

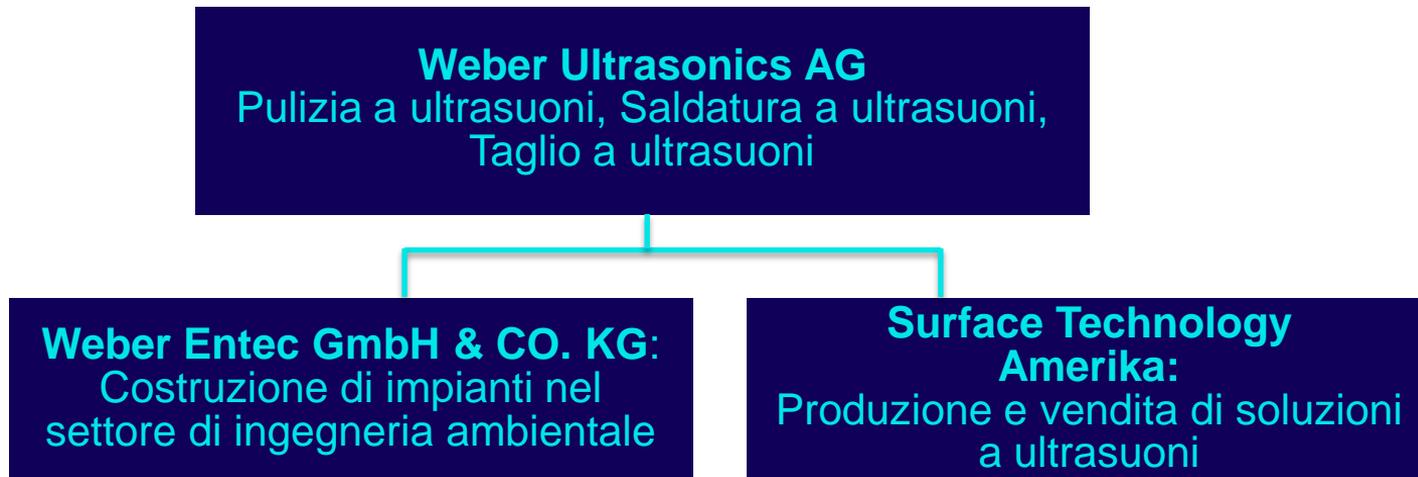


**WEBER
ENTEC**

**AUMENTO DELLA RESA IN GAS
GRAZIE
ALLA DISINTEGRAZIONE AD
ULTRASUONI**



STRATEGIA: COMPETENZA CONGIUNTA SUGLI ULTRASUONI





WEBER ULTRASONICS – GAMMA





IMPIEGO DELLA DISINTEGRAZIONE AD ULTRASUONI

Impianti di biogas



- ▶ Aumento della produzione di biogas
- ▶ Riduzione del consumo di substrati a parità di rendimento
- ▶ Accelerazione della decomposizione org.
- ▶ Calo duraturo della viscosità
- ▶ Riduzione dell'energia del sistema di pompaggio e dell'agitatore

Impianti di depurazione



- ▶ Aumento della produzione di biogas
- ▶ Riduzione della quantità di fango da smaltire
- ▶ Calo duraturo della viscosità
- ▶ Miglioramento del risultato di drenaggio
- ▶ Lotta al fango rigonfiato o galleggiante

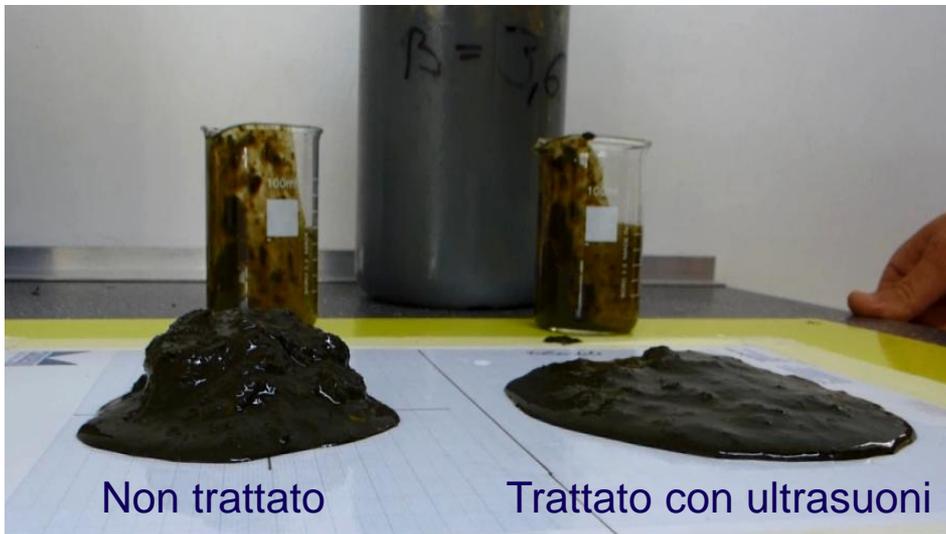


EFFETTO DELLA SONICAZIONE





MIGLIORAMENTO DELLE PROPRIETÀ DI SCORRIMENTO



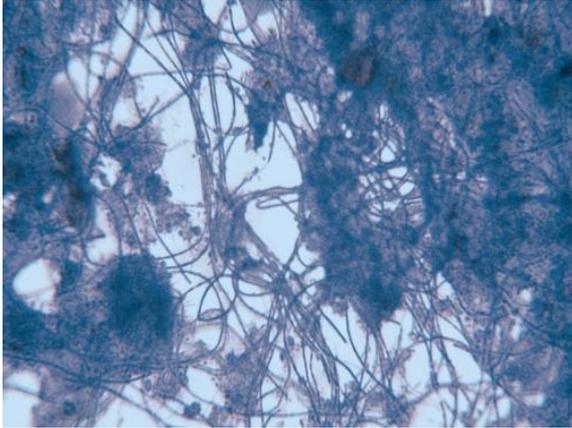
Confronto diretto tra un campione non trattato e uno trattato con ultrasuoni direttamente dopo la messa in funzione dell'impianto a ultrasuoni

