MASSIMO PINOLI
ECOMONDO – RIMINI 5 NOVEMBRE 2026

Malmberg

Soluzioni per la purificazione del BIOGAS

Dall’esperienza di più di 125 Impianti realizzati in Europa in 27 anni

Malmberg

- Fondata nel 1866 in Svezia.
- 160 anni di storia nel settore, oggi alla 5a generazione.
- Soluzioni per il trattamento Acqua, Biogas, Energia e per l'Industria.
- 135 impiegati in 4 Paesi.
- Uffici in Svezia, UK, Germania, Italia



Malmberg

Malmberg

Malmberg Industry Design

Malmberg Energy

Malmberg Drilling



Malmberg
Bioerdgastech GmbH



Malmberg LTD

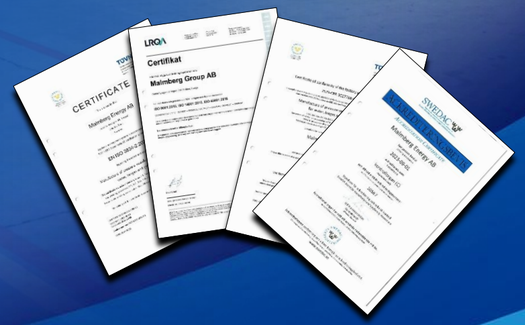


Malmberg SRL
Peschiera del Garda

Malmberg Industry Design

Produzione “In-house” degli impianti

- Officina specializzata in lavorazioni in acciaio inox .
- Ridotti tempi di implementazione dei progetti dalla Progettazione alla Costruzione.
- Procedure di test per i component in pressione.
- Costruzione ed assemblaggio in fabbrica.
- ISO 9001:2015, ISO 3834-2:2005, ISO 140001: 2015, ISO 45001:2018



Malmberg

Malmberg Energy

Un partner d’esperienza nel settore

- Pioniere in Europa per l’upgrading del biogas;
- Full-service provider: gestione del progetto dal dimensionamento iniziale, alla progettazione, costruzione, installazione e messa in servizio finale e successiva manutenzione.
- Service con base a Peschiera del Garda con reperibilità 24/7.
- Assistenza operativa per l’ottimizzazione del processo di Upgrading.



Malmberg

Mercato Italia

Regime incentivante continuerà per raggiungere l'obiettivo del PNIEC.

01

Applicazioni

- Prevalentemente settore agricolo;
- Depurazioni fanghi;
- Forsu;
- Scarti industriali.

02

Obiettivo

"indipendenza energetica"

Conversione di filiere agricole e/o di scarti, per la produzione di gas rinnovabile come strumento per l'efficienza e la decarbonizzazione.

03

Normativa incentivi

- Aste DM del 15/9/22: concluse.
- Attesa per il nuovo DM focalizzato solo su tariffe d'esercizio.

Malmberg

30 anni di esperienza nell'Upgrading

125+ Impianti in funzione dal 1998

Germany:	44
Sweden:	32
Denmark:	15
UK:	13
Finland:	5
Norway:	6
Italy:	5
Estonia:	1
Luxembourg:	1
Austria:	1

