

BIOGAS INFORMA



**BIOGAS E ACCETTABILITÀ
SOCIALE**
*BIOGAS AND SOCIAL
ACCEPTANCE*



**FOCUS COLTURE
PRIMAVERILI**
FOCUS ON SPRING CROPS



**BIOGAS DOP:
DIGESTATO E SICUREZZA**
*BIOGAS DOP:
DIGESTATE AND SAFETY*



SPECIALE COP21
OBIETTIVO SOSTENIBILITÀ
*COP21 Focus
on sustainability*

SERVIZI AGLI ASSOCIATI
*Services for the
biogas producers*

**AUMENTA
LA RESA**

**RIDUCE
LA VISCOSITÀ**

**DISGREGA
LE BIOMASSE**



**TEST GRATUITO
SUL TUO IMPIANTO**

Chiama l'unità mobile allo +39 02 96328225
oppure compila il form di richiesta sul sito.



www.biobang.com

BioBANG® - Tutti i diritti sono riservati
e di proprietà Three Es Srl



04

KEY ENERGY 2015
Il CIB A Fiera di Rimini
KEY ENERGY 2015
CIB at Rimini Fair



25

FOCUS
Colture primaverili
FOCUS
Spring crops



40

Impianti e territorio:
la strategia di
comunicazione
Plants and territory:
communication strategy



10

COP21 - Agroenergia
e sicurezza alimentare
COP21 - Agroenergy
and food safety



44

Congresso Nazionale
Legambiente 2015
The National Congress
of Legambiente 2015

Indice Index



14

COP21 - Intervista al vice
presidente del Kyoto Club
COP21 - Interview with vice
president of the Kyoto Club

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

Registrato presso il tribunale di Lodi
N. 1858/2012



48

Progetto ISAAC:
nuova consapevolezza
per il biogas
Project ISAAC to a new
awareness of biogas in Italy



22

CIB SERVICE
Servizi alle aziende
CIB SERVICE
Services for biogas
producers



34

Il biogas, tanto "indigesto"
quanto ecosostenibile
Biogas: environmentally
sustainable but
"indigestible"



52

Digestato agro-zootecnico:
lo stato igienico-sanitario
Agro-zootechnical
digestate:
health and hygiene status



**CIB - Consorzio Italiano
Biogas e Gassificazione**

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

Direttore Responsabile

Dott. Guido Bezzi
biogasinforma@consorziobiogas.it

Per informazioni

Tel: 03714662683
comunicazione@consorziobiogas.it

Traduzioni

Raquel López

Redazione

Diana Perazzolo,
Christian Curlisi,
Giulia Sarzana
Piero Gattoni
Fabrizio Sibilla
Lorenzo Maggioni
Carlo Pieroni

Foto di copertina

Carlo Pieroni

Progetto Grafico e

Concessionaria di Pubblicità
AGS - Agenzia di Grafica & Servizi
Tel. 02.33503430
grafica@agsgrafica.com

Stampa

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

Editoriale



Il Presidente Piero Gattoni
con il Team del CIB a Keyenergy 2016

President Piero Gattoni
with the CIB's Team at Keyenergy 2016

2016: INIZIA UN NUOVO ANNO CON SFIDE VECCHIE E NUOVE DA AFFRONTARE INSIEME

Si è chiuso il 2015, un anno intenso di lavoro per il Consorzio Italiano Biogas, che ha visto attivamente coinvolti sia il Consorzio stesso, con i suoi vari gruppi di lavoro (il GDL Istituzionale, il Comitato Tecnico Scientifico, l'area Agronomia, l'area Ricerca e Sviluppo e la comunicazione), ma anche gli uffici di CIB Service, dedicati alle consulenze più specifiche per le aziende produttrici di biogas, questo insieme alle varie aziende socie che contribuiscono con continui stimoli a indirizzare e sostenere il lavoro di rappresentanza, di sviluppo e di ricerca del CIB, di cui sono l'anima pulsante.

Il 2015 è stato un anno importante sotto molti punti di vista, innanzitutto ci siamo continuamente confrontati con il legislatore per risolvere i principali problemi che affliggevano il nostro settore: dalla stabilizzazione del sistema fiscale alla normalizzazione su tutto il territorio nazionale nelle regole per la gestione del digestato e nella misurazione dei parametri di emissione.

2016: A NEW YEAR BEGIN WITH OLD AND NEW CHALLENGES TO TO DEAL WITH TOGETHER

Ended the 2015, a year of intense work for the Italian Biogas Consortium, which has seen actively involved both the Consortium, with its various working groups (the Institutional Work Group, the Scientific and Technical Committee, the Agronomy area, the 'Research and Development area and also the Communication sector), but also the technical offices of CIB Service, dedicated to provide services for the biogas manufacturers, all together with the various member companies, that contributing with continuous inputs to direct and support the work of representation, research and development of the CIB, that has, in his different associated factory and companies, his beating soul.

2015 has been an important year for many aspects: first, we constantly compared with the legislator to solve major problems that plagued our industry: the stabilization of the tax system for the normalization of the whole Country in the rules for the management of the digestate and in the measurement of emission parameters. Then we continued to promote the application of D.M. to incentive biomethane, until the signing of an important position paper with SNAM and Confagricoltura.

È proseguito l'impegno a promuovere l'applicazione del DM di incentivazione del biometano, fino alla firma di un importante documento di indirizzo con SNAM e Confagricoltura.

Abbiamo poi interpretato l'esigenza dei nostri soci di comunicare l'eccellenza e l'innovazione dell'inserimento della digestione anaerobica nelle nostre filiere agroalimentari, prima con Biogas Italy, la prima fiera dedicata interamente al biogas in agricoltura, quindi con una partecipazione distintiva ad EXPO2015, caratterizzata dal lancio di una campagna di eventi che ha visto il sistema del *Biogasfattobene*® candidarsi come una possibile soluzione alla diatriba del *Food VS fuel*, proponendo un modello virtuoso che permette di produrre di più e in modo più sostenibile.

Da qui ripartiamo carichi di aspettative per un 2016 che non sarà meno impegnativo, partendo dal lavoro svolto negli anni passati tutti insieme: con le associazioni del mondo agricolo, con quelle ambientaliste e con quelle del settore del metano e della meccanica agraria, per dare il nostro contributo agli importanti obiettivi che sono stati siglati alla COP21 di Parigi.

Do appuntamento a tutti quindi a Biogas Italy 2016, il 25 e 26 febbraio a Roma, che sarà l'occasione per fare il punto sulla situazione della digestione anaerobica in Italia, per incontrarci e confrontarci con i policy makers e continuare questo nostro cammino insieme.

We also interpreted the need for members to communicate the excellence and innovation of the inclusion of anaerobic digestion in our food chain, first with Biogas Italy, the first exhibition entirely dedicated to the biogas in agriculture, then with a distinctive participation to EXPO2015, characterized by the launch of a campaign of events, which saw the system of Biogasdoneright® apply as a possible solution to the controversy Food VS fuel, offering a virtuous model pressed to produce more and in a more sustainable way.

From here we share loads of expectations for 2016 that will be no less challenging, building on the work done over the past years all together with the associations of the agricultural world, with the environmental groups and with those in the field of natural gas and agricultural mechanics, to give our contribution to the important targets that have been signed at COP21 in Paris.

I invite you all to the next institutional appointment of the CIB: Biogas Italy 2016, on 25th and 26th of February in Rome, which will be an opportunity to make the point of the situation of anaerobic digestion in Italy, to meet and deal with policy makers and continue our journey together.

Piero Gattoni

(Presidente CIB
Consorzio Italiano Biogas
e Gassificazione)

(President CIB
Italian Biogas Consortium
and Gasification)




Piero Gattoni insieme a Massimo Centemero con la Delorean di "Ritorno al futuro"

Piero Gattoni and Massimo Centemero with the Delorean from "Back to the future"

KEY ENERGY 2015

IL CIB A FIERA DI RIMINI

Di Donatella Banzato

Centro di ricerche interdipartimentale Levi Cases - Università di Padova



Si è conclusa con un grande successo di pubblico la nona edizione di Key Energy, la fiera dedicata al settore delle energie rinnovabili, che si è svolta presso la Fiera di Rimini dal 3 al 6 Novembre 2015. Sono stati più di 103 mila i visitatori che, nel corso delle quattro giornate di manifestazione, hanno affollato i 100.000 mq di esposizione presenti all'interno dei padiglioni, con 1.200 espositori provenienti da tutta Italia e da numerosi Paesi stranieri, e 9.000 buyer esteri, da segnalare la foltissima rappresentanza da Iran e Cina. Cifre importanti dunque, che fan già capire quale sarà il futuro di questa manifestazione che si è ormai candidata a divenire evento fisso nel calendario della Fiera di Rimini e del futuro panorama nazionale e internazionale. Molti gli appassionati, gli addetti ai lavori, gli studenti di istituti professionali

ed universitari, oltre a numerosi professionisti: un pubblico altamente diversificato, attratto dalla dimensione dinamica e interattiva del Fiera. Un'offerta di più di 200 eventi tra seminari, workshop e convegni, con 1.500 relatori e 10.000 partecipanti ai convegni, la maggior parte dei quali avevano prenotato online già nei giorni precedenti la manifestazione.

Nuova edizione anche per BIO-GREEN PROCESSING, l'appuntamento organizzato in collaborazione con il Consorzio Italiano Biogas e Fiera di Rimini. Quest'anno, grande attenzione è stata data al biometano, grazie anche all'attesa delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, sulle connessioni degli impianti di biometano alle reti, che andrà a sbloccare un vero e proprio giacimento verde. Il biometano è, come ormai noto, un gas che contiene prevalentemente metano (CH_4)

prodotto da fonti rinnovabili. Il biogas infatti, viene convertito in biometano mediante un processo di rimozione dell'anidride carbonica (CO_2) denominato upgrading, associato ad un trattamento di purificazione suddiviso in diverse fasi - deidratazione, desolfurazione, rimozione di componenti indesiderate - la cui sequenza dipende dalla specifica tecnologia di upgrading adottata, sino a raggiungere la qualità del gas naturale. Per tale motivo il biometano può essere immesso nella rete del gas, dopo un'opportuna compressione ed odorizzazione, oltre che essere utilizzato per l'autotrazione.

Con l'upgrading, quindi, l'impianto a biogas diventa una bioraffineria, ovvero un sistema capace di creare sempre più valore a partire dagli scarti dell'attività agro-zootecnica. Il CIB e Rimini Fiera hanno riproposto anche quest'anno il loro progetto sinergico fatto sia di espo-



sizione che di contenuti, focalizzato sulla produzione, sull'applicazione e sull'utilizzo del biometano. Interesse particolare è stato rivolto alle innovazioni tecnologiche che possono derivare dall'integrazione virtuosa fra biometano e cogenerazione. Il visitatore ha potuto incontrare, nei padiglioni dedicati, tutte le fasi di questa filiera con appositi momenti di formazione normativi e tecnici, tavole rotonde e una ricca offerta scientifica costruita, come detto, anche grazie alla collaborazione con il CIB. Tra gli espositori numerosi produttori e rivenditori di impianti per la produzione di biogas e di impianti per l'upgrading per la produzione di biometano, costruttori di tecnologie per la digestione anaerobica e per il trattamento della biomassa oltre a costruttori e rivenditori di cogeneratori e motori per la cogenerazione.

Durante la manifestazione, infine, si è tenuta la quarta edizione degli **Stati Generali della Green Economy**, promossi dal Consiglio Nazionale della Green Economy, composto da 64 organizzazioni di imprese rappresentative della green economy italiana, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero dello Sviluppo Economico. Gli Stati Generali sono un processo di elaborazione strategico-programmatica aperto e partecipato che vede il coinvolgimento dei principali stakeholder della green economy italiana. L'iniziativa, nata nel 2012, è diventata ormai un punto di riferimento per migliaia di imprese e ha coinvolto tra il 2012 e il 2014 più di 5000 stakeholder. La novità principale dell'edizione 2015 è stata la Relazione sullo stato della green economy, che diventerà un appuntamento annuale all'interno della Fiera di Rimini, che ha fotografato tutte le imprese green italiane che risultano essere pari al 42% delle imprese totali presenti sul nostro territorio: al primo posto il settore dell'industria, poi a seguire edilizia e agricoltura. Oltre a Gian Luca Galletti, Ministro dell'Ambiente, sono intervenuti più di 70 relatori, tra cui numerosi esperti internazionali, e oltre 2.000 partecipanti.

Visto l'ottimo risultato registrato anche in questa edizione, Fiera Rimini ha già fissato il prossimo appuntamento per l'autunno 2016: dall'8 all'11 novembre.

KEY ENERGY 2015 CIB AT RIMINI FAIR

The 9th Key Energy edition concluded with a great public success, fair dedicated to the renewable energy sector, which was held in the Rimini Fair from the 3rd to the 6th of November 2015. During the four days event, more than 103 thousand visitors crowded 100,000 mq of exhibition inside the pavilions, which received 1,200 exhibitors from all over Italy and from many foreign countries and 9,000 foreign buyers with a very significant representation of Iran and China. These are important figures that make already clear the future of this event, which has already become candidate for being a scheduled event in the Rimini Fair's calendar and in the future national and international panorama. Apart from many professionals, there were many enthusiasts, employees, students of professional schools and universities: it was a highly diversified public attracted by the dynamic and interactive dimension of the Fair. An offer containing more than 200 events including seminars, workshops and conferences; the latter counted with 1,500 speakers and 10,000 participants, most of them had booked online some days before the event.

*New edition also for **BIO-GREEN PROCESSING**, appointment organised in collaboration with the Italian Biogas Consortium and Rimini Fair. This year, biomethane received great attention thanks also to the attended resolution of the Authority for electricity and gas, regarding the connection of biomethane plants to the grid, which will unblock a real green deposit. Biomethane is, as is now widely known, a gas that mainly contains methane (CH₄) produced by renewable sources. In fact, biogas is converted into biomethane through a process of carbon dioxide (CO₂) removal called upgrading, associated to a "purification treatment" subdivided in three phases: dehydration, desulphurisation, residual components removal. The sequence depends on the specific upgrading technology adopted until reaching the natural gas quality. In this way, apart from being used for transport, biomethane can enter the gas network after a proper compression and odorization.*

Thus, the biogas plant becomes a biorefinery with the upgrading, in other words, a system able to create more and more value from the scraps of the agro-zootechnical activity. This year, CIB and Rimini Fair repeated again their synergic project of exhibition and contents, focused on the biomethane production, application and usage. A particular interest was addressed to technological innovations, which may come from the successful integration between biomethane and cogeneration. The visitor could find in the dedicated pavilions all the phases of this chain with specific encounters of regulatory and technical training, round tables and a rich scientific offer, as previously said, built also thanks to the collaboration with CIB. Among the exhibitors, there were many producers and dealers of plants for the biogas production and upgrading plants for the biomethane production, manufacturers of technologies for the anaerobic digestion and the biomass treatment besides manufacturers and dealers of cogenerators and cogeneration engines.



The 4th edition of the Green Economy's General Assembly took place during the end of the event - promoted by the National Council of the Green Economy - comprising 64 business organisations as representatives of the Italian green economy in collaboration with the Ministry of Environment and the Ministry for Economic Development. The General Assembly is an open and active process of strategic programmatic elaboration that involves the main stakeholders of the Italian green economy. The initiative, born in 2012, has currently become a reference point for thousands of companies, which involved more than 5,000 stakeholders between 2012 and 2014. The main change of the 2015 edition was the Report on the Green Economy Status, which will become an annual appointment in Rimini Fair. It received all the green Italian companies, 42% of the total of companies present in our country with the industry sector in the first place, followed by the building and the agriculture ones. Apart from Gian Luca Galletti, Environment Ministry, more than 70 speakers, among them numerous international experts, and over 2,000 participants joined the event.

Due to the great results of this edition once again, Rimini Fair has already scheduled the next appointment for Autumn 2016, which will be held from the 8th to the 11th of November.



CIB'S EVENTS

During the Key Energy 2015 edition, CIB successfully organised a busy calendar for all the partners.

The conference "Biogas, Biomethane and Compost toward the Paris Conference 2015: the importance of an environmental management of the organic sources" took place the 5th of November. The journey -organised in collaboration with the Composting and Biogas Association (CIC)- had the aim of deepening the unique characteristics of the Italian model about the anaerobic digestion within the current regulatory framework, by highlighting potentiality, criticality to overcome and researches to implement.

Starting from the morning of the 4th of November, when a meeting was held for many partners of Emilia Romagna, and during the four days event, there were many meetings in the CIB's workshop area, present in pavilion D5.

From the 4th to the 6th there were workshops dedicated to the biomethane chain, which was fully analysed. An analysis about the typologies of incentives established by M.D. 5th December 2013 was carried out - typologies that allow companies to choose between biomethane production for the introduction into the natural gas pipeline or biomethane production for transport. Then, there was an analysis of real cases of plants already in operation and, finally, Consortium partners had enough time to describe the technologies available for the upgrading.

EVENTI CIB

Durante l'edizione di Key Energy 2015 il CIB ha organizzato per tutti i soci un calendario fitto di appuntamenti che hanno riscosso notevole successo.

Il 5 novembre si è tenuto il convegno "Biogas, Biometano e Compost verso la conferenza di Parigi 2015: l'importanza di una gestione ecologica delle risorse organiche". La giornata, organizzata in collaborazione con il Consorzio Italiano Compostatori (CIC), ha avuto l'obiettivo di approfondire, all'interno dell'attuale quadro normativo, le caratteristiche uniche del modello italiano della digestione anaerobica, evidenziandone potenzialità, criticità da colmare e ricerche da implementare.

Durante le quattro giornate della manifestazione, sono stati previsti numerosi incontri nell'area workshop del CIB, presente all'interno del padiglione D5, a partire dalla mattinata del 4 novembre dove è stata ospitata una riunione dei soci dell'Emilia Romagna, presenti in gran numero.

Nelle giornate del 4 e del 6 si sono tenuti dei workshop dedicati alla filiera del biometano, che è stato analizzato a 360 gradi: è stata fatta un'analisi sulle tipologie di incentivi previsti dal D.M. 5 dicembre 2013, che permettono alle aziende di scegliere tra produzione di biometano per l'immissione nelle condotte del gas naturale, ovvero la produzione di biometano per autotrasporto. Sono stati poi analizzati dei casi reali di impianti già avviati, ed infine è stato lasciato ampio spazio ai soci del Consorzio che hanno potuto descrivere le tecnologie disponibili per l'upgrading.



IL BIOGAS FA NOTIZIA!

PIÙ DI
700
VIDEO



ANCHE TU CERCHI INFORMAZIONI SUL MONDO DEL BIOGAS?

Scopri su Biogas Channel tutti gli aggiornamenti e le notizie del settore! Biogas Channel:

- un canale web di soli video interattivo e facile da consultare
- raccoglie i contributi dei maggiori esperti internazionali
- ti permette di dialogare direttamente con la community del biogas



Biogas Channel e
Cogeneration Channel sono
un'iniziativa editoriale



www.biogaschannel.com



www.gruppoab.com

COP21: GLI OBIETTIVI DEL CIB CONTRO IL CLIMATE CHANGE

Di Teresa Borgonovo

Il 12 dicembre si è chiusa a Parigi la 21ª Conferenza delle parti delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. Una maratona delle eco-diplomazie durata tredici giorni durante la quale 195 paesi sono stati chiamati a discutere e pronunciarsi su quali impegni fosse necessario assumersi per evitare il superamento delle soglie critiche della temperatura globale ed evitare le conseguenze ambientali che ne deriverebbero.

Ecco alcuni degli impegni assunti dai paesi con l'Accordo di Parigi:

- Mantenere l'incremento della temperatura globale entro 1,5° C e, comunque evitare il raggiungimento del limite dei 2° C di incremento rispetto al periodo pre-industriale.
- Ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse naturali e miglioramento del bilancio tra emissioni antropogeniche e sfruttamento di tutti i sistemi naturali che possono avere capacità di rimozione delle stesse (es. sequestro del carbonio nel suolo).
- Ottimizzazione delle risorse finanziarie che i paesi sviluppati dovranno fornire per assistere l'attuazione del processo nei paesi in via di sviluppo.

Più in generale, approcci ed interessi profondamente diversi

da paese a paese, hanno decisamente segnato l'esito dell'Accordo di Parigi che, pur essendo vincolante, non prevede sanzioni. Non sono stati previsti limiti alle emissioni climalteranti, inoltre, secondo alcuni centri di ricerca, i documenti inviati dai singoli paesi, in cui sono descritti gli impegni per il taglio delle emissioni, non descrivono misure sufficienti a contenere la temperatura nei limiti indicati. Alcune analisi, infatti, indicherebbero un rischio di aumento delle temperature compreso tra 2,7° C fino ad oltre i 3° C.

Nonostante luci ed ombre, per molti commentatori l'Accordo ottenuto è da considerarsi un punto di partenza fondamentale per disegnare il futuro.

Il CIB, con le 64 aziende e organizzazioni italiane che fanno parte del Consiglio Generale degli Stati Generali della Green Economy, ha promosso e sottoscritto un appello ai decisori politici, affidato al Ministro dell'Ambiente Galletti affinché se ne facesse portavoce a Parigi. L'appello era formulato in 7 proposte; tra queste quella effettivamente entrata nell'Accordo di Parigi: l'obiettivo dei 2° C, benché non siano stati fissati target vincolanti per il raggiungimento. Non accolta, invece, la proposta di una nuova fiscalità

basata sulla carbon tax e sull'abbandono di sussidi dannosi per l'ambiente.

4 POUR 1000

Il "4 pour 1000" è un'iniziativa lanciata in occasione di COP21 per contribuire a un'agenda delle soluzioni per compensare le emissioni. L'obiettivo è quello di incrementare il contenuto di sostanza organica dei suoli del 4 per 1000 l'anno, basato sull'assunto che un tale incremento relativo sarebbe sufficiente a bilanciare le emissioni globali di gas a effetto serra.

Un obiettivo in grado di conciliare produzioni agroalimentari, sicurezza alimentare, lotta al cambiamento climatico e sostenibilità.

Il CIB da sempre sostiene che il suolo è un importante serbatoio di carbonio che va mantenuto e alimentato con pratiche agricole adeguate. Per questa ragione il Consorzio ha aderito all'iniziativa "4 pour 1000" e ha dato il proprio contributo presentando il documento "Biogadoneright" dove il tema della rigenerazione dei suoli grazie agli apporti del biofertilizzante (digestato) e ad adeguate pratiche agricole viene ampiamente descritto e approfondito.

