

N° 11 - ANNO 2014

La rivista Italiana del
CIB - CONSORZIO
ITALIANO BIOGAS
E GASSIFICAZIONE



BIOGAS

TRIMESTRALE del CIB - Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione - N° 11 - Anno 2014

informa

In questo numero

KEY ENERGY EIMA

SPECIALE

#CIBeneficianotutti



AZIENDA
AGRICOLA
FERRARESI

Pag. 26



AZIENDA
AGRICOLA
BARCHETTI

Pag. 40



IL BIOGAS È
complementare
all'attività agricola

INTERVISTA A
GIUSEPPE
CASTIGLIONE

Pag. 43

In copertina: Azienda Agricola FERRARESI - Mirandola - MO

**FINALMENTE
L'IMPIANTO
GIUSTO
PER ME
ALLEVATORE.**

welcomeadv.it

ECOMAX
LINEA **ROSSA**
RUSSA

da 63 a 600 kW



I piccoli impianti dalle grandi prestazioni per la produzione di energia da biogas.

Ecomax® LINEA ROSSA. I moduli di cogenerazione appositamente pensati per le aziende agro-zootecniche, alimentati da biogas prodotto da reflui animali, colture dedicate o sottoprodotti di origine biologica. Semplici da installare e gestire, affidabili ed efficienti nel lungo periodo, facilmente ammortizzabili (incentivi della durata di 20 anni). La migliore forma di integrazione al reddito per tutte le aziende della filiera agro-zootecnica.



www.gruppoab.it

EDITORIALE

Pag. 2	di Piero Gattoni Presidente CIB - Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione
--------	---

BIOGAS INFORMA

Pag. 3	IL PROGRAMMA DEI CONVEGNI A KEY ENERGY
Pag. 5	CIB AD EIMA 2014 Programma convegni e workshop
Pag. 6	EFFICIENZA ENERGETICA A SMART ENERGY EXPO

SPECIALE #CIBeneficianotutti AMBIENTE E AGRICOLTURA

Pag. 8	BIOGAS MASTER
Pag. 10	IMPATTO AMBIENTALE ED EMISSIONI DEL BIOGAS
Pag. 12	BUONE PRATICHE AGRONOMICHE, AFLATOSSINE E ODORI
Pag. 15	DIGESTATO, CLOSTRIDI E PRODUZIONI DOP
Pag. 19	BIOGAS E BOTULISMO: QUANTO C'È DI VERO?
Pag. 22	SINERGIE: FRA PRODUZIONE DI BIOGAS E PRODUZIONI ANIMALI

INTERVISTA

Pag. 26	AZIENDA AGRICOLA FERRARESI Energia a servizio del territorio
---------	---

SPECIALE #CIBeneficianotutti ECONOMIA E SOCIETÀ

Pag. 30	LE POLITICHE PER IL BIOGAS E LE RICADUTE PER IL PAESE
Pag. 34	AMBIENTALISMO RAGIONEVOLE ED EDUCAZIONE ALL'ENERGIA
Pag. 36	L'IMPORTANZA DELLA RICERCA: LA FRONTIERA DELLA BIOGAS REFINERY

INTERVISTA

Pag. 40	AZIENDA AGRICOLA BARCHETTI Un impianto integrato all'attività zootecnica
---------	---

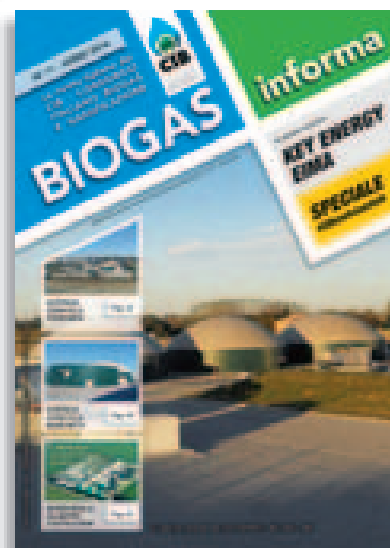
LA PAROLA ALL'ESPERTO

Pag. 43	IL BIOGAS È COMPLEMENTARE ALL'ATTIVITÀ AGRICOLA
---------	---

NEWS DAL MONDO

Pag. 44	PAESI BASSI - AUSTRIA
---------	-----------------------

N° 11 - ANNO 2014



Publicazione trimestrale
a cura del CIB-CONSORZIO ITALIANO
BIOGAS E GASSIFICAZIONE

Direttore Responsabile

Anna Maria Bosi
info@ambstudio.it

Redazione

Guido Bezzi, Stefano Bozzetto,
Giuseppe Ciuffreda, Christian Curlisi,
Giuliana D'Imporzano, Claudio Fabbri,
Piero Gattoni, Lorenzo Maggioni

Segretaria di Redazione

Giulia Sarzana
Tel. 0372.4662683
comunicazione@consorziobiogas.it

Progetto Grafico e

Concessionaria di Pubblicità
AGS - Agenzia di Grafica & Servizi
Settimo Milanese (MI)
Tel. 02.33503430
grafica@agsgrafica.com

Stampa

Lalitotipo srl
Via Enrico Fermi, 17
20019 Settimo Milanese (MI)
Tel. 02.33500830

Registrato presso il tribunale di Lodi
N. 1858/2012



CIB - Consorzio Italiano
Biogas e Gassificazione

Via Einstein
Cascina Codazza 26900 Lodi
+39 0371 4662633
info@consorziobiogas.it
segreteria@consorziobiogas.it
www.consorziobiogas.it



Piero Gattoni

Presidente CIB
Consorzio Italiano Biogas
e Gassificazione

Ci sono voluti diversi anni per costruire una normativa coerente che permettesse all'Italia di cogliere l'opportunità della digestione anaerobica, che, se inserita correttamente nelle aziende agricole permette una crescita della competitività nelle produzioni alimentari con ricadute positive in termini ambientali e sociali.

Purtroppo, intorno alla produzione di biogas circolano ancora notizie non corrette ed in questi anni di intenso lavoro sul campo il nostro sistema di imprese non è riuscito a comunicare con l'adeguata efficacia le potenzialità di una tecnologia che ha una storia profonda e applicazioni in tutto il mondo. Siamo convinti che sia giunto il tempo di investire in una forte campagna di comunicazione per non rischiare di far perdere al Paese importanti opportunità di promuovere uno sviluppo sostenibile nel settore primario. All'alba di EXPO 2015 dovremo dare al mondo delle risposte concrete su interrogativi fondamentali per le generazioni future. I temi dell'energia e della nutrizione sostenibile sono questioni fondamentali che ci pongono il quesito di come promuovere un'agricoltura che produca di più, per soddisfare le richieste di una popolazione sempre crescente, in modo più sostenibile e diversificato. Siamo convinti che la digestione anaerobica, se fatta in maniera corretta, rappresenti una risposta concreta a questi interrogativi.

Come produttori ci siamo posti in maniera responsabile nei confronti dei cittadini promuovendo il tema del #biogasfattobene. Ogni attività umana crea impatti economici, sociali ed ambientali e la storia del progresso e della scienza ci insegna che gli strumenti vanno valutati per come vengono utilizzati. Anche un impianto di biogas, quindi, deve essere progettato con intelligenza e gestito in modo corretto. E quando questo avviene #cibeneficianotutti: indotto economico, ambiente e cittadini traggono benefici dalla digestione anaerobica in una logica di economia circolare nella quale il presidio dell'azienda agricola rimane fondamentale.

Il settore del biogas ha prodotto 4 miliardi di investimenti, 12.000 posti di lavoro negli ultimi anni eppure continuiamo a doverci difendere dalle critiche di molti soggetti che non hanno nessun titolo accademico o competenza tecnica. Ogni innovazione ha una grossa fase di opposizione in fase iniziale, il Consorzio lavorerà sempre di più per fornire ai cittadini gli strumenti di conoscenza necessari per comprendere come un progetto di sviluppo del biogas fatto bene possa rappresentare un'opportunità per il territorio.

In questa difficile fase del storia del nostro Paese non possiamo permetterci di dividerci tra gruppi di tifosi pro e contro un'innovazione tecnologica che può garantire per molti giovani imprenditori la possibilità di continuare a gestire le aziende agricole a cui hanno affidato il proprio futuro. Per questo abbiamo voluto lanciare la campagna #cibeneficianotutti a Milano in un luogo simbolico come il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia, all'ingresso del quale abbiamo letto una frase che vogliamo fare nostra: "Oltre le ideologie, attraverso le idee, di valore in valore nella complessità".

Il nostro augurio è di saper superare le ideologie, dare valore alle nostre idee e iniziare un cammino che porti le nostre aziende e il nostro Paese a cogliere questa importante opportunità che ci si presenta.

Piero Gattoni - Presidente CIB



Il programma dei convegni a Key Energy

key Energy

Dal 5 all'8 novembre il CIB sarà presente all'appuntamento di Rimini dedicato alle rinnovabili e alla mobilità sostenibile.

Dal 5 all'8 novembre, in contemporanea ad Ecomondo 2014, si svolgerà a Rimini Keyenergy, 8a edizione della Fiera internazionale per l'energia e la mobilità sostenibili.

Da sempre evento d'interesse per gli associati del Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione, anche quest'anno KeyEnergy vede l'importante partecipazione del CIB che è presente con lo stand istituzionale all'interno del Pad. D5-B5, area interamente dedicata al biogas da matrice agricola.

La partecipazione a KeyEnergy sarà l'importante occasione per workshop, incontri e convegni che vedranno impegnato il Consorzio per tutta la durata della manifestazione.

Tra questi due convegni di notevole interesse per il mondo del biogas:

Biometano: a che punto siamo?

Sala Tulipano pad.B6

- A cura di: Aster S. Cons. p. A. /CIB - Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione



Il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente ed il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali ha definito le modalità di incentivazione del biometano immesso nella rete del gas naturale (G.U. 295 del 17/12/2013). Per rendere operativo il decreto è tuttavia ancora necessaria una serie di provvedimenti applicativi in capo a diversi enti. Il seminario sarà occasione di aggiornamento e di confronto tra esperti del settore rispetto agli ulteriori provvedimenti necessari a rendere operativo il Decreto. Il workshop è organizzato nell'ambito del progetto LIFE+BIOMETHER, che si propone di dare avvio alla filiera del biometano in Emilia-Romagna attraverso la realizzazione di due impianti dimostrativi.

• **Introduzione:**

Attilio Raimondi, Regione Emilia-Romagna, Servizio Energia

• **Interventi:**

- › Biometano in Regione Emilia-Romagna: il progetto Biomether LIFE+
- › Stefano Valentini, ASTER e Sergio Piccinini CRPA
- › Biometano: stato di applicazione del decreto
- › Lorenzo Maggioni, Consorzio Italiano Biogas
- › Linee guida per la sostenibilità del biometano
- › Antonio Panivini, Comitato Termotecnico Italiano
- › Aggiornamento rispetto alle norme CEN
- › Mauro Scagliotti, RSE
- › Intervento GSE (da confermare)
- › Intervento Federambiente (da confermare)

• **Discussione e chiusura dei lavori**

• **Workshop CIB**

Padiglione D5

• **Moderatore:**

L'informatore Agrario

Presentazione del libro DIGESTATO: opportunità e vantaggi negli impieghi in agricoltura (di Guido Bezzi e Alessandro Ragazzoni).

- › Ore 11:00: Guido Bezzi, Cib (Consorzio italiano biogas) Il digestato in azienda agricola: aspetti agronomici e normativi
- › Ore 11:30: Alessandro Ragazzoni, Università di Bologna. Quale convenienza economica nell'impiego del digestato in azienda agricola
- › Ore 12:00: Wamgroup; innovazioni nel trattamento del digestato: preliminari risultati nella microfiltrazione meccanica

› Ore 12:30: Conclusioni

• **La filiera del biogas: un giacimento verde da esplorare**



Sala Neri 1 Hall Sud

- **A cura di:** CTS Ecomondo e CTS Key Energy, Coordinamento CIC e CIB. Promosso da: Federambiente, Confagricoltura, Itabia, CRPA, Chimica Verde.

Negli ultimi anni si è affermata anche in Italia la produzione di biogas da biomasse residuali che vanno dagli effluenti zootecnici, ai sottoprodotti, alle colture di integrazione, ai rifiuti organici. Il seminario approfondisce sia tematiche tecniche che strategiche legate alla valorizzazione delle filiere collegate alla produzione del biogas. La suddivisione delle sessioni in virtù del feedstock che alimenta la produzione di biogas consente di meglio descrivere i processi produttivi, le normative collegate e le opzioni commerciali per valorizzare questo 'nuovo prodotto'.

• **Introduzione:**

Prof. Fabio Fava e Ing. Gianni Silvestrini

- Sottosegretario Min Ambiente
- Sottosegretario Mipaaf

I SESSIONE: Il Biogas dalle filiere dei rifiuti

• **Moderatore:**

International Solid Waste Association

- **Intervento di inquadramento strategico e normativo:**

› Federambiente

• **Intervento tecnico:**

- › CIC . Consorzio Italiano Compostatori
- › Casi aziendali da definire

II SESSIONE: Il Biogas da effluenti zootecnici, sottoprodotti e colture di integrazione

• **Moderatore:**

International Energy Agency

- **Intervento di inquadramento strategico e normativo:**

› Confagricoltura

• **Intervento tecnico:**

- › CIB Consorzio Italiano Biogas
- › Casi aziendali da definire

III SESSIONE Gli output del processo: economia circolare e flessibilità

• **Moderatore:**

Vito Pignatelli - Itabia

Il valore agronomico del digestato e del compost - CRPA

La Produzione di energia elettrica tramite cogenerazione . Coordinamento Cogenerazione Biometano . ENEA-Federambiente Biometano nei trasporti e sostenibilità del settore agroalimentare - Confagricoltura

IV SESSIONE: Innovazione e prospettive di sviluppo

• **Moderatore:**

Sergio Piccinini (CRPA)

→ Il biogas come piattaforma tecnologica per lo sviluppo della chimica verde italiana

Sofia Mannelli. Chimica Verde

→ Il Biogas 2.0: prospettive di sviluppo della digestione anaerobica in agricoltura.

→ Stefano Bozzetto. European Biogas Association

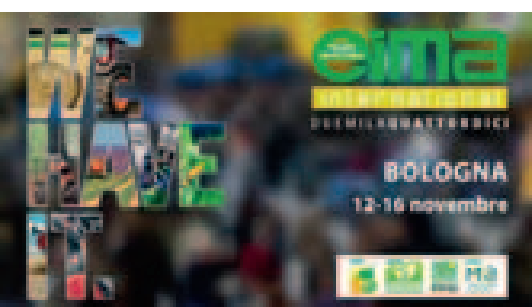
→ Prospettive di sviluppo dei processi e dei prodotti nella DA dei rifiuti organici; Massimo Centemero - European Compost Network

CONCLUSIONI: Ministero Agricoltura e Ministero Ambiente

È prevista la traduzione simultanea italiano-inglese

CIB ad Eima 2014

Dal 12 al 16 novembre il CIB - Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione sarà presente all'edizione 2014 di Eima International, nell'ambito di Eima Energy, al Pad 35 Stand A/25.



Eima Energy è il salone specializzato che Eima International dedica alle agroenergie, offrendo una panoramica di alto livello sulle macchine e le tecnologie che rendono possibile la gestione razionale ed economica di filiere sostenibili, su scala aziendale e anche industriale, in ogni contesto geografico. L'area esterna di Eima Energy offre alle aziende la possibilità di effettuare prove dimostrative delle macchine operatrici e dei sistemi per la conversione energetica delle biomasse. Sono coinvolti nella rassegna produttori e distributori di biocombustibili solidi; produttori e distributori di biocombustibili liquidi e gassosi; produttori e distributori di tecnologie impiantistiche per la conversione energetica dei biocombustibili solidi, liquidi e gassosi; produttori e distributori di tecnologie impiantistiche per la produzione di bioenergie. Nell'ambito della manifestazione il CIB realizzerà un workshop di presentazione del volume "Digestato - Opportunità e vantaggi negli impieghi in agricoltura" edito da Edizioni L'Informatore Agrario, in presenza degli autori Guido Bezzi e Alessandro Ragazzoni. Il Presidente Gattoni, inoltre, interverrà il 12 novembre al workshop "Biomasse e Territorio: esperienze Made in Italy per i nuovi mercati internazionali" promosso da Itabia dalle ore 10.30 presso la Sala Quadriportico. Ulteriori dettagli sul programma sono disponibili sul sito del CIB: www.consorziobiogas.it

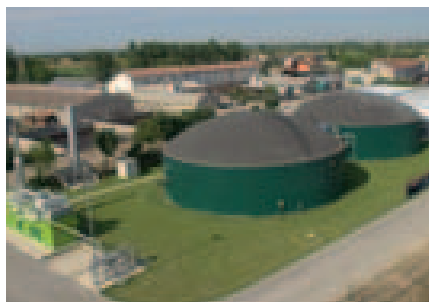
BIOGAS: NUOVA APPLICAZIONE DA YARA

Ottimizzazione della digestione anaerobica tramite il miglioramento della fermentazione



Yara in cooperazione con Telemark University in Norvegia, ha concepito l'ottimizzazione della fermentazione tramite il dosaggio di una speciale soluzione di nitrati. Questa miscela consente di migliorare il processo di produzione del biogas, incrementandone i volumi prodotti e migliorandone la qualità. Risulta aumentata la percentuale di metano e diminuita la quantità di acido solfidrico. In definitiva, quindi, l'impiego della soluzione di nitrati che Yara propone, premette di valorizzare la produttività del biodigestore e nel contempo di ridurre i costi di gestione e manutenzione. Yara, dopo test di laboratorio e prove su larga scala in molti Paesi d'Europa, ha depositato il brevetto per l'incremento di rendimento dei biodigestori grazie a questa speciale soluzione di nitrati. Sono attualmente in corso sperimentazioni. Presto saranno noti i dati dei test. Il dosaggio controllato della speciale soluzione di nitrati proposta da Yara apporta numerosi vantaggi, quali:

- Migliore uso substrato, con aumento metano prodotto
- Migliore qualità gas, riduzione acido solfidrico (H_2S)
- Miglioramento disidratazione substrato
- Miglioramento materiali per uso agricolo
- Riduzione emissioni maleodoranti del substrato
- Diminuzione corrosione
- Miglioramento sicurezza sul lavoro, grazie a uso di prodotti non pericolosi.



