

# METAN AUTO 2018

VERSO UN MONDO MIGLIORE



**CONFERENZA SUL METANO  
PER I TRASPORTI**

Bologna 13-14 novembre 2018



# Tecnologie ed impianti per la produzione di biometano e casi di successo

**Vincenzo Odoardi**  
**Proposal Engineer**  
**BTS BIOGAS**



## • Informazioni generali



- **Sede legale:** Brunico (Sudtirolo) – Italia
- **Filiale:** Affi (Verona) – Italia
- **Collaboratori:** ca. **100** (montaggio, ingegneria, biologia, automazione, sviluppo, amministrazione e assistenza)
- **Prodotti:** Impianti modulari (after sales services and assistance)
- **Impianti:** da 25kW<sub>el</sub> a 1.5MW<sub>el</sub>+ oppure 125Nm<sup>3</sup> a 500Nm<sup>3</sup> di CH<sub>4</sub>
- **Referenze:** Più di 200 impianti realizzati





## • Filiale di Affi



**Logistics  
& International Training Centre**  
Affi (VR) – Italy  
800 m<sup>2</sup> uffici  
3500 m<sup>2</sup> magazzino  
18500 m<sup>2</sup> superficie totale

**METANlab - Affi (VR) Italy**  
Primo laboratorio in Italia  
specializzato per il biogas



# Service e laboratorio di biologia



Primo laboratorio italiano  
specializzato nel biogas

## Full service

- assistenza biologica
- analisi specifiche per biogas
- stabilità biologica della DA
- ottimizzazione DA
- gestione input
- micronutrienti





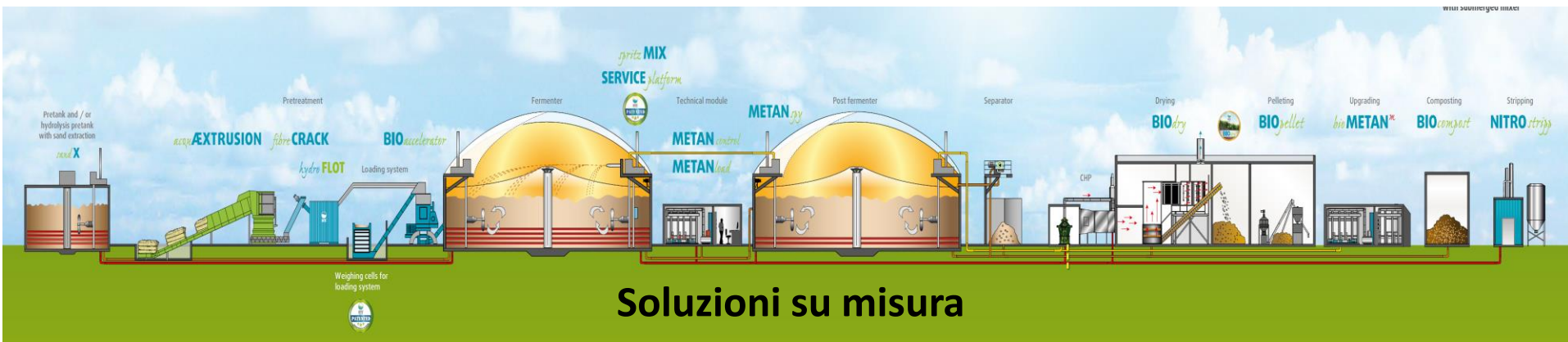
## I nostri impianti: da 25 kW a 1.5 MW+





# Sistemi modulari per l'agricoltura

## INPUT



Energia elettrica

Calore

Biometano

Fertilizzante liquido

CO2

Compost

Pellet

Digestato solido

## OUTPUT



# Sistemi modulari per l'industria

## INPUT



## OUTPUT



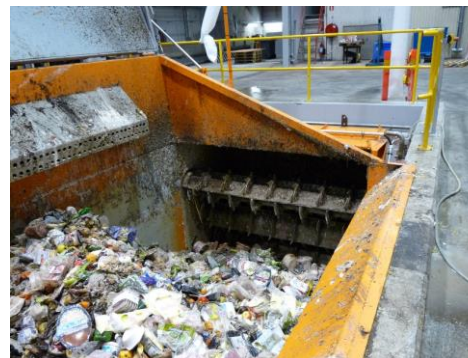


## Primo stadio: caricamento e pretrattamenti

Il primo passaggio è il trasferimento delle matrici in arrivo all'impianto nelle tramogge di carico.