CIB'S FOCUS AGAINST CLIMATE CHANGE

The 21st Conference on climate change of the United Nations was concluded last 12th of December in Paris. A thirteen days marathon of eco-diplomacy, during which 195 countries have been called to discuss and give their view about which global commitments must be undertaken to avoid the exceedance of critical loads of global temperature and the resulting environmental effects. The following are some of the commitments undertaken by the countries in the Paris Agreement:

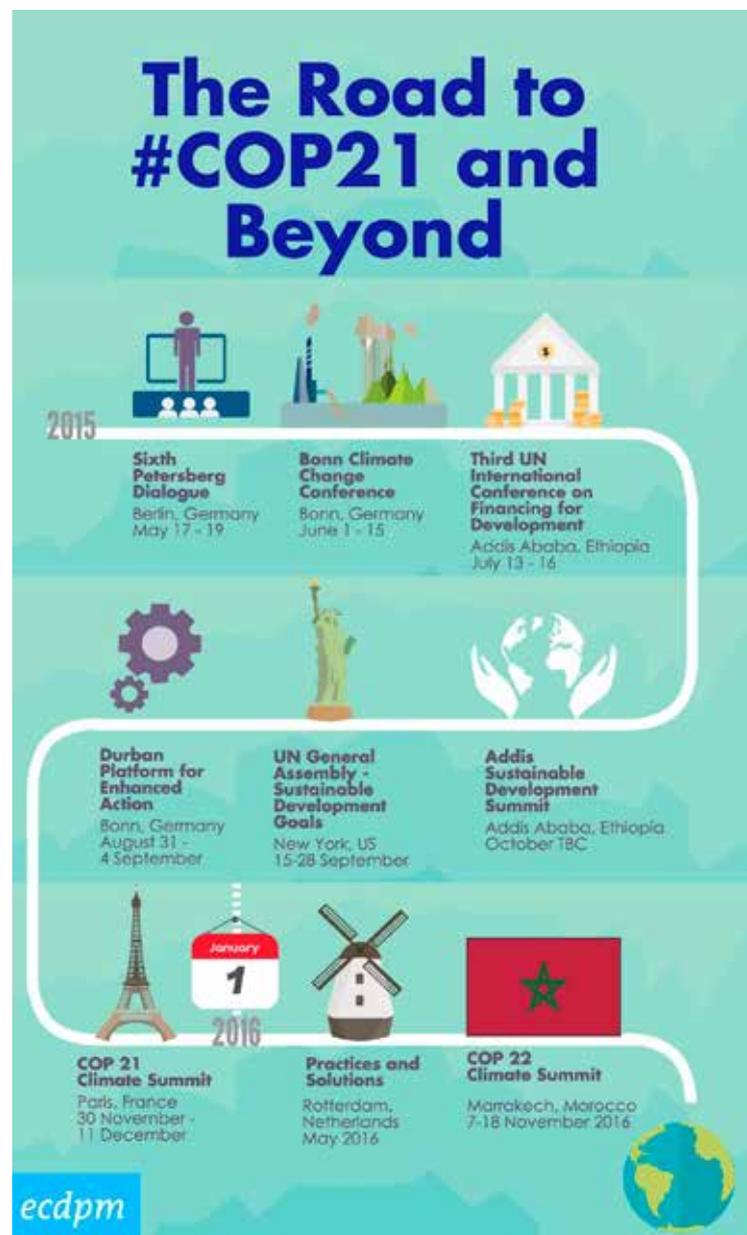
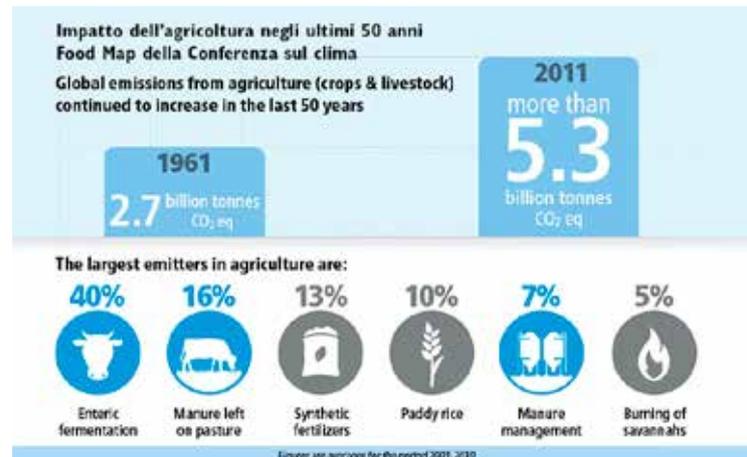
- Keeping the global temperature increase within 1.5° C and, in any case, keeping the increase limit below 2° C compared to the pre-industrial period.
- Optimizing the use of natural resources and improving the balance between anthropogenic emissions and exploitation of all the natural systems that may have the removal capability (e.g. soil carbon sequestration).
- Optimizing the financial means that develop countries will have to provide to help the process implementation in the developing countries.

More generally, approaches and interests totally different from country to country have decisively marked the successful Paris Agreement that, although it is binding, does not make provision for penalties. Limits for the climate-altering emissions have not been stipulated. Moreover, according to some research centres, documents sent by each country, in which commitments to cut emissions have been described, would not be enough to keep the temperature within the indicated levels. In fact, some analysis would indicate risks of rising temperatures from 2.7° C up to more than 3° C. Despite lights and shadows, for many commentators the reached Agreement must be considered as an essential starting point to shape the future.

CIB, with 64 Italian companies and organisations that are part of the General Council of the General Assembly of the Green Economy, promoted and signed an appeal for policy makers entrusted to the Environment Ministry Galletti with the aim of dealing with it in Paris. The appeal was worded as 7 proposals; among them, the one effectively considered in the Paris Agreement was the goal of 2° C, although binding targets were not set to achieve it. On the other hand, the proposal of a new taxation based on the carbon tax and on the abandonment of environmentally harmful subsidies was not accepted.

4 POUR 1000

"4 pour 1000" is an initiative launched during COP21 to contribute to an agenda of solutions to offset emissions. The aim is increasing 4 per 1000 per year the organic matter in the soil, based on the assumption that such increase would be enough to offset global greenhouse gas emissions. This goal is able to facilitate agri-food production, food safety, the fight against the climate change and sustainability. CIB has always sustained that soil is an important carbon sink maintained and nourished with proper agricultural practices. For this reason, the Consortium has signed as sustainer the "4 pour 1000" initiative and has gave his contribution to it by presenting the "Biogasdoneright" publication. This "dossier" fully describes and analyses the soil regeneration through biofertilizers (digestate) and proper agricultural practices.



COP21: QUANDO L'AGROENERGIA SPOSA LA SICUREZZA ALIMENTARE

Di Fabrizio Sibilla

La conferenza di Parigi ha segnato un vero e proprio spartiacque con le conferenze precedenti dedicate al cambiamento climatico, in quanto ha ottenuto il raggiungimento di un accordo quadro tra ben 195 diverse nazioni sugli obiettivi per ridurre le emissioni di CO₂ antropogeniche e ha definito un'agenda per raggiungere gli obiettivi dichiarati. I diversi attori della conferenza hanno riconosciuto che per evitare scenari drammatici a causa dell'estremizzazione degli eventi atmosferici bisogna cercare di mantenere l'aumento di temperatura sul pianeta al di sotto di 2° C rispetto alla temperatura pre-rivoluzione industriale. L'obiettivo potrà essere raggiunto, non solo attraverso la conversione della produzione di energia da fossile a rinnovabile, ma anche attraverso tecnologie e sistemi in grado di rimuovere attivamente la CO₂ dalla atmosfera e depositarla dove non possa causare ulteriori danni. È utile in questo frangente ricordare come la piattaforma "Biogasfattobene®" propone proprio di "immagazzinare" la CO₂ atmosferica nel serbatoio più facilmente accessibile, cioè il terreno agricolo, e nella forma più utile, cioè sotto forma di biofertilizzante: questo contribuisce ad aumentare la sostanza organica dei terreni e quindi la loro resilienza al cambiamento climatico.

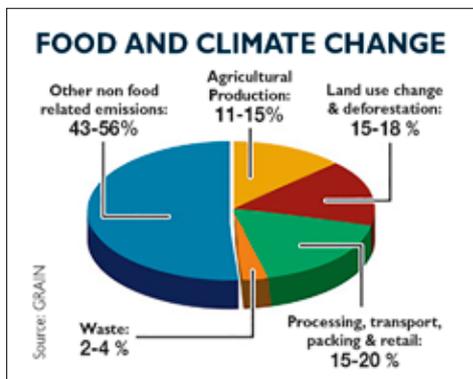
A fronte del grande interesse suscitato sui media dall'accordo della COP21, si è parlato anche del settore agricolo, sia perché un quarto circa delle emissioni di gas serra si originano dall'agricoltura e dalla silvicoltura, sia perché il riscaldamento globale in atto rischia di minare la produzione di cibo a causa degli eventi atmosferici sempre più estremi e quindi di influire negativamente sulla sicurezza alimentare del pianeta. Il problema della sicurezza alimentare è stato trascurato negli ultimi decenni in quanto la "rivoluzione verde" a partire dagli anni '50 del secolo passato ci ha abituato a non considerare più, almeno per le zone sviluppate del pianeta, la produzione di cibo come un fattore limite per lo sviluppo umano, mentre oggi vediamo come la sicurezza alimentare stia rientrando anche nelle strategie dei paesi più industrializzati.

In questa prospettiva, il CIB ha sposato in pieno un'iniziativa del governo francese chiamata "4 pour 1000" (<http://4p1000.org/understand>) e che in particolare spiega come un semplice aumento dello 0,4% della sostanza organica nei suoli agricoli, a livello planetario, sia in grado di neutralizzare la quantità di CO₂ emessa annualmente dalla combustione di risorse fossili.



Esempio di sistema culturale efficiente in Pianura Padana
Efficient crop system in Po Valley

COP21: WHEN AGROENERGIES ESPOUSE FOOD SAFETY



The Paris Conference can be seen as a historical change when compared with its previous editions of the United Nations conferences on climate change. This is due to the agreement reached among 195 nations on the target for lowering anthropogenic CO₂ emissions and the framework roadmap to reach the target. The countries and bodies attending the conference recognised that to avoid abrupt climate change scenarios it is needed to do not cross the 2° C degree increase, compared to the temperature in the pre-industrial age. This ambitious target is at mankind reach if not only we switch from fossil to renewable energy sources, but also through the deployment of technologies that actively remove CO₂ from the atmosphere and to deposit it into reservoirs where it will cause no further harm to the climate. It must be noticed at this stage that the platform technologies known as "Biogasdoneright®" can store CO₂ in the easiest, readily accessible reservoir that is the farmland and in its most useful form, namely the biofertilizer: this contribute to increase the organic matter of soils and thus increase their resilience towards the effect of climate change.





Fabrizio
Sibilla

L'iniziativa del "4 pour 1000" è, a nostro modo di vedere, davvero una proposta fattibile e di buon senso: troppo spesso in passato si sono viste presentare le soluzioni tecnologiche più disparate per ridurre le emissioni di gas climalteranti (cattura della CO₂ in post-combustione e sua iniezione in depositi geologici, cattura della CO₂ atmosferica tramite alberi artificiali etc.), soluzioni però, che non potranno essere applicate in quanto generano solo un costo aggiuntivo che nessuno ha la volontà o è in grado di pagare. L'aumento della sostanza organica nei terreni, invece, è una soluzione tecnologicamente semplice, ad un costo bassissimo e che si ripaga con la maggior resilienza del terreno agricolo e con la sua maggiore produttività. Soprattutto, il "4 pour 1000" è una soluzione che riporta il settore agricolo al centro del dibattito economico, politico e sociale che ruota intorno al cambiamento climatico.

Secondo recenti stime la popolazione mondiale raggiungerà i 9-10 miliardi di persone entro la fine di questo secolo e la maggior parte della crescita avverrà in Africa e in Asia, proprio in zone che probabilmente saranno maggiormente esposte al cambiamento climatico.

La popolazione non solo crescerà di numero, ma anche di reddito e quindi vorrà avere accesso ad una dieta più ricca e variata di quella cui era abituata in passato. Queste semplici considerazioni sono utili a capire quanto la lotta al cambiamento climatico e la transizione ad un'agricoltura più produttiva siano aspetti di uno stesso percorso, che è lo sviluppo sostenibile del pianeta.



Beside the great interest awaked on the media for the COP21 agreement, also the agricultural sector was part of the discussion, since 24% of anthropogenic greenhouse gas emissions arise from agriculture and also since the climate change effects poses a threat to the food production. The polarization of weather risks to negatively affect the food security globally. The food security issue has been partly neglected in the last decades, since the "green revolution" that started in the '50s of last century used us to do not consider the food production, at least in the developed world, as a bottleneck for human development, conversely it can be noticed how the food security is again high in the agenda of the strategies also in the developed world.

In this perspective the CIB is in line with the French government initiative called "4 pour 1000" (<http://4p1000.org/understand>) and that clarifies how a simple raise in 0,4% of the organic matter in agricultural soil, on a worldwide perspective, is able to neutralize the CO₂ emitted yearly from fossil resources.

The "4 pour 1000" initiative is, to our understanding, a well-reasoned and achievable proposal. Too often in the past different concept and proposals have been elaborated to curb GHGs emissions (CO₂ capture in post combustion systems, artificial trees, etc.), solutions that cannot be deployed since they generate only additional costs that nobody is willing to bear. The increase of organic matter in the soil is, instead, a simple solution that requires very little technology, is cheap and is paid back by the increased resilience of the soil to climate change effects and its increased productivity. Moreover, "4 pour 1000" is also a solution that brings back the agriculture in the spotlight of the economic, political and social debate around the climate change.



Coltivazione di opuntia in sud Italia
Opuntia cultivation in south Italy



Sede della Conferenza sui Cambiamenti Climatici COP21
The site of the Conference on Climate Change COP21



I fenomeni migratori cui stiamo assistendo in questi ultimi mesi potrebbero essere solo un esempio su piccola scala di quello che potremmo vedere in futuro se non riusciremo a rallentare e invertire il cambiamento climatico, in quanto molte zone del pianeta non saranno più fertili e non saranno in grado di sostenere la popolazione, provocando inevitabili trasferimenti di popolazione su larga scala con tutti i problemi ad essi connessi.

La scelta sta quindi a noi: ignorare il cambiamento climatico e i suoi effetti negativi sull'agricoltura non porterà ad un aumento della sicurezza alimentare sul pianeta, mentre una vera e propria "rivoluzione agricola" imperniata intorno al digestore anaerobico e a un uso attento e accorto del biogas in agricoltura potrà invece essere parte della soluzione che permetterà ai nostri figli e nipoti di vivere in un pianeta in grado di sostenere la sua popolazione in continua evoluzione.



According to recent estimations the world population will reach 9-10 billion persons within the current century and the biggest rise will be seen in Africa and Asia, two areas that are very likely to be strongly affected by the effect of climate change. The world population not only will increase in absolute number, but also its wealth will raise and it will demand a better, more varied diet than the one once he was used to in the past. These simple considerations are useful to understand how fighting the climate change and the transition to a more sustainable and productive agriculture are two flip of the same coin that ultimately is the sustainable development on this planet.

The migration waves that we are assisting in the last months could be just a small scale example of what we can witness in the future if we will not be able to slow down and even invert the global warming. Many areas of the planet will see the fertility of their farmland to lower and will not be able to feed the local population and thus triggering population displacement at large scale with all the related complications. The choice then lies upon us: to ignore the current climate change and its negative influence on agriculture will not lead us to the path of food security on the planet, whereas a real farmland practice revolution, designed around the anaerobic digestion and to the best practice in the use of biogas in sustainable agriculture can become part of the solutions to be deployed to sustain the life of our children and grandchildren on our planet.

COP21

21^a CONFERENZA DELLE PARTI

A PARIGI

INTERVISTA AL VICE PRESIDENTE DEL KYOTO CLUB

Di Teresa Borgonovo



Francesco Ferrante, vice presidente del Kyoto Club, è stato a Parigi in occasione della 21^a Conferenza delle Parti (COP21) per assistere ai lavori delle delegazioni.

Biogas Informa lo ha intervistato al suo ritorno cercando di cogliere impressioni e valutazioni. Preziose, visto che provengono da un autorevole esponente del mondo ambientalista, che condivide molte tematiche che il CIB sta sviluppando nel mondo del biogas.

Dr. Ferrante lei è stato a COP21, che atmosfera ha respirato?

Un'atmosfera vivace, ricca di aspettative. Ma l'aspetto più rilevante è che questa vivacità non era solo quella usuale portata dalle ONG e dagli ambientalisti; l'aspetto più interessante è stato riscontrare la presenza di un grosso pezzo del sistema economico, dell'economia reale, da Google, a Ikea, all'amministratore delegato di Unilever. C'erano le Oil&Gas, Opec compresa, ovviamente, ma è stato plasticamente evidente chi sta dalla parte sbagliata della storia. Interi pezzi di economia reale vanno in una ben determinata direzione. Lì si va. Segno inequivocabile: il giorno dopo la firma dell'Accordo di Parigi, c'è stato il crollo in borsa di Exxon.





**TOUS ENSEMBLE
POUR LE CLIMAT**

cop21.gouv.fr #COP21

COP21 THE INTERVIEW WITH THE VICE PRESIDENT OF ITALIAN KYOTO CLUB

Francesco Ferrante, vice-president of Kyoto Club, was in Paris during the 21st Conference of Parties (COP21) to follow the proceedings of delegations. Biogas Informa has interviewed him on his return, trying to gather impressions and evaluations. We count with a valuable opinion, given that it comes from a leading representative of the environmentalist world, who shares many topics currently developed by the CIB within the biogas world.

Dr. Ferrante, you were in the COP21, which atmosphere surrounded you?

A lively atmosphere full of expectations. However, the most important aspect is that this vivacity was not only the usual one of the ONGs and environmentalists; the most interesting aspect was finding the presence of a large piece of the economic system, of the real economy, from Google to Ikea or to the CEO of Unilever. There were the Oil&Gas companies, including obviously Opec, but it was undeniable the fact of those who are in the wrong side of the story. Whole pieces of the real economy are going towards the right direction. There we go. Conspicuous sign: the Exxon stock market collapsed the day after the signature of the Paris Agreement.

Paris Agreement did not use key words and concepts -there is no sign of the term agriculture, oil...

There is no sign of decarbonisation, there are neither tools nor stringent commitments and the commitments undertaken by each country and sent to the Conference of Parties are far from containing the global increase within 2° C, actually it exceeds 3° C.

Nevertheless, in spite of these limits, the Agreement is considered a good composition of the interests at stake for many parties, what do you think?

It is a good Agreement. I would opt for being positive. Obviously, it would be great if the commitment to not exceeding 1.5° C had been started immediately instead of by 2020 -year in which the Agreement will enter into force- and if a road map had been set containing commitments, tools and actions.



Nell'Accordo di Parigi non compaiono termini e concetti chiave: non compare esplicitamente la parola agricoltura, non compare la parola petrolio...

Non compare decarbonizzazione, non sono indicati strumenti, non impegni stringenti e gli impegni presi dai singoli Paesi e inviati alla Conferenza delle Parti sono ben lontani dal contenere l'aumento della temperatura globale entro i 2° C, anzi sfiorano i 3°.



Then, it would have been difficult to ask COP21 for changing commitments taken from the different countries during the proceedings.

What about now? Which are the next steps?

Europe, driven by France, is certainly the most advanced subject regarding the undertaken commitments, which are supported by the USA of Obama. If Europe wants to keep its own leadership would need to have the courage to review its own targets by 2030. Just as example, modifying the objective of emissions reduction, approved in December of 2014, from 40% to 55%. Then, in 2018 each country will have the opportunity of reviewing mitigation and adaptation commitments sent to Paris. The most willing countries will be able to take this opportunity to raise the bar a little bit in order to reach the Agreement's targets.

What are we doing in Italy to keep the temperature within + 1.5° C?

We usually see in Italy a conflict between the statements of support for the "green economy" and regulatory requirements, generally insufficient about contents and timing. Some initiatives are positive, as the ecobonus of the building sector, but we need more courage. The delay in enacting incentivising regulations for the non-photovoltaic ERF and in implementing the regulations for the biomethane incentives are examples of how our country is losing opportunities to carry out a European leadership in the renewable energy industry. I think that one of the most positive aspects emerged from this historical period is the approach of an important part of the agricultural sector regarding environmental topics. Italy, that stands out in the agro-foods sector, would have to promote an agricultural model increasingly sensitive to sustainability topics, in part to respond to the growing concern about this aspect of consumers from all over the world.



PARIS 2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11

Nonostante questi limiti, tuttavia, da molte parti l'Accordo è stato considerato come una buona composizione degli interessi in gioco. Secondo lei?

L'Accordo è un buon accordo. Metterei la lancetta sul positivo. Certo, sarebbe stato ottimo se l'impegno a non superare l'1,5° C di temperatura fosse partito da subito anziché dal 2020, anno in cui entrerà in vigore l'Accordo e se si fosse individuata una road map con impegni, strumenti e azioni.

E poi sarebbe stato complicato chiedere a COP21 di cambiare gli impegni assunti dai diversi Paesi durante i lavori.

E adesso? Quali passi bisognerebbe fare?

L'Europa, trainata anche dalla Francia, è sicuramente il soggetto più avanzato come impegni as-

sunti, cui si sono affiancati gli Stati Uniti di Obama; se l'Europa vuole mantenere la propria leadership dovrebbe avere il coraggio di rivedere i propri target al 2030. Solo per fare un esempio, modificare l'obiettivo di riduzione delle emissioni, approvato nel pacchetto del dicembre 2014, dal 40% al 55%. I singoli Paesi, poi, nel 2018 avranno la possibilità di rivedere gli impegni di mitigazione e adattamento inviati a Parigi. I Paesi più volenterosi potranno cogliere l'occasione per alzare un po' l'asticella in modo da incontrare il target dell'Accordo.

Cosa stiamo facendo, in Italia, per mantenere la temperatura a + 1,5° C?

In Italia osserviamo spesso un contrasto tra le dichiarazioni di sostegno alla "green economy" e provvedimenti normativi, spesso

insufficienti nei contenuti e nelle tempistiche. Alcune iniziative come l'ecobonus in edilizia sono positive, ma serve più coraggio. Il ritardo nell'emanazione delle norme incentivanti per le FER non fotovoltaiche e nell'attuazione delle norme di incentivazione sul biometano sono un esempio di come il nostro Paese stia perdendo delle occasioni per esercitare una leadership in Europa nell'industria delle rinnovabili.

