



L'**esperienza**,  
la nostra **forza**



**RENOVE**BIO

Biogas & Biomethane

Dal pretrattamento al recupero dell'azoto  
**Le 10 regole per un impianto  
biometano di successo**

Dott. Agr. Alessandro Candian, Renovebio

# LA NOSTRA STORIA



oltre **15 ANNI** di expertise e l'unione di **2 know-how** per vincere insieme la sfida del biometano

**EPC e General Contractor** nel campo delle bioenergie

Progetta, realizza e gestisce impianti per la produzione di biogas e biometano.

**Società di Renove Group**, attiva nel settore delle energie rinnovabili da oltre 25 anni.

**+ 25** anni di storia

**+ Unione di 2** esperienze

**Dennis Noventa (Renove Group) + Marco Mazzero (IES Biogas)**

**+ 250** impianti realizzati con 10/15 anni di esercizio

**+ Renovebio Agri&Farm Renovebio Food Industry Renovebio Waste + Service**



AGRI & FARM



FOOD & BEVERAGE



WASTE



**VALORIZZAZIONE MATRICI** a basso costo come liquami bovini e suini, letami bovini, ovicaprini ed equini, pollina oviola e broiler, scarti dell'azienda agricola come foraggi con caratteristiche qualitative non adatte all'alimentazione degli animali, paglia e stocchi, ma anche sottoprodotti dell'industria e matrici nobili come gli insilati di cereali estivi e autunno-vernini per la produzione di biogas da trasformare in energia e biometano con la produzione associata di un ammendante di qualità e inodore.

## LE REALTÀ CON LE QUALI LAVORIAMO

- **IMPRENDITORI AGRICOLI e ALLEVATORI**
- **CONSORZI**, cooperative e aggregazioni di conferitori
- **FONDI DI INVESTIMENTO** (con attività di costruzione e gestione operativa)

L'integrazione tra mondo agricolo e fondi di investimento per noi rappresenta un valore aggiunto al settore biometano, dando nuova energia alla transizione ecologica.

