatti, esso verrà direttamente immesso all'interno della prevasca V0 tramite carrobotte. Qualora non fosse possibile scaricare i liquami in prevasca, la RGP Biometano S.r.l. provvederà tempestivamente ad avvisare le aziende conferenti sospendendo i viaggi di fornitura.

2. *I contenitori, i recipienti e i veicoli utilizzati per il trasporto di materiale non trattato vengono puliti e disinfettati in una apposita zona. L'ubicazione e la struttura di tale zona sono concepite in modo da evitare ogni rischio di contaminazione dei prodotti trattati.*

I reflui in ingresso, palabili e non, provenienti dalle diverse aziende fornitrici, si prevede vengano conferiti per lo più con mezzi di proprietà delle stesse aziende. Le operazioni di lavaggio interno verranno pertanto eseguite all'interno dei singoli centri aziendali e secondo le modalità previste per tali operazioni. In via generale, con gli ovvi adattamenti del caso, questa operazione prevede il lavaggio interno della botte e del carro con acqua e senza l'impiego di disinfettanti dal momento che questi avrebbero, come ovvio, effetto controproducente sull'attività batterica fondamentale per il processo di digestione.

Alla luce di quanto sopra, quindi, non si rilevano particolari rischi aziendali tali da richiedere uno specifico programma di disinfezione se non il lavaggio dei mezzi secondo le necessità e le normali prassi igieniche.

Non potendo escludere che in un futuro la RGP Biometano S.r.l. possa dotarsi di propri mezzi per il trasporto dei SOA o acquisire SOA anche da altri fornitori esterni, si provvederà, in tale occasione, a fornire un aggiornamento del Piano di Autocontrollo.

In aggiunta a quanto sopra, allo scopo di garantire comunque un certo livello di controllo sanitario, si prevede di operare interventi mirati di disinfezione delle ruote dei mezzi, da realizzarsi ogniqualvolta un mezzo esce dall'impianto; si può così evitare di trasportare materiale potenzialmente infetto esternamente all'area d'impianto. La disinfezione verrà eseguita con apposito nebulizzatore portatile del disinfettante, in soluzione secondo le concentrazioni previste dal produttore, di cui l'impianto sarà dotato e che sarà messo a disposizione degli autisti. Dovrà essere tenuta traccia di ogni intervento di disinfezione delle ruote effettuato sui mezzi in uscita dall'impianto.

3. *Devono essere prese sistematicamente misure preventive contro i roditori, gli uccelli, insetti o altri parassiti. A tal fine viene applicato un programma documentato di lotta contro gli organismi nocivi.*

La RGP Biometano S.r.l. applicherà un programma di controllo dei roditori all'interno dell'impianto. Tutta la documentazione relativa al piano di controllo e monitoraggio, comprensiva della planimetria riportante la posizione delle esche, dei veleni utilizzati e degli eventuali antidoti, sarà conservata presso il sito d'impianto.

Per quanto riferibile alle infestazioni di volatili gli insilati, principale fonte di attrazione, saranno pressoché completamente coperti da teli plastici ad eccezione del fronte di avanzamento. I sottoprodotti di origine vegetale saranno invece mantenuti al coperto al di

sotto della struttura C1, sino al loro caricamento in tramoggia. Si ritiene che non sia necessario prevedere un vero e proprio piano di controllo ma sia sufficiente operare frequenti interventi di spazzatura delle superfici interessate dalla presenza di residui di biomasse vegetali; si potrà così contenere naturalmente l'afflusso dei volatili.

La mammalofauna e gli animali di grosse dimensioni potranno invece essere mantenuti lontano dall'impianto per mezzo della recinzione con rete metallica posata lungo il perimetro dell'insediamento.

Non si ritiene necessario prevedere interventi continui volti al controllo degli insetti dal momento che i reflui zootecnici verranno direttamente introdotti in prevasca (liquami) o, nel caso del letame, stoccati temporaneamente in platea prima di essere avviati alla digestione. La RGP Biometano S.r.l. provvederà comunque ad eseguire un monitoraggio dell'entomofauna, in modo tale da poter pianificare eventuali interventi mirati di contenimento qualora ne venisse ravvisata la necessità.