Penso che uno degli aspetti più positivi che sono emersi in questo periodo storico sia l'avvicinamento di una parte significativa del settore agricolo alle tematiche ambientali. L'Italia, che esprime grandi eccellenze nel settore agroalimentare, dovrebbe promuovere un modello agricolo sempre più attento alle tematiche della sostenibilità, anche per rispondere alla crescente attenzione che i consumatori di tutto il mondo stanno maturando su questo aspetto.

manutenzione

ANALYSIS

assistenza tecnica

ricambistica

100% ASSISTITI E GARANTITI

Il service di AGB Biogas, oltre ai propri impianti, assiste tecnicamente tutte le marche, garantendo la massima serenità ad ogni impresa.

revamping e repowering

AGB BIOGAS

Sistemi di alimentazione per impianti di Biogas

AGB Biogas di G. Amistà - V. Mameli 21 - 35023 Bagnoli di Sopra (PD)
Tel 049 9535277 - Fax 049 9561928 info@agb-biogas.com | www.service.agb-biogas.com

FIERAGRICOLA 3-6 febbraio 2016 Pad. 12 - stand F5 - Verona

FISCALITÀ: FINALMENTE LA STABILITÀ

A cura del Consorzio Italiano Biogas e di Confagricoltura



Con l'approvazione della legge di stabilità (D.L. n. 2111-B) e la sua successiva pubblicazione in Gazzetta del 30 Dicembre, si è proceduto alla **stabilizzazione della tassazione sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili**, con particolare riferimento alle biomasse, al biogas ed al fotovoltaico.

Questo rappresenta un importante risultato dell'attività del CIB per tutte le aziende agricole che producono biogas, ottenuto grazie al decisivo supporto di Confagricoltura.

Il comma 910 dell'art. 1 difatti **rende definitivo il regime di tassazione applicato in via transitoria nel 2014 e nel 2015**, garantendo la necessaria programmazione dell'attività aziendale per i produttori di biogas.

Quanto previsto dalla legge di stabilità, pur confermando l'incremento dei costi fiscali per le aziende che producono più di 2.400.000 kWh/anno, evita un'imposizione fiscale che sarebbe divenuta insostenibile per le imprese, con l'applicazione della **forfettizzazione su**





tutto il valore della TO e non solo sulla componente legata alla vendita di energia, come previsto dal comma 1 dell'art. 22 del D.L. n. 66/2014 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 89/2014.

In particolare, la norma, conferma quanto previsto nel regime transitorio, che si era faticosamente ottenuto l'anno scorso con il DL Milleproroghe, in particolare:

1. Il prelievo fiscale deve essere limitato, indipendentemente dalla fonte rinnovabile o dallo specifico incentivo (certificato verde/tariffa onnicomprensiva), ai corrispettivi della vendita dell'e-

nergia, con esplicita esclusione della quota di incentivo.

2. Viene comunque considerata produttiva di reddito agrario la produzione e la cessione di energia elettrica e calorica da fonti rinnovabili agroforestali, sino a 2.400.000 kWh anno, e fotovoltaiche, sino a 260.000 kWh anno.

Inoltre la norma introduce alcune novità rispetto alla produzione di carburanti e prodotti chimici. Difatti viene stabilito che costituiscono attività connesse e si considerano produttive di reddito agrario la produzione di

carburanti e prodotti chimici di origine agroforestale provenienti prevalentemente dal fondo. Viene così superata la precedente formulazione che ne limitava l'applicazione alle sole produzioni vegetali, per i carburanti, ed ai prodotti agricoli, per i prodotti chimici.

Si tratta di un'importante evoluzione che potrà permettere anche alla produzione di biometano destinato all'autotrazione, prodotto anche da matrici zootecniche, e ad alcuni bio-prodotti, ad esempio la produzione di fertilizzanti come nel caso del digestato, di poter essere considerati attività agricole.





3 - 6 febbraio



25 e 26 febbraio



11 marzo



30 giugno

Calendario 2016

FEBBRAIO

3 - 6 febbraio

VERONA
FIERAGRICOLA 2016
FIERAGRICOLA 2016

www.fieragricola.it

25 e 26 febbraio

ROMA
BIOGAS ITALY 2016
RIVOLUZIONE AGRICOLA.
Nuove prospettive per il pianeta
Agricultural Revolution. New perspectives for the Planet
www.biogasitaly.com

MARZO

11 marzo

CUNEO
CORSO ECM
La gestione dei reflui zootecnici: obblighi e opportunità
The manure management: obligations and opportunities

GIUGNO

30 giugno

SAN DONATO MILANESE
MC TER

www.mcter.com

eventi CIB

27 - 29 settembre

SAN PAOLO - BRASILE

FIMAI

www.fimai.com.br

9 - 13 novembre

BOLOGNA

EIMA

Fiera della meccanizzazione Agricola

Fair of Agricultural Mechanization

www.eima.it

8 - 11 novembre

RIMINI

ECOMONDO - KEYENERGY

www.ecomondo.com

www.keyenergy.it

SETTEMBRE



27 - 29 settembre



9 - 13 novembre

NOVEMBRE



8 - 11 novembre

Per maggiori dettagli ed aggiornamenti costanti
consultare la pagina web: www.consorziobiogas.it

ALTRE TASSE IN BOLLETTA? NO

I SOLITI VECCHI CARI ONERI DI RETE

Di Christian Curlisi

“Buongiorno, ho trovato queste fatture a conguaglio del Gestore di Rete, di cosa si tratta?” Oppure: “Mi hanno addebitato diverse migliaia di euro nella bolletta del Gestore... perché?” O ancora: “Cos’è la voce *totale servizi di rete* che costituisce la quasi totalità della bolletta?”

Queste sono solo alcune delle domande arrivate negli ultimi mesi al CIB - Consorzio Italiano Biogas riguardo le fatture pervenute da parte del Gestore di Rete.

Ma cosa sono questi oneri di rete?

Un impianto di produzione di energia elettrica comprende nel suo insieme anche i cosiddetti servizi ausiliari, ovvero quell’insieme di strumentazione e apparecchiature che concernono la produzione dell’energia. Generalmente questi ausiliari sono collegati in autoconsumo all’impianto, cioè parte dell’energia prodotta dall’impianto stesso viene utilizzata per la loro alimentazione. Negli impianti biogas, nei momenti di fermo motore (siano essi per guasto o per semplice manutenzione), nonché di notte negli impianti fotovoltaici (quando questi non sono in grado di convertire l’energia luminosa in energia elettrica), gli ausiliari continuano a rimanere attivi prelevando energia dalla rete. Ed è proprio a causa di questo prelievo, che il gestore addebita tali oneri per utilizzo della rete.

La procedura prevede, e prevedeva, che (come da disposizioni contenute nella domanda di connessione per gli impianti di produzione) “..per usufruire del trattamento previsto dall’art. 16 dell’allegato A (ovvero energia destinata unicamente all’alimentazione degli ausiliari) della delibera AEEG 348/07, è necessario che pervenga ad Enel Distribuzione Spa, entro la data di attivazione dell’impianto, la certificazione asseverata da perizia indipendente”.

Le perizie che dovevano essere predisposte prima dell’allaccio alla rete, e quindi prima dell’entrata in esercizio, non venivano inviate oppure venivano inviate incomplete o non conformi a quanto richiesto dal Gestore di Rete. La problematica fino ad ora non è mai apparsa rilevante in quanto tali oneri, scorporati, vengono addebitati mensilmente in bolletta e ciò fa sì che il produttore li paghi senza nemmeno accorgersene. È solo in quei casi in cui non sono mai stati addebitati gli oneri che, a seguito di fatture a conguaglio di diverse migliaia di euro da parte del Gestore di Rete, il problema è saltato all’occhio.

Ma non tutto è perduto.

Da subito il Consorzio Italiano Biogas tramite la propria società di servizi, CIB Service Srl si è attivato per far fronte a questa evenienza.

Se è vero che non è possibile dimostrare al Gestore di Rete che quanto prelevato finora dalla rete era destinato all'alimentazione dei servizi ausiliari (e pertanto quanto addebitato risulta essere dovuto), è possibile agire sul futuro e smettere di pagare gli oneri di trasmissione da oggi fino alla fine della vita utile dell'impianto.

Come?

Chiedetelo alle oltre 80 società che si sono affidate a CIB Service Srl per risolvere questa spiacevole problematica.

Di seguito la testimonianza di uno dei nostri soci, Ezio Veggia titolare rappresentante della Azienda Agricola Veggia Ezio:

"Ad Aprile di quest'anno mi sono visto recapitare diverse bol-



CIB SERVICE

Tel.: 0371/4662627-638
E-mail: adempiamenti@cibservice.it

lette di conguaglio dal 2010 fino al 2014, tutte con importi superiori ai 4.000 €, senza capirne il motivo.

La voce che rappresentava la quasi totalità delle bollette era riferita ai cosiddetti servizi di rete. Mi sono così rivolto a CIB Service Srl e loro hanno pensato a tutto. Oggi grazie alla loro professionalità non pagherò più gli oneri per il resto della vita dell'impianto... Pensate che si tratta di un risparmio stimato di circa 3.000 €/anno!"

"Il mio consiglio rivolto a tutte le aziende è di predisporre la Certificazione Asseverata da Perizia Indipendente. Si tratta sicuramente di un notevole risparmio, considerando poi che, una volta redatta, è attiva per tutta la vita utile dell'impianto".

Ing. Christian Curlisi
Direttore CIB e Amministratore CIB Service Srl



Corradi & Ghisolfi®

EDILIZIA PER L'AGRICOLTURA E LA ZOOTECCIA, COSTRUZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTI BIOGAS, COPERTURA VASCHE

TARIFFE ONNICOMPRESIVE DECURTATE?

QUANDO GLI AUSILIARI D'IMPIANTO GIOCANO BRUTTI SCHERZI

Di Christian Curlisi

“Quest'azienda non beneficia del 100% della tariffa incentivante”

È iniziato tutto con questa frase ed era aprile del 2011. Durante una normale procedura di analisi dell'energia soggetta ad incentivazione svolta dai tecnici del CIB per conto di una delle aziende associate al Consorzio Italiano Biogas, è venuta a galla una questione rimasta silente fino a quel momento.

L'energia soggetta ad incentivazione era soggetta a **DECURTAZIONE** ovvero l'incentivo calcolato dal GSE non era applicato su tutta l'energia immessa in rete. Ne è seguita un'indagine da parte del CIB rivolta agli impianti incentivati sulla base del D.M. 18/12/2008 che fino a quel momento erano entrati in esercizio.

A seguito dell'indagine e dal confronto tecnico con il GSE, il CIB ha fin da subito consigliato ai titolari di impianti produttori di biogas associati al Consorzio, già entrati in esercizio o in procinto di farlo, la corretta configurazione degli ausiliari.

Ma com'è nato questo problema?

Diversamente dal DM FER del 06/07/2012 che fornisce una definizione di ausiliario d'impianto,

specificando inoltre che gli stessi devono necessariamente essere connessi in autoconsumo all'impianto stesso, il D.M. 18/12/2008, ai quali gli impianti dell'indagine sono soggetti, lasciava spazio ad interpretazioni che hanno portato diversi produttori a connettere tutti o parte degli ausiliari funzionali alla produzione di energia non in autoconsumo all'impianto, ma collegandoli o ad un punto di consegna aziendale pre-esistente o ad un nuovo punto di consegna.

Tuttavia a differenza di quanto accade negli impianti incentivati sulla base del D.M. 06/07/2012 dove viene applicata una decurtazione forfettaria sull'energia prodotta pari all'11%, negli impianti incentivati sulla base del precedente DM 18/12/2008, nel caso di presenza, o peggio, anche solo nel caso dell'ipotesi di presenza di un secondo punto di consegna è stata applicata una decurtazione percentuale sull'energia incentivabile (immessa); si sono presentati casi in cui la decurtazione applicata oscillava tra il 2% e il 25%.

Il 25%??? Sì, poiché nel calcolo della decurtazione percentuale il GSE non sempre considera il così detto fattore di contemporaneità e ciò significa che l'energia assorbita dagli ausiliari viene stimata nell'ipotesi in cui gli stessi siano tutti contemporaneamente attivi (una soluzione questa adottata in maniera cautelativa dal Gestore dei Servizi Energetici stesso).

Il Consorzio Italiano Biogas grazie a CIB Service Srl ha aiutato ad oggi 26 società che al momento della costruzione dell'impianto non erano ancora associate al Con-

sorzio, effettuando, solo a seguito dell'entrata in esercizio, un'analisi approfondita dell'impianto, com'è stato per il caso di Luca Ruggeri legale rappresentante della C.S.A. Cooperativa Soncinese Agricoltori del quale segue una testimonianza: *“Sono in possesso di un impianto di produzione di biogas finalizzato alla cogenerazione... è un'attività dura, ma che sa dare grandi soddisfazioni. Nel primo periodo tuttavia ci siamo visti accreditare un valore dell'incentivo decisamente inferiore a quanto aspettato e parliamo di circa il 25% in meno... Pensate, un quarto dell'energia immessa in rete non incentivata... Ci siamo quindi rivolti per una consulenza a CIB Service Srl che con il suo intervento mirato e la professionalità dei suoi tecnici ha risolto il problema e oggi riesco finalmente a beneficiare del 100% della tariffa incentivante!”*

“Consiglio alle aziende e ai titolari di impianti biogas di rivolgersi a CIB Service Srl per un'analisi approfondita della propria configurazione impiantistica”.

Ing. Christian Curlisi
Direttore CIB e Amministratore CIB Service Srl



Tel.: 0371/4662627-638
E-mail: adempimenti@cibservice.it



BIOGAS INFORMA

LE COLTURE PER BIOGAS: IL FOCUS SULLE PRIMAVERILI-ESTIVE

Di Guido Bezzi

Le colture primaverili-estive sono considerate, per potenzialità produttiva e qualità della biomassa, fra le principali fonti di approvvigionamento per l'impianto biogas connesso all'azienda agricola. Infatti, grazie al costante sviluppo varietale, possono permettere all'azienda agricola di sfruttare il periodo stagionale migliore, entrando in rotazione sia come colture principali che come secondi raccolti dopo il cereale vernino (alimentare o non) e garantendo così un'alta efficienza nell'utilizzo dei suoli, sempre nel rispetto delle caratteristiche dell'areale di coltivazione. Nonostante questo, negli ultimi anni il susseguirsi di anomalie climatiche con relative ripercussioni sulla produttività e qualità della biomassa, l'adozione delle nuove misure di politica agricola (es. Greening) nonché l'adozione di normative che favoriscono nel biogas l'utilizzo dei sottoprodotti rispetto alle coltivazioni, hanno contribuito alla diversificazione nell'offerta e nella scelta di queste colture da parte delle aziende. Infatti, sebbene il mais sia considerata la coltura primaverile di riferimento, diverse soluzioni tecniche si stanno sviluppando iniziando dai sorghi fino alla barbabietola da zucchero passando, in alcuni primi casi, ad alcune leguminose come la soia. In questo scenario, l'ampliamento della scelta colturale sta permettendo, da una parte, una certa diversificazione negli areali prettamente maidicoli e, dall'altra, il migliore sfruttamento delle caratteristiche dei vari areali al fine di ottenere i migliori risultati produttivi. Per questi motivi, dall'annata 2015 il CIB ha realizzato, in collaborazione con BETA S.c.a.r.l., diverse prove varietali con l'obiettivo, da un lato, di offrire agli operatori un adeguato aggiornamento tecnico sulle novità del settore e, dall'altro, di stimolare le aziende sementiere verso lo sviluppo di specie e varietà in grado di garantire sistemi colturali sempre più funzionali alle esigenze dell'azienda agroenergetica. In questo Focus dedicato alle colture primaverili-estive per biogas, vengono riportati tutti i risultati ottenuti nell'annata di prove del CIB e un'analisi degli aspetti qualitativi del sistema colturale triticale-sorgo in un biennio di prove del CRPA.

COLTURE PRIMAVERILI

LE COLTURE PRIMAVERILI PER BIOGAS:

MAIS, SORGO E BARBABIETOLA

I RISULTATI DELLA CAMPAGNA 2015 SULLE PIATTAFORME CIB DELLE MIGLIORI PRATICHE IN CAMPO

Guido Bezzi - *Responsabile Agronomia CIB - Consorzio Italiano Biogas*
Giuseppe Ciuffreda - *BETA Scarl - Ricerca in agricoltura*

Nell'ambito del progetto "Piattaforme delle migliori tecniche agronomiche in campo", promosso da CIB (Consorzio Italiano Biogas e Gasificazione) in collaborazione con Beta (società di ricerca e sperimentazione in Agricoltura), durante la campagna 2015 sono stati realizzati diversi confronti varietali sulle colture primaverili-estive per biogas/biometano con l'obiettivo di fornire un aggiornamento tecnico agli operatori e trarre informazioni utili a favorire il miglioramento e lo sviluppo del settore.

Di seguito viene riportato il dettaglio dei risultati ottenuti in Provincia di Reggio Emilia (località di riferimento) oltre ad un confronto delle caratteristiche quantitative delle specie in prova, basato sulla media dei risultati ottenuti in tutte le località di prova (Reggio Emilia - Lodi - Verona).

MATERIALI E METODI DI SPERIMENTAZIONE

Lo screening varietale è stato costituito 8 varietà di mais e 9 varietà di sorgo seminate secondo uno schema sperimentale parcellare (blocco randomizzato con 4 repliche) (Tabella 1).

Alla raccolta, eseguita con una trincia falciatrice parcellare dotata di cella di carico per la determina-

zione della biomassa fresca, è stato prelevato un campione di biomassa per ogni parcella su cui sono state eseguite le analisi qualitative (metodologia NIR) e di sostanza secca (metodo gravimetrico - essiccazione in stufa a 105° C fino a peso costante). La stima della BMP o potenziale metanigeno (Biochemical Methane Potential), inoltre, è stata eseguita applicando la formula di Kaiser. Tutti i dati sperimentali raccolti sono stati elaborati statisticamente.

RISULTATI LOCALITÀ REGGIO EMILIA

MAIS Analisi Morfologica e Fitosanitaria

L'analisi della morfologia ha evidenziato un'altezza media del mais pari a 298 cm con differenze fra le varietà molto ridotte e comprese tra 287,5 cm di TEST 1 ai 320 cm di LICA 29 S 17. Al momento della raccolta, inoltre, tutte le varietà in prova si presentavano pressoché allo stesso stadio fenologico e con uno stato fitosanitario buono (nessun rilievo di attacchi fungini es.: carbone).

Produzioni di biomassa e sostanza secca

Nonostante l'andamento climatico particolarmente siccitoso da metà luglio a chiusura ciclo, la produzione di biomassa tal quale

e sostanza secca è risultata mediamente elevata e rispettivamente di 89,9 e 26,6 t/ha (29,6% contenuto medio di sostanza secca). In particolare, 3 materiali hanno mostrato produzioni medie superiori alle 90 t/ha di fresco e i restanti 5 materiali si sono attestati tra le 85,2 e 88,9 t/ha (Figura 1).

In termini di produzione di sostanza secca, una varietà ha superato le 28 t/ha (Test 2), 2 varietà (KWS 2572, SIS AD 701 Zn) si sono attestate mediamente a 27 t/ha, le restanti 5 varietà tra 26,9 e 25 t/ha (LICA 29 S 17, KWS 2571, Test 3, LG 30.703 e Test 1). Il contenuto di sostanza secca alla raccolta, infine, è risultato per quasi tutte le varietà tra 28,2 e 29,7% ad eccezione di KWS 2571 (30,5%) e Test 2 (33,0%).

Qualità della biomassa

La qualità della biomassa è stata valutata sulla sostanza secca in base al contenuto di: Ceneri, Proteine grezze, Lipidi grezzi, Cellulosa, Emicellulosa e Lignina.

Le ceneri, frazione non digeribile della biomassa, sono risultate mediamente 4,63% sulla sostanza secca con la sola varietà SIS AD 701 Zn che ha mostrato valori superiori al 5%.

Tra le frazioni digeribili, il contenuto di proteine grezze medio è risultato 7,32% sulla sostanza secca, quello dei grassi grezzi 1,67% e quello di amidi e zuccheri 39,9%.

MAIS			SORGO			
Varietà	Casa sementiera	Piante/m ²	Varietà	Casa sementiera	Tipologia	Piante/m ²
LG 30.703	LIMAGRAIN	8,5	SURGO	SIVAM	granella alto	23
KWS 2571	KWS		HANNIBAL	KWS	fibra	18
KWS 2572	KWS		FRUGAL BMR	SEMFOR	foraggero	23
TEST 1	-		DSM 26718	SEMFOR	granella basso	23
TEST 2	-		ENSAL BMR PS	SEMFOR	foraggero	23
TEST 3	-		VEGGA	NOVASEM	granella alto	23
LICA 29 S 17	SIS		BMR 333	SIS	foraggero	23
SIS AD701 Zn	SIS		AUTAN	SIS	fibra	23
			ROCE	SIS	zuccherino	23

S. TOMASO DI BAGNOLO IN PIANO (RE)				
Caratteristiche Terreno			MAIS	SORGO
Sabbia	17%	Semina	23/04/15	08/05/15
Limo	46%			
Argilla	37%	Raccolta	12/08/15	21/08/15
pH	7,8			
Sost. organica	2% s.s.			

Tabella 1. Materiali in prova, case di appartenenza, dose di semina e caratteristiche della località di riferimento

Per quanto riguarda le frazioni fibrose, infine, il contenuto medio di lignina è risultato 3,4% sulla sostanza secca, pressoché analogo per tutte le varietà. È importante ricordare come il contenuto in lignina sia da considerare poiché influenza significativamente la digeribilità di cellulosa ed emicellulosa risultate rispettivamente 24% e 22,4% della sostanza secca (dato medio di campo).

Potenziale metanigeno

Per quanto riguarda il potenziale metanigeno (BMP - Biochemical Methane Potential), è

importante precisare come le produzioni di metano ad ettaro siano fortemente correlate con la quantità di sostanza secca prodotta. Il modello di stima utilizzato (Kaiser), riferendosi alla biomassa tal quale tende a sovrastimare i valori di potenziale metanigeno, nel caso i tenori di sostanza secca siano elevati.

Più in generale, la stima della produzione di biogas ad ettaro è risultata di 7725 Nm³/ha di metano (media di campo) senza differenze statisticamente significative fra le varietà che, tuttavia, si sono attestate su valori compresi tra 7269 (SIS AD 701 Zn) e 8146 di LG 30.703 (Figura 1).

SORGO
Analisi Morfologica e Fitosanitaria

Il sorgo ha evidenziato uno sviluppo medio in altezza pari a 301,6 cm con differenze fra le varietà comprese tra 432,5 cm di Hannibal (sorgo da fibra) e 220 cm di DSM 26716 (sorgo da granella basso).

Al momento della raccolta, inoltre, le varietà mostravano una differenziazione significativa dello stadio fenologico con le varietà da granella mediamente più precoci dei foraggeri e sorgi da fibra.

