



**- Biometano -**  
**Esperienza pluriennale nel trattamento del gas**

**7. Info Biogas**

**Montichiari, 28.01.2011**

- Presentazione dell'azienda
- Obiettivi e possibilità dell'utilizzo del biometano
- Tecnica di trattamento del biogas
- Malmberg lavaggio ad acqua sotto pressione
- Esempi





Depurazione dell'acqua

Calore e freddo

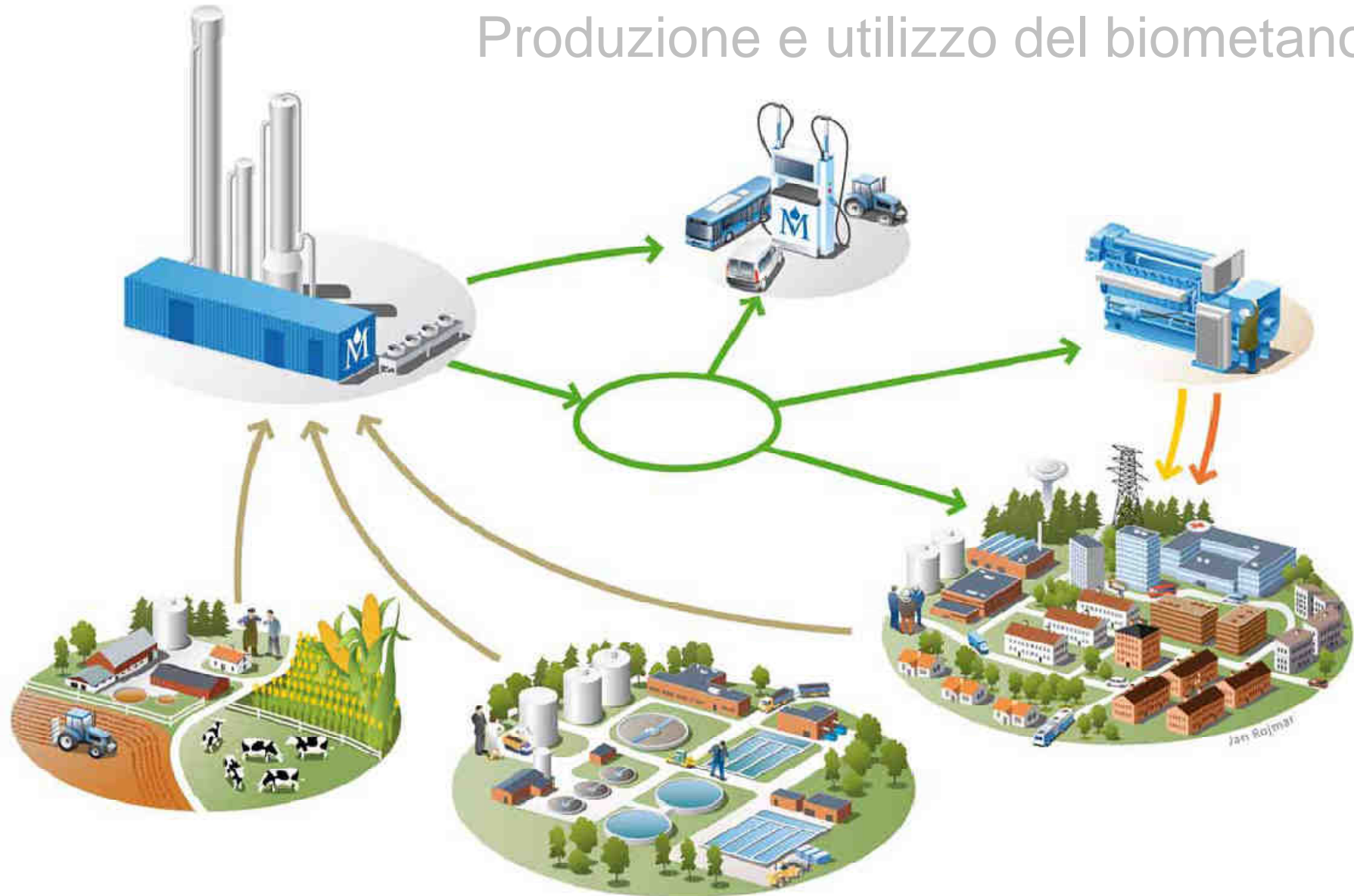
Biogas

Costruzione di pozzi

Servizi ecologici



# Produzione e utilizzo del biometano



## Motivazioni per l'utilizzo del biogas

- Indipendenza dall'importazione di olio, gas e carburante
- Produzione di un gas equivalente al gas naturale
- Produzione di energie rinnovabili e carburanti propri
- Riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub>
- Creazione/incentivazione di un mercato di biocarburanti