Tutti gli interventi di controllo e mantenimento sono stati pianificati tenendo anche in considerazione quanto riportato all'interno delle "Linee guida per un corretto controllo delle infestazioni da insetti e animali indesiderati" predisposte da Regione Piemonte, ASL 8 e CeIRSA.

Tutti gli interventi di ispezione delle trappole e di rimozione degli eventuali roditori catturati verranno registrati su apposita scheda allegata al registro di autocontrollo.

4. *Per tutte le parti dell'impianto vengono stabilite e documentate procedure di pulizia. Per le procedure di pulizia dei locali devono essere fornite adeguate attrezzature e prodotti.*

L'organizzazione delle lavorazioni all'interno dell'impianto consentirà di escludere rischi di contaminazione per i locali presenti nel sito. Si provvederà comunque ad eseguire interventi di pulizia con cadenza mensile; i locali saranno quindi solamente mantenuti puliti e le superfici lavate con detergenti e disinfettanti idonei, del tipo utilizzato nelle civili abitazioni.

Altro discorso deve essere portato avanti per le aree di stoccaggio dello stallatico palabile, che verranno sottoposte a regolare lavaggio con lo scopo di mantenere sempre pulite le superfici in oggetto non appena queste siano state liberate completamente dalla massa stoccata. Le acque di lavaggio generate in seguito agli interventi saranno raccolte dalla rete di raccolta dei colaticci ed inviate in digestione per essere trattate.

Gli interventi di lavaggio dovranno essere registrati su apposita scheda facente parte del registro del piano di autocontrollo.

5. *Il controllo dell'igiene include regolari ispezioni dell'ambiente e delle attrezzature. Il calendario delle ispezioni e i risultati delle medesime sono documentati.*

Le ispezioni previste dal punto 5 si limitano ad un controllo della pulizia delle superfici e della presenza di eventuali versamenti in prossimità degli organi di movimentazione della massa in digestione. Questi versamenti sono, come ovvio, riconducibili a problematiche di tipo tecnologico o meccanico (rotture); si rimanda pertanto a quanto trattato nel successivo punto per la definizione dei controlli previsti. La Società manterrà un registro dei controlli e delle ispezioni effettuate.

6. *Gli impianti e le attrezzature sono tenuti in buono stato di manutenzione e i dispositivi di misurazione vengono tarati ad intervalli regolari.*

Le aree e gli impianti saranno soggetti a regolari ispezioni; le verifiche saranno soprattutto condotte sulla rete di raccolta e smaltimento dei colaticci, con lo scopo di verificarne l'efficienza, e su tutti gli apparati meccanici con funzione di movimentazione e gestione delle masse in entrata, digestione ed uscita:

- Gruppi di pompaggio
- Valvole e saracinesche
- Giunti

Tutte le ispezioni verranno registrate su apposita scheda su cui, in caso di riscontro di anomalie, verranno riportate anche le contromisure adottate in caso di non conformità quali, ad esempio, la richiesta e l'intervento dei tecnici manutentori.

In funzione di quanto trattato in merito all'effetto igienizzante del processo di digestione anaerobica saranno anche estese le ispezioni alla strumentazione che permette la verifica dei parametri chimico-fisici indicatori della stabilità del processo.

La taratura dei singoli dispositivi ed il loro controllo sono legati alla tipologia di tecnologia utilizzata e del rischio di usura a cui sono sottoposti, la cadenza dei controlli e delle tarature sarà comunque indicata all'interno della documentazione di uso e manutenzione dell'impianto. Per quanto riferibile al piano di autocontrollo si dovrà provvedere a registrare gli interventi ispettivi e di manutenzione allegando gli eventuali referti rilasciati dai tecnici.

7. *I residui di digestione ed il compost vengono manipolati ed immagazzinati nell'impianto di produzione di biogas o in quello di compostaggio in modo da impedirne la ricontaminazione.*

Il digestato verrà immagazzinato all'interno delle due vasche di stoccaggio finale V5 e V6 oltre che all'interno della platea C2 destinata allo stoccaggio della frazione solida. Tali strutture saranno destinate solamente a questo tipo di utilizzo; si può pertanto escludere il rischio di possibile ricontaminazione del materiale digerito.

