



BIOGAS INFORMA

LA RIVISTA DEL CIB - CONSORZIO ITALIANO BIOGAS E GASSIFICAZIONE

N. 26

I mille volti del biogas: biometano, alghe e bioplastiche

**LINEE GUIDA PER L'USO
DEL DIGESTATO IN
AGRICOLTURA BIOLOGICA**

*GUIDELINES FOR THE USE
OF DIGESTATE IN ORGANIC
AGRICULTURE*

ECOMONDO

**ECOMONDO 2018
DAL 6 AL 9 NOVEMBRE LA
22° EDIZIONE A RIMINI**

*ECOMONDO 2018
FROM NOVEMBER 6TH TO 9TH
THE 22ND EDITION IN RIMINI*



**AGROFORESTAZIONE E
BIOGASFATTOBENE®**

*AGROFORESTRY AND
BIOGASDONERIGHT®*



**AZIENDA AGRICOLA SALERA:
VALORIZZARE IL CALORE
DI COGENERAZIONE PER
PRODURRE ALGHE**

*SALERA FARM: ENHANCING
THE COGENERATION HEAT
TO PRODUCE ALGAE*

EnviTec Biogas



presenta:

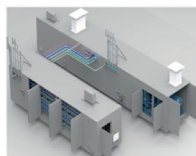
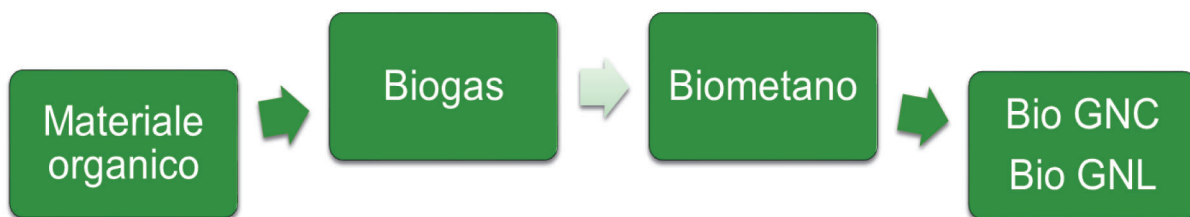
EnviThan, IL BIOMETANO FLESSIBILE, SEMPLICE ED EFFICIENTE!

- Soluzione per il gas-upgrading di **design e costruzione EnviTec**
- Tecnologia a **membrane ad elevata selettività**
- Possibilità di **integrazione con sistema bioLNG**
- Sistema **compatto, modulare ed estremamente flessibile**



EnviTec affianca il cliente in ogni fase della commessa, ed offre **progettazione su misura, fornitura, installazione, avviamento, manutenzione, gestione e garanzia.**





EnviTec Biogas s.r.l.

Via J. Monnet, 17
37136 Verona Italia
Tel.: +39 045 8969 811
Fax: +39 045 8969 818

biometano@envitec-biogas.com
www.envitec-biogas.it

viene a trovarci @:



EnviTec Biogas

- + Il miglior partner europeo per la tecnologia biometano-biogas, con più di 600 sistemi realizzati a livello internazionale
- + Esperienza nella conduzione e manutenzione di 76 impianti di proprietà con efficienza oltre il 97%
- + Grande solidità finanziaria del gruppo EnviTec
- + Service tecnico e biologico fornito direttamente da EnviTec Biogas Srl
- + Sede operativa e magazzino a Verona, a servizio di tutto il territorio nazionale

INDICE

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Guido Bezzi
biogasinforma@consorziobiogas.it

PER INFORMAZIONI E INSERZIONI PUBBLICITARIE

Tel: +(39) 0371 4662683
biogasinforma@consorziobiogas.it

TRADUZIONI

Redazione

REDAZIONE E AUTORI

Guido Bezzi
David Bolzonella
Teresa Borgonovo
Christian Curlisi
Francesca Dall'Ozzo
Claudio Fabbri
Mauro Gabini
Mirco Garuti
Giustino Mezzalana
Lorella Rossi
Giulia Sarzana
Mariangela Soldano

PROGETTO GRAFICO

Independents Communication Box
Tel. +(39) 335 8322192
independents@independents.it
www.independents.it

STAMPA

Eurgraf s.a.s. di C. & G. Ebaghetti
Via Magellano, 4/6
20090 Cesano Boscone (MI)
Tel. +(39) 02 48600623
www.eurgraf.com

SCOPRI COME ASSOCIARTI AL CIB



8 IL CIB SPIEGA IL BIOGAS ALLE ISTITUZIONI *CIB EXPLAINS BIOGAS TO THE ISTITUTIONS*

14 BIOGASFATTOBENE® E AGRICOLTURA BIOLOGICA: LE LINEE GUIDA PER L'UTILIZZO DEL DIGESTATO *BIOGASDONERIGHT® AND ORGANIC FARMING: GUIDELINES FOR THE USE OF DIGESTATE*

24 SISTEMI AGRICOLI SOSTENIBILI: AGROFORESTAZIONE E BIOGASFATTOBENE® *SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEMS: AGROFORESTRY AND BIOGASDONERIGHT®*

30 BIOGAS SCIENCE 2018: LA CONFERENZA INTERNAZIONALE SUL BIOGAS *BIOGAS SCIENCE 2018: THE INTERNATIONAL BIOGAS CONFERENCE*

34 EIMA INTERNATIONAL 2018

36 L'ATTIVITÀ DI CIB SERVICE SEMPRE AL FIANCO DEL PRODUTTORE

41 A ECOMONDO E KEY ENERGY LE
NUOVE SFIDE DELL'ECONOMIA CIRCOLARE
*ECOMONDO AND KEY ENERGY ISSUE THE
NEW CHALLENGES OF CIRCULAR ECONOMY*

44 APPUNTAMENTI AREA FORUM CIB
CIB FORUM AREA MEETINGS

46 PRODURRE BIOCOMBUSTIBILI E
BIOPLASTICA DA EFFLUENTI ZOOTEKNICI E
SCARTI AGRICOLI
*PRODUCING BIOFUELS AND BIOPLASTICS
FROM LIVESTOCK EFFLUENTS AND
AGRICULTURAL RESIDUES*

52 VERSO IL BIOMETANO AVANZATO:
BIOMASSE E POTENZIALITÀ
*TOWARDS ADVANCED BIOMETHANE:
BIOMASSES AND OPPORTUNITIES*

60 VALORIZZARE IL CALORE DI
COGENERAZIONE PER PRODURRE ALGHE
*VALORISE THE HEAT FROM BIOGAS
COGENERATION FOR ALGAE PRODUCTION*

64 DIGESTATO EFFICIENTE:
SOSTENIBILITÀ ECONOMICA E
AMBIENTALE DELLE COLTURE
*DIGESTATE EFFICIENCY AND ECONOMIC:
ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY
OF CROPS*

70 NEWS DAL MONDO
WORLD NEWS



EDITORIALE



di **Piero Gattoni**

L'intervento dell'uomo è stato determinante nell'aumentare la temperatura media del pianeta. Nel periodo 2006-2015 è cresciuta tra 0,75 e 0,99 gradi rispetto alla media del periodo di riferimento 1850-1900. Così l'intervento dell'uomo dovrà essere necessariamente determinante, rapido e concreto per invertire questa tendenza, o almeno per limitarne gli effetti. Contenere l'aumento di temperatura entro 1,5 °C è difficile, ma non impossibile. È ciò che emerge dal report IPCC presentato lo scorso 8 Ottobre a Incheon, Corea del Sud. Continuando di questo passo, supereremmo questa soglia intorno al 2040, con conseguenze catastrofiche per il pianeta. Eventi climatici estremi, scioglimento dei ghiacci e innalzamento del livello del mare, perdita di biodiversità, estati torride sono già realtà che toccano la vita di tutti noi in maniera tangibile con ricadute, fra le altre, sulla nostra salute e sulla sicurezza del cibo, sulla disponibilità di risorse e sulla crescita economica.

Per rimanere sotto la soglia fissata sono necessari interventi radicali nel modo in cui produciamo energia, privilegiando sopra tutto le bioenergie, e in cui la gestiamo, con forti implicazioni sul sistema produttivo, dei trasporti e dell'agricoltura.

Mantenerci entro gli 1,5 °C richiede, secondo la stima del report IPCC, ulteriori investimenti, per interventi sulla mitigazione, per oltre 400 miliardi di dollari all'anno fino al 2030.

Come CIB sosteniamo da tempo la lotta al cambiamento climatico con la partecipazione all'iniziativa "4 per Mille" che individua nell'agricoltura un pilastro per il cambiamento e mira a innescare una transizione dell'agricoltura tradizionale verso modelli più eco-sostenibili: basterebbe aumentare del 4 per mille all'anno lo stoccaggio di carbonio nel suolo per compensare le emissioni in atmosfera del settore primario.

Ciò che è fondamentale riconoscere, in questo scenario, è che ciascuno di noi con le proprie azioni contribuisce al cambiamento climatico che non è "altro" rispetto a noi, che non possiamo né dobbiamo passivamente e pessimisticamente subire. Al contrario, lo dobbiamo agire come attori principali del ciclo virtuoso che la natura ci ha donato.

E noi, che di Terra e bioenergie ci occupiamo quotidianamente, siamo chiamati come e più degli altri a dare il nostro contributo. Il Biogasfattobene e, a livello ancora più alto, un'agricoltura fatta bene sono

proprio ciò che serve per rispondere ai bisogni di decarbonizzazione, conservazione e valorizzazione delle risorse che abbiamo a disposizione. Non solo mitigazione delle emissioni, ma riforestazione, doppie colture, recupero di terreni degradati, sequestro di carbonio, produzione di biocarburanti per il settore dei trasporti sono i capisaldi del nostro modello del Biogasfattobene e si inseriscono efficacemente fra le misure necessarie a contenere l'innalzamento della temperatura del Pianeta.

Anche mezzo grado in meno fa la differenza, dicono gli esperti dell'IPCC. Facciamola insieme, facciamola bene.

Human activities had a role of utmost importance in increasing the average temperature of the Earth in the period 2006-2015, which grew between 0.75 and 0.99 degrees compared to the average for the reference period 1850-1900. Thus, the intervention of man must necessarily be decisive, quick and concrete to reverse this trend, or at least to limit its effects. Containing the temperature increase within 1.5 °C is a hard challenge, but not impossible. This is a key message rising from the IPCC report presented last October 8 in Incheon, South Korea. At this rate, we would overcome this limit around 2040, with catastrophic consequences for the planet. Extreme weather events, melting ice and rising sea levels, loss of biodiversity, torrid summers are already touching out lives in a tangible way with consequences, among others, on our health and on the safety of food, on availability of resources and economic growth.

To remain below the limit, radical interventions are necessary in the way we produce energy, putting first the bioenergies, and in which we manage it, with strong implications on the production system, transport and agriculture.

Keeping the temperature within 1.5 °C requires, according to the assessment of the IPCC report, further investments of over \$ 400 billion a year up to 2030.

Consorzio Italiano Biogas have long supported the fight against climate change with the participation in the "4 per Mille" initiative which identifies agriculture as a pillar for a radical shift and aims to trigger a transition of traditional agriculture towards eco-sustainable models: it would be enough to increase of 4 per thousand per year the storage of carbon in the soil to offset atmospheric emissions in the primary sector.

It is important to be aware that every single one has an active part in climate change that is not extraneous

to ourselves, so we can't passively and pessimistically suffer. On the contrary, we must act as the main actors in the virtuous cycle that nature has given us. We are farmers, we deal with Earth and bioenergy every day so we are called as and more than others to play our part. The Biogasdoneright® and, even higher, an agriculture "done right" meet the requests for decarbonisation, conservation and enhancement of the available resources. Not only emissions mitigation, but reforestation, double cropping, land recovery, carbon sequestration, biofuel production for the transport sector are the cornerstones of our Biogasdoneright® model and they come under the necessary actions to contain the increase of the temperature of the Earth. Even half a degree less makes the difference, say the IPCC experts. Let's do it together, let's do it well.



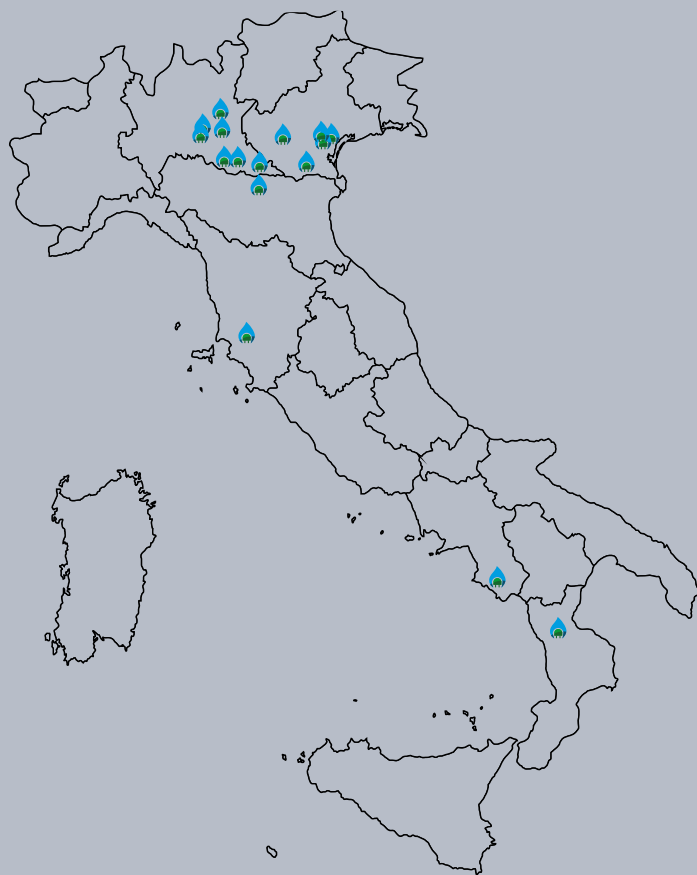
Piero Gattoni

(Presidente CIB - Consorzio Italiano
Biogas e Gassificazione)

(President CIB - Consorzio Italiano Biogas and
Gassificazione)

NUOVI SOCI CIB

16 NUOVI SOCI ORDINARI



2 NUOVI SOCI ADERENTI

PNEUMOFOR S.P.A.
SYSADVANCE - SISTEMAS DE ENGENHARIA, S.A.

6 NUOVI SOCI SOSTENITORI

BIOENER S.P.A.
IRRITEC S.P.A.
MENDELSON - LOGO ITALIA S.R.L.
RETE - S.P.A.
SAIPEM S.P.A.
STUDIO ASSOCIATO INGEGNERIA CIVILE
AMBIENTALE

IL CIB SPIEGA IL BIOGAS ALLE ISTITUZIONI



di **Teresa Borgonovo**

DALL'EUROPA ALLA LOMBARDIA, L'INTENSA ATTIVITÀ ISTITUZIONALE DEL SECONDO SEMESTRE 2018

Settembre è stato un mese decisamente denso. La settimana dal 20 al 27 è stata, poi, particolarmente pirotecnica e densa di incontri e impegni istituzionali; il CIB, infatti, si è diviso tra incontri a livello internazionale, nazionale e regionale. Ecco in sintesi quello che è accaduto in ordine cronologico.

20-21 settembre. La Direzione Generale per l'agricoltura e lo sviluppo rurale della Commissione Europea ha organizzato, a Bruxelles, uno workshop sulla bioeconomia e, in particolare, sulle migliori pratiche per integrare nella catena del valore della bioeconomia gli agricoltori e i proprietari di aree boschive/forestali con l'obiettivo di favorire lo sviluppo delle aree rurali.

Il primo giorno, dopo lo speech di apertura del Commissario Phil Hogan, si sono succedute le relazioni sulle diverse strategie nazionali sulla bioeconomia (francese, italiana, tedesca, austriaca) e un intervento del Bio-based Industries Joint Undertaking (BBI JU), la partnership pubblico-privata di imprese il cui business è incentrato nella bioeconomia, sotto l'ombrello di Horizon 2020 e un ulteriore intervento di COPA-COGECA (le associazioni europee di agricoltori e cooperative agricole).

Il secondo giorno, invece, si sono avvicendate le presentazioni di diversi progetti di diverse nazioni/regioni con diversi modelli di business per l'integrazione degli agricoltori nella catena del valore. È in questo contesto che Piero Gattoni ha presentato il modello del Biogasfatto bene® e le sue applicazioni, inteso come soluzione per l'innovazione agricola e la sostenibilità. Il sottotitolo della presentazione precisa i contenuti portati: "Come il Biogasfatto bene® ha trasformato il mio modo di fare agricoltura. Food & Fuel: fattibile e necessario". Il presidente ha volu-

to sottolineare, ancora una volta, l'importanza delle doppie colture sia per la produzione del biometano avanzato, sia per la protezione del suolo, sia per lo stoccaggio di carbonio. Un modo di fare agricoltura che porta con sé una serie di vantaggi economici e ambientali significativi. Inutile sottolineare l'importanza di ribadire questi aspetti nel contesto istituzionale europeo.

24 settembre - Come forse qualcuno ricorda, a luglio, il CIB era stato in audizione alla Commissione Ambiente e Protezione Civile di Regione Lombardia per chiarire la valenza di un settore, quello del biogas agricolo, in particolare per il territorio lombardo - oltre 300 gli impianti di biogas agricolo sul territorio per una potenza installata di oltre 250 MW e 1,6 miliardi di euro di investimenti - e per chiarire le ricadute anche ambientali del Biogasfatto bene®. In quell'occasione, la Commissione aveva accolto con favore la proposta del CIB di toccare con mano un impianto attraverso una visita ad un'azienda agricola. Si è dunque concordato per il 24 settembre presso l'azienda agricola Palazzetto. E infine il 24 è arrivato con una bellissima giornata di sole. I padro-

ni di casa Ernesto Folli e suo figlio hanno accolto la delegazione della commissione - presidente della Commissione, Riccardo Pase, vice presidente Marco Alparone,

i consiglieri Marco Degli Angeli, Massimo De Rosa e Roberto Mura -. Per il CIB c'erano anche Christian Curlisi, Mauro Crivelli e Carlo Gattoni. Dopo un breve rinfresco sotto il porticato, è iniziato il giro di conoscenza, seguito anche da un operatore del TG regionale. Notevoli l'interesse mostrato e l'attenzione agli aspetti tecnici. Serpeggiava anche un certo stupore nel riscontrare l'inconsistenza del problema odori. Molte le curiosità cui a mano a mano si è cercato di rispondere. Alla fine della visita durata un'oretta e mezza, la sensazione rimasta è che ci sia stata una reale volontà di comprensione e di approfondimento e che, se piccole barriere c'erano, queste si siano fortemente indebolite. Con le strette di mano di saluto, l'impegno a tenere pervia la comunicazione.

"IL BIOGASFATTOBENE® HA TRASFORMATO IL MIO MODO DI FARE AGRICOLTURA"



Figura 1. La delegazione della Commissione Ambiente della Regione Lombardia in visita all'azienda Palazzetto

Picture 1. The delegation of the Environment Commission of Lombardy Region hosted at Palazzetto Farm

26 settembre. Massimo Zaghi, consigliere CIB e Christian Curlisi, il direttore, sono stati in audizione alla Commissione Industria del Senato, presieduta da Gianni Giorotto, sul cosiddetto affare assegnato 59, ovvero sul "sostegno alle attività produttive mediante l'impiego di sistemi di generazione, accumulo e autoconsumo di energia elettrica". Tre i punti principali toccati: al primo punto, la programmabilità degli impianti biogas e la capacità di fornire 1,3 TWh di capacità di bilanciamento con l'attuale parco impianti pari al 50% del totale attuale dovuto agli sbilanciamenti di eolico e solare. A fronte di un potenziamento del parco esistente si potrebbero mettere in campo ulteriori 2,2 TWh (pari al 30% del fabbisogno al 2030). A fronte di questa potenzialità e al rischio di perdere 10 TWh di energia rinnovabile, si è formulata la richiesta di normative a supporto che prolunghino la vita degli impianti esistenti oltre il 2027. Il secondo punto toccato è stato quello delle ricadute territoriali degli impianti, dalle ricadute occupazionali, ai reinvestimenti ai potenziali utilizzi del calore per ulteriori attività imprenditoriali, all'apporto alla mobilità con gli impianti di biometano grazie alla produzione di bio-GNL per decarbonizzare il trasporto pesante, ivi compreso il trasporto pubblico locale, interurbano ed extraurbano, sia con gli impianti biogas per la produzione di energia elettrica che possono diventare punti di ricarica diffusi sul territorio per i veicoli elettrici in ambito rurale.

Il terzo punto è stato affrontato da Zaghi e ha riguardato le comunità energetiche, ovvero comunità in cui i cittadini (famiglie, imprese, ecc.) possiedono o partecipano alla produzione di energia sostenibile attraverso la creazione collettiva di progetti di energia rinnovabile. Nella fattispecie ha presentato alcuni casi in Germania e in Trentino che integrano nella comunità energetica di tipo rurale uno o più impianti biogas e altri impianti per la produzione di rinnovabili.

L'audizione era anche in diretta streaming ed è tuttora on line al link http://webtv.senato.it/4621?video_evento=350.

26 settembre. Il presidente è volato di nuovo a Bruxelles per partecipare all'evento di presentazione del

Piano d'azione elaborato da Gas for Climate al Commissario per l'azione per il clima e l'energia Miguel Arias Cañete. Il Piano d'azione 2030 discende dallo studio elaborato da Ecofys in cui si evidenziava la grande potenzialità del gas rinnovabile per arrivare al 2050 a un sistema energetico a zero emissioni nette di CO₂ e a costi più bassi rispetto a uno scenario senza gas rinnovabile. Definisce quali sono le azioni e gli strumenti per incrementare la produzione di gas rinnovabile (biometano e idrogeno) e per superare gli ostacoli regolatori e tecnologici. La misura cardine indicata nel piano è l'introduzione di un target obbligatorio di gas rinnovabile negli usi finali di almeno il 10% con specifici target nazionali basati sulle disponibilità di biomassa agricola e forestale. Nel corso dell'evento si è aperto anche un piccolo spazio di leggerezza con la consegna a tutti gli speaker di un pezzo di Parmigiano Reggiano offerto da Gattoni a mo' di prova tangibile delle produzioni di qualità che si accompagnano agli impianti biogas nelle aziende agricole italiane.