- Garanzia di costi del carburante bassi e accettabili
- Investimenti, garanzie per il futuro, posti di lavoro

## Situazione in Germania

- Finora focalizzati su produzione di corrente/calore tramite cogeneratori
- In mancanza di utilizzo del calore trattamento gas/immissione in rete
- Rete del gas a copertura totale
- Utilizzo del gas in luoghi con utilizzo del calore, di solito tramite cogen.
- Possibilità limitate di utilizzo
- Ulteriore possibilità di utilizzo: carburante, mercato del calore
- Condizioni accesso alla rete GasNZV/DVGW
- Incentivazioni tramite EEG
- Interessati agricoltori, pubbliservizi, imprese elettriche, investitori
- Substrati: soprattutto materia prima rinnovabile; anche fanghi di depurazione, rifiuti

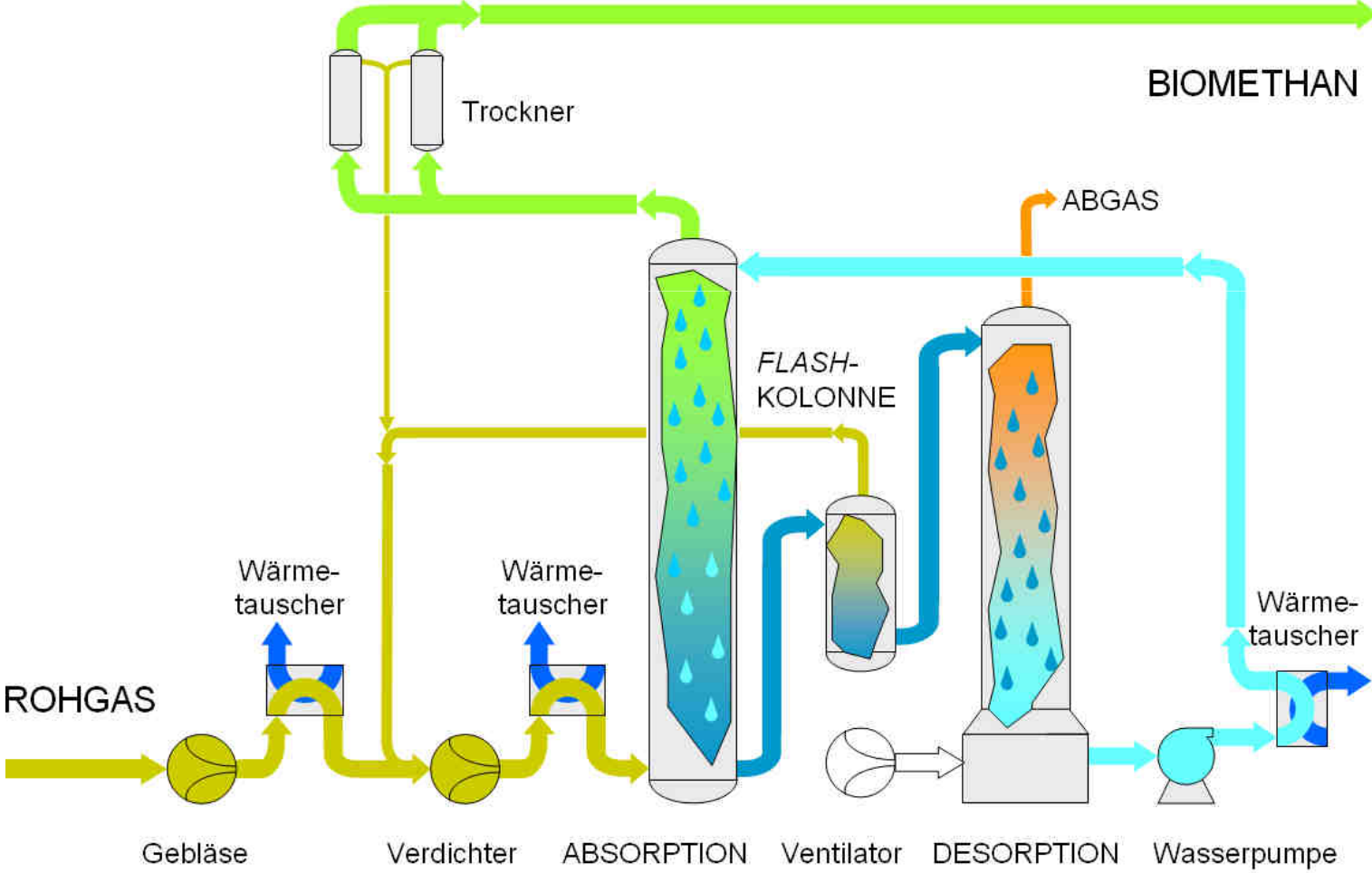
## Esigenze specifiche del trattamento del gas

