



Distribuito da



# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

Un formulato in polvere ideato per stimolare, rinforzare e migliorare l'efficacia del processo di digestione anaerobica, attraverso principi di chimica e di bioaugmentation del *Bacillus*

Ideato utilizzando  
principi di  
microbiologia  
classica e  
genomica  
d'avanguardia



## Cos'è?

Un formulato di microorganismi di *Bacillus* ed un supporto minerale.



## Applicazioni

Per sistemi di digestione anaerobica operanti fino a 45°C. Adatto ai maggiori sistemi in circolazione, compatibile con la maggior parte di biomasse organiche.



## Credenziali ecologiche

Prodotto non patogeno, non pericoloso, ecologicamente responsabile e pronto all'uso, volto al raggiungimento dei migliori risultati bio-economici.



## Come funziona

Sviluppato per facilitare il processo di digestione anaerobica, traendo vantaggio dalle proprietà del supporto minerale combinato all'azione del *Bacillus*.

Formulato in polvere



# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## IL PRODOTTO

Un formulato in polvere ideato per **stimolare, rinforzare e migliorare l'efficacia del processo di digestione anaerobica.**

Il supporto minerale rappresenta la superficie colonizzata dai metanigeni, poiché facilita il trasporto di elettroni interspecie.

I ceppi di *Bacillus* sono stati selezionati per la loro capacità di migliorare le fasi di idrolisi e fermentazione, attraverso la secrezione di enzimi idrolitici anaerobici.

La sinergia tra chimica e biologia rinforza la produzione di biogas e riduce il volume finale di fanghi attivi.

La versatilità metabolica del *Bacillus* ne permette l'uso in una vasta gamma di reattori e substrati organici.

Evogen Biogas Additive è prodotto secondo gli standard internazionali riconosciuti ISO 9001 per garantirne qualità, integrità e riproducibilità.

Un prodotto costituito da spore batteriche, che lo rendono stabile a lungo termine.

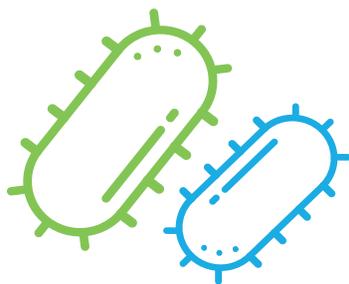
## APPLICAZIONI

- Sistemi con effluenti fangosi
- Sistemi con effluenti di natura agrozootecnica, come liquami e letami
- Sistemi con effluenti municipali organici
- Sistemi con effluenti composti da percolato di discarica
- Configurazioni ad una fase
- Configurazioni a due fasi
- Prodotto utilizzabile in tutti i sistemi di biogas

# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## IL NOSTRO APPROCCIO



### Che cos'è il *Bacillus*?

*Bacillus* è un genere di microrganismi gram - positivo, che si trova in tutto il mondo in una varietà di ecosistemi diversi.

Essi sono metabolicamente diversi e con poche eccezioni sono non - patogeni e sicuri da utilizzare. Possono sopravvivere in condizioni estreme attraverso la produzione di spore.

La produzione di endospore permette a questa specie batterica di sopravvivere a concentrazioni molto alte per venire poi miscelato in un prodotto stabile con una data di scadenza molto lunga.

Tutto ciò lo rende ideale per applicazioni nel settore industriale dove molto spesso serve un numero di cellule di *Bacillus* molto alto per avere un impatto sul Sistema che lo circonda.

### Perché Genesis è differente?

In Genesis fermentiamo tutti i nostri batteri con standard altissimi (ISO 9001) in modo da poter garantire che sia la concentrazione che la specie di *Bacillus* siano corrette. Abbiamo impiegato molto tempo nello sviluppo dei nostri prodotti, per assicurarci che abbiano un impatto minimo sull'ambiente e sul consumatore finale, essendo sempre efficaci e duraturi.

Poiché il *Bacillus* è la nostra principale tecnologia, ci assicuriamo di avere una conoscenza approfondita delle sottospecie di *Bacillus* da noi utilizzate. Abbiamo investito in genomica all'avanguardia per comprendere in pieno il potenziale di ognuna delle nostre sottospecie di *Bacillus*, e, così facendo, abbiamo creato vere e proprie tecnologie efficaci e specifiche per l'utilizzo.





# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## LA TECNOLOGIA

Evogen Biogas Additive e' una soluzione biotecnologica mirata al miglioramento della fase anaerobica in sistemi di biogas. E' una polvere granulare da dosare direttamente nel sistema.