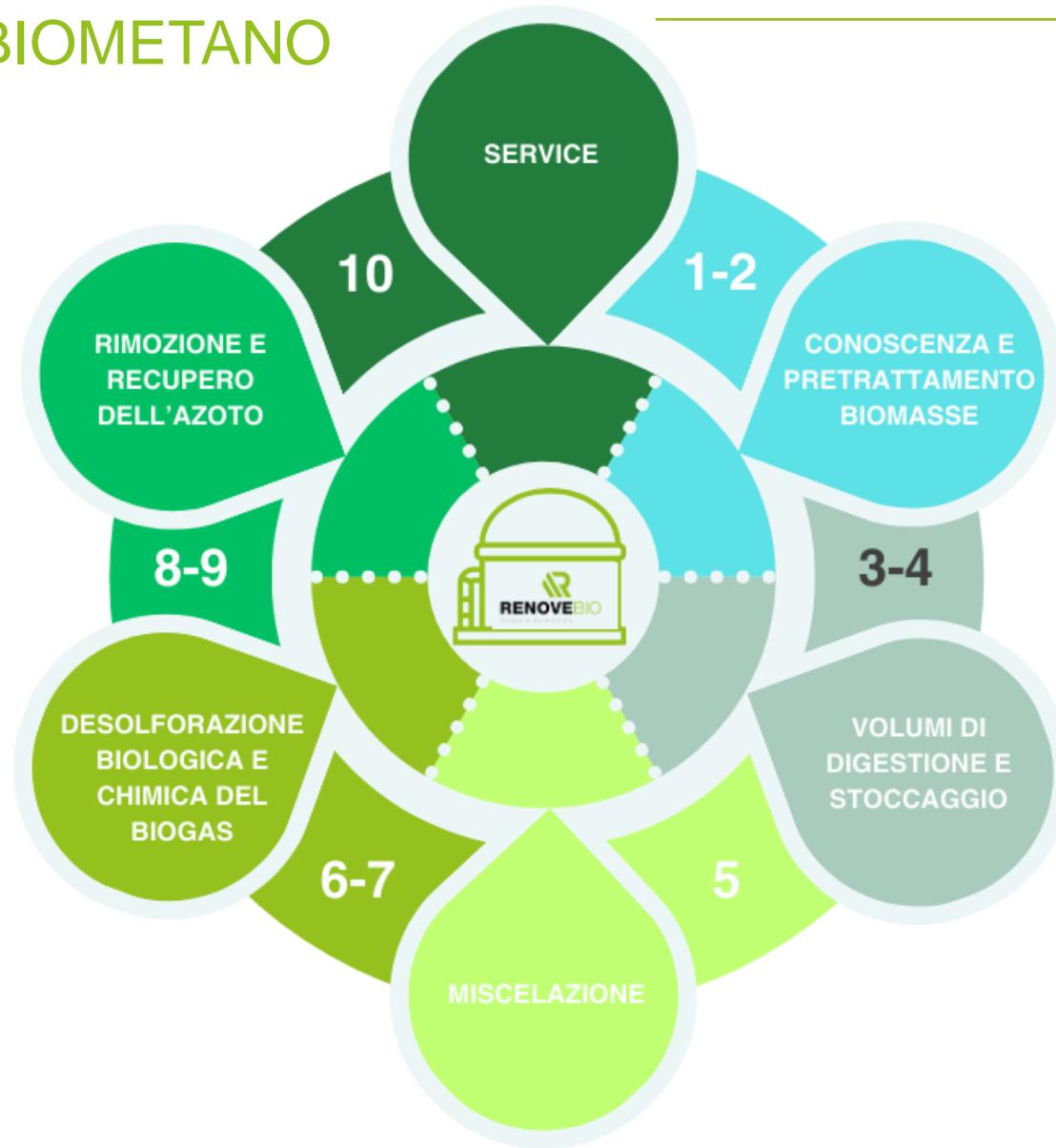
## AGRI & FARM



# LE 10 REGOLE PER UN IMPIANTO BIOMETANO DI SUCCESSO



**RENOVEBIO**  
Biogas & Biomethane



# 1-2 CONOSCENZA E PRETRATTAMENTO

## LE 10 REGOLE PER UN IMPIANTO BIOMETANO DI SUCCESSO

### CONOSCERE E TRATTARE LA MATERIA PRIMA PER SCEGLIERE LA GIUSTA TECNOLOGIA

Renovebio ha sviluppato negli anni diverse soluzioni di pretrattamento per le differenti tipologie di biomasse destinate alla digestione anaerobica. Trattamenti meccanici, con appositi sistemi di triturazione, trattamenti chimici e trattamenti termici con l'ulteriore vantaggio di abbattere l'eventuale presenza di agenti patogeni.

#### VANTAGGI DEL PRETRATTAMENTO RENOVEBIO

- Minor fabbisogno di biomassa a parità di produzione biogas
- Possibilità di utilizzare un'ampia varietà di biomasse
- Maggiore flessibilità nella ricetta di alimentazione dell'impianto
- Minor necessità di aggiunta di liquidi freschi in ingresso
- Assenza di sedimentazione nelle vasche
- Massima efficienza del processo di digestione anaerobica
- Facilità di miscelazione all'interno dei digestori e riduzione degli autoconsumi
- Riduzione dei volumi delle prevasche e dei digestori



**PER SCEGLIERE  
LA GIUSTA  
TECNOLOGIA**

# 1-2 CONOSCENZA E PRETRATTAMENTO

## LE 10 REGOLE PER UN IMPIANTO BIOMETANO DI SUCCESSO

RENOVEBIO OFFRE TECNOLOGIE DI PRETRATTAMENTO PER TUTTE LE BIOMASSE, ANCHE LE PIÙ DIFFICILI



Pollina

### Pollina ovaiola, broiler e tacchini:

- Ottimo potenziale metanigeno ma un alto contenuto di N
- Attenzione inibizione processo e superficie di spandimento
- Ovaiola: presenza di sabbie e inerti → Prevasca con separatore per prevenire l'introduzione di inerti in D.A.