Le tramogge possono avere:

- Celle di carico
- Display peso
- Lame, frese, coclee trasportatrici
- Possono essere solidali al macchinario di pretrattamento



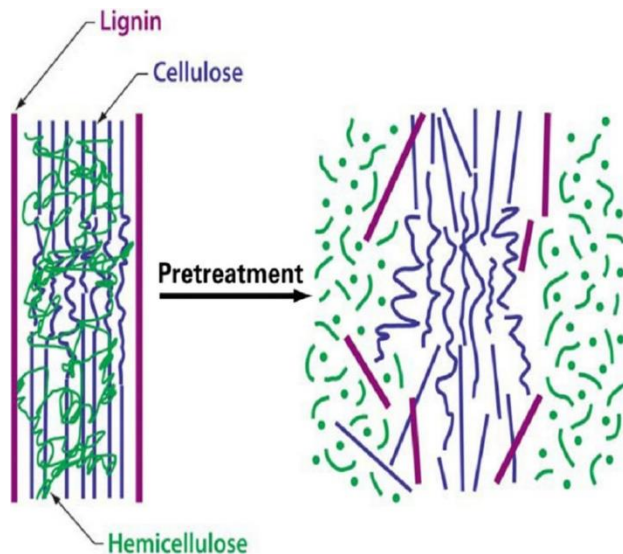


## Tecnologie di pretrattamento

Necessità di pretrattare il materiale da sottoporre a digestione per finalità ben precise:

- Separare le frazioni inerti come plastiche. Es: FORSU (sacchetti di plastica)
- Rendere accessibili le frazioni difficilmente fermentabili. Es: verde (per la lignina)

BTS ha una gamma ampia di macchinari a seconda della natura dei substrati di partenza