Il Piano d'azione è consultabile, in inglese, sul sito del CIB.

CIB EXPLAINS THE BIOGAS TO THE INSTITUTIONS

FROM EUROPE TO LOMBARDY, THE INTENSE INSTITUTIONAL ACTIVITY OF THE SECOND HALF OF 2018

September was a very busy month for Consorzio Italiano Biogas. The week from 20th to 27th was, then, particularly explosive and dense with meetings and institutional appointments; the CIB was busy in meetings at international, national and regional level. A short summary of what happened in chronological order below.

September 20th - 21st. The European Commission's General Directorate for Agriculture and Rural Development organized in Brussels a workshop



Figura 2. La delegazione della Commissione Ambiente della Regione Lombardia in visita all'azienda Palazzetto

Picture 2. The delegation of the Environment Commission of Lombardy Region hosted at Palazzetto Farm

on bio-economy, focused on best practices to integrate farmers and woodland owners into the value chain of the bio-economy with the goal of promoting the development of rural areas.

The first day, after the opening speech by Commissioner Phil Hogan, there were reports on the various national strategies on the bioeconomy (French, Italian, German, Austrian) and an intervention of the Bio-based Industries Joint Undertaking (BBI JU), the public-private partnership of companies whose business is focused on the bioeconomy, as part of Horizon 2020 and a further intervention by CO-PA-COGECA (the European association of farmers and agricultural cooperatives).

The second day took place some presentations of various projects of different countries/regions with different business models for the integration of farms in the value chain.

It is in this context, Piero Gattoni presented the Biogasdoneright® model and its applications as a solution for agricultural innovation and sustainability. The subtitle of the presentation specifies the contents "How Biogasdoneright® has transformed my

way of doing agriculture. Food & Fuel: possible and necessary". The President underlined, once again, the importance of double crops for the production of advanced biomethane, for soil protection and for carbon storage. He highlighted, furthermore, that this way of leading agriculture brings with it a number of important economic and environmental benefits.

September 24th - Some of you will remember, last July, the Environment and Civil Protection Commission of the Lombardy Region hearing the CIB to clarify the value of agricultural biogas Lombardy region - over 300 plants of agricultural biogas in the territory for an installed capacity of over 250 MW and 1.6 billion euro of investments - and to clarify the environmental impact of the Biogasdoneright®. On that occasion, the CIB invited the Commission to visit a farm with biogas plant. It was therefore agreed for September 24th at the Palazzetto farm, close to Cremona. A beautiful sun rose on 24th September. Ernesto Folli and his sons welcomed the President of the Commission, Riccardo Pase, Vice President Marco Alparone, the Directors Marco Degli Angeli, Massimo De Rosa and Roberto Mura. After a little buffet under the veranda, they started the guided tour to the farm, also followed by an operator of the regional TV news. Significant attention was given to technical aspects. There was also a certain amazement in finding the inconsistency of the odor problem.



Figura 3. C. Curlisi e M. Zaghi in Audizione al Senato

Picture 3. C. Curlisi and M. Zaghi heard at Senato Industry Commission



SMART LNG

Impianti per la liquefazione del gas naturale e del biometano



Grazie alla profonda esperienza ed alle competenze maturate nell'ambito delle tecnologie criogeniche, SIAD Macchine Impianti ha sviluppato la nuova linea di impianti SMART LNG per la produzione di gas naturale liquefatto (GNL) e biometano su piccola e media scala.

Il GNL così prodotto può essere utilizzato localmente in stazioni di rifornimento per autotrazione o per l'immissione in micro-reti di distribuzione.

Per maggiori informazioni:
siadmi_asu@siad.eu



Made in Italy

SIAD Macchine Impianti.
Compressori, Impianti di Frazionamento
Aria, Impianti di Liquefazione Gas,
Ingegneria e Servizi.

www.siadmi.com



SIAD MACCHINE
IMPIANTI



Figura 4. Piero Gattoni alla presentazione del Piano di azione di Gas For Climate a Bruxelles

Picture 4. Piero Gattoni at the presentation of the Gas For Climate Action Plan in Brussels

During the visit we tried to answer many questions. An hour and a half later, at the end of the visit, we had the feeling of a serious willingness to understand and that, if there were small barriers, these were greatly weakened. With the greeting handshakes, we left with the commitment to keep an open communication.

September 26th. Massimo Zaghi, member of the Executive Board of the CIB and Christian Curlisi, CIB Director, were heard at the Senate Industry Commission, chaired by Gianni Girotto about "support for production activities through the use of generation systems, accumulation and self-consumption of electricity". Three main points were touched: the programmability of biogas production and the capacity to provide 1.3 TWh of balancing capacity with the current plant park equal to 50% of the current total due to wind and solar imbalances. As a result of the upgrading of the existing park, a further

2.2 TWh could be put in place (equivalent to 30% of the requirements by 2030).

Against this potential and the risk of losing 10 TWh of renewable energy, was requested for supporting regulations that would extend the life of existing plants beyond 2027. The second point was the local impact of the plants, the impact on employment, the reinvestment of potential uses of heat for further business activities, the contribution to mobility with biomethane plants thanks to the production of bio-LNG to decarbonise heavy goods transports, including local, interurban and extra-urban public transport, both with biogas plants for the production of electricity that can become widespread recharge points in the territory for electric vehicles in rural areas.

The third point was about the so called "energy communities": communities in which citizens (families, businesses, etc.) own or participate in the production of sustainable energy through the collective creation of renewable energy projects. Massimo Zaghi presented some case histories in Germany and Trentino Alto Adige that integrate one or more biogas plants and other plants for the production of renewable energy into the rural energy community. The audition was also in live streaming and is still online at the link http://webtv.senato.it/4621?video_evento=350

September 26th. The president flew back to Brussels to take part in the presentation of the Action Plan drawn up by Gas for Climate to the Commissioner for Climate and Energy Action Miguel Arias Cañete.

The 2030 Action Plan comes from the study developed by Ecofys which highlighted the great potential of renewable gas to reach 2050 with an energy system with zero net CO₂ emissions and lower costs

compared to a scenario without renewable gas. It defines the actions and tools to increase the production of renewable gas (biomethane and hydrogen) and to overcome regulatory and technological obstacles. The key measure indicated in the plan is the introduction of a mandatory target of renewable gas in end uses of at least 10% with specific national targets based on the availability of agricultural and forest biomass. During the event, Piero Gattoni donated a piece of Parmigiano Reggiano as tangible proof of the quality production that goes with the biogas plants in Italian farms.

The Action Plan can be consulted in English on the CIB website.

**"HOW BIOGASDONERIGHT®
HAS TRANSFORMED MY WAY
OF DOING AGRICULTURE"**



Corradi & Ghisolfi

Dal 1970 soluzioni e servizi per l'agricoltura e la zootecnia



Impianti BIOGAS e BIOMETANO

**Ci avvaliamo di nostre competenze
per ogni singola fase:**

- > studio di fattibilità
- > progettazione
- > realizzazione
- > messa in funzione
- > assistenza post operativa

per dare vita agli Impianti Power Farm



Impianti Power Farm



Green Fuel



Via Don Mario Bozzuffi, 19
Corte dè Frati (Cremona)

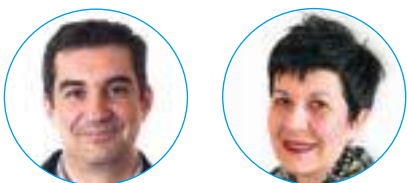
Tel. +39 0372. 93187
Fax +39 0372. 930045

info@corradiighisolfi.it
www.corradiighisolfi.it



@corradiighisolfi

BIOGASFATTOBENE® E AGRICOLTURA BIOLOGICA: LE LINEE GUIDA PER L'UTILIZZO DEL DIGESTATO



di **Guido Bezzi e Lorella Rossi**

In collaborazione con:

terro è vivo

PUBBLICATO UN VADEMECUM TECNICO CON TUTTE LE INDICAZIONI SUGLI ADEMPIMENTI NECESSARI DA PARTE DEL PRODUTTORE E DA PARTE DELL'UTILIZZATORE.

Presentate lo scorso luglio ad Ecofuturo, le "Linee guida per l'utilizzo agronomico del digestato in agricoltura biologica" sono frutto di un anno di lavoro del tavolo tecnico promosso da CIB e Federbio, con l'obiettivo di fornire uno strumento che favorisce la sinergia fra gli attori della filiera (produttori di digestato agricolo, aziende agricole con produzioni biologiche ed enti di certificazione). Sinergia e convergenza fra Biogasfattobene e agricoltura biologica sono state, infatti, le basi del lavoro di confronto tecnico e di redazione del documento.

Da una parte, l'agricoltura del Biogasfattobene che, prima di produrre biogas, favorisce le pratiche agricole che migliorano la fertilità del terreno e il sequestro del carbonio, grazie all'incremento di sostanza organica, e riduce le emissioni, attraverso la corretta gestione degli effluenti zootecnici e la riduzione dell'utilizzo di concimi, pesticidi ed erbicidi; dall'altra, l'agricoltura biologica che si fonda sulla promozione della biodiversità e sull'incremento naturale della fertilità del suolo attraverso le rotazioni, il sovescio e l'utilizzo di prodotti organici senza l'ausilio di prodotti di sintesi.

I temi della fertilità del terreno e dell'aumento della sostanza organica, quindi, sono i punti in cui i due mondi trovano il maggiore punto di incontro. "Un suolo biologicamente attivo e sano rappresenta il

principale deposito di carbonio del Pianeta", così Piero Gattoni - presidente CIB - alla firma delle linee guida. "L'impiego del digestato come fertilizzante è un'opportunità che si deve cogliere senza venir meno ai principi e alle regole del biologico", aggiunge Paolo Carnemolla - presidente Federbio. Partendo da questi presupposti e proprio per cogliere l'opportunità con il necessario rigore, le linee guida sono state pensate anche per essere un ausilio affinché il digestato possa essere utilizzato nel più scrupoloso rispetto della normativa vigente.

IL DIGESTATO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA

Il digestato, oggetto delle Linee Guida, è esclusivamente il cosiddetto "digestato agricolo" ovvero quello derivante dalla digestione anaerobica di biomasse agricole quali: effluenti zootecnici, colture e residui colturali e sottoprodotti agroindustriali.

Tale digestato è normato dal Decreto Interministeriale n.5046 del 25 febbraio 2016 ("Criteri e norme

tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, nonché per la produzione e l'utilizzazione agronomica del digestato" - G.U. n. 90 Suppl.

Ord. N. 9 del 18.04.16) che introduce alcuni fondamentali elementi sia ai fini della classificazione che ai fini dell'utilizzo agronomico:

A. il digestato destinato all'uso agronomico non deriva da matrici classificate "rifiuto" e, secondo i criteri dettati da decreto, è un sottoprodotto ai sensi dell'art. 184 bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;

**UN SUOLO BIOLOGICAMENTE
SANO È IL PRINCIPALE DEPOSITO
DI CARBONIO DEL PIANETA**

B. vengono definite le biomasse dalle quali è generato il digestato destinabile a uso agronomico e, in funzione di queste, vengono identificate 2 categorie: digestato "agrozootecnico" e digestato "agroindustriale" (Art. 22 e All. IX del Decr. 5046/2016;

C. viene definito il criterio di impiego del digestato in relazione al suo contenuto di azoto, differenziando quello di origine zootecnica da quello di altra natura. Il limite di 170 kg/ha nelle zone vulnerabili si riferisce alla sola quota che proviene dagli effluenti di allevamento;

D. sono stati fissati limiti qualitativi minimi e massimi da rispettare per una serie di parametri chimici (agronomici e ambientali) e un parametro microbiologico (Salmonella) (All. IX parte A e B del Decr. 5046/2016);

E. vengono definiti gli adempimenti previsti per il produttore/detentore di digestato.

Più in generale, considerate le caratteristiche qualitative richieste dal decreto 5046/2016 e le numerose evidenze scientifiche sul tema, il digestato agricolo è una matrice organica stabilizzata da un processo naturale, dalle spiccate proprietà ammendanti/fertilizzanti che apporta sostanza organica e macro e micronutrienti sia a pronto effetto che a lento rilascio. Queste caratteristiche testimoniano come il digestato agricolo possa avere elevate potenzialità e applicabilità sia nella fase di conversione che nella fase di conduzione in agricoltura biologica. Inoltre, come già succede per il Biogasfatto bene, il digestato è l'elemento chiave nella chiusura del ciclo del carbonio e riciclo efficiente dei nutrienti soprattutto in tutti i territori privi di zootecnia e con ridotto contenuto di sostanza organica nel suolo e dove l'agricoltura biologica trova sempre più interessante sviluppo.

Come accennato precedentemente, infatti, la gestione della fertilizzazione e il riciclo delle materie organiche sono uno dei capisaldi dell'agricoltura biologica. Secondo il Reg. CE 834/07, in particolare, l'agricoltura biologica è basata sul principio di "mantenere e potenziare la vita e la fertilità naturale del suolo" e "nutrire le piante soprattutto attraverso l'ecosistema del suolo".

Inoltre, nello stesso regolamento è previsto che il mantenimento e potenziamento della fertilità biologica del suolo possa essere conseguito anche mediante "la concimazione con concime naturale di origine animale o con materia organica, preferibilmente compostati, di produzione biologica" purché l'utilizzo di questi concimi o ammendanti sia ammesso dalla normativa vigente (per l'Italia i fertilizzanti ammessi in agricoltura biologica sono normati dal D.Lgs. 75/2010, all. 13 in attuazione di quanto previsto dal Reg. CE 889/08) e gli stessi non siano ottenuti o derivati da OGM.



I concimi e ammendanti ammessi in agricoltura biologica e le modalità di utilizzo, in particolare, sono elencati all'allegato I del Reg. CE 889/08 e, fra questi, è compreso da qualche tempo anche il "digestato da biogas" e le sue modalità di utilizzo a seguito dell'integrazione apportata con il Reg. CE 354/2014. Come da specifiche dell'allegato I, il "digestato da biogas" ammesso in agricoltura biologica può derivare da diverse matrici, anche in codigestione, tra cui: materiale di origine vegetale o animale (fra quelli elencati nell'allegato stesso) e sottoprodotti di origine animale.

Tra le matrici previste, quindi, vi è un sostanziale accordo fra quelle normate per il biologico e quelle effettivamente impiegate per la produzione di biogas (e quindi digestato) così come da DM 5046/2016.

Ne consegue che il "digestato agricolo" ha già tutte le caratteristiche per essere utilizzato direttamente in agricoltura biologica. Tuttavia, qualora fra le matrici di alimentazione fossero previsti effluenti di allevamento, questi non devono essere derivati da "allevamenti industriali".

Per "allevamento industriale" il DM MiPAAFT n.18354 del 27/11/2009 li definisce come allevamenti in cui si verifichi almeno una delle seguenti condizioni:

A. animali tenuti in assenza di luce naturale o in condizioni di illuminazione controllata artificialmente per tutta la durata del loro ciclo di allevamento;

B. animali permanentemente legati o stabulati su pavimentazione esclusivamente grigliata o, in ogni caso, durante tutta la durata del loro ciclo di allevamento non dispongano di una zona di riposo dotata di lettiera vegetale.

Pertanto, affinché il digestato possa essere utilizzato in agricoltura biologica, dovrà essere accompagnato da una dichiarazione del produttore che attesti che gli effluenti zootecnici utilizzati non provengono da allevamenti in cui si verifichino le suddette condizioni.

PROCEDURE OPERATIVE E ADEMPIMENTI DELL'AZIENDA AGRICOLA BIOLOGICA

A differenza di quanto previsto per l'utilizzo di un fertilizzante organico commerciale ammesso in agricoltura biologica, il corretto utilizzo agronomico del digestato, al pari degli effluenti zootecnici, è regolato dal Decreto 25.02.2016 sopra citato. Per questo, sono previsti alcuni adempimenti, sia da parte del produttore che da parte dell'utilizzatore, basati principalmente sul quantitativo di azoto zootecnico destinato all'utilizzo agronomico.

Un produttore biologico, che intende utilizzare il digestato agricolo come ausilio alla fertilità dei propri terreni, deve procedere come segue:

A. Stipula di un accordo o contratto di cessione del digestato conforme a quanto disposto dal Decreto 5046/2016) ovvero secondo fac-simili disposti dalle regioni di riferimento (es.: Veneto, Lombardia ed Emilia Romagna).

B. Richiesta della dichiarazione del produttore del digestato che attesti (come da fac-simile allegato alle linee guida):

- elenco delle matrici impiegate nell'impianto e provenienza degli effluenti zootecnici da allevamenti non classificati come "industriali";
- rispetto dei limiti qualitativi imposti dal Decreto 5046 del 25.02.2016 per il contenuto di metalli pesanti e per lo stato igienico sanitario;
- la dotazione di sostanza organica, P_2O_5 , K_2O e di N totale del digestato e la sua ripartizione tra quello di origine zootecnica e non, utile ai fini della corretta redazione del piano di concimazione nel rispetto

IL CORRETTO UTILIZZO AGRONOMIC DEL DIGESTATO È REGOLATO DAL DECRETO 25.02.2016

dei Regolamenti sul Biologico (max 170 kg di N zootecnico per ettaro all'anno sia in zone vulnerabili ai nitrati che in zone ordinarie);

C. Comunicazione di spandimento ovvero eventuale PUA (Piano di Utilizzazione Agronomica) in base ai limiti previsti da Decreto 5046/2016 qualora, per quantitativi di azoto recepiti e utilizzati, l'azienda agricola non ne sia esonerata.

Per quanto attiene il punto C, ai sensi del Decreto 25.02.2016, il completo esonero dagli adempimenti (comunicazione ed eventuale PUA) è previsto per l'utilizzo di una quantità complessiva di azoto non superiore a 1.000 kg/anno in zona vulnerabile nitrati ovvero 3.000 kg/anno per le zone non vulnerabili. Tali soglie, tuttavia, vanno verificate sulla base delle eventuali specifiche disposizioni regionali a seguito del recepimento del decreto nazionale (es.: Regione Veneto impone sempre la comunicazione indipendentemente dalla quantità di azoto utilizzata).

Dal punto di vista formale, pertanto, l'azienda biologica dovrà procedere in funzione della quantità complessiva di azoto (contenuta nel digestato e negli eventuali effluenti zootecnici tal quali) che intende impiegare per la fertilizzazione organica.

A titolo esemplificativo, nel caso in cui l'apporto azotato derivasse solo dal digestato, la quantità massima apportabile al fine di rimanere nei suddetti limiti di esenzione risulterebbe variabile da 200 a 700 t/anno di digestato (titolo di azoto 1,5-5 kg/t) (Tab. 1).

L'utilizzo del digestato da parte dell'azienda agricola biologica, infine, dovrà sempre essere comunicato al proprio Organismo di Certificazione

Tabella 1. Sintesi degli adempimenti previsti dal Decr. 5046/2016 in termini di comunicazione spandimento e PUA ipotizzando un contenuto medio di N del digestato pari a 3kg/t

AZOTO AL CAMPO	DIGESTATO CORRISPONDENTE QUANTITA' INDICATIVE(*)	ZONA NON VULNERABILE NITRATI	ZONA VULNERABILE NITRATI
< 1000 kg/anno	< circa 300 t	Esonero Comunicazione	Esonero Comunicazione
da 1001 a 3000 kg/anno	Tra 300 e 1.000 t	Esonero Comunicazione	Comunicazione Semplificata (all. IV parte B)
da 3001 a 6000 kg/anno	Tra 1.000 e 2.000 t	Comunicazione Semplificata (all. IV parte B)	Comunicazione completa (all. IV parte A) + PUA Semplificato (all. V parte B)
> 6000 kg/anno	Oltre le 2.000 t	Comunicazione Completa (all. IV parte A)	Comunicazione Completa (all. IV parte A) + PUA completo (all. V parte A)

Eco Service Biogas

BY
I.C.E.B.
F.lli PEVERONI

www.ecoservicebiogas.it



- Pulizia
vasche stoccaggio
- Pulizia
Digestori Biogas
- Manutenzioni e
ripristini strutturali



I.C.E.B.
F.lli PEVERONI

*Costruzioni per
Biogas e Biometano*

*Costruzioni per
Settore Industriale
e Depurazione*

*Costruzioni per
Agricoltura e Zootecnia*



Via Dell'Artigianato, 19 - 25012 Calvisano (Bs) - Tel. 030 2131377 - Fax 030 9968968
info@icebfratellipeveroni.it - www.icebfratellipeveroni.it



attraverso la compilazione del "Piano delle misure concrete e precauzionali" (Relazione Tecnica) per garantire il rispetto delle norme di produzione biologica previsto dall'art. 63 del Reg. CE 889/08.

Con le linee guida per l'utilizzo agronomico del digestato in agricoltura biologica, quindi, viene messo a disposizione della filiera (dalla produzione all'utilizzo) un vademecum tecnico che indirizzi il produttore al corretto utilizzo del prodotto e, allo stesso tempo, consenta al sistema di consulenza e certificazione delle aziende biologiche italiane di ottenere tutti gli elementi affinché l'opportunità di digestato possa essere recepita, approfondita e colta appieno.