Evogen Biogas Additive e' caratterizzato da un supporto minerale innovativo e dalla bioaugmentazione del *Bacillus*, per ottenere una risposta fisiologica e biologica. La sinergia tra la chimica e biologia fornisce risultati di gran lunga superiori rispetto all'utilizzo singolo delle due.

Il supporto minerale favorisce la produzione di metanigeni ed acetigeni in condizioni anaerobiche. Il Bacillo, invece, fornisce un supporto idrolitico per facilitare la degradazione ed il riciclo di composti polimerici quali proteine, carboidrati e grassi, producendo acidi grassi volatili.

Attraverso quest'azione congiunta, Evogen Biogas Additive procca l'aumento della produzione di metano e allo stesso tempo riduce l'indice di volume dei fanghi, che contribuiscono all'economicita' di esercizio del sistema.

La combinazione di diverse sottospecie di *Bacillus* presenti in Evogen Biogas Additive hanno permesso lo sviluppo di un formulato microbiologicamente misto.

Puo' operare ad un vasta gamma di pH e temperature, essendo un prodotto versatile per il variegato settore dei reattori.

I ceppi batterici contenuti in Evogen Biogas Additive sono particolarmente efficaci per la loro abilita' di crescita negli impianti, aumentando le performance del sistema, poiche' migliorano il valore del digestato e dei fanghi attivi, rendendoli adatti all'utilizzo nel settore agricolo.

# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## COME FUNZIONA

Questa soluzione biotecnologica e' una combinazione tra un supporto minerale innovativo ed una gamma accuratamente selezionata di ceppi di Bacillo.

Il supporto innovativo ha un ruolo polifunzionale, poiche' favorisce la digestione anaerobica, mediata da acetogeni e metanigeni.

I pori della superficie minerale permettono una colonizzazione profonda da parte del biofilm, formando uno strato protettivo aggiuntivo. Cio' rende la componente biologica piu' resistente agli sbalzi di temperatura e pH e all'esposizione a composti inibitori, quali l'ammoniaca.

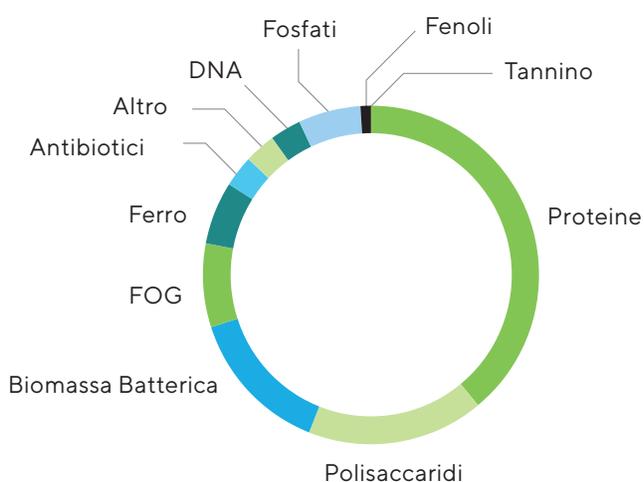
La superficie del minerale funge da donatore di ioni e facilita lo scambio di ioni interspecie, supportando e facilitando in maniera significativa la digestione anaerobica.

Il minerale e' anche capace di assorbire composti quali l'ammoniaca ed il solfuro di idrogeno, riducendo la loro azione inibitoria sul sistema.

Il consorzio di *Bacillus* e' stato selezionato per via delle sue capacita' metaboliche diversificate e la sua capacita' di operare entro una vasta gamma di pH e temperature.

La capacita' del *Bacillus* di produrre enzimi idrolitici in condizioni anaerobiche incentiva la degradazione di composti polimerici presenti nei fanghi attivi, quali proteine, polisaccaridi e grassi. Questo facilita la liquefazione dei fanghi, rendendo i substrati biologici disponibili per ulteriori processi di degradazione e conseguente produzione di metano.

La formazione di spore resistenti assicura che esse germinino soltanto in condizioni ideali, fornendo cosi' un prodotto stabile a lunga durata e specifico per l'uso.