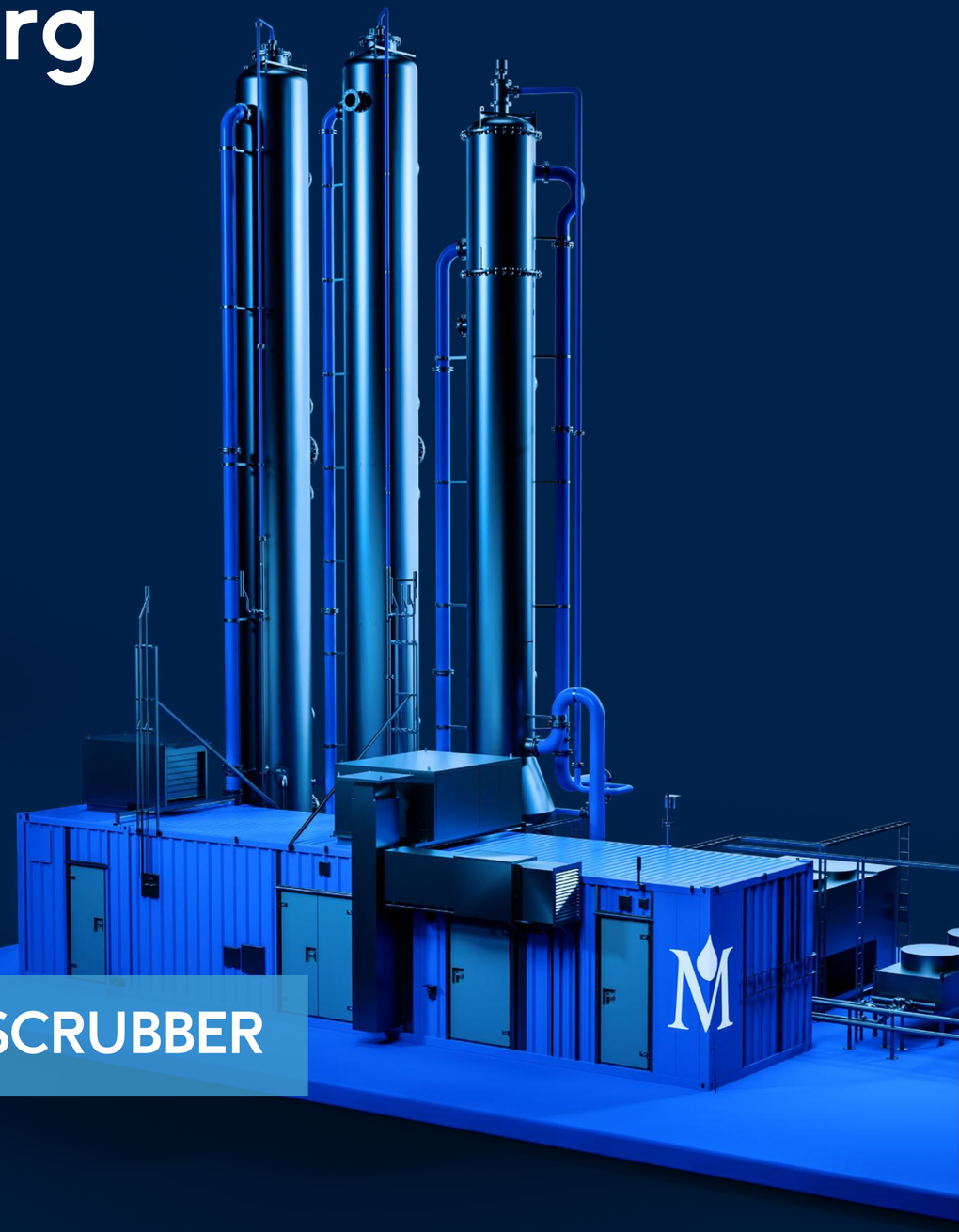


Malmberg

Le due tecnologie di Malmberg



MEMBRANE



WATER SCRUBBER

Malmberg

Malmberg AQUAERA

FREJA	NJORD	TOR	ODEN
500-1000 Nm^3/h	1000-2000 Nm^3/h	2000-3000 Nm^3/h	3000-6000 Nm^3/h

- 99,8% di recupero metano ;
- 0,2% Methane Slip;
- 99% disponibilità;
- <0,19 kWh/m^3 autoconsumi.

- Processo basato al 100% su un lavaggio ad acqua, senza chimica ed energia termica;
- Elevata tollerabilità al contenuto di H2S and VOC;
- Ridotti pre-trattamenti;
- Sistema di controllo e di monitoraggio integrato