## Linea Trasfomer

# TRASFORMER<sup>H</sup>

MULINO DI SEPARAZIONE ORIZZONTALE



# TRASFORMER<sup>V</sup>

MULINO DI SEPARAZIONE VERTICALE - SINGOLO STADIO



# TRASFORMER<sup>TWIN</sup>

MULINO DI SEPARAZIONE VERTICALE - DOPPIO STADIO

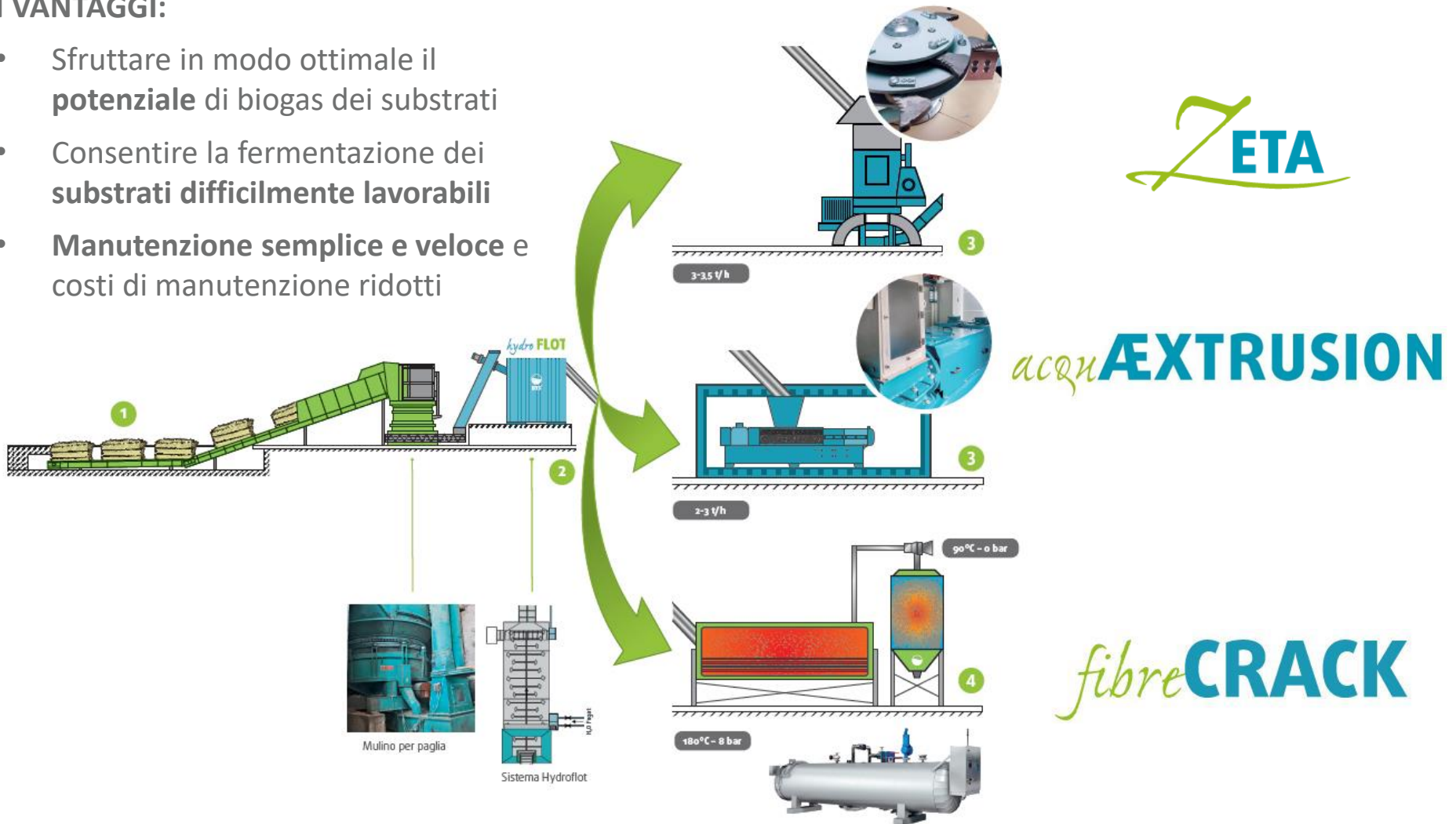




# Pretrattamento frazioni vegetali

## I VANTAGGI:

- Sfruttare in modo ottimale il **potenziale** di biogas dei substrati
- Consentire la fermentazione dei **substrati difficilmente lavorabili**
- **Manutenzione semplice e veloce** e costi di manutenzione ridotti





## Pretrattamento frazioni vegetali - Particolari costruttivi



*Z*ETA



*acq*uA**EXTRUSION**

*fib*re**CRACK**

NON TRATTATO

STEAM  
EXPLOSION





## Pretrattamento - BIOMIX

- **Pretrattamento delle sostanze palabili** con sistema di separazione corpi pesanti
- **Combinazione di una pompa monovite con un trituratore**
- **Miscelazione solido/liquido**
- **Triturazione fibre e corpi grossolani**
- **Pompaggio e convogliamento ai fermentatori**
- Migliore **omogeneità e «catalizzazione»** delle reazioni





## Sistema di rimozione sabbie – Sand X

A servizio della prevasca può essere installato un sistema esclusivo di BTS di rimozione degli inerti dal fondo, dal nome di SandX. E' costituito da una serie di tubazioni che vanno ad un serbatoio in acciaio inox resistente alla depressione. Una pompa a vuoto aspira il materiale ricco di inerti che viene asportato mentre la frazione liquida dissabbiata viene ricircolata.





## Reattori di fermentazione anaerobica

I reattori di fermentazione anaerobica, o digestori, sono il cuore pulsante dell'impianto.