BIOGASDONERIGHT® AND ORGANIC FARMING: GUIDELINES FOR THE USE OF DIGESTATE

**TECHNICAL SUGGESTIONS
ON NECESSARY FULFILMENTS
FROM PRODUCER AND FROM
USER WERE PUBLISHED IN A
VADEMECUM**

Last July, during Ecofuturo, the "guidelines for the agronomic use of digestate in organic farming" were presented. These guidelines are the result

	Regolamento UE	Legislazione italiana
Ambito generale	Il regolamento UE sull'agricoltura biologica si applica come indicato di seguito	Il regolamento UE sull'agricoltura biologica si applica come indicato di seguito oltre alle indicazioni previste da DM 18354 del 27-11-2009
Definizione da Regolamento e obiettivi	Digestato da biogas contenente sottoprodotti di origine animale codigestati con materiale di origine vegetale o animale elencato nell'allegato I del Reg. UE 889/08	
Quota di input convenzionale	Nessun limite	
Restrizioni per la qualità delle matrici in ingresso	Colture: NO da OGM. Effluenti zootecnici: NON provenienti da allevamento industriale. DM 18354 DEL 27-11-2009 ART. 3.3) Concimi e ammendanti – art. 3 e Allegato I del Reg. (CE) n. 889/2008 3.2) Si intende per "allevamento industriale" un allevamento in cui si verifichi almeno una delle seguenti condizioni: a) gli animali siano tenuti in assenza di luce naturale o in condizioni di illuminazione controllata artificialmente per tutta la durata del loro ciclo di allevamento; b) gli animali siano permanentemente legati o stabulati su pavimentazione esclusivamente grigliata o, in ogni caso, durante tutta la durata del loro ciclo di allevamento non dispongano di una zona di riposo dotata di lettiera vegetale. I prodotti di cui ai precedenti trattini del paragrafo 3.2) potranno essere utilizzati in agricoltura biologica se accompagnati da apposita dichiarazione, rilasciata dal fornitore, attestante che la produzione degli stessi non sia avvenuta in allevamenti in cui si siano verificate le citate condizioni.	
Limiti alla distribuzione	170 kg N/ha all'anno di origine zootecnica, se la domanda di nutrienti è dimostrata, sia in zone vulnerabili ai nitrati che in zone ordinarie.	

Schema riassuntivo del quadro normativo per l'impiego del digestato in agricoltura biologica.

of at least one year of work by the working group promoted by CIB and Federbio, with the aim of promoting the synergy between the actors in the supply chain (producers of agricultural digestate, organic farms and certification companies).

Synergy and convergence between Biogasdoneright® - promoted by the CIB - and organic farming were, in fact, the basis of the work of technical comparison and drafting of the document. On the one hand, the Biogasdoneright® agriculture that, while producing biogas, supports agricultural practices that improve soil fertility and carbon sequestration, thanks to the increase in organic matter, and reduces emissions through the correct management of zootechnical effluents and the reduction of the use of fertilizers, pesticides and herbicides. On the other hand, organic agriculture based on the promotion of biodiversity and on the natural increase in soil fertility through rotations, green manure and the use of organic products without the use of synthetic products.

The points on which the two realities find the greatest agreement are the themes of soil fertility and the increase of organic substance.

"A biologically active and healthy soil is the main carbon sink of the planet", says Piero Gattoni - president of CIB - at the signing of the guidelines. "The use of digestate as a fertilizer is an opportunity that must be seized without losing the principles and rules of organic agriculture", joins Paolo Carnemolla - President of Federbio. Starting from these assumptions, in order to seize the opportunity with the necessary precision, the guidelines were also designed to be an aid so that the digestate can be used in the most scrupulous compliance with current legislation.

A BIOLOGICALLY ACTIVE AND HEALTHY SOIL IS THE MAIN CARBON SINK OF THE PLANET

DIGESTATE IN ORGANIC FARMING

The digestate object of the guidelines is exclusively the so-called "agricultural digestate", deriving from the anaerobic digestion of agricultural biomasses such as manure, crops, crop residues and agro-industrial by-products. This digestate is regulated by Interministerial Decree No. 5046 of February 25, 2016 ("General criteria and technical regulations for the regional regulation of agronomic use of manure and wastewater effluents, as well as for the production and agronomic use of the digestate" - OJ No. 90 Suppl. Ord. No. 9 of 18.04.16) which introduces some fundamental elements for both classification and agronomic use:

A. the digestate intended for agronomic use does not derive from matrices classified as "waste" and, according to the criteria of the decree, it is a by-product according to

art. 184 bis of Legislative Decree 152/06 and subsequent amendments;

B. the guidelines define the biomasses that generate digestate for agronomic use and, according to these, two categories are identified: "agro-zootechnical" digestate and "agroindustrial" digestate (Article 22 and Annex IX of Decree 5046 / 2016);

C. the criterion of use of the digestate is defined in relation to its nitrogen content, differentiating that of zootechnical origin from that of other nature. The limit of 170 kg/ha in vulnerable areas refers to the only quota that comes from livestock effluents;

D. minimum and maximum qualitative limits have been set for a series of chemical parameters (agronomic and environmental) and a microbiological parameter (Salmonella) (Annex IX part A and B of Decree No. 5046/2016);

E. the requirements for the digestate producer/

NITROGEN TO FIELD	CORRESPONDING DIGESTATE INDICATIVE AMOUNT (*)	NITRATES NON VULNERABLE AREA	NITRATES VULNERABLE AREA
< 1000 kg/year	< 300 t (approx)	Exemption from notification	Exemption from notification
da 1001 a 3000 kg/anno	300 to 1.000 t	Exemption from notification	Short notification
da 3001 a 6000 kg/anno	1.000 to 2.000 t	Short notification	Complete notification
> 6000 kg/anno	More than 2.000 t	Complete notification	Complete notification + PUA (Agronomic Use Plan)

Table 1: Summary of the obligations provided for by Decree. 5046/2016 in terms of spreading and PUA communication assuming an average content of N of the digestate equal to 3kg/t.

holder are defined.

Considering the qualitative characteristics required by Decree 5046/2016 and the large scientific evidence on the subject, the agricultural digestate is an organic matter stabilized by a natural process, with strong soil fertilizer properties that supply macro and micronutrient substances both at ready effect and slow release. These characteristics show that agricultural digestate have a high potential and applicability both in the conversion phase and in the conduction phase in organic farming. Moreover, as already happens for the Biogasdoneright®, digestate is the key element to close the carbon cycle and efficiently recycle nutrients especially in all areas without animal husbandry and with reduced content of organic matter in the soil and where organic agriculture always develops in new interesting ways.

As previously mentioned, the management of fertilization and recycling of organic materials are one of the cornerstones of organic farming. The EC Reg. 834/07, organic farming is based on the principle of "maintaining and enhancing the natural life and fertility of the soil" and "nurturing plants especially through the soil ecosystem".

Furthermore, the same expects that the maintenance and enhancement of the biological fertility of the soil can also be performed by "fertilizing with natural fertilizer of animal origin or with organic matter, preferably composted, of organic production" provided that the use of these fertilizers or soil improvers is permitted under current legislation (for Italy, fertilizers allowed in organic farming are regulated by Legislative Decree 75/2010, Annex 13 in implementation of the provisions of EC Reg. 889/08) and they are not obtained or derived from GMOs.

The fertilizers and soil improvers allowed in organic farming and the methods of use are listed in Annex I of Reg. EC 889/08 and, among these, for some time the "digestate from biogas" and its methods of use following the integration with the EC Reg. 354/2014.

As per the specifications of Annex I, the "digestate from biogas" admitted in organic farming can derive from different matrices, even in codigestion, including: material of vegetal or animal origin (among those listed in the annex) and by-products of animal origin.

Therefore, among the matrixes, there is a substantial agreement between the norms for organic and those actually used for the production of biogas (and therefore digested) as per Ministerial Decree 5046/2016.

It follows that the "agricultural digestate" already has all the characteristics to be used directly in organic farming. However, if feeding matrixes include effluents from livestock activities, they must not de-

rive from "industrial breeding".

The Ministerial Decree MiPAAFT n.18354 del 27/11/2009, defines "industrial breeding" as breeding in which occurs at least one of the following conditions:

- A. animals living in the absence of natural sunlight or under conditions of artificially controlled lighting for the entire duration of their breeding cycle;
- B. animals permanently bound or housed on wire floor or, in any case, during the whole breeding cycle do not have a resting area with a vegetable litter.

Therefore, in order to use the digestate in organic farming, it must be accompanied by a declaration from the producer certifying the zootechnical effluents used do not come from farms where the above conditions occur.

OPERATING PROCEDURES AND FULFILMENT OF THE ORGANIC FARM

In contrast to what is foreseen for the use of a commercial organic fertilizer admitted in organic farming, the correct agronomic use of the digestate, as zootechnical effluents, is regulated by the aforementioned Decree of 25.02.2016. For this reason, some obligations are foreseen, both for the producer and the user, mainly based on the quantity of zootechnical nitrogen destined for agronomic use.

An organic producer, who intends to use the agricultural digestate as an aid to the fertility of its land, must proceed as follows:

- A. Stipulation of an agreement or contract for the sale of digestate in compliance

with the provisions of Decree. 5046/2016 or second facsimiles arranged by the reference regions (eg: Veneto, Lombardy and Emilia Romagna).

- B. Request of the declaration of the producer of the digestate that certifying (as from facsimile attached to the guidelines):

- The list of the matrices used in the plant and the origin of livestock manure from farms not classified as "industrial";
- the compliance with the qualitative limits imposed by Decr. 5046 of 25.02.2016 for the heavy metals content and for the sanitary state;
- the quantity of organic substance, P2O5, K2O and N of the digestate and its distribution between that of zootechnical origin and not, useful for the correct drafting of the fertilization plan in compliance with the Organic Regulations (max 170 kg of N zootechnical per hectare per year both in zones vulnerable to nitrates and in ordinary areas);

- C. Spreading communication or PUA (Agronomic Use Plan) based on the limits set by Decr. 5046/2016 in case the farm is relieved for quantities of nitrogen received and used.

**THE CORRECT AGRONOMIC USE
OF THE DIGESTATE IS REGULATED
BY THE AFOREMENTIONED
DECREE OF 25.02.2016**



“

**OLTRE 80 IMPIANTI BIOGAS
PROGETTATI SU MISURA,
GARANTENDO IL 98% DI
DISPONIBILITÀ D'IMPIANTO
ALLA MASSIMA POTENZA.**

”

Dal 2008 Sebigas **progetta, costruisce
e gestisce impianti biogas**, offrendo

soluzioni integrate per il settore agricolo,
zootecnico e industriale.

Grazie alla squadra di ingegneri, agronomi,
e al proprio laboratorio biologico interno,
Sebigas propone le tecnologie più
innovative per trasformare qualsiasi scarto
organico in energia sostenibile, garantendo
il massimo delle prestazioni, dell'affidabilità
e del rendimento dell'impianto.

VIA SANTA RITA, 14
21057 OLGiate OLONA (VA)
TEL. +39 0331 1817 711
SALES@SEBIGAS.COM
WWW.SEBIGAS.COM



SEBIGAS

**YOUR WASTE
OUR RESOURCE.
OUR TECHNOLOGY
YOUR ENERGY.**

ECOMONDO

**6-9 NOVEMBRE 2018
RIMINI FIERA**

HALL B5D5 STAND#003

With regard to point C, pursuant to Decree 25.02.2016, the complete exemption from compliance (communication and possible PUA) is foreseen for the use of a total quantity of nitrogen not higher than 1.000 kg/year in the vulnerable areas or 3.000 kg/year for non-vulnerable areas. These limits, however, must be verified on the basis of any specific regional provisions following the implementation of the national decree (Eg: Veneto Region always imposes the communication regardless of the amount of nitrogen used).

Therefore, in formal terms, the organic farm must proceed according to the total quantity of nitrogen (contained in the digestate and in any livestock manure) which it intends to use for organic fertilization. For example, if the nitrogen derives only from the digestate, the maximum quantity that can be applied - in order to remain in the exemption limits

- would be variable from 200 to 700 t/year of digestate (nitrogen content 1.5-5) kg / t) (Tab. 1).

The use of the digestate by the organic farm must always be communicated to the Certification organization through the compilation of the "Plan of concrete and precautionary measures" (Technical Report) to ensure compliance with the rules of organic production included in art. 63 of the EC Reg. 889/08.

With the guidelines for the agronomic use of the digestate in organic farming, therefore, a technical vademecum is available to the supply chain (from production to use) that helps the producer to the correct use of the product and, at the same time, allows consulting and certification system of Italian organic farms to obtain all the elements so that the digestate opportunity can be implemented and fully exploited.

	UE Legislation	Italian Legislation
General framework	The EU regulation on organic farming applies as indicated below	The EU regulation on organic farming is applied as indicated below in addition to the indications provided for by DM 18354 of 27.11.2009
Definition by regulation and goals	Digestate from biogas containing animal by-products codigested with plant or animal material listed in Annex I of EU Reg. 889/08	
Share of conventional input	No limits	
Restrictions on the quality of incoming matrices	Crops: NO from GMOs. Livestock manure: NOT from industrial farming.	
		Ministerial Decree 18354 of 27.11.2009 ART. 3.3) Fertilizers and soil improvers - art. 3 and Annex I of the Reg. (CE) n. 889/2008 3.2) "Industrial breeding" means a farm in which at least one of the following conditions occurs: (a) the animals are kept in the absence of natural light or under artificially controlled lighting conditions for the duration of their breeding cycle; (b) the animals are permanently bound or restrained on exclusively gridded pavement or, in any case, during the whole breeding cycle they do not have a resting area equipped with a vegetable litter. The products referred to in the previous indents of paragraph 3.2) may be used in organic farming if accompanied by a special declaration, issued by the supplier, stating that the production of the same has not occurred on farms in which the above mentioned conditions have occurred.
Limits for distribution	170 kg N / ha per year of zootechnical origin, if nutrient demand is demonstrated, both in zones vulnerable to nitrates and in ordinary areas.	

Summary of the regulatory framework for the use of digestate in organic farming

PIENO SUCCESSO PER L'IMPIANTO BIO-GNL CRYO PUR DI GREENVILLE ENERGY LTD



Cryo Pur è una società francese specializzata nella progettazione e costruzione di sistemi criogenici per la purificazione del biogas, la liquefazione del biometano e della CO₂.

Nel gennaio 2018 Cryo Pur ha avviato il suo primo impianto commerciale che trasforma il biogas in bio-GNL in un'azienda agricola: **una prima mondiale!**

L'impianto è stato realizzato nel sito di Greenville Energy Ltd, un'importante azienda agricola dell'Irlanda del Nord che produce biogas da reflui zootecnici e dalla frazione organica di rifiuti domestici. Dal suo avvio ha prodotto continuamente bio-GNL e fornito energia verde e calore alle industrie locali. L'impianto produce 3 tonnellate al giorno di bio-GNL (300 Nm³/h di biogas grezzo trattato).

La tecnologia Cryo Pur combina l'upgrading criogenico con la liquefazione del biometano e la produzione di CO₂ liquida di purezza superiore al 99,99% utilizzato come gas liquido industriale.

Questo risultato è stato premiato con i due riconoscimenti «**Best Innovation in Biomethane**» e «**Making the Most of Biogas**» da parte dell'ADBA (UK Anaerobic Digestion & Bioresources Association) e della WBA (World Biogas Association), durante la fiera UK AD & World Biogas Expo 2018 di Birmingham.

Il progetto di Greenville Energy apre la strada ad una produzione efficiente di bio-GNL per molti siti di produzione di biogas, non solo di grandi dimensioni. Si tratta di una pietra miliare nello sviluppo del bio-GNL; un combustibile pulito e rinnovabile per il trasporto su gomma.

Cryo Pur propone una vasta gamma di soluzioni industriali (portate di biogas da 70 a 2000 Nm³/ora) e un processo flessibile (dal 50% al 120% della portata nominale).

I principali vantaggi sono:

- un processo integrato di purificazione-liquefazione (minori investimenti, grande affidabilità, ottimizzazione energetica)
- nessuna perdita di metano (nessun offgas)
- costi limitati di gestione (nessun consumabili)

Cryo Pur propone soluzioni alternative, quali la sola liquefazione di biometano (o gas di rete), o soluzioni di upgrading/liquefazione senza valorizzazione della CO₂ ottimizzando ulteriormente i consumi elettrici per un impianto più snello in termini di layout.

Con la sua esperienza unica, il nostro team di 28 ingegneri e tecnici è a vostra disposizione per proporre soluzioni industriali e servizi di manutenzione. Per essere più vicini ai nostri clienti italiani, è stato costituito un ufficio commerciale dedicato a Verona, che sarà presto integrato con un team di supporto tecnico.

www.cryopur.com



SISTEMI AGRICOLI SOSTENIBILI: AGROFORESTAZIONE E BIOGASFATTOBENE®



di **Giustino Mezzalana**

ALLO STUDIO LE POTENZIALITÀ DELLA SINERGIA FRA I DUE SISTEMI AGRICOLI AD ELEVATA CAPACITÀ DI STOCCAGGIO DEL CARBONIO.

COS'È L'AGROFORESTAZIONE

L'agroforestazione è l'insieme dei sistemi agricoli che vedono la coltivazione di specie arboree e/o arbustive perenni, consociate a seminativi e/o pascoli, nella stessa unità di superficie.

Tali sistemi rappresentano la più comune forma di uso del suolo nei paesi della fascia tropicale ed equatoriale. Nei paesi ad agricoltura intensiva, quali quelli dell'UE, a partire dagli anni '50-'60 dello scorso secolo, la meccanizzazione agricola e la tendenza alla monocoltura hanno determinato una drastica riduzione dei sistemi agroforestali che erano invece la norma in passato (es. seminativi arborati, pascoli arborati, ecc.). Sistemi tradizionali sono ancora presenti in vaste aree dei paesi del Mediterraneo, tra cui l'Italia, soprattutto nelle aree più marginali e meno vocate all'agricoltura.

L'agroforestazione, consociando alberi e colture/allevamenti sulla stessa superficie, combina esigenze produttive ed ambientali. Centinaia di studi dimostrano che i sistemi agroforestali:

- hanno una produttività complessiva superiore rispetto alla somma delle monocolture equivalenti
- diversificano la produzione agricola,
- conciliano la produzione alimentare con quella

della biomassa,

- diminuiscono le necessità di input (concimi, fitofarmaci, ecc.),
- aumentano la biodiversità direttamente (aumentando le specie coltivate) e indirettamente (aumentando flora e fauna ospitati dal sistema),
- migliorano la fertilità del suolo,
- proteggono il suolo dall'erosione e dall'inquinamento,
- migliorano la qualità dell'acqua,
- aumentano il carbonio stoccato nel sistema e dunque combattono gli effetti del riscaldamento globale,
- forniscono ombra e dunque mitigano il riscaldamento globale (sia per le colture che per gli animali),
- migliorano il paesaggio.

Tali caratteristiche rispondono pienamente a tutti gli obiettivi delle politiche globali, europee e nazionali di sviluppo agricolo sostenibile. E' evidente che bisogna però sviluppare sistemi che consentano la meccanizzazione e tutte le esigenze di una agricoltura moderna, sostenibile anche nel reddito. E' utile precisare che l'agroforestazione non sostituisce le comuni pratiche agricole, ma le integra e migliora al fine di produrre di più e in modo più sostenibile.

IL RITORNO DEI SISTEMI AGROFORESTALI

Sin dal 1992, l'agroforestazione è stata riconosciuta come pratica agricola sostenibile nell'ambito di Agenda 21 delle Nazioni Unite e poi approvata nella Millennium declaration (2000) e nei summit di Johannesburg (2002) e Rio+20 (2012).

Agli inizi degli anni 2000 è stato finanziato il primo grande progetto europeo sull'agroforestazione (SAFE project) nell'ambito del V Programma Qua-

**L'AGROFORESTAZIONE
COMBINA ESIGENZE
PRODUTTIVE ED
AMBIENTALI**



dro. Questo ha poi avuto una forte ricaduta sulle politiche europee sull'agroforestazione. Infatti, con la nuova programmazione dei PSR 2007/13 (Reg. CE n. 1698/2005), è stato dato sostegno alla realizzazione di impianti di specie arboree forestali, in consociazione con colture agrarie, tramite la misura 2.2.2. "Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli" finanziata nell'ambito del secondo pilastro "Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale".

Questa misura ha avuto scarso successo in Italia perché troppo restrittiva e non scevra da inconvenienti, particolarmente la sua conflittualità con il meccanismo del premio unico che veniva decurtato in presenza di alberi, vanificando il finanziamento stesso.

Nel 2011 è stata fondata EURAF (EUROPEAN Agroforestry Federation: www.agroforestry.eu), una federazione di associazioni nazionali che si occupano di agroforestazione.

Questa associazione, oltre ad organizzare ogni due anni il congresso europeo sull'agroforestazione (l'ultimo si è tenuto nel maggio 2018 a Nijmegen in Olanda; il prossimo si terrà a Nuoro in Sardegna nel 2020), svolge una forte azione di lobby presso la Commissione, il Parlamento e il Consiglio europei, cercando di ottenere più attenzione per l'agroforestazione nell'ambito delle Politiche europee.

EURAF è stata chiamata dalla Commissione Europea a far parte di diversi Civil Dialog Groups. Grazie al lavoro di EURAF è stato costituito un FOCUS GROUP sul tema dell'agroforestazione (<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/publications/eip-agri-focus-group-agroforestry-final-report>), nell'ambito del Partenariato Europeo per l'Innovazione (EIP-AGRI), mentre ora in vari Paesi europei si stanno costituendo Gruppi Operativi a livello regionale.

Nel 2014 è stata fondata AIAF (Associazione Italiana per l'Agroforestazione) l'associazione federata

ad EURAF che promuove la diffusione dell'agroforestazione in Italia.

Nel 2014, ha preso avvio un secondo grande progetto europeo sull'agroforestazione (AGFORWARD, VII Programma Quadro: www.agforward.eu).

A seguito della COP 21 di Parigi, il Governo francese, nell'inverno del 2015, ha lanciato un piano nazionale sull'agroforestazione, il primo nel suo genere in Europa, per approfondimenti: www.agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/151215-ae-agrofesterie-v2_plan.pdf

A livello nazionale, nei PSR approvati dalle Regioni, le misure agroforestali previste (art. 23, Reg. UE 1305/2013) sono implementate e finanziate in modo molto disomogeneo attraverso la Mis. 8.2.

In varie regioni da tempo sono in atto numerose azioni volte a far conoscere i sistemi agroforestali e a dimostrarne la validità nei moderni sistemi agricoli. In particolare Veneto Agricoltura sta utilizzando la rete delle sue Aziende pilota e dimostrative per condurre una serie di importanti sperimentazioni in collaborazione con i principali Centri di Ricerca nazionali (CNR, CREA, Università).

