Anaergia

Breaking Barriers to Sustainability

Innovazioni tecnologiche e di processo nella digestione anaerobica

Ing. Giulia Filippini

Version: CA.2017.3

©2017 Anaergia Inc. All Rights Reserved

Anaergia in numeri

- **1,600 referenze** in Italia e Europa per **impianti biogas** principalmente agricoli, sottoprodotti e scarti
- Expertise in FORSU, MSW, Sottoprodotti, Fanghi e Scarti di macellazione
- 20 impianti nel mondo che trattano MSW, FORSU e rifiuti alimentari
- Impianti realizzati e gestiti da 20,000 t/y a 200,000 t/y di rifiuti
- Competenze in:
  - Biogas
  - Compostaggio
  - Depurazione
  - Produzione fertilizzanti

Anaergia

Vantaggi della tecnologia di Anaergia

1. Pastorizzazione termofila
2. Pressa o spremitrice di pretrattamento
3. Sistemi di pulizia sabbie e inerti ad efficienza aumentata
4. Sistema di miscelazione con PMS
5. Bio-lavaggio gas
6. B:Upgrade affidabile
7. Disidratazione efficiente
8. Trattamento del digestato con recupero dell'acqua

Anaergia

Le sfide della digestione anaerobica

1. Ridotto spazio occupato = incremento dei carichi specifici

2. Rimozione sabbie in maniera efficiente = riduzione abrasioni e perdite di produzione

3. Alta qualità compost = assenza di vetro e plastiche

4. Efficienza massimizzata = massima produzione di biometano per tonnellata di prodotto alimentato

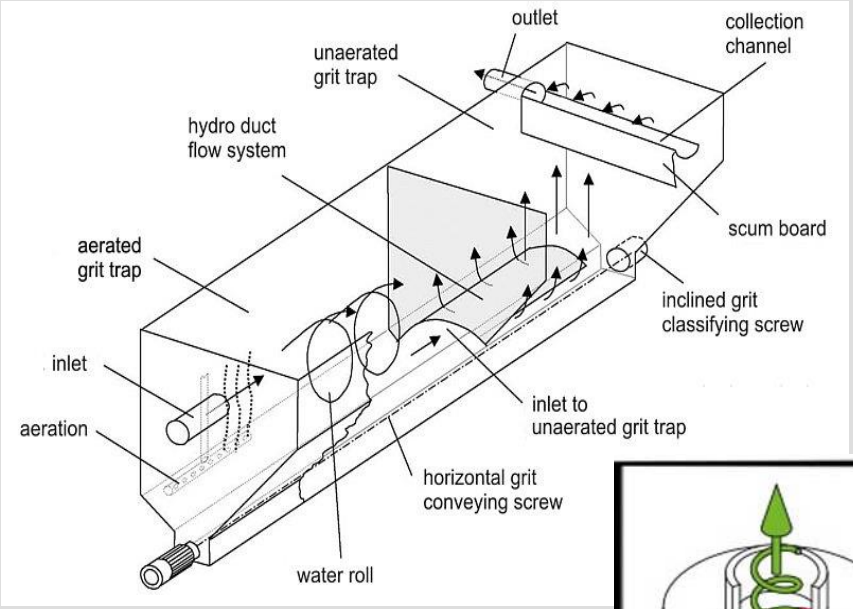
Anaergia

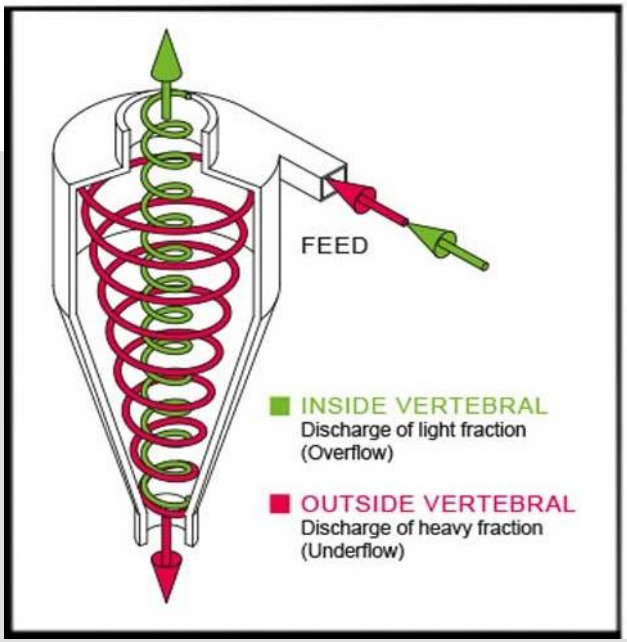
Rimozione sabbie

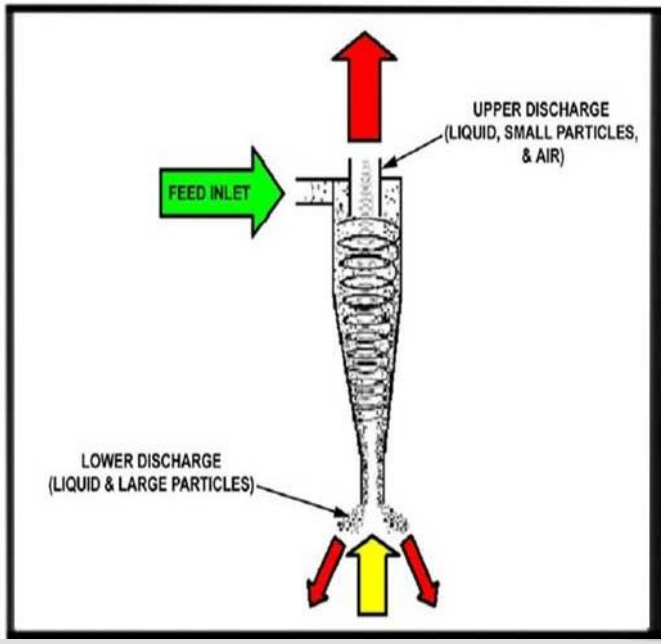