Dopo il trattamento BioPush:

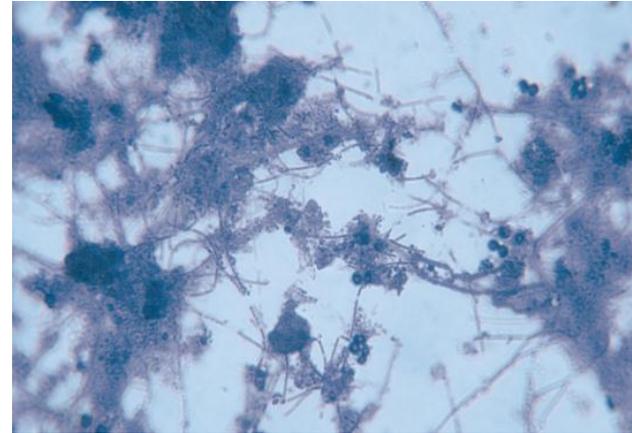
- Abbassamento della viscosità
- Miglioramento delle proprietà di scorrimento
- Riduzione del fabbisogno di energia per pompare e rimescolare
- Biologia più stabile
- Maggiore quota di substrati persistenti utilizzabile (erba, letame,...)



ELIMINAZIONE DELLE BATTERIE FILAMENTOSE



Non trattato



Trattato con ultrasuoni



PRINCIPIO FISICO

Gli ultrasuoni frantumano il substrato fermentato e rilascia enzimi

Principio fisico Cavitazione

Elevati impulsi di energia durante l'implosione della cavitazione nell'intervallo μm

- Temperature estremamente elevate (fino a 5.000 C°)
- Pressioni estremamente elevate (fino a 1.000 bar)
- Accelerazione estremamente elevata \rightarrow Sforzo di taglio



Immagine di una bolla di cavitazione (ringrandita) appena prima della implosione



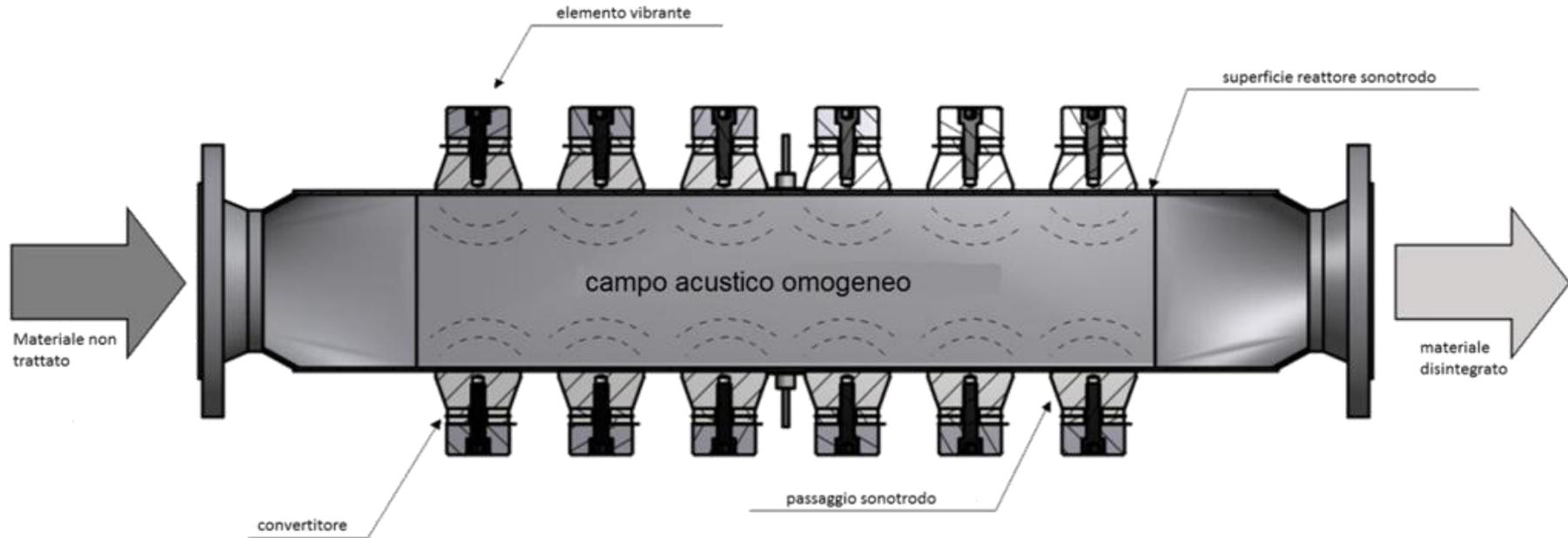
TECNOLOGIA A ULTRASUONI TRADIZIONALE

- ▶ Elevata usura
- ▶ Campo acustico disomogeneo a causa di un'irradiazione puntuale
- ▶ Rapido calo di resa a causa di usura
- ▶ Conseguentemente alta manutenzione per lavaggi frequenti
- ▶ Reattori per lo più soggetti a ostruzione
- ▶ Maggiori costi di esercizio e di manutenzione
- ▶ Contatto diretto tra i trasduttori di ultrasuoni e il mezzo





TECNOLOGIA CENTRALE INNOVATIVA – IL REATTORE A ULTRASUONI BIOPUSH





TECNOLOGIA CENTRALE INNOVATIVA – IL REATTORE A ULTRASUONI BIOPUSH

- ▶ Sviluppato appositamente per gli impianti agricoli e industriali
- ▶ Trattamento di substrati disomogenei con elevate concentrazioni di sostanze solide (fino al 15 % di residuo secco)
- ▶ 2.000 W o 3.000 W di potenza ultrasuoni per ogni cella di flusso
- ▶ Consumo di energia ottimizzato grazie a un campo acustico omogeneo
- ▶ Manutenzione zero
- ▶ Elevata sicurezza di esercizio – 100 % priva di ostruzioni
- ▶ Vita utile fino a 3 anni e oltre