A PROPOSITO DI YARA

Yara è una società chimica leader nella conversione di energia e azoto dell'aria in fertilizzanti per l'agricoltura e prodotti per le industrie chimiche. Un segmento in forte sviluppo è rappresentato dal settore ambientale con la riduzione degli ossidi di azoto (NO_x) e la prevenzione dell'acido solfidrico (H_2S) nei fanghi e nelle condotte fognarie civili e industriali. Forte di una presenza commerciale in oltre 50 paesi, e con vendite in oltre 150 nazioni, Yara è una azienda davvero globale, leader assoluto nella produzione e vendita dei fertilizzanti nel mondo.

CONTATTI: Yara Italia Spa - Via Benigno Crespi 57, 20159 Milano - www.yara.it

Tel 02.754161 Mob 3358403451 Fax 02.75416228 E-mail alessio.guazzeroni@yara.com

Alessio Guazzeroni, Technical Support Manager Nitrates Business Unit

EFFICIENZA ENERGETICA A SMART ENERGY EXPO



NELL'OCCASIONE IL CIB PRESENTA LA NUOVA REALTÀ CIB SERVICE

Il biogas non è soltanto una preziosa fonte di energia elettrica rinnovabile ottenuta dalla valorizzazione di reflui e sottoprodotti dell'agricoltura, ma anche un piccolo giacimento di energia termica, dal momento che una quota di calore prodotta dagli impianti può essere utilizzata al di fuori del processo di digestione anaerobica.

Sono già, infatti, diversi gli esempi attivi di sinergia tra produttori di biogas e amministrazioni comunali.

A Candiolo, vicino Torino, la Cooperativa zootecnica La Speranza fornisce calore alla rete di teleriscaldamento del vicino Istituto per la ricerca e la cura dei tumori. L'azienda agricola Finato Martinati a Concamarise (VR) "serve" gli uffici comunali e un agriturismo e sta per chiudere un accordo per riscaldare le vicine scuole.

A Mirandola, città colpita dal terremoto dell'Emilia nel 2012, la Società agricola Ferraresi garantisce calore a una rete di teleriscaldamento che copre una palestra, un centro sportivo e tre scuole pubbliche.

È questo un tema che è stato approfondito dal CIB in occasione di Smart Energy Expo, manifestazione internazionale dedicata all'efficienza energetica, che si è svolta a Verona dall'8 al 10 ottobre scorso

«Il potenziale è notevole - ha commentato **Christian Curlisi** del CIB - e per farlo emergere occorre battere tre strade: regole applicative chiare, una sinergia tra produttori di biogas, impiantisti e istituti di credito e per ultimo la compatibilità tra il sistema incentivante ed il meccanismo dei titoli di efficienza energetica.

Queste azioni faciliterebbero la nascita di collaborazione tra impianti esistenti, strutture private e pubbliche che necessitano di calore e potrebbero averlo a condizioni vantaggiose e sostenibili».

Proprio per promuovere la cogenerazione ad alto rendimento, la piena efficienza degli impianti e raggiungere nel 2015 l'obiettivo di una certificazione di processo, il Consorzio Italiano Biogas ha costituito una nuova realtà, CIB Service, presentata nella giornata di chiusura di Smart Energy Expo a Verona, che si occupa dell'erogazione di servizi per le attività correlate alla produzione di biogas promuovendo l'efficienza energetica e la certificazione di processo degli impianti.

NOTIZIE DI BIOGAS INFORMA

ACCORDO CONSORZIO BIOGAS - GSE PER IL CONSOLIDAMENTO DEL SETTORE

Il Gse, Gestore dei Servizi energetici, e il Cib, Consorzio Italiano Biogas, hanno sottoscritto un protocollo di intesa che consolida il rapporto di collaborazione esistente da tempo tra i due enti e che ha contribuito alla rilevante crescita del settore negli ultimi 5 anni. L'Italia, con oltre 1200 impianti e una potenza installata di circa mille MWh, è infatti il secondo mercato europeo dopo la Germania nel settore del biogas.

L'intesa, che ha validità fino a dicembre 2016, tende alla realizzazione congiunta di attività mirate a sostenere lo sviluppo della filiera italiana in tali comparti prevalentemente in ambito agricolo, anche in considerazione dello standard di certificazione di qualità e sostenibilità messo a punto dal Cib.

"L'accordo - ha dichiarato Nando Pasquali, presidente e amministratore delegato del Gse - prevede anche l'attivazione di un tavolo tecnico permanente di consultazione, al fine di promuovere anche all'estero lo sviluppo delle tecnologie italiane legate al biogas. Inoltre, il Gse consentirà l'accesso al portale Corrente per rendere disponibili bandi di gara internazionali e analisi di mercati esteri".

"Il biogas - sostiene Piero Gattoni, presidente del Cib - rappresenta una realtà primaria per il nostro Paese alla luce dello sviluppo già maturato, ma anche di quello potenziale connesso al settore del biometano. Bisogna poi sottolineare il potenziale recupero di efficienza derivante dallo sfruttamento del calore prodotto dagli impianti di produzione di elettricità da biogas".

CREMONA: PRESENTATO IL LIBRO SUL DIGESTATO

Il 24 ottobre scorso presso la Fiera del Bovino da latte di Cremona il CIB ha presentato l'uscita del nuovo libro "Digestato: opportunità e vantaggi negli impieghi in agricoltura".

Al lancio del volume, edito da Edizioni Informatore Agrario hanno presenziato i due autori **Guido Bezzi** del Consorzio Italiano Biogas e **Alessandro Ragazzoni** dell'Università di Bologna che hanno affrontato rispettivamente i temi de *"Il digestato in azienda agricola: aspetti agronomici e normativi"* e *"Quale convenienza economica nell'impiego di digestato in azienda agricola"*.

Presenti all'incontro anche **Piero Gattoni**, presidente del CIB e **Stefano Breveglieri** e **Giuseppe Tassoni** di WAMgroup con un approfondimento sul tema *"Innovazione nel trattamento del digestato: preliminari risultati nella microfiltrazione meccanica"*.

La giornata si è conclusa con la presentazione di due case history sul trattamento e l'uso agronomico del digestato da parte di due aziende agricole.

CIB BIOGAS MASTER

Energia allo stato virtuoso il tema del convegno organizzato dal CIB il 29 settembre 2014 presso il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia di Milano

Il biogas è la fonte di energia rinnovabile con le maggiori ricadute economiche e occupazionali per il Paese. Negli ultimi 5 anni il numero di impianti è cresciuto del 490%, mentre la potenza installata è aumentata del 267,4%. L'energia elettrica prodotta nel 2013 è stata di 7,5 mila Gwh, il 10,45 per cento del totale Fer.

Il valore aggiunto nel solo 2013 ammonta a 347,5 milioni di euro con 2695 occupati diretti. Il quadro è emerso nel corso dell'evento Biogas Master, organizzato il 29 settembre scorso dal CIB, Consorzio Italiano Biogas, al Museo della Scienza di Milano.

Nonostante una crescita più lenta (nel 2013 +3%) a seguito dell'introduzione del nuovo sistema incentivante del decreto ministeriale del 6 luglio '12, il potenziale del biogas al 2030, secondo Althesys, corrisponde a 7,3 miliardi di euro per una potenza installata di 2300 Mwh, il doppio di quella attuale (su circa 1200 impianti a biogas agricolo). Secondo uno studio di Greenpeace, per ogni Mwh il biogas è in grado di occupare 14 persone all'anno in confronto delle 11 del fotovoltaico e delle 7 del geotermico e dell'eolico off shore.

"Il biogas agricolo - ha spiegato Piero Gattoni, presidente del CIB - si basa su una forte sinergia tra il settore agricolo e quello industriale, rappresentato da operatori prevalentemente italiani. Nel futuro l'impresa agricola assumerà il ruolo di una biogas refinery: attraverso i principi del biogas "fatto bene", l'imprenditore agricolo sarà in grado di produrre



energia elettrica, termica, biocarburanti, bio plastiche e fertilizzanti, valorizzando i reflui e gli scarti d'agricoltura. Chiediamo, però, che il Governo chiuda al più presto i nodi irrisolti che riguardano il settore: l'approvazione delle norme tecniche sul biometano, la classificazione unica sul digestato e una stabilizzazione del sistema fiscale per il settore". "Il Mipaaf - ha risposto Giuseppe Castiglione, sottosegretario all'Agricoltura - lavorerà per concludere gli iter normativi di alcuni punti determinanti per lo sviluppo della produzione di biometano. Il Ministero sta lavorando per regolamentare l'uso agronomico del digestato, una

grande risorsa per l'agricoltura organica, e stabilizzare l'attuale sistema di fiscalità applicata alle aziende produttrici di biogas". Per comunicare a un pubblico più generalista le potenzialità del biogas e rispondere ad alcune opposizioni avanzate dai alcuni comitati locali, il Cib ha offerto una diretta streaming dell'evento al Museo della Scienza e ha riunito esperti, ricercatori e professori universitari. Francesco Petracchini del Cnr, ricercatore su temi legati all'inquinamento dell'atmosfera, ha spiegato che "l'impatto ambientale degli impianti a biogas non è rilevante", mentre il prof. Fabrizio Adani del Gruppo

Ricicla dell'Università di Milano si è soffermato sulle qualità del digestato agricolo, prodotto di risulta degli impianti a biogas, come fertilizzante naturale in grado di sostituire i fertilizzanti chimici. Lorella Rossi del Crpa ha spiegato la compatibilità tra biogas e produzioni Dop. Fabrizio Anniballi dell'Istituto Superiore di Sanità ha, infine, smentito la 'leggenda metropolitana' per cui ci sarebbe relazione tra botulismo e biogas. "Non c'è alcuna correlazione", ha spiegato Anniballi, "il botulismo è un fenomeno da sempre collegato a effetti collaterali dell'attività zootecnica".

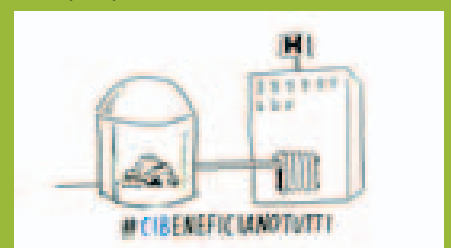
Il video del CIB: Se il biogas è fatto bene #cibeneficianotutti

Se il biogas è fatto bene #cibeneficianotutti. L'Hashtg creato dal CIB Consorzio italiano biogas e gassificazione è presentato in occasione di Biogas Master lancia un messaggio importante, che riassume in un breve video a vignette i vantaggi della produzione del biogas fatto bene rivolti all'ambiente, al territorio, all'occupazione, all'economia e al risparmio. "Si fa un gran parlare di biogas che inquina, puzza e danneggia il territorio. Ogni volta che viene proposto o progettato un impianto si formano comitati di cittadini no biogas, ma siamo sicuri che il biogas sia davvero dannoso?" Il video prodotto dal CIB inizia con questa domanda, a cui seguono le seguenti considerazioni:

"Se con il letame di un allevamento, invece di accumularlo in attesa di utilizzarlo come concime, ci produciamo energia termica, non facciamo puzza e non inquiniamo, ma ci riscaldiamo scuole ed ospedali e Cibeneficiano tutti; se con le bucce e gli scarti della frutta e della verdura invece di buttarli via ci produciamo energia elettrica per centinaia di famiglie Cibeneficiano tutti, se con il raccolto danneggiato invece di distruggerlo produciamo biometano evitiamo di importare biocarburanti dai paesi tropicali, non aumentiamo il traffico merci verso le grandi centrali e rendiamo i nostri mezzi ancora più ecologici risparmiando e Cibeneficiano tutti, se invece di lasciare i campi incolti incrementiamo le rotazioni colturali e con il secondo raccolto produciamo digestato, rendiamo più fertili i campi, più efficienti le aziende che si liberano dei concimi chimici e miglioriamo la qualità del cibo che portiamo a tavola e Cibeneficiano tutti".

"Se l'impianto è ben costruito", conclude il video, "proporzionato alle dimensioni dell'azienda agricola e gestito in modo corretto non si generano puzze, non si crea traffico di mezzi pesanti che portano biomasse da lontano e si sfruttano al meglio i sottoprodotti dell'azienda e Cibeneficiano tutti. Se facciamo del biogas un'eccellenza sempre più italiana, continuiamo a creare posti di lavoro e Cibeneficiano tutti. Un impianto di biogas non è un mostro che brucia rifiuti, ma una grande risorsa per l'ambiente e il territorio, in grado di rendere le aziende più efficienti e competitive, di ridurre la nostra cronica dipendenza energetica dall'estero e di produrre in una volta sola energia elettrica e energia termica, un ottimo fertilizzante naturale e biometano, biocarburante più ecologico al mondo. Quindi se il biogas è fatto bene Cibeneficiano tutti!".

Il video è disponibile su Youtube al link: <http://youtu.be/dawolsizwb4>



IMPATTO AMBIENTALE ED

■ **Francesco Petracchini**
CNR IIA, Istituto sull'Inquinamento
Atmosferico del Consiglio
Nazionale delle Ricerche

Il CNR IIA, Istituto sull'Inquinamento Atmosferico del Consiglio Nazionale delle Ricerche, è un istituto che svolge attività di ricerca in relazione alle aree tematiche dell'inquinamento atmosferico in aree urbane e industriali, sviluppo di tecnologie e metodologie analitiche da laboratorio e da piattaforma per la caratterizzazione della qualità e sostenibilità ambientale, cicli degli inquinanti atmosferici ed influenza sui cambiamenti globali, reti e sistemi osservativi per l'inquinamento atmosferico in supporto alle direttive europee e convenzioni internazionali e sviluppo di sistemi e tecnologie per la condivisione delle informazioni geospaziali e della conoscenza ambientale.

Numerosi sono i progetti del CNR-IIA nell'ambito delle fonti rinnovabili di energia e dell'analisi dell'impatto ambientale e della gestione e sfruttamento dei rifiuti organici e dei reflui. Questi ultimi presentano numerose criticità come l'elevato potenziale odorigeno, la presenza di H₂S, solfuri organici, ammine organiche, l'emissione di gas climalteranti come CO₂, CH₄, N₂O; le tecnologie disponibili al giorno d'oggi per il loro trattamento sono il compostaggio, la digestione anaerobica, la combustione (incenerimento), la pirolisi e la gassificazione.

Indubbiamente la digestione anaerobica tra questi ultimi presenta numerosi vantaggi tra cui una forte riduzione degli impatti ambientali: infatti, soprattutto rispetto alla combustione diretta della biomassa, l'uso del biogas come combustibile implica notevoli riduzioni nelle emissioni di PM (comprese le polveri sottili), ossidi di zolfo e di azoto, metalli pesanti, diossine e idrocarburi policiclici aromatici (compreso il benzo[a]pirene).

La digestione anaerobica permette quindi di gestire e valorizzare la biomassa presente nei rifiuti urbani e nei reflui garantendo una riduzione di emissioni di gas climalteranti del digestato rispetto al substrato iniziale.

L'uso del biogas come combustibile presenta inoltre altri fondamentali vantaggi: vengono infatti abbattute le emissioni di metano e viene fornita una alternativa ai combustibili fossili con conseguente diminuzione dell'effetto serra.

Un progetto molto interessante dell'Istituto è il progetto BIOGAME.

Il progetto consiste nella produzione di biogas a partire dalla sansa prodotta dagli



EMISSIONI DEL BIOGAS

oleifici della zona rietina e la sua purificazione in biometano attraverso una tecnologia innovativa.

Spesso lo smaltimento della sansa rappresenta un costo oneroso per gli oleifici e la normale pratica consiste nella sua combustione. La digestione anaerobica è un'ottima alternativa in quanto garantisce un livello di emissioni inferiore e permette di ottenere calore, energia elettrica e biocarburanti trasformando quindi un sottoprodotto dell'industria olearia, che prima rappresentava un costo, in una ulteriore risorsa per l'azienda. I vantaggi offerti sono numerosissimi tra cui la riduzione delle emissioni di CO₂, l'utilizzo di biometano invece di combustibili fossili garantendo un'ulteriore riduzione delle emissioni di CO₂, diminuendo lo spostamento necessario per lo smaltimento della sansa (gli impianti di digestione saranno piccoli e distribuiti nel territorio), la riduzione delle naturali emissioni di gas serra dalla biomassa (CH₄, N₂O) e di altri inquinanti/contaminanti (solfuri, ammine, silossani), la riduzione dell'emissione di fumi e gas inquinanti. Infine, è possibile trattare anaerobicamente anche le acque di

vegetazione, riducendo il problema del percolamento dei nitrati dovuto al loro utilizzo nella fertirrigazione. Il digestato ottenuto può essere opportunamente incenerito, meglio, essere utilizzato come fertilizzante/ammendante.