TIPO	VANTAGGI	SVANTAGGI
Prevasca di calma	Basso costo	• Richiede SS molto bassi per sedimentare • Si perde molta S.O. • Richiede fermate per svuotamento 1 o 2 volte anno
Dissabbiatore aerato	Costo medio Si perde poca S.O.	• Richiede SS comunque inferiori a 8 % • Consumi elettrici elevati • Inefficiente per sabbie < 1-2 mm che poi tendono a sedimentare nel digestore
Idrociclone	Si perde poca S.O. Permette SS fino al 12 %	• Costo maggiore degli altri

Anaergia

Come funzionano i Dissabbiatori







Anaergia

Take home message

Anaergia

Produzione compost di qualità

La problematica delle **microplastiche nel digestato** è molto importante

L'inquinamento di suoli e mare (a cui vanno le microplastiche dal terreno) delle microplastiche crea inquinamento sia fisico che chimico (rilascio di sostanze inquinanti)

Anaergia

Tecnologie per rimuovere le plastiche

Il primo sistema per rimuovere le plastiche in maniera efficiente è **NON formarle**

=

Usare sistemi di rimozione plastiche che NON sminuzzano le plastiche (martelli) ma sistemi a pressione o a separazione aeraulica

Anaergia

Sistemi di affinamento

Vengono poi utilizzati sistemi di affinamento per la **rimozione delle plastiche** quali macchine come la FSP

Tale macchina permette di separare meccanicamente le plastiche > 1 mm e quindi garantire la completa assenza nel digestato a norma di legge

Anaergia

Take home message

Anaergia

Riduzione volume dei digestori 1/2

Condizioni attuali:

Massimo carico organico	OLR < 5 kg/m3
Min tempo di residenza	HRT > 20-25 d

Consideriamo 100 t/d di «purea» con 25 % SS

Con sistemi dissabbiatura a 8%SS	Ricircolo = 250 t/d
Quindi HRT min. 25 d x (100+250) t/d	Volume = 8750 mc
OLR 100 t/d x 0,25 = 25 t/d SS	OLR = 2,86 tSS/mc

Anaergia

Riduzione volume dei digestori 2/2

Condizioni Anaergia innovative:

Massimo carico organico	OLR < 5 kg/m3
Min tempo di residenza	HRT > 20-25 d

Consideriamo 100 t/d di «purea» con 25 % SS

Con sistemi dissabbiatura al 12% SS	Ricircolo = 150 t/d
Quindi HRT min. 25 d x (100+150) t/d	Volume = 6250 mc
OLR 100 t/d x 0,25 = 25 t/d SS	OLR = 4 tSS/mc

Riduzione del 35 %

Anaergia

VANTAGGI

I vantaggi di una riduzione di volumi sono:

1. Riduzione dei costi di investimento **CAPEX**

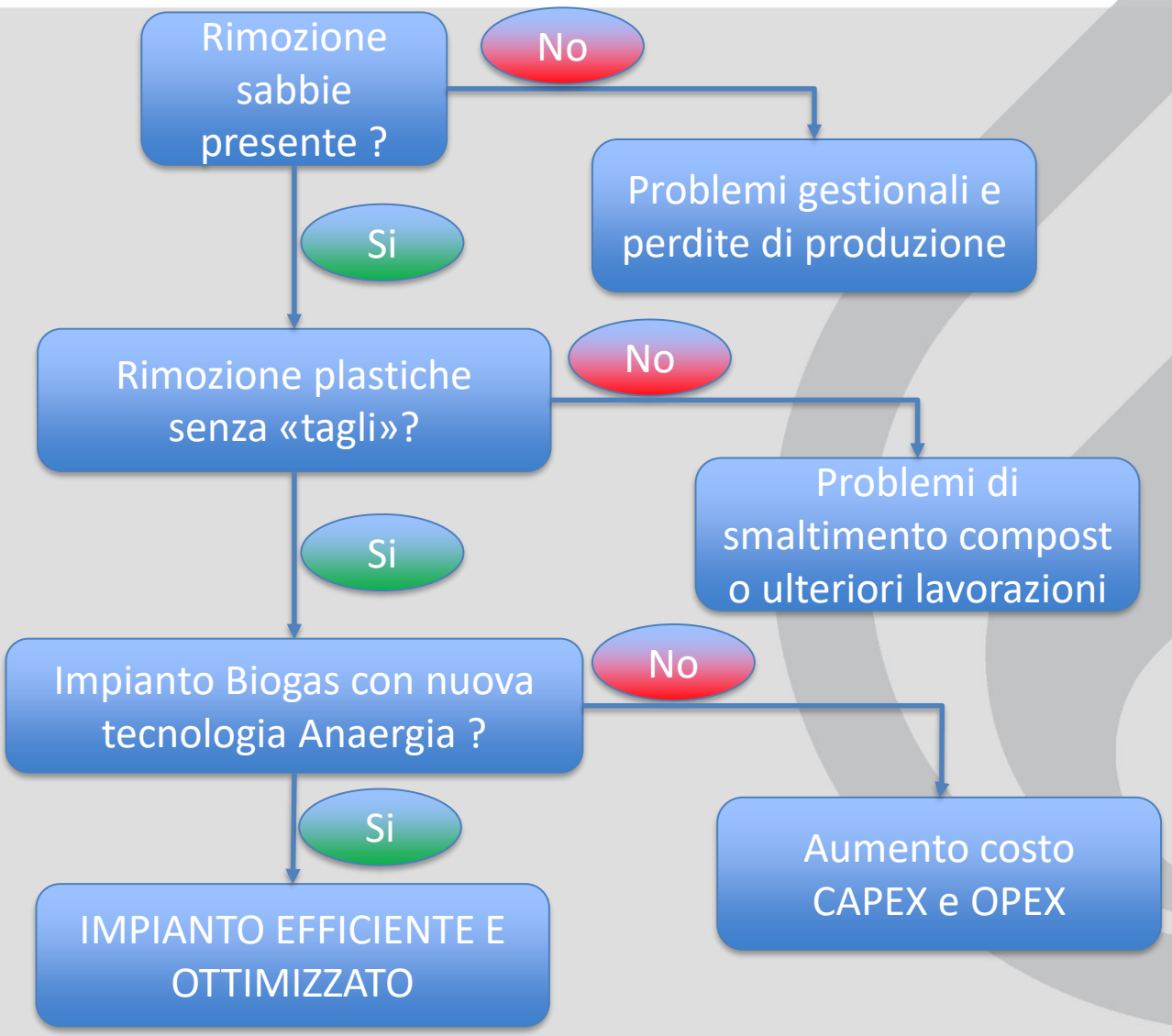
2. Riduzione dei costi di gestione **OPEX**:
   a. Riduzione delle dispersioni termiche (i digestori sono più piccoli e quindi vi è minore consumo di energia per riscaldamento)