TECNOLOGIA CENTRALE INNOVATIVA- IL REATTORE A ULTRASUONI BIOPUSH

Permette processi continui

- ▶ Processi costanti (uso di un processo in linea in luogo di un processo batch)
- ▶ Nessuna commozione necessaria → Costi minori di manutenzione e consumi energetici





MONTAGGIO GENERALE DELL'IMPIANTO DI DISINTEGRAZIONE

1 Unità a ultrasuoni

Decomposizione cellulare e aumento della superficie

Mobilizzazione di esoenzimi

Riduzione continua della viscosità nel fermentatore

Potenza ultrasuoni
2 kW per ogni unità a ultrasuoni

Elevata vita utile –
3 anni e oltre



2 Prefrantumazione meccanica

Impatto acustico e protezione delle macchine migliori
RotaCut 3.000

3 Pompa di alimentazione

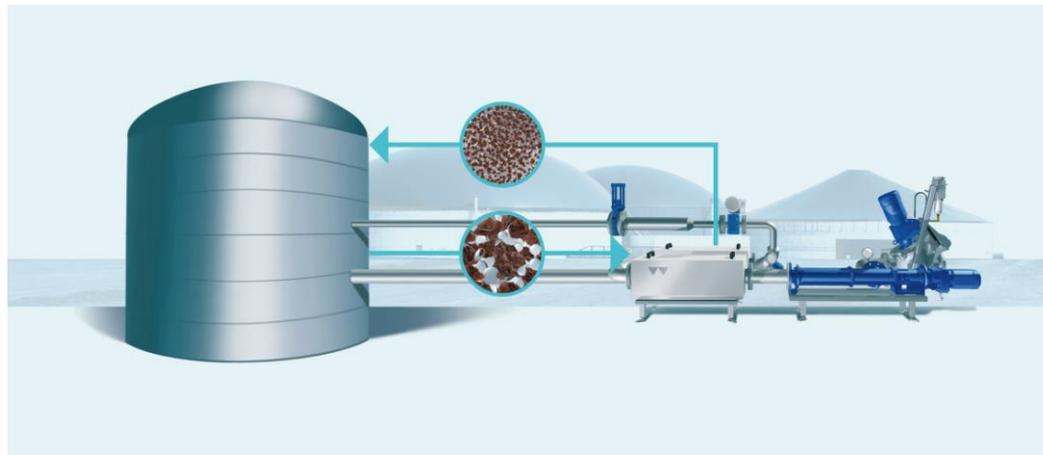
Pompa a vite eccentrica da 0,5 a 2,6 m³/h

4 Sistema sensori

2 sensori per la pressione,
2 sensori per la temperatura,
1 misuratore volumetrico di portata



POSSIBILE ALLACCIAMENTO IN IMPIANTI BIOGAS

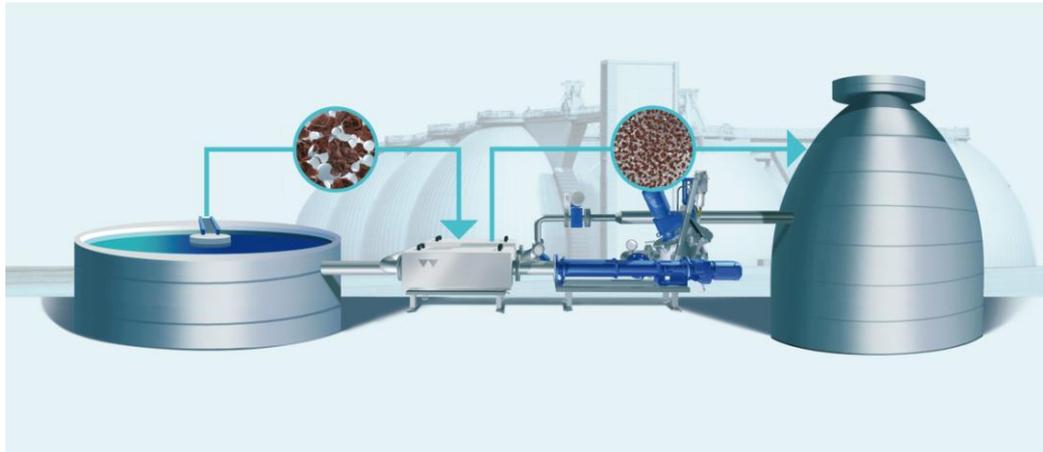


Digestore

Unità a ultrasuoni



POSSIBILE ALLACCIAMENTO IN IMPIANTO DI CHIARIFICAZIONE



Fanghi in eccesso Unità a ultrasuoni digestore



IL VOSTRO PROFITTO / BENEFICIO

Aumento della produzione di gas /
risparmio di substrato

Evidente accelerazione del processo di
degradazione

Stabilizzazione di Biologia

Processo ameliorato di fluire

Prevenzione degli strati galleggianti

Usura ridotta dell'agitatore

Consumo energetico ridotto per la pompa e
l'agitatore

È possibile aumentare la quantità dei sostrati
difficilmente trasformabili, ma spesso più
convenienti, riducendo in questo modo
l'impiego di mais

La sicurezza di esercizio dell'impianto di
biogas viene aumentata



01 RIFERIMENTO STUDI DI CASI



IMPIANTO DI BIOGAS 716 KW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Jühnde è il primo villaggio di bioenergia in Germania

- ▶ Fondazione 2005
- ▶ Fino a oggi 30.000 visitatori interessati
- ▶ Solo in Germania 150 villaggi hanno seguito questo modello





IMPIANTO DI BIOGAS 716 KW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Bioenergiedorf 2.0 concetto

- ▶ In inverno con alimentazione flessibile a energia termica / in primavera e in estate con alimentazione flessibile a energia elettrica
- ▶ ORC-Installazione
- ▶ Installazione a ultrasuoni
- ▶ Accumulatore di calore, Accumulatore di gas
- ▶ Silo supplementare

Obiettivo: 162 abitazioni verranno alimentate completamente con calore generato in base al fabbisogno e proveniente da fonti di energia rinnovabili



