N° 4 - ANNO 2012

La rivista Italiana del CIB - CONSORZIO ITALIANO BIOGAS E GASSIFICAZIONE

# BIOGAS informa

TRIMESTRALE del CIB - Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione - N° 4 - Anno 2012

In questo numero

**BOTULISMO: gli impianti a biogas non presentano un potenziale di pericolo**

EVENTI **EIMA e KEYENERGY**

IMPIANTI A BIOGAS E IMPATTO SUL TERRITORIO Pag. 8

Alimenti, foraggi ed energia: il nuovo futuro dell'agricoltura Pag. 12

Come ottimizzare l'uso della fibra nei digestori Pag. 42

POSTE ITALIANE s.p.a. - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE -70% - LO/MI

**B.T.S. Italia Srl**
Via S. Lorenzo, 34 I-39031 Brunico (BZ)
**T** +39 0474 37 01 19 - **F** +39 0474 55 28 36

**Sede Operativa e Laboratorio**
Via Bachelet 21
I-46047 Porto Mantovano (MN)

www.bts-biogas.com

# SOMMARIO

N° 4 - ANNO 2012


## EDITORIALE

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

## BIOGAS INFORMA

Pag. 4 — L'AUTUNNO "CALDO" DEL CIB
Convegno CIB ad EIMA e KeyEnergy

## SPECIALE BIOGAS E AMBIENTE

Pag. 8 — IMPIANTI A BIOGAS E IMPATTO SUL TERRITORIO

Pag. 12 — ALIMENTI, FORAGGI ED ENERGIA:
IL NUOVO FUTURO DELL'AGRICOLTURA

Pag. 16 — DIGESTIONE ANAEROBICA TRA SANITÀ E AMBIENTE

Pag. 20 — BIOGAS E MICRORGANISMI PATOGENI

Pag. 24 — BOTULISMO:
gli impianti a biogas non presentano un potenziale di pericolo

Pag. 26 — IL BIOGAS FATTO BENE:
le giuste regole comportamentali

## INTERVISTA

Pag. 30 — MASSERIA DEL DUCA
Un modello di sviluppo sostenibile

Pag. 36 — COOPERATIVA CILA
Energia dall'allevamento

## NEWS DAL MONDO

Pag. 40 — AUSTRIA - OLANDA - REGNO UNITO - USA - KENYA - PAKISTAN - GERMANIA

## LA PAROLA ALL'ESPERTO

Pag. 42 — COME OTIMIZZARE L'USO DELLA FIBRA NEI DIGESTORI

Pubblicazione 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**
Michaela Buzakova
Tel. 0371 4662633
segreteria@consorziobiogas.it

**Progetto Grafico**
**Concessionaria 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*



CONSORZIO ITALIANO BIO-GAS

**CIB - Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione**

Via Eistein - Cascina Codazza - 26900 Lodi
+39 0371 4662633
+39 349 4740890
info@consoziobiogas.it
segreteria@consorziobiogas.it
**www.consorziobiogas.it**



## COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

**Dott. SERGIO PICCININI** - *Coordinatore del Comitato Tecnico Scientifico - CRPA*
**Dott. MICHAEL NIEDERBACHER** - *Delegato del Comitato Esecutivo*
**Prof. FABRIZIO ADANI** - *Università di Agraria Milano*
**Prof. PIER SANDRO COCCONCELLI** - *Università Sacro Cuore di Piacenza*
**Prof. ANDREA FORMIGONI** - *Università di Bologna*
**Prof. ANGELO FRASCARELLI** - *Università di Perugia*
**Prof. ARTURO LORENZONI** - *Università degli Studi di Padova*
**Prof.ssa FRANCESCA MALPEI** - *Politecnico di Milano*
**Prof. GIOVANNI RIVA** - *Direttore del Comitato Termotecnico Italiano - CTI*
**Ing. ALESSANDRO MASSONE** - *Amministratore Delegato Austep S.p.A.*

EDITORIALE

www.consorziobiogas.it

2013

**Piero Gattoni**

*Presidente CIB*
*Consorzio Italiano Biogas*
*e Gassificazione*

*L'ultimo numero di Biogas Informa viene pubblicato a cavallo della fine del 2012, anno fondamentale per il settore del biogas in Italia. Scampati alla fine del mondo, il 31 Dicembre vivremo un'evoluzione radicale nella crescita del nostro settore che, più di altri all'interno delle rinnovabili non fotovoltaiche, ha dimostrato di essere colto come opportunità dal nostro sistema agricolo ed industriale.*

*Abbiamo vissuto quest'anno intensamente, lavorando nelle nostre aziende per completare gli investimenti che il periodo di relativa stabilità nel sistema di supporto ha permesso di pianificare, senza mai dimenticarci del futuro, contribuendo così alla ridefinizione delle regole che verranno applicate a partire dal 1 gennaio 2013. Il dLeg del 6 luglio ha rappresentato il risultato del lavoro di proposizione di un comparto che ha capito l'importanza di presentarsi con una progettualità di lungo respiro, in grado di consentire una crescita graduale e duratura del sistema del biogas agricolo italiano, che non può prescindere dal consolidamento di un'industria nazionale solida.*

*Dal 2008 ad oggi il sistema del biogas in Italia ha recuperato il gap che ci vedeva fanalino di coda in Europa e ci ha portato, secondo i dati EurObserv'ER, ad essere secondi in termini di produzione di biogas solo alla Germania. Questo è stato possibile grazie allo sforzo di molti imprenditori che hanno creduto nel potenziale della digestione anaerobica, tecnologia affidabile che permette di valorizzare matrici organiche dedicate o sottoprodotti in termini energetici e ambientali. Abbiamo lavorato con determinazione per consentire che il passaggio dal vecchio al nuovo sistema incentivante, non rappresenti una trappola per aziende e che la burocrazia non prevalga sulla sostanza di iniziative che hanno una loro specificità costruttiva e impiantistica. In questo senso siamo stati rassicurati dal Ministro Clini durante la fiera Ecomondo, dove si sono tenuti gli Stati Generali della Green Economy, che hanno evidenziato il ruolo del comparto come motore di crescita del Paese.*

*Il nostro Paese sta attraversando un momento delicato in cui abbiamo tutti l'obbligo di recuperare senso civico e coraggio. Per questo continueremo a dare il nostro contributo come imprenditori, investendo in Italia e proponendo un confronto serio sui temi della crescita sostenibile, del lavoro e dell'ambiente. In queste pagine, cominciamo a dare un nostro contributo che chiarisca le positività della digestione anaerobica e risponda alle tante critiche che vengono mosse sul territorio agli impianti a biogas. Abbiamo scelto di non intervenire sui singoli specifici casi vista la presenza di Enti preposti alla loro specifica valutazione, non possiamo tuttavia accettare che vengano diffuse informazioni allarmanti prive di fondamento scientifico, da parte di chi, per puro protagonismo, fa leva sulla paura delle persone per bloccare ogni forma di sviluppo nel nostro Paese.*

*Per compiere un ulteriore passo, sentiamo il bisogno di una politica lungimirante a tutti i livelli, in grado di indicare strategie e di perseguirle al di là dei singoli fini elettorali. Crediamo anche che chiunque sia l'interlocutore per il futuro, avremo la possibilità di essere ascoltati se continueremo a rimanere uniti e sapremo proporre una strada per lo sviluppo del "biogas fatto bene". Questa non può prescindere da un maggiore investimento in ricerca e competenze che ci supportino nella definizione di un percorso che miri a migliorare l'efficienza produttiva ed ambientale delle nostre aziende. Il CIB continuerà ad essere il luogo dove poter promuovere il confronto e la crescita interna al settore e saprà rappresentare un utile strumento in grado di comunicare la sua progettualità all'esterno.*

*Tante sono le sfide che ci aspettano nel 2013, dal consolidamento del settore attraverso un approccio che premierà maggiormente le applicazioni cogenerative di piccole dimensioni che utilizzano prevalentemente sottoprodotti, alla definizione delle regole per l'utilizzo del biometano. Cercheremo di affrontarle con l'entusiasmo che caratterizza un settore giovane e dinamico come questo e con la consapevolezza che la terra su cui operiamo "non l'abbiamo ricevuta in eredità dai nostri padri, ma in prestito dai nostri figli".*

*Piero Gattoni - Presidente CIB*

La grande esperienza di AB al servizio di tutte le imprese agro-zootecniche.

# COGENERAZIONE DA BIOGAS: CONVIENE ANCHE CON PICCOLI IMPIANTI

La cogenerazione da biogas costituisce un'opportunità di reddito molto interessante per le imprese agro-zootecniche, grazie anche alle politiche di incentivazione del Governo. Con il biogas i sottoprodotti delle attività zootecniche ed agro-industriali, in diversa combinazione con colture dedicate, diventano elettricità e calore che l'azienda può decidere di riutilizzare ad uso interno per la propria autonomia energetica, ma soprattutto vendere ai gestori di rete ottenendo significativi introiti nel tempo. La valorizzazione del biogas è quindi una risorsa che contribuisce in modo ecosostenibile allo sviluppo economico, agricolo e rurale.

Il Gruppo AB di Orzinuovi (Brescia), la più importante realtà industriale italiana nel settore della cogenerazione e una delle maggiori in Europa, è il riferimento per ogni impresa agricola e zootecnica che vuole cogliere questa vantaggiosa opportunità, grazie ad una gamma modulare (linea Ecomax® Bio) che parte dai piccoli impianti di 60 kW fino a raggiungere i 1500 kW.

Con la consulenza degli specialisti AB si può individuare la soluzione di cogenerazione più adatta alle potenzialità dell'azienda agro-zootecnica con una vera proposta "chiavi in mano", dal supporto pratiche autorizzative fino all'assistenza di un service dedicato. AB propone tecnologie all'avanguardia e particolarmente affidabili, che assicurano performance con vette di 8700 ore all'anno, collaudate dalla soddisfazione di centinaia di imprese agricole e zootecniche in tutta Italia.

*La soluzione modulare Ecomax®BIO per la cogenerazione da biogas.*

**Il più importante gruppo industriale italiano nel settore degli impianti di cogenerazione, con 30 anni di esperienza e oltre 450 impianti installati (800MW), propone soluzioni a partire da 60kW fino a 1500kW ideali per ogni impresa agro-zootecnica: impianti che raggiungono vette di 8700 h/anno di operatività (99%).**

AB Energy

www.gruppoab.it | tel. +39 030 9400100

# L'autunno "caldo" del CIB

*Dalla Fiera internazionale del bovino da latte all'Eima e a KeyEnergy un intenso programma di fiere e convegni focalizzati sui temi più attuali della produzione di biogas da matrice agricola.*

I mesi di ottobre e novembre hanno visto il CIB protagonista dei principali eventi fieristici italiani che hanno toccato il tema molto attuale di energie rinnovabili e agricoltura.

Il primo appuntamento è stato a Cremona, alla fine di ottobre, dove il CIB ha partecipato alla 67° edizione della **Fiera internazionale del bovino da latte**. La nutrita presenza di oltre 40 operatori del comparto biogas e il forte interesse di molti visitatori in rappresentanza di aziende agricole e zootecniche hanno coinvolto fortemente il CIB, che ha offerto ai propri soci l'opportunità di presentare le rispettive produzioni, con particolare riguardo alle nuove tipologie di impianti di piccola taglia, al centro delle logiche del nuovo sistema incentivante emesso con il Decreto rinnovabili del luglio scorso.

Nell'ambito della manifestazione, domenica 28 ottobre, il CIB è stato inoltre l'organizzatore del convegno dal titolo **"Zootecnia e digestione anaerobica: sinergie e opportunità alla luce del nuovo sistema incentivante sul biogas"**, che ha visto coinvolti al fianco del CIB la Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia, l'Università di Milano ed ARAL, l'associazione regionale che riunisce gli allevatori lombardi.

Nell'occasione si sono approfonditi i temi della sostenibilità ambientale e delle potenzialità di integrazione del reddito delle aziende zootecniche, che il sistema incentivante di prossima entrata in vigore prevede, in particolare a favore del comparto zootecnico di piccole/medie dimensioni.

Dopo solo due settimane, poi, il CIB è stato presente con il proprio stand a due eventi di interesse internazionale che si sono tenuti in contemporanea a Bologna e Rimini: **Eima International** ed **Ecomondo - Key Energy**. Le due fiere all'inizio del mese di novembre hanno coinvolto tutte le forze del Consorzio per assicurare la migliore presenza e supporto ai soci e ai potenziali nuovi soci del Consorzio.

Oltre 100 sono stati i contatti agli stand del CIB da parte di potenziali nuovi soci; circa una trentina gli stand dei soci CIB presenti alle due manifestazioni, due convegni organizzati dal Consorzio: questi sono solo alcuni dei numeri che connotano il successo della presenza del CIB ai due eventi di valenza internazionale.
In particolare, il convegno sul digestato tenutosi a Bologna venerdì 9 novembre e quello sui sottoprodotti di Rimini giovedì 8 novembre e dei workshop a questi connessi hanno coinvolto al fianco del CIB, per citarne solo alcuni, CRPA, Veneto Agricoltura, Ersaf.
Si è trattato dunque di un serio impegno di risorse per il Consorzio, che ha portato significativi risultati, quali il consolidamento della relazione con Aral e con Legambiente, così come momenti di confronto con MSE, GSE, AEEG ed un sereno e costruttivo incontro con il Ministro Corrado Clini presso lo stand del socio CIB Angelo Baronchelli.
Da questo "autunno caldo" esce, quindi, un CIB la cui immagine è ulteriormente rafforzata da una accresciuta autorevolezza e rappresentanza del mondo biogas nei confronti con le altre istituzioni, condizioni imprescindibili per poter continuare a "dire la propria" in un settore in continua evoluzione.
Tempo ora di riflettere e organizzare al meglio le attività per il 2013, per ripartire con lo slancio che ha visto il CIB attore in questa chiusura di anno verso ancor più ambiziose mete e traguardi che senza dubbio il CIB può e deve conquistare.

■ *Sergio Stagni*

## Il biogas risorsa importante e opportunità per la crescita dell'Italia

**In un momento difficile per il paese, "il biogas rappresenta un'opportunità per la crescita". È quanto ha affermato Piero Gattoni, presidente del Cib, intervenuto in occasione di Ecomondo, la Fiera Internazionale del recupero di materia ed energia e dello sviluppo sostenibile, che si è svolta a Rimini. Secondo Gattoni, "la presenza del Cib a Ecomondo è testimonianza di quanto la digestione anaerobica sia una risorsa all'interno delle rinnovabili molto importante. Oggi è una realtà che crea non solo opportunità per le aziende agricole, ma anche per un'industria che si sta consolidando, creando in un momento difficile per il paese una grossa opportunità per la crescita". In occasione della fiera, ha affermato Gattoni, "abbiamo fatto assaggiare prodotti di qualità di aziende che hanno fatto la scelta di differenziare la propria produzione attraverso la digestione anaerobica. Una scelta fatta per poter migliorare la propria produzione agricola". La digestione anaerobica, dunque, "può essere una grossa opportunità per rivitalizzare l'azienda agricola, per utilizzare delle matrici organiche e per migliorare la sensibilità ambientale, permettendo ai nostri prodotti di essere più vicini alle esigenze del consumatore". Quanto agli ostacoli del settore, il presidente del Cib ha sottolineato le difficoltà "con la transizione dal vecchio sistema incentivante al nuovo. "Stiamo vivendo un'enorme frenesia nell'interpretazione delle norme", ha concluso. "Quello che noi chiediamo è un percorso di accompagnamento che porti l'industria ad avere certezze per uno sviluppo duraturo e progressivo".**

L'autunno "caldo" del CIB

# "DIGESTATO: DA SOTTOPRODOTTO A RISORSA E OPPORTUNITÀ

## - Aspetti tecnico-normativi dell'utilizzo agronomico del digestato"

Convegno CIB ad EIMA International 2012, Bologna

In occasione della partecipazione ad EIMA International 2012, il CIB ha organizzato il convegno "Digestato: da sottoprodotto a risorsa e opportunità".