Hanno un equipaggiamento specifico:

- Pozzi di servizio (per agitatori sommersi)
- Agitatori laterali
- Oblò di ispezione
- Sensori vari
- Telo con funzione di gasometro (la cupola pressostatica,)
- Sistemi di riscaldamento
- Aperture di servizio
- Collettori di aspirazione inerti (SandX)





## Digestori – particolari dell'allestimento





## Percorso del digestato – panoramica

### SEPARAZIONE SOLIDO-LIQUIDO

Tecniche di separazione della frazione liquida da quella solida del digestato

### COMPO*fert*

Compostaggio innovativo  
Valorizzare l'intero digestato per la produzione di compost

### BIO*dry*

Essiccatore per digestato  
Valorizzare l'energia termica del cogeneratore

### BIO*pellet*

Produzione di fertilizzanti in forma di pellet

### NITRO*stripp*

Strippaggio dell'ammoniaca  
Recupero dell'azoto dal digestato

### NPK*lean*

Combinazione intelligente di processi depurativi  
Scarico in acque superficiali - Dlgs 152/06, allegato 5, Tab.3.



## Impianto GreenEnergy – Telgate Italia (Bs)

Tecnologie in parallelo per:

- La frazione solida del separatore
- La frazione liquida dal separatore

**BIO**dry

**NITRO**stripp

Entrata essiccatoio = 111 m<sup>3</sup>/giorno; uscita = 22 m<sup>3</sup>/giorno; riduzione di volume > 80%

N<sub>2</sub> ingresso stripping = 6,1 kgN<sub>2</sub>/ton; uscita = 1,4 kgN<sub>2</sub>/ton; abbattimento del 77%

Produzione di 1200 litri/giorno di solfato di ammonio

Risolti problemi di spandimento



## Pretrattamenti del biogas – desolfurazione con ossigeno

Desolfurazione con ossigeno

Sistema automatico di analisi biogas, rilevazione dei valori di CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, e O<sub>2</sub>. Il sistema gestisce il dosaggio di O<sub>2</sub> all'interno dei fermentatori mediante uno dei due metodi :

- Soffianti (aria)
- Serbatoi concentratori di O<sub>2</sub> (senza soffiante)





## Pretrattamenti del biogas – deumidificazione– carboni attivi Scrubber chimico-fisico

Prima di essere sottoposto all'upgrading il biogas può subire altri pretrattamenti, come:

- Deumidificazione (rimozione umidità)
- Trattamento con filtro a carboni attivi per rimozione H<sub>2</sub>S e VOC
- Lavaggio in scrubber con soluzione di soda e soluzione di lavaggio





## Tecnologie di upgrading

### bioMETAN<sup>m</sup>

#### Tecnologia a membrane

- Il biogas compresso e deumidificato passa attraverso diversi moduli a membrane dove avviene la separazione del CH<sub>4</sub> dalla CO<sub>2</sub>. Moduli e stadi di lavorazione vengono configurati in base alle caratteristiche desiderate di metano e offgas
- BTS offre un sistema a membrane a triplo stadio che può essere facilmente integrato negli impianti esistenti

### bioMETAN<sup>psa</sup>

#### Tecnologia PSA - adsorbimento a pressione oscillante

- La separazione della CO<sub>2</sub> dal CH<sub>4</sub> avviene per mezzo di colonne, all'interno delle quali vi è il materiale adsorbente, in cui vengono applicate pressioni variabili
- A pressioni elevate la CO<sub>2</sub> viene assorbita dal materiale, il quale si satura e viene successivamente rigenerato grazie ad una diminuzione progressiva della pressione applicate



### bioMETAN<sup>ch</sup>

#### Lavaggio chimico

- Gli scrubber chimici fanno ricorso a soluzioni amminiche per l'assorbimento della CO<sub>2</sub>. La separazione della CO<sub>2</sub> e del CH<sub>4</sub> avviene inserendo in una colonna di assorbimento il gas e il liquido amminico in controcorrente.
- Il processo è ottimizzato per ridurre al minimo il fabbisogno di calore

### bioMETAN<sup>w</sup>

#### Lavaggio ad acqua

- Tecnologia di separazione tramite assorbimento fisico a pressione
- In una prima colonna di assorbimento ad alta pressione la CO<sub>2</sub> viene sciolta nel liquido (H<sub>2</sub>O). Poiché la CO<sub>2</sub> ha una solubilità più alta del CH<sub>4</sub>, la CO<sub>2</sub> rimane disciolta nell'acqua mentre il CH<sub>4</sub> viene estratto ed inviato all'immissione in rete o al trasporto con carro bombolaio