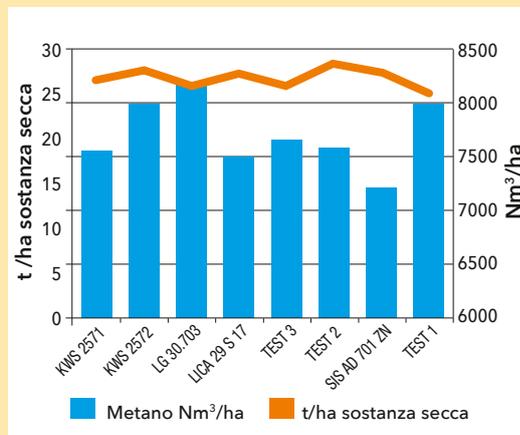
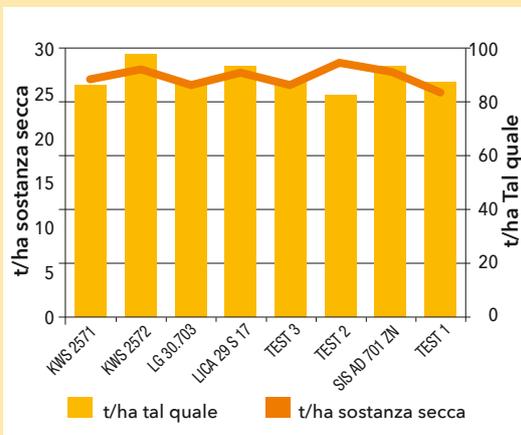


Figura 1. Mais: Produzioni di biomassa (t/ha) tal quale e sostanza secca (a sinistra) e potenziale metanigeno (a destra).

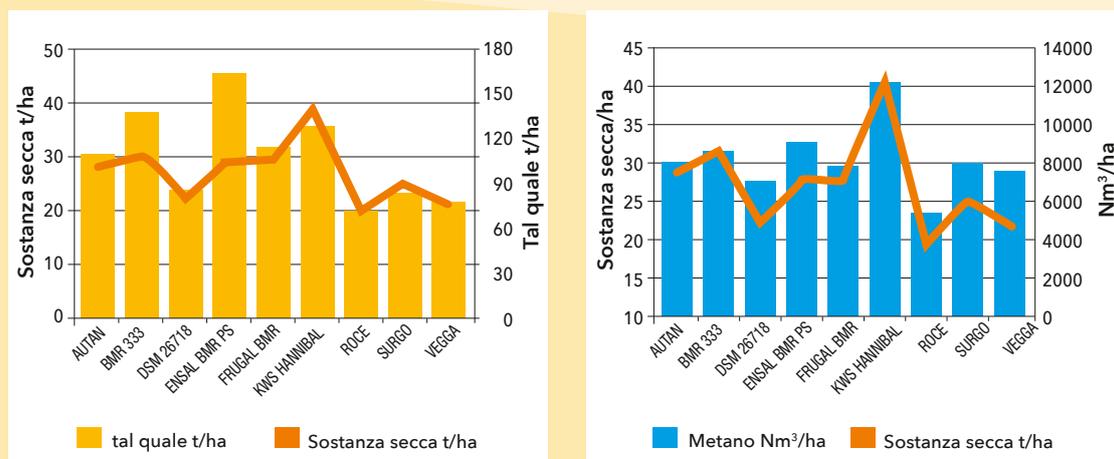


Figura 2. Sorgho: Produzioni di biomassa (t/ha) tal quale e sostanza secca (a sinistra) e potenziale metanigeno (a destra).

La suscettibilità alle fitopatie è stata compresa tra 2% di Ensals BMR PS e 23% di Roce. Da segnalare, inoltre, livelli di suscettibilità all'allettamento di alcune varietà (zuccherino e foraggero) con percentuali di allettamento stimate anche superiore al 70%.

Produzioni di biomassa e sostanza secca

La produzione di biomassa tal quale e sostanza secca è risultata mediamente elevata e rispettivamente di 108,4 e 27 t/ha (25,5% contenuto medio di sostanza secca). In particolare, 5 materiali hanno mostrato produzioni medie superiori alle 100 t/ha di fresco (varietà da fibra e foraggere) e i restanti 4 materiali si sono attestati tra le 85,9 e 71,8 t/ha (varietà da granella e zuccherino) (Figura 2).

In termini di produzione di sostanza secca, una varietà ha raggiunto le 39 t/ha (Hannibal - Fibra), 1 varietà ha raggiunto le 31,7 t/ha (BMR 333 - Foraggero), 3 varietà si sono attestate fra 28,5 e 27,7 t/ha (ENSAL BMR PS, FRUGAL BMR - Foraggeri e Autan - Fibra), 3 varietà fra 24,3 e 22,1 t/ha (Surgo e Vegga - Granella alta, DSM 26718 - Granella bassa) mentre la sola Roce (Zuccherino) non ha superato 18,9 t/ha di sostanza secca prodotta. Da notare come il contenuto di sostanza secca alla raccolta sia risultato estremamente variabile poiché influenzato dalla diversa precocità delle tipologie di sorgho.

Qualità della biomassa

Per l'analisi della qualità della biomassa è stato applicato lo stesso schema utilizzato per il mais. Le ceneri (frazione non digeribile) sono risultate mediamente 5,78% sulla sostanza secca ad eccezione di BMR 333, Ensals BMR PS e Roce che sono risultate superiori al 6,5%.

Per quanto riguarda le frazioni digeribili, è risultata un'estrema variabilità rispetto al tipo di sorgho con contenuti proteici più elevati per i sorghi da granella rispetto a quelli da foraggio o fibra. Più in generale il contenuto di proteine grezze medio è risultato 7,32% sulla sostanza secca, quello dei grassi grezzi 1,91% e quello di amidi e zuccheri 31,7%.

Per quanto riguarda le frazioni fibrose, il contenuto medio di lignina è risultato del 3,4% sulla sostanza secca e comunque compreso tra 3 e 4% in base alle varie tipologie. Anche cellulosa ed emicellulosa, sono risultate influenzate dalla tipologia e rispettivamente hanno raggiunto tenori di 28% e 23% della sostanza secca (dato medio di campo).

Potenziale metanigeno

Così come per i caratteri qualitativi, anche per il calcolo del potenziale metanigeno BMP, è stata utilizzata lo stesso modello applicato per il mais.

La stima della produzione di biogas ad ettaro è risultata di 8238 Nm³/ha di metano (media di campo) con differenze statisticamente significative fra le varietà che si sono attestate su valori compresi tra 12367 Nm³/ha di metano (Hannibal - Fibra) e 5076 di Roce (Zuccherino) (Figura 2).

BARBABIETOLA DA BIOGAS

Oltre a mais e sorgho, nelle prove in campo è stato inserito anche un confronto di alcuni materiali di Barbabietola da biogas, coltura da alcuni anni allo studio come valida alternativa alle classiche colture da biogas. Per questo motivo si riportano, a titolo di ulteriore confronto, i dati produttivi medi ottenuti.

La produzione media di biomassa fresca (radici) si è attestata sulle 118,5 t/ha con un tenore medio di sostanza secca del 19,1%. Ne consegue che la produttività media della barbabietola è risultata essere pari a 22,5 t/ha di sostanza secca.

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, la biomassa è risultata composta mediamente da: ceneri per il 2,5% della sostanza secca, estrattivi inazotati per il 76,7%, proteine 10%, fibra grezza 10,5% e lipidi grezzi per lo 0,3%. Sulla base di questi dati, è stato stimato il potenziale metanigeno medio di 8935 Nm³/ha, del tutto confrontabile sia con mais che con i migliori sorghi.

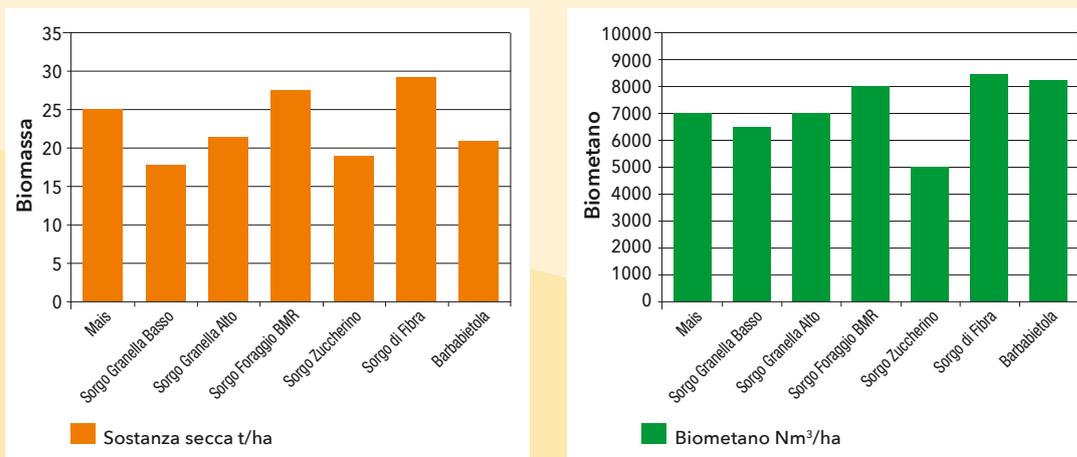


Figura 3. Differenze di produzione di biomassa (sostanza secca t/ha) (a sinistra) e potenziale metanigeno (a destra) fra le specie in prova (dato medio di tutte le località).

CONFRONTO DEI DATI MEDI PER SPECIE E LOCALITÀ

Così come per Reggio Emilia, anche dall'analisi dei risultati ottenuti a Lodi e Verona è emerso come sia sorgo che barbabetola, a parità di condizioni, possano raggiungere produttività del tutto paragonabili al mais sia in termini di sostanza secca che di biometano per ettaro.

Più in generale, la produttività media di tutte le località in termini di sostanza secca è risultata mediamente 22,8 t/ha e, prendendo come riferimento il mais (24,9 t/ha s.s.) solo sorgo foraggero BMR e sorgo da fibra hanno mostrato produzioni superiori (rispettivamente 27,3 e 28,6 t/ha s.s.). In termini di potenziale metanigeno, a fronte di una produzione media di 7200 Nm³/ha, il mais si è attestato sui 7000 Nm³/ha mentre è interessante notare come diversi sorghi (granella alto, foraggero e fibra) e barbabetola siano risultate

paragonabili, se non talvolta superiori agli 8000 Nm³/ha (Figura 3).

CONCLUSIONI

Nonostante l'andamento climatico siccitoso soprattutto nel periodo di chiusura ciclo (fine luglio-agosto), la prova ha evidenziato produttività dei materiali generalmente medio-elevata sia in termini di biomassa che di potenziale metanigeno anche in relazione alla buona fertilità del terreno.

Più in generale, si è ben evidenziato come, se da una parte il mais sia da considerarsi quale coltura primaverile di riferimento per produttività e qualità della biomassa, diverse tipologie di sorgo e barbabetola possono essere candidate quali valide alternative, soprattutto negli areali dove è necessaria maggiore rusticità della coltura.

Per quanto riguarda il sorgo, in particolare, è interessante come

la tipologia influenzi produttività, tempo di raccolta e caratteristiche della biomassa. Infatti, se da una parte il sorgo da fibra ha confermato grande potenziale produttivo a fronte di una taglia alta e tenore di fibre significativo, sono risultati ugualmente interessanti sia il sorgo foraggero BMR che il sorgo da granella alto. Il primo è un buon compromesso tra produttività e fibre a ridotto contenuto di lignina; il secondo è più paragonabile al mais poiché alla discreta produzione di biomassa coniuga un interessante tenore di sostanze digeribili, grazie alla presenza del panicolo.

In conclusione, si può ritenere come sia barbabetola che sorgo possano candidarsi come colture da biogas alternative al mais. La grande variabilità del sorgo, inoltre, dimostra come la coltura abbia potenzialità ancora da esprimere soprattutto nei sorghi da granella alti e i sorghi foraggeri per quantità ed equilibrio qualitativo delle componenti della biomassa.



Figura 4: Piattaforma delle colture primaverili di Reggio Emilia

I SISTEMI COLTURALI PER BIOGAS: CEREALI VERNINI E SORGO

QUANTITÀ E QUALITÀ DELLA BIOMASSA

Di Paolo Mantovi, Claudio Fabbri, Fabrizio Ruozi - *CRPA Reggio Emilia*

Dopo il mais, i cereali autunno-vernini e il sorgo sono tra le più importanti colture da biomassa per la digestione anaerobica. L'articolo sintetizza i risultati di prove agronomiche condotte con queste colture nell'ambito di due

progetti finanziati dalla Regione Emilia-Romagna⁽¹⁾. Obiettivo prioritario delle prove era quello di verificare l'influenza dell'epoca di raccolta sulle produzioni e le caratteristiche di qualità delle biomasse. Per questo sui campioni essiccati e macinati dei diversi cereali sono stati

analizzati i principali parametri compositivi attraverso spettroscopia NIR ed è stata rilevata la produzione di biogas e metano mediante test di biometanazione BMP (Biochemical Methane Potential, determinato da CRPA Lab conforme alla norma UNI EN ISO 11734:2004).



Prove varietali dei cereali vernini
Azienda Beccastecca (MO)

1. Progetto L.R. 28/98, Confronto varietale triticale per biogas - "Confronto varietale per la valutazione del potenziale produttivo di varietà di triticale destinate alla digestione anaerobica"

Progetto L.R. 28/98, Quale_Sorgo - "Ideotipi ed epoche di raccolta per il sorgo da biomassa"



Per due anni consecutivi (2013 e 2014) presso l'azienda Beccastecca di CREA-SUI a San Cesario sul Panaro (MO), sono state testate 19 varietà di triticale, 5 di frumento e 5 di orzo ibrido, coltivate con tecniche ordinarie e raccolte sia a maturazione lattea che a maturazione cerosa. I materiali in prova erano varietà commerciali fornite dalle ditte sementiere o linee pre-commerciali in corso di registrazione.

Tra le due maturazioni è stata riscontrata una differenza importante (e statisticamente significativa) per il quantitativo di

sostanza secca raccolta, con i valori più favorevoli nel caso della maturazione cerosa, mentre non sono state rilevate differenze significative per il potenziale metanigeno dei tre cereali, che si è mantenuto in ogni caso su valori vicini a 300 Nm³ CH₄/t di solidi volatili (tabella 1).

Soprattutto nel caso del triticale, per il quale la maturazione è molto rapida, vi è il rischio di raccogliere a maturazione cerosa troppo avanzata e quindi un prodotto troppo secco. Le conseguenze consistono in difficoltà di insilamento, con perdite di

energia in silo per ossidazione, e possibili problemi di gestione idraulica dei digestori.

Dal confronto tra le tre specie i risultati migliori si sono avuti per l'orzo ibrido, seguito da triticale e frumento. A conti fatti, se si considera la produzione di metano mediamente ottenibile da un ettaro di insilato di mais (circa 6000 Nm³ CH₄, corrispondenti a 55 t/ha di trincato x 110 Nm³ CH₄/t), con l'orzo ibrido si sono raggiunti livelli corrispondenti al 76% di questo valore, con il triticale al 70% e il frumento al 60%.

SPECIE	MATURAZIONE LATTEA				MATURAZIONE CEROSA			
	NUMERO DI CAMPIONI	BMP	SOSTANZA SECCA		NUMERO DI CAMPIONI	BMP	SOSTANZA SECCA	
		Nm ³ CH ₄ /t s.v.	%	t/ha		Nm ³ CH ₄ /t s.v.	%	t/ha
TRITICALE	39	301,9	29,4	12,3	40	299,6	42,4	14,9
ORZO IBRIDO	10	305,8	24,9	12,8	10	296,3	41,6	16,6
FRUMENTO	7	297,6	28,8	10,4	10	298,7	40,1	13,1

Tabella 1. Sostanza secca e potenziale metanigeno dei cereali autunno-vernini testati. Valori medi di 2 annualità, 116 campioni in totale.

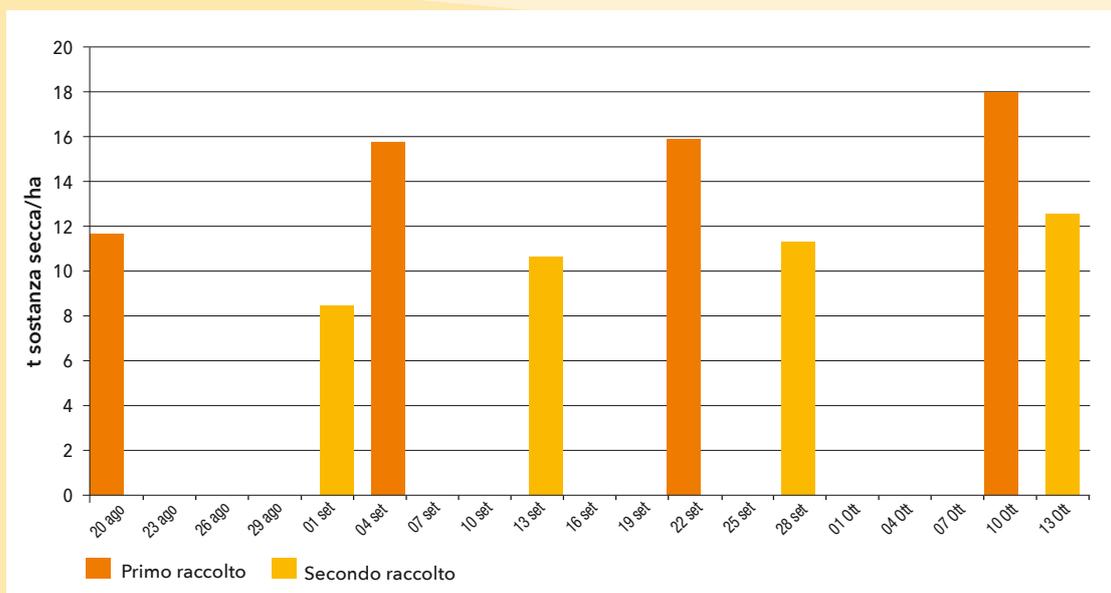


Figura 1. Rese del sorgo da granella a taglia alta seminato in primo e secondo raccolto (varietà PR845F di Pioneer, ciascun dato è il valore medio su 2 località, 8 ripetizioni in tutto).

Il sorgo da biomassa (*Sorghum bicolor*) è stato considerato nel secondo progetto. Si tratta di una specie caratterizzata da elevato polimorfismo che si può adattare alla semina sia in primo che in secondo raccolto, ad esempio dopo la raccolta dei cereali autunno-vernini di cui sopra.

I risultati presentati di seguito sono stati ottenuti in una stessa annualità (2014) in quattro prove agronomiche condotte in tre diverse località con la collabora-

zione di Azienda Sperimentale Stuard e BETA Scarl: due prove in primo raccolto con lavorazione ordinaria del terreno sono state condotte a San Pancrazio (PR) e Baura (FE), due prove in secondo raccolto con minima lavorazione sono state condotte di nuovo a San Pancrazio (PR) e Contrapò (FE).

In questo caso le prove hanno visto il confronto tra gli ideotipi più comuni: granella classico, granella a taglia alta, zuccherino,

foraggero, da fibra. In ogni prova il sorgo è stato coltivato con tecniche ordinarie e raccolto/caratterizzato ad almeno quattro diverse epoche di maturazione.

Come atteso, le rese in biomassa sono risultate significativamente inferiori nelle prove in secondo raccolto rispetto a quelle in primo raccolto (figura 1) mentre per quanto riguarda le differenze tra ideotipi ed epoche di raccolta si è rilevato che (tabelle 2 e 3):

Ideotipo (varietà)	Altezza piante	Biomassa fresca	Sostanza secca		Ceneri	Proteine	Lipidi	Amido	Zuccheri	NDF
	cm	t/ha	%	t/ha	% s.s.	% s.s.	% s.s.	% s.s.	% s.s.	% s.s.
Granella (Aralba)	150	41,4	31,8	13,2	8,7	7,4	2,3	17,5	8,2	48,4
Granella taglia alta (PR845F)	198	52,7	29,2	15,3	8,7	6,5	1,9	14,9	10	49,8
Zuccherino (Super Sile 20)	324	76	26,4	20,2	7,8	5,7	1,6	9,8	14,3	50,6
Foraggero (BMR 333)	337	84,8	24,7	21,2	8,2	5,4	1,4	4,2	14,6	54
Fibra (Bulldozer)	424	83,3	27,3	23,1	7,2	5,2	1,8	3,6	10,4	62,7

Tabella 2. Sorgo in primo raccolto, principali parametri quanti-qualitativi per ideotipo. Valori medi di 2 località (San Pancrazio - PR e Baura - FE) e di 4 diverse epoche di raccolta, 160 campioni in totale.

Ideotipo (varietà)	Altezza piante	Biomassa fresca	Sostanza secca		Ceneri	Proteine	Lipidi	Amido	Zuccheri	NDF
	cm		t/ha	%	t/ha	% s.s.	% s.s.	% s.s.	% s.s.	% s.s.
Granella taglia alta (PR845F)	178	37,4	28,7	10,7	8,6	7	1,9	15,2	10,2	49,3
Zuccherino (Freya)	367	42,7	34	14,5	6,9	5,6	2	8,7	10	59,3
Foraggero (Sugar Graze II)	291	43,9	29,1	12,7	7,3	6,5	1,8	9,8	12,7	52,8
Fibra (Hannibal)	366	57,1	26,8	15,3	7	5,4	1,7	3,8	11,4	61,9
Fibra (CA 25)	339	36,7	32,8	12	6,6	5,5	1,8	9,2	10,8	58,9

Tabella 3. Sorgo in secondo raccolto, principali parametri quanti-qualitativi per ideotipo. Valori medi di 2 località (San Pancrazio - PR e Baura - FE) e di 4 diverse epoche di raccolta, 160 campioni in totale.

- il sorgo da granella è l'ideotipo più precoce e il suo tenore di sostanza secca aumenta rapidamente in agosto-settembre. Le produzioni di biomassa sono limitate ma con buone caratteristiche qualitative, in particolare per il livello di amido;
- il sorgo da granella a taglia alta ha garantito discrete produzioni di biomassa sia in primo che in secondo raccolto, e con tenori di sostanza secca abbastanza stabili e adatti all'insilamento (tra 27 e 35% a settembre-ottobre). Tale tipologia di sorgo rappresenta un buon compromesso tra i sorghi da granella classici e quelli più spiccatamente da biomassa, con periodo di raccolta migliore che in genere si colloca a settembre e può lasciare spazio alla semina dei cereali autunno-vernini;
- gli altri ideotipi più spiccatamente da biomassa, cioè quelli foraggero, zuccherino e da fibra, hanno prodotto i quantitativi maggiori di sostanza secca per ettaro, con valori crescenti quanto più la raccolta veniva ritardata affinché le piante raggiungessero il tenore di umidità adatto all'insilamento. In questo caso il rischio è quello di dover rac-

cogliere ad autunno inoltrato e di avere allettamenti.

Sui campioni delle biomasse di sorgo i test BMP hanno restituito valori che sono variati tra 230 e 315 Nm³ CH₄/t di solidi volatili, con i valori più elevati per i sorghi da granella, caratterizzati da migliore qualità della biomassa.