AGROFORESTAZIONE E BIOGASFATTOBENE®

I sistemi agroforestali, come già sottolineato, hanno un'elevata capacità di stoccare carbonio; ciò avviene attraverso vari meccanismi: carbonio fissato nei tessuti legnosi degli apparati radicali (restano nel suolo per lunghi periodi); dei fusti (può rimanere stoccato per lunghi periodi se il legno viene

utilizzato per produrre manufatti durevoli quali tetti, pareti di case, mobili, ecc.); delle chiome.

Molto interessante è l'ipotesi (in fase di sperimentazione in colla-

borazione tra CIB e Veneto Agricoltura) che le chiome degli alberi dei sistemi agroforestali

**I SISTEMI AGROFORESTALI HANNO
UN'ELEVATA CAPACITÀ DI STOCCARE
CARBONIO**

vengano utilizzate per la produzione di biochar. In questo caso, il carbonio dei tessuti legnosi, invece di essere velocemente reimpresso in atmosfera (attraverso la combustione, pratica attualmente dominante se si usano le ramaglie per produrre legna da ardere o cippato) viene fissato in modo molto stabile nel carbone vegetale.

La produzione di biochar libera inoltre energia termica che può essere utilizzata per essiccare la frazione solida del digestato, utilizzando solo energia rinnovabile di produzione locale.

Va notato infine che il biochar e il digestato essiccato possono essere mescolati ottenendo un ammendante dalle interessanti caratteristiche fisico-chimiche. La commercializzazione di ammendanti a base di biochar e digestato secco al di fuori delle aree di produzione permetterebbe, inoltre, di ridistribuire dalle aree a maggior concentrazione di effluenti zootecnici una parte significativa dell'azoto prodotto, riducendo l'impatto delle attività zootecniche e valorizzando ulteriormente la sostanza organica.

Se i sistemi agroforestali vengono realizzati in aziende che praticano forme di agricoltura conservativa e che producono biogas e biometano nella logica di Biogasfatto bene®, l'interazione tra sistema arboreo e sistema agrario può in definitiva dare origine ad un bilancio del carbonio altamente positivo, in linea con gli obiettivi del 4x1000 lanciati a Parigi in occasione della COP21.

SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEMS: AGROFORESTRY AND BIOGASDONERIGHT®

THE POTENTIAL OF SYNERGY BETWEEN TWO SYSTEMS WITH HIGH CAPACITY OF CARBON SEQUESTRATION IS STUDIED

Agroforestry is the set of agricultural systems that foresee the cultivation of perennial arboreal and/or shrub species, associated with arable land and/or pastures, in the same surface unit.

These systems represent the most common form of land use in the tropical and equatorial countries. In countries with intensive agriculture, such as in the EU, starting from the 50s and 60s of the last century, agricultural mechanization and the tendency to monoculture have led to a drastic reduction of agroforestry systems which were standard in the past (i.e. arable crops, wooded pastu-

res, etc.). Traditional systems are still present in large areas of Mediterranean countries, including Italy, especially in marginal areas, less suited to agriculture.

Agroforestry, by combining trees and crops/farms on the same surface, combines production and environmental needs. Hundreds of studies show that agroforestry systems:

- *Have a higher overall productivity compared to the sums of equivalent monocultures,*
- *Diversify agricultural production,*
- *Reconcile food production and biomass production,*
- *Decrease the need for inputs (fertilizers, agrochemicals, etc.),*
- *They increase biodiversity directly (increasing the cultivated species) and indirectly (increasing flora and fauna),*
- *Enhance soil fertility,*
- *Protect the soil against erosion and pollution,*
- *Improve water quality,*
- *Increase the carbon storage, fighting global warming,*
- *Provide shade and therefore mitigate global warming (both for crops and for animals),*
- *Improve the landscape.*

These characteristics fully meet all the goals of Global, European and national sustainable agricultural development policies. It is clear, however, that we must develop systems that allow the mechanization and all the needs of a modern agriculture, sustainable even in income. Agroforestry does not replace the common agricultural practices, but integrates and improves them in order to produce more, in a more sustainable way.

THE RETURN OF AGROFORESTRY SYSTEMS

Since 1992, agroforestry has been acknowledged as a sustainable agricultural practice in the context of United Nations Agenda 21 and then approved in the Millennium Declaration (2000) and in the Johannesburg (2002) and Rio + 20 summits (2012). In the early 2000s the first major European project on agroforestry (SAFE project) was funded under the 5th Framework Program. This had a strong impact on European policies on agroforestry. Indeed, with the new programming of the Rural Development Plan - RDP 2007/13 (EC Reg. No. 1698/2005), has been given support to the implant of forest

tree species, in association with agricultural crops, through measure 2.2.2. "First planting agroforestry systems on agricultural land" funded under the second pillar "Improvement of the environment and rural space".

This measure had little success in Italy because it was too restrictive and not free from drawbacks, particularly its conflict with the mechanism of the single subsidy that was reduced

**AGROFORESTRY
COMBINES PRODUCTION
AND ENVIRONMENTAL
NEEDS**

in the presence of trees, undermining the financing itself.

In 2011 EURAF was founded (EUROPEAN Agroforestry Federation: www.agroforestry.eu), a federation of national associations dealing with agroforestry.

This association, in addition to organizing every two years the European congress on agroforestry (the last one was held in May 2018 in Nijmegen in

the Netherlands, the next will be held in Nuoro in Sardinia - Italy - in 2020), plays a strong lobbying action at the Commission, the European Parliament and Council, trying to get more attention on the agroforestry within the European policies.

EURAF has been called by the European Commission to be part of several Civil Dialog Groups. Thanks to the work of EURAF, a FOCUS GROUP has been founded on the theme of agroforestry (<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/publications/eip-agri-focus-group-agroforestry-final-report>), in the framework of the European Innovation Partnership (EIP-AGRI), while now in various European countries, Regional Operational Groups are being established.

In 2014 AIAF (Associazione Italiana per l'Agroforestazione) was founded, the federated association

to EURAF that promotes the diffusion of agroforestry in Italy.

In 2014 a second major European project on agroforestry was launched (AGFORWARD, VII ° Pro-

gramma Quadro, see www.agforward.eu). Following the COP 21 in Paris, the French government, during the winter of 2015, launched a national plan on agroforestry, the first

of its kind in Europe (see www.agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/151215-a-agrofesterie-v2_plan.pdf).

At national level, in the RDP approved by the Regions, the agroforestry measures planned (Article 23, EU Reg. 1305/2013) are implemented and financed in a very inhomogeneous way through the Mis. 8.2.

In various regions many actions have been taking place with the aim of promoting agroforestry systems and demonstrate their validity in modern agricultural systems. In particular, Veneto Agricoltura is using the network of its pilot and demonstration companies to conduct important trials in cooperation with the main national research centers (CNR, CREA, University).

THE AGROFORESTRY SYSTEMS HAVE A HIGH CAPACITY TO STORE CARBON



BIETIFIN-ERNST&YOUNG PARTNER STRATEGICI DEL PROGETTO

«AGRI.BIO.MOBILITY»

LA PRIMA FILIERA BIOENERGETICA PER IL TRASPORTO SOSTENIBILE

Una piattaforma di scambio tra produzione agricola di biometano avanzato, società di trasporto su gomma e imprese che puntano alla sostenibilità, per ottenere una migliore valorizzazione commerciale del biometano rispetto ai valori garantiti dal ritiro GSE e sostenere le imprese agricole che intendono realizzare un impianto a biometano.

Per saperne di più e aderire alla piattaforma

► bietifin@bietifin.it ◀



AGROFORESTRY AND BIOGASDONERIGHT®

The agroforestry systems, as underlined before, have a high capacity to store carbon; this happens in different ways: carbon is fixed in the roots (they remain in the soil for long periods); trunks (can be stored for long periods if wood is used to produce durable products such as roofs, walls of houses, furniture, etc.); and foliage.

A very interesting hypothesis (in trial phase in a co-operation between CIB and Veneto Agricoltura) is to use the foliage of the trees in agroforestry systems for the production of biochar. In this case the carbon of wooden tissues, instead of being quickly re-introduced into the atmosphere (through combustion, currently dominant practice if prunings are used to produce firewood or wood chips) is fixed in a very stable way in vegetable carbon.

The production of biochar produces thermal energy, as well, that can be used for drying the solid

fraction of the digestate using renewable energy produced locally.

Finally, biochar and dried digestate can be mixed together in order to obtain a soil improver with interesting physico-chemical characteristics. The sale of soil improvers based on biochar and dried digestate out of the production areas can also allow the redistribution of a significant part of the zootechnical nitrogen from nitrate-sensitive areas, reducing the impact of zootechnical activities and valorising more organic matter use.

If agroforestry systems get implemented in companies that practice conservative agriculture and produce biogas and biomethane in the Biogasdoneright® vision, the interaction between the arbo-real system and the agricultural system can give rise to a highly positive carbon balance, in line with the 4x1000 targets launched in Paris at COP 21.

Carborex[®] MS



Con **oltre 30 anni di esperienza** nella green technology, DMT offre una vasta esperienza nel trattamento del biogas. **Oltre 35 impianti di upgrade in funzione** con una produzione di oltre **250 milioni di metri cubi di biometano**.

DMT propone una serie di combinazione di tecnologie per gestire i contaminanti presenti nel biogas, valorizzando al massimo la redditività dell'investimento.

Per maggiori informazioni
www.dmt-et.com

dmt 
Environmental
Technology

BIOGAS SCIENCE 2018: LA CONFERENZA INTERNAZIONALE SUL BIOGAS



di **Francesca Dall'Ozzo**



www.biogas-science2018.it

A TORINO IL MONDO DELLA RICERCA PARLA DI BIOGAS 4.0: MUOVERSI VERSO UN SETTORE BIOGAS CHE SI AUTOSOSTIENE.

Non solo luminari, ma anche dottorandi e giovani ricercatori.

Dal 17 al 19 settembre l'Università di Torino, in particolare il DISAFA (Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari) ha organizzato la quarta edizione di Biogas Science, la rassegna convegno internazionale sulla digestione anaerobica.

Fra i vari convegni che durante l'anno si succedono nel panorama europeo, Biogas Science si pone come un momento non solo altamente tecnico, ma anche di formazione e innovazione.

Università, centri di ricerca e aziende sottopongono i propri lavori migliori a un pubblico altrettanto qualificato, con lo scopo di creare un dibattito e

un'interazione utile al miglioramento della filiera stessa.

Anche per il CIB, che ha patrocinato l'evento, Biogas Science è stata un'occasione importante; abbiamo infatti potuto ancora una volta farci portavoce del biogas agricolo e dell'agricoltura nel panorama delle energie rinnovabili e della decarbonizzazione del settore agricolo.

Ci siamo fatti raccontare dagli organizzatori del convegno, il dott. Paolo Balsari e il dott. Fabrizio Gioelli, e dal responsabile della sezione sulle tecnologie del gas rinnovabile, il dott. Sergio Piccinini, le sensazioni e i risultati di questa tre giorni di convegni.

**NON SOLO ADDETTI
AI LAVORI, MA ANCHE
DOTTORANDI E GIOVANI
RICERCATORI**

Il focus di Biogas Science quest'anno ha riguardato la sostenibilità della filiera, sia dal punto di vista ambientale che economico, ed è stato poi ulteriormente approfondito in 6 sessioni tematiche che coprono l'intera filiera, dalle biomasse al digestato.





BIOGAS SCIENCE 2018: THE INTERNATIONAL BIOGAS CONFERENCE

IN TURIN RESEARCH WORLD DISCUSS ABOUT BIOGAS 4.0: MOVING TOWARDS A SELF-SUSTAINABLE BIOGAS SECTOR

Durante la rassegna sono stati presentati più di 100 lavori, esposti da altrettanti relatori provenienti non solo da tutta Europa, ma anche da Nord e Sud America, Africa ed Asia.

L'internazionalità non è stata però una prerogativa esclusiva dei relatori, come afferma il dott. Gioelli, ma anche del pubblico, che formato in prevalenza da dottorandi e giovani ricercatori ha seguito con interesse gli interventi che si sono succeduti.

Concorda anche il dott. Piccinini, che pone l'accento sul significato della presenza di una platea così giovane ad un convegno di questo tipo: fa ben sperare per tutta la filiera, significa infatti che il biogas è un settore ancora attrattivo e vivo.

Si tratta di una percezione rafforzata anche dalla partecipazione fra i relatori non solo di università e centri di ricerca, ma anche di aziende private ed istituzioni, in primis l'European Biogas Association (EBA).

Non bisogna però considerare Biogas Science come una serie di convegni puramente tecnici e votati al futuro della filiera, si parla anche di presente e di ciò che già c'è ed è possibile visitare. Infatti, come negli anni passati, al termine della sessione convegnistica è stata data la possibilità di recarsi a visitare un impianto biogas. Durante la scorsa edizione del 2016 si era trattato di laboratori con impianti in scala pilota, quest'anno invece sono stati coinvolti nel progetto importanti realtà piemontesi con impianto biogas in scala reale: Cooperativa Speranza, Socia CIB, MAGIM- Società cooperativa Agricola e E.S.E.A. S.r.l. Anche grazie a queste visite, che hanno coinvolto circa la metà dei partecipanti, è stato possibile presentare un'immagine di filiera sì articolata, ma soprattutto integrata nel territorio.

Il prossimo appuntamento con Biogas Science sarà nel 2020 a Uppsala, Svezia!

Not only world experts, but also PhD students and young researchers.

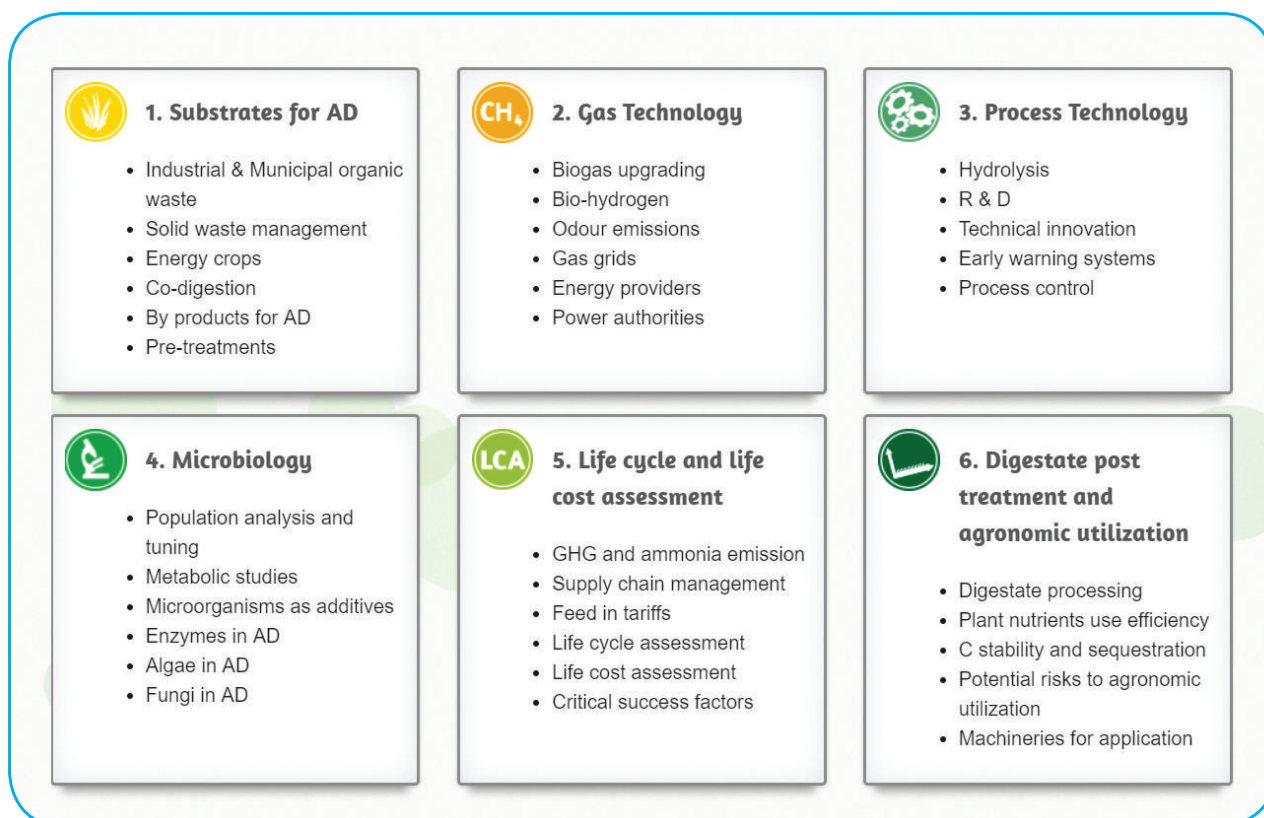
From 17 to 19 September, the DISAFA (Department of Agricultural, Forestry and Food Sciences) of the University of Turin organized the fourth edition of Biogas Science, the international congress on anaerobic digestion.

Among the various conferences that took place during the year all around Europe, Biogas Science represents a highly technical moment, but also a chance of training and innovating. Universities, research centers and companies submit their best work to a qualified public, with the aim of creating a debate and a useful interaction to improve the supply chain itself. The CIB sponsored the event and it was an important occasion to speak about agricultural biogas and agriculture in the renewable energies and decarbonization of the agricultural sector.

We asked the organizers of the conference, dr. Paolo Balsari and dr. Fabrizio Gioelli, and dr. Sergio Piccinini Head of renewable gas technologies section, to tell us the feelings and results of this conference.

The focus of Biogas Science 2018 was about the sustainability of the supply chain, both from an environmental and economic point of view, and was further investigated in 6 thematic sessions covering the entire supply chain, from biomass to digestate.





During the festival more than 100 works were presented, exhibited by as many speakers coming from all over Europe, but also from North and South America, Africa and Asia. However, internationality has not been an exclusive prerogative of the speakers, as stated by dr. Gioelli, but also of the public, which mainly consisted of PhD students and young researchers.

Sergio Piccinini emphasizes the significance of the presence of a young audience at such a conference: it bodes well for the entire supply chain, meaning that biogas is still an attractive and active sector.

This perception is also reinforced by the participation - among the speakers - not only of Universities and Research Centers, but also of private companies and institutions, primarily the European Biogas Association (EBA).

**NOT ONLY WORLD EXPERTS,
BUT ALSO PHD STUDENTS AND
YOUNG RESEARCHERS**

However, we should not consider Biogas Science as a purely technical conference oriented towards the future of the supply chain, we also talk about what is already possible to experience. As happened over the past years, at the end of the congress session it was given the opportunity to visit a biogas plant.

During the 2016 edition a workshop with pilot scale plants was organized, this year the project involved important Piedmont realities with a full scale biogas plant: Cooperativa Speranza, CIB Member, MAGIM- Agricola

Cooperativa Agricola and E.S.E.A. Srl. Thanks to these tours, which involved about half of the participants, it was possible to show that all the supply chain is well integrated into the territory.

We wait for you at Biogas Science 2020 in Uppsala, Sweden!

IMPIANTI DI BIOMETANO

A SCARTI E SOTTOPRODOTTI

VIENI A TROVARCI A
ECOMONDO
RIMINI 6-9 NOVEMBRE
HALL D5 - STAND 120

MAPLEDURHAM (UK) - 500kWe
BIOacceleratorZ & BIOdry
Liquame bovino e insilati

SOUTH MILFORD (UK) - 550Sm³/h BM e 500kWe
Pre-trattamento rifiuti & sistema upgrading BTS
Rifiuti organici



Per rimanere sempre informato sul mondo del biogas iscriviti al portale www.infobiogas-bts.it



Pretrattamento paglia
acquAEXTRUSION



Upgrading
Biometano



Postrattamento
Pellet di digestato

FULL SERVICE
24/7

**SERVIZIO
PULIZIA
VASCHE**



TEMPI GARANTITI



SERVIZIO CHIAVI IN MANO

BTS Biogas Srl/GmbH - Via Vento, 9 - 37010 Affi (VR)
T +39 045 48 54 205 - F +39 0474 55 28 36 - sales@bts-biogas.com - www.bts-biogas.com



BTS[®]
part of
TSenergy GROUP

*raccogliamo
energia!*

EIMA INTERNATIONAL 2018



di **Giulia Sarzana**



Bologna, 7-11 Novembre 2018

Esposizione Internazionale di Macchine
per l'Agricoltura e il Giardinaggio

L'EVENTO DELLA MECCANICA AGRICOLA CON UN FOCUS SULLE BIOENERGIE.

I contenuti dell'edizione 2018 di EIMA International, in programma a Bologna dal 7 all'11 Novembre, riflettono il crescente interesse a trattare le tematiche legate al cambiamento climatico e alle azioni che si possono mettere in campo per contrastare i problemi che ne derivano. Fra le soluzioni c'è senz'altro lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Anche per questo la rassegna EIMA Energy, quest'anno alla settima edizione, ha un peso sempre più significativo all'interno di questo grande evento. Un corretto approccio al territorio, la prevenzione del rischio di eventi atmosferici estremi, la rivoluzione digitale dell'agricoltura, l'utilizzo del digestato e i suoi numerosi vantaggi saranno i temi che animeranno la storica kermesse bolognese alla quale parteciperanno molti soci del CIB, impegnati fra l'altro in un progetto del CRPA e Gruppo Operativo del PSR Emilia Romagna: Digestato_100%. Con la messa a punto di un sistema avanzato di fer-

tirrigazione del mais con il separato liquido di digestato è stato possibile raggiungere i più alti livelli di efficienza di utilizzo del digestato potendo portare i nutrienti alla coltura in maniera localizzata e nel momento più ricettivo, riducendo ulteriormente il fabbisogno di fertilizzanti di sintesi e valorizzando il digestato come biofertilizzante. I risultati finali di questo progetto di ricerca verranno presentati il 9 Novembre in un convegno proprio nella cornice di EIMA International 2018.