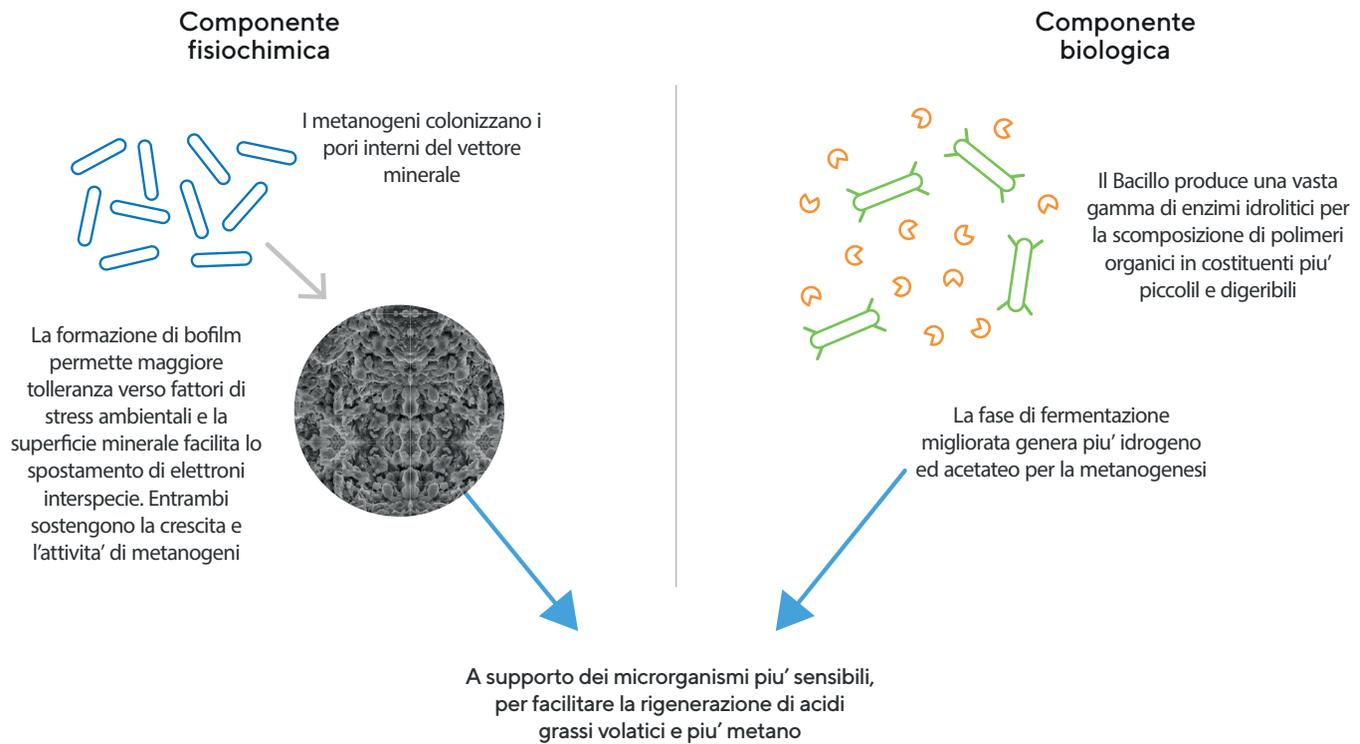
Il grafico a torta illustra la distribuzione dei geni che codificano enzimi extracellulari idrolitici, appartenenti al consorzio del Bacillo. Analizzati in condizioni anaerobiche, la maggior parte di questi enzimi e' attivo ed efficace, permettendo al Bacillo presente in Evogen Biogas Additive di supportare la scomposizione di sostanze polimeriche, comunemente trovate in fanghi attivi ed altre sostanze.

- ✓ Attivita' anaerobica di proteasi
- ✓ Attivita' anaerobica di cellulasi
- ✓ Attivita' anaerobica di lipasi
- ✓ Attivita' anaerobica di amilasi

# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## COME FUNZIONA



Il diagramma illustra i meccanismi d'azione di Evogen Biogas Additive e dimostra come la componente fisicochimica e quella biologica lavorino sinergicamente per migliorare il processo di digestione anaerobica.

# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## STUDY CASE

Un sistema di gestione di acque reflue alimentato da un effluente fangoso e' stato dosato con Evogen Biogas Additive per tre mesi.

L'impianto ha ricevuto un dosaggio quotidiano di 240m<sup>3</sup> di acque reflue fangose, di cui il 10% del volume proveniva dalle sostanze fisicochimiche del percolato di discarica.