- Qualità del gas greggio ( $\text{CH}_4$ ;  $\text{CO}_2$ ;  $\text{O}_2$ ;  $\text{N}_2$ ;  $\text{H}_2$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{NH}_3$ ; T; contenuto di acqua; ...)
  - Substrati (rifiuti, fanghi di depurazione, liquame, prodotti agricoli,..);  
Produzione di biogas; prepurificazione
- Qualità del gas prodotto
  - Produzione di corrente, immissione in rete; utilizzo del carburante
  - H-Gas / L-Gas ( $\text{CH}_4$ ; potere calorifico; indice Wobbe;  $\text{O}_2$ ;  $\text{N}_2$ ;  $\text{H}_2$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ ; punto di rugiada; pressione; ....
- Concetto del calore (impianto di biogas; trattamento del gas; altro)
- Regolabilità
- Adattamento della capacità / espansibilità
- Disponibilità

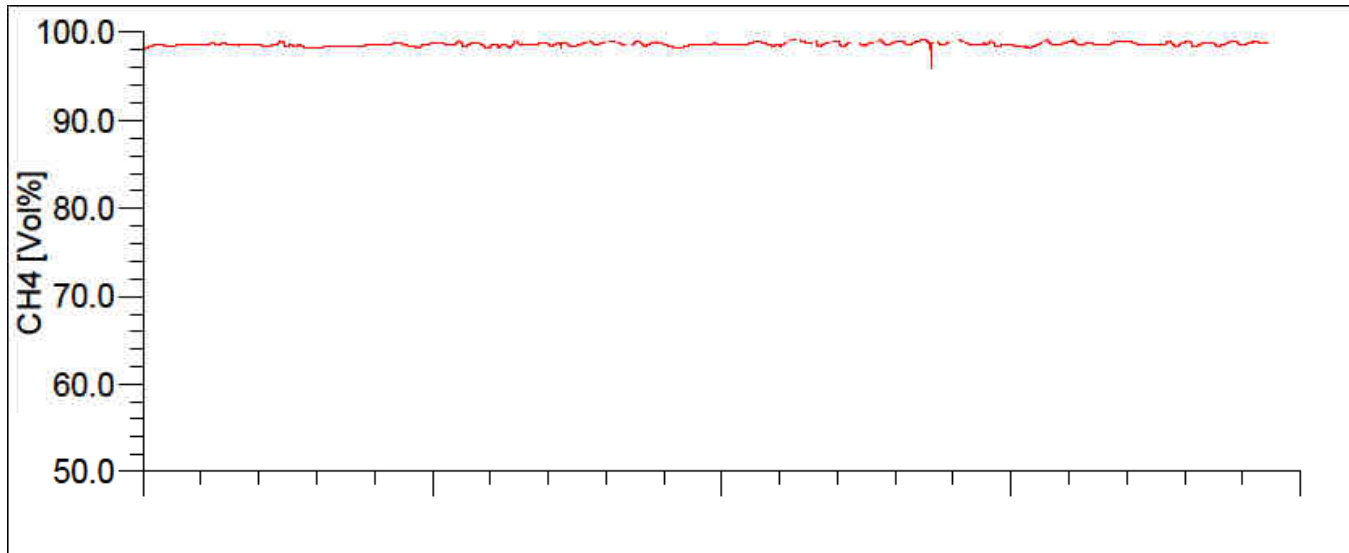
## Metodi di trattamento

- Adsorbimento dell'oscillazione di pressione (PSA)
- Lavaggio ad acqua sotto pressione (DWW)
- Lavaggio fisico con solventi organici  
(Genosorb, Selexol,...)
- Lavaggio chimico (MEA, DEA,...)
- Metodo di separazione tramite membrane
- Metodi criogenici

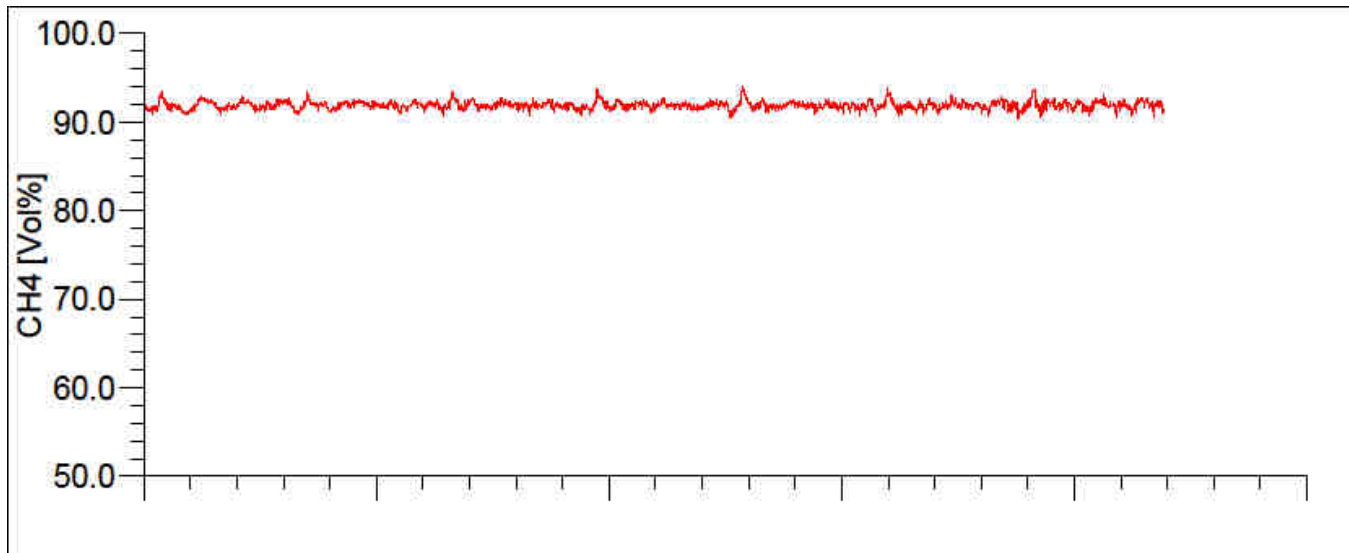
# Malmberg lavaggio ad acqua sotto pressione