Nato dall'incontro tra CIB e UNACOMA, organizzatore di EIMA International, il convegno è stato pensato per offrire agli operatori del settore un **quadro tecnico sull'utilizzo agronomico della "risorsa" digestato**, alla luce dei recenti sviluppi normativi. Il digestato, infatti, è stato ormai riconosciuto quale sottoprodotto con proprietà agronomiche che in alcuni casi possono essere assimilabili a quelle dei fertilizzanti. Tale definizione, sebbene la normativa sia ancora in divenire, apre importanti prospettive sia per il superamento delle problematiche riscontrate in diverse regioni circa l'utilizzo agronomico del digestato, sia per l'ottimizzazione della gestione degli spandimenti nel rispetto dei limiti imposti dalla direttiva nitrati soprattutto nelle aree a più alta densità di allevamento.

L'opportunità di valorizzare le proprietà fertilizzanti del digestato, quindi, apre ad interessanti scenari in una logica di "filiera produttiva a ciclo chiuso" in cui, con l'applicazione di appropriate tecniche di spandimento, è stato dimostrato come **sia possibile raggiungere risultati produttivi del tutto comparabili a quelli ottenuti con concimi di sintesi** pur mantenendo un elevato valore ambientale in un'ottica di sfruttamento razionale delle risorse a livello territoriale.

Proprio con l'intento di affrontare questa tematica a tutto tondo, nello svolgimento del convegno sono stati affrontati tre focus: **gli aspetti tecnico-normativi**, con la presentazione di diverse esperienze positive di studio e utilizzo del digestato fatte dagli enti di ricerca e sviluppo agricolo delle principali regioni in cui è diffuso il biogas (CRPA, Veneto Agricoltura ed ERSAF); gli **aspetti tecnico-scientifici**, attraverso la ricerca agronomica dell'Università di Milano (Progetto Nero di cui il CIB è partner) e un approccio pluriennale di applicazione di campo (Pioneer socio CIB); gli **aspetti tecnico-applicativi** con l'esperienza di alcuni operatori e ditte sulla meccanizzazione e sui sistemi per l'applicazione del digestato in campo.

A conferma di come il digestato possa essere considerato "risorsa e opportunità", partendo da un approccio diversificato, tutti e tre i focus sono risultati concordi nell'evidenziare interessanti risultati applicativi pur partendo da approcci differenti. Per quanto riguarda **gli aspetti agronomici**, in particolare, è interessante notare come sia l'approccio scientifico che quello di campo siano risultati concordi per quanto riguarda il **mantenimento della produttività delle colture anche in caso di sostituzione totale dei concimi chimici**. Inoltre, è stato dimostrato che, anche dopo pochi anni di applicazione in campo, sono visibili miglioramenti su importanti parametri di fertilità quali pH e sostanza organica, oltre al **mantenimento, e in alcuni casi miglioramento, della dotazione dei principali elementi nutritivi**. Infine, a livello ambientale, è stato scientificamente dimostrato come la digestione anaerobica e la corretta applicazione in campo del digestato permettano la **stabilizzazione della sostanza organica, l'abbattimento degli odori e l'abbattimento della carica batterica della biomassa digerita** a conferma dei positivi risvolti ambientali del sistema.

■ *Guido Bezzi*

# "SOTTOPRODOTTI TRA NORMATIVA E POTENZIALITÀ"

key Energy

Convegno CIB
a KeyEnergy 2012,
Rimini

"Sottoprodotti tra normativa e potenzialità". È stato questo il tema del convegno organizzato dal CIB in occasione di KeyEnergy 2012.
Con l'entrata in vigore del DM 6 Luglio 2012 (incentivazione delle fonti rinnovabili non fotovoltaiche), la diversificazione delle matrici per la produzione di biogas ha acquisito un ruolo strategico, anche se sul tema sussiste un impianto normativo complesso e non sempre di facile interpretazione. Infatti, se da una parte il nuovo sistema incentivante, a differenza del precedente, premia l'utilizzo dei sottoprodotti e dei residui di produzione agricola, dall'altra la possibilità di utilizzare matrici diverse dipende sia dalle effettive caratteristiche del singolo impianto sia dalla classificazione delle matrici (prodotti, sottoprodotti, rifiuti) che dall'autorizzazione rilasciata ai fini della sua costruzione e gestione.
Il tema delle matrici in ingresso agli impianti, quindi, riveste un ruolo strategico poiché permetterebbe una riduzione dell'alimentazione a colture dedicate a favore dell'utilizzo ottimizzato di risorse locali ma, allo stesso tempo delicato, poiché richiede particolare attenzione alla corretta gestione sia sotto il profilo tecnico che sotto il profilo formale affinché, mediante la corretta interpretazione della normativa ambientale, sia garantita la corretta gestione delle matrici da parte degli operatori.
Per questi motivi, il CIB ha sviluppato le tematiche del convegno mettendo al centro della trattazione il proprio "Position Paper sui materiali in ingresso all'impianto", presentato ufficialmente nell'occasione, come documento di sensibilizzazione e divulgazione sui principi guida alla base della normativa nazionale sulla materia.
Le finalità del CIB, attraverso questo documento, sono quelle di fornire uno strumento che supporti gli operatori del settore nelle scelte evitando di incorrere in sanzioni, dai risvolti talvolta penali, anche su pratiche non nocive né alla salute né all'ambiente, sempre nell'ottica di una prassi operativa rispondente al concetto di "Biogas Fatto Bene".
A supporto delle tematiche trattate, è stato poi presentato il caso studio della Coop Prosus S.c.a., individuato come esempio pratico di buona gestione degli scarti di lavorazione delle carni suine del proprio stabilimento e, a conclusione della giornata, una tavola rotonda presenziata da esperti del settore, ha permesso di approfondire ulteriormente tutti gli aspetti tecnico-normativi legati all'utilizzo dei sottoprodotti.

■ *Guido Bezzi*

# IMPIANTI A BIOGAS E IMPATTO SUL TERRITORIO

## *Il nuovo ambientalismo tra ipocrisie e verità nascoste*

***Alberto Ghidorzi,***
*Presidente Agire*
*(Agenzia per l'Energia di Mantova)*

***Francesco Dugoni,***
*Direttore Agire*
*(Agenzia per l'Energia di Mantova)*

Nella 7^ edizione del Nimby Forum sono stati presentati i dati riguardanti gli impianti contestati in Italia nel 2011. In particolare è stato drammatico il comparto elettrico: 156 contestazioni di impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili (FER), la cui percentuale è salita così dal 58 al 62,5% del totale dei casi.
A sorprendere gli analisti del Forum è, in particolare, un dato che riguarda la politica locale: è divenuta il primo ostacolo (26,7% contro il 23% del 2010), superando quello dei Comitati (18,9% contro 25,4% nel 2010).
Dunque a dare manforte al cittadino riluttante nei confronti di un impianto a biogas, fotovoltaico od eolico scende in piazza la politica, la stessa che approva le norme incentivanti delle FER …. e la "tempesta perfetta" è servita!

### LA CONTESTAZIONE DEGLI IMPIANTI BIOGAS

Per cogliere la dinamica delle contestazioni agli impianti biogas ci si è riferiti alla rassegna stampa dell'Agenzia Adnkronos, che analizza le testate di vari quotidiani a diffusione locale e nazionale per conto del CIB. La figura 1 sintetizza la diffusione dei focolai di contestazione nel periodo compreso tra gennaio e settembre 2012. Dall'analisi della loro distribuzione si può cogliere una ripartizione tra Nord, Centro e Sud Italia, in misura rispettivamente pari a 33, 29 e 3 casi di contestazione locale. Se a questi dati affianchiamo la considerazione che, dei complessivi 400 MW di impianti di biogas installati ad oggi in Italia, il 61% sono localizzati al Nord, il 25% al Centro ed il 15% al Sud è facile cogliere come il Centro Italia, in sostanza, riveli la stessa soglia di allarme delle regioni settentrionali, pur disponendo di una quota esigua di impianti esistenti. Una sorta dunque di effetto condizionato: al sentire la parola "biogas", ma altrettanto funzionerebbe con la parola "biomassa", scatta la protesta!
Si noti che altrettanto allarmismo non è invece riscontrabile laddove gli impianti sono già esistenti, ad eccezione di pochissimi casi legati ad una errata gestione dell'impianto, specie nelle fasi che precedono il processo digestivo, come la gestione dei materiali in ingresso o i percolamenti degli insilati.

intergen

una divisione di
IMPIANTI

Biogas
Oli Vegetali
Biomasse

Autonomia, sicurezza, affidabilità

cogena
WADE

www.intergen.it intergen@intergen.it

# IMPIANTI A BIOGAS E IMPATTO SUL TERRITORIO

## AMBIENTALISMO?

Interessante è chiedersi se tali manifestazioni avverse possano veramente connotarsi come espressione di un sincero ed autentico ambientalismo, quanto piuttosto di "preoccupazioni" locali talora frutto di poca conoscenza. Certamente la gamma delle contestazioni è variegata e richiederebbe molto spazio per produrre tutte le controdeduzioni necessarie, ma non è questo il punto. In questa sede si vuole evidenziare la contraddizione tra un ambientalismo estremamente preoccupato delle sorti del proprio territorio (dell'aria, delle acque, del futuro dei propri figli, ecc.) per la realizzazione di un impianto biogas, ma che, nel contempo, ignora troppo facilmente i nostri stili di vita spesso poco concilianti con il concetto di sostenibilità che si vorrebbe difendere così strenuamente.

Basti pensare alla dotazione di automobili. L'Italia vanta un record (negativo!): a fine 2008, secondo lo Studio Osservatorio Prometec, circolavano 60 autoveicoli ogni 100 abitanti, un valore nettamente superiore a quello di altri Paesi europei come Germania, Spagna e Francia (50) e Regno Unito (49). Il tempo perso in città a causa del traffico e della congestione stradale, in base a dati forniti dall'ACI, costa agli automobilisti italiani oltre 40 miliardi di euro all'anno. Stupefacente è poi considerare come si tolleri, a danno dei nostri figli, un traffico veicolare cittadino e relative emissioni durante le ore di accesso ed uscita dalle scuole per due volte al giorno e per 200 giorni all'anno. Un autentico aerosol a pochi metri di distanza dai tubi di scappamento, che sembra tuttavia non preoccupare particolarmente i comitati ed i politici "cavalca-protesta" quanto un impianto biogas posto ad almeno 100 metri dalle prime abitazioni. Senza considerare che, mentre i controlli delle emissioni delle auto avvengono ogni 2 anni, i cogeneratori per impianti biogas sono soggetti a monitoraggio in continuo delle emissioni per vari parametri. Soprattutto vanno a sostituire le emissioni derivanti dai grandi impianti elettrici alimentati a fonti fossili, essendo prioritaria l'immisione in rete dell'energia da fonti rinnovabili. A ciò si aggiunga che i limiti emissivi imposti alle auto variano non solo a seconda della normativa di riferimento (da Euro 1 ad Euro 6), ma addirittura esiste a tutt'oggi un parco auto "Euro 0" per il quale non esistono limiti di legge…

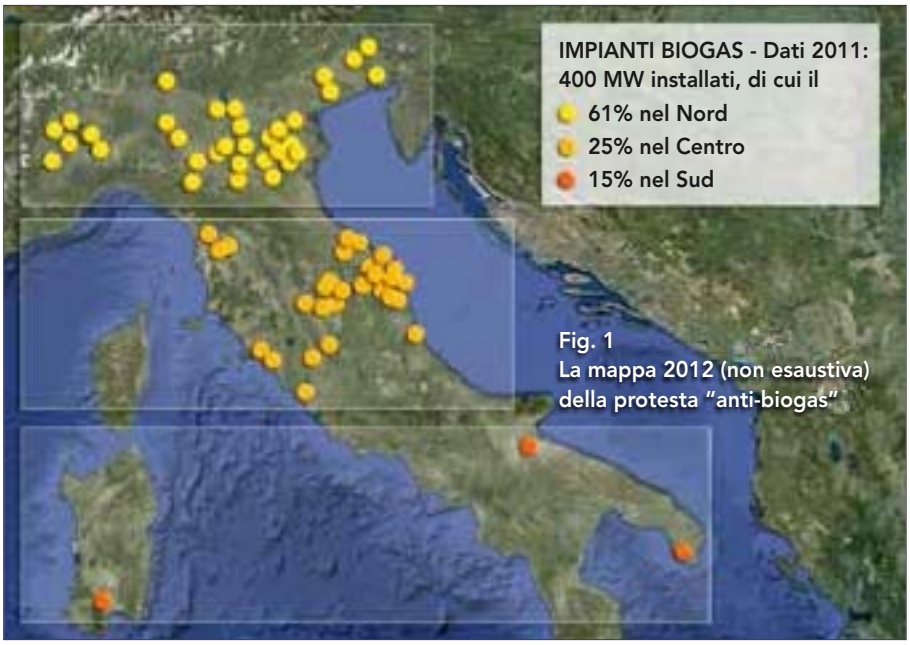



Fig. 1
La mappa 2012 (non esaustiva) della protesta "anti-biogas"

Esiste poi una visione poetico-bucolica di un'agricoltura da salvaguardare perché minacciata dalla "proliferazione" (circa 400 impianti in Italia) degli impianti biogas, che si vorrebbe combattere. Ebbene, secondo la FAO, il 18 % di tutte le emissioni di gas serra nell'atmosfera ed il 35 % del metano emesso, provengono dagli allevamenti di animali. Per contro gli oltre 7.000 impianti realizzati in Germania consentono un risparmio annuo di circa 12 milioni di tonnellate di $CO_2$: di questi circa il 10% è da imputare alle evitate emissioni di metano da reflui zootecnici [3].

A quanto sopra si può aggiungere l'impatto che determinate forme di allevamenti intensivi (cosiddetti senza terra, in particolare avicoli) generano sull'ambiente per le criticità legate alla gestione delle deiezioni e relativi problemi di emissioni in atmosfera (in particolare ammoniaca) ed inquinamento delle falde (in particolare nitrati). Insomma, anche in agricoltura qualcosa non va e le "sentinelle" attente alla salute pubblica, farebbero bene a prenderne visione, considerando i relativi benefici degli impianti biogas.