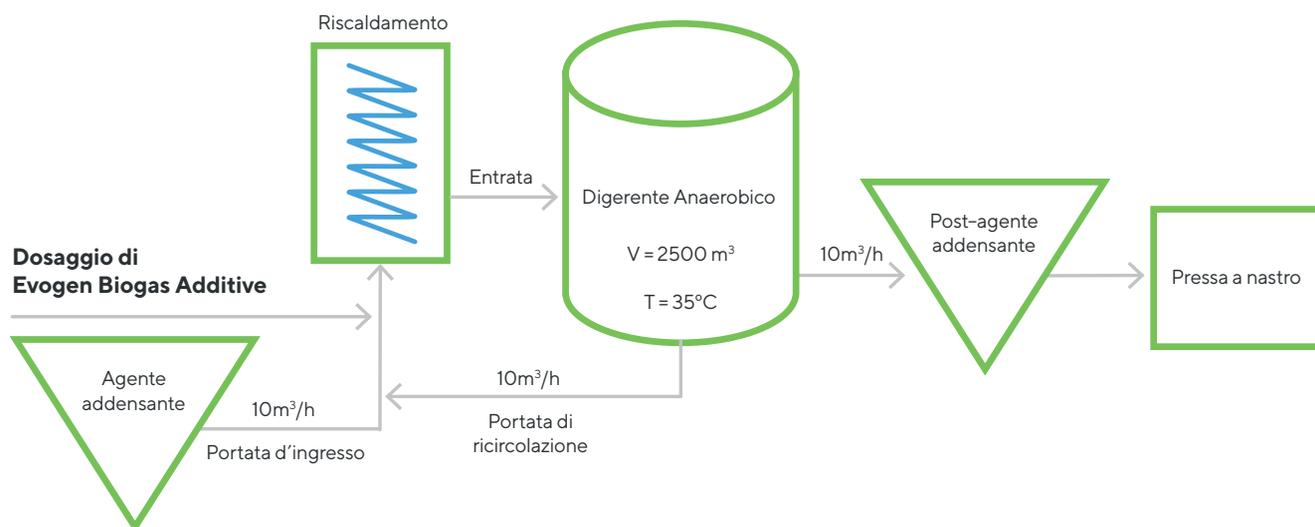
Opera a pH 7, a 35°C e con un tempo di residenza di 10 giorni.

Per il riscaldamento dei fanghi e' impiegata una caldaia, il cui carburante e' formato da diesel e biogas.

Il fango viene smaltito in una discarica, dopo la fase di inspessimento dovuta alla flocculazione attraverso una pressa a nastro.

Evogen Biogas Additive e' stato dosato a 0.15% della sostanza secca in entrata, con una dose iniziale di fanghi di 50kg, seguita da un dosaggio giornaliero di 10kg.

Il dosaggio avviene in situ utilizzando una cisterna modificata, per ottenere il liquido da immettere nel sistema prima del riscaldamento.



Il diagramma e le foto illustrano i componenti dell'impianto di trattamento di acque reflue e la cisterna di dosaggio impostata per immettere il proprio contenuto nel sistema. E' necessario allocare una porzione di spazio alla cisterna che mischia il contenuto dell'effluente con il prodotto, per creare una sostanza liquida da dosare nel sistema.

# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## RISULTATI

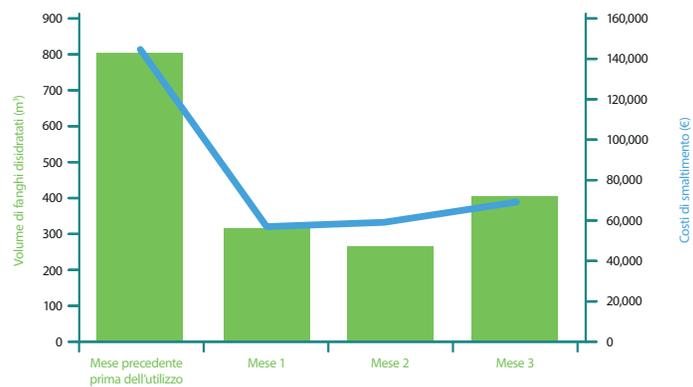
Il dosaggio di Evogen Biogas Additive e' stato in grado di dimezzare in modo significativo l'indice di fanghi attivi (SVI) e raddoppiare la produzione di biogas, in modo consistente durante il periodo di prova.

Ciò ha comportato notevoli risparmi sui costi, grazie ad un minore utilizzo di carburante per alimentare le caldaie, un minore utilizzo di flocculanti e minori costi di smaltimento dei fanghi. Il risparmio complessivo sui costi durante il periodo di prova è stato di poco più di €215,000.