IMPIANTO DI BIOGAS 716 KW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Obiettivo:

- ▶ Aumento della resa in biogas
- ▶ Miglioramento delle proprietà di scorrimento
- ▶ Biologia più stabile
- ▶ Riduzione del fabbisogno di energia per pompare e rimescolare





IMPIANTO DI BIOGAS 716 KW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Sede

D-Jühnde

Potenza installata

716 kW

Potenza ultrasuoni

4 kW

Uso di substrati

Insilato di mais,
cruschello,
liquame,
letame

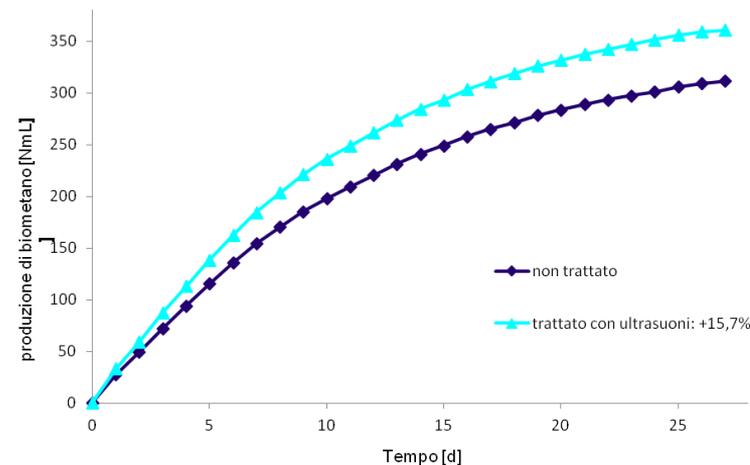




IMPIANTO DI BIOGAS 716 KW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Risultato:

- ▶ 15% risparmio di fabbisogno substrato
- ▶ Miglioramento delle proprietà di scorrimento



→ L'incremento di prestazione garantito era superato ovviamente e provato.



IMPIANTO DI CHIARIFICAZIONE DI ALTENRHEIN

In 2013 e' stato fatto un test con un impianto di 2 kW per 12 mesi per verificare l'efficienza della disintegrazione.





IMPIANTO DI CHIARIFICAZIONE DI ALTENRHEIN

Dopo il test di 12 mesi verra' implementata la soluzione industriale con una potenza ultrasuono di 12 kW.





IMPIANTO DI BIOGAS 250 KW VREDEN

Obiettivo: l'impianto di cogenerazione lavora al 75% della sua capacità. L'obiettivo era raggiungere uno sfruttamento pari al 100% dell'impianto di cogenerazione. Altro obiettivo era quello di sostituire l'insilato di mais con substrati complessi come l'erba





IMPIANTO DI BIOGAS 250 KW VREDEN

Sede

D-Vreden

Potenza installata

250 kW

Potenza ultrasuoni

2 kW

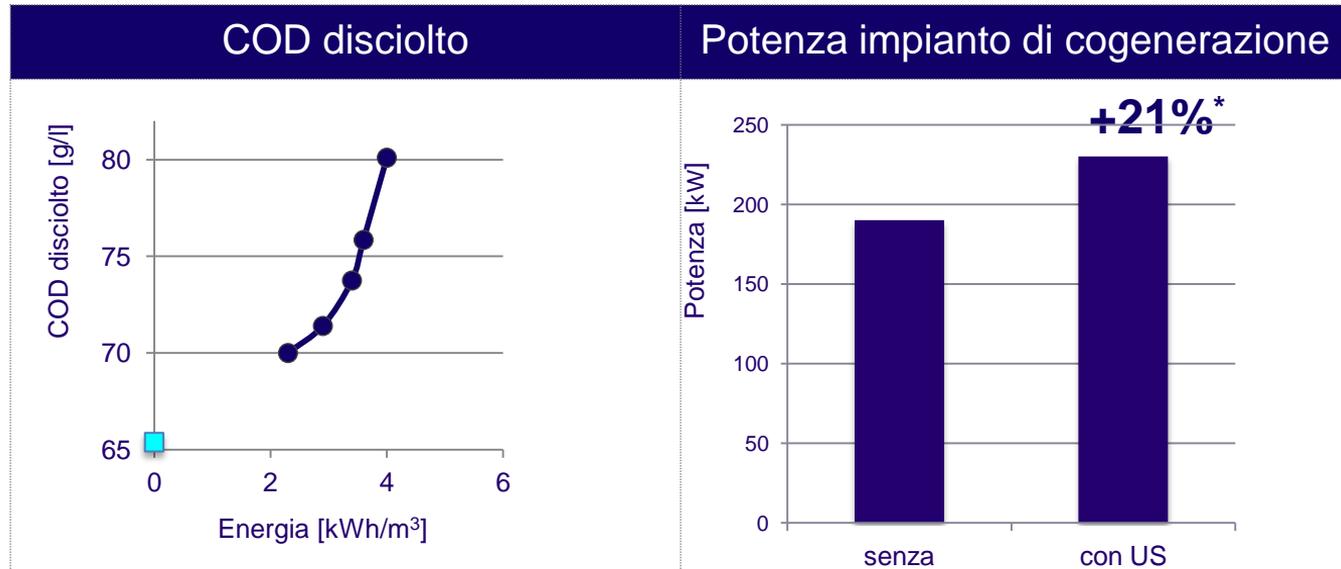
Uso di substrati

liquame,
insilato di
mais, erba,
frumento





IMPIANTO DI BIOGAS 250 KW VREDEN





IMPIANTO DI BIOGAS 250 KW VREDEN

Risultato: l'impianto di cogenerazione lavora dopo tre mesi a 230 kW (attualmente a pieno carico). Si è riusciti a ridurre l'insilato di mais e a sostituirlo con substrati più convenienti.