Se si considerano nell'insieme alcuni risultati dei due progetti si può asserire che una rotazione con cereale autunno-vernino seguito da sorgo da granella a taglia alta in secondo raccolto è in grado di garantire una produzione di sostanza secca per ettaro di 25-30 t/ha, corrispondente ad almeno 7000 Nm³ CH₄/ha e con la possibilità di distribuire il digestato in pre-semina ad entrambe le colture, con efficienza d'utilizzo dell'azoto medio-alta.

Rimane comunque fondamentale acquisire nel tempo l'esperienza e la capacità di valutare correttamente la tecnica agronomica da adottare alla ricerca del miglior compromesso tra quantità e qualità della biomassa prodotta, in funzione delle caratteristiche pedo-climatiche della zona di coltivazione, delle varietà scelte e dell'impianto a cui la biomassa è destinata.

IMPIANTI E TERRITORIO: IL BIOGAS, TANTO "INDIGESTO" QUANTO ECOSOSTENIBILE

Di Andrea Balocchi

“ Sono molti i fattori green alla base della scelta di produrre biogas. Eppure spuntano in tutta Italia casi di contestazione.

There are many green causes to choose to produce biogas and biomethane, but protest cases at plant appears anywhere in Italy. ”



Maledetto biogas". In Italia non sono pochi a dirlo, guardando alla crescente contestazione che si registra a spese della realizzazione di centrali a biomassa (tra le quali rientra il biogas).

"Il biogas inquina l'aria e il terreno", "il biogas puzza", "il biogas sporca", "le centrali a biogas sfruttano prodotti agricoli appositamente coltivati"... nelle cronache e soprattutto sui social network si leggono queste considerazioni, spesso non supportate da alcun riscontro scientifico.

Tutto questo livore contro le centrali a biomasse (e biogas) porta gli impianti considerati a essere al primo

posto tra le opere infrastrutturali più contestate, se si va a guardare al recente rapporto dell'Osservatorio Media Permanente Nimby Forum, la cui decima edizione è stata presentata lo scorso novembre. «I casi di contestazione che riguardano questa tipologia di impianto rappresentano ben il 28,4% del totale - si legge nel rapporto - Si tratta per lo più di impianti di piccola e piccolissima taglia la cui proliferazione sul territorio nazionale è stata favorita anche da strumenti di incentivazione specifici e da una semplificazione dell'iter autorizzativo che oggi, per progetti fino a 1 MW di potenza, prevede esclusivamente l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica Provinciale».



Esempio di manifestazione NO Biogas
Example of contestation NO Biogas

NIMBY, UNA VERA SINDROME

Ma facciamo un passo indietro, a cominciare da quell'acronimo, Nimby (Not In My Back Yard, non nel mio cortile), nato per descrivere il rifiuto da parte delle comunità locali «verso nuove infrastrutture, impianti o mutamenti sociali in un determinato territorio», si segnala ancora nel report, che non manca di aggiungere che si tratta di un «fenomeno estremamente ampio, connesso alla difesa di interessi specifici - economici, politici, personali - e consolidati contro un interesse generale, e assume spesso i connotati di una battaglia politica o ideologica». Questo fenomeno comporta l'insorgere di una vera e propria sindrome, detta appunto "sindrome Nimby", oggi sempre più diffusa nelle comunità e che porta alla contestazione locale verso grandi progetti infrastrutturali (grandi assi viari e ferroviari), ma anche centrali a biomassa di piccola e piccolissima dimensione.



Visita agli impianti
Visit to plants

PLANTS AND TERRITORY: BIOGAS, BOTH "INDIGESTIBLE" AND ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE

"Damn biogas". There are many people in Italy that say it concerning the growing protests at the construction of biomass plants -which include biogas.

"Biogas pollutes air and soil", "biogas smells bad", "biogas dirties", "biogas plants exploit agricultural products specially cultivated"... These considerations are found in chronicles and above all in social networks, usually sustained by no scientific indications.

According to the recent report of the organisation Osservatorio Media Permanente Nimby Forum, whose 10th edition was launched last November, this acrimony against biomass plants (and biogas) puts the considered plants ahead as one of the most criticized infrastructure projects. "Cases of protest regarding this kind of plant make up a massive 28.4% of the total -the report states-. Most of them are small and micro plants, whose proliferation on the national territory has also been favoured by specific financial instruments and by a simplification of the authorisation process, that nowadays provides for obtaining just the Unique Provincial Authorisation for projects with a maximum power of 1MW".

NIMBY, A REAL SYNDROME

Let's do a step back to start with that acronym, Nimby (Not In My Back Yard), born to describe the rejection of the local community "to new infrastructures, plants or social changes in a specific territory". It is also highlighted in the report that it must be added the fact that it is an "extremely wide phenomenon, connected to the protection of specific interests -economic, political and personal- and funded against a general interest, that usually takes on connotations of a political or ideological conflict". This phenomenon involves the onset of a real syndrome, called "Nimby syndrome". Nowadays, it is increasingly widespread within the community and carries out a criticism spread towards major infrastructural projects (large road and railroad networks), as well as small and micro biomass plants. It is more worrying, always regarding the Osservatorio data, the impact on the environment of the proposed works: almost 40% of the protests of 2014 have the last one as main motivation.

A growing fact almost doubled compared to 2013 (still of 20.6%).

Apart from the protesters motivations - questionable-, a gap linked to the communication of the works subject to objection has emerged. As the same report highlights, if we consider communication initiatives regarding the plants establishment, these are left almost exclusively to the project's opponents. "In rare cases, those that promote the execution of works, undertake an articulated, coherent project, in which the territory and communication involvement related to the specific features of the project are clear".

A preoccupare maggiormente, sempre secondo quanto registra l'Osservatorio, è l'impatto sull'ambiente delle opere proposte: quasi il 40% delle contestazioni registrate nel 2014 ha proprio questa come principale motivazione. Un dato in crescita sensibile, quasi raddoppiato rispetto al 2013 (fermo a quota a 20,6%).

A parte le motivazioni dei contestatori - discutibili - emerge comunque una lacuna legata alla comunicazione delle opere soggette a contestazione: come segnala lo stesso report, se si considerano le iniziative di comunicazione in merito alla realizzazione degli impianti, si nota che queste restano praticamente di esclusivo appannaggio degli oppositori ai progetti. «In rari casi, coloro che promuovono la realizzazione di un'opera, si impegnano in un progetto articolato, coerente, chiaro di coinvolgimento del territorio e di comunicazione in merito agli aspetti specifici del progetto».

SFATARE ALCUNI "FALSI MITI"

Forse, sarebbe bene evidenziare, da parte di chi intende realizzare una centrale a biogas che molti "falsi miti" possono essere facilmente sfatati.

Uno di questi è che il biogas inquinava: da una elaborazione del CRPA (Centro Ricerche Produzioni Animali, dati 2013), presentata da Sergio Piccinini, responsabile settore Ambiente, riferita alle emissioni di gas serra da impianti di biogas in Italia si evidenzia il ruolo virtuoso del biogas nel mix elettrico e termoelettrico nazionale, soprattutto se ottenuto unicamente da effluenti zootecnici.

Se poi si considera il biometano, in termini di emissioni di gas serra, e nel confronto con diversi carburanti, è ancora più evidente il valore positivo nell'analisi (fonte CONCAWE) sui carburanti futuri per automazione e propulsione, il biometano concorre alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti per il 97% se confrontato con la benzina: con 5 grammi di CO₂ equivalenti per km è ben al di sotto dei 164 della benzina, o dei 156 del diesel e dei 141 del gas di petrolio liquefatto. E ancora, guardando ai biocarburanti, il biodiesel (il più "green" dopo il biometano) fa registrare 95 g CO₂ eq/km.

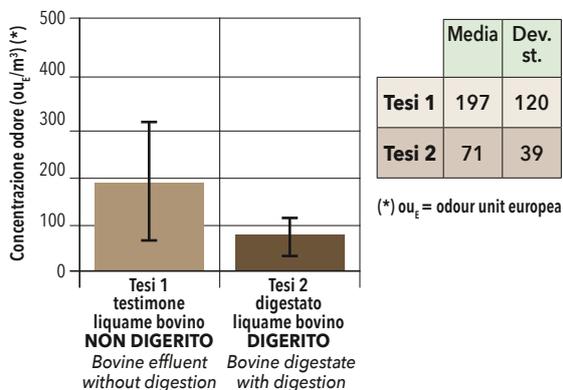


DISPELLING SOME "FALSE MYTHS"

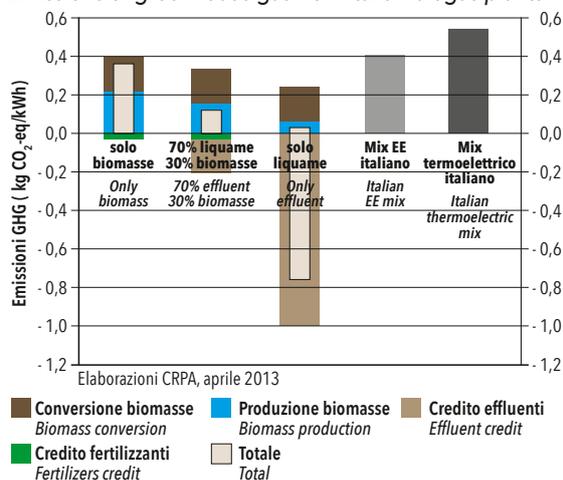
Maybe, it would be useful if those interested in establishing a biogas plant highlighted that many "false myths" could be easily dispelled.

One of these myths is the fact that biogas pollutes: a CRPA production (Stockfarming Research Center, data 2013), presented by Sergio Piccini as responsible of the Environmental sector and referred to the greenhouse gas emissions by biogas plants in Italy, has been pointed out the virtuous role of biogas plants in the national electrical and thermoelectric mix, above all that one obtained only from zootechnical effluents.

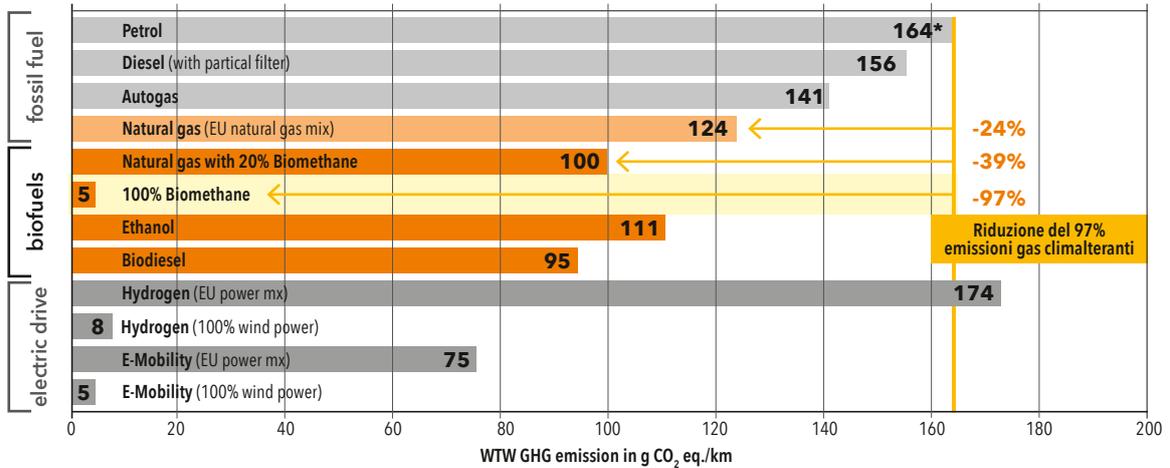
Misure della concentrazione di odore Measures of odour concentration



Emissioni di gas serra da impianti di biogas in Italia Emissions of greenhouse gas from italian biogas plants



Emissioni di gas serra da diversi carburanti / Greenhouse gas emissions from different fuels



* reference vehicle: gasoline engine (induction engine), consumption 71 per 100 km

Fonte: CONCAWE et al. Well-to-wheel analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context, 2007.

Andiamo poi a sfatare un altro luogo comune: "il digestato inquinante". Se si va a guardare il suo ruolo come bio fertilizzante emergono solo vantaggi: apporta sostanza organica nei suoli senza contare l'apporto di azoto-fosforo-potassio in sostituzione dei fertilizzanti chimici; ultimo, ma non certo per importanza, contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas serra.

In termini di rischi igienico-sanitari, vale la pena citare l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (Efsa, 2007): «la qualità del digestato prodotto da un impianto di biogas non può essere peggiore di quella dei substrati in ingresso». Riportiamo poi le conclusioni del Progetto FERTIBIO, svolto dalla Regione Piemonte, in cui si afferma che «considerando il tradizionale impiego in agricoltura degli effluenti zootecnici, l'uso del digestato derivante dalla co-digestione non può introdurre nuove vie di trasmissione di micro-organismi patogeni». In pratica non c'è «nessun incremento di rischio patogeno per l'uomo».

Veniamo alla questione "puzza" ovvero agli "impatti odorigeni". Nella sua presentazione il dottor Piccinini, metteva a confronto un terreno con liquame bovino non digerito e uno digerito: il primo esprime mediamente 197 odour unit europe/m³, il secondo 71, vale a dire il 64% in meno.

Bearing in mind biomethane -in terms of greenhouse gas emissions and compared to different fuels-, it is even more undeniable the positive value. In the analysis of future fuels for automation and propulsion (source: CONCAWE), biomethane contributes to the reduction of climate-altering gas emissions by 97% compared to petrol -with 5 grams of CO₂ equivalent per Km, it is significantly below the 164 of petrol, 156 of diesel or 141 of liquefied petroleum gas. And still considering biofuels, biodiesel (the "greenest" after biomethane) records 95 g CO₂ eq/km.

Let's dispel another common point: "digestate pollutes". If we look at its role as fertiliser, just advantages come out: it adds organic substances to the soil, apart from nitrogen, phosphorous, potassium as replacement of chemical fertilisers; last but not least, it contributes to the reduction of greenhouse gas emissions. In terms of health and hygiene risks, it is worth mentioning the European Food Safety Authority (EFSA, 2007): "the digestate quality of the product from a biogas plant cannot be worse than that of input substrates".



Allevamento di polli
Chickens breeding

Aggiungiamo inoltre che, secondo quanto scritto nel documento dell'Arpa Emilia Romagna (del 2011) "sulle problematiche delle emissioni in atmosfera convogliate e diffuse (odori)", la maggior parte degli impatti odorigeni di un impianto a digestione anaerobica è originata dalle fasi di: ricezione e stoccaggio delle biomasse organiche in attesa del loro caricamento nell'impianto; conversione energetica del biogas; trattamento e stoccaggio del digestato prodotto.

In genere, gli impatti negativi si manifestano «in corrispondenza di una deficitaria progettazione o realizzazione dell'impianto o dall'inadeguata gestione degli impianti e possono essere efficacemente prevenuti o notevolmente mitigati mediante l'adozione di particolari accorgimenti costruttivi, di opportuni dispositivi di abbattimento degli inquinanti e di una corretta pratica gestionale».

Come segnala Piero Gattoni, del CIB: «se l'impianto è ben costruito, proporzionato alle dimensioni dell'azienda agricola e gestito in modo corretto non si generano puzze, non si crea traffico di mezzi pesanti che portano biomasse da lontano e si sfruttano al meglio i sottoprodotti dell'azienda».

Sul fatto di sfruttare raccolti ad hoc, nella proposta di "biogas fatto bene" si incentiva l'incremento dell'efficienza delle rotazioni agricole per una valida coesistenza food / non food. Inoltre si promuove la riduzione dell'impiego di biomasse di primo raccolto a favore dell'aumento d'impiego di sottoprodotti del territorio.



According to the project FERTIBIO conclusions, carried out by the Piedmont Region, "considering the traditional use of zootechnical effluents in agriculture, the use of digestate derived from co-digestion cannot introduce new transmission routes of pathogenic microorganisms". In concrete terms, there is not "any increase of pathogen risk for the human being".

Let's go to the "odorous impacts". During the doctor Piccinini's presentation, he compared soil with not digested bovine slurry and a digested one. The first one expresses 197 odour unit europe/m³ on average, the second one 71, which means 64% less.

Moreover, let's add that, according to the ARPA Emilia Romagna document (from 2011) "about the issue of conducted and diffuse atmospheric emissions (odours)", the greatest part of odorous impacts of an anaerobic digestion plant are originated during the stages of: reception and storage of the organic biomasses pending their loading in the plant; energetic conversion of biogas; treatment and storage of the digestate. Generally, negative impacts reveal themselves "in line with a deficit plant design or construction or due to an inappropriate management of plants and it can be effectively prevented or considerably mitigated through the adoption of particular design features, of appropriate pollution abatement equipment and of proper management practices".

As Piero Gattoni of CIB highlights: "if the plant has been properly built, well-proportioned with the agricultural company dimensions and managed in a correct way, bad smells will not be generated; heavy goods transit traffic that bring biomass from long distances will not take place and the company's by-products will be better exploited". Regarding the fact of exploiting ad hoc collections, in the proposal of "done well biogas", the increase of the agricultural rotations efficiency is encouraged for a valid coexistence food/non food. Moreover, it is promoted the usage reduction of the first harvest biomasses in favour of the usage increase of the soil's by-products.



OPPORTUNITÀ ECONOMICHE

Va poi considerato anche il potenziale volano economico generato dallo sviluppo di biogas e biometano: solo nel Centro-Sud Italia si registra un ampio potenziale di sviluppo per il biogas, in particolare per il metano di origine agricola, con possibili investimenti al 2030 stimati in una "forbice" dai 3,8 ai 5,6 miliardi di euro, come evidenziano i dati di uno studio Althesys.

Lo stesso amministratore delegato, Alessandro Marangoni sottolinea che «il potenziale del biometano è notevole, sia in termini di contributo allo sviluppo sostenibile sia per l'occupazione. Dalla nostra ricerca emerge che il potenziale di biometano proveniente dalle regioni del Centro-Sud (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna) varia tra 2,1 e 3,1 miliardi di metri cubi al 2030. È un carburante di origine non fossile-rinnovabile che può essere prodotto a partire dall'utilizzo di materie prime di provenienza agricola locale, in grado di favorire una gestione più attenta del territorio e di tutela ambientale.»

Le ricadute economiche complessive del potenziale sviluppo del biometano valgono, secondo i dati dello studio, un aumento al 2030 dello 0,3 per cento del Pil del Mezzogiorno, ovvero dai 18,4 ai 27,4 miliardi di euro a seconda dello scenario evolutivo. Alto il ritorno dell'investimento: per un euro investito nel biogas se ne producono fino a 4 o 5 di ricadute sull'intera filiera.

ECONOMIC OPPORTUNITIES

It is also taken into account the economic performance measure generated by the biogas and biomethane development. A wide biogas development performance is shown just in the southern-central Italy, in particular for the methane of agricultural origin. It counts with possible investments in 2030 estimated from 3.8 to 5.6 billions of euros, shown by data of an Althesys analysis. The CEO, Alessandro Marangoni, points out that "the biomethane potential is considerable, both in terms of a sustainable development contribution and of employment". Our research arises that biomethane coming from the southern-central regions (Abruzzo, Molise, Campania, Apulia, Basilicata, Calabria, Sicily, Sardinia) will vary from 2.1 to 3.1 billion cubic metres by 2030. It is a fuel of renewable origin that could be produced by using raw materials with local agriculture origin able to favour a more careful management and environmental protection".

According to the study, total economic spin-offs of the biogas development potential shall increase 0.3% of Southern Italy GDP by 2030, in other words, from 18.4 to 27.4 billions of euros depending on the evolving scenario. High ROI: for each euro invested in biogas, up to 4 or 5 of spin-offs are produced over the whole production chain.

Gli impianti contestati

Nimby Forum® → X Edizione 2014



IMPIANTI E TERRITORIO: LA STRATEGIA DI COMUNICAZIONE COME FATTORE DI SVILUPPO

Di Beppe Croce - Legambiente

È un fatto indiscutibile: gli ostacoli allo sviluppo delle rinnovabili nel nostro Paese non sono di natura tecnica. Sono, piuttosto, frutto di volontà politica, di farraginosità amministrativa e soprattutto di opposizione sociale. Nel caso del biogas, la combinazione di questi tre fattori è stata molto evidente. La resistenza di gruppi più o meno ampi di cittadini è senz'altro il più inquietante e importante dei tre, perché, spesso, è in grado di condizionare anche il comportamento di decisori pubblici senza visione politica, ma molto sensibili al calo dei consensi. Questa resistenza diffusa, che non si riscontra in altri Paesi a forte sviluppo del biogas, come Austria e Germania, nasce in parte da un tratto endemico della nostra cultura, più incline al 'particolare' che all'interesse collettivo. Ma è tutt'altro che un destino ineso-

rabile. In genere, si tratta di minoranze, piccole ma particolarmente rumorose, che in vari territori, penso soprattutto ad alcune regioni del Centro Italia (Marche, Umbria, Toscana), hanno trovato terreno fertile grazie anche a una serie di progetti decisamente mal fatti, gestiti da investitori esterni calati all'improvviso sulle comunità locali e unicamente interessati a trarre il massimo profitto dall'incentivazione del settore. Purtroppo, anche nel caso del "biogasfabbene", spesso in vari casi queste minoranze sono riuscite a condizionare in negativo le scelte locali anche a causa di una serie di errori nella strategia di comunicazione da parte di chi presenta il progetto. Questo è il punto cruciale: la comunicazione. Come Legambiente ci siamo confrontati in molte occasioni con cittadini diffidenti e con Comitati ostili. E credo che qualcosa abbiamo imparato.





Riconoscimento dell'Az. Agr. Cassese, associata CIB, fra le aziende virtuose del Premio Innovazione Amica dell'ambiente.

Innovation Award for farm friends of environment Azienda Agricola Cassese,



NIMBY SYNDROME AND COMMUNICATION

It is an indisputable fact: obstacles to the development of renewables sources are not of a technical nature in our country. Rather, they are the result of political will, cumbersome administration and above all, social opposition. In the biogas case, the combination of these three factors has been obvious. The resistance of citizen's groups of a greater or lesser magnitude is considerably the most worrying and important of the three of them. This is due to the fact that, usually, it is able to constrain also the public decision-makers behaviour without political vision, but particularly sensitive to the consensus decrease. This widespread resistance, that is not found in other countries with an important biogas development, such as Austria and Germany, comes from an endemic treatment of our culture, tending more toward the "individual" interest than the collective one. But it is far from being inherent. Generally, they are small minorities but especially noisy that have found fertile soil in several territories, above all in some regions of Central Italy (Marche, Umbria, Tuscany), thanks to a number of botched projects, managed by external investors suddenly declined in local communities and interested only in gaining maximum benefit from the sector subsiding. Unfortunately, also in the case of the "biogasdonewell", in several cases, these minorities are able to negatively constrain local choices, also due to a number of errors in the communication strategy carried out by those that present the project. This is the crucial point: the communication. As Legambiente, we have faced reluctant citizens and hostile Committees many times. And I think we have learnt something about it. In my opinion, those who have a serious and valid project, also from the environmental point, should:



Chi ha un progetto serio e valido anche dal punto di vista ambientale, a mio parere, dovrebbe:

1. Informare prima. Intendo "prima" che il progetto abbia avviato il suo iter formale di approvazione. L'opposizione spesso nasce dalla sensazione che tutto sia già stato deciso "alle spalle dei cittadini". E questo fatto, a sua volta, genera il sospetto che ci siano ragioni inconfessabili dietro alla costruzione dell'impianto; fare comunicazione preventiva serve a rompere il muro di diffidenza e a impedire che le posizioni si incancreniscono.