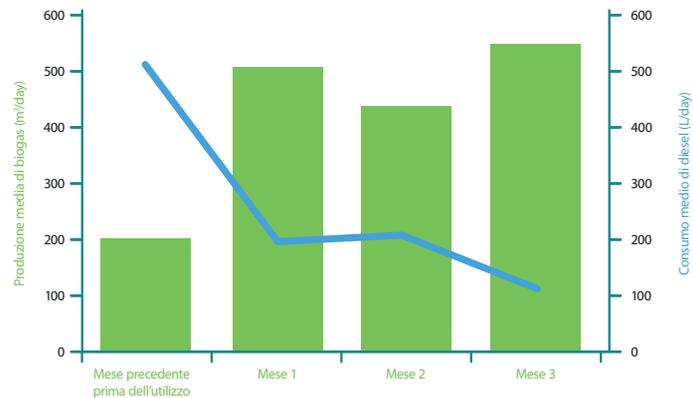
In generale, Evogen Biogas Additive e' stato utilizzato in quanto risorsa economicamente efficace per migliorare le performance dell'impianto, oltre ad avere un impatto positivo sui parametri ambientali dello stesso, riducendo la produzione di fanghi ed il consumo di carburante per la caldaia.

Le performance di Evogen Biogas Additive variano a seconda delle configurazioni degli impianti e per via di differenze operazionali e di substrati. E' consigliato contattare il rappresentante di Genesis per consigli per l'uso, al fine di ottenere i miglior risultati possibili.

**Volume dei fanghi ed impatto del costo di smaltimento**



**Produzione di biogas e consumi di diesel**



I grafici qui riportati illustrano la relazione tra la riduzione di fanghi ed i costi di smaltimento e la produzione di biogas ed il consumo di carburante durante il corso del test. Si fa nota che fattori stagionali non hanno avuto alcun impatto sui risultati, secondo dati storici.



# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## INDICAZIONI D'USO, CONSIDERAZIONI E LIMITI

Evogen Biogas Additive e' fornito in confezioni da 20kg.

Il punto di dosaggio e' flessibile, ma si raccomanda che sia quanto piu' possibile vicino all'attivazione del sistema. Molti successi sono stati riportati quando si forma prima un liquame con l'effluente in un altro serbatoio, da utilizzare poi per alimentare il sistema.

Si raccomanda un dosaggio minimo di 0.1% di materia secca, da amministrare prima di intraprendere il dosaggio regolare.

Per risultati ottimali dosare regolarmente a livelli suggeriti di 0.1% di materia secca.

### Limiti

Il supporto e' efficace in una vasta gamma di configurazioni di reattori, in condizioni mesofile e termofile.

La componente del *Bacillus* e' efficace tra pH 5 e 9 ed e' ottimale in condizioni mesofile (30 -35°C) fino a 45°C.

Le performance non sono state analizzate in condizioni termofile ed ulteriori studi sono in procinto di essere completi.



# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

**Concentrazione  
batterica**  
1E+9 CFU/g

**Aspetto**  
Polvere granulare

**Colore**  
Bianco scuro

**Fragranza**  
Neutra

**Shelf life**  
24 mesi

## CONDIZIONI DI APPLICAZIONE

**Salinità**  
Da acqua dolce ad acqua  
salata (nessun impatto sulle  
prestazioni tra 0 - 50g/L)

**pH**  
pH 5 - pH 9

**Temperatura**  
Da temperature mesofile  
(30 -35°C) fino a 45°C

**Tipo di substrato**  
Acqua reflue, biomasse  
agricole, liquamizootecnici,  
acque reflue municipali ed  
altri tipi di rifiuti organici.



# BIOGAS ADDITIVE

Un prodotto **microbiologico Evogen**

## CONTATTA I NOSTRI SPECIALISTI NELLA PURIFICAZIONE DI ACQUE REFLUE

In Genesis Biosciences, Dr Chris Charles utilizza la sua esperienza di lavoro con campioni ecologici e tecniche di microbiologia molecolare ed applicata per cercare di risolvere i maggiori problemi di biorimediazione che gravano su vari settori.

Studiando la composizione genetica delle nostre sottospecie di *Bacillus*, egli può stabilire i diversi attributi genetici e il potenziale metabolico dei batteri a nostra disposizione.

Questo tipo di analisi all'avanguardia non solo aiuta a dirigere la nostra ricerca nel verso giusto ma è soprattutto utile ad assicurarci che le specie di batteri utilizzate nei nostri prodotti sono davvero specifiche per le applicazioni finali.

### Per maggiori informazioni e su come ordinare

Per vedere la nostra sezione di FAQ visitate il nostro sito.

t. +44 (0)29 2079 1185  
e. [wwt@genesisbiosciences.com](mailto:wwt@genesisbiosciences.com)  
w. [genesisbiosciences.co.uk](http://genesisbiosciences.co.uk)



**Dr. Chris Charles**  
Research Scientist  
Genesis Biosciences



Distributore  
Evogen WWT

t. +39 02 69401  
e. [ausiliari@tillmanns.it](mailto:ausiliari@tillmanns.it)  
w. [www.tillmanns.it](http://www.tillmanns.it)