Sempre in questo ambito, anche la pesante accusa di "affamatori" rivolta a chi coltiva mais per produrre biogas (peraltro condividendo la necessità/opportunità di sostituirlo con prodotti meno nobili) lascia il tempo che trova. In Italia, infatti, prima che il cibo arrivi nei piatti, ne viene scartata una quantità che potrebbe sfamare oltre 44 milioni di persone[4]. In particolare emerge che nelle famiglie si sprecano 515 euro di prodotti alimentari all'anno. In tutto, ogni anno buttiamo via più di

3 Pg, Biogas, 2008 AAVV: Ottimizzazione della produzione e dell'uso dell'energia del biogas in Germania
4 Da "Il libro nero sullo spreco alimentare in Italia" curato da Last Minute Market
5 Fonte: http://www.focus.it/scienza/salute/quanto-cibo-sprechiamo-_C39.aspx

3,7 miliardi di euro, circa lo 0,3% del PIL: è il valore di una media manovra economica [5].

Perseguendo sempre la strettissima logica che la terra dovrebbe produrre solo cibo verrebbe da considerare, in nome della par condicio, che anche i pioppicoltori, i floricoltori, i vivaisti per la produzione di piante ornamentali andrebbero messi al bando. La realtà è che né questi, né chi produce mais per impianti biogas affamano e sottraggono superfici vitali per il nostro sostentamento.

Tra i produttori no food una categoria che merita una particolare attenzione è quella dei tabacchicoltori: non solo sottraggono suolo alla produzione di cibo, ma, quel che è peggio, il loro prodotto finale è altamente cancerogeno e tra le principali cause di gravissime patologie cardio-respiratorie! Perché dunque gli ambientalisti "no biogas", amanti dell'aria pulita e dell'agricoltura che produce cibo, preoccupati del futuro dei propri figli non prendono posizione anche su questo fronte?

Un'ultima considerazione, infine, riguarda il nostro grado di autosufficienza energetica. Come noto, abbiamo un'autonomia pari al 15% dei nostri fabbisogni: per il resto importiamo gas (v. fig. 2), petrolio (v. fig. 3) e carbone da paesi terzi, pena la caduta del nostro sistema industriale, dei trasporti, dei sistemi di climatizzazione, ecc..

In questo contesto, anziché mobilitare il Paese verso forme più sostenibili di produzione dell'energia, il Governo, dopo aver sostanzialmente penalizzato lo sviluppo delle FER con l'approvazione di due recenti decreti, ha proposto in sostanza di raddoppiare le estrazioni di metano e di petrolio dal nostro sottosuolo, con buona pace per il nostro ambiente e per tutto ciò che comporta l'utilizzo delle fonti fossili.

Dati e considerazioni che, insomma, dovrebbero far rabbrividire un vero ambientalista preoccupato per le sorti del suo territorio, del suo ambiente e delle generazioni attuali e future. Di fatto comitati contro tali scelte ad oggi risultano non pervenuti, mentre comitati anti biogas ne spuntano in abbondanza.

Può esistere un ambientalismo monotematico?

**Fig. 2 - Approvigionamenti di metano (dati in %)**

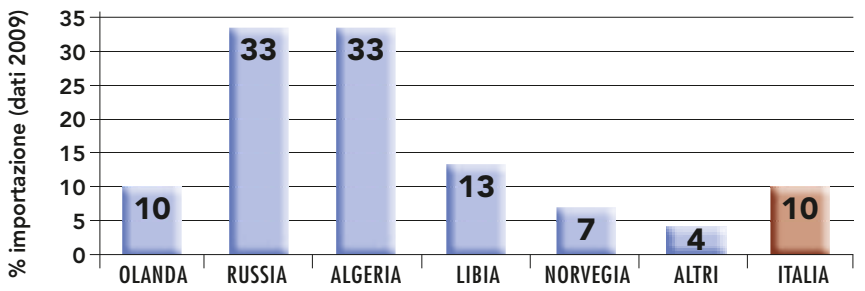
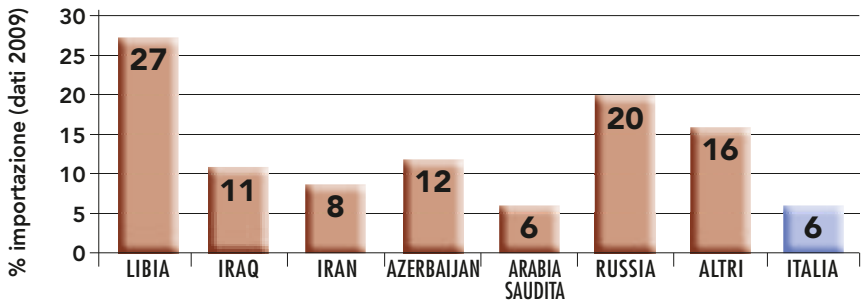



**Fig. 3 - Approvigionamenti di petrolio (dati in %)**




## CONCLUSIONI

È indubbio che lo sviluppo degli impianti FER in Italia abbia conosciuto un inizio poco pianificato, tale da ingenerare sentimenti di diffidenza, se non di repulsione, da parte di chi si è visto coinvolto senza un'adeguata campagna di informazione in questo processo. Con queste premesse si è creato un substrato particolarmente virulento nei confronti delle tecnologie FER (biogas e biomassa in particolare). Il risultato che ne consegue è che oggi un'impresa che intende realizzare un impianto biogas non solo deve confrontarsi con un mare magnum di carte ed autorizzazioni, ma anche con le più variegate forme di contestazioni.

In tutto questo marasma le riflessioni di Maarten Wolsink, expert in Social Acceptance of Renewable energy dell'Università di Amsterdam, possono rappresentare una valida conclusione ed un irrinunciabile auspicio: "Il punto di svolta arriva nel momento in cui l'energia diventa affare di tutti.(…). La produzione distribuita tipica delle fonti rinnovabili genera nuovi modelli di sviluppo comunitario(…). Un modello ormai diffuso è la concorrenza virtuosa fra comunità: chi abbatte più emissioni, riduce a zero l'impronta energetica, sposta più in là i confini dell'innovazione, vince un sussidio per ridurre il peso degli investimenti sui privati. (…) I sistemi intelligenti di misurazione e monitoraggio diventano centrali: quando si possono osservare su uno schermo in tempo reale i progressi del proprio villaggio o del proprio quartiere, scatta il senso di responsabilità sociale, di fierezza collettiva per i risparmi in bolletta e per l'aria più pulita. A quel punto, scompaiono le resistenze nei confronti del parco eolico sotto casa, della centrale a biogas o della rete di teleriscaldamento".

**Stefano Bozzetto**
Agronomo, produttore agricolo e del biogas, membro del Comitato Esecutivo del Consorzio Italiano Biogas
*stefano.bozzetto@biostudi.com*

# Alimenti, foraggi ed energia: il nuovo futuro dell'agricoltura

***Se alla semplicistica contrapposizione tra cibo e energia associamo il fattore innovazione, si può comprendere come sia possibile, anzi necessario, produrre cibo, foraggi ed energia in agricoltura senza dover aumentare le superfici coltivate, riducendo le emissioni di gas serra e la dipendenza dai combustibili fossili, migliorando nel contempo la competitività delle aziende agricole.***

Lo scorso anno a gennaio nel redigere il piano di concimazione, abbiamo tutti assistito alla crescita incessante, settimana dopo settimana, del costo dei concimi azotati. A conclusione dell'annata agraria tra siccità, crescita del costo dei fattori produttivi legata alla lievitazione dei prezzi dei combustibili fossili e dilagare del fenomeno delle aflatossine, l'economicità dei grandi seminativi al Nord Italia è in profondo rosso, almeno al Nord Est. Si tratta di centinaia di milioni di perdite, che hanno portato i commercianti ad offrire cambiali agrarie per "rimandare" il pagamento di questi debiti.
Il Veneto è regione leader nella produzione della carne bovina, ma anche le stalle più grandi quelle più efficienti nell'acquisto dei ristalli e nella commercializzazione del prodotto finito, stanno ricaricando le loro aziende al 50/60% della capacità produttiva, pena un cash flow negativo per il terzo anno consecutivo.
Ma quando potremo recuperare queste perdite? Quanti anni senza siccità, con prezzi del petrolio a valori anni '90 (meno di 50$ al barile) dovremo attendere? Verranno mai più questi anni?
Molti imprenditori agricoli hanno ritenuto che una parte consistente della risposta a questo interrogativo fosse il biogas, cioè una tecnologia in grado di essere applicata in modo efficiente su piccola scala alla taglia adeguata delle imprese agricole italiane, singole od associate, integrabile e non in competizione con le produzioni agricole e zootecniche già praticate dalle aziende.

## Un nuovo scenario

Con soddisfazione quest'anno mi accingo a redigere il piano di concimazione avendo in scorta per almeno il 60% dei miei fabbisogni, l'azoto e fosforo (e microelementi) del digestato nelle vasche di stoccaggio. Il prezzo dell'urea fa meno paura.
Con piacere confido in una tenuta dei prezzi del frumento per poter vendere la granella sul mercato e poi utilizzare la paglia nel digestore e seminare su sodo un sorgo zuccherino in secondo raccolto che con buoni risultati, grazie ad un pretrattamento (estrusione) produce quasi 2/3 del biogas di una tonnellata di mais.
La prima volta che ricevetti quattro anni fa un preventivo da una ditta tedesca per la realizzazione di un impianto a biogas, restai sorpreso dalla quantità di terreno agricolo necessario per la produzione di 1 MWe: oltre 350 ha. Quest'anno molti impianti a biogas in pianura padana riescono ad operare con meno di 200 ha, e lo fanno non perché vi sia una legge che imponga dei limiti, ma semplicemente perché conviene. Per inciso gran parte degli impianti sono costruiti da ditte italiane, il che non guasta.
Un tema ricorrente tra produttori agricoli gestori di impianti a biogas quest'anno è la "aridocoltura" ovverossia come ci prepariamo ad una nuova campagna agraria in cui risparmiare acqua ed irrigare in modo più efficiente le colture estive. Tra gli agricoltori è aperta la discussione di come possiamo valorizzare in modo più efficiente anche in fertirrigazione i principi nutritivi presenti nel digestato. Temiamo che gli anni di siccità in futuro non saranno più un'eccezione.

## La lettiera diventa risorsa

Gli stessi allevatori che hanno un impianto a biogas, incominciano a vedere le prospettive della loro stalla in modo diverso: anche se i prezzi sono ancora penalizzanti, considerano la lettiera in quanto risorsa e non un costo e la riprogrammano non solo a giovamento del benessere degli animali, ma della successiva produzione di biogas. Oltre all'orgoglio di non chiudere, ora con il biogas c'è una ragione in più per tenere aperta la stalla.
Con fiducia attendiamo che il legislatore approvi i decreti attuativi per il biometano per poter utilizzare un biocarburante fatto in azienda agricola per muovere motori, trattori e sistemi irrigui. Ci sono industrie italiane leader nel mondo nella conversione dei motori diesel e benzina pronte a darci una mano. Non possiamo più fare agricoltura con il gasolio presto oltre 1,0 € al litro. Vi ricordate i prezzi degli anni '90?
Non è una visione utopica dell'agricoltura: è una visione (autarchica nel senso tecnico del termine) di un agri-


Miscelazione – Triturazione – Trasporto

Il tuo partner per l'energia del fututo

NETZSCH

Con il ruolo di leader mondiale nell'innovazione delle pompe monovite e nella tecnologia del Biogas, NETZSCH offre sistemi di miscelazione e pompaggio adatto per tutti i vari stadi della produzione del Biogas.
Il campo di utilizzo delle nostre pompe monovite NEMO® e a lobi TORNADO® passa dalla miscelazione alla triturazione e trasporto di vari prodotti.

**NETZSCH Milantecnica S.r.l.**
Via Fleming 17
37135 Verona
Italia
Tel.: 045-8200755
Fax: 045-8200807
info@nmv.netzsch.com
www.netzsch.com

1 Molte delle nostre idée sono state mutuate dal Gruppo di agronomi e ricercatori dell'Università del Michigan "The biofuels done right: Land Efficient Animal Feeds Enable Large Environmental and Energy Benefits "http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es101864b

2 Proposal for a Directive amending Directive 98/70/EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Council Directive 93/12/EC and amending Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources [COM(2012) 595] http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/land_use_change_en.htm

coltura capace attraverso un'estesa applicazione dell'innovazione tecnologica di investire per produrre di più con più energia solare e meno energia fossile, produrre di più con la stessa terra più prodotti per mercati diversi.

Food Feed AND Energy appunto, cibo, foraggi e energia con meno combustibili fossili e meno impatto sull'ambiente. I produttori del biogas italiano dimostrano che "si può", o meglio, "si deve", pena il continuare della crisi dell'agricoltura italiana, della crescita dell'indebitamento, delle perdite di reddito, dello stagnare degli investimenti, in sintesi, pena il perdurare della perdita di competitività della nostra agricoltura.

## Le ragioni del biogas fatto bene [1]

Quest'anno la commissione Europea ha emanato una comunicazione per la revisione della Direttiva Europea sui biocarburanti [2]. Il documento è di grande importanza per i sostenitori del biogas fatto bene:

- È stato confermato l'obiettivo del 10% di biocaburanti al 2020
- In questa quota è stato creato un mercato del 5% per i biocaburanti "di nuova generazione" (gli advanced biofuels) cioè quelle bioenergie che hanno un basso o nullo rischio di sottrarre terra alla produzione di alimenti e foraggi, ed a quelle che sono in grado di ridurre in modo sostanziale le emissioni di gas serra rispetto i combustibili fossili di riferimento.

Sono questi i principi riportati nei documenti del CIB "il biogas fatto bene" e " il biometano fatto bene"; in quei documenti frutto di tante discussioni tra produttori agricoli e costruttori di impianti del biogas italiani riuniti nel nostro Consorzio, abbiamo messo nero su bianco come si può produrre Food Feed e Energy.

**Ma cosa significa "fare bene il biogas"?** Innanzitutto significa inserire il biogas nel ciclo produttivo dell'azienda agricola o zootecnica senza che ciò significhi ridurre la capacità dell'azienda agricola di produrre cibo e foraggi come ha sempre fatto: anzi da questa integrazione deve nascere una maggiore capacità delle aziende agricole italiane, spesso oggi in difficoltà economiche, di produrre in modo più sostenibile le proprie specialità alimentari, in modo più sostenibile da un punto di vista ambientale ed economico.