2. Promuovere direttamente il confronto pubblico. Coinvolgendo innanzitutto il sindaco (che è anche la massima autorità sanitaria del territorio comunale) e anche le opposizioni. Se il biogas è ben fatto, avrete tutti gli argomenti a vostro favore, magari con l'aiuto di un esperto, anche se non mancherà l'obiettore agguerrito che snocciolerà statistiche e prove scientifiche più o meno fantasiose. Tenete presente che un confronto pubblico è un momento importante non solo per esporre le vostre idee, ma

per ascoltare i cittadini, capire le loro preoccupazioni e dare valore agli interessi della comunità.

3. Illustrare i vantaggi ambientali del biogas e del vostro progetto in particolare: la possibilità magari di dare valore a materiali gestiti oggi come scarti, di trasformarli in energia rinnovabile (non solo elettrica), di ottenere dal digestato nutrienti organici del terreno, sotto forma di ammendanti e/o fertilizzanti, riducendo l'uso di concimi chimici.



4. Trasparenza sull'intero processo: quali materie prime verranno utilizzate e da dove proverranno, come verrà trattato e utilizzato il digestato. Potrete così dare un'idea chiara anche di un processo di economia circolare, dove niente viene sprecato. Tanto meglio se c'è anche un piano di utilizzo efficace del calore prodotto.

5. Dare informazioni adeguate sulla sicurezza, sulla gestione dell'impianto e sulle possibili emissioni, in ingresso e in uscita dall'impianto di digestione anaerobica.

Tenete Bisogna tener presente che questo è il cavallo di battaglia dei comitati No-biogas ed è quello che più inquieta l'opinione pubblica: i possibili odori e "veleni" emessi dall'impianto.

6. Spiegare che il digestato non è un'arma batteriologica: chiarite che è stato ormai provato da varie ricerche che la presenza di batteri potenzialmente patogeni nel digestato (es. certi ceppi di clostridi), anche se non è da escludere a priori, è minore di quella presente nei reflui animali che abitualmente vengono sparsi sui terreni e in vari casi minore di quella presente naturalmente nel terreno. Chi ha paura del digestato è bene che si tenga lontano anche dai prati alpini dove pascolano le mucche.

7. Cancelli aperti: invitate i cittadini a visitare il sito del futuro impianto, soprattutto se sorge all'interno della vostra azienda agricola. Organizzate un incontro diretto in azienda. Anche chi non verrà si sentirà rassicurato.

8. Organizzare una visita guidata a un impianto in funzione, analogo al vostro, se già esiste qualcosa di simile sul territorio. Mostrate il processo. L'esperienza diretta vale più di tante chiacchiere. Il sito dell'impianto sarebbe anche l'ambiente più adeguato per un confronto pubblico, più di una sala comunale, per rispondere a interrogativi e perplessità.



- 1. Inform before.** *With 'before' I mean that the project has started its formal process for approval. The opposition usually comes from the feeling that everything has been already decided 'behind the citizens'. At the same time, this fact generates the suspicion of having monstrous reasons behind the plant construction; doing a preventing communication helps finishing with the mistrust and avoiding that positions become gangrenous.*
- 2. Promote the public debate directly.** *Involving, first of all, the mayor (which is also the highest health authority of the municipal area) and also the opposition. If biogas is done well, all of you will have the arguments in your favour, maybe with an expert help, although if the menacing objector will rattle off statistics and scientific evidence more or less fantastic. Keep in mind that a public debate is an important moment not only to show your ideas, but also to listen to citizens, understand their concerns and give value to the community interests.*
- 3. Show environmental advantages of biogas and of your project in particular:** *maybe the possibility of giving value to the current materials managed as waste, transforming them in renewable energy (not only electricity), obtaining soil organic nutrients from the digestate as soil improvers and/or fertilisers and reducing the use of chemical fertilisers.*
- 4. Transparency during the whole process:** *which raw materials will be used and their origin, how digestate will be treated and used. In this way, you will be able to give a clear idea of a circular economy process as well, where nothing is wasted. Even better if there is an effective plan for the usage of the produced heat.*
- 5. Give adequate information about safety, plant management, possible emissions,** *input and output from the anaerobic digestion plant. It must be considered that this is the main weapon of No-biogas committees and it is what concerns the public opinion: possible odours and "poisons" emitted by the plant.*

Ma c'è un'ulteriore opzione, che si può intraprendere di fronte a comitati irriducibili e ad amministrazioni incerte: l'avvio di un percorso partecipativo con la cittadinanza. È un processo lungo e oneroso, ma ha offre il vantaggio di mettersi a confronto non con qualche minoranza riottosa, ma con un campione realmente rappresentativo di cittadini per fasce di reddito, di età, livello di istruzione, residenza. Al campione prescelto vengono fornite le conoscenze fondamentali su un impianto a biogas da un gruppo di esperti di diverso orientamento. È un'esperienza sperimentata due anni fa in Toscana, a Buonconvento, storico borgo del Senese. Il progetto proposto alla fine fu respinto perché in effetti era un brutto progetto. Ma in quel percorso durato più giorni, la maggior parte dei partecipanti si convinse che il biogas è una grande opportunità ambientale e di autonomia energetica e si dichiarò disposta ad accettare il progetto se fosse stato modificato secondo alcuni criteri.

Il percorso partecipativo è la strada che intendiamo sperimentare nel 2016 insieme al CIB, ad AzzerocO₂ e a Chimica Verde in un progetto Horizon 2020 (ISAAC), che è stato di recente approvato dalla Commissione Europea.

6. Explain that digestate is not a bacteriological weapon: clarify that it has been already tested by some researches that the presence of bacteria potentially pathogenic in the digestate (e.g.: some types of strains of clostridia), although it can not be excluded a priori, is lower than that one present in the animal waste which is normally spread on the soil and sometimes lower than that one naturally present in the soil. For those afraid of digestate, they'd better stay away also from the alpine meadows, where cows graze.

7. Open gates: invite citizens to visit the place of the future plant, above all if it is located inside your farm. Organize a direct meeting in the company, even those who will not come, will feel reassured.

8. Organise a guided visit to a plant in operation, similar to yours, if there is already something similar in the territory. Show the process. The direct experience is more important than lots of talks. The place of the plant would also be the environment most adequate for a public debate, more than a municipal room, to answer questions and concerns.

But there is another option that can be considered in relation to irreducible committees and uncertain administrations: the beginning of a participatory process with citizens. It is a long and expensive process, but it offers the advantage of facing a really representative sample of citizens by income groups, age, level of education and residence, instead of a wayward minority. The essential knowledge about a biogas plant will be provided by an expert group of different areas to the preselected sample. It is an experience tested two years ago in Tuscany, in Buonconvento, historical village of the Senese. At the end, the proposed project was rejected because it was a bad project indeed. However, during that process of more days, the majority of participants were convinced that biogas is a great environmental opportunity with energetic autonomy and the project was ready to be accepted if it had been modified according to some criteria.

The participatory process is the path that we want to experience in 2016 together with CIB, AzzerocO₂ and Chimica Verde in a Horizon 2020 (ISAAC) project, which has been recently approved by the European Commission.

BIOGAS FATTO BENE E CAMBIAMENTO CLIMATICO

IL CIB AL CONGRESSO NAZIONALE LEGAMBIENTE 2015

Intervista a Massimo Zaghi



Una fase del Congresso Nazionale Legambiente
A phase of Legambiente National Congress

Il CIB è stato invitato al Congresso Nazionale di Legambiente (Milano 11-13 dicembre 2015) per partecipare al gruppo di lavoro "Piazza del clima - Modificare il modello energetico verso una civiltà oil-free". In rappresentanza del CIB ha raccolto l'invito Massimo Zaghi, membro del CdA del Consorzio e responsabile tecnico della Cooperativa Agroenergetica Territoriale (CAT) di Correggio (RE).

Biogas Informa ha incontrato Zaghi per raccogliergli le impressioni e per capire quali

contenuti sono stati discussi.

Legambiente è un mondo vicino o lontano ai produttori di Biogas? Qual è il ponte tra Legambiente e il mondo di CIB?

Decisamente vicino; ci sono molti punti di contatto con l'associazione che ci ha seguito nel percorso del "Biogassfatto bene" e che è anche partner del CIB in un progetto europeo di ricerca (ISAAC) che si occuperà di valutare e superare gli ostacoli all'accettazione degli impianti di biogas da parte delle comunità territoriali.

Quali contenuti hai portato al Congresso?

In primo luogo, ho sottolineato l'importanza del biogas fatto bene nel percorso verso una civiltà oil-free e come tecnologia utile alla mitigazione del cambiamento climatico. In particolare ho portato nel ragionamento il biometano che siamo già pronti a produrre. Poi, ho cercato di fare un ragionamento ampio sulla comunicazione, partendo da un concetto molto semplice: le energie rinnovabili producono benefici diffusi con ampie ricadute sui cittadini, anche sulla salute. Le energie rinnovabili sono energie dei territori e significano condivisione. Questo è quello che deve essere detto e raccontato. Fare comunicazione sulle rinnovabili significa raccontare le ricadute su ciascuno. Io per imparare sono stato spesso in Germania, in Austria, ma anche in Trentino. Se si va a Prato allo Stelvio si vede che è un bel posto, ma si vede soprattutto che c'è della testa. Ci sono due centrali di teleriscaldamento a biomasse, è il comune con la più alta densità di fotovoltaico in Italia e c'è una cooperativa storica di produzione, distribuzione e consumo che redistribuisce sul territorio, non solo utili. Non è solo un fatto economico. All'ingresso del paese c'è un cartello che dice "Alleanza per il Clima", si capisce che stanno facendo qualcosa. Ho proposto a Legambiente di inventarsi un cartello con il logo per quei comuni particolarmente virtuosi. Chi lo vedesse capirebbe subito che lì si sta facendo qualcosa. In Germania, ci sono 1350 cooperative di produzione, distribuzione e consumo di rinnovabili, una sola cooperativa ha 50.000 soci e sono prevalentemente giovani. In Italia i giovani dove sono? Quando andiamo in Germania a visitare impianti, ad accompagnarci ci sono ragazzi che non hanno 25 anni! Il collaudatore tedesco dell'impianto di biogas del CAT aveva 22 anni. Ma la cultura della condivisione portata dalle energie rinnovabili va assorbita. Bisogna incominciare dalle scuole: sono importantissime per cominciare a dire ai ragazzini la storia com'è. Tutti gli anni il CAT apre l'impianto alle visite, ma prevalentemente cerchiamo di coinvolgere le classi, ai bambini diamo un sacchettino di

THE NATIONAL CONGRESS OF LEGAMBIENTE 2015

CIB has been sent to 10th the National Congress of Legambiente (Milan 11-13 December 2015) to participate in the working group "Climate square - Modifying the energy model towards an oil-free civilization". Massimo Zaghi has represented CIB in the event, member of the Consortium CdA and technical responsible for the CAT (Cooperativa Agroenergetica Territoriale) of Correggio (RE).

The Biogas editorial staff has met Zaghi to gather impressions and understand which contents have been debated.

Legambiente is a world close or distant? Which is the bridge between Legambiente and the CIB world?

Decisively close. There are many contact points with the association that has followed us in the "biogasdowell" way. Association which is also a CIB partner in a funded European project (ISAAC) and will value and overcome obstacles to the biogas plants acceptance by the local authorities.

Which contents have you provided to the Convegn?

First of all, I have highlighted the importance of the biogas done well in the way towards an oil-free civilization and as useful technology for the climate change mitigation. In particular, I have introduced the biomethane that we are ready to produce. Then, I have tried to widely argue about the communication, starting from a very easy concept: renewable energies produce widespread benefits with significant impacts on citizens, as well as impacts on health. Renewable energies are soil energies and mean sharing. This is what must be told and explained. Talking about renewable energies mean telling about the individual impacts. In order to learn, I have usually travelled to Germany and Austria, but also to Trentino. If we go to Prad am Stilfser Joch (Italy), we can appreciate that it is a nice place, but above all we can see that there is ingenuity. There are two biomass district heating plants; it is the town hall with the highest photovoltaic density in Italy and there is a historic cooperative of production, distribution and consumption that not only redistributes earnings in the territory. It is not just an economical fact. At the entrance of the village there is a sign that says: "Climate Alliance", which explains that they are carrying out something. I have proposed Legambiente to invent a sign with the logo for those municipalities particularly virtuous. Those who see it would immediately understand that something is happening there. In Germany, there are 1,350 cooperative of production, distribution and renewable energies consumption, only one cooperative has 50,000 partners, predominantly young. In Italy, where are young people? Guys of 25 years come with us when we go to Germany to visit plants! The German test driver of the CAT biogas plant was 22 years old. But the sharing culture brought by the renewable energies is absorbed. We need to start from schools: they are very important to start to explain children how this works. Every year, CAT opens the plant for visits, but we mainly look for involving classrooms; we give a digestate bag to children to take it with them and we tell them the story of the farting bacteria.



Visita di una delegazione di studenti all'impianto CAT
A delegation of students visiting the plant of CAT cooperative

digestato da portare a casa e raccontiamo loro la storia dei batteri scorreggioni.

Hai parlato di energia rinnovabile come energia condivisa, che importanza ha oggi la cooperazione e la condivisione delle risorse?

L'importanza della cooperazione e della condivisione delle risorse è stato uno dei miei temi, ma non solo il mio; per capirne l'importanza cito due altri interventi; uno quello dell'amministratore delegato di Carlsberg, Alberto Frausin, che ha raccontato come stiano valutando la possibilità di collaborare con un'azienda vicina che ha una produzione prevalentemente invernale per un interscambio di energia; ha sottolineato che le aziende vicine è bene che dialoghino su temi energetici ed ambientali, con il fine di valorizzare le rispettive criticità e ottimizzare produzione e produttività: anche la legislazione deve favorire scambi di energia/informazioni interaziendali, favorendo la nascita di "distretti" green; Rudi Rienzner di SEV (Südtiroler Energieverband, Unione Energia Alto Adige) ha

espresso con efficacia che il modello energetico del Trentino Alto Adige è basato sulla partecipazione dei cittadini nelle cooperative e della necessità di coinvolgimento dei giovani. Certo, Zanchini, vice-presidente di Legambiente e conduttore del gruppo di lavoro, ha dato ampia spiegazione del fatto che quei modelli, alla tedesca per intenderci, in Italia sono impediti da norme che da sempre privilegiano l'accentramento e ha sottolineato che un impegno, anche dell'associazione dovrà essere quello di far rimuovere i macigni che pesano sulla possibilità di percorrere la strada delle cooperative di produzione, distribuzione e consumo. Speriamo!





> **Have you talked about renewable energy as shared energy? Nowadays, which importance has collaboration and the sharing of resources?**

The importance of collaboration and the sharing of resources has been one of my topics, but not only mine. To understand the importance I am mentioning other two interventions. On the one hand, Carlsberg's CEO, Alberto Frausin, has told how they are valuing the possibility of cooperating with a close company whose production is focused in winter for the energy exchange. He has highlighted that it is important that nearby companies talk about energy and environment issues with the aim of exploiting the respective critical issues and optimising production and productivity: also the legislation must help with the exchange of inter-company energy/information, boosting the emergence of green "districts". On the other hand, Rudi Rienzner of SEV (Südtiroler Energieverband), the South Tyrol Energy Association, has efficiently risen that the energetic model of Trentino Alto Adige is based on the citizens' participation in the cooperative and on the young involvement necessities. Obviously, Zanchini, vice-chairman of Legambiente and responsible for the working group, has widely explain –in "German terms" for a better understanding– the fact that in Italy those models are hindered by regulations that have always privileged the centralisation. He has also highlighted that a commitment, also from the association, will have to be that of removing the huge weight of the possibility of going ahead on the road of the production, distribution and consumption cooperatives. Let's hope so!



Sono numerose le visite didattiche alla CAT durante l'anno
There are a big number of study-visit to the plan of CAT during the year

PROGETTO ISAAC

PER UNA NUOVA CONSAPEVOLEZZA DEL BIOGAS IN ITALIA

Di Lorenzo Maggioni e Carlo Pieroni



Impianto biogas agricolo in sud Italia
Biogas plant in south Italy

Nonostante la produzione di biogas tramite impianti di digestione anaerobica sia un processo estremamente efficiente e sicuro i cui benefici sono stati ampiamente dimostrati sia a livello italiano che europeo continua a doversi confrontare con una crescente opposizione sociale. Questo fenomeno è dimostrato dalla nascita di comitati di protesta in tutto il territorio

nazionale sfruttando la disinformazione dei cittadini per ottenere consenso ed usare spesso quest'ultimo per fini completamente diversi, come quello politico. Il CIB da sempre sta lavorando per contrastare questi fenomeni garantendo di sfruttare a pieno tutte le potenzialità offerte dal biogas. L'ultima delle attività del Consorzio in questa direzione è la partecipazione del CIB al progetto ISAAC.



Esempio di un impianto biogas integrato
in un'azienda agricola

Example of biogas plant integrated in a farm

PROJECT ISAAC TO A NEW AWARENESS OF BIOGAS IN ITALY

Despite the production of biogas through anaerobic digestion plants is an extremely efficient and secure procedure and the benefits of which have been widely demonstrated in both Italian and European level it continues to be contrasted by growing social opposition. This phenomenon is demonstrated by the creation of committees of protest throughout the country by exploiting the citizens' lack of information to obtain consent and often use the latter for purposes completely different as the political purposes.

The CIB has always been working to face these phenomena guaranteeing to fully exploit the potential offered by the biogas. The last of the Consortium's activities "in this direction" is the participation of CIB in ISAAC project. ISAAC (Increasing Social Awareness and Acceptance of biogas and biomethane) is a project that was recently approved in the European program Horizon 2020, in which the Research and development area of the CIB, formed by Dr. Lorenzo Maggioni and Dr. Carlo Pieroni, gave his valuable contribution in the proposal writing and which will participate actively in the next 30 months.

 HYSYTECH

 BIOMETANO
developed by HYSYTECH

BIOMETANO: UNA SCELTA VINCENTE

Il nostro prodotto è il risultato di una tecnologia industriale applicata in modo innovativo al mercato del Biogas: non impiega agenti chimici e richiede minimi sforzi operativi e di manutenzione. In sintesi, **una tecnologia robusta, competitiva e vantaggiosa**

www.hysytech.com





ISAAC (*Increasing Social Awareness and Acceptance of biogas and biomethane*) è un progetto che è stato recentemente approvato all'interno del programma europeo Horizon 2020, nel quale l'area Ricerca e Sviluppo del CIB, costituita dal Dr. Lorenzo Maggioni e dal Dr. Carlo Pieroni, ha dato il suo prezioso contributo nella stesura e al quale parteciperà attivamente per i prossimi 30 mesi.

Lo scorso 14 gennaio hanno avuto ufficialmente il via i lavori di questo progetto, che vede coinvolti, oltre al CIB, AzzerCO₂, Legambiente Onlus, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Associazione Chimica Verde Bionet, con un kick off-meeting presso la sede romana di Legambiente, dove tutti i partecipanti al progetto hanno avuto modo di incontrarsi e con-

frontarsi sul lavoro da fare, i documenti da produrre e le modalità di cooperazione sui vari territori che verranno poi analizzati per quanto riguarda la sensibilizzazione dei benefici che gli impianti biogas portano al territorio e la risposta della popolazione coinvolta da vicino. Lorenzo Maggioni ha esposto per il CIB gli eventi in cui sarà possibile fare comunicazione del lavoro fatto sul progetto e sull'impegno del Consorzio all'interno di questa importante compagine di ricercatori, per un argomento che sta molto a cuore a tutti i soci CIB.

Obiettivo principale del progetto consiste nella costruzione di un modello comunicativo per diffondere le corrette informazioni riguardo la filiera produttiva biogas-biometano. Sarà sviluppato anche un modello di processo

partecipativo al fine di ridurre l'opposizione sociale coinvolgendo tutti gli attori nei processi decisionali importanti. L'efficacia della proposta sarà massimizzata mettendo in pratica quanto proposto nel progetto in zone specifiche: lo studio del potenziale non sfruttato derivato dalla digestione anaerobica di sottoprodotti agricoli e FORSU sarà la base di partenza per la campagna di informazione e comunicazione rivolta ai cittadini e a tutti i potenziali portatori di interessi del territorio selezionato. L'attenzione sarà rivolta ad aree con un alto potenziale energetico nelle quali però lo sviluppo di queste tecnologie ha avuto problemi nello svilupparsi. Verranno successivamente valutati gli effetti del progetto per quanto riguarda l'accettabilità sociale.



The project that involves, in addition to the CIB, AzzeroCO₂, Legambiente Onlus, TIP OF National Research Green Chemistry Bionet Association, started officially on January 14th with a kick off-meeting at the Rome headquarters of Legambiente where all project participants have had the opportunity to meet and discuss the work to be done, the documents to be produced and the procedures of cooperation on different regions that will be analyzed in depth with regard to raising awareness of the benefits that biogas plants bring to the area and the response of the people closely involved.

Lorenzo Maggioni exhibited for the CIB events where will be possible to exhibit the work done on the project and the commitment of the Consortium in this important team of researchers, to a topic that is very dear to all CIB members.

Main objective of the project is to build a model of communication to spread the correct information about the production chain of biogas and biomethane. It will be also developed a model of participatory process in order to reduce the social opposition by involving all stakeholders in important decision-making procedures. The effectiveness of the proposal will be maximized by implementing the activities developed in the project in specific areas: the study of the untapped potential derived from the anaerobic digestion of agricultural by-products and biowaste will be the starting point for the campaign of information and communication citizens and all potential stakeholders of the selected territory. Particular attention will be given to areas with high energy potential but in which the development of these technologies had problems in the development. Finally will be evaluated the effects of the project for what concern the social acceptability.