EIMA INTERNATIONAL 2018

The contents of the 2018 edition of EIMA International, planned in Bologna from 7th to 11th November, reflect the growing interest in dealing with the issues related to climate change and the actions that can be put in place to counter this trend. Among the solutions there is definitely the development of renewable energy sources. Therefore, the seventh edition of EIMA Energy exhibition has increased its role within this great event. A correct approach to the territory, the prevention of the risk of natural disasters, the digital revolution of agriculture, the use of digestate and its many advantages will be the themes that will animate this event which will be attended by many members of the CIB, committed in a project of the CRPA and Operational Group of the RDP Emilia Romagna: Digestato_100%. With the development of an advanced system of corn fertigation with liquid fraction of digestate, have been achieved the highest levels of efficiency in the use of the digestate, bringing the nutrients to the culture in a localized way and at the most receptive time reducing the need of synthetic fertilizers and enhancing the digestate as biofertilizer. The final results of this research project will be presented on November 9th in a conference within EIMA International 2018.



LA SOLUZIONE DI ENDRESS+HAUSER PER LA QUALITÀ DEL BIOMETANO

Endress+Hauser 

People for Process Automation

Endress+Hauser ha realizzato una soluzione integrata in cui, a prodotti sviluppati da società del gruppo, vengono abbinati dispositivi di altri costruttori accuratamente selezionati per qualità e conformità ai riferimenti normativi.

In particolare la filosofia che ci ha guidati prevede:

1. Conformità alle indicazioni della UNI11537, con prestazioni anche migliorative rispetto ai requisiti minimi (per esempio impiegando principi di misura più performanti)
2. Analizzatori facilmente validabili in campo, per rendere le verifiche periodiche o necessarie su richiesta semplici, efficaci e veloci
3. Riduzione dei requisiti per l'installazione. Gli analizzatori considerati hanno infatti:
 - a. Protezione IP66
 - b. Certificazione Atex per zona 1
 - c. Campo di temperatura ambiente da -20 a +50°C
4. Analizzatori di comprovata tecnologia già impiegata dal gestore di rete
5. Requisiti di manutenzione ridotti al minimo
6. Assenza di materiali di consumo

La soluzione così individuata è quindi costituita da:

- due analizzatori gas a tecnologia TDLAS, per misura H_2S ed H_2O in biometano, con sampling conditioning system condiviso; la misura di H_2S prevede un sistema integrato e brevettato per la soppressione e/o compensazione delle interferenze.
- un analizzatore di Ossigeno con sensore ottico (quenched fluorescence)
- un gascromatografo per la misura del potere calorifico (BTU) e della CO_2 .



Il tutto completamente integrato e pre-assemblato su telaio per agevolare l'installazione in campo o in alternativa nella cabina di regolazione e misura.

Le soluzioni per la misura di qualità sono inoltre integrate, grazie ad una rete di partner qualificati, da misure quantitative realizzate tramite misuratori di portata stand alone o sistemi completi di metering. La soluzione proposta per questa specifica applicazione è comprovata dal positivo riscontro ottenuto dai soggetti interessati nella produzione e trattamento del biometano. I vantaggi di ordine tecnico sono accompagnati anche da un'organizzazione a supporto del cliente in tutto il ciclo di vita dell'impianto, grazie ad una rete capillare di tecnici di service dislocati sul territorio nazionale.

Endress+Hauser, associata CIB, vuole porsi con un ruolo di consulenza e partnership per l'efficientamento dei processi di produzione e per lo sviluppo di soluzioni personalizzate.

L'ATTIVITÀ DI CIB SERVICE SEMPRE AL FIANCO DEL PRODUTTORE



di Mauro Gabini

L'ATTUAZIONE DELLE PROCEDURE OPERATIVE GSE SULLA GESTIONE ED ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI TRA ANALISI TECNICA, INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI E ORIENTAMENTO DEI PRODUTTORI

La pubblicazione dello scorso dicembre delle tanto attese Procedure Operative del GSE, inerenti la gestione ed esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica, è stato motivo di particolare attenzione e discussione negli ambienti legati alle agroenergie (FER non fotovoltaiche).

Le procedure, infatti, hanno definito un modus operandi standardizzato a cui i Produttori si devono attenere e hanno chiarito alcuni aspetti della normativa di settore che, in precedenza, risultavano poco chiari.

Prima delle Procedure Operative, le modalità di comunicazione erano unicamente riportate in maniera generica sulle FAQ del portale del GSE, le quali definivano se, in che modo (ma non con quale documentazione a corredo), una comunicazione (inerente una o più variante/i impiantistica) era da trasmettere al Gestore dei Servizi Energetici. Il processo, quindi, era basato più sul "buonsenso" degli operatori che non su un metodo univoco. Di conseguenza, le comunicazioni degli interventi erano soggette ad interpretazioni e quindi, ad un rischio di errore elevato.

CIB e CIB Service, nel periodo di consultazione pubblica della bozza delle procedure, consultazio-

ne conclusasi il 22 Settembre 2017, hanno contribuito in modo proattivo sia direttamente (tramite l'analisi dei contenuti della bozza), che indirettamente (ricependo e integrando le segnalazioni pervenute dai Produttori) al fine di trasmettere tutte le osservazioni al GSE.

Dopo la fase di consultazione, il GSE, in data 20/12/2017, ha pubblicato, infine, le Procedure Operative.

Poiché l'ottica di CIB Service è da sempre quella di correre insieme alle normative (e non di rincorrerle), i tecnici di CIB Service hanno lavorato costantemente analizzando fin da subito ogni aspetto del documento.

Se da un lato, infatti, la rigidità determinata dalla standardizzazione del processo ha definito in modo preciso le modalità ed i contenuti delle co-

municazioni da trasmettere al GSE, prima o a seguito di un intervento impiantistico, dall'altro, la gestione abitudinaria della burocrazia, che fino a quel momento ha caratterizzato il mare

degli adempimenti verso il GSE, si è tramutata improvvisamente in una potenziale burrasca.

A tal proposito si sono resi necessari diversi confronti diretti con i tecnici del Gestore dei Servizi Energetici al fine di inquadrare meglio i singoli interventi (ai sensi delle Procedure); evidenziare lacune in esse contenute; evidenziare come alcune richieste potrebbero risultare potenzialmente dannose sia direttamente al settore agricolo che, indirettamente, alle aziende che collaborano attivamente con le aziende agricole stesse.

È STATO NECESSARIO INCONTRARE I TECNICI DEL GSE PER INQUADRARE MEGLIO I SINGOLI INTERVENTI

Come atteso, i primi mesi dell'anno sono stati i più intensi; non è passato giorno in cui CIB Service non abbia fornito ad un produttore assistenza tecnica inerente ad un intervento impiantistico. Spaziando dalla fase di realizzazione a possibili interventi futuri, CIB Service ha garantito quindi l'orientamento dei produttori verso la corretta procedura a cui attenersi, sia ai fini dell'intervento, sia riguardo la predispo-

sizione della comunicazione da trasmettere al GSE. Ad oggi, sebbene sia quasi passato un anno dalla pubblicazione delle Procedure, i Produttori continuano a richiedere supporto a CIB Service, prima durante e dopo lo svolgimento di un intervento. CIB Service conferma la propria disponibilità a trovare la soluzione più efficace ed efficiente alle problematiche poste dai Produttori.

CONTATTI CIB SERVICE

Per maggiori informazioni su tutti i servizi di CIB Service:

Danio Ampollini	tel. 0371 4662681	e-mail: d.ampollini@cibservice.it
Emanuele Cremascoli	tel. 0371 4662679	e-mail: e.cremascoli@cibservice.it
Mauro Gabini	tel. 0371 4662627	e-mail: m.gabini@cibservice.it

Orari di assistenza telefonica:

Lunedì		14.00 - 18.00
Martedì	9.30 - 13.00	14.00 - 18.00
Mercoledì		14.00 - 18.00
Giovedì	9.30 - 13.00	14.00 - 18.00
Venerdì		14.00 - 18.00





ECOMONDO

(Rimini Fiera)
6-9 Novembre 2018
siamo al **PAD D5**
STAND 155

2.000.000 Sm³

Biometano compresso
prodotto ad oggi in Italia



12

Impianti di Upgrading
costruiti in Italia
entro fine 2018

Questi i numeri degli impianti Tecno Project Industriale



40.000.000 KG

CO₂ recuperata da Biogas
e purificata ad oggi.
Uso alimentare/industriale



35.000.000 sm³

Biometano prodotto
ad oggi in Italia



14.280 sm³/h

Produzione biometano
in Italia
entro fine 2018

www.tecnoproject.com

info@tecnoproject.com

+39.035.4551.811

Green & Circular Economy

**6-9
Novembre
2018**

Rimini Italy

ecomondo.com



22^a Fiera internazionale
del recupero di materia
ed energia e dello
sviluppo sostenibile

ECOMONDO

THE GREEN TECHNOLOGIES EXPO

hoopcommunication.it

IN CONTEMPORANEA CON

KEY ENERGY

ORGANIZZATO DA

ITALIAN EXHIBITION GROUP

A merger of Rimini Fiera and Fiera di Vicenza

A ECOMONDO E KEY ENERGY LE NUOVE SFIDE DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

DAL 6 AL 9 NOVEMBRE ALLA FIERA DI RIMINI, AL VIA LA PIATTAFORMA LEADER DEL GREEN

Da oltre 20 anni la green economy ha stabilito a Ecomondo (6-9 novembre, Fiera di Rimini) la sua piattaforma di riferimento, in Italia, Mediterraneo e Sud Europa, per fare il punto sul mercato e partire con le grandi sfide del futuro. Nascono da qui i grandi dibattiti destinati a 'fare cultura' e a tradursi nelle scelte strategiche del settore. Anche quest'anno numeri da record per la manifestazione leader del comparto ambientale che, insieme a Key Energy, conta ben 129.000 mq. 1300 imprese e circa 200 eventi, tra incontri e seminari sulle case history più all'avanguardia, normative europee e un focus mirato sulla Strategia Energetica Nazionale.

A proposito di normative, dopo l'attuazione del decreto interministeriale del 2 marzo scorso, il settore delle fonti rinnovabili, e del biometano in particolare, sta vivendo una crescita importante, con investimenti fino a 85 mld di euro stimati, 21.000 nuovi posti di lavoro (fonte Althesys) e diverse ricadute positive sull'economia del Paese.

Negli ultimi anni Ecomondo è stato testimone attivo di questa crescita, valorizzando e supportando i progetti di filiera, contribuendo a coinvolgere le imprese in questa grande sfida di sistema, insieme al partner storico CIB, e creando un punto d'incontro privilegiato per tutti i principali attori, quali industria, mondo agricolo, produttori, istituzioni e stakeholders di riferimento. Obiettivo comune costante: fare sistema e creare opportunità.

In quest'ottica, anche per l'edizione 2018 verrà riproposta l'AREA FORUM CIB, nel consueto padiglione D5 (stand 105), con un ricco programma di eventi sul tema. Accanto a questi, verrà rilanciata la giornata dedicata alla Piattaforma tecnologica Nazionale del Bio-metano (8 novembre), coordinata da CIB, CIC ed Ecomondo, con ampio focus sulla direttiva Clima - Energia. La Piattaforma, lanciata per la prima volta sempre a Ecomondo nel 2015, mira a potenziare l'alleanza strategica con l'industria del gas naturale, puntando sul ruolo primario del biometano come gas rinnovabile nella transizione energetica. E non basterà il solo padiglione D5 a contenere gli espositori e i tanti progetti in start-up, un vero record di presenze in questo 2018.

ECOMONDO AND KEY ENERGY ISSUE THE NEW CHALLENGES OF CIRCULAR ECONOMY

FROM 6 TO 9 NOVEMBER AT FIERA DI RIMINI, AT THE START THE PLATFORM LEADING THE GREEN INDUSTRY

For over 20 years the green economy has set in Ecomondo (6-9 November, Fiera di Rimini) its reference platform for Italy, Mediterranean and Southern Europe, to provide an assessment on the state of play of the market and issue the great challenges for the future. Hence the great debates aimed at 'making culture' and outlining the roadmap of the sector. Ecomondo, the leading event in the environmental sector together with Key Energy, this year counts 129,000 square meters of exhibition area, 1300 companies and about 200 events, including meetings and seminars on the most advanced case histories, European regulations, and a focus on the National Energy Strategy.

Speaking about regulations, downstream the implementation of the decree (2 March 2018), the renewable energy sector and biomethane in particular is experiencing a significant growth, with estimated investments up to 85 billion euro, 21,000 new jobs (source Althesys) and several positive effects on the economy of the country.

In recent years, Ecomondo has been an active witness of this growth, enhancing and supporting the supply chain projects, helping to involve companies in this great system challenge, together with the CIB historical partner, and creating a privileged meeting point for all the main actors, such as industry, the agricultural sector, producers, institutions and stakeholders. The common goal is to create a system and opportunities.

With this in mind, the FORUM CIB AREA will be presented for the 2018 edition as well, at Hall D5 Booth 105, with a rich program of events. Along with these, the day dedicated to the National Bio-methane Technological Platform (November 8) will be relaunched, coordinated by CIB, CIC and Ecomondo, with a broad focus on the Climate-Energy Directive. The Platform, launched for the first time at Ecomondo in 2015, aims to strengthen the strategic alliance with the natural gas industry, focusing on the primary role of biomethane as renewable gas in the energy transition. Hall D5 will not be enough to contain all the exhibitors and the many start-up projects as 2018 has a real record of attendance.

451*

BUONE IDEE PER ILLUMINARE IL FUTURO DELLA TERRA.

*MEGAWATT INSTALLATI COMPLESSIVAMENTE
DALLE AZIENDE AGRICOLE SOCIE CIB.



SIAMO PRESENTI AD ECOMONDO, PAD D5 STAND 105 - 106
consorziobiogas.it

ADICOMP SRL D5 108
AGB SNC D5 123
AIR LIQUIDE ITALIA SERVICE SRL D5 079
ANAERGIA SRL D5 080
BIOBANG D5 189
BIOBOOSTER SRL D5 083
BIOGAS ENGINEERING SRL D5 038
BIOGEST ENERGIE - UND WASSERTECHNIK GMBH D5 178
BIOKOMP SRL D5 021
BIOELECTRIC ITALIA SRL D5 118
BIT SPA D5 142
BRIGHT BIOMETHANE B.V. D5 068
BRUGG PIPE SYSTEMS SRL D5 010
BTS BIOGAS SRL/GMBH D5 120
CORRADI & GHISOLFI SRL D5 133
CRYO PUR D5 009
DMT ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY B.V. D5 015
ECI DISTRIBUTION GMBH D5 026
ECOMEMBRANE SRL D5 044
ECOMOTIVE SOLUTIONS SRL D5 098
ECOSPRAY TECHNOLOGIES SRL D5 092
EMERSON PROCESS MANAGEMENT SRL D5 182
ENVITEC BIOGAS ITALIA SRL D5 077
EVONIK D5 185
FORNOVO GAS SRL D5 064
GALILEO TECHNOLOGIES S.A. D5 141
GEO STUDIO ENGINEERING SRL D5 020
GESTIONE ENERGETICA AMBIENTALE SRL D5 158
GM GREEN METHANE SRL D5 090
HYSYTECH SRL D5 111
I.C.E.B. F.LLI PEVERONI SRL D5 061
IES BIOGAS SRL D5 115
LAI SRL D5 122
LOD SRL D5 183
MALMBERG WATER AB D5 094
MAPRO INTERNATIONAL SPA D5 052
MENDELSON - LOGOS ITALIA SRL D5 174
MIRETTI SRL D5 050
NEC D5 098
PENTAIR D5 066
PIETRO FIORENTINI SPA D5 144
PRODEVAL D5 198
ROTA GUIDO SRL D5 172
SAPIO SRL D5 101
SIAD MACCHINE IMPIANTI SPA D5 155
T. & C. ANALYZERS SRL D5 016
TECNO PROJECT INDUSTRIALE SRL D5 155
THÖNI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH D5 005
TONELLO ENERGIE SRL D5 072
WOLF SYSTEM SRL D5 008
XEBEC ADSORPTION INC. D5 101

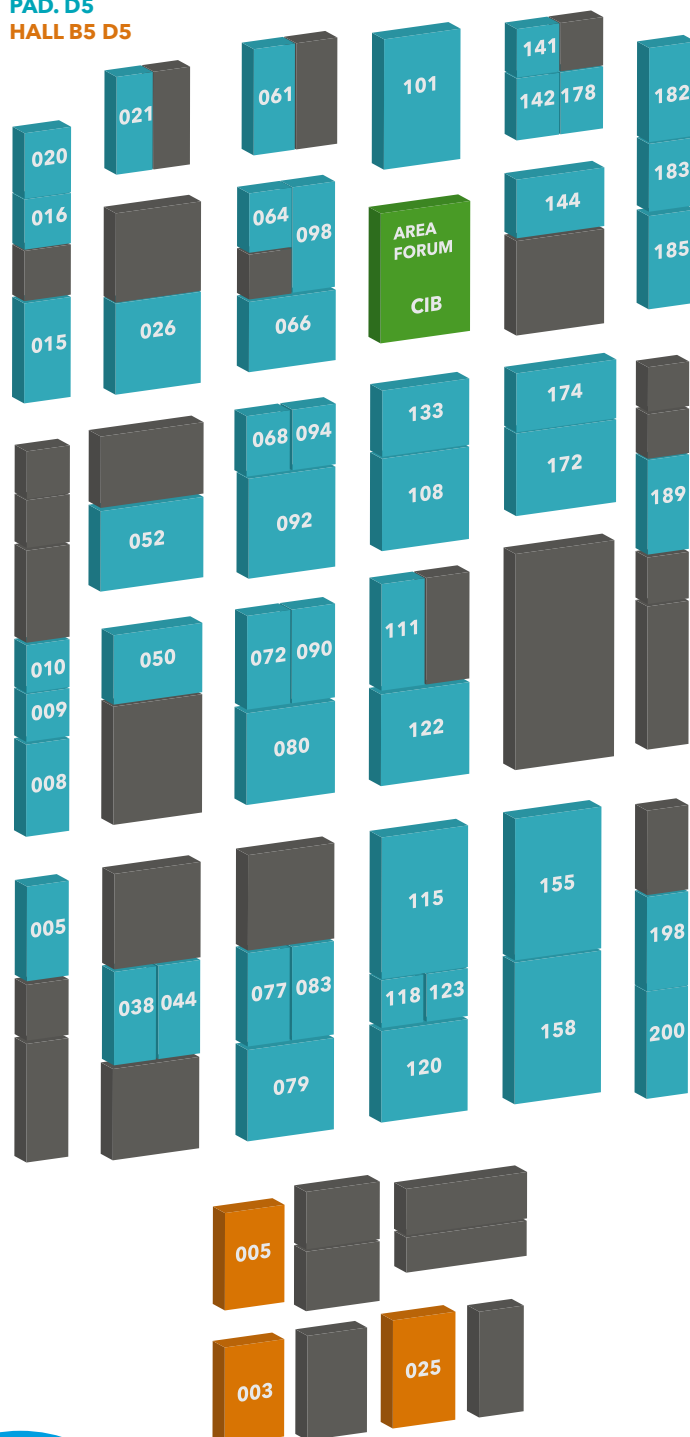
AB ENERGY SPA HALL B5D5 005
AGRIPOWER HALL B5D5 003
SCHMACK BIOGAS SRL HALL B5D5 025
SEBIGAS SRL HALL B5D5 003

BIOLOGICAL CARE SRL D4 006
BIOMAN D3 067
CONFAGRICOLTURA D3 030
GARC C2 015
IVECO A7 001
JACOBI CARBONS D1 026
LABSERVICE ANALYTICA D2 017
MULTITRAX - MTRAX C1 010
PIERALISI D1 032
SAFE SPA D4 048
SAVECO D1 095
SUMUS ITALIA D3 025
SYSDVANCE D4 014
VOGELSANG D1 069

ECOMONDO

RIMINI, 6 - 9 NOVEMBRE 2018

**PAD. D5
HALL B5 D5**



APPUNTAMENTI MEETINGS

AREA FORUM CIB

PAD. D5 PAV. D5

6 NOVEMBRE
NOVEMBER, 6TH

14.00 - 15.30

Efficientamento impianti
biogas: biomasse e
pretrattamenti

*Biogas plants efficiency:
biomasses and pretreatment*

BIOLOGICAL CARE

BTS BIOGAS

CRPA

IES BIOGAS

THREE ES

VOGELSANG

15.30 - 16.30

Efficientamento impianti
biogas: tecnologie e processi

*Biogas plants efficiency:
technologies and processes*

ANAERGIA

ECI-DISTRIBUTION

ECOMEMBRANE

ENVITEC BIOGAS

SCHMACK BIOGAS

16.30 - 17.30

Digestato: trattamento e uso
agronomico

*Digestate: treatment and
agronomical use*

Lorella Rossi, CIB

BTS BIOGAS

7 NOVEMBRE
NOVEMBER, 7TH

10.00 - 11.30

Biometano e biometano
avanzato: matrici e sostenibilità

*Biomethane and advanced
biomethane: biomasses
and sustainability*

Lorella Rossi, CIB

Antonio Panvini, CTI

Christian Curlisi, CIB

11.30 - 13.00

Programmabilità impianti
biogas e biometano

*Programmability of biogas and
biomethane plants*

Marco Pezzaglia, CIB

Andrea Galliani, ARERA

Luigi Mazzocchi, RSE

Fabio Bulgarelli, TERNA*

Soggetti aggregatori

14.00 - 15.30

Biometano: procedure
applicative e iter di
connessione

*Biomethane: technical
regulation scheme and
procedures for connection*

CIB e CIB Service

Luigi Mazzocchi, RSE

GSE (TBC)

Luciano Baratto, Anigas

Stefano Maurizio Mapelli, Snam

Cristiano Fiameni, CIG*

Soggetti aggregatori

15.30 - 16.30

Qualità e trattamento biogas

Biogas quality and treatment

JACOBI CARBONS

TECNOSERVIZI AMBIENTALI -

Gruppo SIAD

PENTAIR

16.30 - 17.15

Qualità ed immissione in rete
del biometano

*Biomethane: quality and
injection into the grid*

EMERSON

LOD

PIETRO FIORENTINI

17.15 - 18.00

Biometano: soluzioni e
finanziamento

*Biomethane: solutions and
funding*

BIT

MENDELSONN

SAPIO

8 NOVEMBRE
NOVEMBER, 8TH

10.00 - 12.00

Tavola rotonda. Biometano
e tecnologie di upgrading

*Round table. Biomethane
and upgrading technologies*

Modera Chairmain: Lorenzo Maggioni, CIB

AB

BRIGHT BIOMETHANE

BTS BIOGAS

DMT

ECOSPRAY TECHNOLOGIES

ENVITEC BIOGAS

EVONIK

GM - Green Methane

HYSYTECH

MALMBERG

PENTAIR

PRODEVAL

SAPIO

SCHMACK BIOGAS

SEBIGAS

SYSADVANCE

TPI - Gruppo SIAD

XEBEC ADSORPTION INC.

