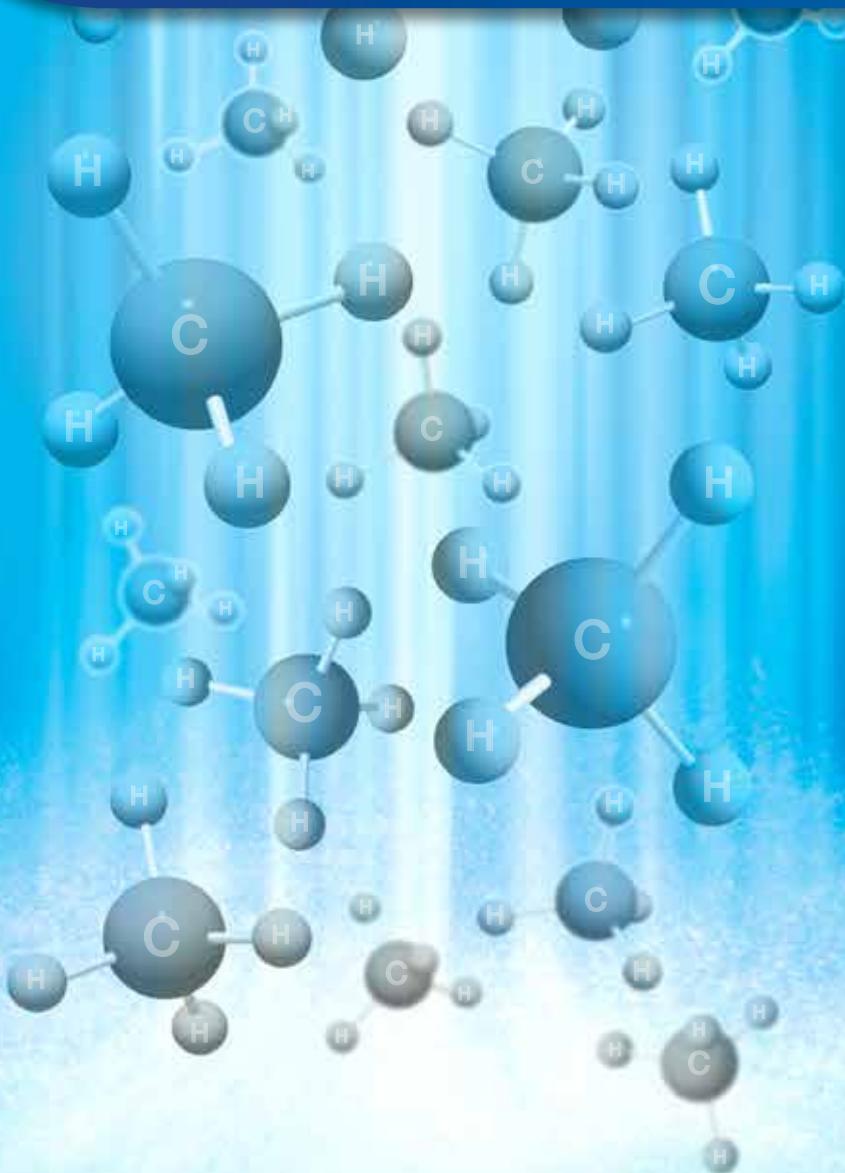


BIOGAS



Una cascata di energia!





La produzione di metano è solo l'ultimo di una serie di **RISULTATI** che si susseguono a cascata.

Una serie continua di buoni risultati fornirà il risultato finale atteso: **MASSIMA EFFICIENZA ENERGETICA**, ovvero **MASSIMO RENDIMENTO ECONOMICO** della metanogenesi.



IL PRIMO RISULTATO da ottenere è la **CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA UTILE** presente nella massa vegetale insilata destinata ad alimentare il digestore.

Massa ed energia non si creano e non si distruggono, cioè si conservano, però ... si trasformano!



PROBLEMA N. 1: COME SI TRASFORMA L'ENERGIA

Massa ed energia si equivalgono, secondo la relazione di Einstein:
 $E = mc^2$

Dove "E" è l'energia emessa dal corpo, "m" è la massa che va perduta e "c" è la costante (velocità della luce).

Ma c'è un problema: la stessa massa, "m", può trasformarsi in molte forme di materia/energia!

Così una parte cospicua della massa insilata, invece di trasformarsi in metano, si trasforma in altre forme di materia/energia, che inutilmente si disperdono nell'ambiente: calore, anidride carbonica, idrogeno.

La biomassa insilata conserva gran parte dell'energia utile iniziale solo grazie alla fermentazione lattica, data dalla moltiplicazione di buoni batteri lattici.