Ciò può avvenire innanzitutto ripristinando il riciclo della sostanza organica e dei nutrienti in azienda anche nelle aree dove non c'è più zootecnia. Un'azienda agricola con un impianto a biogas può divenire indipendente nell'approvvigionamento di concimi chimici e può ripristinare il riciclo della sostanza organica nel suolo. Il biogas offre delle opportunità uniche per ridurre gli impatti ambientali delle attività agricole e zootecniche. Come già si è detto l'utilizzo di effluenti zootecnici in digestione anaerobica permette di ridurre in modo drastico le emissioni di metano ed ammoniaca delle stalle; l'utilizzo della doppia coltura (il raccolto invernale per il digestore per es.) permette di ridurre la lisciviazione dell'azoto e dei nutrienti nei corpi idrici superficiali e sotterranei. La possibilità di maggiori rotazioni con colture metanigene, riduce la diffusione di parassiti quali la diabrotica in aree a monocoltura a mais. L'utilizzo del calore dei cogeneratori permette l'essiccazione dei foraggi senza l'utilizzo del gasolio e del metano. Presto, ci auguriamo, l'utilizzo del biometano nella trazione agricola permetterà di ridurre il consumo ed il costo di carburanti fossili in agricoltura.

Ma perché sia veramente fatto bene il biogas deve poter essere capace di utilizzare sempre meno terreno agricolo di primo raccolto. In questo il biogas si dimostra la filiera in grado di produrre più energia per ettaro di primo raccolto utilizzato. Come? Riducendo progressivamente l'utilizzo di terreni di primo raccolto destinati al mais con un crescente ricorso alle biomasse di integrazione, biomasse che oggi non costituiscono reddito per le aziende agricole perché sottoprodotto o perché non utilizzate:

a) **Colture di secondo raccolto su terreni lasciati nudi dalla coltura foraggiera principale** (per esempio il triticale prima della soia od il sorgo dopo il frumento)
b) **Sottoprodotti agricoli:** paglie, stocchi, pule, ecc.
c) **Effluenti zootecnici**
d) **Sottoprodotti agroindustriali**
e) **Colture perennanti su terreni marginali**, non più redditizi per l'agricoltura a seminativo
f) **frazioni del raccolto meno "nobili"**, come per esempio i colletti della barbabietola ed in futuro i sottoprodotti delle bioraffinerie.

Il biogas fatto bene coniugato con il biometano è infine una grande opportunità per affrontare il grande assente nel dibattito sullo sviluppo delle fonti rinnovabili: la transizione dal petrolio nel sistema dei trasporti. Il biometano è un biocarburante di seconda generazione nella sua accezione più chiara. In virtù di un largo ricorso a biomasse di integrazione, alla possibilità di essere prodotto in ambito decentrato ed immesso nella rete del gas essere utilizzato a distanza ove e quando più necessita, il biometano ha nel suo ciclo di vita una riduzione di emissioni di gas serra significativa, sino a poter risultare carbon negative (si definisce un sistema energetico carbon negative quello in cui le emissioni evitate sono maggiori del combustibile fossile di riferimento) nel caso di largo utilizzo di effluenti zootecnici, sottoprodotti agroindustriali e di riciclo della sostanza organica nei terreni. Più biometano e gas naturale utilizzeremo nei trasporti e più rapidamente realizzeremo a costi contenuti una transizione ad un sistema dei trasporti a basse emissioni di gas serra, e soprattutto lo potremo

3 http://en.wikipedia.org/wiki/Chemurgy
4 "Environmental technology currently accounts for 11 percent of Germany's GDP. By 2025, the figure will probably be 15 percent. These numbers underscore the significance of environmental technology and resource efficiency in Germany. They also indicate the industry's growing contribution to German economic output. The employment figures also reflect the ongoing growth of the green tech industry. In 2011, the six lead markets discussed in this GreenTech Atlas accounted for 1.4 million jobs. By 2025, they are expected to employ 2.4 million people." Greentech made in Germany, pagina 8.
http://www.research-in-germany.de/dachportal/en/downloads/download-files/110822/green-tech-made-in-germany-3-0.pdf

fare con biomasse, tecnologie e "lavoro" made in Italy.

## L'importanza della ricerca

Per crescere nell'efficienza nell'uso del suolo, nella riduzione delle emissioni di gas climalteranti, per ridurre i costi di produzione del biogas è necessario un rinnovato sforzo della ricerca italiana. Sin dagli anni trenta, l'Italia è stata al centro delle scoperte scientifiche riguardanti la chimica e l'agricoltura. Mentre nell'America della grande crisi i Chemurgy [3] teorizzavano la rinascita dell'economia americana attraverso l'unione tra chimica e agricoltura, in Italia la ricerca scientifica dava luogo alla nascita del primo stabilimento al mondo per la produzione di fibre artificiali, partendo dall'*Arundo donax* a Torviscosa, in Friuli.
Oggi è necessario uno sforzo analogo: la crisi non è meno grave.

| POSITION PAPER "IL BIOGAS FATTO BENE" PREVISIONE UTILIZZO TERRENI PRIMO RACCOLTO AL 2030 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Annualità | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
| SAU primo raccolto ha | 85.000 | 200.000 | 250.000 | 300.000 | 400.00 |
| EFFICIENZA USO DEL SUOLO | | | | | |
| ha/Min CH4 bio | 121,4 | 90,9 | 59,4 | 55,0 | 50,0 |
| ha/MWe | 254,90 | 190,9 | 124,7 | 115,5 | 105,0 |
| Mrd mc CH4 bio equivalenti | 0,70 | 2,20 | 4,21 | 5,45 | 8,00 |
| MWe equivalenti | 333 | 1.048 | 2.004 | 2.597 | 3.810 |

Lo spirito di iniziativa dei produttori agricoli, dei produttori di biogas non è sufficiente da solo: è necessario uno sforzo congiunto con il mondo delle imprese manifatturiere e della ricerca italiane in una cornice di obiettivi realistici declinati in modo chiaro: 8 miliardi di mc al 2030 con 100 ha / MWe, utilizzando 400.000 ha di terreni di primo raccolto dei 12.000.000 di ettari di seminativi italiani. Una produzione equivalente alla produzione di gas naturale dei giacimenti italiani odierna.
La produzione del rigassificatore di Rovigo. Si può: con l'innovazione tecnologica si può.
Anche in questo modo l'economia italiana potrà riprendersi e offrire nuove opportunità di lavoro ai giovani italiani nell'agricoltura, nella manifattura e nella ricerca.
Anche questa è green economy: una green economy "made in Italy" [4].

# Digestione tra sanità

## Considerazioni sui possibili aspetti di carattere sanitario connessi alla produzione di biogas

*Gabriele Boccasile,*
*Fabrizio Adani*

Ormai da qualche anno, da un punto di vista strettamente agricolo, appare più completo e corretto parlare di "digestione anaerobica" piuttosto che di solo "biogas", ritenendo che il semplice concetto di produzione di energia sia riduttivo rispetto agli altri aspetti coinvolti dal processo e dalle esternalità che ne derivano.

Il processo di digestione anaerobica, infatti, è legato ad almeno due prodotti: il biogas e il digestato. Su quest'ultimo, in particolare, sono state puntate sempre maggiori attenzioni, che ne hanno messo in luce le potenziali positività ambientali, soprattutto se riferite alle ordinarie attività zootecniche normalmente in uso.

Va ricordato che l'agricoltura lombarda delle zone di pianura è caratterizzata da attività a prevalente carattere intensivo, che si sono via via affermate e che sono man mano cresciute per assicurare i sempre maggiori richiesti livelli produttivi e la necessaria competitività economica.

Non si può prescindere da questo dato di fatto per inquadrare correttamente il possibile impiego della digestione anaerobica come strumento di sostenibilità ambientale delle attività agricole e zootecniche nel bacino della pianura padana.

Resta ovviamente inteso che queste considerazioni sono applicabili a tutti i contesti analoghi presenti nel nostro paese e nel resto del mondo.

## I RISULTATI DELLA RICERCA

Attraverso ricerche svolte in collaborazione con l'Università degli Studi di Milano DISAA - Gruppo Ricicla a partire dal 2008, sono stati evidenziati, in chiave scientifica e con riferimento a esperienze e bibliografia anche internazionali, le possibili e positive esternalità ambientali dell'effluente di allevamento sottoposto a digestione anaerobica rispetto all'effluente tal quale.
Le potenziali, favorevoli ricadute riguardano la qualità delle acque (migliore gestione del ciclo dei nitrati), le emissioni in atmosfera (la possibilità di prevenire le emissioni di ammoniaca nonchè di gas climalteranti quali metano e protossido di azoto), l'impatto odorigeno (la maggiore stabilità biologica del digestato inibisce i processi di fermentazione responsabili della produzione dei cattivi odori e, di conseguenza, "risolve" le possibili cause di molestie olfattive derivanti da allevamenti zootecnici) e della possibile prevenzione sanitaria (riduzione patogeni).
Va sottolineata, in particolare, l'importanza del possibile contributo nei confronti della qualità dell'aria per quanto riguarda l'ammoniaca, della cui produzione è responsabile il comparto zootecnico in maniera pressoché totale.
La sensibilità a questo dato è ancora maggiore se riferita allo specifico contesto del "catino" della pianura del Po, entro cui risultano particolarmente confinate e stazionarie le diverse emissioni.
Per quanto riguarda il profilo degli aspetti sanitari, a livello territoriale negli ultimi tempi sono emerse alcune forme di preoccupazione, che hanno trovato un amplificatore in motivazioni di prevalente contesto locale.
Va subito chiarito che l'argomento non si presta a facili semplificazioni. Impregiudicata ogni considerazione di merito, l'importanza e la delicatezza dell'argomento richiedono però che esso, sotto il profilo del metodo, venga trattato (e parimenti riportato anche nelle diverse forme di comunicazione) con la dovuta oggettività e rigore.

# anaerobica e ambiente

# Digestione anaerobica tra sanità e ambiente

Alcune recenti analisi, effettuate su un campione seppur ridotto di 6 impianti operanti in Lombardia e svolte da UniMi DISAA - Gruppo Ricicla in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Brescia, hanno confermato la sostanziale e generale riduzione dei principali patogeni nel digestato, rispetto alle matrici in ingresso. Per quanto in particolare riguarda i Clostridi (*Clostridum perfrigens* quale indicatore), si è riscontrato che i dati oscillano tra l'invarianza e la diminuzione.

## CONSIDERAZIONI SANITARIE

Rinviando a un ambito più propriamente "microbiologico" ulteriori e specifici approfondimenti e contributi di carattere scientifico, per quanto riguarda i possibili aspetti di carattere sanitario connessi ai processi di digestione anaerobica, si ritiene qui di richiamare alcune semplici considerazioni:

- fatto comunque salvo un generale e sensato principio di precauzione, si ritiene che l'eventuale, potenziale rischio debba comunque essere identificato attraverso un processo di analisi "oggettiva" e con metodo scientifico, la cui gestione deve poi avvenire attraverso precisi piani e protocolli.
- il processo di comunicazione su argomenti così delicati deve essere scevro da sensazionalismi mediatici che possano procurare allarmismo ingiustificato.
- le diverse considerazioni vanno riferite ai ben precisi e differenti contesti: oggi in Lombardia la pressochè totalità degli impianti in ambito agricolo è alimentata con effluenti di allevamento e matrici di coltivazione, prodotti che normalmente si ritrovano già presso le aziende agricole. In un differente settore (a prevalente carattere industriale) e con differenti prescrizioni normative, si ritrovano ad operare i non molti impianti che impiegano sottoprodotti della macellazione e forsu. Ancora diverso è il caso degli impianti che utilizzano fanghi di depurazione, per i quali il settore agricolo è solo un "recettore".
- quando, a livello comunicativo, si paventa il rischio legato a determinati microrganismi, connettendolo ai processi di digestione anaerobica, va prima ben ricordato che gli stessi microrganismi sono normalmente già ubiquitari nei terreni, nelle coltivazioni e negli effluenti degli animali. Non da ultimo molti di essi costituiscono la normale flora batterica del tratto gastrointestinale degli animali e dell'uomo.
- nelle materie prime alimentari è peraltro comune e frequente la presenza di microrganismi patogeni. Le normali pratiche di conservazione e trasformazione dei prodotti agro-alimentari come pastorizzazione, sterilizzazione, refrigerazione, congelamento, fermentazione, salagione, salamoiatura, essiccazione, ecc. hanno il preciso scopo di inattivare cellule e spore microbiche, impedire la germinazione sporale o inibire la moltiplicazione cellulare.
- la presenza di spore in una materia prima non riveste di per se un particolare significato di patogenicità e la possibilità di sviluppo dipende esclusivamente dalle sussistenza di condizioni "a contorno" che ne consentano il successivo passaggio alla fase vegetativa.
- nel settore agricolo è peraltro riportato in letteratura (in epoca non sospetta), un trend in aumento della presenza di alcuni microrganismi patogeni in condizioni "naturali" a prescindere dall'esistenza di impianti di digestione anaerobica, senza che ciò abbia mai destato particolare preoccupazione o enfasi mediatica.

Con l'entrata in vigore, a partire dal 2013, delle nuove regole per la concessione della tariffa incentivante FER (c.d. tariffa onnicomprensiva), è ragionevole prevedere che per i nuovi impianti cambierà il mix di alimentazione (essendo stati incentivati i sottoprodotti e disincentivati i prodotti derivanti da coltivazione).
Questo, per l'azienda agricola, determinerà un sostanziale cambiamento nelle potenziali "criticità" connesse all'approvvigionamento delle matrici in alimentazione.
Non è infatti superfluo ricordare che l'agricoltore non è il naturale produttore ne detentore di "sottoprodotti" (effluenti di allevamento a parte). Si ritiene che debba essere quantomeno fatta una distinzione tra sottoprodotti che già oggi entrano normalmente in azienda in quanto "riconosciuti idonei per la destinazione alimentare degli animali di allevamento" (quindi con ben precise caratteristiche merceologiche e sanitarie), rispetto a sottoprodotti "alla rinfusa". Per questi ultimi appare opportuno siano previste idonee analisi e precisa tracciabilità (a garanzia della salute pubblica e dello stesso esercizio dell'impianto).
Con il nuovo scenario, non appare fuori luogo, a questo punto, considerare anche un maggior ricorso a processi di digestione "termofili", che danno comunque maggiori garanzie di contributo alla sanificazione.
E, anche per quanto riguarda l'impiego di effluenti di allevamento, il prevedibile maggior ricorso a impianti associati o consortili, oltre a una stringente applicazione delle vigenti norme di biosicurezza, dovrà sempre più considerare, per quanto possibile, l'adduzione all'impianto tramite condotte interrate.

## RESPONSABILITÀ SOCIALE

Da ultimo ma non meno importante, un ruolo fondamentale dovrà essere giocato dai produttori e dai gestori degli impianti di biogas, che dovranno assumere in maniera compiuta ed evidente una piena e riconoscibile "responsabilità sociale" nell'esercizio delle funzioni d'impresa. Occorre che in maniera sempre più forte e percepita siano trasferite esperienze e messaggi che rassicurino l'utente, il consumatore, la popolazione. Nell'evolvere dalla crescita impetuosa alla maturità, questo appare un passaggio chiave e non prescindibile del settore biogas nel nostro paese: una migliore garanzia e tranquillità per tutti - imprese e cittadini - , che giustifichi anche, oltre l'aspetto meramente energetico, il significato dell'incentivo per chilowattora elettrico prodotto.