## Perché il biometano come biocarburante?

- Può essere prodotto da un'ampia varietà di biomasse
- Ha molteplici usi
- Facilità di stoccaggio
- Salvaguardia dell'ambiente
- Redditivo
- Efficiente
- Integrato in impianto di produzione compost
- Infrastrutture già esistenti
- Miscelabile con gas naturale in tutte le proporzioni
- Possibilità di ulteriori processi (liquefazione, compressione, recupero CO<sub>2</sub>)



## BioLNG – BioCNG

BTS è in grado di offrire impianti chiavi in mano per la produzione di:

- BioLNG (Liquefied Natural Gas – Gas Naturale Liquefatto)
- BioCNG (Compressed Natural Gas – Gas Naturale Compresso)

Per la vendita diretta di biometano tramite distributore e/o con carro bombolaio







## Gas to grid: Ridge Road

- Tipo di biomassa utilizzata (totale input 53.000 t/a):
  - 21.100 t/a pollina
  - 7.500 t/a loietto/erbe
  - 16.900 t/a polpa di barbabietola
  - 7.500 t/a barbabietola
- Ridge Road: 625 m<sup>3</sup>/h gas to grid + 360 kWh<sub>el</sub>





## Gas to grid: AB AGRI-SOUTH MILFORD Alimentazione

- **Tipo di biomassa: 100% rifiuti organici e sottoprodotti**

- 40.000 – 60.000 t/a rifiuti organici liquidi
- 10.000 – 20.000 t/a rifiuti organici solidi
- 10.000 – 20.000 t/a sfalci