Letame bovino

### Letame bovino e ovicaprino:

- buon potenziale metanigeno e costo normalmente contenuto
- Variabilità in relazione alla razza e alla dieta del bestiame
- Tramoggia – prevasca: attenzione alla presenza di corpi estranei. È consigliata la triturazione in linea per ridurre la lunghezza di paglia e stocchi e prevenire l'inserimento di spaghi o altri indesiderati



Paglie

### Paglia e stocchi:

- Bassa densità specifica: attenzione a sviluppo e dimensionamento non solo della D.A. e degli stoccaggi in ingresso in relazione ai quantitativi ed alla capacità di lavoro dei singoli sistemi
- Matrice ampiamente disponibile in alcune regioni (costi ridotti)
- Assenza competizione con food
- Caratteristiche variabili che condizionano la scelta del sistema di trattamento (paglia di riso, di grano, stocchi, ecc.)

## TECNOLOGIE DI CONVOGLIAMENTO DELLE BIOMASSE IN D.A.

- Tramoggia con coclea
- tramoggia pompa miscelatrice solido liquido
- PV o altro sistema:

Scelta in relazione a

- % SS/Umidità
- peso specifico della biomassa
- presenza di corpi estranei

PER  
SCEGLIERE  
LA GIUSTA  
TECNOLOGIA

## SISTEMI DI PRETRATTAMENTO

→ **Meccanici:** per materiali con bassa umidità

→ **Termici e chimici:** per materiali con alta umidità

**ATTENZIONE:** Valutazione convenienza pretrattamento e tempi di ritenzione: > complessità del trattamento e < HRT o < complessità del trattamento e > HRT

I pretrattamenti hanno in comune l'elevato consumo specifico (autoconsumi biologia impianto da 1 MW eq. 7/10% → aumento a 15/20% in relazione a tecnologia di pretrattamento utilizzata).

# 3-4 VOLUMI DI DIGESTIONE E STOCCAGGIO

## LE 10 REGOLE PER UN IMPIANTO BIOMETANO DI SUCCESSO



**RENOVEBIO**

Biogas & Biomethane

PER UN CORRETTO  
DIMENSIONAMENTO

### 1. LA SCELTA DEL DIGESTORE

#### Digestori in acciaio

##### Caratteristiche:

- ✓ Serbatoio in acciaio vetrificato resistente alla corrosione e autoportante
- ✓ Rapporto base su altezza 1:1
- ✓ Sistema di agitazione ad asse verticale con dispositivo rompi crosta
- ✓ Sistema di scarico diffuso
- ✓ Scambiatore di calore esterno "tubo-in-tubo"
- ✓ Sistema di antischiuma in sommità

##### Vantaggi:

- ✓ Ridotti interventi manutentivi
- ✓ Continuo ricircolo del substrato
- ✓ Ridotti consumi energetici
- ✓ Assenza di sedimentazione
- ✓ Rapidità di installazione
- ✓ Valorizzazione del materiale di costruzione in caso di dismissione dell'impianto

#### Digestori in calcestruzzo

##### Caratteristiche:

- ✓ Flessibilità nella geometria:
  - ✓ Dimensioni
  - ✓ Possibilità di interramento
  - ✓ Facilità di intervento e modifica sull'opera realizzata (revamping)

##### Vantaggi:

- ✓ Coperture su palo in C.A. o in Acciaio
- ✓ Grandi diametri
- ✓ Solette/tetto in Cemento Armato

### 2. STOCCAGGI

- ✓ Requisiti del DM biometano 2022 & regolamenti regionali

# 5 MISCELAZIONE

## LE 10 REGOLE PER UN IMPIANTO BIOMETANO DI SUCCESSO

**PER  
MASSIMIZZARE  
LA PRODUZIONE  
DI BIOGAS IN  
VASCA**

Aspetto fondamentale per avere:

- Ottima produzione biogas
- Evitare schiume
- Evitare formazione di cappello
- Evitare fenomeni di sedimentazione

Soprattutto con l'evoluzione degli impianti da biogas a biometano, per mantenere adeguati i tempi di ritenzione è necessario:

- Ridurre diluizione
- Aumentare %SS in digestione

La scelta di Renovebio è quella di progettare e installare un sistema di miscelazione in grado di soddisfare quanto precedentemente detto utilizzando miscelatori lenti ad asse orizzontale e miscelatori di spinta uniti a miscelatori più veloci che garantiscono l'omogeneizzazione delle matrici appena introdotte con il digestante.