# BIOGAS E MICRORGANISMI PATOGENI

*Fabrizio Cappa - Pier Sandro Cocconcelli*

*Istituto di Microbiologia - CRB, Facoltà di Agraria Piacenza - Cremona, Università Cattolica Sacro Cuore Milano, Piacenza - fabrizio.cappa@unicatt.it*

***Il comportamento dei microrganismi nel processo di digestione anaerobica. Gli effetti di temperatura, tempi di ritenzione e pastorizzazione.***

Nelle strategie e nello sforzo comune di passare alla produzione di forme di energia rinnovabile, la digestione anaerobica per la produzione di biogas è una tecnologia che si sta largamente affermando. Questo processo tramite la fermentazione di sostanza organica ad opera di una comunità microbica complessa, permette di ottenere come prodotto finale una miscela di gas prevalentemente composta da metano (50-70%), che può essere utilizzato per alimentare motori producendo energia elettrica e termica, grazie ad impianti di cogenerazione, o che potrebbe essere utilizzato direttamente per la combustione.

I bioreattori utilizzati in agricoltura sono alimentati con reflui zootecnici, liquami bovini, suini, pollina, sottoprodotti dell'agricoltura e dell'industria alimentare, oltre a biomasse da colture dedicate. È evidente che sia i liquami che alcuni tipi di sottoprodotti, come ad esempio i sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano (come definiti dal Reg. Ce 1069/2009), siano veicoli potenziali di microrganismi patogeni.

La digestione anaerobica è, infatti, un processo nel quale differenti popolazioni microbiche, principalmente gli *Archaea* produttori di metano ed i clostridi, che giocano un ruolo fondamentale nel fornire ai metanogeni acidi grassi, idrogeno ed anidride carbonica, si moltiplicano.

In teoria gli impianti per la produzione di biogas rappresentano dunque un potenziale pericolo per la presenza di microrganismi patogeni.

## RIDUZIONE DELLA CARICA BATTERICA

I microrganismi patogeni normalmente presenti nei liquami in entrata nei digestori possono essere *Enterobacteriaceae*, quali *Salmonella, Shigella, Yersinia, Escherichia coli, ma anche Listeria monocytogenes, Campylobacter, Mycobacteria*, enterococchi fecali e microrganismi sporigeni appartenenti al genere *Clostridium e Bacillus* (Dudley et al., 1980; Larsen, 1995; Larsen and Munch, 1986, 1981; Strauch, 1991) come *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum*. Innanzitutto, occorre sottolineare come il trattamento anaerobico dei liquami porti una riduzione significativa delle numero dei batteri patogeni inizialmente presenti nei liquami in entrata. Infatti, gli studi effettuati negli ultimi anni indicano che i reflui di un digestore anaerobico presentino un rischio microbiologico minore, rispetto alle materie in ingresso al digestore.

Parametri del processo di digestione, quali la temperatura di fermentazione, il tempo di ritenzione dei liquami nel digestore, cioè quanto tempo il materiale permane nel digestore dall'ingresso all'uscita, il contenuto in acidi grassi volatili e il pH, influenzano la cinetica di inattivazione dei patogeni microbici.

Considerando gli impianti per la produzione di biogas, specialmente in agricoltura, il pH e gli acidi grassi volatili sono parametri non modificabili. Infatti, se è vero che da dati sperimentali a pH4 gli acidi grassi volatili su Salmonella sono molto più tossici che a pH5 è altresì vero che in un impianto di produzione di biometano il pH non può essere variato e portato al di sotto di pH7 e il contenuto in acidi grassi volatili deve essere mantenuto in equilibrio con le esigenze dei microrganismi metanogeni.

# BIOGAS E MICRORGANISMI PATOGENI

## L'INFLUENZA DELLA TEMPERATURA

La temperatura del processo di digestione può invece essere maggiormente controllata grazie ai differenti sistemi adottati nei moderni impianti di biogas. Il processo anaerobico di digestione dei liquami e delle biomasse può avvenire in condizioni mesofile (37°C) oppure termofile (44°C fino a 55°C). La temperatura a cui avviene il processo può influenzare decisamente la riduzione della carica dei microrganismi patogeni. Il tempo richiesto per ridurre del 90% la carica microbica patogena in condizioni mesofile può essere di settimane se non mesi, mentre se il processo avviene in condizioni termofile può essere sufficiente qualche ora. In condizioni termofile *Salmonella Typhimurium e Salmonella Senftenberg* in un digestore caricato con liquame bovino sono stati completamente disattivati dopo 24 ore di permanenza nel digestore a 55°C; in condizioni mesofile a 37°C per raggiungere lo stesso grado di inattivazione erano necessari dieci giorni. Allo stesso modo *Mycobacterium paratubercolosis* in condizioni termofile è disattivato dopo 3 ore di incubazione. *Listeria monocytogenes* in un digestore in condizioni mesofile subisce una riduzione nella carica rispetto all'ingresso nel digestore senza però essere totalmente eliminata.

## TEMPI DI RITENZIONE

Assieme alla temperatura di processo, il tempo di ritenzione, cioè il tempo di transito che il liquame permane nel digestore, è un parametro determinante nella riduzione della carica di microrganismi patogeni. Il tempo di permanenza di un liquame viene determinato in base alla produzione massima di metano che esso può far realizzare. In una ricerca (Chen et al. 2012) in un digestore sperimentale si è visto che la produzione di biogas era massima a 16 giorni di permanenza e progressivamente la produzione di metano diminuiva fino a 30 giorni. Al contrario la riduzione più efficiente della carica di *Escherichia coli e Salmonella* si otteneva dal sedicesimo al venticinquesimo giorno di permanenza nel digestore. Nel corso di questo studio però Shigella si dimostrò molto più resistente e dopo venticinque giorni di permanenza nel digestore la sua carica iniziale rimaneva pressoché inalterata.

## PASTORIZZAZIONE

La pastorizzazione è un'efficace strumento per ridurre o eliminare i patogeni dai digestati a parte i microrganismi sporigeni che sopravvivono senza problemi a questo trattamento termico. La pastorizzazione dei liquami può essere effettuata prima dell'ingresso nel digestore o all'uscita e questa seconda soluzione è in genere preferita perché di più semplice applicazione e meglio controllabile. Il processo consiste in un trattamento termico a 70° per un tempo che può andare da trenta a sessanta minuti. Salmonella dopo pochi minuti di trattamento può essere già eliminata. Questi trattamenti termici sui liquami zootecnici sono applicati in Svezia e trattamenti di sanitizzazione dei liquami prima dell'entrata nel digestore sono utilizzati in Germania ed Austria. Si è anche osservato però che i digestati pastorizzati in uscita dal digestore si contaminino molto facilmente perciò divengono facile substrato per una nuova crescita microbica di microrganismi patogeni, quali *Escherichia coli e Salmonella*. Queste osservazioni sono state confermate da uno studio recente (Zienda and Peccia 2011) che hanno dimostrato come un pre-trattamento a 60-70°C per 30 minuti in condizioni sperimentali di laboratorio permetteva di ottenere una efficiente riduzione di carica di circa quattro log di *Escherichia coli ed Enterococcus faecalis.*

## ASSENZA DI PATOGENI NEL DIGESTATO

I microrganismi sporigeni, quali *Bacillus e Clostridium*, sopravvivono ai trattamenti di pastorizzazione grazie alla peculiare capacità biologica di formare spore che sono altamente resistenti ai trattamenti termici. Trattamenti termici dei materiali prima della digestione possono essere un vantaggio biologico per i microrganismi sporigeni. Infatti, la pastorizzazione elimina la gran parte delle cellule vegetative presenti nei liquami e lascia libero campo d'azione ai microrganismi sporigeni, venendo a mancare l'effetto di competizione microbica

per accedere ai substrati nutritivi. I microrganismi sporigeni possono arrivare già dal suolo e dai foraggi e sono comunemente presenti nelle deiezioni degli animali in allevamento. Infatti, le spore di *Bacillus e Clostridium* possono passare integre e vitali il tratto digerente degli animali. Uno studio recente (Bagge et al 2010) ha dimostrato come molte specie di *Bacillus e Clostridium* possono essere presenti nei digestori e giungere in uscita nel digestato. Il digestore considerato nello studio è stato alimentato con liquame bovino e che è stato pastorizzato all'ingresso a 70°C per 60 minuti. Sono state identificate molte specie in ingresso al digestore, tra cui i patogeni *Clostridium septicum, Clostridium botulinum, Clostridium sordellii.* La ricerca ha però dimostrato come, nonostante il processo di digestione anaerobico non ha portato ad una diminuzione nella carica totale dei microrganismi sporigeni, **nel digestato finale non sono stati riscontrati clostridi appartenenti a specie patogene.** La ricerca ha altresì determinato come la carica di Bacillus non sia modificata dalla digestione anaerobica.

## CONCLUSIONI

I dati della più recente ricerca scientifica supportano l'ipotesi che i digestori anaerobici per la produzione di biogas siano uno strumento per la riduzione della carica microbica di batteri patogeni presenti nei reflui zootecnici. In particolare i patogeni appartenenti alle *Enterobacteriaceae*, come ad esempio *Salmonella ed Escherichia coli.* Se il processo è abbinato ad un trattamento di pastorizzazione l'efficacia nella riduzione della presenza di microrganismi patogeni è più elevata. La produzione di biogas avviene anche grazie al contributo fondamentale del metabolismo dei microrganismi sporigeni e soprattutto di clostridi. Le conoscenze scientifiche attuali ed i dati disponibili non consentono di stabilire che vi sia un aumento dei clostridi patogeni nei digestati in uscita dai fermentatori ed ulteriori ricerche saranno necessarie per approfondire questi aspetti.

# Botulismo:
## gli impianti a biogas non presentano un potenziale di pericolo

***I risultati di uno studio condotto dal professor Gerhard Breves nella Bassa Sassonia confermano l'assenza di clostridi patogeni e neurotossine nel digestato***

Il Ministro dell'agricoltura della Bassa Sassonia Gert Lindemann ha presentato recentemente i risultati del monitoraggio: "Migliore valutazione della sicurezza", finalizzato a valutare il potenziale di rischio degli impianti a biogas in rapporto alla formazione di tossine del *Clostridium botulinum*, argomento oggetto di sempre più numerosi dibattiti pubblici. Di frequente si parla, infatti, della presunzione che negli impianti a biogas avvenga una marcata proliferazione di diversi agenti patogeni, tra cui i clostridi. Uno dei motivi di fondo è la comparsa di botulismo in alcuni allevamenti bovini della Germania settentrionale e il presunto potenziale di pericolo per gli uomini e gli animali, ma in realtà su questo argomento esistono solo poche pubblicazioni scientifiche.
Nel 2011, su incarico del Ministero dell'alimentazione, dell'agricoltura, della tutela dei consumatori e dello sviluppo rurale della Bassa Sassonia, l'**Università di Medicina Veterinaria di Hannover**, sotto la direzione del **Prof. Gerhard Breves**, ha esaminato questa problematica. Scopo della ricerca era di dimostrare la presenza di clostridi patogeni e di tossina botulinica in un campione rappresentativo di substrati e residui di digestato, provenienti da impianti a biogas.
Il Ministro dell'Agricoltura Gert Lindemann ha esposto dunque i risultati di questo studio alla vigilia del simposio "Biogas e Botulismo" nell'ambito del forum sul biogas della Bassa Sassonia a Hannover.

# Clostridium botulinum

## QUINDICI IMPIANTI ESAMINATI

Da quanto emerso nella presentazione, nel corso del monitoraggio, condotto a livello nazionale e finora tra i più complessi effettuati, sono stati esaminati campioni provenienti da un totale di 15 impianti a biogas della Bassa Sassonia: cinque cosiddetti impianti Nawarro in regioni agricole senza liquame (solo con colture energetiche), cinque in regioni con allevamenti di bestiame da latte con liquame bovino e colture energetiche e cinque in regioni di trasformazione con liquame suino, escrementi secchi di pollame e colture energetiche. Per avere un quadro più ampio possibile si sono prelevati in ogni impianto quattro campioni di digestato e tre di residui di digestato.

Il risultato: ***in nessun campione è stato identificato Clostridium botulinum, produttore di neurotossine. Inoltre, durante il processo di fermentazione, non si è rilevata una proliferazione di germi nei residui di digestato***.

Gert Lindemann ha espresso la propria soddisfazione in merito al fatto che le ricerche riguardanti la problematica del botulismo non abbiano identificato alcun potenziale di pericolo negli impianti a biogas controllati: "Altrimenti" così ha dichiarato il Ministro - "avremmo dovuto riconsiderare la produzione di biogas a base di liquame, colture energetiche e anche di sottoprodotti organici". Considerata l'enorme importanza degli allevamenti nella Bassa Sassonia, il Ministro ha sottolineato l'importanza e l'attualità di queste ricerche: "I risultati dei progetti consentono di avere una valutazione della sicurezza microbiologica, decisamente migliore, degli impianti a biogas nella Bassa Sassonia". Poiché il Ministero è responsabile anche della tutela della salute dei consumatori, il risultato di queste ricerche riveste un'estrema importanza per la salute dell'uomo e degli animali.

Nella Bassa Sassonia con lo sviluppo dell'utilizzo di biogas si sono stabiliti nuovi parametri. Si è potuto stabilire che la superficie necessaria per gli impianti a biogas in funzione e in costruzione nel 2011 era di circa 250.000 ettari, il che corrisponde approssimativamente al 9% della superficie utilizzata per l'agricoltura nella regione. Inoltre, già oggi con oltre 10 milioni di tonnellate di liquame e circa 1,4 milioni di rifiuti organici, dai residui e dai sottoprodotti agricoli si ottiene più del 50% dei substrati di digestato.

# IL BIOGAS
## LE GIUSTE REGOLE

Sebastiano Mundula

***Nel documento realizzato dal CIB le proposte per una corretta gestione degli impianti a supporto della sostenibilità ambientale, agronomica ed economica.***

Il CIB - Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione ha lavorato intensamente per stimolare un dibattito interno al settore, che ha portato al documento programmatico "il biogas fatto bene" sottoscritto dalle principali associazioni del settore agro energetico: Agroenergia, AIEL, APER, CIA, CIB, Confagricoltura, CRPA, DAEL (Distretto agro energetico Lombardo), FIPER e ITABIA.

Il testo traccia una linea di principi che mira a garantire il raggiungimento degli obiettivi fissati dal PAN, garantendo allo stesso tempo uno sviluppo equilibrato e duraturo del settore.
Attraverso il documento sono state, infatti, formulate proposte operative per indirizzare lo sviluppo del settore con giuste regole comportamentali nella conduzione delle aziende agricole per cui è fondamentale dimensionare l'impianto in funzione della superficie aziendale, degli indirizzi e delle opportunità di mercato.
L'obiettivo è quello di procedere ad una programmazione per lo sviluppo degli impianti a biogas, riducendo i fenomeni di competizione per l'uso del suolo agricolo per la produzione di biomasse e per la distribuzione del digestato da parte di impianti a biogas non dimensionati ai contesti locali e non dotati di una sufficiente disponibilità di biomasse producibili in azienda, in particolare nelle aree ad elevata concentrazione zootecnica.

