

#### **BIOGAS UPGRADING TO BIOMETHANE**

ITALIAN "BEST AVAILABLE TECHNIQUE"



Come massimizzare sostenibilità e profitto: case study di un impianto di biometano agricolo















Ogni mattina, in Italia, un imprenditore agricolo si alza e va alla ricerca di un impianto di Biometano...







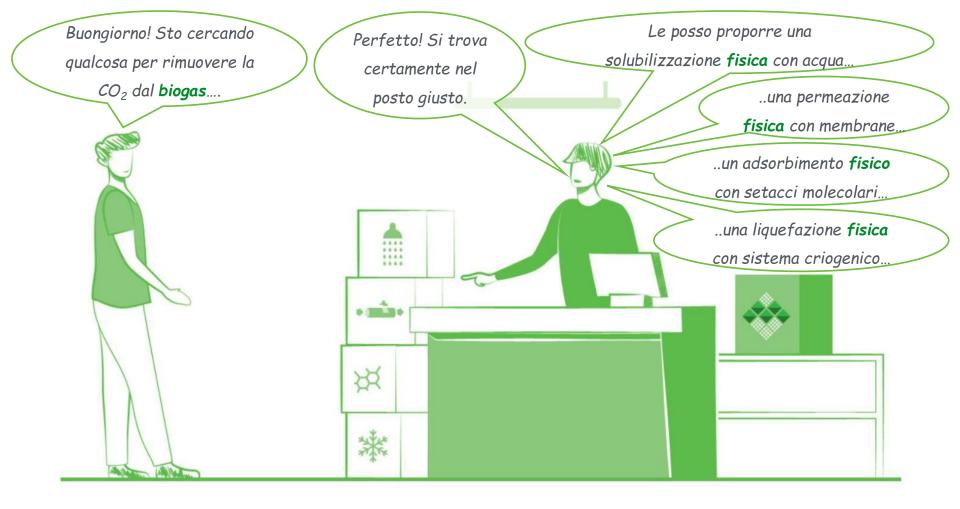








































































#### Vantaggi di un processo chimico:



velocità di reazione -> volume e sviluppo in pianta ridotto







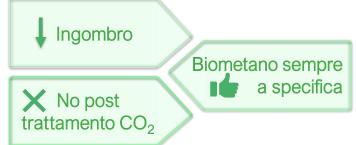








- velocità di reazione -> volume e sviluppo in pianta ridotto
- Altissima selettività -> perfetta separazione tra CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>

















- velocità di reazione -> volume e sviluppo in pianta ridotto
- Altissima selettività -> perfetta separazione tra CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>
- Scelta condizioni operative -> ottimizzazione parametri









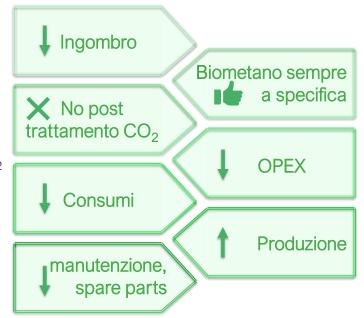








- velocità di reazione -> volume e sviluppo in pianta ridotto
- Altissima selettività -> perfetta separazione tra CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>
- Scelta condizioni operative -> ottimizzazione parametri
- No filtri, membrane, setacci -> nessuna sostituzione

















- velocità di reazione -> volume e sviluppo in pianta ridotto
- Altissima selettività -> perfetta separazione tra CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>
- Scelta condizioni operative -> ottimizzazione parametri
- No filtri, membrane, setacci -> nessuna sostituzione
- Utilities termiche -> integrazione con resto impianto