Tabella dati	
Resa addizionale	> 20%
Potenza prima	190 kW
Potenza dopo	230 kW
Esercizio	8.300 h/a
Corrente addizionale	332.000 kWh/a
Resa addizionale	70.000 €/a
Costi esercizio	2.490 €/a
Manutenzione	7.500 €/a max.
Ammortamento (5a)	14.000 €/a
Utile	53.500 €/a



IMPIANTO DI BIOGAS 395 KW – KLEVE

Obiettivo: aumento della resa in biogas, riduzione dei substrati (insilato di mais)

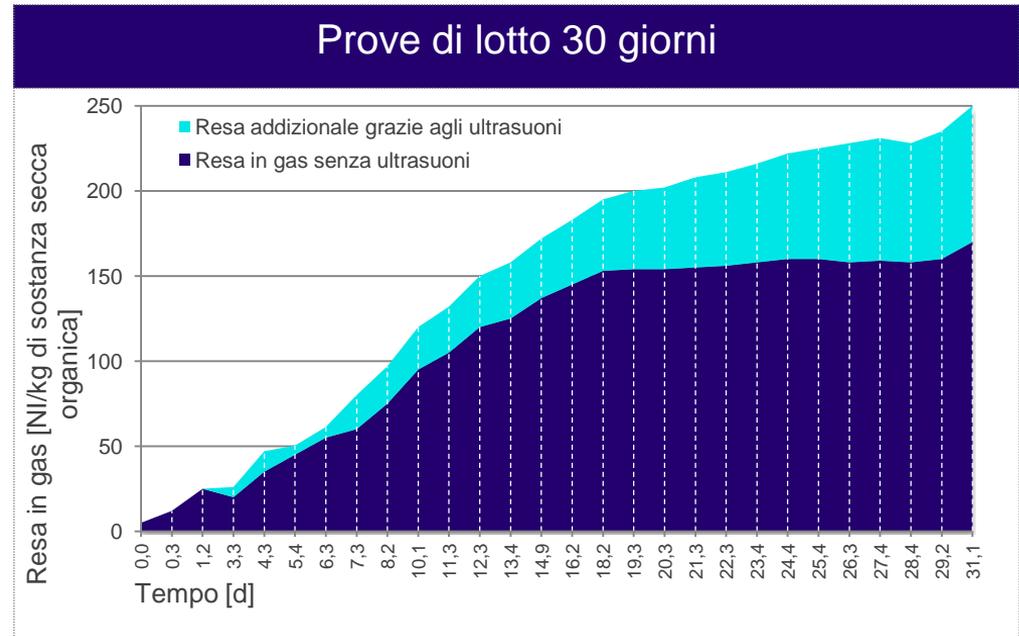
Sede	D-Kleve
Potenza installata	250 kW
Potenza ultrasuoni	2 kW
Uso di substrati	liquame di bovini, silaggio di mais, letame di tacchini





IMPIANTO DI BIOGAS 395 KW – KLEVE

Risultato: aumento della resa in gas, biologia notevolmente più stabile





IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOMETANO 500 Nm³/h (~1MW_{EL})

Obiettivo: aumento della resa in biogas, riduzione dei substrati

Sede	D-Mühlacker
Produzione di biogas greggio	500 Nm ³ /h
Potenza ultrasuoni	4 kW
Uso di substrati	silaggio di mais

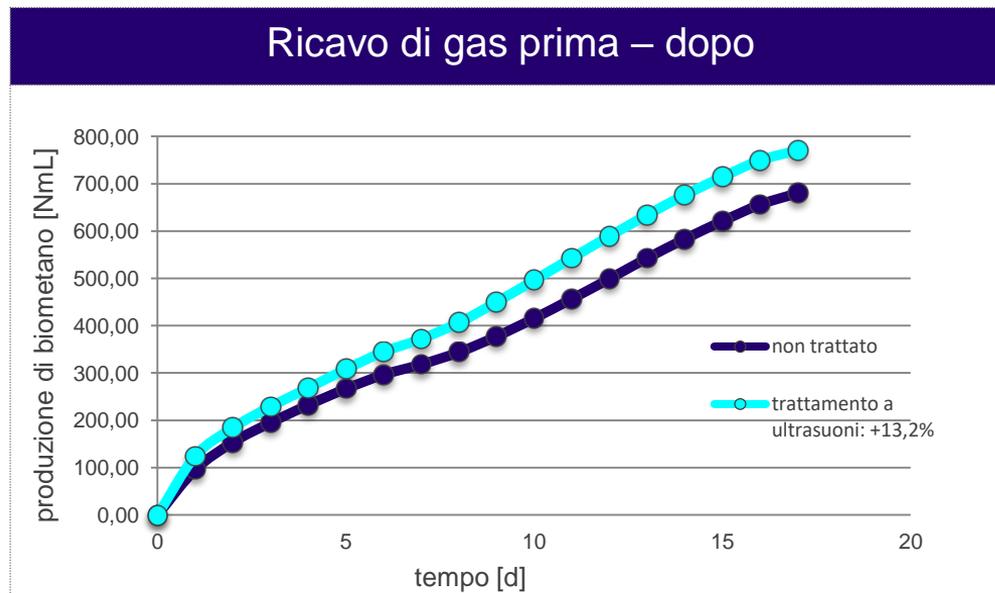




IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOMETANO 500 Nm³/h (~1MW_{EL})

Risultato:

Più del 13% di aumento della produzione di biometano





IMPIANTO DI BIOGAS 777 KW-TECHENTIN

Obiettivo: aumento dell'efficienza: più biogas

Sede

D-Techentin

Potenza installata

777 kW

Potenza
ultrasuoni

4 kW

Uso di substrati

silaggio di
mais

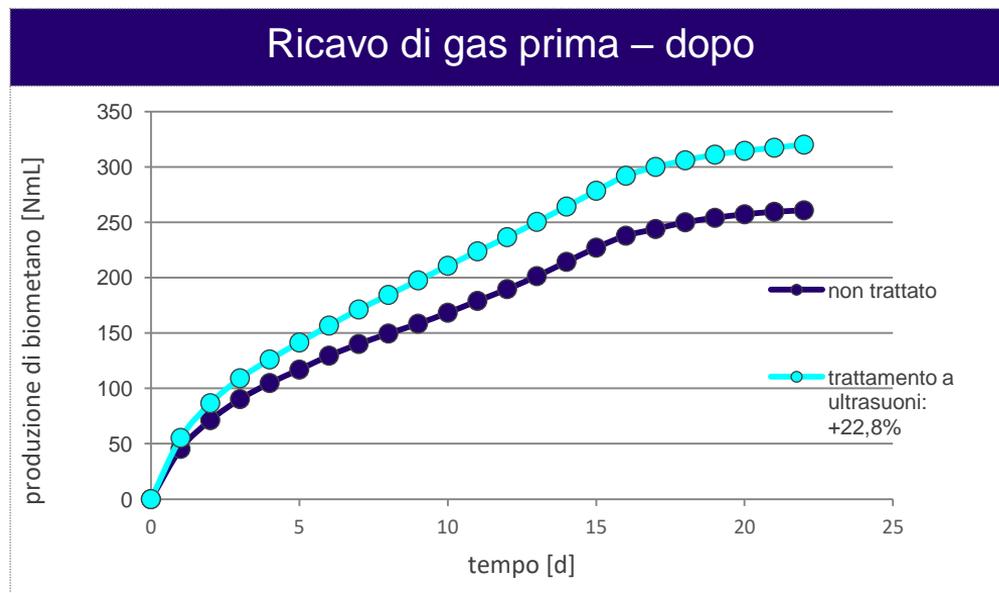




IMPIANTO DI BIOGAS 777 KW- TECHENTIN

Risultato:

Produzione di biometano superiore
del 21%





IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOMETANO – KÖNNERN

Obiettivo: aumento dell'efficienza: più biogas, meno substrato

Sede

D-Könnern

Biomethan Nm³/h

150

Potenza
ultrasuoni

4 kW

Uso di substrati

Liquame,
silaggio di
mais

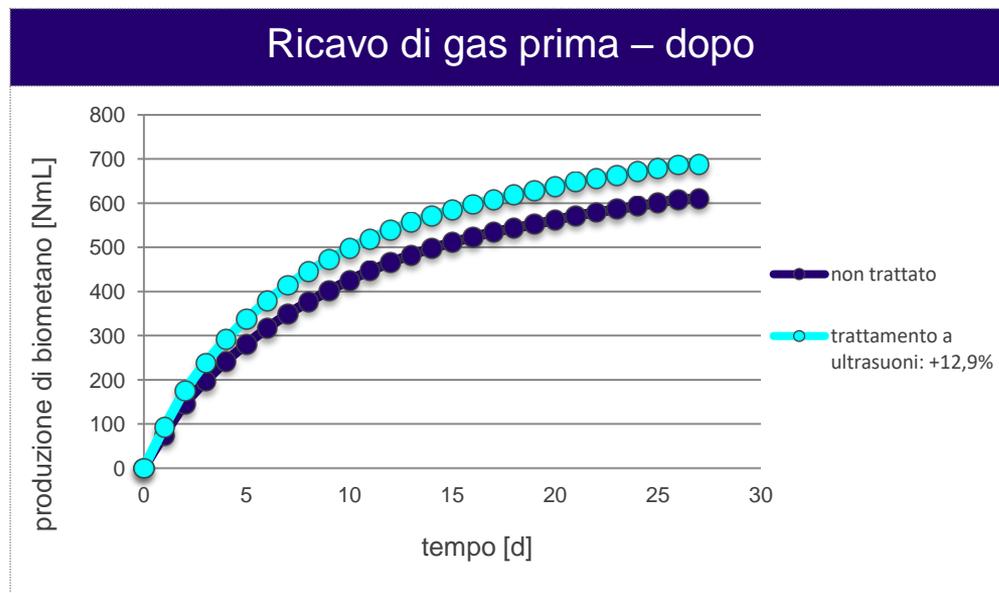




IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOMETANO – KÖNNERN

Risultato:

Più del 12% di aumento della produzione di biometano





IMPIANTO DI BIOGAS 250 KW RASTDORF

Obiettivo: Preparazione della miscela pesante di substrato

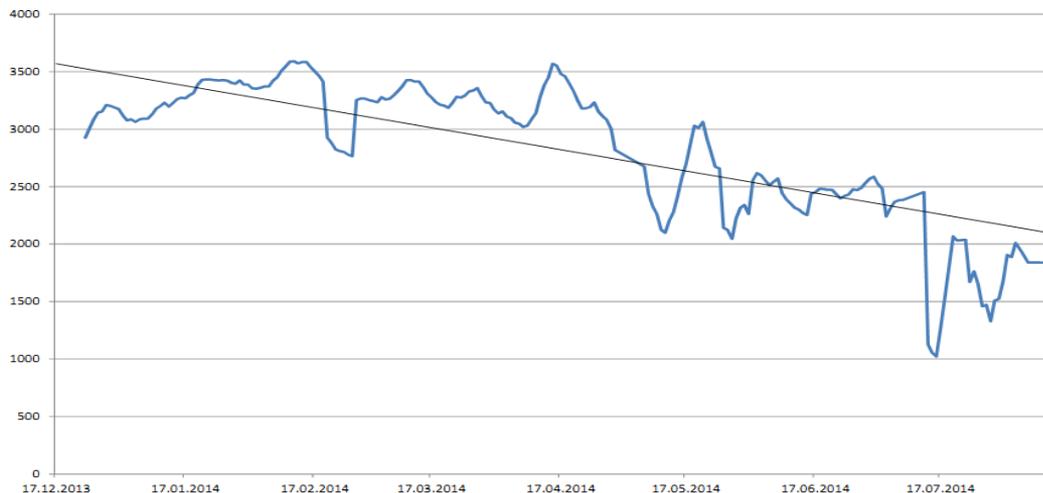
Sede	D-Rastdorf
Potenza installata	250 kW
Potenza ultrasuoni	4 kW
Uso di substrati	Sterco di bovino, sterco di cavallo, coltura intercalare, silaggio di mais





IMPIANTO DI BIOGAS 250 KW RASTDORF

Risultato: Substrato più omogeneo, la viscosità si riduce sensibilmente



Alimentazione sostanza secca organica dopo l'installazione di impianti
disgregazione in 7 giorni media