DIGESTATO AGRO-ZOOTECNICO: LO STATO IGIENICO-SANITARIO

Di Lorella Rossi, Sergio Piccinini, Mariangela Soldano
Centro Ricerche Produzioni Animali - CRPA LAB Sezione Ambiente ed Energia - Reggio Emilia



Stoccaggio digestato
Digestate storage

Allevamento di vacche da latte
Milk cow farm

L'uso agronomico del digestato agro-zootecnico, il sottoprodotto della digestione anaerobica finalizzata alla produzione di biogas, è stato spesso visto dall'opinione pubblica come un sistema di "smaltimento" di un materiale sconosciuto e potenzialmente pericoloso per l'uomo e per l'ambiente. Tale atteggiamento di diffidenza si è diffuso in modo disomogeneo sul territorio, in funzione delle diverse realtà locali e della diversa sensibilità, nonostante sia risaputo ed affermato a più livelli quanto sia importante dal punto di vista agronomico e ambientale il ritorno al suolo della sostanza organica e degli elementi nutritivi che il digestato porta con sé. In particolare, uno dei timori più diffusi è la possibilità che in digestione anaerobica, trattandosi di un processo biolo-

gico, si abbia non solo lo sviluppo dei batteri utili alla produzione di biogas, ma anche quello di batteri patogeni per la salute umana o comunque dannosi per i tanti prodotti DOP di cui la Pianura Padana è la terra di origine. La digestione anaerobica (DA) applicata a biomasse agro-zootecniche è condotta prevalentemente in condizioni di mesofilia ($T=37-40^{\circ}\text{C}$). Tale scelta non è casuale, poiché la DA in mesofilia è un processo biologico molto robusto, facilmente gestibile con buone prestazioni e particolarmente idoneo per biomasse a basso tenore di sostanza secca (quali gli effluenti zootecnici).

Con due progetti di ricerca biennali, "BiogasDOP" finanziato dal MIPAAF e "Biogas_Micotossine_Clostridi" finanziato dalla Regione Emilia-Romagna, sono stati

affrontati diversi temi relativi alla qualità igienico-sanitaria e non solo dei digestati agro-zootecnici da processo mesofilo. L'approccio è stato portato avanti su due fronti: a livello sperimentale con test in continuo condotti in laboratorio con impianto pilota a reattori miscelati indipendenti e con il monitoraggio prolungato di 6 impianti in scala reale dislocati nelle aree di produzione di Grana Padano e Parmigiano-Reggiano, due tipici prodotti DOP delle aree ad elevata vocazione agricola in cui insistono anche numerosi impianti di biogas.

Le attività di ricerca sono state condotte in collaborazione con l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza ed hanno avuto il supporto del CIB e dei Consorzi di tutela dei formaggi Grana Padano e Parmigiano-Reggiano.

**APPROCCIO
METODOLOGICO
E PARAMETRI
MICROBIOLOGICI INDAGATI**

In tutte le attività condotte (sperimentali e in scala reale) sulle biomasse in ingresso (effluenti zootecnici, insilati di cereali, sottoprodotti) e sui digestati in uscita sono stati determinati (con le metodiche analitiche ufficiali previste per fanghi, rifiuti e fertilizzanti organici) gli stessi parametri microbiologici:

- Salmonella (assenza/presenza in 25 g di tal quale);
- Escherichia coli (MPN/g di tal quale)
- Enterococchi (MPN/g di tal quale).

Questi sono infatti i microrganismi "indicatori" imposti dalle normative europee e nazionali per il trattamento di biomasse residuali quali i sottoprodotti animali a basso rischio e per l'impiego agronomico di prodotti fertilizzanti organici commerciali derivati da scarti e rifiuti organici, come illustrato in Tabella 1.

**AGRO-ZOOTECNICAL
DIGESTATE:
HEALTH AND HYGIENE STATUS**

The agronomic use of the agro-zootecnical digestate, by-product of the anaerobic digestion finished with the biogas production, has usually been considered by the public opinion as a "disposal" system of an unknown material potentially dangerous to humans and the environment. Such attitude of mistrust has been spread throughout the territory in function of the different local realities and the different sensibility. However, from the agronomic and environmental point of view, it is known and claimed at more levels the importance of the return to soil of organic matter and nutrients that are contained in the digestate. In particular, one of the most widespread concerns is the possibility of developing during the anaerobic digestion - as it is a biological process - not only useful bacteria for the biogas production, but also pathogenic bacteria for the human health or anyway harmful for many PDO products that find their origin land in the Po Valley. The anaerobic digestion (AD) applied to agro-zootecnical biomasses is mainly conducted under mesophilic conditions (T=37-40° C). It is not a random choice, since mesophilic AD is a pretty robust biological process, easily manageable with well-performing facilities and particularly suitable for biomasses with low dry matter levels (such as livestock).

Tabella 1: parametri microbiologici e relativi limiti previsti nelle normative che regolano il trattamento e l'impiego agronomico di biomasse residuali sotto forma tal quale e sotto forma di prodotti fertilizzanti liberamente commercializzabili.

Table 1: Microbiological parameters and relative limits set in the regulations that govern the agronomical usage of residual biomasses themselves and as fertiliser freely marketable.

	D.Lgs. 99/92 Legislative Decree 99/92	D.Lgs. 75/2010 (Allegato 2) Legislative Decree 75/2010 (Attachment 2)	Reg. CE n. 1069/2009 Reg. UE n. 142/2011 All. V Regulation (EC) No. 1069/2009 Regulation (UE) No. 142/2011 Att. V	Reg. CE n. 1069/2009 Reg. UE n. 142/2011 All. XI Regulation (UE) No. 142/2011 Att. XI
MATRICI PARAMETRI MATRICES PARAMETERS	FANGHI DI DEPURAZIONE SEWAGE SLUDGE	AMMENDANTI ORGANICI USO LIBERO ORGANIC IMPROVERS FREE USE	RESIDUI DI DIGESTIONE, COMPOST DIGESTION RESIDUES, COMPOST	STALLATICO TRASFORMATO PROCESSED MANURE
Salmonella	≤ 1000 MPN/g SS	Assente in 25 g di tal quale in 5 campioni su 5 Absent in 25 g of it in 5 samples out of 5	Assenti in 5 campioni su 5 (nel corso o a termine immagazzinamento) Absent in 5 samples out of 5 (in the course or at the storage end)	Assenti in 5 campioni su 5 (nel corso o a termine immagazzinamento) Absent in 5 samples out of 5 (in the course or at the storage end)
Enterococchi (UFC/g) oppure/or: Escherichia coli (UFC/g)	Non previsto Not expected	Non previsto Not expected	≤ 1000 in 4 campioni su 5 in 4 samples out of 5	≤ 1000 in 4 campioni su 5 in 4 samples out of 5
	Non previsto Not expected	≤ 1000 in 4 campioni su 5 tra 1000 e 5000 in 1 campione su 5 in 4 samples out of 5 between 1,000 and 5,000 in 1 samples out of 5	tra 1000 e 5000 in 1 campione su 5 (nel corso o al termine della trasformazione) between 1,000 and 5,000 in 1 samples out of 5 (in the course or at the transformation end)	tra 1000 e 5000 in 1 campione su 5 (nel corso o al termine della trasformazione) between 1,000 and 5,000 in 1 samples out of 5 (in the course or at the transformation end)

Alla determinazione di questi parametri nei due progetti di ricerca si è aggiunta la conta delle spore di Clostridi e, solo sui digestati, il riconoscimento delle specie di Clostridium, in relazione all'importanza che esse rappresentano per la qualità merceologica dei formaggi a lunga stagionatura. Di tale argomento, data la rilevanza e la specificità, si tratterà in un prossimo articolo.

Two biennial research projects, "BiogasDOP" funded by Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies and "Biogas_Micotossine_Clostridi" funded by Emilia Romagna Region have faced different subjects relative to the health and hygiene quality and not only of the agro-zootecnical digestates of mesophilic process. The approach was carried out on two fronts: on the one hand, at an experimental level with permanent tests conducted in laboratory through a pilot plant to reactors independently mixed. On the other hand, with the extended monitoring of 6 full-scale plants located in the production areas of Grana Padano and

Preme sottolineare la particolare cura che è stata dedicata al campionamento finalizzato all'indagine dei parametri microbiologici, non solo durante l'attività sperimentale, ma soprattutto durante il monitoraggio degli impianti in scala reale. È stata infatti posta la massima cura per evitare la contaminazione crociata, che avrebbe inficiato i risultati finali. A tale scopo il prelievo è stato eseguito con attrezzi adeguatamente puliti (flambatura, avvinatura) e dedicati al singolo impianto; i campioni sono stati posti in contenitori sterili e avviati ad analisi entro le 24 ore dalla consegna al laboratorio.

In caso di tubazioni comuni a flussi diversi (ad esempio, digestato o liquami tal quali) è stato effettuato un flussaggio protratto per un tempo adeguato del digestato, prima del prelievo del campione. Difficoltoso è stato anche il campionamento del digestato (tal quale o più spesso, chiarificato) in stoccaggio in vasca o laguna; quando non adeguatamente "miscelabile" prima del prelievo mensile, il campionamento è stato concentrato in occasione dei momenti di distribuzione in campo, previa prolungata miscelazione.

Di seguito si riportano in sintesi i risultati ottenuti sia dall'attività sperimentale che da quella condotta nei 6 impianti di biogas operativi relativamente ai parametri di maggiore importanza, Salmonella ed Escherichia coli.

I PARAMETRI "INDICATORI" DELLO STATO IGIENICO-SANITARIO

I risultati in scala reale

I sei impianti di biogas oggetto di monitoraggio (3 dei quali in area Parmigiano-Reggiano e 3 in area Grana Padano) presentano le caratteristiche riassunte in Tabella 2; sono impianti scelti per la diversa taglia, il diverso piano di alimentazione, tutti comunque installati in allevamenti di bovini da latte. Il latte prodotto è destinato alla produzione di formaggi a pasta dura DOP (Grana Padano e Parmigiano-Reggiano) in 5 impianti sui 6, mentre in uno è destinato a latte alimentare.

Un solo impianto dei sei opera in termofilia. In ciascuno dei sei impianti, oltre alla rilevazione dei piani di alimentazione, delle prestazioni energetiche, ecc., sono state eseguite



Parmigiano-Reggiano, two typical PDO products of the area with high agricultural vocation in which there are many biogas plants.

Research activities were conducted in collaboration with the Sacred Heart Catholic University of Piacenza and supported by CIB and the Consortiums of protection of Grana Padano and Parmigiano-Reggiano cheeses.

Methodological approach and investigated microbiological parameters

The same microbiological parameters were determined (with the official test methods planned for sludge, waste and organic fertilisers) in all the activities conducted (experimental and full-scale) on the input biomass (livestock, cereal silages, by-products) and on output digestates:

- Salmonella (absence/presence in 25 g as it is);
- Escherichia coli (MPN/g as it is)
- Enterococchi (MPN/g as it is).

In fact, these are "indicators" microorganisms established by the European and national regulations for the residual biomasses treatment, such animal by-products at low risk, and for the agronomical usage of commercial organic fertilisers derived from organic scraps and wastes, as shown in Table 1.

On the determination of these parameters in both research projects, the Clostridia spores count was added and, just on digestates, the recognition of the Clostridium specie was added in relation to its importance for the quality of cheeses with a longer maturation period. Given the relevance and specificity, such argument will be dealt in a future article.

Particular attention has been paid to the sampling finalised with the investigation of microbiological parameters, not only during the experiments, but above all during the monitoring of full-scale plants.

In fact, it was important to pay specially attention to avoid the cross-contamination that would have defeated final results. For this purpose, the sample was carried out with tools properly cleaned (flame, flush) and used only in one plant; samples were inserted in sterile containers and flushed to analysis within 24 hours from the delivery to the laboratory.

In case of common pipes at different flows (for instance, digestate or sewage in unaltered state), an uninterrupted flushing was carried out during an adequate period for the digestate, before extracting the sample.

The sampling of the storage of digestate in containers or lagoon was also difficult (unaltered or more usually clarified). If it was not properly "mixed" before the monthly extraction, the sampling was concentrated in periods of distribution in the field, before extended mixing.

Hereafter the obtained results from experiments and tests conducted in the six plants of biogas in operation relating to higher importance parameters, Salmonella and Escherichia coli.

"Indicators" parameters of the health and hygiene status

Full-scale results

The six monitored plants of biogas (3 of them in the Parmigiano-Reggiano area and the other 3 in the Grana Padano area) present the features summarised in Table 2. These plants were chosen for their different sizes





www.gm-greenmethane.it

Il Biometano Italiano

I due soci hanno alle spalle una lunga storia: il gruppo Marchi Industriale opera da oltre 100 anni nel campo della chimica di base e più recentemente nel campo delle energie rinnovabili; il gruppo Giammarco-Vetrocoke detiene una tecnologia per la rimozione di CO₂, che applica da oltre 60 anni in ambito industriale con oltre 350 applicazioni in tutto il mondo.

Sulla base del know how delle due società, il processo è stato adeguato alle necessità tipiche degli impianti di produzione di biogas, e ora GM può offrire un pacchetto completo di upgrading del biogas a biometano, dal pretrattamento all'utilizzo in rete o come biocarburante, ed un servizio post vendita garantendo producibilità e costi di esercizio e di manutenzione.

12 MOTIVI PER SCEGLIERE GM GREEN METHANE

- 1 Tecnologia semplice e collaudata.
- 2 Processo ecocompatibile, nessun consumo di prodotti chimici.
- 3 Migliore efficienza di rimozione della CO₂.
- 4 Migliore efficienza di recupero di metano: >99,9%.
- 5 Nessun post trattamento del gas di coda.
- 6 La CO₂ può essere totalmente recuperata.
- 7 Minimo consumo di energia elettrica.
- 8 Nessun costo di energia termica.
- 9 Nessuna costosa sostituzione di membrane.
- 10 Non ci sono le grandi colonne del lavaggio ad acqua.
- 11 Migliore producibilità.
- 12 Stop-start in un minuto.

Scopri di più su:
www.gm-greenmethane.it



GM GREEN METHANE SRL
Via Miranese 72 - 30034,
Mira fraz. Marano Veneziano (VE)
Tel: +39 041 5674260 - Fax: +39 041 479710
info@gm-greenmethane.it - www.gm-greenmethane.it

Tabella 2: Caratteristiche degli impianti di biogas oggetto di monitoraggio.
 Table 2: Features of biogas plants subject of monitoring.

AREA Area	CODIFICA Codification	MATRICI Matrices	TIPOLOGIA Typology	PEL (kW)	HRT (giorni/days)
PR	IMP. 1	Effluenti bovini (79%) + Insilati (21%) Cattle manure (79%) + silage (21%)	CSTR, Mesofilia CSTR, Mesophile	999	45 - 50
GP	IMP. 2	Effluenti bovini (48%)+ insilati (39%) +sottoprodotti (13%) Cattle manure (48%) + silage (39%) + by-products (13%)		750	65 - 70
PR	IMP. 3	Effluenti bovini (100%) Cattle manure (100%)		330	30-35
GP	IMP. 4	Effluenti bovini (29%) +insilati (64%)+sottoprodotti (7%) Cattle manure (29%) + silage (64%)+ by-products (7%)		999	90-100
PR	IMP. 5	Effluenti bovini (50%)+insilati (43%)+sottoprodotti (7%) Cattle manure (50%) + silage (43%) + by-products (7%)	CSTR, Termofilia CSTR, Thermophile	526	65 - 70
GP	IMP. 6	Effluenti bovini (100%) Cattle manure (100%)	CSTR, Mesofilia CSTR, Mesophile	99	45-50

Legenda: PR area Parmigiano Reggiano; GP area Grana Padano
 Legend: PR Parmigiano Reggiano producer area; GP Grana Padano producer area

te otto sessioni di campionamento distanziate di circa 30-40 giorni per un arco temporale complessivo di circa 10 mesi (maggio 2014-febbraio 2015), con prelievo di 335 campioni in totale.

In dettaglio sono stati campionati liquami bovini (46 campioni), letami bovini e frazioni solide da separazione solido/liquido (S/L) di liquami (55 campioni), insilati vari (39 campioni), sottoprodotti vegetali (12 campioni), digestati tal quali allo scarico dei digestori (50 campioni), digestati palabili da separazione S/L (42 campioni), digestati chiarificati (40 campioni), digestati in stoccaggio (51 campioni). Mediamente sono stati eseguiti 47 campioni per impianto nei due alimentati a soli effluenti bovini e 60 campioni per impianto nei restanti 4.

> and feeding systems, but all of them are installed in holdings of dairy cattle. The produced milk is destined to the production of PDO hard cheeses (Grana Padano and Parmigiano-Reggiano) in 5 plants out of the 6, while another destines it to produce drinking milk. Just one out of six works at thermophilic conditions. Apart from importance of the feeding system, energy performance, etc., 8 sampling sessions were carried out in all the plants during almost 30-40 days of an overall period of about 10 months (May 2014 - February 2015), with a total extraction of 335 samples. In particular, the sample included: cattle slurry (46 samples), cattle manure and solid fractions from solid/liquid separation (S/L) of slurry (55 samples), different silages (39 samples), vegetable by-products (12 samples), unaltered digestates on the unloading of the digesters (50 samples), semi-solid digestates from S/L separation (42 samples), clarified digestates (40 samples), storage of digestates (51 samples). In average, the total execution included 47 samples per plant in the two using only cattle sewages and 60 samples per plant in the rest of them.

Tabella 3: Ricerca Salmonella: campioni positivi sul totale analizzato per tipologia di biomassa.
 Table 3: Salmonella research: positive samples on the total analysed by biomass typology.

CODIFICA Codification	LiqB	LetB/SepB	InsVari	SotPr	Dtq	Dliq	Dsol	Dstoc	Totale Total
IMP. 1	1/8	0/16	0/8	--	0/9	0/8	0/8	0/8	1/65
IMP. 2	1/8	0/8	0/10	0/3	0/8	0/5	0/5	0/7	1/54
IMP. 3	0/7	0/8	--	--	1/8	1/8	1/8	0/8	3/47
IMP. 4	0/8	0/6	0/12	0/3	0/8	0/8	0/7	0/12	0/64
IMP. 5	0/7	0/9	0/9	0/6	0/8	0/6	0/6	0/8	0/59
IMP. 6	0/8	0/8	--	--	0/9	1/5	0/8	0/8	1/46
Totale/Total	2/46	0/55	0/39	0/12	1/50	2/40	1/42	0/51	6/335

Legenda: LiqB: liquame bovino. LetB/SepB: letame bovino e frazione solida da liquame bovino. InsVari: insilati di mais, sorgo e triticale. SotPr: sottoprodotti agroindustriali. Dtq: digestato tal quale allo scarico dai digestori. Dliq: digestato chiarificato. Dsol: digestato palabile. Dstoc: digestato in stoccaggio.
 Legend: LiqB: cattle slurry. LetB/SepB: cattle manure and solid fraction of cattle slurry. InsVari: maize, sorghum and triticale silages. SotPr: agro-industrial by-products. Dtq: unaltered digestate at the unloading of digesters. Dliq: clarified digestate. Dsol: semi-solid digestate. Dstoc: storage of digestate.

Per quanto concerne la ricerca del microrganismo patogeno Salmonella, l'indagine ha fornito un quadro del tutto tranquillizzante, come risulta dai dati di cui alla Tabella 3; sono risultati positivi 6 campioni su 335, pari all'1,7% del totale. Tra i campioni positivi non compare il digestato in stoccaggio.

Per quanto riguarda il parametro Escherichia coli il quadro emerso permette di affermare che in scala reale la digestione anaerobica, anche quando condotta in mesofilia, migliora lo stato igienico sanitario delle biomasse in ingresso (deiezioni bovine). La contaminazione media rilevata ad esempio nei liquami (la matrice chiaramente più contaminata insieme ai letami bovini) presenta variazioni di 1-2 ordini di grandezza, in quanto compresa, arrotondando, tra 104 e 106 MPN/g tq, con valori medi intorno a 105 MPN/g tq (Tabella 4).

Se si osserva la contaminazione in Escherichia coli misurata nei digestati tal quali, prelevati allo scarico giornaliero dai digestori, emerge una riduzione in tutti gli impianti monitorati (Tabella 5). L'entità di

Tabella 4: Escherichia coli nei liquami bovini prelevati nei sei impianti monitorati: media di 8 campioni prelevati in 10 mesi. Valori espressi in Log (MPN/g tq).

Table 4: Escherichia coli in cattle slurry revealed in the six monitored plants: average of 8 samples extracted in 10 months. Values expressed in Log (MPN/g tq).

CODIFICA Codification	MEDIA AVERAGE	Minimo (*) Minimum	Massimo Maximum	Dev. st. St. Dev.
IMP. 1	5,06	4,40	5,89	0,60
IMP.2	4,65	3,99	5,30	0,51
IMP.3	4,69	4,34	5,19	0,26
IMP.4	4,72	3,97	5,38	0,47
IMP.5	4,11	3,48	5,38	0,65
IMP.6	5,36	4,56	5,86	0,44

Tabella 5: Escherichia coli nei digestati tal quali (allo scarico dai digestori) prelevati nei sei impianti monitorati: media di 8 campioni prelevati in 10 mesi. Valori espressi in Log (MPN/g tq).

Table 5: Escherichia coli in unaltered digestates (at the unloading of digesters) extracted in the six monitored plants: average of 8 samples extracted in 10 months. Values expressed in Log (MPN/g tq).

CODIFICA Codification	MEDIA AVERAGE	Minimo (*) Minimum	Massimo Maximum	Dev. st. St. Dev.
IMP. 1	2,55	1,72	3,84	0,66
IMP.2	1,07	0,95	1,72	0,26
IMP.3	3,06	1,61	3,79	0,64
IMP.4	1,16	0,95	2,03	0,40
IMP.5	1,10	0,95	2,13	0,41
IMP.6	3,22	0,95	4,08	0,94

(*) I valori risultati < 10 MPN/g tq sono stati posti uguali a 9 MPN/g tq.
Resulting values < 10 MPN/g tq are considered equal to 9 MPN/g tq.



BTS[®]
part of
TSenergy GROUP
raccogliamo energia!



CONSULENZA GRATUITA
CHIAMA IL
340 718 20 86

Service 24/24 - 7/7

Assistenza MECCANICA
Assistenza AUTOMAZIONE

Ottimizzazione

LABORATORIO analisi
dinaMETAN: il software per
l'ottimizzazione biologica
ed economica

**Adeguamento
di tecnologie
non BTS Biogas**

AUTOMAZIONE
MECCANICA
SICUREZZA

Post trattamenti

DENITRIFICAZIONE
BIOMETANO
ESSICCAZIONE
PELLET & COMPOST



Visitateci in fiera!
FIERAGRICOLA
Verona 3-6 febbraio 2016
Hall 12, stand E3
BIOGAS ITALY CIB
Roma 25-26 febbraio 2016

BTS Biogas Srl
Sede Legale
Via S. Lorenzo, 34
I-39031 Brunico (BZ)
T +39 0474 37 01 19
F +39 0474 55 28 36

Laboratorio, Service & Logistica, International Training Centre
Via Vento, 9
I-37010 Affi (VR)
T +39 0454 85 42 05

info@bts-biogas.com • www.bts-biogas.com

tale abbattimento si aggira sui due ordini di grandezza e risulta variabile da impianto a impianto. Come già evidenziato da numerosi studi condotti in passato, uno dei fattori che influisce sui risultati ottenuti è il tempo di ritenzione che caratterizza l'impianto.