   b. Riduzione dei costi di pompaggio

   c. Riduzione dei costi di mixing

Anaergia

Take home message



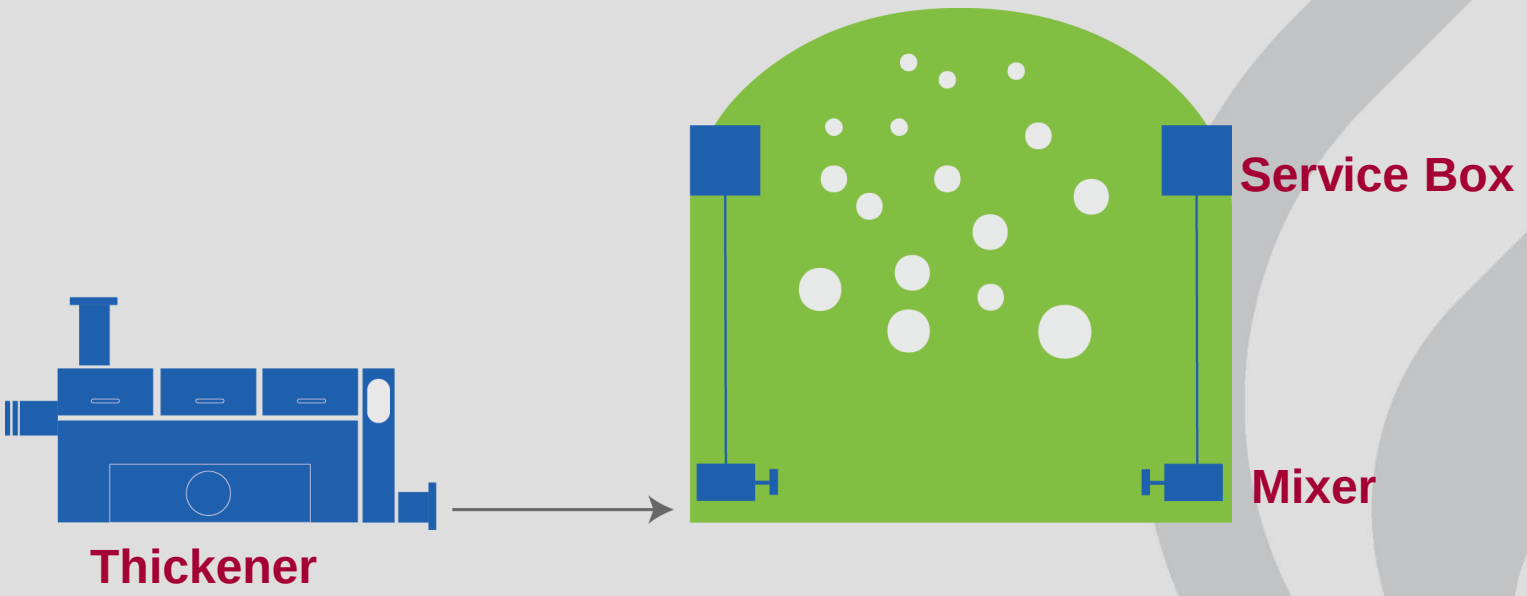
Anaergia

Esempio di applicazione per Fanghi: Processo Omnivore ®

Il presente esempio riporta l'esperienza Anaergia su un impianto biogas per digestione fanghi dove, sfruttando la macchina SSD, è stata **aumentata la concentrazione dei fanghi** dal 