# FATTO BENE:
# COMPORTAMENTALI

geo s.r.l.
COSTRUZIONI e RISTRUTTURAZIONI

## Vasche Stoccaggio Liquami

Realizziamo, tramite l'impiego di casseri da noi progettati, vasche per stoccaggio liquami in cemento armato gettate sul posto. Le nostre vasche sono di forma circolare e possono variare sia in altezza che di diametro.

## Trincee per insilati / Biomasse

I nostri silos a trincea rispondono a pieno alle esigenze dei nostri clienti: robustezza data dal getto delle pareti sul posto e dall'aggiunta dell'acciaio d'armatura quantificata da un nostro ingegnere caso per caso; lunghezza e larghezza su specifica indicazione del committente.

**Soncino (CR)**
Via dell'Artigianato, 14
Tel. 0374.831733
Fax 0374.839476
www.geo-costruzioni.it
info@geo-costruzioni.it

**Lograto (BS)**
Via Montessori, 6
Tel. 030.9780027
Fax 030.9780919

# IL BIOGAS FATTO BENE: LE GIUSTE REGOLE COMPORTAMENTALI

Sono state altresì formulate nuove proposte di modifica per il sistema incentivante per stimolare l'utilizzo dei sottoprodotti e la costruzione di impianti di taglia più contenuta, che meglio si abbinano all'azienda zootecnica e quindi al reimpiego e alla valorizzazione dei reflui zootecnici.
Tali suggerimenti sono stati sostanzialmente accolti dal decreto di luglio.
Altre proposte altrettanto importanti, anche se l'attuale superficie di colture dedicate ammonta a circa 120 ettari/MW installato, sono state rivolte ad un piano di crescita della produzione di biogas capace di ridurre l'utilizzo di biomasse di primo raccolto per MWh generato, con un utilizzo crescente e prioritario di effluenti zootecnici, residui e sottoprodotti agricoli e agroindustriali, colture di secondo raccolto, colture perennanti e colture di primo raccolto ottenute in rotazione. Infine, sono state formulate proposte, sul cui recepimento sarà fondamentale insistere, per favorire l'opzione del biometano, che per diversi motivi dimostra tutta la sua importanza strategica, permettendo tra l'altro: di diversificare gli utilizzi finali dell'energia biogas anche nel settore del termico e dei trasporti; di impattare in misura meno pesante, rivolgendosi ad una più ampia pluralità di utenti finali, sulle singole categorie che sostengono l'avvio della filiera; di integrare la produzione di biogas con le altre fonti FER non programmabili ed intermittenti, riducendo la necessità di interventi per l'adeguamento della rete elettrica legata alla crescente domanda di immissione di energia rinnovabile.
Con "Il biogas fatto bene" il CIB ritiene di aver, tra l'altro, contribuito ad accrescere la consapevolezza della complementarietà delle attività agricola - zootecnica tradizionale con quella agro-energetica, che ben si integrano tra loro supportando la sostenibilità ambientale (riduzione delle emissioni di $CO_2$), agronomica (Direttiva Nitrati) ed economica (integrazione del reddito).

# I MOLTEPLICI VANTAGGI DEL BIOGAS

Col biogas si è in presenza di una **"filiera ad elevata intensità di lavoro italiano"**, che utilizza prevalentemente prodotti e sottoprodotti delle aziende agricole italiane e che allo stesso tempo vede una forte presenza dell'industria italiana nelle tecnologie. Il biogas è una **"filiera estremamente efficiente nell'uso del suolo agricolo"** in grado di utilizzare non solo biomasse vegetali, ma anche effluenti zootecnici, sottoprodotti agricoli e agroindustriali.
Il biogas è **molto flessibile nell'uso finale**, in quanto può essere utilizzato nei luoghi di produzione in motori cogenerativi per produrre **energia elettrica e termica** come pure essere raffinato a biometano e, immesso nella rete italiana del gas naturale, la più capillare e capiente in Europa, utilizzato in luoghi e momenti diversi; può essere, infatti, stoccato e veicolato nel luogo e nel momento in cui è più efficiente il suo utilizzo. Ciò può avvenire sia in sistemi cogenerativi ad alto rendimento (scuole, ospedali, et c.) che per produrre energia termica anche in associazione con pompe di calore in utenze domestiche, ed infine può

## Impianti biogas su misura

La diffusione di impianti a biogas di piccola taglia: con questo obiettivo la ditta altoatesina Clean Energies Srl di Brunico ha stipulato un accordo di cooperazione con la ditta 4Biogas GmbH di Dortmund in Germania.
"Da oltre 10 anni sviluppiamo e realizziamo impianti a biogas per le aziende agricole piccole e medie in Germania. Con Clean Energies Srl abbiamo trovato un partner affidabile per poter servire il mercato italiano", afferma il dott. Benno Brachthäuser (sulla foto alla sinistra), amministratore delegato della 4Biogas GmbH.
"Siamo molto fiduciosi che questa collaborazione possa portare ottimi risultati anche in Italia. Dopo l´entrata in vigore del DM del 6 Luglio 2012, che regola l´incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici, é chiara l'intenzione del legislatore italiano di premiare impianti a biogas a piccola taglia su misura e con l´uso dei effluenti zootecnici (letame, liquame ecc.)", prosegue Oswald Zimmerhofer, CEO di Clean Energies Srl.

**Le caratteristiche dell'impianto**
Il punto di forza dell'impianto è l'utilizzo di letame liquido e solido (anche fino al 100 percento. L'impianto lavora senza agitatori; e con un ingombro ridotto a soli 25 mq, i fermentatori NOVA sono adatti praticamente per tutti i tipi di allevamento.
Con il modulo Selecta il liquido in eccesso viene separato dal processo; in questo modo si aumenta la durata della permanenza dei materiali solidi ed i batteri hanno più tempo per smaltire i materiali organici, aumentando cosí lo sfruttamento del gas.

Clean Energies Srl
Anello Nord 25
39031 Brunico
**Tel. 0474/409419**
**E-Mail: info@clean-energies.it**

essere destinato all'autotrazione in autoveicoli a gas metano.
Il biogas non produce solo **energia elettrica e termica**, ma anche il digestato, un **importante fertilizzante rinnovabile**, dove si trovano tutti i nutrienti che, presenti nelle matrici organiche in ingresso, non vengono utilizzati dai microrganismi coinvolti nel processo di digestione anaerobica. Attraverso un attento utilizzo agronomico del digestato si può, quindi, ripristinare la sostanza organica anche in aree a bassa densità zootecnica e ridurre in modo drastico l'utilizzo di concimi di sintesi in agricoltura. Il biogas può essere **prodotto in modo decentrato**, vicino ai centri di produzione delle biomasse, riducendo i costi di trasporto e realizzando in loco il riciclo della totalità dei nutrienti. Nel processo di "up-grading" a biometano si realizza **una filiera "carbon negative"** poiché il biometano sostituisce il gas naturale di origine fossile. L'efficienza è esaltata dal sequestro dell'anidride carbonica che, in tal caso, invece di dover essere confinata geologicamente viene destinata ad usi industriali e il processo realizzato nel suo complesso comporta un incremento della sostanza organica dei terreni ed una riduzione delle emissioni derivanti dall'utilizzo di effluenti zootecnici e residui agroindustriali. Le regole di questo potenziale sono state fissate dalla UE, che per i biocarburanti ha definito chiaramente queste relazioni.
**Il gas metano di origine biologica è uno dei combustibili a minori emissioni in atmosfera** se utilizzato in ambito cogenerativo in sistemi ad alto rendimento, in sistemi integrati (solare termico e/o pompe di calore) per la produzione di calore, o come biocarburante.

## MASSERIA DEL DUCA

***Di proprietà della Società Agricola F.lli Cassese, l'azienda agricola è la prima in Puglia ad essersi dotata di un moderno impianto di biogas.***

Con una produzione di formaggi, uova, olio e vino di altissima qualità, la Masseria del Duca è in Puglia un'azienda agricola che si distingue per eccellenza produttiva e multifunzionalità. Una multifunzionalità cresciuta nel corso degli anni insieme all'azienda e insieme ad un forte spirito di innovazione che le ha consentito di trasformarsi e di trovare le giuste soluzioni ai problemi dettati dalla crisi dei mercati. Tra queste, la realizzazione di un impianto di biogas per la produzione di energie rinnovabili, ultima attività introdotta nell'azienda dei Fratelli Cassese, a Crispiano in provincia di Taranto. "La multifunzionalità è la caratteristica che più contraddistingue l'azienda, afferma Gianpaolo Cassese, amministratore della Società Agricola F.lli Cassese".

# Un modello di

"La suddivisione dell'attività in diverse filiere, continua, ci ha fatto capire prima degli altri che questa crisi dei mercati era una cosa seria e non un momento di difficoltà passeggera. Abbiamo visto, infatti, il rallentamento contemporaneo di tutti i settori, situazione abbastanza insolita per un'azienda fondata sulla multifunzionalità come la nostra, dove la diversificazione, nel passato, ha sempre permesso di colmare le lacune di un'attività in calo con l'incremento delle altre attività. Di fronte a questa situazione abbiamo capito che le alternative erano due: o chiudere l'azienda o trovare qualcosa di innovativo".

## La soluzione energetica

È così che, nella ricerca dell'innovazione, l'azienda F.lli Cassese ha pensato di affacciarsi al settore delle energie rinnovabili, attraverso la realizzazione di un innovativo impianto di biogas.
"Entrare nel campo energetico ci ha permesso di risolvere più problemi con un'unica soluzione, afferma Gianpaolo. La presenza di così tante filiere nell'attività aziendale, oltre ai prodotti delle stesse procura, infatti, tanti sottoprodotti da smaltire. Così abbiamo capito che i sottoprodotti stessi, da problema, potevano diventare una risorsa".
"Con la realizzazione dell'impianto di biogas, continua Gianpaolo, di fatto abbiamo azzerato tutta la produzione degli scarti. Il biogas viene prodotto, infatti, a partire da tutti i sottoprodotti delle filiere: liquami, letame, pollina, siero proveniente dalla lavorazione dei formaggi, acqua di vegetazione e sansa delle olive."

## Impatto zero sull'ambiente

Quello della Società Agricola F.lli Cassese è il primo e per ora unico impianto di biogas da matrice agricola in Puglia, rendendo la Masseria del Duca la prima azienda a impatto zero della regione.
Tutti gli scarti delle lavorazioni, infatti, vengono trasformati in biogas che alimenta un cogeneratore in grado di produrre energia elettrica senza inquinare anzi, trasformando rifiuti in energia. Un bel risultato costato enormi sacrifici all'azienda, che ha permesso di diversificare ancor di più le produzioni, ma soprattutto di ridurre drasticamente l'impatto ambientale, salvaguardando un territorio di straordinaria bellezza e permettendo di ottenere prodotti non soltanto genuini, ma anche sostenibili ed eco-compatibili.
"Il nostro modello, spiega Gianpaolo, sfrutta al 100% i sottoprodotti. Il residuo ultimo della fermentazione, il digestato, non è altro che un fertilizzante da utilizzare per le coltivazioni biologiche. Tutto il materiale prodotto nel processo non produce ulteriori scarti".
"La nostra idea è scaturita dall'amore per l'ambiente - aggiunge Gianpaolo. La nostra masseria, tra l'altro, è parte della "Green Road" tarantina, che da Massafra giunge sino al mare. Noi crediamo fortemente nelle innovazioni che creano reddito e tutelano l'ambiente".

# sviluppo sostenibile

## L'impianto

L'impianto dell'Azienda F.lli Cassese, da 250 kilowatt, è provvisto di due "digestori" che, attraverso una fermentazione naturale, producono biogas. Quest'ultimo alimenta un cogeneratore per la produzione di energia elettrica e termica.
"Abbiamo lavorato in tandem con un'azienda leader del settore, integrando le tecnologie con soluzioni personalizzate, riferisce Gianpaolo. Abbiamo interrato totalmente i digestori. in modo tale da eliminare qualsiasi impatto, compreso quello estetico, considerando anche che nella Masseria sono presenti oltre 40mila olivi secolari che rappresentano un importante patrimonio paesaggistico".
Un altro accorgimento adottato è la coibentazione interna in poliuretano per eliminare il delta termico e sfruttare l'impianto anche per produrre energia termica. In tal modo il sistema riesce a produrre anche acqua calda per alimentare anche i servizi dell'azienda agricola e della nascente azienda agrituristica della Masseria.

## Ostacoli e soddisfazioni

Non è stato per niente facile, per la famiglia Cassese, in particolare per Gianpaolo che gestisce in pri-

ROTA GUIDO

il meglio

ZOOTECNIA
AMBIENTE
ECOENERGIE

BIOGAS

ZOOTECNIA

Tecnologie innovative per l'allevamento razionale di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicunicoli.

AMBIENTE

Tecnologie per il controllo microclimatico, la veicolazione e il trattamento di liquami zootecnici e l'abbattimento dell'azoto. Ecopitture al biossido di titanio con attività fotocatalitica per la riduzione dei gas nocivi e della carica microbica.

ECO-ENERGIE

Tecnologie per il recupero del biogas, gassificazione, motori ad olio vegetale impianti fotovoltaici e microeolici.

ROTA GUIDO

26010 CORTE DE FRATI (CR) ITALY
TEL + 39 0372 93 119 FAX + 39 0372 93 424
www.rotaguido.it info@rotaguido.it

ma persona la masseria, arrivare ad un risultato così rilevante. Soprattutto per i numerosi ostacoli, superati a fatica, disseminati sulla strada che ha portato all'introduzione di questa innovazione tecnologica sul territorio tarantino.
L'impianto ha richiesto un investimento importante, che è stato possibile anche grazie all'intervento di alcuni istituti di credito. Il tempo impiegato per costruirlo è stato di circa un anno. Dodici mesi durante i quali uno dei problemi di più difficile risoluzione è stato il superamento dell'affollamento virtuale (delle imprese che hanno richiesto, anche in tempi remoti, una connessione per i più disparati motivi) delle linee elettriche. Ma tutto è bene quel che finisce bene. Da un punto di vista economico, il biogas dà un apporto notevole alla redditività dell'azienda e, con l'ampliamento dell'impianto allo studio, si candida a divenire il core business aziendale.

## Integrazione delle attività

Secondo Gianpaolo agricoltura ed energia non necessariamente sono due cose che si muovono in modo separato e autonomo.
"I prodotti agricoli, riferisce Gianpaolo, non sempre riescono a gratificare da un punto di vista economico, anche se l'eccellenza delle nostre produzioni sta portando ad una diffusione sempre

più internazionale. La produzione di energia ci permette di poter contare su un apporto economico stabile e sicuro nel tempo potendo così programmare in maniera diversa i nostri investimenti futuri. Questo l'agricoltura da sola non lo consente".
"Secondo noi, conclude, l'agricoltore deve continuare a fare l'agricoltore, ma quando l'azienda agricola ha le giuste caratteristiche è giusto allargare l'attività al settore energetico, che può diventare una risorsa sia per l'azienda che per il territorio. Non dimentichiamo, infatti, che produrre biogas, a differenza delle altre produzioni energetiche, permette di lasciare le risorse sul territorio e di fare crescere tutto l'indotto".