Per quanto riferibile alla fase di riutilizzo del digestato per scopi agronomici, poiché si prevede che verranno impiegati gli stessi mezzi anche per il trasporto dello stallatico, sarà cura della singola azienda sottoporli a lavaggio interno preventivo.

8.4 PROCEDURE DI INTERVENTO IN CASO DI ANOMALIE

Di seguito si riportano i principali casi di anomalie e/o non conformità che potrebbero interessare il processo di digestione anaerobica; si riportano inoltre le contromisure e le procedure d'intervento previste.

- Importanti e/o significative anomalie nel processo di digestione che potrebbero comportare una non corretta riduzione dei patogeni: si prevede di sottoporre il digestato in uscita ad analisi per valutare le concentrazioni di patogeni. Se le analisi non dovessero dare esito negativo (in riferimento alle concentrazioni previste) sarà necessario definire uno specifico protocollo di intervento come, ad esempio, la possibilità di sottoporre nuovamente a digestione il digestato non conforme o prevedere interventi straordinari di pastorizzazione prima dell'impiego in agricoltura. In caso di gravi non conformità, che potrebbero essere connesse a potenziali problematiche di tipo sanitario, si provvederà anche ad interpellare l'ASL competente per definire eventuali procedure straordinarie d'intervento;
- Rilevamento di valori anomali dei parametri di monitoraggio del processo: deve essere preso contatto con il personale tecnico per valutare di volta in volta il grado di rischio in funzione dell'anomalia rilevata; in tale sede possono anche essere valutate le opportune contromisure;
- Segnalazione di forniture infette dalle aziende conferitrici: deve essere immediatamente sospeso il conferimento dall'azienda e definito un piano di controllo del materiale già eventualmente in digestione con lo scopo di verificarne l'igienizzazione in uscita. Il conferimento potrà riprendere solamente in seguito al via libera comunicato dalle autorità sanitarie e veterinarie competenti. Tutti i mezzi utilizzati presso l'azienda segnalata devono inoltre essere sottoposti a lavaggio e disinfezione prima del loro riutilizzo. Nei casi sopra

descritti si procederà anche a prendere immediatamente contatti con l'ASL competente per valutare eventuali procedure d'intervento;

- Anomalie rilevanti di carattere impiantistico e tecnico, rotture e malfunzionamenti: devono essere contattati i responsabili della manutenzione per prevedere la riparazione o la sostituzione dei dispositivi; deve inoltre essere contattato il personale tecnico di assistenza per valutare eventuali contromisure o procedure alternative agli standard gestionali dell'impianto.

Nel caso in cui il personale tecnico di assistenza ritenga che le anomalie di cui sopra possano essere correlate ad un'alterazione del processo di digestione anaerobica tale da produrre una meno efficace riduzione della concentrazione di patogeni, nei casi in cui non è previsto l'intervento dell'autorità sanitaria competente, si provvederà ad adottare misure correttive quali il prolungamento dello stoccaggio, la sottoposizione del materiale a nuova digestione o la pastorizzazione straordinaria del digestato tal quale con le metodologie precedentemente descritte.

8.5 QUADRO RIASSUNTIVO CONTROLLI

Di seguito si riportano due tabelle riassuntive di quanto sino ad ora descritto in modo da fornire un quadro completo delle procedure di autocontrollo ed intervento definite. La prima delle tabelle riporta i controlli previsti durante il processo di digestione, i range di accettabilità dei parametri misurati e, in caso di non conformità, le contromisure da intraprendere.