SOUP



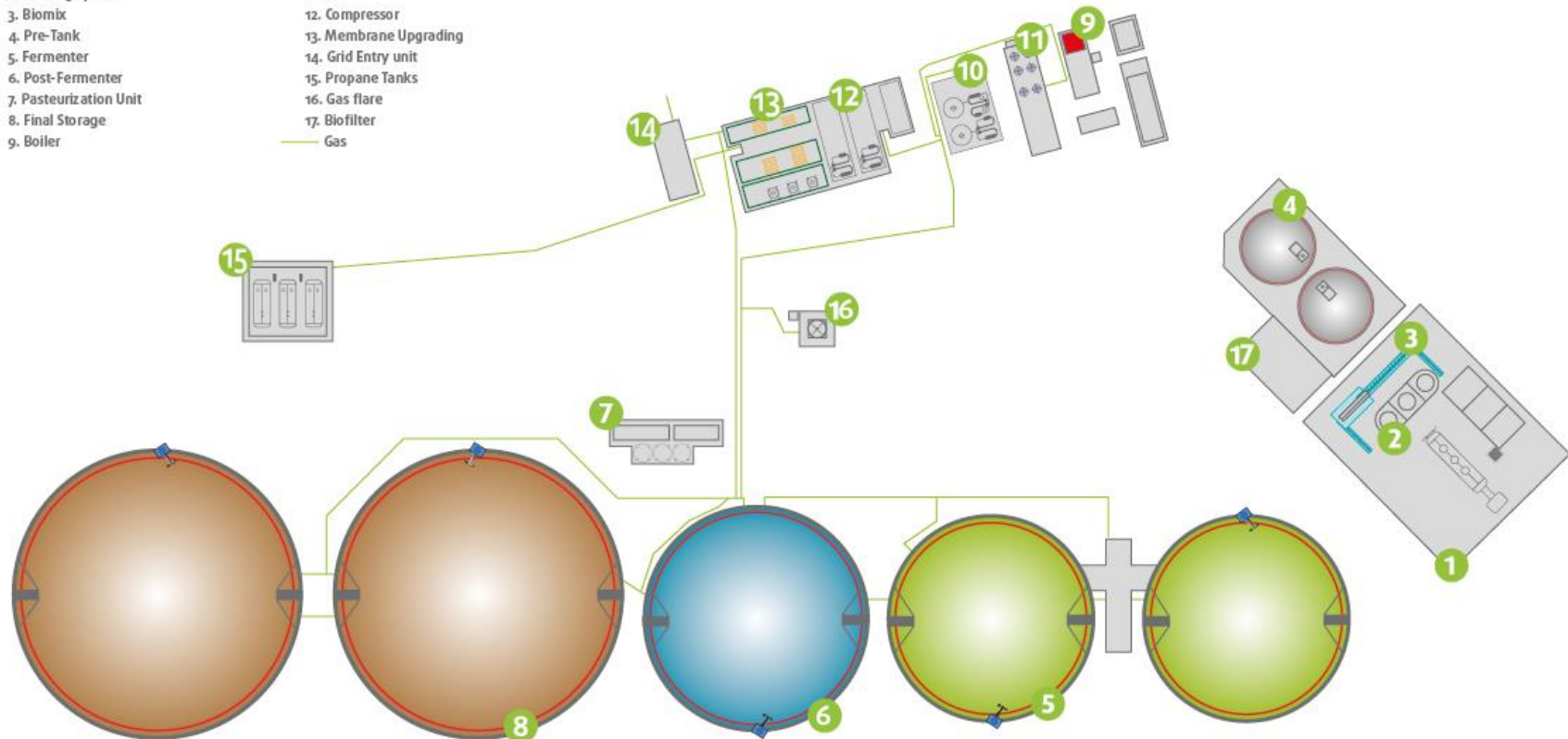


## Gas to grid: AB AGRI-SOUTH MILFORD Schema dell'impianto

- AB Agri/South Milford: 500 m<sup>3</sup>/h gas to grid + 500 kWh<sub>e</sub>

1. Intake Building & Unloading Station
2. Feeding System
3. Biomix
4. Pre-Tank
5. Fermenter
6. Post-Fermenter
7. Pasteurization Unit
8. Final Storage
9. Boiler

10. Gas Treatment
11. CHP
12. Compressor
13. Membrane Upgrading
14. Grid Entry unit
15. Propane Tanks
16. Gas flare
17. Biofilter
- Gas





## Gas to grid: AB AGRI-SOUTH MILFORD Uso del BIOMETANO

- Utilizzo del Biogas:
  - Biometano: Immissione rete nazionale
  - Produzione corrente elettrica
- Qualità biometano pulito ( CH<sub>4</sub> 99%)
- Biometano in rete 16/03/2016





## Da Torino ..... A Pechino

Iniziativa con l'obiettivo di sostenere una alimentazione per autotrazione che usi sempre più esclusivamente il biometano.

Torino Piazza San Carlo – Pechino – Brunico – Affi (Verona)

26 stati

44 confini



40691 km totali di cui l'82% percorsi con metano compresso



# ECOMONDO 2018 B-READY!

Una visione circolare affiancata da una capacità completa di trattamenti, dalla ricezione matrici alla distribuzione per autotrasporti.





## Grazie per l'attenzione

**BTS BIOGAS WORLDWIDE**

### Contacts

<b>ITALY</b> <b>Headquarters</b> BTS Biogas Srl/GmbH Via San Lorenzo, 34 I-39031 Brunico (BZ)  P +39 0474 37 01 19 F +39 0474 55 28 36	<b>UK</b> <b>Headquarters</b> BTS Biogas Ltd Unit 2 Lotherton Court Lotherton Way Garforth - Leeds - LS25 2JY  P +44 (0) 113 345 3140	
<b>Laboratory, Service &amp; Logistic, International Training Centre</b> BTS Biogas Srl/GmbH Via Vento, 9 I-37010 Affi (VR)  P +39 0454 85 42 05	<b>FRANCE</b> <b>Headquarters</b> BTS Biogaz SAS 12 avenue des Saules - BP61 69922 Oullins Cedex  P +33 (0)4 72 68 80 49 F +33 (0)4 72 36 30 69	<b>JAPAN</b> <b>Headquarters</b> BTS Biogas K.K. 6-10-1 Roppongi, Minato-ku, Tokyo  P 050 5809 8399

*raccogliamo energia!*