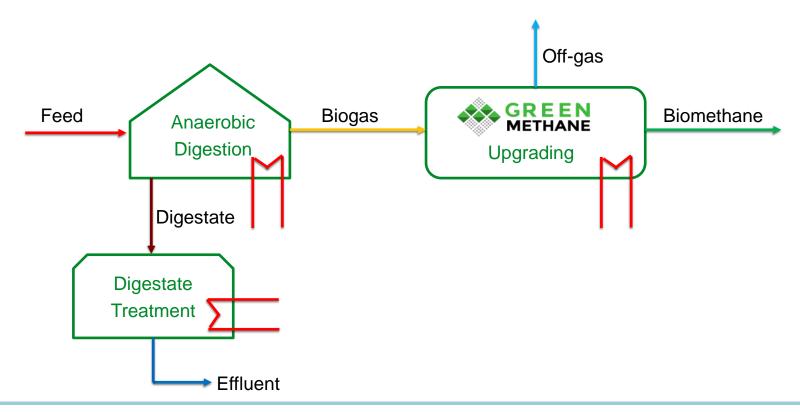
















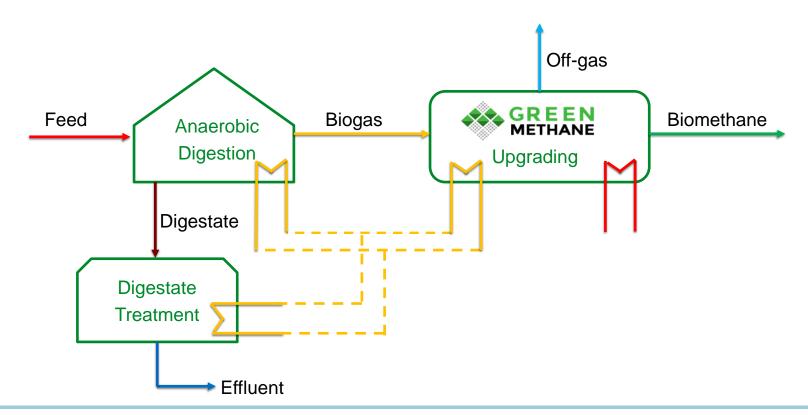
















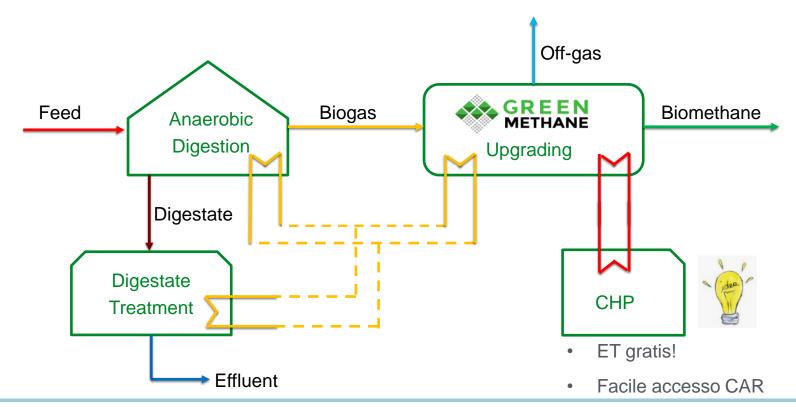
















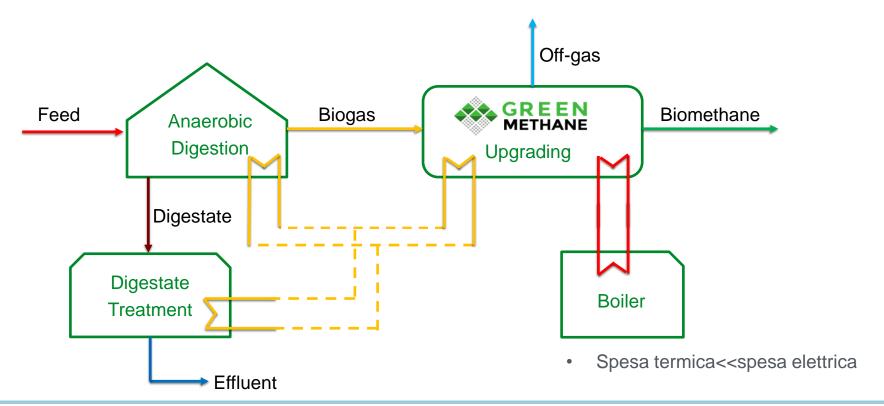








































#### Svantaggi di un processo chimico:

Soluzione tossica? -> La soluzione di K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NON è tossica!

















#### Svantaggi di un processo chimico:

Soluzione tossica? -> La soluzione di K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NON è tossica!



Soluzione volatile? -> La soluzione di K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NON ha tensione di vapore!

















#### Svantaggi di un processo chimico:

Soluzione tossica? -> La soluzione di K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NON è tossica!



• Soluzione **volatile?** -> La soluzione di K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> **NON** ha tensione di vapore!