## LA MASSERIA DELLA TRADIZIONE

***La Masseria del Duca, una struttura a corte chiusa il cui primo nucleo architettonico risale ad epoca medievale, oltre a fornire una scenario mozzafiato di rara bellezza, ai piedi di una collina interamente coperta da ulivi secolari, è sicuramente una delle aziende agricole più diversificate del Mezzogiorno e che meno impatta sull'ambiente, grazie all'impianto di biogas che trasforma gli scarti di produzione in energia elettrica. All'interno dei 400 ettari di proprietà vengono realizzate diverse filiere produttive, che vanno dall'allevamento avicolo a quello di bovini da latte, dalla produzione casearia al frantoio oleario. La Masseria del Duca produce dunque uova, latte, olio extra vergine di oliva di altissima qualità, formaggi e prodotti caseari. Tra questi, in particolare, spicca la produzione del Don Carlo, un formaggio vaccino ottenuto con caglio di capretto, a pasta dura e finemente granulosa prodotto all'interno delle mura della masseria fin dal 1600 e che ha ottenuto importanti riconoscimenti tra i quali i "tre spicchi di cacio" del Gambero Rosso e la Menzione Speciale di Alma Caseus al Cibus di Parma, confermando così, la leadership del brand inMasseria.***
***In ogni caso si tratta di prodotti tradizionali, ottenuti con ricette che si tramandano da generazioni di padre in figlio, da casaro in casaro, ma senza pesare sull'ambiente, un requisito fondamentale che coniuga tradizione con innovazione.***

COOPERATIVA CILA

# ENERGIA DALL'ALLEVAMENTO

***Inaugurato nello scorso mese di novembre a Novellara, l'impianto di biogas realizzato dalla Cila è in grado di produrre energia elettrica per circa 3mila famiglie, il corrispondente di 8mila abitanti serviti.***

"Il 25 novembre 1911, data della fondazione della cooperativa agricola di S. Vittoria, ebbe inizio uno straordinario cammino sociale, culturale, imprenditoriale ed economico che, attraverso passaggi storici profondi arriva fino ai giorni nostri interpretando a pieno i valori fondamentali cooperativi e quelli autentici della intergenerazionalità". Così scrive nel libro sui 100 anni della cooperativa agricola Cila il suo presidente Graziano Salsi. La Cila, nasce, infatti, nel 1979 dall'unificazione della Cooperativa agricola di Santa Vittoria con la Cooperativa Braccianti Agricoli di Novellara, ed è oggi una delle realtà agricole più importanti della cooperazione emiliano-romagnola. Con 55 addetti in gran parte soci, la Cila opera su 1100 ha di terreno, di cui 870 di proprietà e 230 in affitto, nei Comuni di Novellara, Gualtieri, Cadelbosco di Sopra. I due terzi sono coltivati a foraggio, e un terzo a cereali; 57 ha sono a siepi e boschetti e 17 ha sono di zona umida, di particolare pregio ambientale. Ma l'attività della Cila non è quella strettamente agricola, perché sin dall'inizio la Cooperativa ha scelto la strada di filiere agroalimentari complete, dotandosi di strutture all'avanguardia e specializzandosi nell'allevamento zootecnico, bovino e suino. Attualmente l'attività va dunque dalla conduzione dei terreni per arrivare al prodotto finito: latte e carni.

## BOVINI E SUINI

Per quanto riguarda i bovini la mandria è di 2910 capi complessivi: 1460 vacche e 1450 da rimonta. La produzione di latte è di circa 130mila quintali all'anno, con una produzione media per vacca di 91,42 quintali annui. Il latte viene conferito tutto alla vicina Latteria sociale San Giovanni, tra le latterie più importanti della regione, che trasforma 185.000 quintali di latte all'anno, per 34 mila forme di Parmigiano Reggiano

All'allevamento di bovini si aggiunge, inoltre, quello del suino pesante, realizzato anche nell'impianto di Novi di Modena, e che è inserito nella filiera Unipig, Cila, Italcarni, Coop Italia. I suini presenti sono 7700, con una vendita annua di 13mila capi, e 18mila quintali di carne prodotta.

## IL PIANO DI LAVORO

Di recente la cooperativa ha fissato gli obiettivi ed il piano di lavoro per il prossimo futuro, un futuro che sarà caratterizzato da un lato dall'accentuarsi della competitività aziendale - lavorando su costi, produttività e consolidando dei dati produttivi in costante miglioramento negli ultimi esercizi - dall'altro, dall'avvio dell'impianto di çogenerazione per la produzione di energia elettrica della potenza di kw 999 da fonti rinnovabili. Un investimento che rientra nell'obiettivo della diversificazione e multifunzionalità necessaria al mantenimento del reddito aziendale, anche in previsione della riforma della PAC soggetta a riservare possibili diminuzioni di contributi al settore agro-zootecnico.

Il nuovo impianto, inaugurato il 10 novembre scorso, sorge su una superficie di 20.000 mq ed è in grado di produrre energia elettrica per circa 3000 famiglie, il corrispondente di 8.000 abitanti equivalenti serviti. L'impianto si trova nei pressi della sede della cooperativa, a Novellara.

***Graziano Salsi***

*Presidente*
*Cooperativa Agricola CILA*

## COOPERATIVA CILA

"Abbiamo iniziato a ragionare di produzione di energia da fonte rinnovabile - spiega il presidente Graziano Salsi - nel corso del 2008, quando le norme europee sulle agroenergie sono state recepite e attuate anche dall'Italia. Il progetto del biogas è stato studiato e inserito nel piano di sviluppo aziendale 2008-2011. L'obiettivo ha riguardato la crescita delle produzioni del latte per il Parmigiano Reggiano e del suino pesante in filiera no ogm, mantenendo ben saldi il core business aziendale dei prodotti tipici".

### REFLUI ZOOTECNICI E BIOMASSE

"L'impianto del biogas - prosegue Salsi - è stato studiato per risultare compatibile con le colture e le produzioni tradizionali sfruttando i reflui zootecnici e le biomasse vegetali provenienti dagli allevamenti e dai terreni di proprietà e conduzione della Cila. L'impianto viene alimentato a volume per il 78% con reflui zootecnici in grado di sviluppare 426 Kw e per il 22% da biomassa vegetale che sviluppa 573 Kw per complessivi 999 Kw. Da sottolineare, inoltre, i notevoli vantaggi ambientali del biogas derivanti dal risparmio di carburanti fossili (1,900 TEP anno). L'anidride carbonica rilasciata è infatti di origine agricola e non fossile e quindi la produzione di energia risulta essere ad emissione zero. Il materiale digestato in uscita dall'impianto offre poi importanti vantaggi nella riduzione degli effetti odorigeni, oltre a risultare un ottimo fertilizzante di elevata assimilazione da parte delle colture vegetali".

### DUE MILIONI DI RICAVO

Il processo di ottenimento del biogas avviene per fermentazione di sostanza organica in digestori anaerobici ad opera di microrganismi metanigeni. Il biogas opportunamente purificato è in grado di essere utilizzato dal motore di cogenerazione in funzione 24 ore su 24, esprimendo una potenza nominale da 999 Kw, in grado pertanto di produrre energia elettrica pari ad 8 milioni di Kwh all'anno, oltre ad energia termica. Tale produzione è riferita ad un calcolo di funzionamento del co-

generatore per 8000 ore anno, al netto dei fermi tecnici, ed in grado di esprimere ricavi per 2 milioni di euro circa.
"Si tratta di un investimento significativo per 4,5 milioni di euro, di cui più della metà con ricadute favorevoli per l'economia e l'occupazione per le imprese del territorio che hanno lavorato alla costruzione dell'impianto. La nostra forza - conclude il presidente di Cila - è sempre stata quella di coniugare la tradizione e l'innovazione: manteniamo le produzioni di alta qualità, ma guardiamo anche alle nuove opportunità".

# News dal mondo

## AUSTRIA

**Incentivi alle rinnovabili**

L'Austria nel 2013 raddoppierà il budget per le rinnovabili, tentando nel contempo di favorire i piccoli impianti. Per il fotovoltaico per esempio niente più impianti sopra i 500 kW e, per i piccoli, un bonus del 30% sull'acquisto affiancato alla tariffa. Riduzioni modeste per eolico e mini-idro, mentre per biogas e biomasse i premi aumentano.

*(Fonte: QualEnergia)*

## OLANDA

**Studio del Biogas nei Paesi Bassi**

Nel novembre 2011 la società OWS, per conto dell'Agenzia dei Paesi Bassi, ha scritto uno studio di 185 pagine sulla produzione e il consumo di biogas in Olanda. 79 dei 134 gestori di impianti olandesi hanno compilato un ampio questionario da cui è stato possibile ottenere che: la matrice principalmente utilizzata è ancora letame (> 40%); il prodotto principale è l'elettricità; il 33% di tutti CHPs installati sono di potenza compresa da 500 a 1000 kW; la quota di produzione di biometano è in aumento.

*(Fonte: Agentshap NL)*

## REGNO UNITO

**Possibili incentivi alla produzione di biogas**

Il governo britannico ha più volte ribadito il suo impegno ad incrementare la quantità di energia attraverso l'uso della digestione anaerobica. Proprio l'anno scorso, infatti, il Dipartimento per gli Affari Ambiente, Alimentazione e Agricoltura stimava che l'Inghilterra da sola potrebbe fornire tra i 3-5 Terawattora (TWh) di energia elettrica entro il 2020 e una notevole quantità di calore. Al momento ci sono solo circa 80 digestori anaerobici in funzione nel Regno Unito, con una potenza elettrica installata di 75MW e potenziale per generare 0.5TWh di energia elettrica ogni anno.

## USA

**Gli investimenti nelle rinnovabili continuano a crescere**

Nonostante la recessione economica globale, gli investimenti nelle tecnologie energetiche rinnovabili hanno continuato il loro costante aumento nel 2011, con un totale di nuovi investimenti in energia da fonti rinnovabili e dei combustibili (esclusi grandi centrali idroelettriche e solare per acqua calda) raggiungendo 257 miliardi di $. Secondo una nuova ricerca condotta da Climate Worldwatch Institute, in un anno caratterizzato da calo dei costi per le tecnologie energetiche rinnovabili, gli investimenti in energia rinnovabile sono stati maggiori di 40 miliardi di $ rispetto a quelli fatti per i combustibili fossili.

## KENYA

**Promozione biogas: programma vincente**

Il Kenya National Farmers Federation rileva come molti agricoltori in Africa hanno adottato la tecnologia biogas. Attualmente, circa 300 nuovi agricoltori al mese aderiscono al programma e, secondo quanto riportato dal rapporto TheStar, circa 6.000 hanno già costruito una unità di biogas nella loro attività negli ultimi tre anni. Il progetto di promozione della tecnologia è esteso su nove paesi in Africa fra i quali il Kenya è in testa con l'installazione di 2.557 unità solo in quest'anno seguito da Uganda con 1.511 unità. Gli altri paesi del programma sono l'Etiopia, Ruanda, Tanzania, Burkina Faso, Senegal, Benin e Camerun.

## PAKISTAN

**Sviluppo del biogas e dei biofuel**s

Il governo pakistano è intenzionato ad implementare numerosi nuovi impianti, con l'obiettivo di creare un totale di 304MW di energia elettrica da energia rinnovabile. Molti progetti sono già in corso con l'obiettivo di aggiungere all'attuale capacità complessiva di 57MW, ulteriori 247MW con prodotti di scarto agricolo, industriale e rifiuti da avviare a biogas e produzione di biocarburanti.

## GERMANIA

**Discussione sul futuro delle rinnovabili**

La legge tedesca sulle energie rinnovabili (EEG) è entrata in vigore nel gennaio 2009, con l'obiettivo di aumentare la percentuale di alimentazione potenza totale generata da fonti rinnovabili per almeno il 30 per cento entro il 2020 conferendo un prezzo base fisso in centesimi per chilowattora di energia biogas rivenduta alla rete. Il 1 ° gennaio 2012, è entrata in vigore la versione rivista del EEG, ovvero un sistema più semplice, ma con meno bonus rispetto al precedente atto e requisiti da rispettare più rigorosi. Conseguenza di questo, è stata una diminuzione del trend di diffusione di nuovi impianti di produzione di biogas nel 2012, a seguito di un boom nel 2011, così come da studi presentati dall'Associazione Biogas tedesca.

# Come o l'uso della

Foto di AGB Biogas

*Andrea Formigoni*

*Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie Alma Mater Studiorum - Bologna*

La gestione degli impianti di digestione anaerobica basata sull'impiego prevalente di foraggi deve perseguire l'obiettivo di un loro efficiente e completo sfruttamento. Per questo è importante valutare con precisione la sostanza organica fermentabile presente e controllare i fattori che ne favoriscono il rapido e completo utilizzo. Primo tra questi è la degradabilità della sostanza organica.

Per essere degradati, i substrati devono essere, infatti, colonizzati dai batteri che aderiscono alle particelle e liberano gli enzimi.

La quantità di sostanza organica fermentata nell'impianto in gran parte dipende da:

- **presenza di un ecosistema batterico equilibrato:** influenti sono il pH, la temperatura, la gestione dei pasti, la disponibilità di glucidi, azoto e minerali, i ricircoli;
- **superficie esposta all'azione enzimatica dei batteri:** dipende dalla morfologia e dai trattamenti tecnologici dei substrati; la maggior estensione delle superfici attaccabili facilita la velocità di attacco e di digestione; in tal senso sono molto importanti i trattamenti tecnologici dei substrati;
- **tempo di permanenza del substrato nel digestore:** dipende dalla velocità di degradazione, dalla dimensione dell'impianto e dalla quantità di liquidi usati che determinano i tempi di ritenzione;
- **complessità strutturale del substrato:** i composti che presentano una struttura chimica più semplice sono più facilmente e velocemente degradati; in tal senso, si può stilare una sorta di classifica di degradabilità che vede, nel caso dei glucidi, al primo posto gli zuccheri semplici seguiti dalle pectine, dagli amidi, dalle emicellulose e dalla cellulosa; analogo discorso vale per le fonti di azoto.

