BIOGAS

STORIA E ATTUALITA'

Lo smaltimento dei rifiuti organici delle attività, soprattutto agro-zootecniche ed agro-alimentari, da sempre è stato un utile e prezioso fertilizzate, ed ha costituito l'unica fonte di rinnovo delle sostanze necessarie alla crescita dei vegetali.

Oggi, invece, costituisce un "nodo da sciogliere".

Da un problema una opportunità.
A partire dagli anni '70 si è sviluppata la cosiddetta digestione anaerobica che trasforma i residui organici in energia termica ed elettrica, riducendo così il materiale da smaltire e dimostrando la sua efficacia ai fini della riduzione dell'inquinamento ambientale.

TECNOLOGIA DI BASE

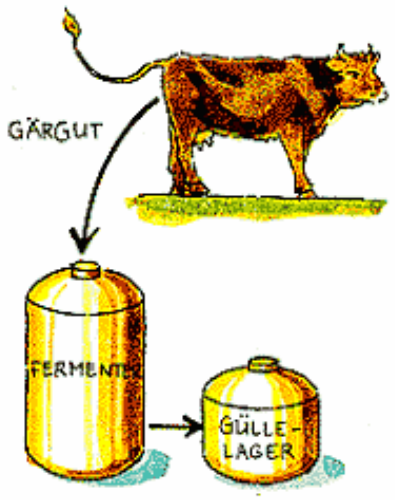
I processi biochimici che portano alla produzione di biogas sono riconducibili a tre fasi:
Fase di idrolisi: si attua attraverso batteri anaerobici che attaccano la sostanza organica scindendo i glucidi complessi in glucidi semplici, le proteine in amminoacidi, i grassi in glicerolo e acidi grassi.
Fase di acidificazione: i prodotti ottenuti durante l'idrolisi vengono metabolizzati in batteri anaerobici che li trasformano in acidi organici(acetico, propionico e butirrico) in aldeidi, anidride carbonica e idrogeno.

Fase di gassificazione: i prodotti ottenuti precedentemente vengono trasformati in metano, anidride carbonica, idrogeno solforato, idrogeno e ossido di carbonio.

ATTUALITA' Sono oltre 2.300 i digestori anaerobici operanti su liquami zootecnici nei Paesi dell'UE, in particolare in Germania (oltre 2000), seguita da Danimarca, Austria, Italia e Svezia.
Si può stimare che la produzione di biogas nei Paesi dell'UE sia di circa 3.219 ktep (circa 37 milioni di MWh); più di 1/3 è dovuta al recupero di biogas dalle discariche per rifiuti urbani.

Il **mondo agricolo** può essere interessato a questa opportunità.
In particolare, il settore zootecnico, può rappresentare la forza motrice per lo sviluppo su larga scala della digestione anaerobica.

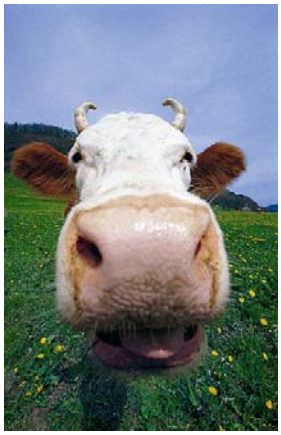
Gli incentivi in tal senso, sono molti.
Un miglioramento della "sostenibilità **ambientale**" degli allevamenti, un'integrazione di **reddito** "dall'energia verde", una riduzione dei problemi ambientali legati alle **emissioni** in atmosfera, una migliore utilizzazione **agronomica** degli elementi fertilizzanti.



LA DIGESTIONE ANAEROBICA

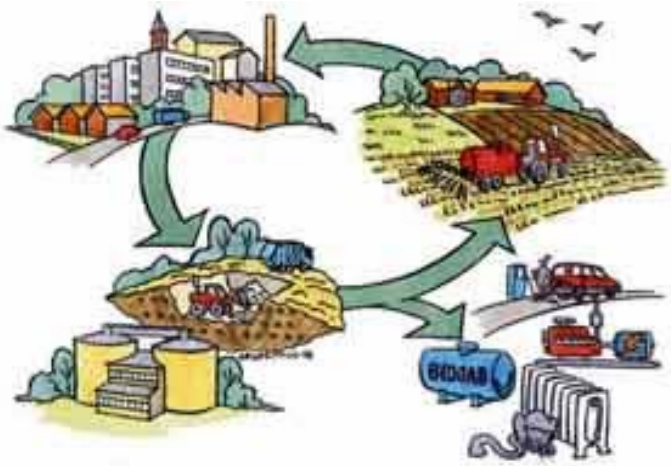
La digestione anaerobica è la fermentazione della sostanza organica grazie a popolazioni microbiche che agiscono in assenza di ossigeno per formare biogas.