• Soluzione da reintegrare periodicamente? -> Non è richiesto alcun rabbocco!

















- Soluzione tossica? -> La soluzione di K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NON è tossica!
- Soluzione volatile? -> La soluzione di K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NON ha tensione di vapore!
- Soluzione da reintegrare periodicamente? -> Non è richiesto alcun rabbocco!
- Tecnologia poco green? -> Minor impronta di carbonio (minor consumo risorse, CO<sub>2</sub> pura)!

















- Soluzione tossica? -> La soluzione di K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NON è tossica!
- Soluzione volatile? -> La soluzione di K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NON ha tensione di vapore!
- Soluzione da reintegrare periodicamente? -> Non è richiesto alcun rabbocco!
- Tecnologia poco green? -> Minor impronta di carbonio (minor consumo risorse, CO<sub>2</sub> pura)!
- Processo complicato? -> Impianto automatizzato: si accende e si spegne premendo un bottone

















# Chi siamo















## Chi siamo

Green Methane è stata fondata nel 2013 da due aziende italiane: Gruppo Marchi Industriale & Gruppo Giammarco Vetrocoke.

## Marchi Industriale



Stabilimento di Marano Veneziano (VE) - IT

1873 Ferruccio Marchi apre il primo stabilimento

1900 Viene aperto lo stabilimento di Marano Veneziano.

1984 Creazione della Marchi Industriale Holding

2010 Nascita di Marchi Energia: una nuova compagnia dedicata alle energie rinnovabili















## Chi siamo

Green Methane è stata fondata nel 2013 da due aziende italiane: Gruppo Marchi Industriale & Gruppo Giammarco Vetrocoke.

#### Giammarco Vetrocoke





CO<sub>2</sub> removal plant based on Giammarco-Vetrocoke Process - Ragusa (Italy)

1950 Fondazione di Giammarco-Vetrocoke. Giuseppe Giammarco licenzia un processo per assorbimento CO<sub>2</sub> basato su soluzioni di carbonato di potassio. Il processo GV viene applicato con successo a gas di differente temperatura, pressione e composizione.

2021 A oggi, GV è una dei «top three licensors» di tecnologia per assorbimento di CO<sub>2</sub> nel mondo, con circa 400 referenze.















## Rosetti Marino Group



## Chi siamo

Green Methane è stata fondata nel 2013 da due aziende italiane: Gruppo Marchi Industriale & Gruppo Giammarco Vetrocoke.



# ROSETTI MARINO Group of Companies

Nel Febbraio 2021 Rosetti Marino, un leader globale nel campo dell' Oil & Gas (come EPCI Contractor) e settore navale, ha acquisito la maggioranza di Green Methane.
Questo importante cambio di proprietà ha ingrandito le ambizioni di Green Methane di diventare leader nel campo del Biogas Upgrading.















# Società Agricola Leona















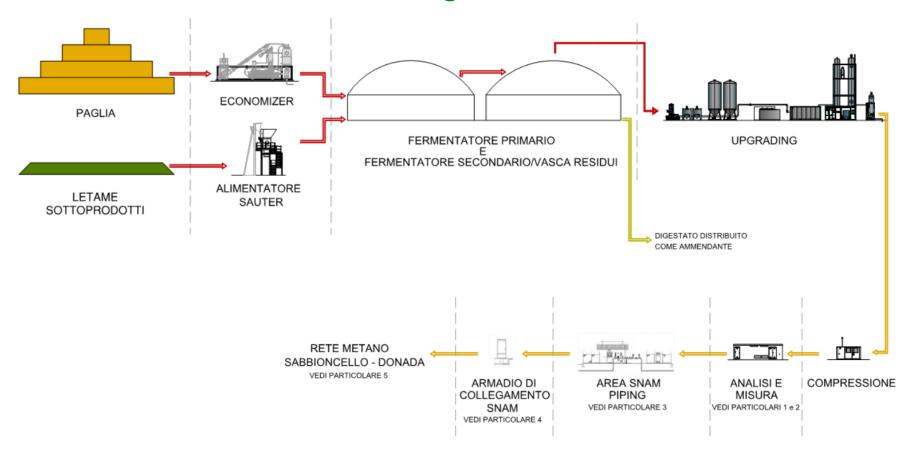








## Società Agricola Leona

















## Società Agricola Leona

#### Biogas Upgrading Performance

- Plant availability = 98.75% (su base annuale)
- Consumo elettrico medio = 0.17 kWh/Nm³
- CO2 nel biometano 0.8-1.0%





consumo specifico medio energia ultime 12 ore consumo specifico istantaneo energia