L'utilizzo della sansa presenta alcune criticità in termini di resa dovute alla presenza di una percentuale elevata di Lipidi (schiume), al Basso rapporto carbonio/azoto e alla Tossicità di fenoli e polifenoli.

Queste criticità sono state superate utilizzando un reattore multistadio progettato dal CNR. La suddivisione in comparti permette di proteggere i batteri metanigeni dai problemi legati all'immissione di nuovo substrato (variazioni di pH, umidità e rapporto C/N; introduzione di sostanze tossiche per i batteri metanigeni, come i polifenoli). Il Reattore suddiviso in comparti in cui sono idealmente confinate le singole fasi della digestione anaerobica (idrolisi, acidogenesi, acetogenesi, metanogenesi ecc) fa sì che ogni fase del processo può avvenire alle condizioni ideali (pH, temperatura ecc) per i microrganismi specifici; la componente liquida di ciascun comparto viene eluita verso il

comparto successivo per mezzo della sola spinta idraulica (risparmio energetico), portando con sé il digestato, aumentando le rese e diminuendo il tempo di ritenzione idraulica totale.

Oltre all'innovazione rappresentata dal reattore multistadio un'altra innovazione è rappresentata dalla tecnica di upgrading del biogas a biometano, basata sull'utilizzo dei tufi. I tufi sono materiali di scarto dell'industria edile, reperibili a bassi costi in tutta l'Europa mediterranea. Tuttavia si tratta di materiali ricchi di zeolite, una sorta di "setaccio molecolare" naturale, in grado di trattenere selettivamente l'anidride carbonica e l'acido solfidrico, lasciando passare il metano che viene così purificato. Il processo, basato su opportune variazioni di pressione, permette di ottenere biometano ad elevata purezza. Alla fine del processo, la zeolite arricchita di zolfo, azoto e carbonio può essere efficacemente usata come fertilizzante ed ammendante. Il Tufo Giallo della Via Tiberina ha mostrato una buona efficienza ed una soddisfacente capacità, sia per la purificazione dal solfuro di idrogeno che per l'upgrading (rimozione dell'anidride carbonica).



Buone pratiche agronomiche, aflatossine e odori

■ **Fabrizio Adani**

DiSAA -
Università degli Studi di Milano
Laboratorio Suolo e Ambiente,
Via Celoria 2, 20133 Milano
Laboratorio Biomasse e
Agroenergia, Parco Tecnologico
Padano, Via Einstein,
Loc. C.na Codazza, 26900 Lodi
Tel. 02 503 16546
Fax. 02 503 16521
<http://users.unimi.it/ricicla>
e-mail: gruppo.ricicla@unimi.it

La digestione anaerobica deve essere considerata quale biotecnologia atta a produrre fertilizzanti rinnovabili. Infatti, i processi biologici permettono di trasformare l'ingestato in una biomassa stabile e ad elevato contenuto di nutrienti in forma prontamente assimilabile.

Il tema del recupero di nutrienti è tra i primi posti nell'agenda EU e nei programmi di sviluppo futuro di Horizon 2020, col fine di svincolarsi dall'importazione netta di fertilizzanti dai pesi extra EU e ridurre l'impatto ambientale derivante dalla loro produzione e utilizzo.

In tale contesto i digestati divengono una matrice di primaria importanza per l'agricoltura del futuro in un ambito di sostenibilità economica e ambientale dell'azienda agricola.

Nonostante ciò, da qualche anno la digestione anerobica e i digestati in particolare sono oggetto di critiche e ormai la campagna di disinformazione ha assunto dimensioni inaccettabili.

Il digestato viene ritenuto da alcuni un fertilizzante non sicuro in quanto veicolo di inquinanti e cariche patogene incontrollate.

A queste critiche, che possono essere anche corrette se corredate da dati scientifici, la comunità dei ricercatori sta rispondendo con il corretto approccio della "conoscenza", di memoria Galileiana, dove dall'osservazione di un fenomeno deve seguire una ipotesi e, soprattutto, un approccio sperimentale che porti alla spiegazione di quanto osservato.

In tale solco il Gruppo Ricicla del DiSAA-UNIMI si è mosso anticipando la richiesta di tali domande dando le prime risposte.

In breve ecco i quesiti ai quali è stata data una prima risposta:

IL DIGESTATO È EQUIPARABILE AI CONCIMI CHIMICI?

Sì, è accaduto nel 2009 che dal Gruppo Ricicla è nata la proposta, fatta propria da Regione Lombardia e approvata nel 2010 dalla Conferenza delle Regioni (e ora in discussione nel decreto digestato), di equiparare il digestato ad elevato contenuto di N ammoniacale (> 70% N totale), utilizzandolo a bilancio di N, sempre che siano rispettati alcuni criteri di virtuosità. Un tale passaggio sarebbe fondamentale per evadere quanto la EU chiede: il recupero dei nutrienti per un'agricoltura più sostenibile. Prove sperimentali di pieno campo ci danno

ragione e ormai l'uso del digestato in sostituzione completa dei concimi chimici è una realtà aziendale.

IL DIGESTATO APPORTA PATOGENI?

La letteratura internazionale concorda sul fatto che la digestione anaerobica determini la parziale riduzione del contenuto di patogeni rispetto ai reflui zootecnici, grazie all'effetto combinato di "chemicals" (ammoniaca e acidi grassi volatili), temperature e soprattutto del processo biologico. La letteratura internazionale concorda nel dire che l'uso del digestato è più sicuro dell'uso dei reflui zootecnici. Un lavoro del Gruppo Ricicla condotto



edilizia



Costruzioni agricole, civili, industriali

ecologia



Aspirazione di qualsiasi materiale

impianti



Realizzazione impianti chiavi in mano

su 15 impianti di scala reale operante la digestione anaerobica di diverse biomasse in mesofilia, ha confermato quanto riportato in letteratura.

In particolare con riferimento al contenuto di *Clostridium perfringens*, il lavoro ha permesso di confermare che la digestione anaerobica non comporta un aumento del loro contenuto.

IL DIGESTATO PRODUCE ODORI?

La digestione anaerobica determinando la degradazione della sostanza organica dell'ingestato, elimina la sostanza organica facilmente degradabile, che fermentando produrrebbe odori.

Alla teoria segue la pratica: uno studio del Gruppo Ricicla condotto su 15 impianti denota come dopo la digestione anaerobica l'impatto

odorigeno si riduca drasticamente. Ciò si traduce, anche, in un minor impatto odorigeno dell'allevamento e durante lo spandimento in campo dei reflui, come dimostrato ancora del Gruppo Ricicla in un lavoro di pieno campo condotto nel triennio 2012-2015.

DIGESTIONE ANAEROBICA E AFLATOSSINE

A seguito dell'annata maidicola 2012, mais "aflatossinato" (ovvero con un contenuto di aflatossine superiore al limite per l'impiego alimentare) è stato utilizzato nei digestori al fine di evitare che finisse nel circuito alimentare.

In virtù di ciò fu richiesto al Gruppo Ricicla di dare una prima risposta scientifica al quesito: la digestione anaerobica determina la degradazione dell'aflatossina? Il lavoro svolto, unico al mondo

e oggetto anche di una pubblicazione internazionale sulla rivista "International Journal of Biodeterioration and Biodegradation - Elsevier", mette in evidenza come degradazioni variabili tra il 50 e l'80% vengano ottenute a seguito di digestione anaerobica in condizioni di laboratorio.

Ciò, unito all'effetto di diluizione nella biomassa digestata determina la fortissima riduzione del contenuto di aflatossina nei digestati. Il successivo utilizzo di digestato in agricoltura non dovrebbe destare preoccupazioni sia per il basso contenuto di aflatossina nel digestato, inferiore anche alle concentrazioni ravvisabili in suoli contaminati dalla presenza di mais aflatossinato, sia in quanto la letteratura internazionale concorda nella ulteriore degradazione di essa nei suoli per opera dell'attività biologica.

In tal senso però è auspicabile possano esservi ulteriori indagini scientifiche.



DIGESTATO, CLOSTRIDI E PRODUZIONI DOP

Qualche anno fa l'iniziale installazione di digestori anaerobici per la produzione di biogas nel comprensorio del Parmigiano-Reggiano ha generato un acceso dibattito. Nello specifico, le questioni che legano biogas e formaggio Dop erano essenzialmente dovute al timore di un aumento della contaminazione con spore di clostridi degli ambienti di produzione del latte, a seguito della produzione e utilizzazione di insilati negli impianti di biogas in associazione a effluenti zootecnici e al relativo uso agronomico dei digestati sui terreni a foraggiere destinate all'alimentazione delle bovine da latte.

Con delibera dell'Assemblea legislativa n. 51 del 26 luglio 2011 la Regione Emilia-Romagna ha preso posizione ufficialmente, definendo le disposizioni per la localizzazione degli impianti che producono energia elettrica a partire da fonti energetiche rinnovabili (eolica, da biogas e idroelettrica).

Per quanto riguarda gli impianti di biogas, sono stati fissati livelli di attenzione particolari per il territorio di produzione del Parmigiano-Reggiano e per le zone di coltivazione dei prati stabili. Infatti, il territorio di produzione del Parmigiano-Reggiano è stato dichiarato non idoneo all'installazione di impianti di produzione di energia da biogas e produzione di biometano «qualora gli impianti utilizzino silomais o altre essenze vegetali insilate, fatto salvo il caso in cui l'utilizzazione agronomica del residuo del processo di fermentazione (digestato), tal quale o trattato, avvenga in terreni ubicati all'esterno del medesimo comprensorio».

Lorella Rossi
C.R.P.A. S.p.A. Reggio Emilia



IL PROBLEMA DEI CLOSTRIDI

Perché è stata presa questa posizione di massima cautela? I motivi non sono di carattere igienico-sanitario in relazione alla salute umana, ma sono strettamente legati alla tipicità della filiera del Parmigiano-Reggiano, che da sempre adotta tutte le precauzioni possibili per tutelare gli ambienti (di allevamento,

di stalla, di mungitura, ecc.) coinvolti nella produzione del latte. La microflora legata agli ambienti di produzione del latte rappresenta un elemento fondamentale di caratterizzazione e qualificazione dei formaggi a denominazione d'origine, ma altrettanto significativamente può influenzarne in negativo gli andamenti maturativi e quindi la qualità, in modo particolare quella del Parmigiano-Reggiano, in quanto prodotto senza l'aggiunta di additivi per il controllo dello sviluppo microbico.

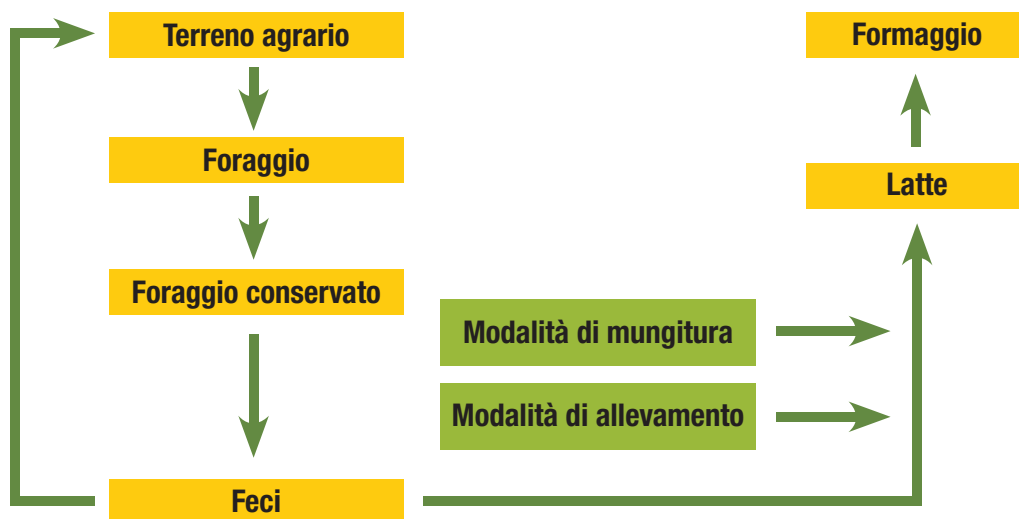
Il controllo della contaminazione ambientale da spore di *Clostridium* in aziende che producono latte per Parmigiano-Reggiano è da molto tempo

oggetto di rigide prescrizioni da parte del disciplinare di produzione, perché i clostridi sono i principali responsabili della comparsa di difetti anche gravi (di struttura e organolettici) nei formaggi a pasta cotta e a lunga stagionatura (tipicamente il Parmigiano-Reggiano). I clostridi sono batteri anaerobi, sporigeni (formano all'interno della cellula vegetativa un'endospora) e ubiquitari; possono infatti essere identificati ovunque, nel suolo, nell'acqua, in polvere, e sedimenti, nelle feci e materiale organico in decomposizione, ecc..

Le spore, resistenti al calore, a radiazioni e a diversi agenti chimici, mantengono a lungo la possibilità di

germinare e dar luogo a nuove cellule vegetative quando si presentano condizioni ambientali idonee. La diffusione dei clostridi nella filiera latte segue uno schema preciso, come illustrato nello schema allegato: le spore presenti nelle produzioni vegetali imbrattate di terra influenzano la quantità di quelle degli alimenti conservati; il numero di spore negli alimenti condiziona quello nelle feci, che inevitabilmente contaminano l'ambiente di allevamento, gli animali, gli impianti di mungitura e di conseguenza il latte; le feci, a loro volta, tornando come concimi organici al terreno, restituiscono spore al suolo e possono indurre anche un aumento del loro numero.

SCHEMA DI DIFFUSIONE DELLE SPORE DI CLOSTRIDI



La presenza di spore negli alimenti zootecnici è, quindi, la base della contaminazione del processo di produzione del latte. La presenza di spore nel latte è strettamente legata al numero di spore presenti nelle feci, che generalmente sono più di quante ne siano state ingerite dalle bovine con l'alimento. *Clostridium tyrobutyricum* è la specie più comune nei formaggi difettosi; meno frequenti *C. butyricum*, e

C. sporogenes. I primi due fermentano i carboidrati e l'acido lattico, producendo acido butirrico, anidride carbonica e idrogeno. Il terzo è responsabile di degradazioni putrefattive dei composti azotati, liberando acidi organici, anidride carbonica e composti maleodoranti.

La produzione di gas determina gonfiore, occhiature e spaccature della pasta del formaggio.

La produzione di acidi organici e l'attività proteolica portano, invece, ad alterazioni di sapore e aroma. Sulla base di quanto sopra illustrato, appare chiaro che con l'adozione di processi di caseificazione ottimizzati, di buone pratiche gestionali in azienda e in stalla, si limitano i danni e li si mantengono entro limiti accettabili, ma il problema clostridi non è eliminabile in toto.

IL CONTENUTO DI SPORE NEL DIGESTATO

In merito al timore del possibile incremento del numero di spore di clostridi nei digestati, quando tra le biomasse in ingresso ci sono gli insilati (dato il ruolo fondamentale dei clostridi in digestione anaerobica), le prime indicazioni sono emerse dalla sperimentazione condotta da Crpa nel 2009, finanziata dalla Regione Emilia-Romagna con il contributo del Consorzio del Parmigiano-Reggiano; all'epoca non erano disponibili risposte attendibili fornite dal mondo della ricerca, in quanto le ricerche condotte erano mirate prevalentemente agli aspetti igienico-sanitari connessi con la salute umana. La sperimentazione ha previsto la conduzione di tre cicli di digestione anaerobica in reattori da

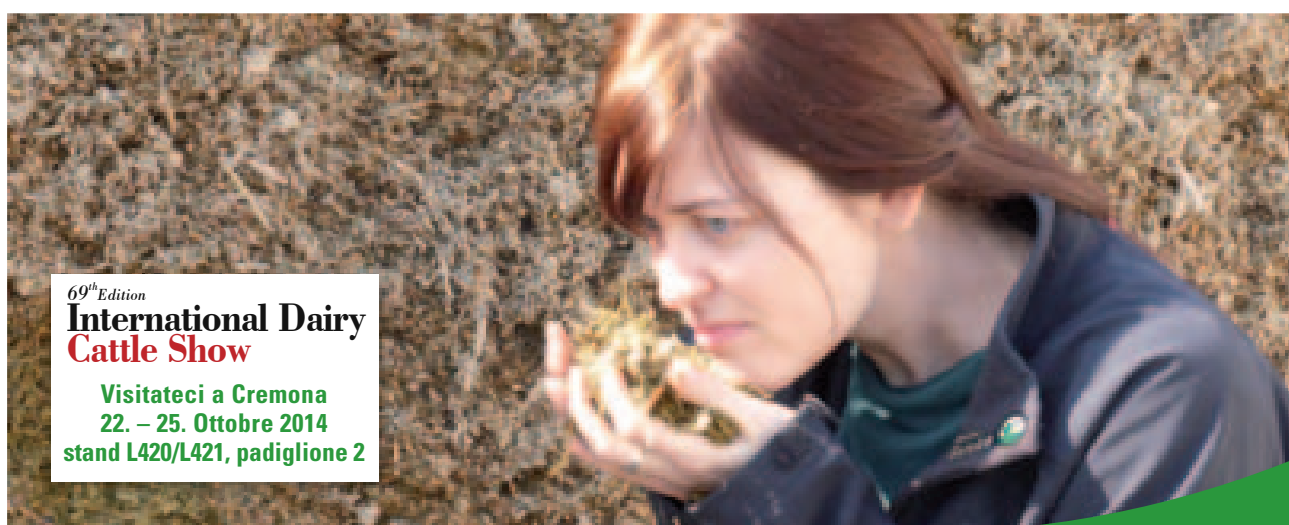
laboratorio che simulano il processo di produzione del biogas come avviene in scala reale. Ogni ciclo ha visto il confronto di tre tesi, ripetute in ciascuno dei 3 cicli: liquame bovino tal quale da allevamento che produce latte per Parmigiano-Reggiano; lo stesso liquame addizionato con insilato di mais e con insilato di sorgo. Ogni ciclo, condotto in mesofilia (38-39°C), ha avuto una durata di 90 giorni. A fronte di un regolare andamento del processo di digestione anaerobica con rese in biogas del tutto normali, sono stati evidenziati valori diversi del contenuto di spore. Nei digestati derivati da insilati (mais o sorgo indifferentemente) il numero di spore è risultato maggiore rispetto

al digestato da soli liquami e la differenza è risultata significativa all'analisi statistica. Questa prima sperimentazione ha, inoltre, permesso di evidenziare le criticità legate alla quantificazione di un processo biologico complesso e delicato come la "sporificazione": tra queste la variabilità del contenuto di spore nelle matrici in ingresso, la scarsa precisione della metodica di identificazione del numero di spore e la conseguente necessità di sopperire a tale imprecisione con campionamenti frequenti.