IMPIANTO DI BIOGAS 999 KW MAGLIANO

Obiettivo: aumento dell'efficienza: più biogas, meno substrato

Sede

I-Magliano
i. d. Toscana

Potenza installata

999 kW

Potenza
ultrasuoni

6 kW

Uso di substrati

Sorgo, fava,
avena,
trifoglio,
pascolo,
silaggio di
mais

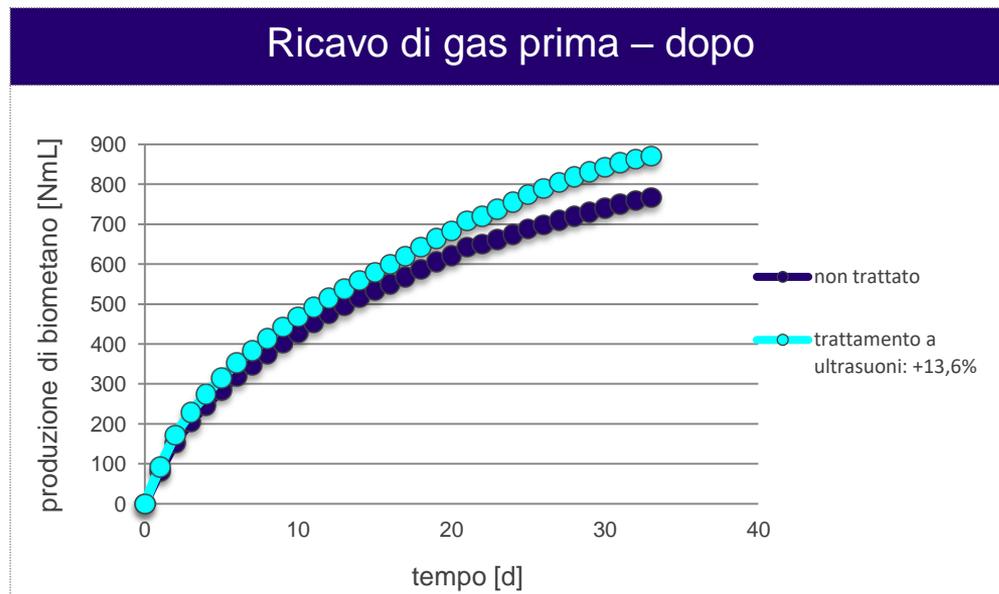




IMPIANTO DI BIOGAS 999 KW MAGLIANO

Risultato:

Più del 13% di aumento della produzione di biometano





IMPIANTO DI BIOGAS 330 KW– ROSENBACH

Obiettivo: aumento dell'efficienza: più biogas, meno substrato

Sede	D-Rosenbach
Potenza installata	330 kW
Potenza ultrasuoni	2 kW
Uso di substrati	Liquame, silaggio di mais

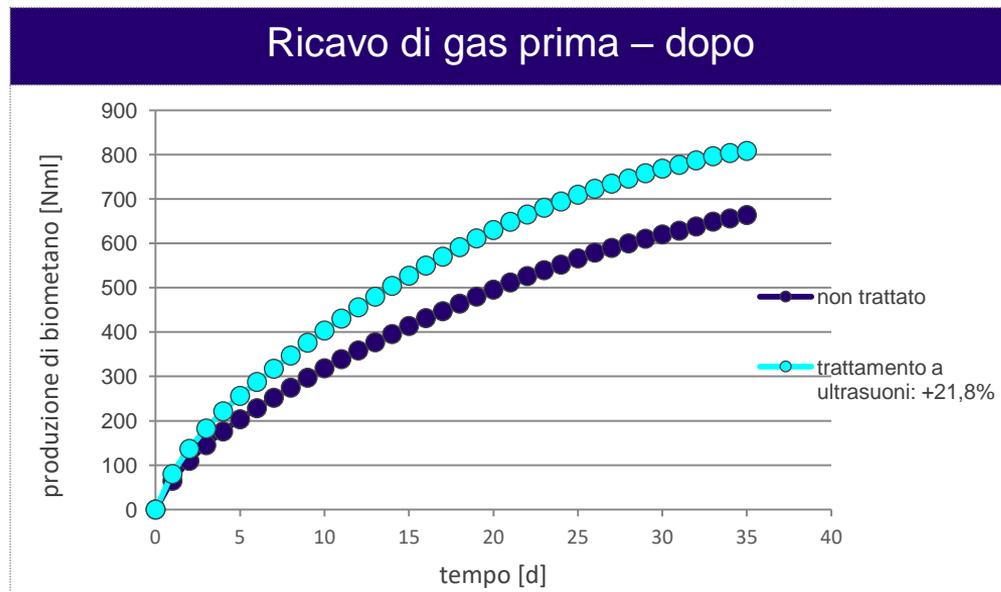




IMPIANTO DI BIOGAS 330 KW– ROSENBACH

Risultato:

Produzione di biometano superiore
del 21%





IMPIANTO DI CHIARIFICAZIONE DI MOSCA

Obiettivo: Più biogas , riduzione dei costi di smaltimento (meno fango)