0,042 kWh/Nm3 0,030 kWh/Nm3 0,171 kWh/Nm3 0,160 kWh/Nm3

















## Referenze

Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas da FORSU	Anzio	750	2018
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas proveniente da sottoprodotti industriali	Rovigo	750	2019
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas proveniente da sottoprodotti agricoli	Ferrara	1.100	2019
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas da FORSU	Milano	1.700	2020
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da flue gas (carbon capture)	Pavia	100	2021
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas da FORSU	Ancona	750	In costruzione
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas da FORSU	Vicenza	850	In costruzione
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas da FORSU	Milano	850	In costruzione
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas da FORSU	L'Aquila	1.000	In costruzione
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas da FORSU	Pisa	1.600	In costruzione
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas da FORSU	Alessandria	3.200	In costruzione
Pretrattamento e rimozione CO <sub>2</sub> da biogas da FORSU	Firenze	2.500	In costruzione

































#### Il Biogas upgrading di Green Methane:

Ha perdite di metano molto basse -> Alto indice di sostenibilità anche SENZA postcombustore

















- Ha perdite di metano molto basse -> Alto indice di sostenibilità anche SENZA postcombustore
- Ha consumi di energia elettrica molto bassi

















- Ha perdite di metano molto basse -> Alto indice di sostenibilità anche SENZA postcombustore
- Ha consumi di energia elettrica molto bassi
- Grazie alle minime perdite di CH<sub>4</sub> e up-time molto elevato (99%), massimizza la vendita di biometano

















- Ha perdite di metano molto basse -> Alto indice di sostenibilità anche SENZA postcombustore
- Ha consumi di energia elettrica molto bassi
- Grazie alle minime perdite di CH<sub>4</sub> e up-time molto elevato (99%), massimizza la vendita di biometano
- **Dispone di energia termica** integrabile con altre attività in sito (riscaldamento digestore, stripping NH<sub>3</sub>, essiccamento digestato)

















- Ha perdite di metano molto basse -> Alto indice di sostenibilità anche SENZA postcombustore
- Ha consumi di energia elettrica molto bassi
- Grazie alle minime perdite di CH<sub>4</sub> e up-time molto elevato (99%), massimizza la vendita di biometano
- Dispone di energia termica integrabile con altre attività in sito (riscaldamento digestore, stripping NH<sub>3</sub>, essiccamento digestato)
- Riduce il consumo di carboni attivi per la rimozione di VOC

















- Ha perdite di metano molto basse -> Alto indice di sostenibilità anche SENZA postcombustore
- Ha consumi di energia elettrica molto bassi
- Grazie alle minime perdite di CH<sub>4</sub> e up-time molto elevato (99%), massimizza la vendita di biometano
- Dispone di energia termica integrabile con altre attività in sito (riscaldamento digestore, stripping NH<sub>3</sub>, essiccamento digestato)
- Riduce il consumo di carboni attivi per la rimozione di VOC
- È completamente automatizzato e gestito da remoto, dal Cliente o da GM stessa







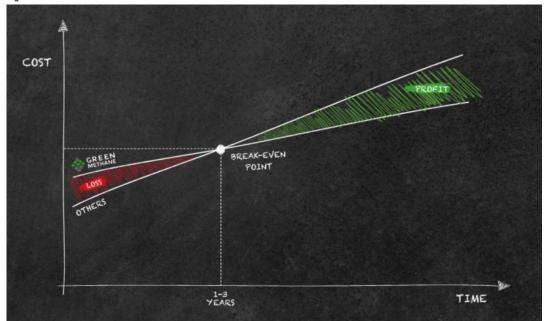








#### Ok! Ma quanto costa???



→ L'impianto GM costa un po' più degli altri. Tuttavia, grazie ai maggiori ricavi e minori opex, il maggior capex viene recuperato in 1-3 anni















## CON GREEN METHANE DORMI SONNI TRANQUILLI



















## THANKS FOR YOUR ATTENTION

<u>info@greenmethane.it</u> <u>walter.giacopini@greenmethane.it</u>

www.greenmethane.it