Alla luce di questi primi risultati, comunque non sufficienti ed esauritivi per dare risposta ad un tema così complesso e delicato, CRPA ha



EnviTec Biogas



69th Edition
**International Dairy
Cattle Show**

Visitateci a Cremona
22. – 25. Ottobre 2014
stand L420/L421, padiglione 2

La nostra **Assistenza biologica**,
garanzia per un'ottima
resa del vostro impianto.

EnviTec Biogas Service Italy s.r.l.
Tel. 045 8969813
info@envitec-biogas.it
www.envitec-biogas.it

avviato altri due progetti di ricerca biennali, tuttora in corso.

Con il progetto **"Biogas-Micotosine-Clostridi"**, finanziato dalla Regione Emilia-Romagna e **con il contributo del CIB**, si prevede la ripetizione delle 3 tesi (una a solo liquame bovino e due con l'aggiunta insilati) in 3 cicli sperimentali, condotti con le stesse impostazioni del progetto precedente sopra citato, ma implementando il piano di campionamento con una maggiore frequenza di prelievo. A oggi sono stati condotti due dei tre cicli previsti e i risultati ottenuti in entrambi non vanno nella stessa direzione evidenziata in passato; non paiono infatti evidenziarsi fenomeni di incremento del numero di spore nelle tesi con insilati. Tuttavia, la validazione statistica del fenomeno in corso di misura potrà essere svolta

solo alla conclusione del terzo ciclo, avendo a disposizione per ciascuna tesi i "numeri" relativi a tre repliche dello stesso processo.

Parallelamente, nell'ambito del progetto **"BiogasDOP"** finanziato dal Ministero dell'Agricoltura e con il contributo del CIB, CRPA sta monitorando 6 impianti di biogas in scala reale in relazione agli effetti della digestione anaerobica sugli aspetti microbiologici (clostridi) e igienico-sanitari (determinazione dei "microrganismi indicatori") nell'area delle DOP Parmigiano-Reggiano e Grana Padano. Tre di questi impianti sono localizzati in area Parmigiano-Reggiano e tre in area Grana Padano; dei tre uno è alimentato con soli liquami bovini e due anche con insilati. A oggi sono state eseguite quattro delle otto sessioni mensili

di campionamento di tutto ciò che entra in impianto (effluenti zootecnici, insilati, sottoprodotti) e di ciò che esce (digestato tal quale, sue frazioni chiarificata a e palabile e digestato in stoccaggio). Se si osservano i primi dati disponibili, relativi a tre campionamenti, il confronto del numero di spore di clostridi misurato nella stessa tipologia di matrice (letame, liquame, digestato tal quale) dei 6 impianti (resi anonimi) non evidenzia differenze di rilievo; il confronto non consente di distinguere l'area di provenienza (area PR o area GP) e l'uso o meno di insilati. Anche in questo caso, solo al completamento delle attività sarà possibile trarre conclusioni oggettive supportate dai risultati ottenuti, grazie ad una massa corposa di numeri, a garanzia della loro effettiva bontà.





BIOGAS E BOTULISMO: QUANTO C'È DI VERO?

Istituto Superiore di Sanità
Dipartimento di Sanità Pubblica
Veterinaria e Sicurezza Alimentare
Centro Nazionale di Riferimento
per il Botulismo, Roma

■ Fabrizio Anniballi

Il botulismo è una grave sindrome neuro-paralitica conseguente l'azione di tossine prodotte da microrganismi presenti in tutti gli ambienti sia terrestri che acquatici sotto forma di spore. La malattia si manifesta con paralisi flaccida e simmetrica che può progredire fino al blocco dei muscoli respiratori portando alla morte del soggetto affetto. Il botulismo può colpire sia i mammiferi, compreso l'uomo, che diverse specie di animali, soprattutto uccelli. Se la malattia umana è rara, di contro quella animale è molto diffusa, basti pensare che può essere considerata la prima causa di morte degli uccelli acquatici selvatici.

Gli agenti microbici responsabili della produzione delle tossine sono microrganismi anaerobi (crescono in assenza di ossigeno) sporigeni che appartengono al genere *Clostridium* e sono denominati clostridi produttori di tossine botuliniche. Di questi il più noto è sicuramente il *Clostridium botulinum*, un batterio che può essere isolato in tutti gli ambienti sia terrestri che acquatici, nel suolo, negli alimenti, nei mangimi, nella polvere e nell'intestino di alcune specie animali. Le spore possono sopravvivere per lunghi periodi in circostanze ambientali estreme e possono trasformarsi in cellule vegetative, non appena le condizioni ambientali diventano favorevoli allo sviluppo. È proprio durante lo sviluppo vegetativo che il *C. botulinum* produce una delle sette varianti di tossine botuliniche (denominate con le lettere dell'alfabeto dalla A alla G). Le tossine responsabili della malattia umana sono le tipo A, B, E, F. I bovini sono maggiormente suscettibili alla tossina tipo D, mentre gli uccelli alla tossina tipo C.

DUE FORME ESISTENTI DELLA MALATTIA

Dalla prima descrizione della malattia nei bovini ad oggi, sono state identificate due forme principali: quella alimentare, dovuta all'ingestione di alimenti contaminati con la tossina, e quella viscerale, causata dall'ingestione di spore che producono la tossina in vivo nel lume intestinale. Per quanto riguarda la forma alimentare, nei bovini è stata osservata una certa correlazione tra alimento consumato e tipo di tossina riscontrata. La tossina tipo D è solitamente associata al consumo di alimenti che contengono carcasse di piccoli animali (es topi e ricci); la tossina tipo B è associata al consumo di insilati non correttamente preparati; la tossina tipo C è associata

generalmente all'ingestione di alimenti contenenti carcasse avicole o pollina. La severità della malattia può variare da forme subcliniche a forme estremamente severe, con un tasso di mortalità spesso maggiore del 90%.

In Europa il botulismo bovino è considerato una malattia emergente in considerazione dell'incremento del numero dei focolai registrato nell'ultimo decennio. In Italia il botulismo bovino è fortemente sottostimato per diverse ragioni: la malattia non è inclusa tra quelle a notifica obbligatoria, c'è ancora una limitata conoscenza da parte dei veterinari e sono molte le restrizioni di polizia veterinaria che scoraggiano la notifica volontaria. La maggior parte dei focolai riportati è localizzata nell'Italia settentrionale, ed in particolare in

Lombardia e Veneto, dove del resto è concentrato oltre il 40% del patrimonio bovino nazionale.

L'associazione tra botulismo e biogas deriva essenzialmente dal fatto che le materie prime utilizzate nei bio-digestori possono essere naturalmente contaminate con le spore di *C. botulinum* e che, durante le fasi di digestione anaerobica, tali spore non vengono disattivate, potendo così poi ritrovarsi nei digestati utilizzati per la fertilizzazione del terreno.

La letteratura internazionale, a questo proposito, fornisce dati contrastanti. Alcuni autori hanno evidenziato nei digestati una diminuzione della carica di *C. botulinum* rispetto a quanto presente nelle materie prime, altri invece hanno rilevato un andamento contrario.



NESSUNA CORRELAZIONE DIMOSTRATA

In Italia, al momento non è stata dimostrata in laboratorio alcuna correlazione tra i focolai di botulismo e lo spandimento dei digestati nei suoli agricoli utilizzati per la produzione di foraggi e alimenti zootecnici. Tuttavia, dovrebbero essere approfonditi alcuni aspetti della microbiologia dei digestori. Infatti, come ampiamente riportato nella letteratura internazionale, durante le prime fasi della digestione anaerobica si selezionano all'interno del bio-digestore, diverse comunità microbiche appartenenti al genere *Clostridium*. Tra queste assumono un ruolo di primaria importanza *Clostridium tyrobutyricum* e *Clostridium butyricum*, conosciuti anche per esse-

re responsabili della comparsa di difetti tecnologici nei formaggi e nelle conserve di pomodoro. In particolare, *C. butyricum* può costituire un pericolo per la salute pubblica, in quanto già associato a casi di botulismo umano. D'altro canto è necessario sottolineare che alcune specie di clostridi, presenti nei digestori, sono capaci di esercitare un ruolo di antagonisti naturali nei confronti di *C. botulinum*. La selezione di tali specie, potrebbe essere quindi utilizzata per assicurare la sicurezza dei digestati senza ricorrere alla sterilizzazione che comporta costi impiantistici e energetici non trascurabili.

Il biogas rappresenta una grande risorsa per l'agricoltura e per l'ambiente, in quanto permette l'integrazione del reddito agricolo attraverso il raggiungimento

dell'autonomia energetica dell'azienda e la valorizzazione degli scarti delle lavorazioni agricole e zootecniche, che non devono più essere smaltite come rifiuti. Considerando le avversità che l'opinione pubblica esercita in taluni casi rispetto all'installazione degli impianti di biogas, sarebbe utile promuovere una serena discussione fra le parti in causa, soprattutto per fornire alla popolazione la possibilità di formulare un'opinione scevra da ogni preconcetto e ogni pregiudizio. In questo contesto l'Istituto Superiore di Sanità e in particolare il Centro Nazionale di Riferimento per il Botulismo, quale organi tecnico-scientifico del Sistema Sanitario Nazionale ed Ente di ricerca deputato alla salvaguardia della salute pubblica, potrebbe giocare un ruolo di primaria importanza.



FIORESE POWER

LA SALUTE DEL TUO MOTORE DIPENDE
DALLA LUBRIFICAZIONE: SCEGLI LA COMPETENZA

La FioresePower, divisione della Fiorese Bernardino S.p.A. specializzata nel settore energia, opera su tutto il territorio nazionale commercializzando lubrificanti ad alta tecnologia specificatamente formulati per i motori stazionari alimentati a gas, quali biogas, gas naturale e gas di processo. Lo staff della FioresePower, Energy Technical Team, si occupa di monitoraggio di tutti gli organi meccanici lubrificati al fine di salvaguardare ogni particolare motoristico e aumentare tangibilmente i benefici economici di gestione produttiva.

FIORESE DIVISIONE POWER - Via Castion, 70 - 36028 Rossano Veneto (VI)
Tel. +39 0424-540600 - power@fioresebernardino.it - www.fioresebernardino.it



Fiorese Bernardino è una società di
FIORESE
GROUP

■ Prof. Andrea Formigoni
Università di Bologna

Sinergie

fra produzione di Biogas
e produzioni animali



Le aziende zootecniche ormai da numerosi anni sono impegnate nel migliorare l'efficienza produttiva, ma di sovente i prezzi delle materie prime e/o dei prodotti finali hanno posto in grave pregiudizio i bilanci aziendali. Il dibattito relativo alla produzione di metano con l'utilizzo di risorse foraggere che tradizionalmente sono impiegate in alimentazione animale è stato spesso acceso soprattutto in relazione ai prezzi relativamente elevati dei cereali che hanno caratterizzato i mercati negli scorsi anni; la realtà odierna dimostra che l'impatto degli impianti di biogas nei confronti dei mercati delle materie prime non sembra determinante.

Al contempo, i produttori di biogas che sono anche allevatori di bovini o suini, stanno acquisendo un'esperienza crescente nella gestione degli impianti e riservano una maggiore attenzione alle possibili sinergie che questa nuova attività offre per le aziende; in particolare, si stanno realizzando sempre più precisamente aziende multifunzionali che possono costituire un modello di sviluppo quando, in un futuro che si auspica prossimo, si creassero le condizioni economiche per un ulteriore sviluppo del settore.

Biogas e sicurezza economica delle aziende

Gli spazi per un aumento delle dimensioni degli allevamenti si sono molto ridotti date le limitate disponibilità di terra, la frequente carenza di risorse finanziarie e, spesso, di risorse umane qualificate; date queste limitazioni le possibilità di ridurre i costi di produzione attraverso la crescita delle dimensioni dell'azienda e del relativo fatturato derivante dalla vendita di latte e carne appare più limitata per il prossimo futuro; si devono quindi immaginare assetti ed equilibri diversi rispetto a quello del recente passato per mantenere in sicurezza i redditi e la sopravvivenza economica delle nostre aziende zootecniche.

La presenza di un impianto di biogas rappresenta spesso un elemento di grande importanza economica e di sicurezza perché crea una fonte di reddito molto interessante che consente, fra l'altro, di allevare meglio e con maggior rispetto del benessere animale.

Ciò naturalmente è vero se l'integrazione degli impianti e delle stalle avviene in maniera ottimale e se la gestione degli impianti di biogas è razionale.

SINERGIE FRA IMPIANTI DI BIOGAS E ALLEVAMENTI

Le deiezioni animali possono contribuire alla produzione di biogas in maniera esclusiva ma, più di frequente, rappresentano una quota parziale delle risorse metanigene proprie dell'azienda.

In ogni caso la presenza di una certa quantità di liquami e letami consente di:

- ridurre le necessità derivanti dall'impiego di foraggi dedicati o di prodotti acquisiti dal commercio;
- migliorare l'equilibrio e la stabilità fermentativa degli impianti con vantaggi inerenti all'efficienza di produzione;
- ottimizzare la crescita batterica anche per gli apporti di azoto e minerali che, spesso, sono fattori limitanti le fermentazioni.

Affinchè le deiezioni aziendali siano una risorsa è comunque indispensabile ottimizzarne la gestione. In tal senso appare fondamentale la gestione delle deiezioni per ottimizzarne il potenziale metanigeno; in particolare:

- letami e liquami andrebbero usati

quanto più possibilmente freschi ovvero il prima possibile dopo la loro produzione per limitare quanto possibile la perdita di sostanze volatili o l'alterazione degli equilibri fermentativi nel digestore;

- è necessario evitare l'utilizzo di deiezioni provenienti da animali trattati farmacologicamente o ove siano presenti sostanze ad azione antifermentativa;
- sarebbe opportuno limitare la diluizione con acque meteoriche; infatti, se aumenta la presenza di acqua si riducono gli apporti di sostanza secca e organica e si ha la riduzione dei tempi di ritenzione con possibili aumenti degli "sprechi" nutrizionali;
- il valore metanigeno delle deiezioni può variare considerevolmente a seconda che siano prodotte da diversi gruppi di animali e da diverse categorie produttive; anche il materiale impiegato nelle lettiere ne influenza notevolmente il valore per gli impianti di biogas; di tutti questi fattori ovviamente si deve tener conto.

Diversi allevatori di bovine da latte hanno operato delle scelte alquanto interessanti che consentono contemporaneamente di migliorare le rese metanigene ottimizzando al contempo le condizioni di benessere e salute degli animali in stalla. Infatti, l'utilizzo di appropriati materiali da utilizzare per le lettiere o da distribuire nelle cuccette consente di:

- migliorare significativamente le condizioni di pulizia e di igiene dell'ambiente dove vivono gli animali;
- diminuire l'incidenza delle patologie condizionate da limitata disponibilità ambienti puliti e asciutti (mastiti, problemi podali e agli arti, problemi polmonari, ecc.);
- ridurre l'impiego di farmaci per il controllo delle patologie e di conseguenza la sicurezza degli alimenti;
- risparmiare tempi e costi del lavoro.

La scelta dei materiali da utilizzare in lettiera dovrà tener conto, oltre che del costo e della praticità di uso, delle condizioni igieniche (assenza di muffe, lieviti, contaminazioni microbiologiche, ecc.), delle capacità di assorbire l'acqua, della presenza di materiali estranei come sassi e terra, e della composizione in termini di sostanza organica potenzialmente degradabile e, quindi, del suo potenziale metanigeno. Si è stimato che per avere condizioni igieniche ottimali per le cuccette il consumo di paglia (lunga o trinciata a 2-3 cm) dovrebbe aggirarsi attorno ai 3 kg al giorno per cuccetta; tale quantità può essere ridotta nel caso in cui si utilizzino paglie o crusche di cereali cubettati; alcuni prodotti inoltre apportano quantità di energia fermentabile molto elevate e superiori a quelle mediamente fornite dallo

MATERIALE		
Paglia di grano tenero/stocchi di mais	CH ₄ , l/kg	240
Crusca di grano	CH ₄ , l/kg	300
Buccia di cacao	CH ₄ , l/kg	135
Crusca di farro	CH ₄ , l/kg	250
Raspi d'uva e vinacce	CH ₄ , l/kg	125
Buccia di soia	CH ₄ , l/kg	380

Tabella 1. Potenziale metanigeno di substrati da utilizzare come materiali di lettiera (per tempo di ritenzione di 70 giorni).

stesso silomais. L'utilizzo di segatura di legno non porta alla produzione di biogas quindi è da considerare materiale del tutto inerte e quindi il suo uso andrebbe limitato ai casi di estrema necessità.