La crescita di batteri non-lattici provoca una cattiva fermentazione dell'insilato e scarsa acidificazione, con perdita di biomassa/bioenergia utile, che si trasforma in calore, anidride carbonica, idrogeno, cioè in forme inutilizzabili!



EFFICIENZA ENERGETICA nella produzione di biogas significa anzitutto **CONSERVAZIONE DEL VALORE ENERGETICO UTILE** delle biomasse insilate, base del successo economico dell'impresa. Circa il 75% dei costi di gestione è infatti rappresentato dai costi dei substrati utilizzati.

BIO&IL-GAS® È LO STARTER DA CUI INIZIA L'EFFICIENZA ENERGETICA NELLA PRODUZIONE DEL BIOGAS!

BIO&IL-GAS® : mix di *Lactobacillus plantarum* e *Lactobacillus casei* in sinergia specifica e mirata per ridurre le perdite di insilamento e migliorare i rendimenti della metanogenesi.

I LAB di **BIO&IL-GAS®**, la **QUALITÀ DEL FORAGGIO** e la **TECNICA DI INSILAMENTO** sono la fonte dell'**EFFICIENZA ENERGETICA** della metanogenesi.

RICORDA CHE i microrganismi dell'insilato si dividono in due categorie:



BIO&LICAS® ARRICCHISCE L'ENERGIA UTILE

La DISTRIBUZIONE OMOGENEA dei batteri lattici di BIO&LICAS® nella biomassa vegetale correttamente insilata permette di ottenere un insilato:

- omogeneo nella fermentazione lattica
- privo di aree marcescenti
- ricco di energia utile per la crescita dei metanobatteri nel digestore.

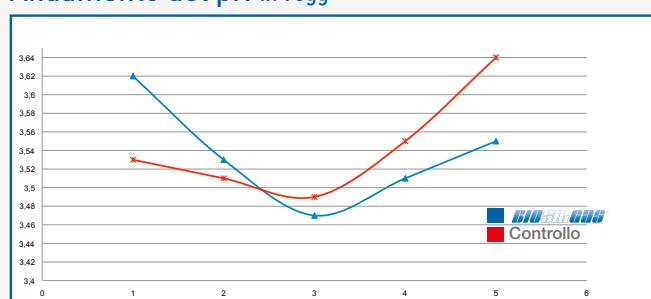
BIO&LICAS®: PIÙ DI COSÌ NON SI PUÒ!

**Apporto di 500.000 UFC per grammo di insilato: Chi altri?
In una esclusiva, specifica e performante combinazione.**

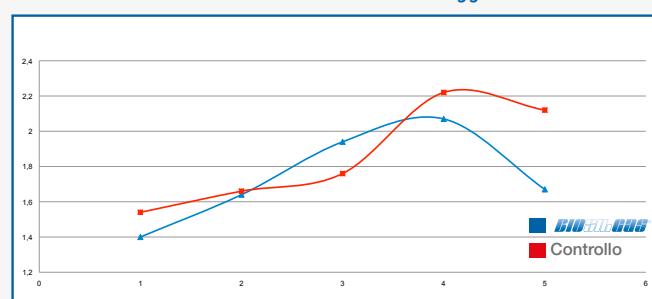
ESPERIENZA DI CSL

Le prove sperimentali condotte in collaborazione con l'Università di Milano su insilati destinati alla produzione di biogas trattati con BIO&LICAS confrontati con controllo non trattato hanno evidenziato i seguenti vantaggi relativi alla fase di fermentazione e post apertura del silo:

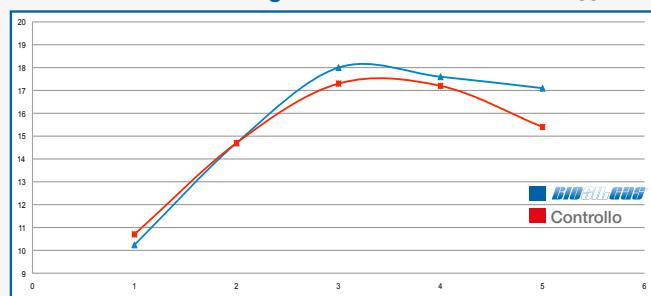
Andamento del pH in 90gg



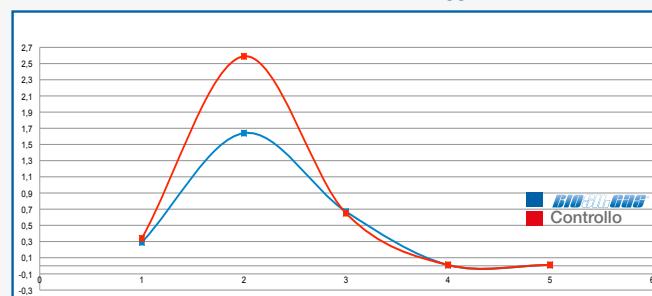
Andamento % N ammoniacale in 90gg



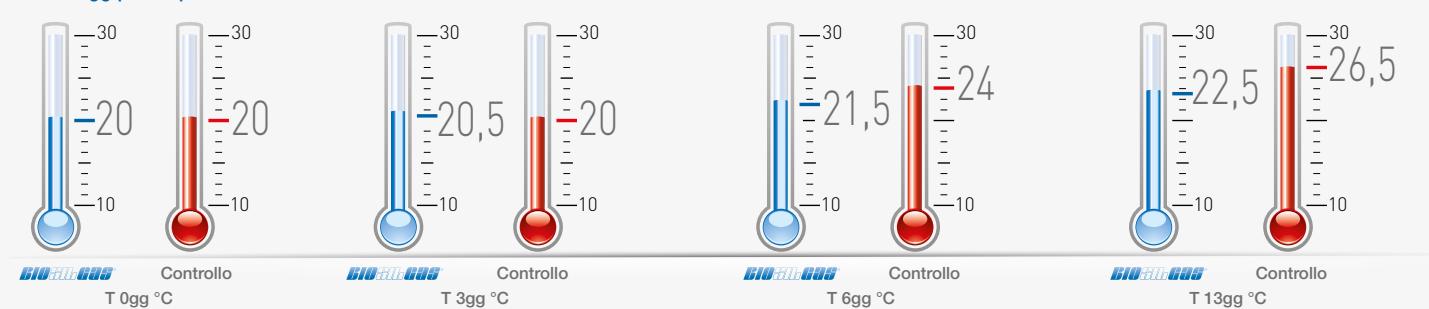
Andamento % acidi grassi volatili (AGV) in 90gg



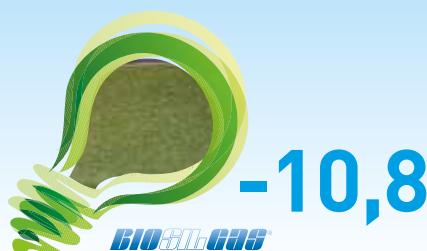
Andamento % acido butirrico in 90gg



Temperature
in 13gg post-apertura



BIO&LICAS®
CONSERVA
LA MASSA
E L'ENERGIA UTILE



BIOGIL GAS® ti aggiunge:

- (+) Veloce acidificazione e disponibilità degli insilati (grafico pH)
- (+) Controllo delle fermentazioni nell'insilato e blocco delle fermentazioni deterioranti
- (+) AGV a disposizione dei batteri nei biofermentatori
- (+) Biomassa energetica utile a fine insilamento
- (+) Stabilità termica del fronte aperto del silo: (grafico temperature)
- (+) Produzione di metano per unità di massa insilata, sia per la riduzione delle perdite d'insilamento, sia per la maggior disponibilità di fonti di carbonio per i metanobatteri.

BIOGIL GAS® ti sottrae:

- (-) Clostridi, ammoniaca, lieviti e muffe (grafici ammoniaca e acido butirrico)
- (-) Temperatura in fermentazione e dopo apertura del silo (grafico temperature).

BIOGIL GAS® ti moltiplica:

- (x) Efficienza energetica
- (x) Rendimento economico.

BIOGIL GAS® UNA CASCATA DI ENERGIA!

migliore andamento

della fermentazione

più stabilità nel silo

meno perdite di foraggio

**aumento della biomassa/bioenergia utile
per la metanogenesi**

**stabilizzazione
della resa
in metano**



CENTRO SPERIMENTALE DEL LATTE

Mette in campo il meglio della tecnologia

Grazie a un approfondito lavoro di ricerca, CSL è da anni un punto di riferimento a livello mondiale per i settori lattiero caseario, agro-zootecnico e farmaceutico. Dal 1948 CSL isola, seleziona e produce una gamma di fermenti lattici specifici per ogni settore di applicazione.

CENTRO SPERIMENTALE DEL LATTE S.r.l.

Società soggetta a Direzione e Coordinamento della Sacco s.r.l.

Sede Legale: Strada per Merlino, 3 – 26839 Zelo Buon Persico (LO) - ITALIA

Tel. +39 02.90696.1 – Fax +39 (02) 90696.99 – E-mail: info@cslitalia.it - www.csl.it