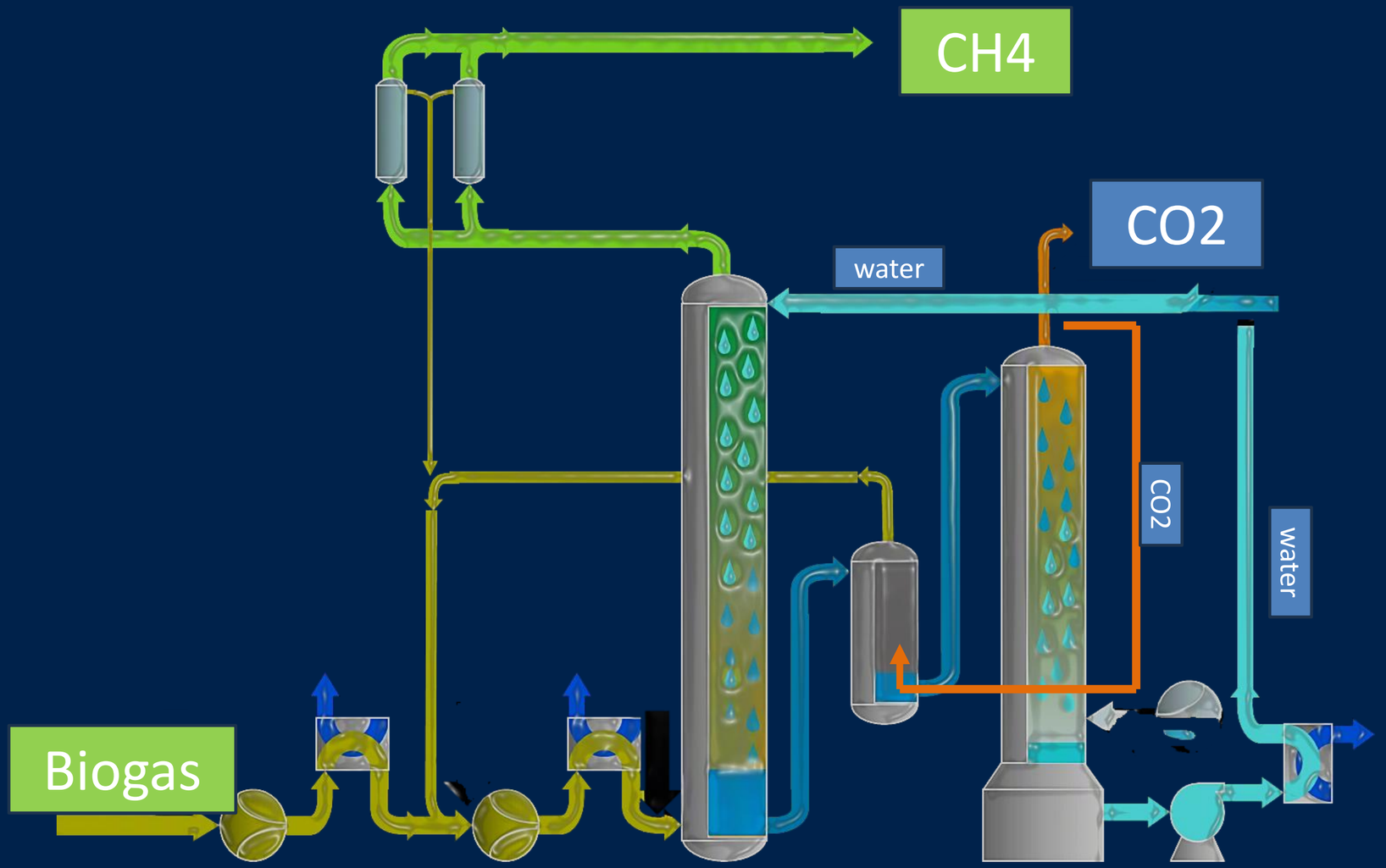


Lavaggio ad acqua

(Water scruber)

Malmberg

Come funziona il lavaggio ad acqua



Malmberg

Gli impianti in Italia

- Impianto da 600 Nmc/h a Vellezzo Bellini (PV)
- Depurazione fanghi

- Impianto da 2.000 Nmc/h – Sant'Agata di Bologna.
  FORSU

- Impianto da 2.000 Nmc/h - Lachiarella (MI).
  FORSU

- Impianto da 2.000 Nmc/h - Cavaglià (NO)
  FORSU

- Impianto da 1.000 Nmc/h – Citerna (PG)
  Agricolo

Malmberg



Citerna

Applicazione: biogas agricolo;

- Upgrading Malmberg con lavaggio ad acqua da: 1.000 Nm^3/h;
- Messa in servizio: fine 2026
- 50,000 ton di scarti alimentari + 60,000 ton di letame ed altre filiere di biomasse Agricole;
- Produzione di circa 4.2 million Nm^3di biometano anno.



Malmberg

S.Agata Bolognese

- Applicazione: biogas da FORSU;
- Upgrading Malmberg con torre di lavaggio da 2.000 Nm^3/h;
- Messa in servizio: 2019;
- Alimentazione: frazione organica rifiuti solidi urbani;
- Unico pre-trattamento: scrubber bio-chimico;



Malmberg

Malmberg GRM Membrane

GRM 250	GRM 55	GRM 75	GRM 100
100-250 Nm^3/h	250-550 Nm^3/h	400-750 Nm^3/h	550-1000 Nm^3/h



- 99,8% Recupero di metano;
- 0,2% Methane Slip
- 99% disponibilità
- <0,26 kWh / m^3 autoconsumi
- Ridotto footprint

MEMBRANE

Malmberg

St. Lorenzo (BZ), Italy

Malmberg GRM 50 da 500 Nm^3/h;

- Applicazione: conversione da CHP a Biometano;
- Soluzione custom su skid all'interno di un pre-fabbricato del cliente;
- Messa in servizio: Inverno 2025;
- Feedstock: letame, circa 60.000 t;
- Produzione: 2,4 million Nm^3 biometano/anno.