3-4% SS ottenendo una **riduzione dei volumi di digestione** con notevoli risparmi

Anaergia

I componenti del processo Omnivore®



Anaergia

Componenti di Omnivore® Mixer

Efficiente

- Il controllo dinamico del mixing regola e ottimizza il consumo di energia per qualunque viscosità

Affidabile

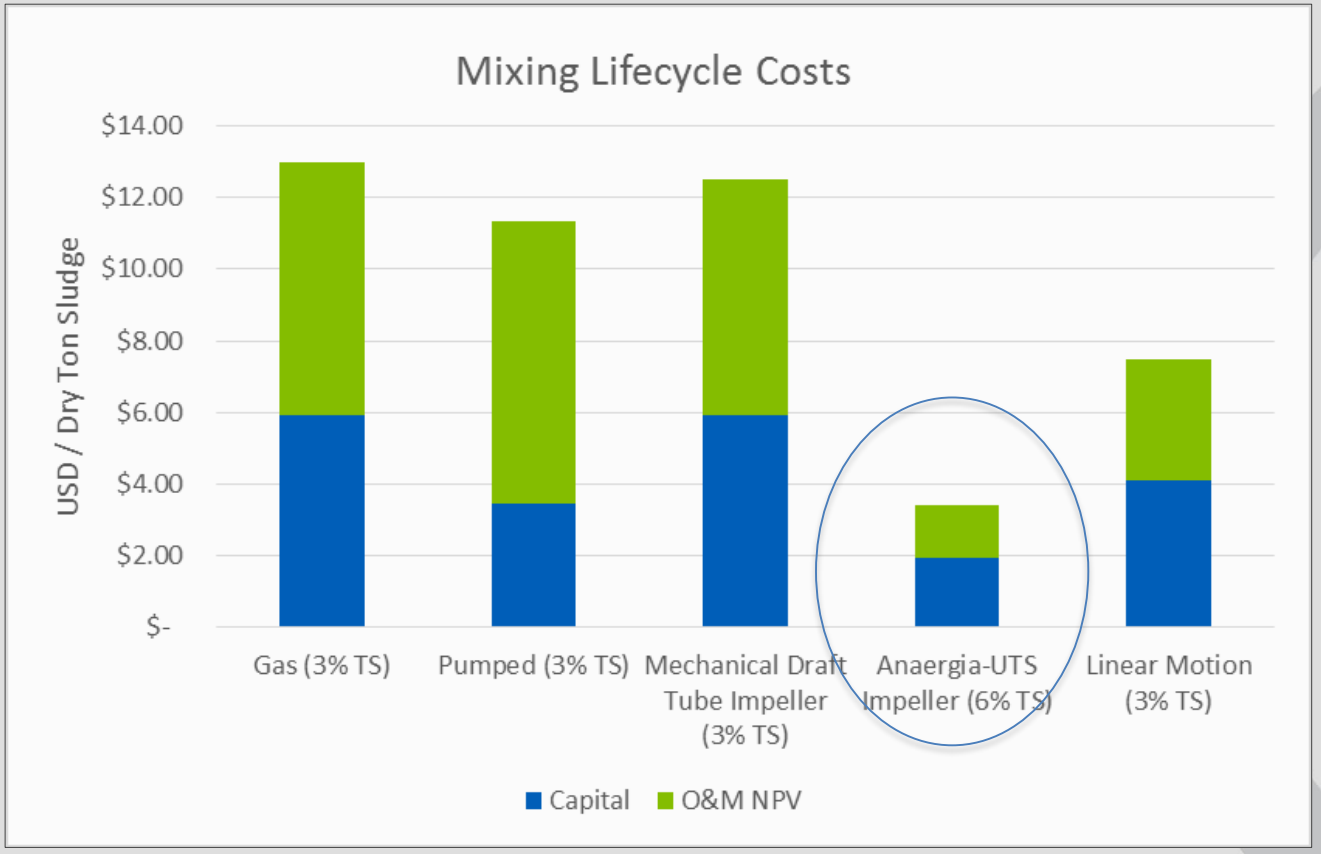
- Facile accesso per manutenzione
- Regolabile in altezza