COMPATIBILITÀ FRA IMPIANTI DI BIOGAS E PRODUZIONI TIPICHE

È un dibattito pienamente aperto e i risultati delle ricerche che diversi centri stanno conducendo porteranno certamente elementi di maggiore chiarezza inerenti a questo tema. In linea del tutto generale si può ragionevolmente ipotizzare che di per sé gli impianti di produzione di biogas non abbiano alcuna influenza sulla microflora nativa del latte, che determina le peculiari e distintive caratteristiche dei formaggi a pasta

dura e lunga stagionatura prodotti da latte crudo.

Gli impianti di produzione di biogas sono dei sistemi fermentativi anaerobi che funzionano similmente al ruminante di cui sono dotate le vacche che producono il latte; la compatibilità fra impianti di biogas e produzione di latte destinato alla produzione di parmigiano reggiano e grana padano appare del tutto innocua a patto che:

- i substrati utilizzati per l'alimentazione degli impianti siano compatibili con le produzioni tipiche; ciò significa, nel caso del Parmigiano Reggiano, evitare l'utilizzo di insilati nel caso in cui l'impianto sia situato in stretta prossimità con l'allevamento;
- la gestione dei digestati segua norme analoghe a quelle indicate per la gestione agronomica delle deiezioni ovvero il divieto di span-

dimento sui foraggi poco prima della loro raccolta.

Conclusioni

Gli impianti di biogas rappresentano, se ben gestiti, un'occasione di differenziazione produttiva per le aziende zootecniche che consentono di elevare i redditi degli allevatori rendendo più sicure le attività agricole tradizionali. Alcune scelte aziendali di realizzazione semplice possono facilitare la gestione del benessere e della salute degli animali con conseguenze positive sulla sicurezza nella produzione degli alimenti per l'uomo. La produzione di biogas appare compatibile con le produzioni di prodotti tipici e peculiari della tradizione agroalimentare italiana a patto che siano rispettate linee di lavoro allineate con gli specifici regolamenti di produzione.



Grimaldelli

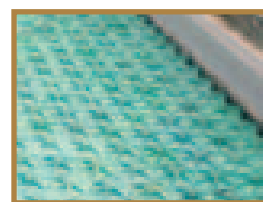
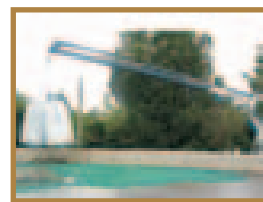
UFO cover

copertura galleggiante per vasche liquami

Il sistema **UFO Cover** rappresenta una soluzione ottimale per la realizzazione di coperture di vasche contenenti liquidi di ogni genere mediante l'utilizzo di elementi in plastica.



- Permette di ridurre significativamente alcuni problemi degli stoccaggi, quali:
 - emissioni in atmosfera di sostanze indesiderate (es: ammoniaca);
 - sviluppo degli odori;
 - evaporazione;
 - perdite di calore.
- È di facile installazione e si adatta alle varie forme e geometrie, trovando impiego in bacini, lagune, serbatoi, contenitori e vasche di stoccaggio.
- Non comporta costi di manutenzione e di gestione, non subisce alterazioni dovute all'azione degli agenti atmosferici e non deturpa il paesaggio (impatto visivo nullo).
- Si adegua automaticamente alle variazioni di livello e garantisce accessibilità al liquido coperto per l'esecuzione di operazioni quali misurazioni, attività di svuotamento della vasca o di mescolamento del liquido contenuto.



Organizzazione con sistema di gestione certificato
ISO 9001:2008



Grimaldelli S.r.l. Strada Provinciale 20 - 26010 SALVIROLA (CR) ITALY
Tel. +39 0373.72435 Fax +39 0373.720443

e-mail: info@glcgrimaldelli.com - web: www.glcgrimaldelli.com



acquafert azienda associata
CONSORZIO
ITALIANO
BIO-GAS
Fluid Technology

IMPIANTI • IRRIGAZIONE • GESTIONE REFLUI • INSTALLAZIONE • PROGETTAZIONE • CONSULENZA



GRUPPI DI
SEPARAZIONE
SOLIDO-LIQUIDO,
TUBAZIONI, POMPE
E AGITATORI



COPERTURE
FLOTTANTI
GALLEGGIANTI
RIMOVIBILI



SISTEMA OMBELICALE
"STOP AND GO"
(ADATTAMENTO VS
MACCHINE)



IMPIANTI E GRUPPI
ANTINCENDIO
E OPERE
COMPLEMENTARI
BIOGAS



SISTEMI IRRIGUI
A PIVOT E RANGER

ACQUAFERT AL SERVIZIO DELL'AGRICOLTURA INNOVATIVA

SEDE: St. Provinciale 33 n°3/5/7 - Cicognolo (Cr) - Tel.: 0372.835672 - Fax: 0372.835673
FILIALE: Via C. Battisti, 238 - 37057 S. Giovanni Lupatoto (Vr) - Tel.: 045-9250394 Fax: 045-8757367

WWW.ACQUAFERT.IT - INFO@ACQUAFERT.IT

■ di Anna Maria Bosi

AZIENDA AGRICOLA FERRARESI



Energia

a servizio del territorio

Alimentato ad insilato di mais, l'impianto utilizza il calore generato, immesso nella rete di teleriscaldamento, per il riscaldamento di diverse strutture pubbliche a Mirandola.

Una concreta integrazione con la tradizione del territorio.

È questa la filosofia dell'Azienda agricola Ferraresi di Mirandola, una realtà di 180 ettari nel modenese che è riuscita a coniugare perfettamente la produzione di un'eccellenza alimentare come la pera Abate Fetel, con lo sviluppo di una produzione energetica al servizio della comunità circostante.

Venti ettari di superficie aziendale sono dedicati, infatti, alla produzione di pere, coltivazione arborea tipica della pianura modenese, mentre i rimanenti 160 ettari sono coltivati a cereali.

"L'idea di realizzare un impianto a biogas, afferma Giuseppe Bellini, è nata dalla consapevolezza che anche le aziende agricole devono adattare le produzioni alle reali necessità del proprio tempo. In questo momento storico la scelta agro-energetica risponde pienamente a questo principio, così nel secondo semestre del 2012 abbiamo realizzato l'impianto, divenuto operativo nel dicembre dello stesso anno".

Solo insilato di mais

Alimentato esclusivamente con insilato di mais, senza alcun utilizzo di sottoprodotti, l'impianto dell'Azienda Ferraresi è dotato di tre fermentatori riscaldati per una volumetria totale di 6500 metri cubi, associati ad un cogeneratore MWM da 800 Kwh elettrici/750 Kwh termici. L'impianto è caratterizzato da un sistema di alimentazione in grado di premiscelare le matrici in ingresso per mezzo di una pompa appositamente progettata per questa funzione. L'impianto si caratterizza, inoltre, anche per un abbondante sovradimensionamento della vasca di stoccaggio, che permette il completo riutilizzo agronomico dei reflui in copertura sulle colture dedicate.

Produzione elettrica e termica

La produzione elettrica viene erogata con regolarità e si avvicina a 17 Mwh al giorno, mentre la produzione termica viene erogata in base alle necessità delle rete pubblica che, in relazione alle condizioni climatiche invernali può utilizzare fino a 14 Mwh termici al giorno. Tuttavia, anche nei mesi caldi, la continuità di erogazione termica garantisce il mantenimento della

temperatura di esercizio nella rete di teleriscaldamento.

"Personalmente, spiega Bellini, nella realizzazione dell'impianto, non abbiamo incontrato particolari ostacoli perché il progetto è stato presentato e sviluppato come opportunità per il territorio sia sotto il profilo economico che sotto quello ambientale".

"Nel secondo semestre del 2013, continua Bellini, è stato infatti effettuato il collegamento con il te-

leriscaldamento della città di Mirandola. Mentre l'energia elettrica eccedente gli autoconsumi viene interamente ceduta alla rete di trasposto gestita da Enel, la componente termica contribuisce al riscaldamento di tutte le utenze pubbliche collegate alla rete di teleriscaldamento:

piscina comunale, scuole pubbliche primarie e secondarie, palestra e palazzetto dello sport, oltre alla sede della società Aimag Spa distributrice dei servizi energetici sul territorio modenese".



Un'esperienza positiva

Secondo Bellini l'esperienza del biogas è decisamente positiva, tanto che tra gli obiettivi futuri l'Azienda Ferraresi ha quelli di potenziare la produzione di energia termica al servizio della rete di teleriscaldamento urbano ed implementare il digestore con una linea di produzione del biometano.

"La regolarità e sostenibilità economica dell'attività energetica, commenta Giuseppe, permette all'azienda di superare le fasi di mercato più difficili che oggi caratterizzano il comparto frutticolo. Inoltre, la digestione anaerobica delle produzioni cerealicole aziendali non depaupera gli elementi

nutritivi fondamentali per la vita delle piante (azoto, fosforo e potassio), che ritornando sul terreno sotto forma di digestato, permettono il mantenimento naturale della fertilità del suolo agricolo".

"Per quanto riguarda l'impegno richiesto, conclude, è sicuramente la gestione del frutteto l'attività più impegnativa dell'azienda, impegnando fino a 40 addetti nella fase di raccolta del prodotto. L'attività agro-energetica occupa solo due addetti, che si alternano nella gestione quotidiana dell'impianto".

TELERISCALDAMENTO: UN'OCCASIONE PER IL TERRITORIO

Dalla Cogenerazione ad alto rendimento all'uso progressivo di calore rinnovabile a chilometro zero. Il sistema attuato dall'Azienda Ferraresi consente oggi, attraver-

so il recupero del calore prodotto dall'impianto a biogas di riscaldare, attraverso il teleriscaldamento, diverse strutture a Mirandola.

Il teleriscaldamento è una soluzione per il servizio di riscaldamento di edifici residenziali ed industriali basata su un fluido vettore caldo prodotto a distanza dal punto di utilizzo presso una centrale termica, e condotto all'utenza mediante opportune reti di distribuzione.

Il recupero di calore dall'impianto a biogas si attiva non appena la Cogenerazione ad Alto Rendimento a metano non è più sufficiente ad alimentare la richiesta termica delle utenze allacciate.

Entra quindi in sostituzione delle caldaie a metano di integrazione che saranno pertanto destinate a ridurre il proprio funzionamento su base annuale con notevoli vantaggi in termini economici, energetici ed ambientali.





AZIENDA AGRICOLA
FERRARESI

■ **Alessandro Marangoni**
Direttore scientifico IREX Monitor
e CEO Althesys

LE POLITICHE PER IL BIOGAS E LE RICADUTE PER IL PAESE

Sull'onda
delle politiche
spinte
dalla Diretti-
va 20-20-20,
le energie
rinnovabili
hanno cono-

sciuto, in Italia più che in altri Paesi, un rapido sviluppo negli ultimi anni. Un contributo significativo alla loro crescita è stato dato dalle bioenergie, tra le quali emerge il biogas. Questo è caratterizzato da alcune peculiarità rispetto alle altre rinnovabili, quali le sinergie con il settore agricolo ed industriale, l'elevato numero di impianti di medie-piccole dimensioni (il 23% degli impianti è sotto i 300 KW) e non ultimo, una filiera con forte presenza italiana. Grazie a queste caratteristiche, il numero d'impianti alimentati a biogas è cresciuto in Italia del 490% negli ultimi cinque anni, passando dalle 273 installazioni del 2009 alle 1.611 del 2010, mentre in termini di potenza l'incremento è stato del 267,4%, dai 378 MW nel 2009 a più di 1.380 MW nel 2013. Il biogas ha generato nel 2013 7.447,7 GWh di energia elettrica, pari al 10,45% della produzione complessiva da fonti rinnovabili.

Impianti di biogas installati in Italia

Anno	Potenziale totale (MW)	Impianti installati	Di cui biogas agricolo
2009	378	273	52
2010	508	451	110
2011	773	819	298
2012	1.343	1.548	720
2013	1.389	1.611	920

Elaborazioni Althesys su dati Terna

La rapida crescita di questi impianti è stata possibile anche grazie alle decise politiche di sostegno italiane. I provvedimenti nazionali, tuttavia, sono stati oggetto di varie revisioni e modifiche, anche in tempi recenti. Il primo intervento normativo volto a favorire le installazioni d'impianti a biogas è stato il D.M. 18/12/2008 ; il Decreto introduceva una tariffa onnicomprensiva (TO) pari a 300 /MWh. Successivamente è entrata in vigore la Legge n° 99/2009 che ha ridotto la TO a 280 /MWh . Con l'approvazione del D.M. 06/07/2012, i meccanismi di supporto al biogas sono stati nuovamente (e

drasticamente) rivisti. Il Decreto ha introdotto il meccanismo basato sulle aste/registri per le fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico, fissando dei contingenti massimi di potenza incentivabile.

Le TO sono state suddivise per tipologia di fonte e taglia d'impianto. Per il biogas, la tariffa media è di circa 140 /MWh, più che dimezzata (-53%) rispetto a quella originaria del D.M. 2008). Inoltre, le ultime tariffe sono mirate a promuovere impianti di piccola taglia (≤ 300 KW), che godono di una tariffa compresa tra 180 e 236 /MWh e alimentati da sottoprodotti. Il settore è dunque cresciuto molto e sono oltre 600 i player oggi presenti nella filiera del biogas, con un elevato contributo delle aziende italiane, pari a circa il 75% del totale.

Le incertezze normative e la progressiva saturazione del mercato

hanno tuttavia rallentato lo sviluppo e stanno trasformando il comparto. Alcuni operatori internazionali stanno uscendo dal mercato italiano, mentre diversi player nazionali riorganizzano il loro business, cercando di ampliare la quota di mercato ed espandersi all'estero.

Gli effetti economici

Il biogas è arrivato a rappresentare oggi una realtà di rilievo, con implicazioni industriali e agricole importanti. Le ricadute economiche complessive generate lungo la filiera del biogas nel 2013 sono stimate in 347,5 milioni di euro; di questi, 236 milioni sono di valore aggiunto diretto, 79 milioni riguardano i consumi indiretti (generati dai salari degli addetti lungo la filiera) e 32 milioni è la stima del valore

aggiunto dell'indotto (ovvero quello delle aziende clienti e fornitrici delle fasi della filiera del biogas). Il settore, inoltre, genera ricadute occupazionali per circa 3.666 unità; di queste, 2.695 sono occupati diretti del comparto, mentre 971 sono gli addetti indiretti generati nell'indotto industriale. Effetti economici importanti, che vanno al di là del comparto.

Nonostante l'attuale rallentamento, il biogas ha ancora un notevole potenziale di sviluppo. Si sono quindi stimate le possibili ricadute economiche future del biogas, ipotizzando uno scenario di sviluppo piuttosto prudente al 2030, rappresentato in figura 1. Per il 2014 sono stati previsti 109 MW di nuovi impianti, pari al risultato delle aste e dei registri del bando 2013. Per il 2014 sono stati ipotizzati 188 MW, pari al totale del contingente

BIOGAS RELAX: PENSIAMO A TUTTO NOI.

SERVIZI DI ASSISTENZA TECNICA E BIOLOGICA PER IMPIANTI BIOGAS

Numero Verde
800 814071

BIOGAS 24 è la divisione di IES BIOGAS interamente dedicata al **service** e alla **gestione** degli impianti. Dopo aver progettato e realizzato più di **120 impianti**, ad oggi perfettamente funzionanti e con **rendimenti** che sfiorano il **100%**, IES BIOGAS ribadisce l'importanza del mantenimento delle performance, promuovendo un sistema integrato di **gestione** e **sorveglianza** per impianti biogas, in grado di garantire interventi risolutivi 24 ore su 24. **BIOGAS 24** offre assistenza anche su impianti di **altri costruttori** o concepiti con **tecnologie differenti**.

ASSISTENZA
TECNICA

GESTIONE
IMPIANTO

REVAMPING

TELECONTROLLO
E MONITORAGGIO

MAGAZZINO
RICAMBI

ASSISTENZA
BIOLOGICA

BIOGAS 24 / TECHNICAL SERVICE by IES BIOGAS srl // PORDENONE / ITALY // t. +39 0434 177 12 12

info@biogas24.it // www.biogas24.it

Figura 1. Biogas: scenario al 2030

Fonte: Althesys

2013	2014	2015	2016-2030	TOT. installato 2030
Scenario evolutivo (MW Install?)	109 (risultati aste/registri)	188 (totale contingente registro 2015+30% contingente aste)	35 MW all'anno	2.300 MW

disponibile per i registri ed al 30% di quello a disposizione delle aste. Infine, a partire dal 2016, si è ipotizzata una crescita costante pari a 35 MW all'anno. Complessivamente, al 2030 la potenza installata complessiva è stimata in 2.300 MW.