### **VANTAGGI**

- ✓ Riduzione autoconsumi
- ✓ Flessibilità di esercizio
- ✓ Riduzione degli interventi di manutenzione che rappresentano uno dei principali motivi di fermo impianto

# 6-7 DESOLFORAZIONE BIOLOGICA E CHIMICA

## LE 10 REGOLE PER UN IMPIANTO BIOMETANO DI SUCCESSO

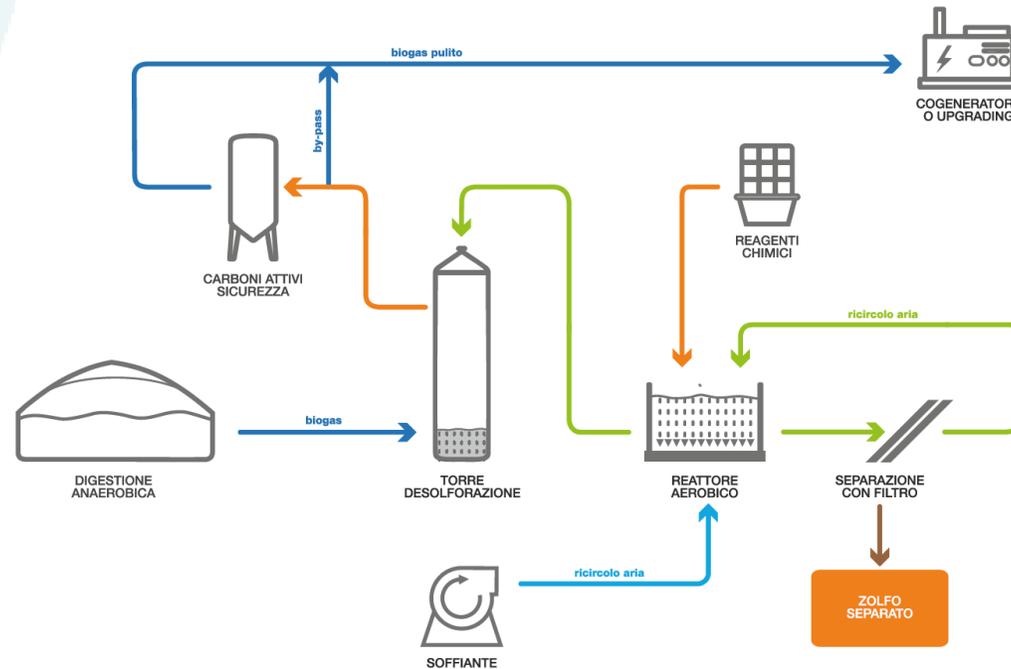


**RENOVEBIO**

Biogas & Biomethane

**PER LA  
RIDUZIONE  
DEGLI OPEX  
DI IMPIANTO**

Impianto compatto di desolfurazione chimica del biogas per evitare il formarsi di composti altamente corrosivi come l'acido solforico ( $H_2SO_4$ ).



Desolfurazione biologica in vasca → generatore di ossigeno

**DUE ESPERIENZE UN  
UNICO PLAYER  
RENOVEBIO +  
RENOVEACQUE**

Il know-how di Renoveacque nei processi di trattamento acque si fonde con l'esperienza di Renovebio negli impianti di digestione anaerobica per fornire un servizio completo a 360°.

# 8-9 RIMOZIONE E RECUPERO DELL'AZOTO

## LE 10 REGOLE PER UN IMPIANTO BIOMETANO DI SUCCESSO

Per rimuovere e recuperare l'azoto, **STRIPPAGGIO A CALDO E RECUPERO COME SOLFATO AMMONICO**

- ✓ Ricircolo del separato liquido in testa all'impianto per diluire le matrici in ingresso evitando così l'utilizzo di acqua
- ✓ A parità di qualità/quantità di matrici in ingresso, si riduce la superficie richiesta per lo spandimento (Direttiva 676/91/CEE, meglio conosciuta come Direttiva Nitrati)
- ✓ A parità di superficie di spandimento, è possibile aumentare la qualità/quantità delle matrici in ingresso

### VANTAGGI

- **Nessun rischio di occlusioni**

Per la sezione di stripping si utilizzano reattori in cui non sono presenti superfici di contatto aria-liquido, come avviene nelle classiche torri con corpi di riempimento che si intasano velocemente a causa della concentrazione elevata di solidi sospesi e di alcalinità presenti nel digestato da trattare;