La digestione anaerobica consente, quindi, di trasformare i residui in prodotti energetici, quali energia termica (calore) ed energia elettrica.



Il processo biologico, detto anche fermentazione metanica, consiste nel rilascio dell'energia racchiusa nei legami chimici dei composti organici, ed immagazzinata nelle molecole di metano, principale costituente del biogas.
I microrganismi coinvolti sono caratterizzati dal fatto che possono sopravvivere e prosperare solo in assenza di aria ed in determinate condizioni di temperatura e ph.

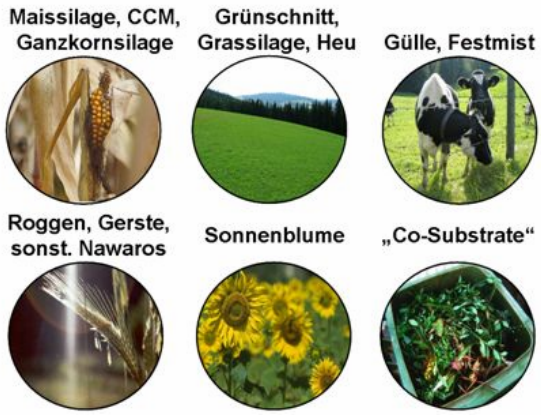
SCHEMA DI PROCESSO



Prima vasca: di piccole dimensione, cilindrica e quasi sempre interrata per la raccolta del flusso giornaliero.
Seconda vasca: generalmente manufatto cilindrico in cemento armato, e provvista di agitatore per la continua movimentazione del materiale. Le pareti sono coibentate ed è presente una serpentina nella quale scorre acqua ad 80°C per il mantenimento della temperatura.
Terza vasca: dove viene immesso il materiale di risulta già fermentato.
Quarta vasca: di fermentazione. Il gas prodotto si accumula sulla parte superiore della vasca e viene convogliato tramite apposite tubature in un serbatoio finale.
Quinta vasca: il biogas così prodotto bruciando aziona il o i cogeneratori.

IL MATERIALE ORGANICO

La sostanza organica, dalla quale scaturisce questo processo biologico, principalmente si riconduce a:



Rsu (rifiuti solidi urbani);

Liquami di deiezioni animali (bovini, suini, ovini) provenienti da aziende agricole;

Acque reflue dell’agroindustria (industrie alimentari, distillerie, ecc.);

Dal trattamento dei fanghi di depurazione;

Scarti di macellazione.

RESE

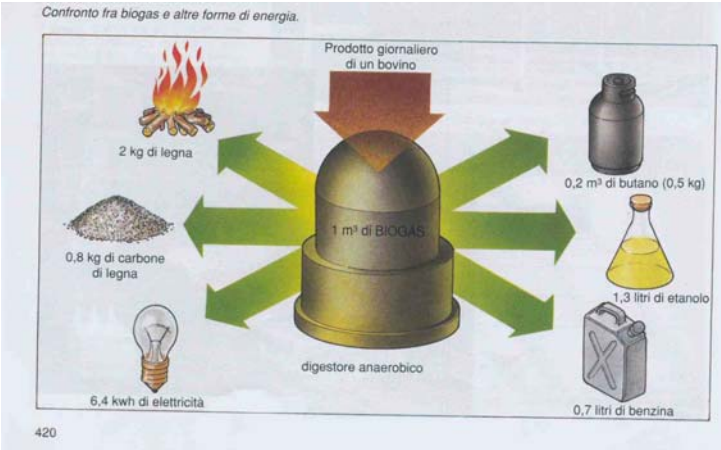
100 capi bovini adulti producono **150 m^3** di biogas al giorno

150 m^3 di biogas danno una resa di **375 Kwh**

Una caldaia da casa (circa 1500 Kcal/h) per dare la stessa resa deve rimanere accesa per 18 ore consecutive

Con l'energia di 1 kg di biomassa:

- un ferro da stiro (1 000 W) è scaldato per circa 10 minuti
- un televisore (80 W) funziona per circa 1 ora e 45 minuti
- una lampadina (60 W) resta accesa per circa 2 ore e 20 minuti
- un'automobile percorre 1 chilometro senza emissioni di CO2

ANCHE DAL MAIS …

La coltivazione di un ettaro di granturco copre il fabbisogno elettrico di 5 famiglie e l'eco-istituto indica in 4,4 milioni di ettari la superficie di campi e pascoli che potrebbero liberarsi. Sulla superficie indicata potrebbe essere ricavato un massimo di 1200 PJ di bioenergia".