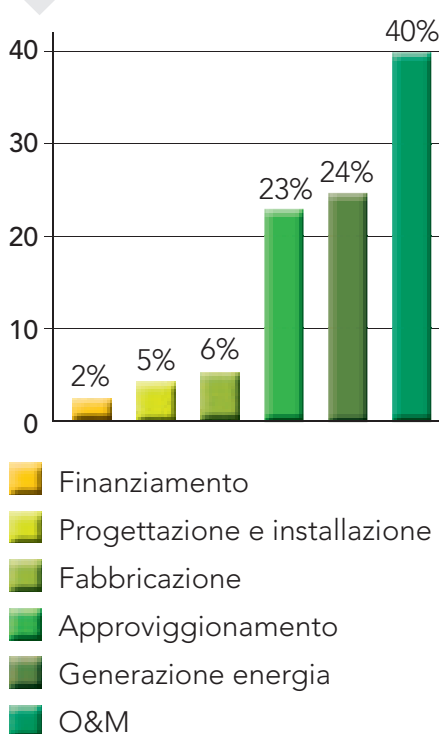
Sulla base di questo scenario di crescita moderata, le ricadute economiche complessive al 2030 ammontano a circa 7,3 miliardi di euro. Il contributo del valore aggiunto diretto della filiera è stimato in circa 5 miliardi di euro, 1,7 miliardi fanno riferimento ai consumi indiretti mentre 600 milioni circa è la stima

del valore aggiunto dell'indotto. In figura 2 viene presentata la distribuzione delle ricadute complessive lungo l'intera catena del valore: fabbricazione impianti e componenti, progettazione e installazione, Operation & Maintenance (O&M), generazione di energia, finanziamento e approvvigionamento del fuel. L'attività di O&M è quella con il contributo maggiore, pari al 40% del valore complessivo. Questa fase è, infatti, caratterizzata da un elevato numero di player italiani, oltre ad avere un indotto particolarmente rilevante. Segue l'attività di generazione di

energia elettrica, che rappresenta il 24% del totale, pari a circa 1,7 miliardi di euro. Consistente anche il contributo della fase di approvvigionamento del combustibile, che costituisce il 23% delle ricadute economiche complessive. In questo caso è notevole il contributo del valore aggiunto dell'indotto, grazie alle forti sinergie con il settore agricolo ed agroforestale. Fabbricazione e progettazione ed installazione contribuiscono complessivamente per l'11% del totale, mentre l'attività di finanziamento costituisce il 2% delle ricadute.

Figura 2. Le ricadute economiche del biogas al 2030 lungo la catena del valore.

Fonte: Althesys



Le ricadute occupazionali

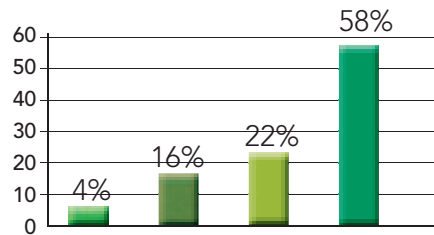
Le ricadute occupazionali del settore biogas al 2030 sono stimate in oltre 4.100 unità. Di queste, 2.808 fanno riferimento agli occupati diretti della filiera, mentre 1.295 costituiscono gli addetti indiretti. La maggior parte della forza lavoro diretta è concentrata nella fase di gestio-

ne e manutenzione degli impianti (58% del totale), seguita dall'attività di progettazione ed installazione (22%). Significative anche le ricadute occupazionali dirette nel processo di approvvigionamento, grazie ad una elevata quantità di feedstock prodotto in Italia (figura 3).

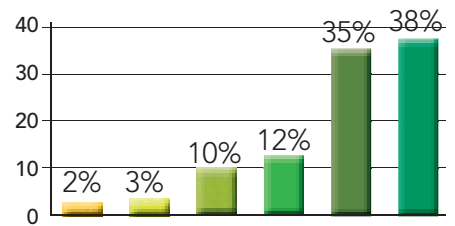
Figura 3. Biogas : le ricadute occupazionali al 2030

Fonte: Althesys

Addetti diretti



Addetti indiretti

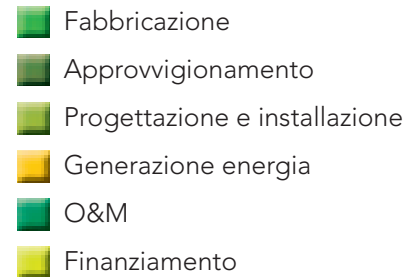


Per quanto riguarda gli addetti indiretti, il contributo maggiore viene dalla gestione e manutenzione degli impianti, che conta il 38% degli occupati indiretti totali. Consistenti anche le ricadute occupazionali indirette del processo di approvvigionamento, che contribuisce per il 35% degli occupati indiretti. Fabbricazione e progettazione ed installazione generano, infine, il 22% delle ricadute occupazionali indirette.

In conclusione, il biogas è caratterizzato da una filiera con maggiori ricadute economiche ed occupazionali rispetto ad altre fonti rinno-

vabili. Ciò grazie all'elevato numero di operatori italiani attivi lungo la catena del valore ed alla forte sinergia con i comparti agricoli ed agroforestali, oltre che con l'industria impiantistica e meccanica.

È quindi sempre più necessario definire una strategia nazionale per lo sviluppo di questa energia "made in Italy", con forti ricadute e legami con il territorio. Serve una politica chiara, stabile e di lungo periodo, che permetta di concretizzare il consistente potenziale ancora disponibile, date anche le cospicue ricadute economiche ed occupazionali che potrebbe portare.



TECNICA E PASSIONE IN EQUILIBRIO PERFETTO

NETAFIM. LA SCELTA IRRIGUA PIU' EFFICIENTE PER LE TUE COLTURE.

Netafim, leader mondiale in soluzioni irrigue innovative ed intelligenti per l'agricoltura, ti offre una perfetta sintesi tra competenza tecnica e passione, garantendo la massima efficienza irrigua alla tua attività.

Da oltre quarant'anni mettiamo in campo le più evolute risposte tecnologiche, per aiutarti a ottenere qualità migliori e rese più elevate grazie ad una gestione attenta e responsabile delle preziose risorse naturali.

Dal risparmio idrico, alla riduzione dei consumi energetici, Netafim unisce cura per l'ambiente, determinazione ed esperienza nel perfetto equilibrio di cui hai bisogno.

Per vincere ogni tua sfida e crescere di più, con meno.

WWW.NETAFIM.IT

 **NETAFIM™**

■ Vincenzo Pepe
Presidente FareAmbiente

AMBIENTALISMO RAGIONEVOLE ED EDUCAZIONE ALL'ENERGIA



Vincenzo Pepe, professore universitario, appassionato di arte e già Presidente della fondazione Giambattista Vico, decide alcuni anni or sono, di fondare un'associazione ambientalista, FareAmbiente, dal pensiero innovativo e completamente diversa da quelle storiche.

Pepe infatti, da è sempre un ambientalista convinto ma, al contrario di altri, sostiene che per una seria salvaguardia dell'ecosistema, bisogna proporre un ambientalismo sostenibile, realizzabile e compatibile con le esigenze di una moderna società industriale. Linee di pensiero molto lontane da quelle delle associazioni ambientaliste tradizionali, che sostengono invece tesi più estremiste, irrealizzabili e quasi sempre incompatibili con il progresso e il benessere dei cittadini.

Spesso protagoniste di campagne di vero e proprio terrorismo mediatico. L'idea di Vincenzo Pepe dunque, è quella di un ambientalismo antropocentrico, che mette l'uomo al centro dell'ecosistema che, ha il dovere di salvaguardare per garantirsi una buona qualità della vita

e della salute. Perché in un ecosistema degradato la qualità della vita dell'uomo precipita e la salute viene messa a serio rischio.

La domanda che il vulcanico professore di Agropoli, nel cuore del Cilento, si è posto quando ha fondato il nuovo movimento è stata:

Qual è il rischio minore per una buona qualità della vita?

Proprio nel tentativo di dare risposta a questa domanda, uno dei cavalli di battaglia del nuovo movimento è stato da sempre l'energia. Educare per risparmiare, per contenere l'inquinamento che è uno dei principali problemi dell'uomo moderno, perché, piaccia o no, produrre energia significa inquinare. L'energia non è mai abbondante, mai a buon mercato e mai pulita. Questo nonostante le demenziali campagne a favore dell'energia pulita fatte da molte associazioni ambientaliste o da partiti politici. Basti pensare alle celle solari, producono energia senza emissioni perché le emissioni ci sono state nel produrle...

In Italia paghiamo circa il 400% in più sulla bolletta rispetto agli altri Paesi dell'UE. Questo perché siamo costretti ad importare energia da altri stati, energia prodotta da centrali nucleari. O perché siamo costretti a produrla bruciando enormi quantità di idrocarburi o, peg-

gio stando attaccati a una canna del gas proveniente dalla Russia. Recentemente a Milano Pepe ha partecipato a un convegno sul bio gas, ovviamente vi sono dei comitati "NO bio gas" che a causa della loro demagogia e senza alcuna scientificità, cercano di impedire la produzione di energia con tale sistema costringendoci a importarla dall'estero. Il bio gas è prodotto dalla fermentazione di prodotti organici di origine agricola e animale. Vi è stato un boom negli ultimi anni, secondo La Repubblica quasi il 500% in più negli ultimi 5 anni.

"Come presidente di FareAmbiente ritengo che sia necessario dare il massimo impulso a questa forma di produzione energetica, così come penso che non ci si debba scandalizzare se si pensa di creare stoccaggi di gas come riserva energetica.

FareAmbiente si batte da anni contro voci inserite sulle bollette elettriche, come quelle destinate allo smantellamento di centrali nucleari o per la creazione di depositi sicuri per le scorie radioattive oggi sparse in tanti siti non protetti e non coibentati".

Afferma a mo' di sfogo il Presidente Pepe.



■ Dott. Fabrizio Sibilla
Bio-based Chemistry & Industrial
Biotechnology
Nova-Institut GmbH - Germany

L'importanza della ricerca:

la frontiera della biogas refinery

Quando si parla di ricerca nel campo del biogas ci si può riferire sommariamente a tre aree di maggiore interesse:

- **Ricerca agronomica**, cioè quella che persegue la maggior resa per ettaro in biomassa da avviare al digestore e un miglioramento, una rotazione e un'integrazione delle colture al fine di mantenere il bilancio tra sostenibilità ambientale e produttività dei terreni.
- **Ricerca di processo**, cioè quella che si dedica alla massimizzazione della resa in biogas per tonnellata di biomassa e si adopera per la valorizzazione dei sottoprodotti in modo da cercare di ottenere reddito da tutte le fasi della catena produttiva del biogas.
- **Ricerca sugli usi del biogas**: quella che si dedica alla scoperta di usi alternativi per il biogas rispetto alla sua tradizionale applicazione per produrre elettricità e calore.

Nel presente articolo ci occuperemo in particolare della ricerca relativa agli usi del biogas e alcuni promettenti processi che si stanno sviluppando, portati avanti da innovative start-up.

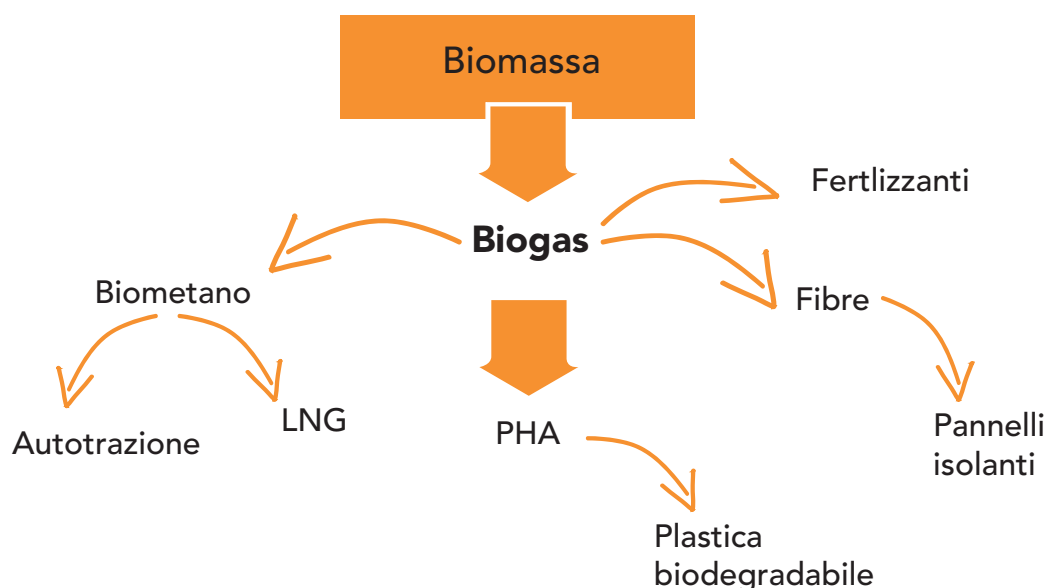


Figura 2: Esempi di parti in PHA ottenuti fermentando biogas (cortesia di Newlight technologies)

Un primo approccio molto semplice e che non richiede particolari accorgimenti tecnologici è il recupero delle fibre residue dal digestato del biogas e il loro riutilizzo, previa rimozione dell'ammoniaca residua, nella miscela dei pannelli di truciolato. Diverse aziende nordeuropee stanno valutando questa opzione anche a causa del rincaro del tradizionale truciolato guidato dalla sempre maggiore diffusione delle stufe a pellet. Il biometano e la CO₂ contenuti nel biogas possono essere anche usati nel campo delle biotecnologie come fonti di carbonio per la crescita dei microorganismi al posto del tradizionale glucosio.

Biotechnologia industriale

L'uso del metano come alternativa al glucosio nella biotecnologia industriale promette molti vantaggi, in quanto permette di utilizzare l'ettaro

del contadino per produrre contemporaneamente alimenti, mangimi per animali, energia e/o materie prime per la chimica verde.

E questo con colture di secondo raccolto e con biomasse di integrazione, quindi senza diminuire la produzione agroalimentare.

Inoltre, il biometano da biogas non ha stagionalità, in quanto non è legato a una specifica pianta, ma è prodotto da diverse biomasse e liquami di stalla, quindi semplifica di gran lunga la catena di approvvigionamento delle materie prime rispetto ad una bioraffineria a lignocellulosa.

Oggi la biotecnologia industriale che utilizza il biometano come materia prima ha già mosso i suoi primi passi verso il mercato, anche se lo spettro di prodotti ottenibile è ancora limitato rispetto ai prodotti ottenibili fermentando glucosio, ma entro la fine di questo decennio molti nuovi processi saranno entrati sul mercato e potranno così espandere considerevolmente lo spettro di prodotti disponibili. La produzione per esempio di benzine liquide in fermentatori compatti collegati a

impianti di produzione di biogas di piccola o media taglia e che sfruttano batteri geneticamente modificati sarà una realtà, visto che già oggi si stanno testando nei laboratori di molte aziende processi del genere.

Bioplastiche

Un altro interessante uso del biometano è la produzione di bioplastiche alternative a quelle in commercio.

Il poliidrossialcanoato per esempio è una bioplastica che è anche completamente biodegradabile in tutti gli ambienti, marino incluso, e che sta entrando sul mercato in questi anni.

Il poliidrossialcanoato può essere prodotto dalla fermentazione di zuccheri, come per esempio fa la Bio-On, una azienda italiana all'avanguardia in questo campo, ma può essere prodotto anche fermentando il biogas, come nei processi che stanno sviluppando in USA la Newlight technologies e la Mango materials. Un'altra bioplastica ottenibile dal metano è il polilattato. La Calysta energy sta lavorando intensamente a questa soluzione. Il processo consiste nel fermentare metano ad acido lattico tramite batteri geneticamente modificati;

l'acido lattico è poi polimerizzato a polilattato, una plastica già in commercio (prodotta da NatureWorks in USA e da Purac in EU) dalle ottime proprietà meccaniche e termiche. Un altro processo molto interessante è quello della BioProtein AS, una azienda norvegese specializzata nella produzione di proteine per nutrizione animale (specialmente per piscicoltura) recentemente acquisita dalla californiana Calysta energy.

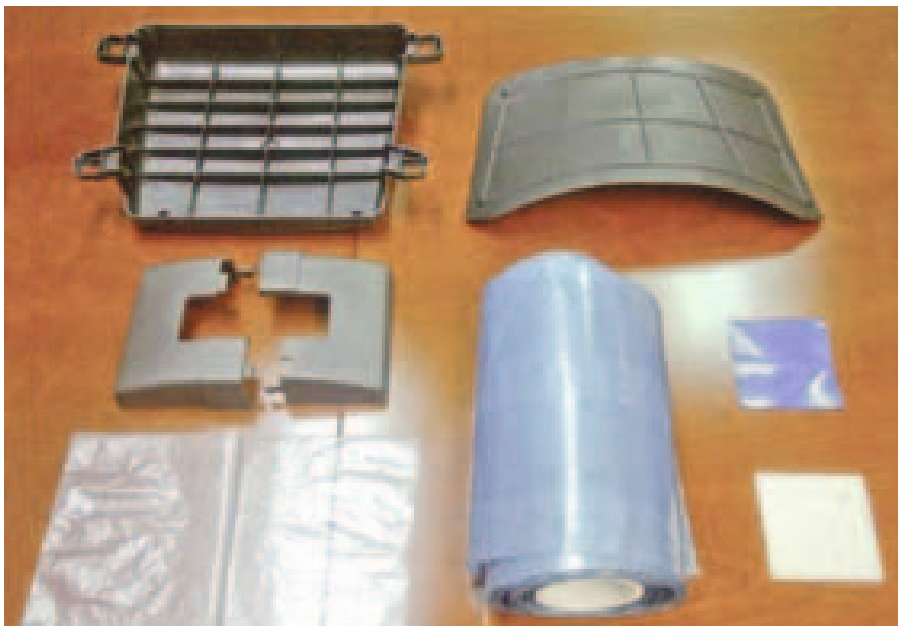


Figura 1: Dalla biomassa alle alternative applicazioni che si prospettano per il biogas

Il processo sviluppato dalla BioProtein AS parte da metano, ammoniaca e sali minerali come materie prime e, grazie a batteri geneticamente modificati, li trasforma in uno sfarinato proteico, la cui composizione in aminoacidi e acidi grassi può essere adattata in funzione del pesce da allevare.