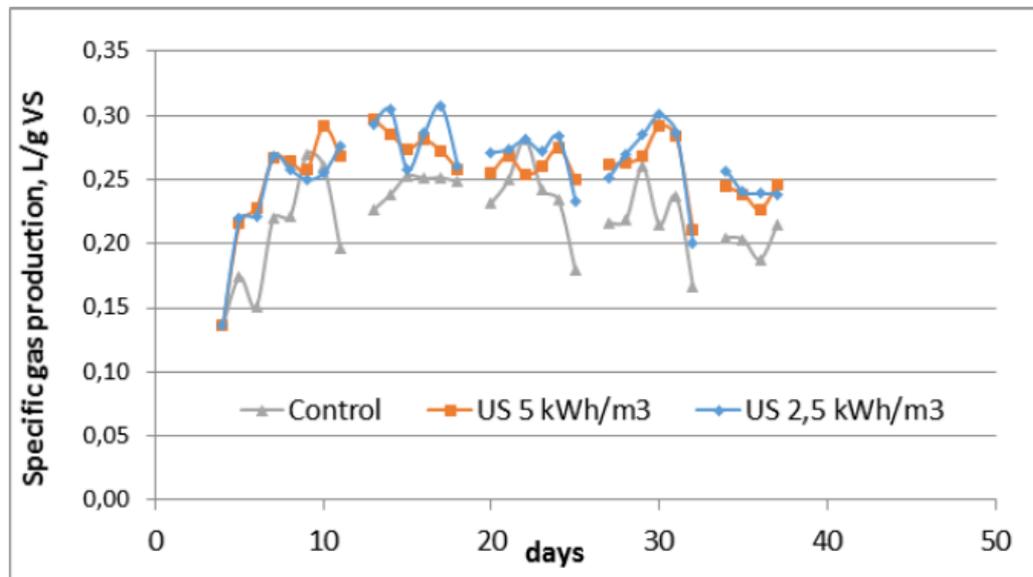
Sede	RUS-Moskau
Abitanti equivalenti	12.000.000
Potenza ultrasuoni	2 kW impianto di prova





IMPIANTO DI DEPURATIONE MOSCA RUSSIA

Risultato: il gestore dell'impianto ha acquistato un impianto di prova da Weber Entec. Un laboratorio indipendente ha confermato un aumento della resa pari al 17 %.





IMPIANTO DI CHIARIFICAZIONE DI SINGAPORE

Obiettivo: Più biogas, riduzione dei costi di smaltimento (meno fango)

Sede	Singapur
Abitanti equivalenti	1.500.000
Potenza ultrasuoni	32 kW

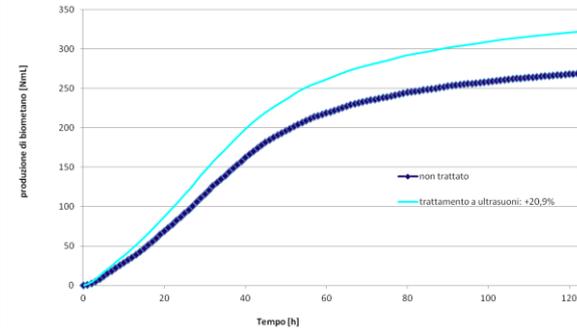
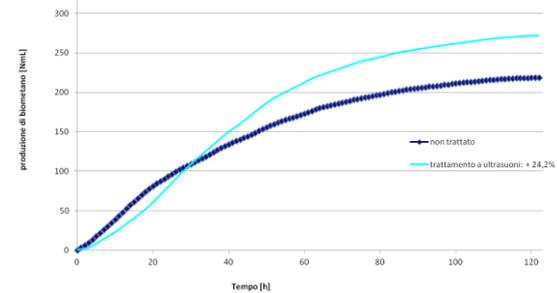
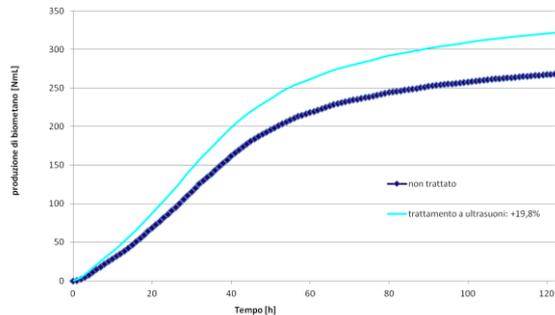
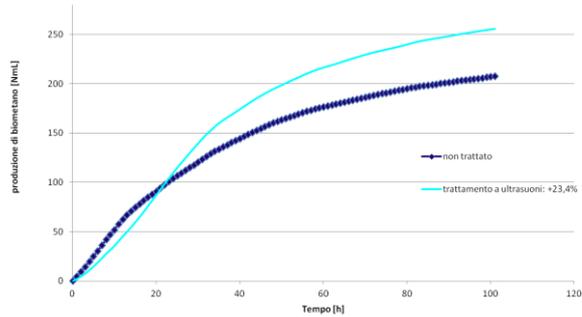


Sono stati prelevati diversi campioni in un arco di tempo di 8 settimane, dopodiché è stato analizzato l'aumento di resa del gas dei campioni trattati con tecnologia a ultrasuoni rispetto ai campioni non trattati



IMPIANTO DI CHIARIFICAZIONE DI SINGAPORE

Risultato: Un laboratorio indipendente ha confermato un aumento medio della resa pari al 22 %.







02 STAMPA

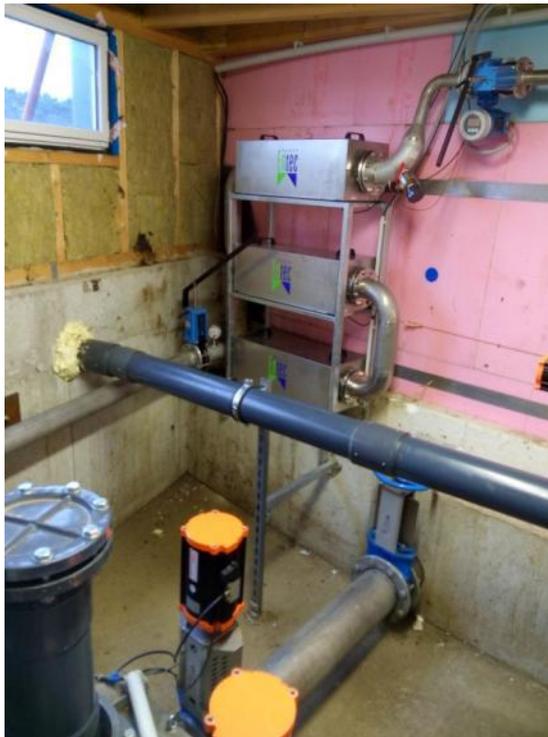


03 SOLUZIONI INDIVIDUALI - INSTALLAZIONI



























**GRAZIE
PER L'ATTENZIONE**