Potente

- Utilizza accoppiamento diretto con motore sincrono a magnete permanente (PSM)

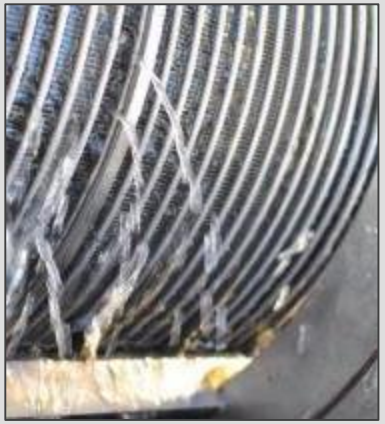
Anaergia

Omnivore® Benefits
Ciclo di vita sistemi di miscelazione



Anaergia

Componenti di Omnivore®
L'ispessitore SSD



Robusto

- Può ispessire dal 1% al 15% SS
- Progettaro per funzionameno continuo

Efficiente

- La bassa velocità di rotazione fa consumare minime quantità di energia elettrica

Facile da gestire e mantenere

- Sistema di pulizia automatico
- Sistema di regolazione contropressione facile e affidabile

Anaergia

Omnivore® Benefits
Riduzione dei costi di investimento

- Il **contenuto dei solidi** nei digestori convenzionali è del 2-3 % mentre nei digestori Omnivore® è del 5-8%

- Come risultato il **volume** diminuisce a 2/3 ed i costi di construzione diminuiscono del 40%

Anaergia

Omnivore® Benefits

- **Riduzione dei costi di investimento** di circa il 40 % per la riduzione del volume dei digestori
- **Diminuzione del consumo di calore dei digestori** infatti diminuisce la superficie esterna di scambio del calore
- **Mixing ridotto** per il minor volume da agitare sia in temini di CAPEX che OPEX
- **Variabilità di carico nella digestione** in particolare per la digestione anaerobica dei fanghi biologici si può variare il grado di ispessimento e quindi il tempo di residenza
- **Ottimo per la codigestione**
- **Ottimo per upgrading di digestori tradizionali**

Anaergia

Conclusioni

La tecnologia anaerobica sta facendo passi in avanti notevoli:

1. E' possibile ridurre del **40 % gli spazi occupati**

2. E' possibile ridurre del **30 % i costi operativi**

3. E' possibile ridurre del **30 % i costi di investimento** rispetto ad altre tecnologie più obsolete

4. I **processi di pretrattamento non sono tutti uguali**: alcuni creano più inquinamento di altri.

Noi di Anaergia abbiamo collaudato i processi e prodotti sopradescritti per le più stringenti Norme Europee

Anaergia

Anaergia

Breaking Barriers to Sustainability

Grazie per l’attenzione

Ing. Giulia Filippini

giulia.filippini@anaergia.com