12.00 - 13.30

Tavola rotonda. Biometano
e tecnologie di liquefazione

*Round table. Biomethane
and liquefaction technologies*

Modera Chairmain: Lorenzo Maggioni, CIB

CRYOPUR

ECOMOTIVE SOLUTIONS

ECOSPRAY TECHNOLOGIES

ENVITEC BIOGAS

GALILEO TECHNOLOGIES

HYSYTECH

SAPIO

SIAD Macchine Impianti - Gruppo SIAD

SALA RAVEZZI 1
HALL SUD

8 NOVEMBRE

14.30 - 18.30

PIATTAFORMA BIOMETANO

**Il gas rinnovabile nella strategia
clima - energia europea e nazionale**

Il convegno intende portare all'attenzione il dibattito sulla strategia Clima-Energia che si sta svolgendo sia a livello comunitario che nazionale, un dibattito essenziale per l'individuazione di politiche e strumenti volti alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

NOVEMBER, 8TH

14.30 - 18.30

BIOMETHANE PLATFORM

**Renewable gas in the European and
national strategy on climate and energy**

The Conference aims at draw attention to the debate on the climate-energy strategy that is taking place at both European and national level. It is an essential debate for the identification of policies and tools for greenhouse gas emissions reduction.

PRODURRE BIOCOMBUSTIBILI E BIOPLASTICA DA EFFLUENTI ZOOTEKNICI E SCARTI AGRICOLI



UNIVERSITÀ
di VERONA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

di **Nicola Frison**^{1,2}, **Edoardo Righetti**², **Simone Nortilli**², **David Bolzonella**^{1,2}, **Francesco Valentino**³, **Marco Zeppilli**³, **Marianna Villano**³, **Mauro Majone**³

¹Dipartimento di Biotecnologie, Università degli Studi di Verona; ²InnovEn srl, spin off dell'Università degli Studi di Verona; ³Dipartimento di Chimica, Università La Sapienza di Roma

IL PROGETTO EUROPEO NOAW DIMOSTRA SU SCALA PILOTA COME GLI IMPIANTI BIOGAS ESISTENTI POSSANO DIVENTARE BIORAFFINERIE.

Il progetto "No Agricultural Waste", acronimo NoAW (www.noaw2020.eu), finanziato nell'ambito della call "WASTE-7-2015: Ensuring sustainable use of agricultural waste, co-products and by-products" del programma Horizon 2020 della Commissione Europea, vuole trovare nuovi destini e mercati agli effluenti zootecnici ed alle biomasse di scarto del settore agricolo: in particolare, si mira a trovare mercati di nicchia e con forte valore aggiunto per molecole ricavate da scarti, quali i materiali lignocellulosici (paglie), gli scarti del settore enologico e gli effluenti zootecnici.

Il progetto si inserisce nel più ampio panorama della cosiddetta Economia Circolare, vale a dire un approccio in cui i prodotti vengono pensati e progettati affinché a fine vita non generino rifiuti,

ma componenti da utilizzare per fabbricare nuovi prodotti. Nel caso specifico dei sistemi viventi, questo modello economico immagina i "residui" come flussi di nutrienti che tornano in circolo dando origine a nuova biomassa (www.ellenmacarthurfoundation.org).

Nell'ambito del progetto, un gruppo di ricercatori affiliati ad Innoven, spin off del Dipartimento di Biotecnologie dell'Università di Verona, e al Dipartimento di Chimica della Sapienza di Roma, hanno realizzato un impianto pilota per la produzione di biometano e bioplastiche, ospitato presso l'Azienda Agricola Zootecnica La Torre di Isola della Scala (VR), socio del Consorzio Italiano Biogas, ove già opera un impianto biogas da 1 MW alimentato ad effluenti di bovini da carne e insilati di diversa origine.

UN GRUPPO DI RICERCATORI HA REALIZZATO UN IMPIANTO PILOTA PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO E BIOPLASTICHE

L'impianto pilota, realizzato dal team universitario, è in grado di convertire circa 0,5 tonnellate al giorno di liquami bovini e insilati di varia origine in molecole ad elevato valore aggiunto quali: acidi grassi volatili, idrogeno, metano, e poli-idrossi-al-

canoati (PHA), precursori delle bioplastiche.

Lo schema 1 riporta in maniera semplificata il processo ed evidenzia i prodotti ottenibili.

In particolare, l'impianto risulta essere una modifica avanzata dei normali impianti di digestione anaerobica già presenti presso molte aziende agricole italiane: un primo reattore anaerobico opera la conversione della sostanza organica in acidi grassi volatili (VFA) e idrogeno, recuperato sotto forma di gas. Questo reattore opera con tempi di ritenzione (tempo di permanenza della biomassa nel digestore) inferiori ai 5 giorni e carico organico volumetrico molto spinto (oltre 20 kg di sostanza volatile per metro cubo di reattore al giorno).

L'effluente dal fermentatore viene sottoposto a separazione solido/liquido per mezzo di una normale screw-press: si generano quindi dal fermentato una frazione liquida ricca in acidi grassi volatili (VFA), specialmente acido acetico, propionico e butirrico, che viene inviata alla sezione di impianto per la produzione biologica delle bio-plastiche, e una frazione solida che viene invece inviata ad un digestore anaerobico in grado di convertire il materiale, ancora ricco in fibre organiche, in biogas.

Il biogas prodotto viene poi trattato in una cella bioelettrochimica dove è possibile ridurre la CO_2 contenuta nel biogas a CH_4 nel comparto catodico

del reattore con efficienze del 70 % così da ottenere un gas finale caratterizzato da un contenuto in metano del 95%.

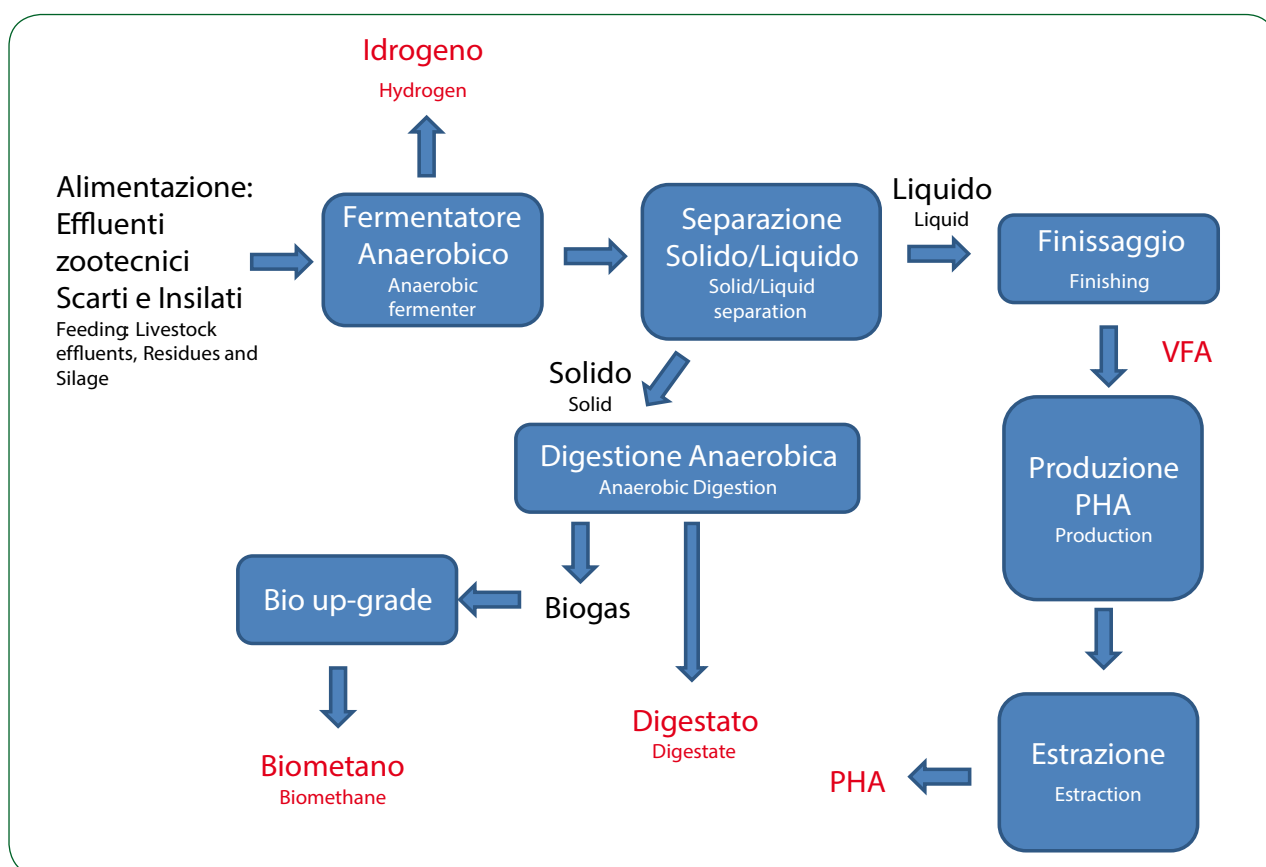
Il flusso liquido, ricco in acidi grassi volatili, separato dalla screw-press, viene inviato ad un bioreattore composto da due sezioni, l'una per la selezione naturale di batteri in grado di produrre biopolimeri e l'altra per l'effettiva produzione di poli-idrossi-alcanoati (PHA), che costituiranno fino al 50% del peso finale della biomassa batterica prodotta.

In particolare, le fasi di selezione dei batteri ed accumulo dei PHA avvengono in condizioni aerobiche, pompando aria nei bioreattori e sottoponendo i batteri a fasi cicliche di eccesso e carenza di acidi grassi volatili in un reattore batch sequenziale (SBR) (regime di alimentazione noto come "feast-famine").

Tale stress imposto alla coltura, insieme ai tempi di residenza relativamente bassi (solitamente inferiori a 2 giorni) seleziona in modo efficace un consorzio batterico misto di microrganismi PHA-accumulanti. La sintesi vera e propria dei PHA avviene poi ad opera della stessa coltura batterica nella seconda sezione del bioreattore.

La biomassa batterica ricca in PHA è poi sottoposta a processo di estrazione chimica e pulizia così da liberare il polimero nella sua forma utilizzabile dall'industria della plastica.

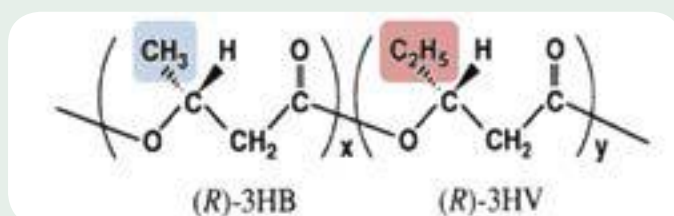
Complessivamente, nelle attuali condizioni testa-



Schema 1. Schema di flusso dell'impianto pilota
Scheme 1. Flux scheme of pilot plant

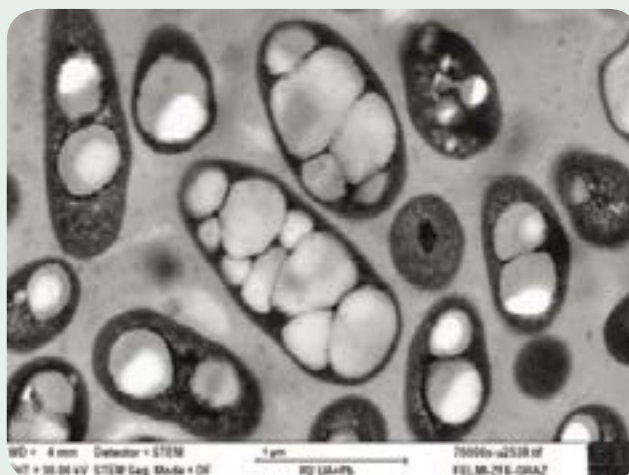
POLI-IDROSSI-ALCANOATI (PHA)

- Polimeri di origine microbica (poliesteri lineari)
- Materiali di stoccaggio intracellulari (fonte di carbonio e/o energia)
- Sintetizzati da più di 300 specie di microorganismi
- Materiali termoplastici biodegradabili al 100%
- Utilizzi simili alle plastiche convenzionali derivate da petrolio (applicazioni in diverse forme di materiali di imballaggio tra cui pellicole, scatole, rivestimenti, fibre e materiali espansi, scaffold nell'ambito dell'ingegneria tissutale)
- Proprietà dipendenti dalla composizione dei singoli monomeri (butirrato e valerato)



POLY-HYDROXY-ALKANOATES

- Microbic polymers (linear polyesters)
- Intracellular storage materials (carbon and/or energy source)
- Synthesized by more than 300 species of microorganisms
- Thermoplastic materials 100% biodegradable
- Similar use than conventional plastics derived from oil (application in packaging, films, boxes, coatings, fiber and expanded materials, scaffold in tissue engineering)
- Properties related to composition of monomers (butyrate and valerate)



te nell'impianto pilota, partendo dal materiale alimentato al sistema, pari a 0,5 tonnellate al giorno, si può raggiungere la produzione di circa 1 kg di PHA al giorno che può essere collocato sul mercato con un costo attorno ai 5€.

PRODUCING BIOFUELS AND BIOPLASTICS FROM LIVESTOCK EFFLUENTS AND AGRICULTURAL RESIDUES

THE NOAW EUROPEAN PROJECT DEMONSTRATES ON PILOT SCALE HOW EXISTING BIOGAS PLANT CAN BECOME BIOREFINERIES.

The European project "No Agricultural Waste", acronym NoAW (www.noaw2020.eu), funded in the call "WASTE-7-2015: Ensuring sustainable use of agricultural waste, co-products and by-products" of the Horizon 2020 funding program of the European Commission, aims at defining new value chains and markets for products derived from livestock effluents and agro-residues: in particular, niches markets with high added value for the bio-products derived from the bioprocessing of biomasses.

The project is part of the global picture of the Circular Economy concept, a new approach where products are designed in an eco-friendly manner so to become new raw materials instead of waste in their after-life phase. When considering living systems this model considers residual biomasses as nutrients fluxes that circulate back to the fields to give new biomass for food and feed purposes (www.ellenmacarthurfoundation.org).

In this project a group of researchers from Innoven, spin off company of the Department of Biotechnology of the University of Verona, and from the Department of Chemistry of the Sapienza University of Rome, realised a pilot scale plant for the production of biomethane and bioplastics.

The rigs are hosted at La Torre Azienda Agricola Zootecnica in Isola della Scala, Verona, a CIB member, where a 1 MW anaerobic digester treating livestock effluents (cows and bulls) and energy crops is in operation since 2012.

The pilot plant treats some 0.5 ton per day of a mixture of livestock manure and crops silages which are then converted into bio-molecules with a high added value like volatile fatty acids, hydrogen, methane, and poly-hydroxy-alkanoates (PHA), precursors of the biodegradable plastics.



We help to protect, feed and power the world

GEA è leader a livello mondiale nella fornitura di macchinari e linee di processo complete per il trattamento delle acque, dei reflui e di altri sottoprodotti industriali ed eccelle anche nella progettazione di soluzioni personalizzate per il recupero di sostanze chimiche, il riciclo del calore e la conservazione delle risorse.

- Trasformazione di fango, digestato, letame e residui di fermentazione in risorse riciclabili
- Garanzia di un alto livello di competenza grazie all'esperienza pluridecennale nel settore ambientale

GEA environmental Decanter lines – safeguarding our resources

Visita il nostro Stand a Ecomondo 2018
6-9 Novembre 2018, Padiglione D1 Stand 146
Per avere maggiori informazioni vai su: gea.com

ECOMONDO

GEA engineering for
a better world

gea.com



actor for PHA production, while the obtained solid phase is sent to an anaerobic digester for biogas production.

The biogas is then treated in a bio-electro-chemical cell where CO_2 is reduced to CH_4 with high efficiency so to obtain a final bio-methane gas where CH_4 is more than 95%.

The liquid stream originated from the screw press, rich in VFA, is sent to a two-steps bioreactor for the production of poly-hydroxy-alkanoates. These are up to 50% of the final sludge produced.

Scheme 1 shows a simple sketch of the process reporting the different bio-products.

In particular, the pilot plant is an advanced modification of the conventional anaerobic digestion process typically used in hundreds of farms in Italy:

in this case, a first anaerobic reactor converts organic biomass into volatile fatty acids (VFA) and hydrogen which is recovered in the form of gas. This reactor applies short retention times (< 5 days) and high organic loading rates (more than 20 kg volatile dry matter per cubic meter per day). The effluent of this reactor undergoes to a solid/liquid separation in a screw press system: the obtained liquid phase, rich in VFA (especially acetic, propionic and butyric acids), is sent to a two steps biore-

The two-phase processes of bacteria selection (first) and PHA accumulation (second) take both place in aerobic conditions using sequential batch reactors (SBR) applying a feeding regime called "feast-famine".

These stress condition and the short retention

times (lower than 2 days) determine a selection of the accumulating bacteria. The sludge, rich in PHA, then undergoes to a chemical extraction process for the PHA recovery and purification so to produce a biopolymer suitable for the plastic industry.

Globally, in the actual tested conditions, the pilot plant system can convert 0,5 ton per day of agro-residues in 1 kg of PHA with a selling price of 5 € per kilo.

**A RESEARCHERS TEAM HAS CREATED
A PILOT PLANT FOR BIOMETHANE AND
BIOPLASTICS PRODUCTION**



Vista dell'impianto pilota per la produzione di bioplastiche.
View of pilot plant for bioplastics production

IL BIOGAS FA NOTIZIA!

PIÙ DI
950
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

VERSO IL BIOMETANO AVANZATO: BIOMASSE E POTENZIALITÀ



L'attività è stata condotta nell'ambito del progetto Life+ BioMether

bioMether

www.biomether.it

di **Mariangela Soldano, Mirco Garuti e Claudio Fabbri**
CRPA SpA - Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia.

LA CARATTERIZZAZIONE CHIMICA E LA VALUTAZIONE DEL POTENZIALE METANIGENO DELLE BIOMASSE AMMESSE PER IL BIOMETANO AVANZATO SONO STRUMENTI UTILI PER LA GESTIONE DELL'IMPIANTO.

Il Decreto Ministeriale del 2 marzo 2018 rappresenta il passaggio fondamentale per lo sviluppo della filiera del biometano in Italia promuovendo ed incentivando il biometano come biocarburante destinato ai trasporti. Tra le principali novità riportate nel Decreto si osserva l'introduzione di specifiche misure dedicate al biometano avanzato con il quale viene promossa la sua produzione a partire da rifiuti, sottoprodotti e colture di integrazione, che non hanno causato un cambio indiretto di destinazione d'uso del suolo per la loro produzione, sia per coerenza con la disciplina vigente in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica e dei biocarburanti, sia per favorire l'integrazione delle attività agricole tradizionali con la produzione di energia da biomasse.

Il Biometano avanzato è ottenuto a partire dalle matrici elencate nella parte A dell'Allegato 3 al DM 10 ottobre 2014 e successive modifiche. Parte di tali matrici sono residui provenienti dal settore zootecnico o dal comparto agroindustriale di cui molti impianti di biogas hanno già maturato esperienza mentre in altri casi le potenzialità in metano non sempre sono note al settore.

Nel presente articolo si riporta la valutazione di alcune delle biomasse elencate nel Decreto, evidenziando le loro caratteristiche chimiche e la produ-

zione specifica di metano al fine di fornire esempi e strumenti utili ad indirizzare e regolare la scelta, la gestione e la valorizzazione di questi sottoprodotti e scarti di natura organica.

I dati riportati nel presente articolo provengono dall'archivio di CRPA che, per mezzo della strumentazione sviluppata presso il laboratorio, ad oggi ha effettuato oltre 3000 test BMP analizzando circa 250 diverse biomasse (per dettagli sul sistema di misura BMP del CRPA si veda il box tematico).

In tabella 1 si riporta l'elenco di alcune biomasse riconducibili alle voci dell'allegato 3 della parte A del DM 10/10/14 (Materie prime e carburanti che danno origine a biocarburanti contabilizzati come avanzati) e le relative informazioni tratte dall'archivio analitico di CRPA in termini di sostanza secca (solidi totali), sostanza organica (solidi volatili) e produzione specifica di metano ottenuta tramite l'analisi del potenziale metanigeno (test BMP).

Nella medesima tabella sono indicate a titolo di esempio informazioni relative alla categoria dei Sottoprodotti di Origine Animale SOA (cat. 3 e cat. 2) e di alcuni sottoprodotti provenienti da attività alimentari ed agroindustriali comunemente utilizzati negli impianti di biogas (buccette di pomodoro, sansa di olive, pastazzo di agrumi e patate).

Il decreto fa riferimento anche alla categoria "concime animale" per la quale appartengono

gli effluenti zootecnici derivanti da allevamenti; tali matrici hanno una notevole variabilità in termini di sostanza secca ed organica, dovuta principalmente alla diluizione per le precipitazioni, alla modifica della dieta degli animali e alla pratiche gestionali della stalla, che si ripercuotono, inevitabilmente, anche

IL CRPA HA EFFETTUATO OLTRE 3000 TEST BMP ANALIZZANDO CIRCA 250 DIVERSE BIOMASSE.