Questo processo si pone agli antipodi rispetto al dibattito "Food VS Fuel" che infiamma l'arena dei biocarburanti di prima generazione (bioetanolo da mais, grano, barbabietola o canna da zucchero) in quanto per la prima volta si può ottenere un prodotto alimentare (pesce) da un carburante (metano, sia fossile che da biogas).

Bioetilene

Per concludere la panoramica su cosa si sta preparando nei laboratori per l'uso del metano non bisogna dimenticare il processo per la produzione di bioetilene a partire dal metano.

Questo processo è puramente chimico, senza l'utilizzo di batteri, ma con soli catalizzatori, e permetterebbe di ottenere bioetilene (il monomero per la produzione di polietilene, una delle plastiche di maggior utilizzo al mondo) a partire dal biogas.

Al momento attuale il solo bioetilene in commercio è quello prodotto

dalla brasiliana Braskem a partire dalla disidratazione del bioetanolo a bioetilene, per cui una nuova rotta a partire dal biogas aprirebbe nuovi scenari per questo importante polimero.

Utilizzo della CO₂

Anche la CO₂ contenuta nel biogas può diventare una materia prima per diversi processi industriali.

Tra gli usi della CO₂, il Power to Gas (PtG) merita una menzione particolare. Con PtG si intende nato originariamente come tecnologia per accumulare l'energia elettrica rinnovabile nei suoi picchi di produzione, si sta evolvendo come una tecnologia flessibile e di facile adattamento al settore biogas. Questo perché il biogas è già una fonte significativa di CO₂ di pronto utilizzo che non necessita di tecnologie di cattura.

Oltre ai processi di metanazione a Sabatier si stanno diffondendo sistemi che si fondano su processi biochimici (Krajete GmbH, Electrochaea Ltd) che

offrono una flessibilità operativa e la capacità di operare su scala ridotta e distribuita sul territorio.

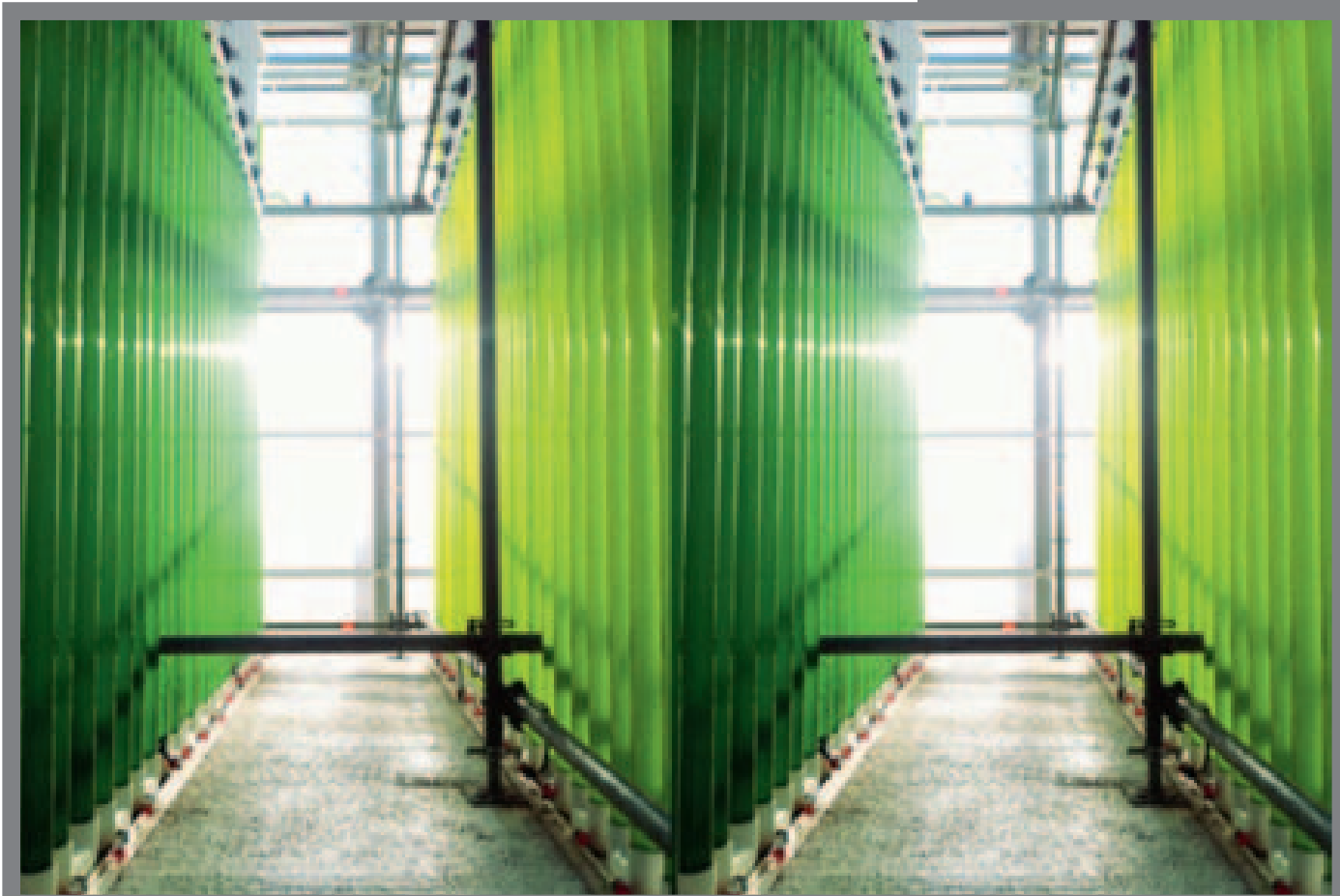
Questi processi convertono la CO₂ presente nel biogas crudo e l'idrogeno da elettrolisi (o altra fonte) a metano.

In tal modo il PtG, accoppiato alla produzione di biogas, permette di integrare le funzioni di "interseasonal energy storage" con l'obiettivo di diminuire le importazioni di materie prime, vuoi fossili o rinnovabili, sia per uso energetico che come materie prime per la chimica industriale.

Un'altra alternativa estremamente interessante, e che sta già muovendo i suoi primi passi è l'uso della CO₂ come fonte di carbonio per microrganismi accoppiata alla luce solare. Fino ad oggi, la maggior parte dei processi biotecnologici necessita la co-somministrazione di CO₂ e H₂ per fare crescere i microrganismi (la CO₂ come fonte di carbonio e l'H₂ come fonte di energia), mentre due nuove start up biotecnologiche (Photanol in Olanda e Phytonix in USA) hanno messo a punto una maniera rivoluzionaria di coltivare

microorganismi in bioreattori illuminati e di





produrre molecole di interesse industriale.

Queste aziende hanno preso i cammini biosintetici di alcuni batteri che producono acido lattico o butanolo (il butanolo è un ottimo sostituto della benzina) e li hanno clonati in cianobatteri, che riescono a crescere con sola CO_2 e la luce, essendo batteri fotosintetici. È interessante notare che i due prodotti acido lattico e butanolo sono solo degli apripista per verificare la fattibilità di questa soluzione tecnologica, ma i prodotti ottenibili in futuro saranno molti di più (etanolo, metanolo, di-acidi per la produzione di poliesteri e poliamidi etc. etc.).

In questa maniera si è aperto un nuovo fronte, cioè quello che promette di produrre le molecole di interesse con il solo utilizzo di CO_2 e luce solare. Questi proces-

si sono ancora lontani dall'essere applicati su larga scala e necessitano di ottimizzazione delle rese, ma la notizia che recentemente la multinazionale chimica olandese Azko-Nobel ha acquisito la Photanol rende l'idea della rivoluzione nel campo della chimica verde che questo approccio porterà nel medio periodo.

In conclusione possiamo dire che l'uso del biogas per la sola generazione di elettricità e calore è stato fondamentale nel promuovere la tecnologia del biogas a livello di azienda agricola, ma in futuro le alternative alla sola generazione di elettricità (dal biometano per autotrazione alle plastiche biodegradabili) potranno assicurare lunga vita al settore del biogas, anche nel caso in cui gli incentivi alla produzione di elettricità rinnovabile vengano ridotti.

Figura 3: Bioreattori illuminati per la crescita di cianobatteri che producono acido lattico (cortesia di Photanol).



Un impianto integrato all'attività zootecnica

Azienda Agricola **BARCHETTI**

L'impianto da 998 kW a Grontardo (CR) produce energie elettrica e calore che viene recuperato ed utilizzato per riscaldare i 3000 mq di scrofaia, posta accanto all'impianto, permettendo all'allevamento di resistere meglio alle dinamiche negative del mercato.

Situata a Grontardo, in provincia di Cremona, l'azienda agricola Barchetti è entrata nella titolarità della famiglia Bettoni nel 1970, ma è dal 1996 che è di esclusiva proprietà e gestione di Bettoni Giacomino e dei figli Gianmaria ed Alessandro. Nata con una vocazione prevalentemente cerealicola e con una superficie di circa 80 ettari, l'azienda sin dall'inizio ha puntato sull'allevamento dei suini, partendo da un piccolo allevamento da ingrasso. L'allevamento è da sempre, infatti, al centro dell'attenzione della famiglia Bettoni, che ha investito su questa attività, costruendo nel 2000 una scrofaia di 500 scrofe e completando nel 2007 l'ingrasso necessario.

Parallelamente anche le dimensioni dell'azienda sono cresciute, fino ad arrivare ai circa 250 ha attualmente in conduzione. Tra gli sviluppi più recenti, la scelta, inoltre, di diversificare l'attività allargandosi al settore agroenergetico, con la realizzazione nel 2010 di un impianto a biogas di 998 KW.

Oggi l'azienda agricola Barchetti, così strutturata, rappresenta parte fondamentale del gruppo di aziende condotto dalla famiglia di Bettoni Giacomo, che vede altre due aziende ubicate in provincia di Brescia dedicate alla produzione di latte, per circa 1000 vacche in lattazione ed un ulteriore impianto a biogas da 525 Kwh; il tutto su una SAU complessiva pari a circa 600 ha.

Nell'azienda agricola Barchetti, oggi, le principali colture sono rappresentate dal mais e da triticale in doppia coltura, destinati in parte alla produzione di biomassa, e in parte destinati a pastone di mais per l'alimentazione dei suini. Nell'azienda lavorano 7 persone, quattro dedicate all'allevamento dei suini, un impiegato e 2 persone per la gestione e la cura agronomica ed anche per la gestione dell'impianto di biogas.

L'AVVIO DELL'IMPIANTO

“L’impianto di biogas è entrato in produzione alla fine del 2010.” afferma Alessandro Bettoni. “L’idea però di investire nel settore, continua, è nata negli anni precedenti, quando le peripezie dei primi agricoltori nel settore delle agroenergie venivano monitorati da vicino dalla nostra famiglia. Nel momento in cui la situazione normativa e le condizioni d’investimento sono evolute in ambiti accettabili abbiamo proceduto alla scelta dei nostri partner costruttivi, intraprendendo tutto l’iter autorizzativo necessario”. “Sotto questo aspetto, riferisce Bettoni, non abbiamo trovato par-

ticolari ostacoli, mentre le principali difficoltà sono sorte nei confronti del GSE in fase di partenza per il ritardo dei pagamenti (anche 8 mesi) relativi alle prime fatture emesse relative all’energia: dopo i primi momenti “pesanti”, soprattutto dal punto di vista finanziario, la situazione si è stabilizzata ed ora procede tutto in modo regolare”.

L’impianto dell’azienda agricola Barchetti è costituito da due fermentatori principali, un fermentatore primario ed un secondario, ciascuno di 2400 mc ed un postfermentatore da 5500 mc. I tempi di ritenzione sono maggiori ai 100 giorni considerato

che tutti i reflui zootecnici prodotti dall’allevamento suino finiscono nell’impianto a biogas, per poi essere raccolti sottoforma di digestato presso le strutture di stoccaggio e quindi distribuiti come fertilizzante sui campi dell’azienda agricola. L’impianto è dotato di un motore da 998 KW che, alimentato dal biogas prodotto nei fermentatori produce, in primis circa 8.000.000 di Kw elettrici gran parte dei quali vengono immessi nella rete elettrica, ma anche calore che viene recuperato ed utilizzato per riscaldare i 3000 mq della scrofaia, posta accanto all’impianto.

RISPARMIO DI GASOLIO

Tale vicinanza permette di sfruttare al massimo la disponibilità di calore per riscaldare i locali di ricovero delle scrofe e dei relativi suinetti: gestazione, sale parto e sale svezzamento fino al peso di 35/45 Kg. di peso. In tal modo le due caldaie a gasolio da 250.000 Kcal/ognuna, presenti in tale struttura, non sono più state utilizzate azzerando completamente

l’utilizzo del gasolio per riscaldare tali locali. “Alla luce di questi primi anni di esperienza, afferma Alessandro Bettoni, dobbiamo dire che il notevole risparmio relativo al mancato acquisto di gasolio da riscaldamento contribuisce a far sì che l’allevamento suini possa resistere meglio alle dinamiche negative di un mercato dei suini caratterizzato negli ultimi

anni da performance molto deludenti. Ed anche in considerazione di questo, possiamo ritenere che effettivamente l’impianto di biogas rappresenti una opportunità unica per le aziende agricole: permette una valida diversificazione, consentendo alla azienda agricola di meglio resistere e adattarsi alle congiunture negative dei mercati tradizionali”.



MIGLIORI PERFORMANCE AZIENDALI

Ma non solo, lo stesso processo produttivo relativo ai suini, ma anche alla produzione di latte, viene migliorato sia nella gestione dei reflui zootecnici, che vengono trasformati in digestato con un ottimo potere fertilizzante, sia nella migliore utilizzazione delle materie prime per l'alimentazione degli animali, destinando a questi ultimi le migliori partite di prodotto e

destinando all'impianto le partite di materie prime che per caratteristiche organolettiche non rappresentano l'ottimale: tutto questo si traduce in aumento quantitativo e qualitativo delle performance aziendali espresse in resa Kg/carne (suini) o in litri/capo (bovini da latte).

"Alla luce delle esperienze di questi anni, afferma Bettoni, crediamo che

nel settore agricolo non si possa fare a meno di sviluppare ulteriormente il settore del biogas senza farsi trascinare da allarmismi e strumentalizzazioni finalizzati ad altri scopi: una valutazione oggettiva dell'impatto delle agro energie nel settore agricolo non può che essere positivo e soprattutto con un potenziale ancora fortemente inespresso".

UNA POLITICA INCENTIVANTE TROPPO RESTRITTIVA

"Dopo che per far partire il sistema si era adottato un sistema incentivante soprattutto favorevole per gestione burocratica e facilità di accesso, commenta Bettoni, si è proceduto, poi, a ridefinire le modalità di accesso e il regime incentivante, provocando il fermo totale della crescita del settore per eccesso di vincoli e limiti sempre più stringenti; risultato: fermo totale del settore impedendo, di fatto, alla maggior quantità di aziende agricole di accedere a questa opportunità sia economica, ma anche di processo e di sistema produttivo". "Nel futuro, aggiunge, dobbiamo

ritarare meglio la politica incentivante, oggi troppo restrittiva, riproporla tenendo conto sia delle necessità del sistema "paese", ma anche non escludendo la possibilità di utilizzo efficace di questo "impianto integrato", che oggi molte realtà zootecniche non riusciranno mai ad utilizzare per le eccessive restrizioni di accesso al settore. "Diciamo, conclude Bettoni, che dovremmo considerare gli impianti di biogas al pari di un impianto di mungitura o di un impianto automatico di alimentazione dei suini: sono impianti indispensabili per migliorare le produttività tradizionali, sia qualitativa-

mente che quantitativamente. Per far sì che diventino la normalità serve proporre, per i prossimi anni, un sistema incentivante più coerente con le necessità effettive delle aziende agricole, un sistema di accesso al settore energetico/calore/biometano fortemente sburocratizzato, **ritarando meglio le normative economiche ed ambientali** su dimensioni di impianti biogas ben integrati con le realtà zootecniche italiane e apaci di creare sinergie, lavoro, valore aggiunto sul territorio, dinamicità economica e produttiva non solo per l'agricoltura ma anche soprattutto per il sistema paese.



**Intervista a
Giuseppe Castiglione**

sottosegretario
Ministero dell'Agricoltura



IL BIOGAS È complementare all'attività agricola

Il rapporto tra biogas e agricoltura è attualmente migliorato.

Così afferma il sottosegretario del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, interpellato dopo aver ricevuto dal Ministro Maurizio Martina la delega ad Agroenergie. Una delega che non esisteva e che sottolinea la volontà di dare spazio anche alla produzione di biogas quale attività complementare all'attività agricola.

"Oggi, ha affermato Castiglione, la risorsa agricola si arricchisce anche con l'attività che viene dal biogas. Siamo molto contenti, quest'anno abbiamo fatto un grande lavoro assieme al CIB, creando una cooperazione virtuosa. Abbiamo affrontato tanti problemi, tutti risolti nel migliore dei modi con grande senso di responsabilità, ma anche con tanta determinazione; essere riusciti a costruire un Piano nazionale per le Agroenergie è un risultato importante, esso servirà a coordinare i piani di sviluppo rurale delle regioni, sarà una guida di carattere tecnico".