# Qualità del gas prodotto dopo il trattamento

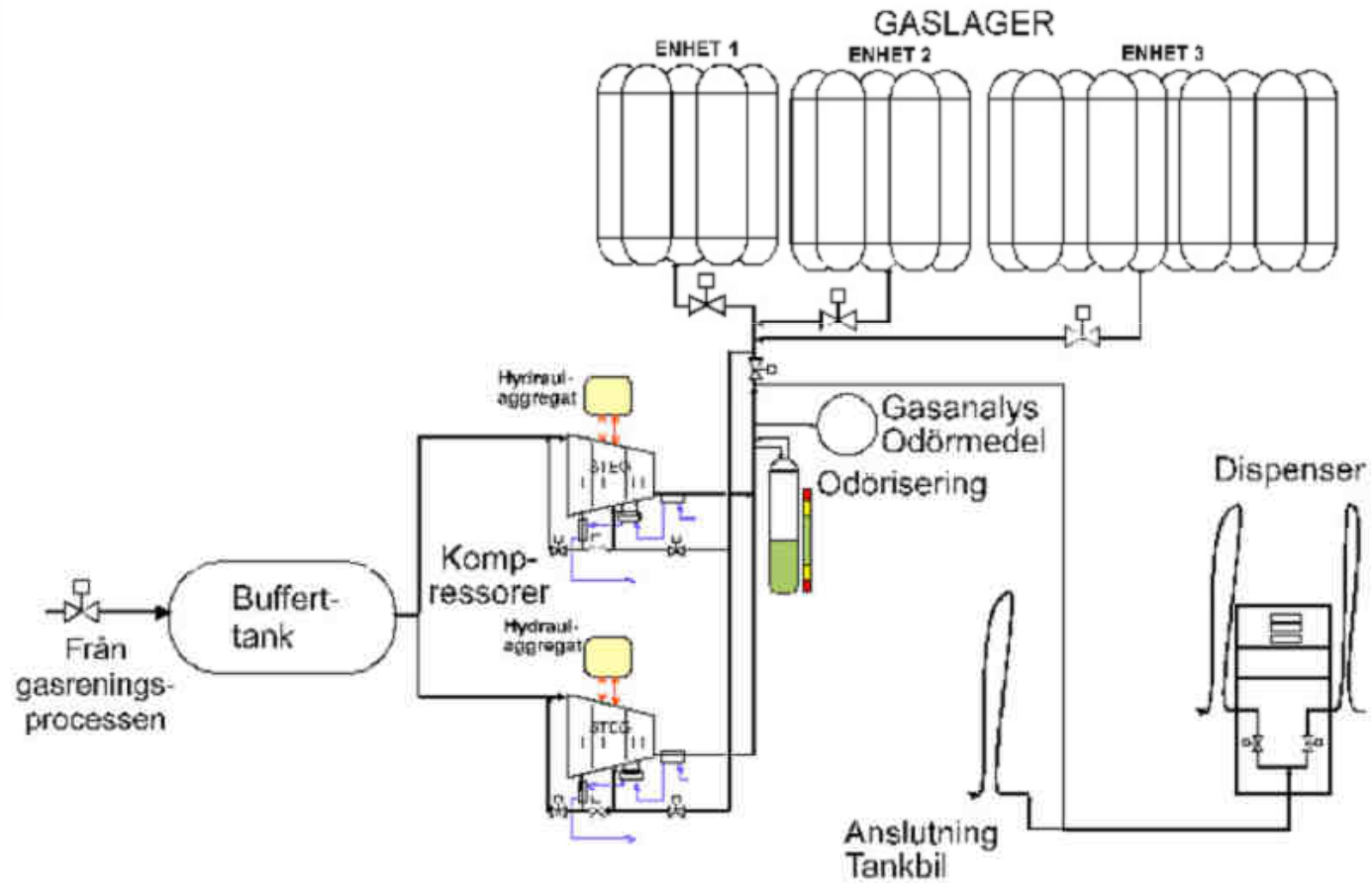


H-Gas



L-Gas

# Utilizzo del carburante



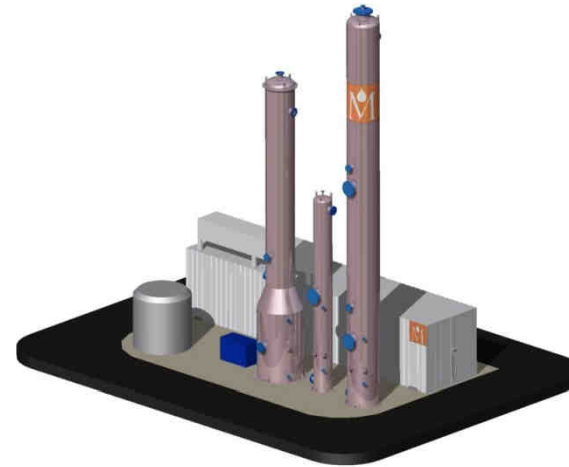
## Malmberg DWW

### COMPACT GR3 – GR24

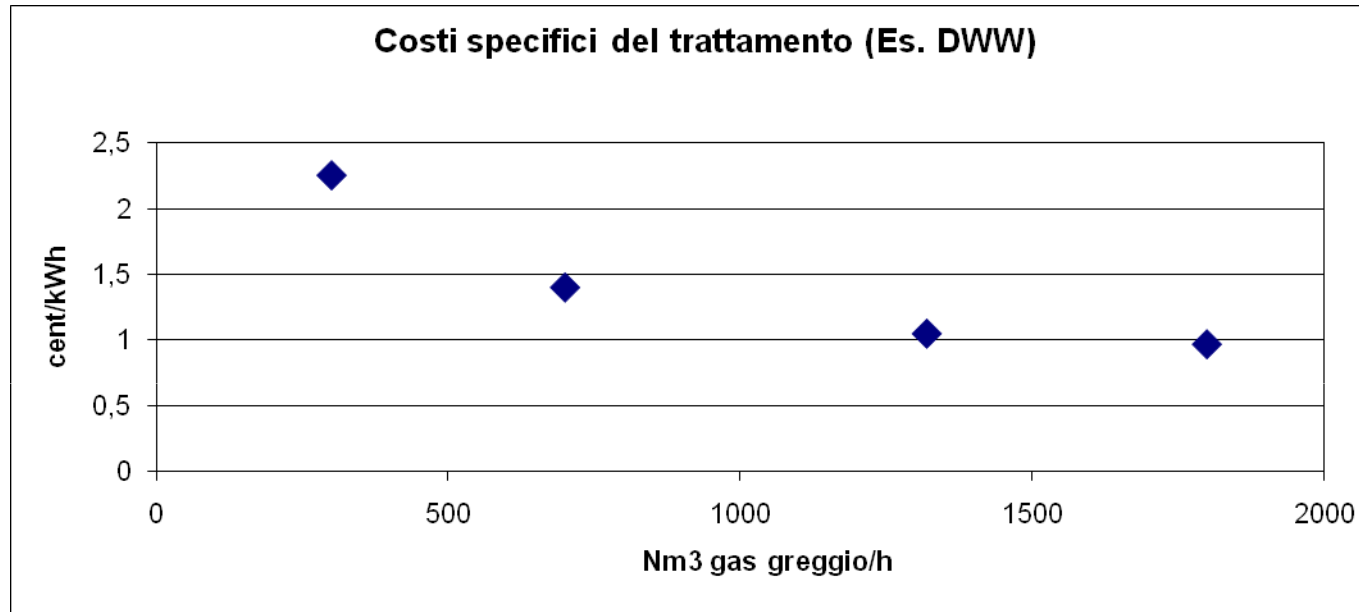
- Standardizzazione – moduli
- Produzione e test in fabbrica
- Tempi di fornitura brevi

### Soluzioni sul sito

- Design individuale  
Standardizzazione possibile
- Premontaggio parziale /  
montaggio sul sito



## Costi specifici del trattamento



### Base del calcolo

Incl. essiccazione, cessione a 5 - 6 bar (ü); manutenzione e rinnovamento

Investimento (incl. depurazione del gas di scarico (RTO), WRÜ; escl. costruzione)