PROVENIENZA BIOMASSA		CAMPIONI ANALIZZATI Samples analyzed	SOLIDI TOTALI Total solids		SOLIDI VOLATILI Volatile solids		BMP	CH ₄
Origin of biomass		n.	Min [g kg ⁻¹]	Max [g kg ⁻¹]	Min [g kg ⁻¹]	Max [g kg ⁻¹]	[Nm ³ CH ₄ t SV ⁻¹] [Nm ³ CH ₄ t VS ⁻¹]	[%]
ALGHE / Algae								
Provenienza lagunare e alghe unicellulari From the lagoon and the unicellular algae		5	89,6	262,7	61,4	165,9	90,3 ± 16,5	64 ± 9
RIFIUTO ORGANICO / Organic waste								
Da frazione organica di rifiuti solidi urbani provenienti da raccolta differenziata (FORSU), spremute di FORSU Samples of the organic fraction of municipal solid waste deriving from separate collection (OFMSW) and liquid fraction from OFMSW.		60	60,8	517	44,3	447	356,6 ± 113,2	61 ± 3
SOTTOPRODOTTI PROVENIENTI DALL'INDUSTRIA AGRO-ALIMENTARE / By-products from the agro-food industry								
Sottoprodotti di Origine Animale (SOA) Animal By-products (ABP)	cat. 2 e cat. 3	80	6,8	978,5	5,7	903,3	454,7 ± 185,4	65 ± 8
Buccette di pomodoro Tomato peels	-	14	121,5	350,5	115,4	340,5	223,0 ± 50,1	57 ± 2
Sansa di olive Olive pomace	3 fasi e 2 fasi, con e senza nocciolino 3-phase e 2-phase, with and without pits	51	121,7	896,7	111,1	856,9	246,3 ± 92,5	63 ± 3
Pastazzo di agrumi Citrus pulp	Prevalenza da arance Mainly oranges	22	74,8	853,3	66,7	829,7	332,8 ± 90,1	53 ± 5
Patate Potatoes	Bucce, purea, patate intere Peels, puree, whole potatoes	5	53,4	290,7	49,3	223,7	310,3 ± 50,1	52 ± 1
Vinaccia Grape marcs	Fermentata, esausta, con e senza vinacciolo Fermented, exhausted, with and without pits	25	248,6	624,4	232,9	564,8	117,8 ± 33,0	55 ± 4
Feccia di vino Wine lees	Liquida e in pasta Liquid and solid	4	149,9	379,8	116,8	184,5	475,9 ± 82,4	65 ± 6
Gusci Shells	Buccette di soia, tegumenti del caffè, buccette di cacao Soya peels, coffee teguments, cocoa peels	7	882,3	945,7	796,6	870,9	203,7 ± 27,4	55 ± 2
Pule Husk	Cereali, riso, frumento Cereals, rice and wheat	7	869,2	918,1	779,9	848,3	372,3 ± 67,9	57 ± 4
RESIDUI PROVENIENTI DALLE COLTIVAZIONI / crop residues								
Paglia Straw	Di frumento, di canapa, di riso, di colza, stocchi di mais Straw of wheat, hemp, rice, rape, corn stalks	48	200,9	966,9	187,8	900,8	234,3 ± 31,8	51 ± 2
Tutoli di mais Corn cobs	-	39	452	686,8	446	677,7	223,2 ± 27,5	51 ± 1
EFFLUENTI ZOOTECNICI / Livestock manure								
LIQUAME ZOOTECNICO / LIVESTOCK SLURRY								
Liquame bovino Cattle slurry	-	79	33	168,4	22,6	142,8	225,7 ± 39,7	59 ± 3
Liquame suino Pig slurry	-	52	10	127,2	5,7	106,2	274,5 ± 116,6	66 ± 7
LETAME ZOOTECNICO / LIVESTOCK MANURE								
Letame bovino Cattle manure	-	43	95,7	452,9	78,8	270,9	198,2 ± 56,5	55 ± 3
Letame suino Pig manure	-	24	175	358,2	146,1	302,5	259,4 ± 30,9	55 ± 2
Lettiera avicola Poultry litter	-	20	217,5	780	172,1	644,1	249,5 ± 47,5	61 ± 4
Pollina Chicken manure	-	22	270,7	925,6	178	690,1	282,9 ± 60,4	60 ± 3
GLICERINA / Glycerine								
-		8	90	941,5	85,5	902,5	446,6 ± 220,4	65 ± 4

Tabella 1. Valori di solidi totali e solidi volatili (minimi e massimi), di BMP (valori medi e deviazioni standard) e della percentuale del metano di campioni analizzati da CRPA; viene riportato il numero dei campioni analizzati (n) e alcune note di caratterizzazione

Table 1. Total solids and volatile solids (minimum and maximum), BMP (mean values and standard deviations) and the percentage of methane of samples analyzed by CRPA. The number of samples analyzed (n) and some characterization notes are reported

nella resa in metano; in tabella sono riportate diverse tipologie di effluenti zootecnici. Infine il decreto, nella definizione di cui alla lettera r), indica le colture energetiche erbacee di copertu-

ra, sia coltivate in purezza o in miscuglio tra loro, a condizione che siano inserite nelle rotazioni come precedenti le colture principali e ad esse successive; si riportano (Tab. 2) alcune delle colture

indicate nel DM 10/10/14, analizzate da CRPA (campioni trinciati e insilati la cui sostanza secca varia mediamente dal 22 al 32%).

A fronte della resa in metano dell'insilato di mais di buona qualità, pari a $351 \pm 31 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tSV}^{-1}$ (media ottenuta da 73 campioni presenti nell'archivio CRPA), le biomasse analizzate risultano di interesse per la produzione di biometano, considerando anche la diminuzione di utilizzo del mais (di primo raccolto) negli impianti di digestione anaerobica.

La massima velocità di produzione della pollina ($34,5 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tSV}^{-1} \text{ giorno}^{-1}$) e del pannello di colza ($38,5 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tSV}^{-1} \text{ giorno}^{-1}$) viene invece raggiunta dopo circa 8-9 giorni ma l'andamento della curva nei due casi è diversificato; la velocità di produzione specifica di biometano aumenta più lentamente nel pannello di colza a causa di un più elevato contenuto di sostanze oleose rispetto alla pollina in cui prevale la componente proteica più facilmente digeribile.

	BMP [Nm ³ CH ₄ tSV ⁻¹] [Nm ³ CH ₄ tVS ⁻¹]	CH₄ [%]
Favino (<i>Vicia faba minor</i>) Field bean	266,8	54
Erba medica (<i>Medicago sativa</i> L.) Alfalfa	271,1 ± 38,9	55 ± 1
Loiessa (<i>Lolium spp.</i>) Ryegrass	295,0	56
Senape abissina (<i>Brassica carinata</i> L.) Ethiopian mustard	305,0	54
Sorgo (<i>Sorghum spp.</i>) Sorghum	315,8 ± 25,1	54 ± 2
Tabacco (<i>Nicotiana tabacum</i> L.) Tobacco	172,9 ± 60	59 ± 3
Triticale (<i>Triticum secalotriticum</i>) Triticale	309,8 ± 34	53 ± 1
Sulla (<i>Hedysarum coronarium</i> L.) Sulla	282,0 ± 20,7	56 ± 1

Tabella 2. Valori di BMP e di percentuale di metano nel biogas (valori medi e deviazione standard; dove omessa trattasi di campione singolo) di alcune delle colture energetiche erbacee elencate nella lettera r) del DM 10/10/14

Table 2. BMP values and percentage of methane in biogas (mean values and standard deviation, where omitted is a single sample) of some of the energy crops listed in the letter r) of the DM 10/10/14.

La produzione specifica di metano non è l'unico aspetto da considerare nella valutazione di una biomassa per il suo utilizzo in un impianto di digestione anaerobica. La cinetica riveste un ruolo estremamente importante nel momento in cui sia necessario capire anche il comportamento del substrato all'interno del digestore: l'impossibilità di gestire picchi di biogas che si manifestano nel giro di qualche frazione di ora oppure, al contrario, non prevedere una fase di latenza che precede la vera e propria produzione di biogas possono determinare significativi cali di produzione. In entrambe le situazioni conoscere la velocità di formazione di metano della biomassa utilizzata permette di controllare meglio il processo evitando queste perdite di efficienza. È stato eseguito un test BMP su pastazzo di agrumi, pollina e pannello di colza riscontrando una produzione specifica al termine della prova molto simile per le tre biomasse, compresa tra circa 355 e 365 $\text{Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tSV}^{-1}$; al contrario, la cinetica di produzione è risultata essere estremamente diversificata, come mostrato in Fig. 1.

Il pastazzo di agrumi dopo poco meno di un giorno ha raggiunto la massima velocità di produzione ($77,5 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tSV}^{-1} \text{ giorno}^{-1}$) a cui segue un secondo picco ($51,4 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tSV}^{-1} \text{ giorno}^{-1}$) dopo circa quattro giorni, dovuti alla degradazione e conversione in metano, rispettivamente, della componente zuccherina dei succhi e di quella fibrosa della buccia.

È doveroso ricordare che nella valutazione finale della biomassa giocano poi un ruolo cruciale il contenuto di umidità e di solidi volatili: nel caso analizzato, infatti, la pollina (SV=225,4 g/kg) ha una produzione di biometano sul tal quale di circa tre volte superiore a quella del pastazzo di agrumi (SV=66,7 g/kg) ma quattro volte più bassa rispetto al pannello di colza (SV=865 g/kg).

Le biomasse introdotte nel digestore influenzano in modo determinante anche l'apporto di macro e micronutrienti nel digestato in uscita, la cui utilizzazione in ambito agricolo è regolata dal DM 25/02/2016; in Fig. 2 viene presentato, il contenuto medio di azoto in funzione della produzione di biometano ottenibile da diverse biomasse; conoscere l'apporto di azoto dalle biomasse risulta fondamentale sia per un corretto impiego su campo del digestato che per il mantenimento dell'equilibrio biologico all'interno dei digestori.

CONCLUSIONI

All'interno di ciascuna categoria di substrati per produrre biometano avanzato esiste una certa specificità in termini produttivi dovuta alla loro simile composizione chimico-fisica che può essere usata come utile indicazione, ma, se si tiene conto della intrinseca variabilità delle biomasse del settore agro-zootecnico e agro-industriale, una valutazione analitica

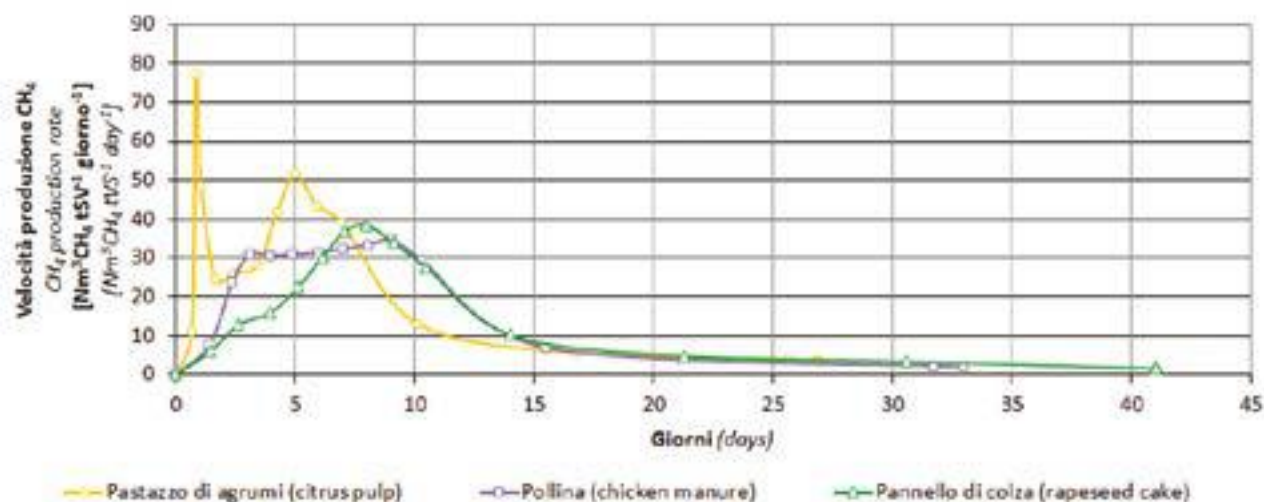


Figura 1. Cinetica di processo per la digestione anaerobica di pastazzo di agrumi, pollina e pannello di colza

Picture 1. Kinetic process of anaerobic digestion of citrus pulp, chicken manure and rapeseed cake

puntuale risulterà sicuramente più informativa.
Il biometano avanzato apre nuove opportunità per il settore biogas in Italia e la scelta della tipologia della biomassa da utilizzare per la produzione di energia

rinnovabile può essere influenzata da molteplici fattori che prendono in considerazione sia aspetti tecnici ed economici ma anche le norme vigenti in materia.



Nati per migliorare le performance del tuo impianto
www.agritrade.it



MICROELEMENTI ED ENZIMI
Per ristabilizzare ed ottimizzare
la resa del tuo biogas.



BIOGAS E BIOMETANO



FERRO
Ferro Idrossido Speedy
Ferro Ossido Idrossido
Ferro Ossido



BIOMASSE LIQUIDE
Per alimentare i vostri impianti.



CARBONI
Per gli impianti a biogas
Per gli impianti a biometano



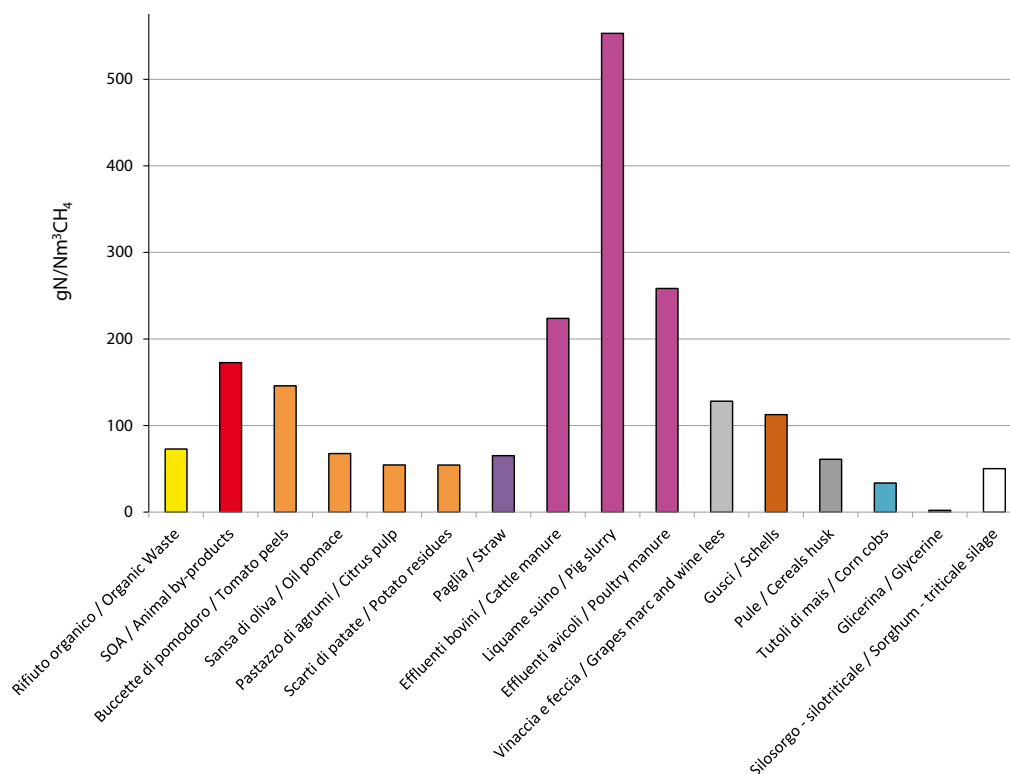


Figura 2.
Contenuto medio di azoto in funzione della produzione di biometano ottenibile da diverse biomasse

Picture 2.
Nitrogen average content in accordance with the substrate methane production of several biomasses

TOWARDS ADVANCED BIOMETHANE: BIOMASSES AND OPPORTUNITIES

CHEMICAL CHARACTERIZATION AND BIOMETHANE POTENTIAL OF BIOMASSES ALLOWED FOR ADVANCED BIOMETHANE PRODUCTION ARE MANAGEMENT INSTRUMENTS.

The Ministerial Decree (MD) of 2nd of March 2018 represents the fundamental step for the development of the biomethane chain in Italy by promoting and encouraging biomethane as a biofuel for transport. Among the main innovations contained in Decree, the introduction of specific measures dedicated to advanced biomethane, which promotes its production from waste, byproducts and integration crops is observed, crops that don't cause an Indirect Land Use Change for their production, both for consistency with the current legislation on incentives for the electricity and biofuels production, and both to facilitate the integration of traditional agricultural activities with the energy production from biomass. The advanced biomethane is obtained starting from the matrices listed in part A of Annex 3 of the Ministerial Decree 10th of October 2014 and subsequent modifications. Some of these matrices are residues

coming from the livestock or agro-industrial sector of which many biogas plants have already gained experience while in other cases the potentials in methane are not always known to the sector.

This article reports the evaluation of some of the biomass listed in the Decree, highlighting their chemical characteristics and specific methane productions in order to provide examples and tools useful for guiding and regulating the choice, management and exploitation of by-products and waste of an organic nature. Data reported in this article come from CRPA database which, using the instrumentation present in the laboratory, has carried out over 3000 BMP tests, analyzing about 250 different biomasses.

From the examines of part A of Annex 3 (Raw material and fuels from which it is possible obtain advanced biofuels), table 1 reports the list of some raw materials classified as DM and the related information from the archive analysis of CRPA in terms of dry matter (total solids), organic matter (volatile solids) and the specific production of methane obtained through the analysis of the biochemical methane potential (BMP test). In Table 1 are shown, as example, information relating to the animal by products category, ABP (cat.2 and cat.3) and some by-products from food and agro-industrial activities commonly used in biogas plants (tomato peels, olive pomace, citrus pulp and potatoes).

CRPA HAS CARRIED OUT OVER 3000 BMP TESTS, ANALYZING ABOUT 250 DIFFERENT BIOMASSES

The decree refers to the category "animal manure" too for which the livestock manure from the farms belong; these matrices have a considerable variability in terms of dry and organic substance, mainly due to the dilution for rainfall, the modification of the diet of the animals and the management practices of the barn, which also have impacts, unavoidably, in the methane yield; the table shows the various livestock manure. Finally, the decree, in the definition under letter r), indicates the cover crops, grown both in purity and mixture, and with the condition that they are in rotation as previous or subsequent to the main crops; in Tab. 2 some of the DM 10/10/14 crops analyzed by CRPA are reported (shredded and ensiled samples whose dry substance varies on average from 22 to 32%).

Compared to the methane production from good quality corn silage, equal to $351 \pm 31 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tVS}^{-1}$ (average obtained from 73 samples present in the CRPA archive), the biomasses analyzed are interesting for the biomethane production, considering also the decrease in the use of maize (first harvest) in anaerobic digestion plants.

The specific methane production is only an aspect for the final evaluation of feedstock utilization in anaerobic digestion plants. Kinetic assumes an important role to understand how the substrate will be degraded into the digester; the inability to control short term biogas production peaks or the unsuccessful prediction of a slow lag phase before the main biogas generation could induce serious drops of production. In both cases, information about methane production rate of feedstock permits a better management of the process avoiding lack of efficiency.

Citrus pulp, chicken manure and rapeseed cake were evaluated by BMP tests showing a similar specific methane yields between $355\text{-}365 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tVS}^{-1}$; differently, the kinetic of methane production was extremely dissimilar as shown in Pic. 1.

The maximum methane production rate ($77,5 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tVS}^{-1} \text{ day}^{-1}$) was reached after approximately one day and it was followed by another peak ($51,4$

$\text{Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tVS}^{-1}$) after about four days, due to the degradation and conversion into methane of sugars and skins, respectively. The maximum production rate of chicken manure ($34,5 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tVS}^{-1}$) and rapeseed cake ($38,5 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 \text{ tVS}^{-1}$) was achieved roughly at the same time after 8-9 days but the kinetic was unpaired; the specific biomethane production rate of rapeseed cake was slower than chicken manure probably for its higher amount of lipids in comparison to the more degradable protein component that was more abundant in poultry dung. It's important to highlight the relevance of water content and volatile solids (VS) concentration for the final evaluation of biomasses; considering the specific case, the chicken manure ($\text{VS}=225,4 \text{ g/kg}$) methane potential on wet weight was about triple that of citrus pulp ($\text{VS}=66,7 \text{ g/kg}$) but it was four times lower than the methane production of rapeseed cake ($\text{VS}=865 \text{ g/kg}$).

The substrates used in anaerobic digestion plants affect considerably the macro and micronutrients concentration in the effluent digestate which utilization for agronomic purpose is regulated by Italian Ministerial Decree 25/02/2016. The nitrogen average content in accordance with the substrate methane production of several biomasses is shown in Pic. 2; the determination of nitrogen contribution from feedstock results a key issue for the final valorization of digestate as fertilizer and to maintain stable biological process in the digesters.

CONCLUSIONS

Within each categories of substrates for advanced biomethane production exists a certain specificity in terms of production due to their similar chemical and physical composition can be used as useful indication; an accurate analytical evaluation will be more informative, taking in consideration the intrinsic heterogeneity of biomasses from livestock and agro-industrial sectors. Advanced biomethane opens new opportunities for Italian biogas sector; the choice of biomasses for bioenergy production will be affected by factors relate to economic, technical and legislative aspects.



Sistema di misura del potenziale metanigeno di CRPA

Biochemical methane potential measurement system of CRPA

SISTEMA PER LA MISURA DEL POTENZIALE METANIGENO (BMP) DI CRPA

IL TEST DI VALUTAZIONE DEL POTENZIALE METANIGENO (POTENZIALE BIOCHIMICO DI METANAZIONE O BMP) È CONDOTTO CON UNA STRUMENTAZIONE DI LABORATORIO, MESSA A PUNTO DA CRPA.