TABELLA 1

PARAMETRO	RANGE ACCETTABILITÀ	MISURE CORRETTIVE (in caso di non conformità)
Temperatura	37 °C o superiori	Contattare la manutenzione in tempi brevi per valutare e risolvere un eventuale problema impiantistico Verificare eventuali malfunzionamenti della sonda Contattare i tecnici di riferimento per valutare eventuali procedure straordinarie da adottare Sospensione dell'alimentazione fino al ripristino delle condizioni ottimali
FOS/TAC	0,1 – 0,5	Operare i necessari adeguamenti di alimentazione (indicati dai tecnici biologi di riferimento) per riportare il valore nei range di accettabilità

Qualità del gas	O ₂ : 0 – 1% CO ₂ : 25 – 55 % CH ₄ : 45 – 65 % H ₂ S: 0,02 – 0,2 %	Valutare con l'assistenza biologica al processo le cause della variazione ed individuare le eventuali contromisure
Esami a cadenza regolare della carica batterica del digestato (semestrali)	Limiti previsti dal Reg. (CE) 142/2011 o imposti dalle normative di settore per i fertilizzanti	Prolungare il tempo di processo, ridigerire il materiale o pastorizzare Verificare con successive analisi l'efficacia delle contromisure applicate

La seconda tabella riporta invece in forma riassuntiva le verifiche e gli interventi da effettuarsi ai sensi di quanto previsto dall' Allegato V Capo II del Regolamento 142/2011.

TABELLA 2

PROCEDURE DI CONTROLLO	PERIODICITÀ	NOTE
Registro sottoprodotti in ingresso	Ad ogni conferimento	Su apposito registro
Lavaggio mezzi	Mensile e/o a necessità con frequenza maggiore	Su apposita area individuata all'interno dell'area d'impianto
Disinfezione ruote	Sempre	Mediante nebulizzatore in dotazione ai mezzi
Controllo dei roditori	Secondo il piano di controllo previsto	Report rilasciato dalla ditta in seguito all'intervento (a disposizione presso l'impianto)
Lavaggio superfici di stoccaggio (platea C0)	Non appena queste siano state liberate completamente dalla massa stoccata	-
Ispezione reti di raccolta colatici	Mensile	Verifica ostruzioni parziali o totali della rete
Ispezioni impiantistiche e di pulizia delle aree	Controllo quindicinale Verifiche e manutenzioni programmate	Le manutenzioni straordinarie o programmate dovranno essere eseguite da ditte del settore
Verifica e taratura dei dispositivi di controllo dei parametri di digestione	Verifiche e manutenzioni programmate in base alle scadenze previste per ogni singolo dispositivo	Le manutenzioni straordinarie o programmate seguiranno le specifiche dei singoli apparati i cui piani di gestione e manutenzione saranno conservati presso il sito d'impianto

9 MEZZI A SERVIZIO DELL'IMPIANTO

La RGP Biometano S.r.l. disporrà di alcuni mezzi che verranno utilizzati a servizio delle attività svolte dall'impianto di digestione anaerobica; per tali mezzi si provvederà ad integrare all'istanza di riconoscimento dell'attività, i relativi Allegati T e le Carte di Circolazione.

10 CONCLUSIONI

L'attività in esame prevede il conferimento di reflui zootecnici da allevamenti terzi presso l'impianto di digestione anaerobica, in progetto, della RGP Biometano S.r.l. Gli studi condotti dall'Università di Milano – Gruppo Ricicla e le pubblicazioni di ricerche condotte da altri istituti scientifici, a cui si è fatto riferimento nella presente relazione, hanno evidenziato come il processo di digestione anaerobica si configuri anche, nei confronti della concentrazione degli agenti patogeni, come processo di riduzione dei patogeni della sostanza organica in ingresso andando a diminuirne la concentrazione a valori tali da rendere il digestato compatibile con le soglie limite previste dal Regolamento (CE) 142/2011. All'interno della presente relazione si è quindi proceduto a proporre il processo stesso di digestione anaerobica come processo di igienizzazione che sarà validato mediante analisi di laboratorio condotte da un laboratorio che applica metodologie di analisi accreditate. Terminato il periodo di validazione si proseguirà nell'attività di rilievo e monitoraggio di alcuni parametri indicatori della bontà del processo in modo da garantirne il risultato finale mantenendo sotto controllo il processo stesso. Le verifiche periodiche di laboratorio, condotte con cadenza semestrale, saranno quindi eseguite con lo scopo di validare periodicamente il metodo.

In aggiunta a quanto sopra sono inoltre stati presentati alcuni protocolli di gestione ed autocontrollo che consentiranno di aumentare la qualità di gestione dei SOA all'interno dell'impianto, minimizzando nel contempo il rischio sanitario.