Malmberg

Wallstawe, Germany

Malmberg GRM 25 da 250 Nm^3/h biogas;

- Conversione da CHP to Biometano;
- Soluzione in Container;
- Uno dei primi impianti in Germania senza RTO;
- Messa in esercizio: inizio 2027;
- Capacità: circa 1,2 million Nm^3 biometano/anno.



Malmberg

Qualità del biogas

Costi energia

Service Quality

OPEX

Qual’è la Migliore Tecnologia ?

CAPEX

CO2

Dimensioni di ingombro

Affidabilità

Malmberg

AQUAERA WATERSCRUBBER

Una soluzione semplice e robusta, per taglie medio/grandi



Lifecycle costing

- CAPEX, maggiore;
- Opex più bassi su tutta la vita dell'impianto.

Solidità Operativa/ Manutentiva.

- Elevata tollerabilità alla presenza di H_2S e VOCs;
- Processo semplice e affidabile, utilizza solo acqua.

Applicabilità

- Per Impianti agricoli, depurazione fanghi, e FORSU;
- Variabilità nella qualità del flusso di biogas e/o del feedstock.

Malmberg

La soluzione compatta per taglie medie



Lifecycle costing

- CAPEX, ridotto;
- Opex più alti (pre-trattamenti ed autoconsumi)

Solidità Operativa/ Manutentiva.

- Sensibilità alla qualità del gas: necessità di importanti pre-trattamenti;
- Gestione accurate dei pre-trattamenti per preservare le membrane.

Applicabilità

- Per Impianti agricoli medio piccoli;
- Ridotta variabilità nella qualità del biogas.

Malmberg

Linee guida generali

Water Scrubber/ AQUAERA

CAPEX: maggiori;

- Minor autoconsumi elettrici;
- OPEX: ridotta sensibilità del processo alla qualità del biogas (H_2S/VOC);
- Affidabilità tecnologia: elevate.

Membrane

CAPEX minori;

- Maggiori autoconsumi elettrici;
- OPEX: gestione accurata dei pre-trattamenti per la rimozione completa di H_2S/VOC, causa sensibilità membrane;
- Affidabilità tecnologia

Malmberg

Confronto per impianto da 500 Nm3/h

(biogas agricolo)

8,600 h/year; costo kWhe: **0.1 €/kWh (autoprodotto)**

200ppm H2S + ridotti VOC/m^3

Voci di costo principali	**AQUAERA**	**Membrane Malmberg**
Consumo specifico per Nm^3 di biogas	0.22 kWh/Nm3	0.26 kWh/Nm3
Costo energia elettrica / anno	€ 95.000	€ 110.000
Costo per carboni attivi x pre-trattamento H2S/VOC	€0	€ 20.000
Manutenzione	€ 60.000	€50.000
Trattamento acqua	€ 5.000	€ 0
Totale costi OPEX	€ 160.000	€ 180.000

Malmberg

→ Delta OPEX: 20.000 €/anno

Confronto per impianto da 1500 Nm3/h

(biogas da FORSU)

8,600 h/year; costo kWhe: **0.10 €/kWh (autoprodotto)**

200ppm H2S + 1000mg VOC/m^3

Voci di costo principali	**AQUAERA**	**Membrane**
Consumo specifico per Nm^3 di biogas	0.19 kWh	0.24 kWh
Costo energia elettrica / anno	€ 245.000	€ 310.000
Costo per carboni attivi x pre-trattamento H2S	€0	€ 70.000
Costo per carboni attivi x pre-trattamento VOC	€ 70.000	€ 200.000
Manutenzione	€90.000	€90.000
Trattamento acqua	€ 10,000	€ 0
Totale OPEX	€ 415.000	€ 670.000

Malmberg

→ Delta OPEX: 255.000 €/anno

Come scegliere le 2 tecnologie

Tipologia del progetto	indicazione	Perchè
Biogas agricolo: < 500 Nm^3/h spazio limitato (revamping CHP)	Membrane	Soluzione compatta, basso CAPEX e con ingombro ridotto.
500 – 1000 Nm^3/h	Da valutare caso per caso	In funzione di: - analisi Capex/Opex - greenfield or revamping - qualità del gas - tipo di autorizzazione
Biogas agricolo/industriale/FORSU > 1,000 Nm^3/h	AQUAERA	- Grande tollerabilità alla qualità del gas e quindi ridotta necessità di pre-trattamenti

Malmberg

Malmberg per il mercato Italiano

Esperienza trentennale al vostro servizio

Abbiamo le due tecnologie più diffuse in Europa

Siamo in grado di indirizzarvi sulla scelta migliore

Malmberg

LNG. MASSIMO PINOLI



Grazie per l’attenzione