Si può osservare che gli impianti 3 e 6 sono quelli che, essendo alimentati a soli effluenti bovini, hanno volumi di digestione tali da garantire tempi di ritenzione inferiori rispetto a quelli che usano anche insilati.

Si può osservare inoltre come impianti che operano in mesofilia raggiungano valori bassi di *Escherichia coli* e del tutto comparabili con quelli ottenuti dall'impianto che opera in termofilia (n.5).

Tralasciando i risultati ottenuti sulle frazioni ottenute da separazione solido/liquido dei digestati (peraltro poco diversi dai valori dei tal quali), di seguito si riportano i risultati ottenuti dal campionamento dei digestati in stoccaggio (Tabella 6).

L'effetto positivo della permanenza in stoccaggio si manifesta soprattutto sui digestati che in uscita dai digestori avevano un livello di contaminazione tendenzialmente più elevato.

In tutti gli impianti si osserva comunque un'attenuazione nei valori massimi rilevati; tale fenomeno è più evidente nell'impianto che opera in termofilia. In linea generale, pertanto si può affermare che lo stoccaggio contribuisce a migliorare ulteriormente e comunque a stabilizzare il livello di contaminazione in *Escherichia coli* raggiunto a seguito della digestione anaerobica.

As regards the research of the pathogenic microorganism *Salmonella*, the investigation provided a reassuring framework, as shown in Table 3.

6 samples out of 335 present positive results, about 1.7% from the total. Storage of digestate is not present among positive samples.

As regards the *Escherichia coli* parameter, the framework allows to affirm that full-scale anaerobic digestion, also when it is conducted under mesophilic conditions, improves the health and hygiene status of the input biomasses (cattle manure). The average contamination found, for example in slurry (clearly, the matrix most infected together with cattle manures), presents variations of 1-2 orders of magnitude, included from 104 to 106 MPN/g tq, with average values around 105 MPN/g tq (Table 4).

If we have a look to the contamination in *Escherichia coli* measured in unaltered digestates, extracted on the daily unloading of digesters, a reduction in all the monitored plants emerges (Table 5). The entity of such abatement stands at two magnitude orders and depends on the plant. As already highlighted by many precedent studies, one of the factors that influences the results obtained is the retention time that characterises the plant.

We can see that plants 3 and 6 are those that, although they are focused on cattle manure, present digestion volumes able to guarantee retention times lower than those that use silages as well.

Moreover, it can be seen how plants that work at mesophilic conditions reach low values of *Escherichia coli* and are comparable to those obtained from the plant that works at thermophilic conditions (No. 5).

Leaving results on solid fraction obtained from the digestates solid/liquid separation (moreover, not really different from values of unaltered digestates), hereafter the results obtained from the sampling of storage of digestates (Table 6).

The positive effect of the storage permanence arises mainly on digestates that, in general, had a higher contamination level as digesters output. Anyway, a general attenuation of the maximum levels can be appreciated in all the plants. This phenomenon is more substantial in the plant that works at thermophilic conditions. Therefore, it can be confirmed that storage contributes to further improve and stabilising the contamination level of *Escherichia coli* reached after the anaerobic digestion.

Finally, it is important to highlight that generally there are more *Escherichia coli* values lower than the 103 MPN/g tq set by the Legislative Decree 75/2010 for the free marketable organic fertilisers.

Experiments

Results emerged from the conducted investigations in full-scale plants have been confirmed by those obtained in the experiments conducted in laboratory.

Three tests or mixture of different matrices were monitored, each of them replicated three times, with the help of the pilot plant available for CRPA LAB Laboratory - it consists of anaerobic digesters permanently fed, has a volume of 24 dm³, is mixed and heated (under mesophilic conditions: 39° C ± 0.4° C) with continuous measurement of the produced biogas quantity (manometer system) and discontinuous measurement of the quality of the produced gas:

1. Cattle slurry (CS)
2. Cattle slurry + Maize silage (90% CS + 10% MS)
3. Cattle slurry + Maize silage + Sugar-Beet pulp silage (80% CS + 15% MS + 5% BP).





È infine da evidenziare che in generale prevalgono valori di *Escherichia coli* inferiori al limite di 103 MPN/g tq, previsto dal D. Lgs. 75/2010 per la libera commercializzazione dei prodotti fertilizzanti organici.

L'attività sperimentale

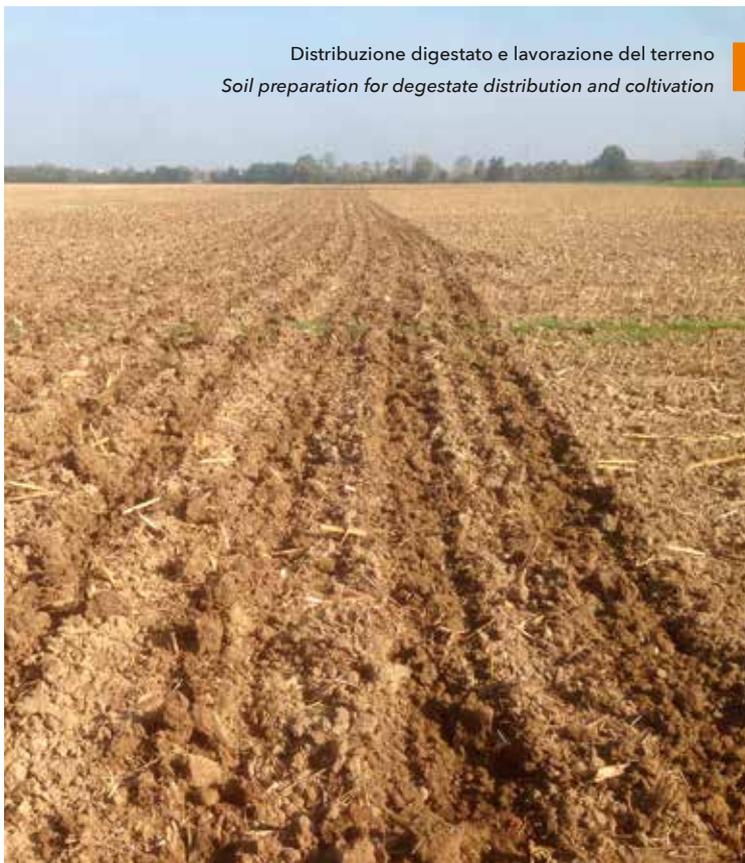
I risultati emersi dalle indagini condotte negli impianti in scala reale, sono stati confermati da quelli ottenuti dall'attività sperimentale condotta in laboratorio.

Tabella 6: *Escherichia coli* nei digestati in stoccaggio prelevati nei sei impianti monitorati: media di 8 campioni prelevati in 10 mesi. Valori espressi in Log (MPN/g tq).

Table 6: Escherichia coli in storage of digestates extracted in the six monitored plants: average of 8 samples extracted in 10 months. Values expressed in Log (MPN/g tq).

CODIFICA Codification	MEDIA AVERAGE	Minimo (*) Minimum	Massimo Maximum	Dev. st. St. Dev.
IMP.1	2,27	1,93	2,97	0,41
IMP.2	1,79	0,95	4,49	1,31
IMP.3	1,42	0,95	2,73	0,70
IMP.4	1,61	0,95	2,50	0,52
IMP.5	1,08	0,95	1,61	0,25
IMP.6	2,06	0,95	3,02	0,85

(*) I valori risultati < 10 MPN/g tq sono stati posti uguali a 9 MPN/g tq.
Resulting values < 10 MPN/g tq are considered equal to 9 MPN/g tq.



Distribuzione digestato e lavorazione del terreno
Soil preparation for degestate distribution and cultivation

Con l'ausilio dell'impianto pilota di cui dispone il Laboratorio CRPA LAB, costituito da digestori anaerobici alimentati in continuo, del volume di 24 dm³, miscelati e riscaldati (in mesofilia: 39° ± 0,4° C), con misura in continuo della quantità di biogas prodotto (sistema manometrico) e misura discontinua della qualità del gas prodotto, sono state oggetto di monitoraggio tre tesi o miscele di matrici diverse, ciascuna replicata tre volte:

1. Liquame bovino (LB)
2. Liquame bovino +insilato di mais (90% LB + 10% SM)
3. Liquame bovino+insilato di mais +polpe di bietola insilate (80% LB+15% SM+ 5% PB).

Considerato l'obiettivo delle prove, in tutte e tre le tesi è stata mantenuta una percentuale elevata di liquame bovino, la matrice che presenta per sua natura il livello di contaminazione microbica maggiore. Il tempo di ritenzione è stato pari a 30 giorni per la tesi a solo liquame e a 50 giorni per le restanti due. In tutte e tre le repliche la prova è

proseguita per oltre 60-70 giorni. In questa sede si tralasciano tutti i dati qualitativi delle matrici caricate, del tutto conformi con i valori tipici per ciascuna di esse. Allo stesso modo, le rese in biogas/metano ottenute sono in perfetta linea con le rese attese.

Passando ad analizzare gli aspetti igienico-sanitari, polpe di bietola e insilati sono risultati puliti, fatta eccezione per una occasionale contaminazione osservata in un campione di insilato di mais. Il liquame bovino presentava significativi livelli di contaminazione in *Escherichia coli*, del tutto in linea con i valori misurati nei vari impianti in scala reale (*Escherichia coli*: 4,8-5,4 log₁₀ MPN/g tq). La ricerca di *Salmonella* ha sempre dato esito negativo, sia nelle matrici avviate al carico sia nei digestati.

Gli effetti del processo di gestione anaerobica regolarmente sviluppatosi in tutte e tre le tesi risultano chiari, come emerge dal grafico di esempio relativo alla tesi liquame bovino+silomais (LB+SM); il digestato in uscita ha presentato

una contaminazione inferiore rispetto al liquame in ingresso con una riduzione di due ordini di grandezza e tale abbattimento è riscontrabile sin dalle prime settimane di processo.

Tale andamento è stato osservato in tutte e tre le tesi (Tabella 7) e il confronto tra la contaminazione media iniziale misurata nelle tre repliche di ciascuna tesi e quella media rilevata nei digestati settimanalmente analizzati ha evidenziato un abbattimento medio di quasi due ordini di grandezza della presenza di *Escherichia coli*, altamente significativo all'analisi statistica (Test T per campioni appaiati. $\alpha = 0,05$).

Infine, la ricerca di *Salmonella* nei digestati ha confermato la totale assenza in tutti i campioni settimanali analizzati nei tre cicli condotti; tale risultato era atteso, poichè era risultata assente in tutte le matrici in ingresso, ma non scontato, data la non omogeneità di distribuzione dei microrganismi in una massa, anche se liquida.

Lavorazione Strip-Till
Strip-Till technique



Considered the tests objective, in all the three tests cattle slurry kept a high percentage, the matrix that naturally presents a higher level of microbial contamination. The retention time was equal to 30 days for the slurry test and to 50 days for the other two. In all the three repetitions, the test was conducted for over 60-70 days. This headquarters have all the qualitative data from the loaded matrices according to the typical values for each of them. In the same way, the obtained performance in biogas/methane is fully in line with the expected one.

If we analyse health and hygiene aspects, sugar-beet pulp and silages present cleaned results, except for an occasional contamination observed in a maize silage sample. Cattle slurry presented important contamination levels of *Escherichia coli*, fully in line with values measured in the different full-scale plants (*Escherichia coli*: 4.8-5.4 log₁₀ MPN/g tq). The *Salmonella* research has always given negative results in both processes, in the matrices flushed at the loading and in the digestates.

Effects of the process of anaerobic digestion regularly developed in all the three tests are clear, as shown in the example graphic relative to the test of cattle slurry+maize silage (CS+MS); output digestate presented a lower contamination if we compare it with the input slurry with a reduction of two orders of magnitude; such abatement can be observed from the first two weeks of the process.

This development was observed in all the three tests (Table 7). The comparison between the initial average pollution measured in the three repetitions of each test and that average revealed in the digestates weekly analysed showed an average abatement of almost two orders of magnitude of the *Escherichia coli* presence, highly significant for the statistical analysis (Test T for pair samples. $\alpha = 0.05$).



Tutto è possibile!

**sistema di
alimentazione
4-in-1**

PreMix®

**alimenta al digestore
cofermenti trattati e miscelati
in una sospensione organica
omogenea.**

Ti aspettiamo

FIERAGRICOLA
112th International Agricultural Technologies Show
VERONA, MERCOLEDÌ 3 - SABATO 6 FEBBRAIO 2016

Padiglione 6 | Stand C6

Per saperne di più
vogelsang-srl.it
0373 97 06 99

VOGELSANG
ENGINEERED TO WORK



4. Conclusioni

La comunità scientifica internazionale e nazionale, sulla base dei numerosi studi condotti, ha concordato e stabilito che la valutazione del rischio igienico-sanitario connesso ad un processo produttivo non può che essere affrontata mediante la determinazione dei cosiddetti "microrganismi indicatori di contaminazione". Le ragioni che stanno alla base di tale approccio sono diverse; in primo luogo la ricerca di tutti i «microrganismi patogeni» non sarebbe praticamente fattibile. Troppi sarebbero i microrganismi patogeni da ricercare e l'assenza dimostrata di un patogeno non dà la certezza dell'assenza degli altri. Non solo, non esistono metodiche atte al rilevamento di tutti i potenziali microrganismi patogeni e, in ogni caso, poiché molti di essi hanno uno scarsissimo grado di adattabilità all'ambiente esterno, si possono riscontrare esiti negativi nella loro ricerca, anche in casi di in-

quinamento recente o in atto.

Non a caso, quindi, il quadro normativo vigente che regola il trattamento e/o l'uso agronomico di materiali organici di varia natura prevede la determinazione di *Escherichia coli* e la ricerca della *Salmonella* con relativi limiti da garantire: questi sono infatti ritenuti i parametri più utili allo scopo; si pensi al D. Lgs. n.75/2010 che regola, tra i numerosi fertilizzanti, la commercializzazione degli ammendanti organici ottenuti da rifiuti (Allegato 2) e al Reg. UE n.142/11 di applicazione del Reg. CE n. 1069/09 che detta le norme sanitarie relative alla gestione di sottoprodotti e prodotti di origine animale non destinati al consumo umano.

L'approccio adottato nei due progetti di ricerca è stato pragmatico: visti i "microrganismi indicatori" e i relativi limiti stabiliti a livello europeo e italiano, si è voluta valutare la "qualità igienico-sanitaria" dei digestati agro-zootecnici e vedere come si posiziona rispetto ai limiti

imposti per gli scopi sopra citati, anche se diversi dall'uso agronomico diretto.

Sulla base dei risultati ottenuti, concordi tra livello sperimentale e scala reale, si può affermare che l'uso agronomico dei digestati di origine agro-zootecnica, seppure generati da un processo biologico mesofilo, non comporta un rischio igienico sanitario superiore a quello associato all'uso agronomico degli effluenti zootecnici tali e quali; al contrario, rispetto a questi ultimi il digestato agro-zootecnico è nettamente migliore, soprattutto dopo un adeguato tempo di stoccaggio.

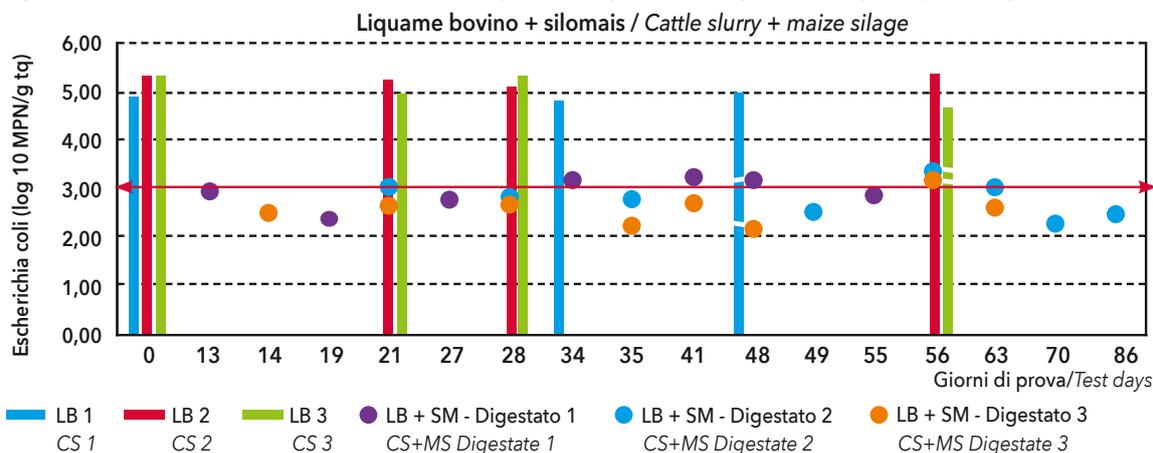
Una gestione attenta dell'impianto di biogas, mirata a ottimizzare il processo biologico e quindi a massimizzarne le prestazioni energetiche, unitamente all'adozione delle buone e ormai consolidate pratiche agricole per l'uso agronomico del digestato sono le migliori garanzie per la salvaguardia della qualità delle produzioni agricole, dell'ambiente e della salute umana.



	LB (Log MPN/g tq) CS	LB+SM (Log MPN/g tq) CS+MS	LB+SM+PB (Log MPN/g tq) CS+MS+BP
Liquame bovino in ingresso <i>Input cattle manure</i>	5,08 a	5,08 a	5,08 a
Digestato <i>Digestate</i>	2,63 b	2,80 b	2,84 b
Signif. <i>Mean.</i>	***	***	***

Tabella 7: *Escherichia coli*: valori medi in ingresso e in uscita per tesi.
Table 7: *Escherichia coli*: input and output average values for test.

Figura 1: *Escherichia coli* rilevata nella tesi Liquame bovino+silomais (LB1, 2, 3: liquame bovino in ingresso nei 3 cicli o repliche)
Figure 1: *Escherichia coli* revealed in the test of cattle slurry+maize silage (CS1, 2, 3: input cattle slurry in 3 cycles or repetitions)



> Lastly, the *Salmonella* research in digestates has confirmed the total absence in all the samples weekly analysed in the three conducted cycles, such result was expected since it was absent in all the input matrices, but not granted due to the non-homogeneity of microorganisms distribution in a mass, although the mass is liquid.

4. Conclusions

The international and national scientific community, on the base of many conducted researches, agreed and established that the hygiene and health risk evaluation connected to a productive process cannot be faced by the determination of the called "microorganisms indicators of contamination". Reasons in the base of making such approach are different. First of all, the research of all "pathogenic microorganisms" would not be practically feasible. Many of them would be pathogenic microorganisms to investigate and the proved absence of a pathogen does not make certain the absence of the rest. Not only that, there are not methods certifying the detection of all the potential pathogenic microorganisms and, in any case, due to the fact that lots of them have scarce levels of adaptability to the external environment, negative results can be found in their investigation, also in cases of recent or current pollution.

Therefore, it is not a coincidence that the existing legislative framework, which regulates the treatment and/or the agronomic use of organic materials of different origins, provides the determination of *Escherichia coli* and the research of *Salmonella* with

relative limits to guarantee. In fact, these have been held decisive parameters for the purpose. Just think about the Legislative Decree No. 75/2010 that regulates, among many fertilisers, the marketing of an organic improver obtained by waste (Attachment 2) and about EU Reg. No. 142/11 implementing rules of the EC Reg. No. 1069/09 that lays down health rules related to the management of by-products and animal products not intended for human consumption.

The adopted approach in both research projects was pragmatic: due to the "indicators microorganisms" and the relative limits established at Italian and European level, "health and hygienic quality" of agro-zootechnical digestates was valued to see its positioning regarding the limits set on the mentioned purposes, although they are different from the direct agronomical use.

Base on the results obtained according to experiments and full-scale tests, it can be confirmed that the agronomical use of digestates with agro-zootechnical origin, even those generated by a mesophilic biological process, do not present health and hygiene risks higher to those associated to the agronomical use of unaltered livestock. On the contrary, compared to the latter, agro-zootechnical digestate is in a much better shape, above all after a proper storage period.

A careful management of the biogas plant -aimed to optimise the biological process and in this way improving the energy performance- together with the adoption of best and reinforced agricultural practices for the agronomical use of the digestate are the best guarantees for the protection of the agricultural production quality, the environment and the human health.

NON ACQUISTATE SOLAMENTE LUBRIFICANTI

ACQUISTATE AFFIDABILITA'



La Chevron offre l'affidabilità ed i vantaggi del Programma Reliability based Lubrication (RbL™), - Lubrificazione basata sull'Affidabilità, per l'industria della Cogenerazione e specificatamente per i motori funzionanti con biogas, gas di discarica e gas di digestione. Il Programma RbL è una formidabile combinazione di conoscenza industriale, selezione mirata di prodotti di eccellenza come il **Texaco HDAX® 6500 LFG per motori a gas**, la serie **Ursa® per motori diesel**, la serie di oli turbina **Regal® Premium**, gli oli idraulici **Rando® HDZ** ed il liquido refrigerante **HDAX ELC Premixed 50/50 coolant**, e servizi dedicati per il Vostro business.

Per maggiori informazioni, contattate il Distributore Texaco Autorizzato:

Lubex SpA, Via G. Di Vittorio 13
20090 Vimodrone (MI), Italy
Tel. 3357373653 e-mail: mmosseri@lubex.it

www.chevronlubricants.com



SOCI ADERENTI (46)



SOCI SOSTENITORI (65)



SOCI ISTITUZIONALI (11)



ECOMONDO

THE GREEN TECHNOLOGIES EXPO



CIRCULAR ECONOMY

MARTEDI

VENERDI

08 - 11

NOVEMBRE 2016
RIMINI ITALY

20ª FIERA INTERNAZIONALE DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA E DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE

Organizzato da



In contemporanea con

KEY ENERGY

Con il patrocinio di



www.ecomondo.com



Rivoluzione agricola.

Nuove prospettive per il pianeta.

Dopo il successo della prima edizione, torna Biogas Italy, il primo evento in Italia di carattere internazionale interamente dedicato alla digestione anaerobica. Sarà un fondamentale momento di incontro per il settore e di approfondimento delle strategie innovative, delle nuove evidenze della ricerca e delle migliori tecnologie del mondo del biogas e del biometano, sempre di più grande risorsa per lo sviluppo sostenibile del Paese.

**BIOGASITALY**

Roma, 25-26 febbraio 2016

www.biogasitaly.com