Esercizio (WRÜ; 95% disponibilità)

Gas prodotto H-Gas, 97% CH<sub>4</sub>; ca. 10,7 kWh/Nm<sup>3</sup>

## Caratteristiche del lavaggio ad acqua sotto pressione

Concetto semplice

Applicato e ottimizzato da ca. 15 anni. Molte referenze

Mezzi di produzione energia elettrica e acqua

Nessuna sostanza chimica, nessun calore

Basso fabbisogno di energia primaria; recupero di cal. possibile

Bassa perdita di metano, alta qualità del gas prodotto

Poche esigenze al pretrattamento

Alta flessibilità

Essiccazione semplice

*Cessione con pressione più alta*

## Mezzi di produzione

**Energia elettrica → ca. 0,20 – 0,30\* kWh/Nm<sup>3</sup> gas greggio**

Per compressione, ciclo dell'acqua, raffreddamento, (\*sistema con recupero del calore)

**Nessun calore di processo**

**Possibile recupero del calore**

Fino a max80- 90% del fabbisogno energetico (alternative 53 °C - 70°C)

**Mezzi: acqua, nessuna sostanza chimica**

compensazione, scambio

**Mezzi ausiliari: antischiuma, in caso neutralizzazione**

## Trattamento del gas – situazione oggi

Esperienza pluriennale

Adattamento di tecnologie conosciute in altri settori

Per poter raggiungere gli obiettivi e le prescrizioni economiche, vengono poste esigenze a

- Design
- Scelta di componenti/technica affidabili
- Livello di automatizzazione
- Risorse come qualificazione del personale AG/AN
- Servizio e acquisto/magazzinaggio di parti di ricambio
- Assistenza (gestore e fornitore)
- Ottimizzazione persistente

Referenze in aumento costante di varie tecnologie

*Mercati per biometano*

## Esperienze aziendali

### *Realizzazione del progetto*

*Partecipanti/responsabilità; forma del progetto; pianificazione di progetto, interfacce e calendario; pianificazione capacità a lungo termine (dimensione impianto)*

### Messa in funzione

Messa in funzione fredda, collaudo di sicurezza, messa in funzione calda, esercizio di prova, collaudo

Premesse; responsabilità; organizzazione

### **Esercizio dell'impianto**

**Organizzazione; risorse; dispendio**

**Risultati; mezzi di produzione; disponibilità; garanzie**

**Stabilità; malfunzionamenti e soluzioni**

**Servizio; pezzi di ricambio**

## **Ca. 20 progetti in Svezia dal 1997**

Rifiuti, gas da discariche; immissione, carburante

## **Alla fine del 2010 più di 15 impianti di trattamento e immissione in funzione in Germania e Austria**

GR3 (ca. 300 Nm<sup>3</sup>/h) – GR12 (ca. 1250 Nm<sup>3</sup>/h)

GDRM 4 bar – 25 bar

Immissione nella rete H- e L-Gas-Netz fino a 63 bar

## **Ulteriori messe infuzion 2011 in Germania e Lussemburgo**

GR6 (ca. 600 Nm<sup>3</sup>/h) – GR18

**Metà 2011**

**ca. 40 impianti in funzione con**

**Malmberg lavaggio ad acqua sotto pressione**

## Fattori per il successo di un progetto

**Scelta dell'ubicazione (substrati, logistica, autorizzazioni,...)**

**Interfacce/responsabilità**

**Concetto dell'impianto (scelta di progettazione, metodo e fornitore)**

**Svolgimento del progetto**

**Esercizio dell'impianto**

**Finanziamento del progetto**

**Commercializzazione del biometano**

**Condizioni tecniche e legislative**

# Kristianstad I



# Kristianstad II



# Referenza



# Referenza



## Utilizzo come carburante



Grazie!

Ulf Richter, Malmberg Bioerdgastech GmbH

D-06217 Merseburg

[www.malmberg.se](http://www.malmberg.se)

[ulf.richter@malmberg.se](mailto:ulf.richter@malmberg.se)