- **Semplicità di gestione**

L'impianto può essere gestito anche da personale non specializzato, data la sua semplicità e la completa automazione del processo controllato mediante PLC;

- **Limitato utilizzo di reagenti chimici**

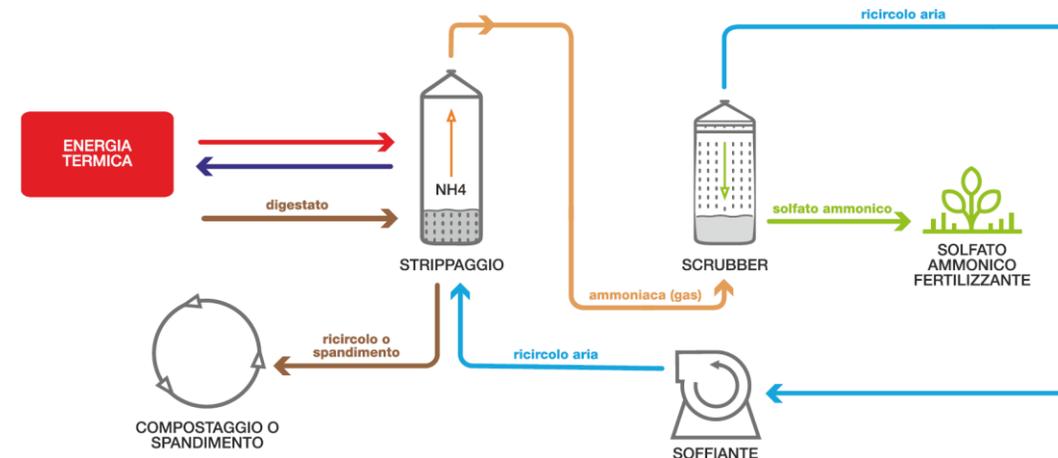
Non è necessaria l'aggiunta di soda caustica per correggere il pH del digestato per favorire lo stripping dell'ammoniaca;

- **Recupero dell'energia termica**

L'energia termica necessaria per il processo viene recuperata dall'acqua calda prodotta dal raffreddamento dei cogeneratori;

- **Rapidità di costruzione**

L'impianto è realizzato per assicurare dei tempi minimi di montaggio.



**PER GESTIRE E  
VALORIZZARE  
IL DIGESTATO**

# 10 SERVICE

## LE 10 REGOLE PER UN IMPIANTO BIOMETANO DI SUCCESSO

### GESTIONE DEGLI IMPIANTI E MANUTENZIONE

Renovebio offre **assistenza tecnica e biologica** su tutti gli impianti biogas e biometano, anche su quelli realizzati da diversi costruttori e concepiti con tecnologie differenti. Promuove un sistema di gestione e sorveglianza in grado di garantire interventi risolutivi 24 ore su 24. Con i propri tecnici e magazzini di ricambistica, offre un servizio che evita fermi impianto e migliora le prestazioni mediante manutenzioni programmate. Garantisce le migliori performance assicurando un servizio dedicato e modulabile sulle specifiche esigenze dell'azienda.



#### INTERVENTI

- Grandi manutenzioni
- Svuotamento vasche
- Manutenzione impianto elettrico e idraulico
- Riparazione cambio teli
- Dispositivi di miscelazione
- Revamping
- Biologia
- Sistema di alimentazione e carico
- Sistema di pompaggio

#### VANTAGGI

- Formazione personale e assistenza nello start-up dell'impianto
- Analisi biologica preventiva
- Massima efficienza dell'impianto e annullamento fermi macchina
- Assistenza integrata e pacchetti di manutenzione personalizzati
- Flessibilità operativa durante il ciclo di vita dell'impianto
- Garanzia reperibilità e intervento 24h su 24



**RENOVEBIO**

Biogas & Biomethane

**Hall D5**

**Stand 206-307**

**ECOMONDO**

The green technology expo.

**E24**

NOVEMBER

5 — 8,  
2024

RIMINI

EXPO CENTRE  
Italy

The ecosystem of  
the Ecological Transition