# ttimizzare

# fibra nei digestori

## LA SOSTANZA ORGANICA NON È TUTTA DEGRADABILE

La sostanza organica di un alimento è data dalla somma di tutti i suoi componenti escluse le ceneri, che rappresentano la sostanza inorganica. La sostanza organica che contribuisce alla formazione di biogas, è esclusivamente quella realmente degradata; pertanto, se si vuole stimare quanto un alimento possa contribuire alla produzione di metano, è necessario misurare la quantità di sostanza organica potenzialmente degradabile.
In particolare, la fibra presente nei vegetali rappresenta la maggiore riserva di sostanza organica del pianeta.
I principali composti che costituiscono la fibra sono la cellulosa e la lignina.
La cellulosa è un polimero complesso del glucosio che ha una funzione strutturale e di costituzione della parete nella cellula vegetale; altri composti parietali di natura glucidica sono le emicellulose, le pectine e taluni zuccheri.
La lignina non è una sostanza glucidica ma è costituita da composti fenolici ad alta densità energetica e il suo ruolo è di conferire rigidità e resistenza ai tessuti vegetali. La lignina ha una funzione protettiva e consente alla pianta di sostenersi resistendo al peso e all'azione meccanica degli agenti atmosferici.
Cellulosa, pectine, emicellulose e zuccheri sono potenzialmente utilizzabili dai microrganismi presenti nei digestori, mentre la lignina non è utilizzabile; in natura essa viene degradata da enzimi prodotti da funghi presenti nel terreno.

Da quanto brevemente esposto, si può dunque affermare che la lignina, pur essendo a tutti gli effetti sostanza organica, non è degradabile nei digestori.
Nella parete della cellula vegetale la lignina è frapposta e intimamente legata alle emicellulose e alle miofibrille di cellulosa; questa struttura di fatto inibisce ai batteri cellolosolitici la possibilità di attaccare e digerire una quota variabile di emicellulosa e cellulosa che, di fatto, non vengono degradate anche quando la fermentazione procedesse per lungo tempo come all'interno dei digestori.

Questa quota di glucidi intimamente legati alla lignina dunque è, al pari della lignina stessa, completamente inutilizzabile dai batteri e quindi non contribuisce in alcun modo alla crescita batterica e/o alla produzione di metano.

# Come ottimizzare l'uso della fibra nei digestori

***In definitiva, la disponibilità di sostanza organica di natura fibrosa fermentabile nei foraggi è dipendente oltre che dalla quantità di minerali, dal contenuto in lignina e dalla quantità di cellulosa ed emicellulosa a essa legate.***

La fibra non degradabile dei foraggi e dei sottoprodotti varia in funzione di numerosi fattori e può raggiungere valori pari a cinque volte la quantità di lignina presente; al momento, la stima della fibra indegradabile si effettua con fermentazioni in vitro di lunga durata, utilizzando tecniche ormai molto ben conosciute e standardizzate.

Oltre alla fibra indegradabile appena descritta, vi sono altre frazioni di sostanza organica non utili a soddisfare il fabbisogno dei batteri; esse sono rappresentate da alcune componenti lipidiche (cere, pigmenti, ecc.) e da quella parte di azoto legata alla lignina.

## COME MIGLIORARE L'EFFICIENZA DI PRODUZIONE

In funzione di quanto brevemente riportato, si può affermare che, per ottimizzare la produzione di metano da fonti fibrose come quelle dei foraggi si debba:

- limitare il contenuto di lignina; ciò è possibile coltivando piante selezionate con questa finalità e attraverso l'adozione di opportune tecniche agronomiche e di conservazione;
- garantire l'adesione dei batteri ai materiali da fermentare per un tempo adeguato; a tal fine si consideri l'importanza che i substrati siano ben "mescolati" con il medium liquido, evitando fenomeni di galleggiamento e separazione e permangano per un tempo adeguato nel fermentatore;
- perseguire un profilo ottimale di fermentazione; ciò è possibile evitando stress termici, mantenendo valori di pH compresi fra 7 e 8, favorendo condizioni di stretta anaerobiosi, fornendo con regolarità e costanza adeguati substrati nutritivi per tutte le comunità batteriche e, in particolare, per quelle cellulosolitiche; in tal senso, gli zuccheri appaiono svolgere un ruolo probiotico molto interessante e favorevole;
- espandere la superficie di attacco per i batteri trattando i substrati da fermentare in maniera da aumentare la superficie esposta all'attacco dei batteri.

Tabella 1:
*Influenza del livello di lignina del silo mais sulla produzione teorica di metano (Nm3/CH4/ton di sostanza secca/giorno.)*

| S.S. | NDF | AMIDO | LIGNINA | CH4 | DIFFERENZA |
|---|---|---|---|---|---|
| % s.t.q. | % s.s. | % s.s. | % s.s. | atteso | % |
| 35 | 44 | 30 | 2.5 | 411 | 0 |
| 35 | 44 | 30 | 3.5 | 395 | - 3.9 |
| 35 | 44 | 30 | 4.5 | 379 | - 7.8 |

PUBBLIREDAZIONALE

BTS®
TS energy GROUP

# IMPIANTI DI BIOGAS DELLA LINEA FARMER

Si può produrre energia e guadagnare facendo fermentare il letame. Oggi è un'opportunità anche per i piccoli e medi imprenditori agricoli. La **B.T.S.® Biogas** è un'azienda che ormai da più di un decennio opera nel settore del biogas a livello Europeo, garantendo ai suoi clienti spirito innovativo ed efficienza biologica.

Dopo essersi occupata della realizzazione di impianti di grandi dimensioni (sull'ordine di 1MW), aver fondato un nuovo centro di assistenza con laboratorio di analisi a Mantova e aver sviluppato un solido know-how in campo progettistico, di ricerca e di sviluppo, **B.T.S.® Biogas** ha deciso di dedicarsi anche alla realtà di aziende agricole di piccola e media grandezza per garantire loro, in tempi brevissimi, un impianto di biogas perfettamente funzionante e gestibile con la massima semplicità.

I nuovi impianti biogas chiamati Farmer si rivolgono a piccole e medie realtà agricole che hanno il desiderio di stare al passo con un mercato in continua evoluzione e garantirsi un reddito ulteriore, diversificando il business aziendale, utilizzando i materiali di scarto e trasformandoli in energia pulita. La nuova frontiera degli agricoltori di oggi sarà essere in grado di produrre energia, supportati da ditte esperte nel settore, da una legislazione e da incentivi statali mirati.

Il vantaggio degli impianti biogas **B.T.S.®** sta nella grande esperienza maturata in anni di lavoro, di tecnici, progettisti e chimici che saranno sempre a vostra disposizione prima, durante e dopo la realizzazione del vostro impianto biogas.

Gli impianti biogas Farmer saranno in grado di produrre da un minimo di 50 a un massimo di 250 kW attraverso la fermentazione di liquami e letame. **B.T.S.® Biogas** realizzerà in tempi brevissimi l'impianto con moduli standardizzati, già dotati di tutto il necessario: macchinari, computer industriali adatti a lavorare in ogni ambiente, sistemi di controllo e allarmi, garantendo la realizzazione e la conduzione di impianti biogas chiavi in mano, realizzati con materiali di qualità, con le migliori tecnologie disponibili e alle migliori condizioni per l'agricoltore.

L'impianto di produzione di biogas realizzato sarà a misura della vostra azienda, con volumi del fermentatore adatti alla potenza installata, strumenti che lavorino a bassi consumi energetici e di facile manutenzione. Per il fatto di essere stato pensato in moduli standardizzati l'impianto biogas Farmer, sarà in grado di adattarsi perfettamente alla vostra realtà e ai vostri bisogni e di essere eventualmente ampliato o modificato nel corso del tempo.

Per ulteriori informazioni: **www.bts-biogas.com**

PUBBLIREDAZIONALE

BIOSOLAR
BIOMASSE ENERGIA
FLENCO GROUP

Biomasse Energia Flenco Group Srl propone le migliori soluzioni in termini di resa, affidabilità ed economicità, nella realizzazione di impianti per la produzione e valorizzazione del biogas tramite la digestione anaerobica di materiale organico naturale ed attraverso tecnologie avanzate progetta impianti in grado di ottimizzare le potenzialità energetiche del sole e della biomassa in un'ottica di delocalizzazione della produzione di energia (energia elettrica e termica da fonte rinnovabile). Biomasse Energia Flenco Group Srl fornisce progettazione ad hoc, assistenza nell'iter autorizzativo, assistenza chimica e biologica, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto e garanzia della resa per i 20 anni di vita utile.
Un impianto Biomasse Energia Flenco Group Srl è un'opportunità per chi dispone di scarti e sottoprodotti: aziende agricole e zootecniche, in primis, ma anche aziende di trasformazione agroalimentare ed istituzioni pubbliche.
I vantaggi di questa tecnologia sono sostanziali: vantaggi ambientali e sociali in quanto si abbattono costi di smaltimento e gli odori e si contribuisce alla produzione di energia da fonte rinnovabile e pulita; innegabili vantaggi economici data l'altissima redditività degli impianti che permettono di produrre ricavi dalla vendita di energia elettrica nei 20 anni di incentivazione.

Per ulteriori informazioni: **www.biomassenergia.it**

EnviTec Biogas

# Un investimento sicuro: Biogas – energia al Vostro reddito

> EnviTec Biogas è il leader tecnologico nella costruzione di impianti a biogas chiavi in mano e il numero uno in Europa. Ricopre tutta la filiera produttiva del biogas: progettazione, realizzazione, messa in esercizio, gestione, assistenza tecnica e biologica. Gestisce anche impianti propri, cooperando con partner dell'agricoltura e dell'industria

> EnviTec Biogas è la prima azienda del settore ad avere oltrepassato il traguardo dei 280 $MW_{el}$. Gli impianti realizzati da EnviTec producono complessivamente, ogni anno, circa 2,24 miliardi di chilowattora di energia elettrica.

> EnviTec Biogas è l'azienda con la crescita più rapida nel settore in Italia. 51 impianti sono in funzione, in costruzione o in attesa di approvazione, per una potenza complessiva di 45 $MW_{el}$.

> Impiantistica standardizzata a partire da 370 $kW_{el}$ con un input mix di materie prime rinnovabili, liquame, letame e sottoprodotti dell'industria alimentare

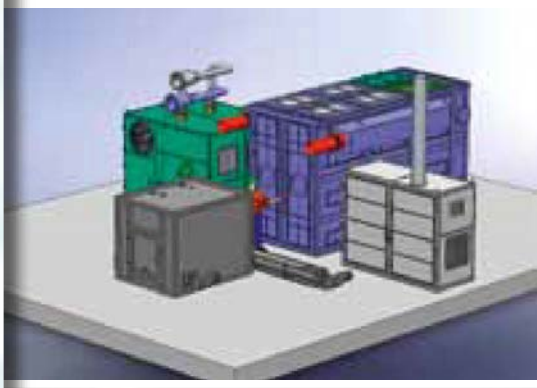
Progettazione, Realizzazione, Messa in esercizio, Gestione, Assistenza

**EnviTec Biogas Italia** S.r.l.
Via Bussolengo, 8c
37066 Sommacampagna (VR)
Tel: 045-8969811
info@envitec-biogas.it
**www.envitec-biogas.it**

PUBBLIREDAZIONALE

PULIFICI SINCE 1882 — SPECIALIST IN HEAVY DUTY CONVEYORS — BIOenergie BAU TECHNIK member of PULIFICI Group

# L'UTILIZZO INTELLIGENTE DEL DIGESTATO PER PRODURRE ENERGIA NUOVA



**PULIFICI Handling System**, Società sorta nel 1882, con oltre cento anni di attività, ha iniziato ad operare nel comparto BioEnergie sin dai primi anni della Green Economy. Oggi costituisce certamente un interlocutore di riferimento nel settore BIOGAS, nel trattamento delle BIOMASSE, nei TERMOVALORIZZATORI e IMPIANTI ECOLOGICI per RSU/RDF/FORSU. La **Divisione BIOenergie** (.....inserire logo BIOenergie se possibile....) è specializzata nella ingegnerizzazione e realizzazione di **SISTEMI DI CONVERSIONE DEL DIGESTATO** in grado di "trattare" digestato da biomassa per la produzione di energia. Grazie all'utilizzo di un innovativo **COMBUSTORE A GASSIFICAZIONE**, **PULIFICI** realizza i sistemi serie "GTW" (Generatori di acqua calda e vapore per usi civili e industriali), serie "GTA" (Generatori di aria calda per essicazione e riscaldamento), serie "GB" (Cogeneratori per produzione congiunta di energia elettrica con qualifica IAFR e recupero termico per i più svariati utilizzi). L'elevato know-how maturato è inoltre testimoniato da numerose ed importanti referenze (italiane ed estere) e rafforzato da proficue collaborazioni con Consorzi ed Associazioni operanti nel settore delle rinnovabili. A suffragare l'elevata specializzazione acquisita in tale ambito, segnaliamo con orgoglio che PULIFICI Handling System ha appena realizzato per il **Gruppo MAIRE TECNIMONT** il Package Wood Load System to Boiler (sistema di alimentazione caldaia con cippato di legno) presso la Centrale per biomasse legnose da 22 MW di Biolevano a Lomellina (PV) superando brillantemente gli elevati "Performance Test" imposti. Oggi PULIFICI Handling System si pone tra i principali protagonisti del settore grazie ad un azione costante che "accompagna" il cliente dalle prime fasi e nei successivi steps quali l'installazione, il collaudo finale e il post-vendita. P**ULIFICI Service**, avvalendosi di una struttura operativa funzionale, garantisce l'immediata disponibilità di **ricambi a magazzino** effettuando diagnosi e interventi su tutte le tipologie di impianto con un servizio puntuale, affidabile e garantito.

**PULIFICI Handling System S.r.l. Via XXV Aprile 48 41037, Mirandola (MO), ITALY**
**Tel.: +39 0535 22 24 7 e-mail: info@pulifici.eu**

Per ulteriori informazioni: **www.pulifici.it**

## SOCI ISTITUZIONALI

## SOCI ADERENTI

## SOCI SOSTENITORI

# Il tuo impianto **firmato IES biogas:** energia **“chiavi in mano”.**

DynArt / Pn

IES BIOGAS
NUOVA ENERGIA DALLA NATURA

Un impianto firmato IES Biogas, si vede nei dettagli, si scopre giorno per giorno. Dal dimensionamento alla progettazione, dalla costruzione alla gestione, dall’assistenza biologica alla supervisione funzionale. Le soluzioni più innovative, le tecnologie più affidabili e sicure, la massima personalizzazione per una perfetta integrazione ambientale, un controllo costante di ogni fase per garantire i massimi livelli di efficienza e ridurre gli sprechi.
Un “**valore che genera valore**” per la tua impresa agricola.

Pordenone - tel. +39 0434 363601 - info@iesbiogas.it _ **www.iesbiogas.it**

# Impianti a Biogas - Tecnologia e innovazione Schmack

Con oltre 15 anni di esperienza, Schmack Biogas è azienda leader nella progettazione e realizzazione di impianti a biogas. Proponiamo impianti da 250 a 999 kW di potenza elettrica, per garantire soluzioni su misura per ogni azienda agricola. Tecnologia ed innovazione sono le nostre parole d'ordine: lo sviluppo continuo delle componenti e l'attenzione per la ricerca caratterizzano la nostra azienda fin dalla fondazione, e fanno dei nostri impianti la soluzione ideale per chi pretende il meglio.

**Schmack. Professionisti del Biogas.**

Schmack Biogas Srl
Via Galileo Galilei, 2/E
39100 Bolzano
Tel.: 0471 1955000
Fax: 0471 1955010
**www.schmack-biogas.it**

Schmack

VIESSMANN Group