"Non dimentichiamo, ha aggiunto Castiglione, che nel dicembre scorso è stato varato un decreto molto importante che è quello sul biometano.

Sul biometano abbiamo fatto passi importanti, compresa la convenzione con il GSE per migliorare il rapporto tra il gestore e il Ministero delle politiche agricole. Sul piano tecnico abbiamo lavorato moltissimo sui biocarburanti avanzati introducendo finalmente biogas e il biometano".

Nel corso dell'intervista Castiglione sottolinea ripetutamente segnali positivi quale il grande lavoro svolto in collaborazione con il CIB e la volontà politica di considerare il biogas un complemento all'attività agricola.

"Tanti problemi che fino ad oggi si avevano nell'utilizzo dei sottoprodotti, ha poi spiegato il sottosegretario, sono diventati anche un'opportunità. Nei prossimi giorni, dopo un lavoro molto travagliato con il Ministero dell'ambiente, vareremo anche una disciplina sul digestato, altro grande obiettivo a cui tendiamo".

"L'impresa agricola, ha affermato, oggi non guarda più con sospetto l'impianto di biogas, ma lo guarda con grande interesse soprattutto in molte aree del nostro paese dove obiettivamente la presenza è molto scarsa".

Ma allo stato attuale, considerando la situazione molto mutata degli incentivi, è ancora conveniente costruire un impianto di biogas in Italia?

"Ritengo che il biogas sia ancora un investimento interessante", risponde Castiglione.

"Abbiamo sventato una grande preoccupazione che c'era negli imprenditori; con la legge di stabilità si stava cambiando il piano finanziario, ma siamo riusciti a modificarlo; speriamo che anche per 2015 possa essere assicurato quanto previsto per il 2014".

E per quanto riguarda il decreto biometano?

"Sul piano tecnico l'iter è assolutamente completato. C'è stato un grande lavoro con il Ministero dell'Ambiente, ma soprattutto con il Ministero dello Sviluppo Economico, che ha consentito di inserire il biometano nell'area dei biocarburanti avanzati. Credo che questo sia un ottimo risultato e ritengo che in brevissimo tempo il Ministero dello Sviluppo economico possa dare il via a questo importantissimo decreto".

**NL - PAESI BASSI****Digestione anaerobica e gassificazione possono sostituire le importazioni di gas naturale**

Il biometano è una tecnologia matura che può ridurre significativamente la dipendenza dell'Europa dal gas naturale. È questo il messaggio lanciato dalla 2ª Conferenza dell'EBA, Associazione Europea Biogas, nei Paesi Bassi, confermando che, senza biogas, nei prossimi decenni non vi sarà alcun modo per raggiungere obiettivi di energia rinnovabile.

Secondo Antonio Tricas-Aizpun della DG Move, nei decenni a venire l'obiettivo è quello di allontanarsi dal gas naturale verso un approvvigionamento di biometano. "Il biogas può essere un importante pilastro della politica energetica europea in termini di sicurezza e di decarbonizzazione", ha affermato il dottor Jan Stambasky, Presidente di EBA.

"Digestione anaerobica e gassificazione sono in grado di fornire biometano sufficiente a sostituire le importazioni di gas naturale dalla Russia, sfruttando le tecnologie per produrre biometano".

In totale 240 partecipanti provenienti da 30 paesi hanno partecipato alla conferenza di tre giorni su biogas e gassificazione nella regione olandese di Alkmaar. L'ultimo giorno è stato evidenziato dal lancio ufficiale dell' Institute for Valorisation and Expertise in Thermochemicals Alkmaar (InVesta), che offrirà un raggruppamento unico di tecnologia all'avanguardia e competenza superiore nel campo del biogas.

La prossima Conferenza dell'EBA è prevista per il 2016.

Fonte: EBA

**AUSTRIA****Aumenta la produzione di biogas per la produzione di energia elettrica e biometano**

In Austria quest'anno sono stati collegati alla rete due grandi impianti di biometano, con una quantità di biogas alimentato nella rete del 52% in più rispetto allo scorso anno.

Contrariamente alla produzione di elettricità, nel paese non ci sono incentivi per collegare gli impianti di biogas alla rete del gas naturale, ma piuttosto numerosi ostacoli imposti dai distributori di gas e di calore. Il biogas, tuttavia, in Austria sta diventando un'importante fonte di generazione di energia con oltre 300 impianti che producono 550 GWh all'anno, che possono coprire le necessità di 16.000 abitazioni.

Prima di essere immesso nella rete del gas, il biogas deve essere opportunamente trattato. Il primo impianto di upgrading è stato costruito nel 2005 e attualmente vengono immessi sette milioni di metri cubi di biometano nella rete. Secondo la FGW, Association of Gas and District Heating Supply Companies, esiste la possibilità di produrre fino a settecento milioni di metri cubi di biometano.

Fonte: OTS

UTILIZZO del BICARBONATO DI SODIO negli IMPIANTI BIOGAS

Luca Pelagatti (Technical Marketing), Alberto Galasco (Business Development) - Solvay Chimica Italia

Per poter mantenere la redditività attesa in un impianto BIOGAS è fondamentale sfruttare al meglio le materie prime introdotte.

Solvay, Gruppo chimico multinazionale belga, propone l'utilizzo del bicarbonato di sodio BICAR® Z **per migliorare ed ottimizzare** il funzionamento e la produttività degli impianti di Biogas, permettendo di "sfruttare" al meglio il potenziale metanigeno delle materie prime introdotte.

Il bicarbonato Solvay è da anni largamente usato per il miglioramento delle prestazioni produttive nell'allevamento dei bovini, dove la digestione presenta grandi analogie a quella che determina il funzionamento degli impianti Biogas.

Solvay ha realizzato uno studio della durata di ben tre anni, in collaborazione con l'Università di Rostock in Germania per misurare l'efficacia del BICAR® Z nei digestori Biogas sia in scala laboratorio che in scala industriale.

Sono stati effettuati test sia in **condizioni critiche di emergenza**, sia in **condizioni di funzionamento NON ottimale** e sia in **condizioni di regime regolare**.

I risultati sono stati ottimi e hanno portato all'impiego del prodotto presso numerosi utilizzatori, prima in Germania e ora anche in Italia.

Si è quindi dimostrato ampiamente che il BICAR® Z può essere efficace come:

- TRATTAMENTO di EMERGENZA in una **singola aggiunta** contro l'acidosi del digestore e il collasso del sistema; il BICAR® Z ha riportato il pH ed il rapporto FOS/TAC ai giusti valori grazie al suo apporto alcalino.
- TRATTAMENTO PREVENTIVO con **applicazione periodica**: su digestori soggetti a forte variazione dei substrati o con parametri non ottimali, il BICAR® Z ha stabilizzato il processo, grazie al suo potere tampone, prevenendo o riequilibrando situazioni anomale nei parametri di conduzione.
- **DOSAGGIO CONTINUO** come miglioratore delle performance: su digestori in marcia regolare, il BICAR® Z ha permesso di ottimizzare il processo e di migliorare la resa dell'impianto, producendo più biogas a parità di biomassa alimentata, consentendo di "spingere" maggiormente l'impianto ove possibile o di ridurre sensibilmente il consumo di materie prime.

VANTAGGI DEL BICAR® Z

Il BICAR® Z è un Bicarbonato di Sodio purissimo (> 99 % di purezza) prodotto sotto elevatissimi standard qualitativi (ISO 22000-HACCP-GMP+ B2) caratterizzato da:

- Buona solubilità in acqua senza formazione di residui
- Graduale agente tampone grazie all'apporto dei Bicarbonati, ideale per i processi biologici
- Facile dosaggio e grande sicurezza nella manipolazione

Il BICAR® Z quindi:

- Migliora il controllo del pH
- Aumenta la coppia Carbonati/Bicarbonati e il potere tampone globale
- Migliora la resa dell'impianto e la qualità del biogas
- Riduce il contenuto di Idrogeno Solforato (H_2S) nel Biogas
- Riduce la formazione di schiume durante il processo.

Il Bicarbonato di Sodio BICAR® Z è distribuito da ALBITALIA S.r.l.

Per ulteriori informazioni:

www.acidosiruminale.it
www.bicarz.com





AB, L'ALTA EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI DI COGENERAZIONE A BIOGAS HA PARTECIPATO ALLA FIERA INTERNAZIONALE DEL BOVINO A CREMONA.

Il **Gruppo Industriale AB** di Orzinuovi (BS), riferimento mondiale per la cogenerazione, ha presenziato con un proprio stand alla Fiera Internazionale del Bovino a Cremona dal 22 al 25 ottobre. La cogenerazione da biogas si è dimostrata in questi anni la soluzione ideale per le aziende agricole che vogliono ottimizzare i propri consumi di energia elettrica e termica utilizzando i reflui di scarto dell'allevamento. **AB**, ha presentato in fiera la sua offerta fatta di innovazione, tecnologia e competitività attraverso il prodotto **LINEA ROSSA ECOMAX**, propone le proprie soluzioni per questo tipo di esigenze.

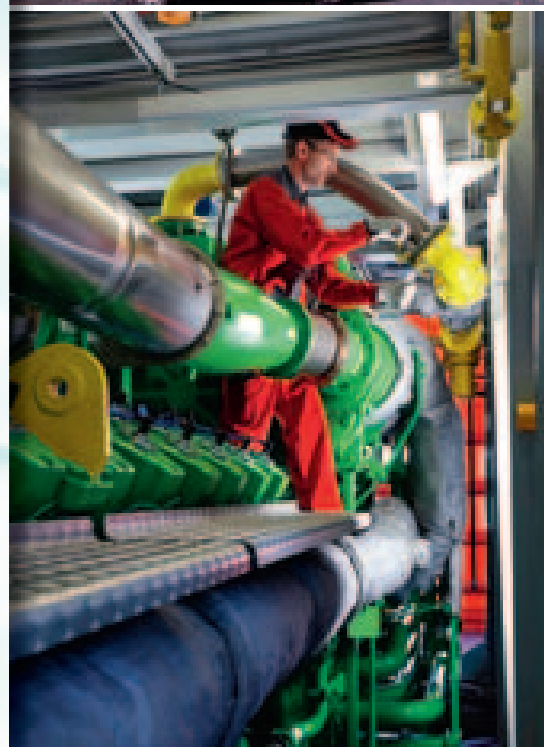
La Fiera internazionale del Bovino da Latte che si è svolta a Cremona dal 22 al 25 ottobre, è da anni il punto di riferimento per il comparto zootecnico e agricolo non solo nazionale ma anche internazionale, grazie alla presenza di 856 aziende provenienti da tutto il mondo e più di 80.000 visitatori professionali. **AB**, leader mondiale nel settore cogenerazione, ha presentato in Fiera (stand n°546 al Padiglione 2) la propria offerta per il settore: il prodotto **LINEA ROSSA ECOMAX**. Questo impianto di piccole dimensioni (da 62 a 250 kW) assicura la massima efficienza energetica, in particolare per quanto riguarda la produzione e l'impiego dell'energia termica. I moduli di cogenerazione sono alimentati a biogas che viene prodotto da reflui animali con i quali si produce energia elettrica per la cessione in rete e contemporaneamente si ottiene calore per riscaldare le stalle nonché per altre necessità della filiera dell'allevamento.

A testimonianza del successo di questo tipo di impianto del settore sono state presentate, durante i giorni di manifestazione, case history di successo, come quella dell'azienda agricola cremonese Gavazzi che sfrutta i reflui dei suoi 700 capi per produrre attraverso LINEA ROSSA 800.000 kW di energia elettrica (ceduta in rete) e 1.024.000 kWh di energia termica. Le soluzioni di **AB** per il settore garantiscono il massimo dell'affidabilità, permettono di ottenere significativi benefici economici e salvaguardano l'ambiente evitando la dispersione dei liquami.

Gruppo Industriale AB

Fondato a Orzinuovi nel 1981 da Angelo Baronchelli, **AB** (www.gruppoab.com) opera nei settori della cogenerazione e della valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili. **AB** è oggi il riferimento globale della cogenerazione, grazie alle proprie soluzioni modulari per esterno da 100 a 10.000 kWe. Fino a oggi sono stati installati oltre 800 impianti per un totale di potenza elettrica nominale che supera i 1.100 MW. Negli ultimi anni la capacità produttiva è quadruplicata e il numero di dipendenti ha superato le 500 unità. **AB** è oggi presente con filiali dirette in Polonia, Serbia, Croazia, (dove è anche distributore ufficiale esclusivo dei motori GE Jenbacher), nonché in Spagna, Romania, Repubblica Ceca, Austria, Brasile, Paesi Bassi, Germania, UK e Canada.

Per ulteriori informazioni: www.gruppoab.it





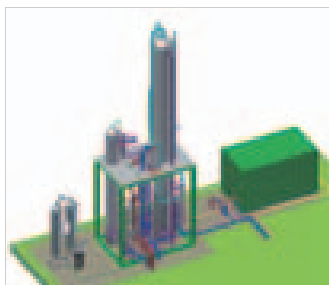
FIORESE POWER

Biogas: oltre 700 impianti in Italia scelgono Fiorese Power

Fiorese Bernardino è attiva da più di 50 anni nel settore della distribuzione di carburanti e di lubrificanti. Distributore autorizzato della "ExxonMobil Lubricants & Specialties", deve il suo successo alla qualità e alla professionalità dei servizi offerti. All'interno dell'azienda opera Fiorese Power, un team di specialisti che propone in tutta Italia soluzioni ad hoc per i motori a gas e che commercializza la gamma Mobil Pegasus, il prodotto ad alta tecnologia di ExxonMobil, sviluppato per i macchinari stazionari alimentati a biogas, gas naturale e di processo, e olio naturale.

Analisi chimico-fisiche e dei gas di scarico, termografie, indagini boroscopiche e competenze motoristiche e impiantistiche: Fiorese Power non si limita a fornire lubrificanti, ma offre un servizio di consulenza ad alto tasso di innovazione con monitoraggi puntuali e diagnosi precise. L'azienda utilizza l'innovativo sistema di analisi GEO's che consente di avere informazioni dettagliate per pianificare la lubrificazione più corretta ottimizzando la produttività e i costi manutenzione. Il risultato? Oltre 700 impianti, e più di 1.000 motori, che hanno scelto Fiorese Power come partner per la gestione della lubrificazione dei loro motori.

Per ulteriori informazioni: www.fioresebernardino.it



Via Miranese, 72 Marano Veneziano
30034 Mira (Venice - Italy)

tel. +39 041 5674260
fax +39 041 479710
mail: info@gm-greenmethane.it

www.gm-greenmethane.it

UPGRADING DI BIOGAS - IL BIOMETANO ITALIANO

GM-Green Methane è una **New-Co tutta italiana**, il cui scopo è la fornitura di impianti chiavi in mano di upgrading di biogas a biometano.

Benché **GM-Green Methane** sia stata costituita nel 2013, i due soci fondatori hanno una lunga storia: il gruppo **Marchi Industriale**, con sede a Firenze, opera da oltre 100 anni nel campo della chimica di base e più recentemente nel campo delle energie rinnovabili, mentre il gruppo **Giammarco-Vetrocoke**, con sede a Venezia, detiene una tecnologia per la rimozione di CO₂, che applica da oltre 60 anni in ambito industriale con oltre **350 applicazioni in tutto il mondo**.

Sulle basi di questa forte esperienza, si è customizzato il processo **Giammarco-Vetrocoke** alle necessità tipiche degli impianti di produzione di biogas da digestione anaerobica, e ora **GM-Green Methane** può

offrire un **pacchetto completo di upgrading del biogas a biometano**, dal pretrattamento all'iniezione in rete o alla compressione per stazioni di servizio.

Rispetto alle tecnologie concorrenti, **GM-Green Methane** offre importanti vantaggi competitivi in termini di **costi operativi e d'investimento, purezza e quantità di biometano recuperato, efficienza energetica, purezza dell'off-gas, flessibilità operativa e affidabilità**.

Grazie all'esclusiva tecnologia di assorbimento della CO₂ per mezzo di soluzioni a base di carbonato di potassio **non tossiche, non volatili e che non si degradano**, **GM-Green Methane** garantisce **perdite di metano inferiori allo 0.05%** e contenuti di CO₂ nel biometano che possono scendere fino a 0.5%.

Inoltre la **CO₂ rimossa è disponibile ad alta purezza** che ne consente l'utilizzo per varie applicazioni, incluso l'uso alimentare.



SOCI ADERENTI (36)





SOCI ORDINARI >400

"Un impianto di BIOGAS efficiente: la mia ricetta per combattere la crisi"

Daniele Benelli, 46 anni,
gestore di impianto di Pavia



Il bicarbonato di sodio Solvay "BICAR[®]Z" può essere utilizzato come strumento di emergenza contro l'acidosi del digestore così come per stabilizzare il processo in caso di variabilità delle materie prime o con incostanza della loro alimentazione.

BICAR[®]Z permette inoltre di ottimizzare il processo e di migliorare la resa dell'impianto a parità di biomassa alimentata per massimizzare i ricavi del tuo impianto Biogas.

Con BICAR[®]Z produci più biogas e aumenti la percentuale di metano ottenendo una resa maggiore e un impianto più stabile.

BICAR[®]Z: il bicarbonato di sodio che ti aiuta a digerire anche la crisi!


albitalia

infotecnica@albitalia.com - www.acidosiruminale.it - www.bicarz.it



SOLVAY

asking more from chemistry[®]