Il test BMP è una prova di digestione anaerobica in batch in umido che consente di misurare la massima quantità di metano producibile da una determinata matrice organica sottoposta a digestione anaerobica, espressa come Nm^3/t di solido volatile o sostanza organica caricata. Il sistema è composto da reattori/ digestori di vetro del volume utile di 1,35 litri, posti in armadi termostati alla temperatura di $38 \pm 0,2^\circ\text{C}$, completi di valvole, flussimetri e sistemi di misura manometrici per la quantificazione del biogas prodotto e un'unità di controllo dell'intero sistema (Fig.1). La matrice da analizzare viene inizialmente caratterizzata in termini di umidità, sostanza secca e contenuto organico (solidi volatili). La metodica prevede l'aggiunta nel reattore di un inoculo, prelevato da un digestore di un impianto di biogas operante alla stessa temperatura e costituito da un equilibrato consorzio batterico. In generale il test BMP ha una durata di circa trenta giorni ma può essere prolungato nel caso in cui la degradazione del substrato sia particolarmente lenta. Dall'andamento della curva di produzione si ottengono anche importanti informazioni in merito alla velocità di degradazione della biomassa. Tutte le prove sono condotte secondo la norma UNI EN ISO 11734/2004 e nel certificato analitico al termine del test vengono fornite tutte le informazioni riguardanti la produzione di biogas e la cinetica di processo, oltre alla fotografia del substrato analizzato. Il sistema di misura è conforme per svolgere i test BMP anche secondo la recente norma UNI 1601755/2018.

BIOCHEMICAL METHANE POTENTIAL (BMP) CRPA MEASUREMENT SYSTEM

THE BIOCHEMICAL METHANE POTENTIAL (BMP) IS CARRIED OUT WITH A LABORATORY INSTRUMENTATION, DEVELOPED BY CRPA.

The test of anaerobic digestion in batch allows to measure the maximum quantity of methane produced by a determined organic matrix, expressed as Nm^3/t of volatile solid or organic substance loaded. The system is composed of glass reactors / digesters with a working volume of 1.35 liters, placed in thermostatic system at $38 \pm 0.2^\circ\text{C}$, complete with valves, flow meters and manometric measuring systems for the quantification of the biogas produced and a control unit of the whole system (Pic. 1). The matrix is initially characterized in terms of humidity, dry substance and organic content (volatile solids). The method involves adding of inoculum in the reactor, taken from a biogas plant operating at the same temperature and consisting of a balanced bacterial consortium.

In general, the BMP test lasts about 30 days but can be extended if the degradation of the substrate is particularly slow. From the trend of the production curve, important information on the rate of degradation of the biomass is also obtained.

All tests are carried out according to the UNI EN ISO 11734/2004 standard and in the analytical certificate at the end of the test all the information regarding the biogas production and the process kinetics are provided, in addition to the photograph of the analyzed substrate.

The measuring system is compliant to perform the BMP tests also according to the recent UNI 1601755/2018 standard.

SAPIO E IL BIOMETANO: SOLUZIONI DIVERSIFICATE PER OGNI TIPO DI ESIGENZA



Respirare il futuro

Il Gruppo Sapiro, azienda italiana leader nel settore dei gas, mette a disposizione il proprio know-how e la propria esperienza nel settore del biometano, per aiutare le aziende agricole e le realtà industriali a diventare produttori effettivi e riconosciuti. L'offerta comprende tutto ciò che è necessario per passare dalla produzione di biogas alla produzione di biometano.

Sapiro affronta i progetti per la produzione di biometano in modo sistematico: la base di partenza è uno studio di fattibilità tecnico-economica che comprende non solo le valutazioni di investimento per la parte impiantistica, ma anche un supporto per individuare il miglior piano di cambio di alimentazione dei digestori e giungere alla fornitura "chiavi in mano" di tutte le apparecchiature necessarie per produrre biometano. Tutto questo minimizza i rischi del produttore di biogas, poiché Sapiro si pone come interlocutore unico tra l'uscita del digestore e l'immissione del biometano nel mercato dell'auto-trazione, al fine di permettere al produttore l'ottenimento dei CIC.

Sapiro ha firmato un accordo con Xebec (azienda canadese quotata alla borsa di Toronto e leader mondiale nella fornitura di impianti di upgrading) che prevede un piano di investimento di circa 30 mln di €; SAPIO e Xebec saranno presenti a Ecomondo di Rimini dal 6 al 9 novembre 2018 con uno stand congiunto per presentare tutte le soluzioni per il settore del biometano.

Xebec e Sapiro propongono un impianto di purificazione del biogas tramite setaccio molecolare, detto PSA. La PSA, rispetto ad un impianto a membrane, permette di raggiungere gradi di pu-

rezza del biometano notevolmente più alti, necessari per una successiva eventuale liquefazione.

Riguardo a questa fase del processo, SAPIO offre due principali tecnologie:

- a "ciclo aperto" che prevede l'impiego di azoto liquido in uno scambiatore di calore in controcorrente; lo scambio termico tra i due fluidi genera la liquefazione del biometano e l'evaporazione dell'azoto, che ritorna in atmosfera senza impatti ambientali;
- a "ciclo chiuso" che consiste in una liquefazione meccanica tramite impianto di compressione ed espansione.

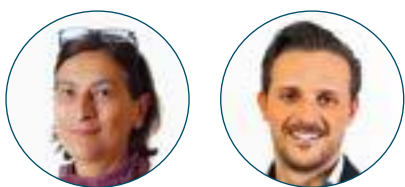
Il biometano liquido è stoccato in serbatoi criogenici e infine distribuito presso le stazioni di rifornimento per essere immesso in commercio.

Riteniamo che lo sviluppo di un progetto richieda che tutte le realtà coinvolte portino le proprie competenze e le esperienze maturate in anni di attività: da parte nostra offriamo la garanzia di una realtà solida, che opera con successo nel mercato dei gas tecnici dal 1922 e che crede fermamente nella responsabilità sociale d'impresa, nella collaborazione, nella ricerca e nell'innovazione continua e costante.



VALORIZZARE IL CALORE DI COGENERAZIONE PER PRODURRE ALGHE

di **Teresa Borgonovo** e **Christian Curlisi**



DAL BIOGAS LO SVILUPPO DI UNA FILIERA INNOVATIVA E AD ALTO VALORE AGGIUNTO. L'ESPERIENZA DI AZIENDA AGRICOLA SALERA

Le titolari dell'azienda agricola Salera sono due sorelle, Michela e Annalisa, che lavorano a stretto contatto con i mariti Enrico e Fabio. Insieme conducono un'azienda agricola con un impianto biogas da 635 kW alimentato per il 70% con reflui e per il 30% con colture provenienti da circa 200 ha di superficie coltivata tutto l'anno.

Un paio di anni fa inizia per la famiglia Salera un nuovo rovello: come fare a valorizzare il calore dell'impianto di cogenerazione?

Per questo hanno valutato diverse ipotesi. Serre per la produzione di orticole? Fiori? No, non li convincevano, troppe difficoltà per la commercializzazione dei prodotti. Sui piccoli frutti, per esempio, c'era il problema di doverli vendere, una volta pronti, in tempi molto brevi ed essere così troppo stretti nella morsa di un prezzo imposto. "O li vendi subito o i mirtilli marciscono quindi bisogna adeguarsi al prezzo che fa il grossista".

La valutazione continua finché l'ipotesi di produrre alghe spalancò un mondo che li incuriosisce. Enrico si fa prendere dall'entusiasmo e analizza diverse possibilità, ma, piano piano, si concentra sulla spirulina. Forse anche perché constatata che c'è una richiesta in crescita, anzi, che l'Italia non ne

produce a sufficienza per coprire il mercato interno e deve importarla da altri paesi. Si convince del tutto quando verifica che la spirulina viene venduta al dettaglio a 300-400 €/kg. Detto per inciso, la spirulina è una microalga ricca di proteine e vitamine e, quindi, è un alimento interessante soprattutto per chi fa sport o segue una dieta vegana. Inoltre, viene anche utilizzata nella cosmesi e nel settore farmaceutico.

È così che la famiglia Salera si mette in testa di coltivare, oltre al mais, alla segale e al triticale, anche la spirulina. Ma l'impresa non è semplice. Enrico prende in mano il progetto e cerca chi già la produce e verifica che non sono in molti quelli che già hanno degli impianti e quei pochi sono avari di informazioni e consigli. Parte allora per un viaggio su internet lungo almeno sei mesi dove acquisisce le basi tecniche per il nuovo progetto. Pezzo per pezzo costruisce l'impianto che è diventato a tutti gli effetti un impianto artigianale ovvero progettato in casa, con soluzioni adattate di volta in volta dai settori più disparati, persino dai pastifici. L'impianto è costituito da 1000 m²



di vasche in ambiente protetto, tipo serra, riscaldato da nove chilometri di serpentine che assicurano il mantenimento dell'acqua di coltura ad una temperatura costante di 35 gradi, da un impianto per il trattamento dell'acqua per garantire le caratteristiche chimico-fisiche idonee a una crescita ottimale della microalga e, infine, un essiccatoio. L'intero impianto è stato progettato per essere eco-sostenibile: il ciclo delle acque all'interno della produzione è chiuso e le uniche perdite di acqua sono dovute all'evaporazione e vengono periodicamente compensate; il fabbisogno elettrico dell'impianto è coperto dall'energia prodotta da 80 KW di fotovoltaico.

L'investimento complessivo è stato di circa 350.000 euro che, se tutto va bene, dovrebbero essere ammortizzati in una decina d'anni. L'idea di coltivare spirulina ha consentito alla famiglia Salera di ottimizzare e di integrare il nuovo impianto con gli "asset" già presenti in azienda: per il funzionamento dell'impianto vengono impiegate le persone già attive, compreso il biotecnologo che si occupa anche della coltivazione e del ciclo biologico delle alghe; per il fabbisogno di energia elettrica si va in autoconsumo con l'impianto fotovoltaico da 80 KW e all'acqua provvede un pozzo presente in azienda.



Ora l'impianto di spirulina è nel primo anno di attività ed è alle prese con la fase di start up fatta di controlli rigorosi, prove, test affinché a regime tutto possa funzionare al meglio, ovvero che la coltivazione arrivi a produrre 1.000/1.500 kg di prodotto secco.

Un dettaglio non indifferente di tutta questa impresa è la volontà di fare una produzione di spirulina rigorosamente biologica, certificata. La spirulina, quindi, viene nutrita esclusivamente con fertilizzanti biologici e affidata per la trasformazione, una volta essiccata, a laboratori che consentano la tracciabilità del prodotto ai fini della certificazione. Il progetto è infatti quello di commercializzare il prodotto con proprio marchio, e rivolgersi a un mercato di nicchia, ma molto attento alla qualità.

**IL PROGETTO
DELL'AZIENDA È
COMMERCIALIZZARE
SPIRULINA BIOLOGICA CON
PROPRIO MARCHIO**

L'esperienza della famiglia Salera e della sua azienda è l'ennesima dimostrazione di come un impianto biogas integrato nelle attività agricole possa sviluppare nuove energie imprenditoriali che attivano nuovi investimenti e innovazione nella produzione di prodotti di qualità.

VALORISE THE HEAT FROM BIOGAS COGENERATION FOR ALGAE PRODUCTION

FROM BIOGAS THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE AND HIGH VALUE PRODUCTION CHAIN. THE SALERA FARM EXPERIENCE

Michela and Annalisa Salera own the Salera farm and work closely with their husbands Enrico and Fabio leading a farm with a 635 kW biogas plant - fed for about 70% with manure and 30% with crops, growth in about 200 ha of cultivated area all year round.

A couple of years ago, the Salera family faced a new challenge: how to make the most of the heat of the cogeneration plant? Several opportunities outlined and waned. Greenhouses for the production of vegetables? Flowers? Too much difficulty in selling products. For example there was the problem of selling small fruits once ready in very short times and be tight in the grip of an imposed price. "You must sell it right away or the blueberries go bad and then you have to observe the price of the wholesaler".

At the end of the continuous opportunity evaluation, they bumped into the algae and were captivated. Enrico got passionate about algae and analysed different possibilities and gradually focused on spirulina; he noticed that there was a growing demand and that Italy does not produce enough to cover the internal market and must import it from other countries. He got completely convinced when he verified that spirulina was sold at 300-400 € / kg. Moreover, spirulina is a microalga rich in proteins and vitamins and, therefore, is an interesting food-stuff especially for sportspersons or vegan people. Furthermore, it is also used in cosmetics and in the pharmaceutical sector.

This is how the Salera family decided to cultivate spirulina, in addition to corn, rye and triticale. But things were not that simple. Enrico looked for those who already produce it and verified that few of them already had plants and they were stingy with information and advice. He spent six months digging around online and gained technical basis for his project.



tivating spirulina allowed the Salera family to optimize and integrate the new plant with the other assets of the company: workers run the operation of the plant, including the biotechnologist who also takes care of the cultivation and biological cycle of algae; the 80 KW photovoltaic system covers

He built the plant piece by piece so that it has become a handcrafted system designed in-house, with solutions adapted from the most disparate sectors, even from pasta factories.

The plant is made of 1000 m² of tanks in a greenhouse environment, heated by nine kilometers of coils that ensure heat supply to always keep the water at 35 degrees, a water treatment plant to guarantee the chemical-physical characteristics suitable for an optimal growth of the microalgae and, finally, a dryer. The entire plant has been designed with the aim of being eco-sustainable: the water cycle within production is closed and the only water leaks are due to evaporation and are periodically compensated; the electrical requirement of the plant is covered by the energy produced by 80 KW of photovoltaic energy.

The total investment was about 350,000 euros which should be amortized over a decade. The idea of cul-

the energy needs and a well provides water.

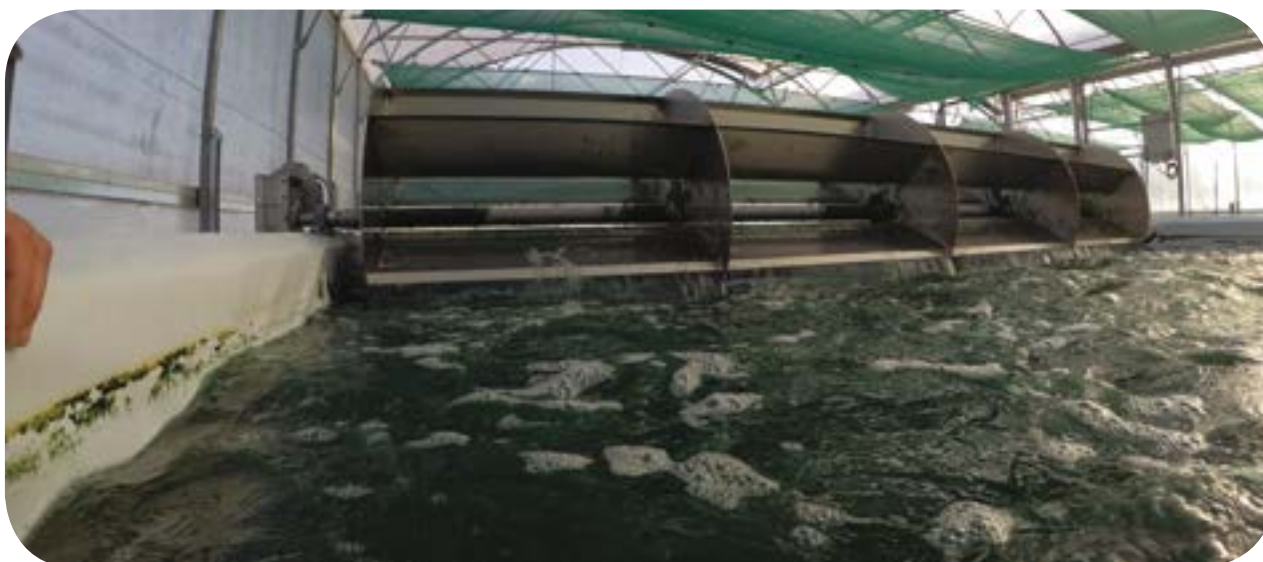
In the first year of activity, the spirulina plant is facing the start-up phase made of rigorous controls and tests so that everything can work at its best, i.e. that the cultivation can

rise as high as 1.000/ 1.500 kg of dry product.

An important detail of the project was the desire to produce certified

organic spirulina. Spirulina, therefore, is fed exclusively with biological fertilizers and, once dried, is assigned for processing to laboratories that allow the traceability of the product for certification purposes. The project is to sell the product with its own brand, and turn to a niche market with special attention to quality. The experience of the Salera family shows how a biogas plant integrated into agricultural activities can develop new entrepreneurial energies that activate new investments and innovation in the production of quality products.

**THE FARM'S PROJECT
IS TO COMMERCIALISE
ORGANIC SPIRULINA
WITH ITS OWN BRAND**





BIOMETANO

IL SEGRETO DEL SUCCESSO NEI COSTI DI ESERCIZIO

I minori costi di esercizio equivalgono ad un
**MINOR COSTO DI ACQUISTO DELL'IMPIANTO
DI OLTRE 1 MILIONE DI EURO**
già a partire da 500 Nmc/h di biogas.

Richiedi gratuitamente la simulazione sul tuo impianto

info@gm-greenmethane.it

Gli impianti di GM usano una tecnologia di **upgrading** del biogas in biometano, applicata da più di 60 anni per la rimozione della CO₂ in svariati ambiti industriali, con **prestazioni** superiori a tutte le tecnologie di upgrading oggi in uso.



GM è amica dell'ambiente

Gli impianti emettono in atmosfera **meno dello 0,1%** del metano presente nel biogas senza l'impiego di impianti di post trattamento.



GM è efficiente

Il metano recuperato è **superiore al 99,9%** del metano presente nel biogas.



GM abbate i consumi di energia elettrica

Consumi elettrici inferiori a **0,2 kWh/Nm³ di biogas**.



GM abbate i costi di manutenzione

Tecnologia semplice, robusta e affidabile.



GM è "green"

Nessun impiego di prodotti pericolosi e dannosi per l'ambiente.

Il **CNR-IRA (Istituto sull' Inquinamento Atmosferico)** nel 2017 ha condotto due campagne di campionamenti ed analisi sull'impianto in esercizio dal 2016 presso una multiutility del Nord Italia. Le misurazioni sono state condotte in conformità con la UNI TR 11537-2016 e la EN 16732.

I risultati hanno evidenziato che:



Il biometano prodotto risponde ai requisiti delle norme UNI TR 11537-2016 ed EN 16732



Il metano perso in atmosfera è inferiore allo 0,1% del metano presente nel biogas (perdite misurate 0.06%)

La tecnologia GM consente:



**MAGGIORE RESA ECONOMICA
MINORE IMPATTO AMBIENTALE**

Chi siamo

GM Green Methane nasce dall'incontro tra il Gruppo Marchi Industriale ed il Gruppo Giammarco Vetrocokes.

Tecnologia semplice e collaudata

Oltre 360 referenze di impianti di rimozione CO₂ in tutto il mondo. L'impianto è piccolo, semplice ed affidabile.

Scopri tutti i dettagli dei nostri impianti



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

DIGESTATO EFFICIENTE: SOSTENIBILITÀ ECONOMICA E AMBIENTALE DELLE COLTURE



di **Guido Bezzi**

UNA TECNICA AGRONOMICA MIRATA ALL'UTILIZZO EFFICIENTE DEL DIGESTATO PUÒ SOSTITUIRE I FERTILIZZANTI NELLA COLTIVAZIONE DEI CEREALI VERNINI

Biogas ed evoluzione dell'azienda agricola sono due temi strettamente correlati. L'integrazione di un impianto nei cicli produttivi, infatti, consente sia la valorizzazione dei sottoprodotti dell'azienda, sia l'evoluzione del sistema agricolo. In questo modo, il comparto risulta più sostenibile a livello economico ed ambientale e più flessibile nella produzione redditizia di alimenti, foraggi e biomasse ma necessita di una gestione agronomica più efficiente, precisa e con meno input.

Uno dei fattori fondamentali è senza dubbio il digestato poiché consente di chiudere il ciclo produttivo migliorando la fertilità del suolo, grazie all'apporto di sostanza organica, e ottimizzando le fertilizzazioni mediante il riciclo dei nutrienti in esso contenuti.

Per una corretta gestione del digestato, però, è necessaria l'adozione di una tecnica efficiente che consenta la distribuzione accurata e quanto più possibile vicino al momento di richiesta della coltura. Per questo, in pochi anni si è assistito ad un progresso della meccanizzazione del settore mirato alla realizzazione di attrezzature che oggi consentono l'utilizzo del digestato sempre più preciso nell'ambito di una tecnica sempre più conservativa del suolo.

L'UTILIZZO DEL DIGESTATO DA PROBLEMA A RISORSA DELL'AZIENDA

In passato, la gestione degli effluenti zootecnici è sempre stata considerata un "problema" per l'azienda agro-zootecnica. Con l'avvento del biogas, invece, le aziende hanno sviluppato la consapevolezza che, attraverso l'utilizzo efficiente del digestato, si può trasformare il "problema" in risorsa.

Partendo da una prassi consolidata in passato in cui la distribuzione degli effluenti era per lo più superficiale con interrimento successivo, in pochi anni sono stati sviluppati sistemi sempre più efficienti sia combinati alla lavorazione del terreno che per la distribuzione su coltura in atto (dalla distribuzione a bande rasoterra fino ad arrivare alla tecnica di fertirrigazione con pivot, manichette ed ali gocciolanti). Questo ha consentito sia l'ottimizzazione dei tempi e dei costi delle operazioni colturali che la riduzione dei costi per l'utilizzo di

mezzi tecnici (es.: fertilizzanti).

È grazie a questi miglioramenti che le aziende agricole possono aumentare la propria capacità produttiva utilizzando in maniera più efficiente il suolo e riducendo l'impatto ambientale della pratica agricola.

UN ESEMPIO DI UTILIZZO EFFICIENTE DEL DIGESTATO SUI CEREALI VERNINI

Nell'ordinamento colturale di un'azienda agricola con impianto biogas, i cereali vernini possono risultare strategici poiché il loro prodotto può essere

ATTRAVERSO L'UTILIZZO EFFICIENTE DEL DIGESTATO, SI PUÒ TRASFORMARE IL "PROBLEMA" IN RISORSA

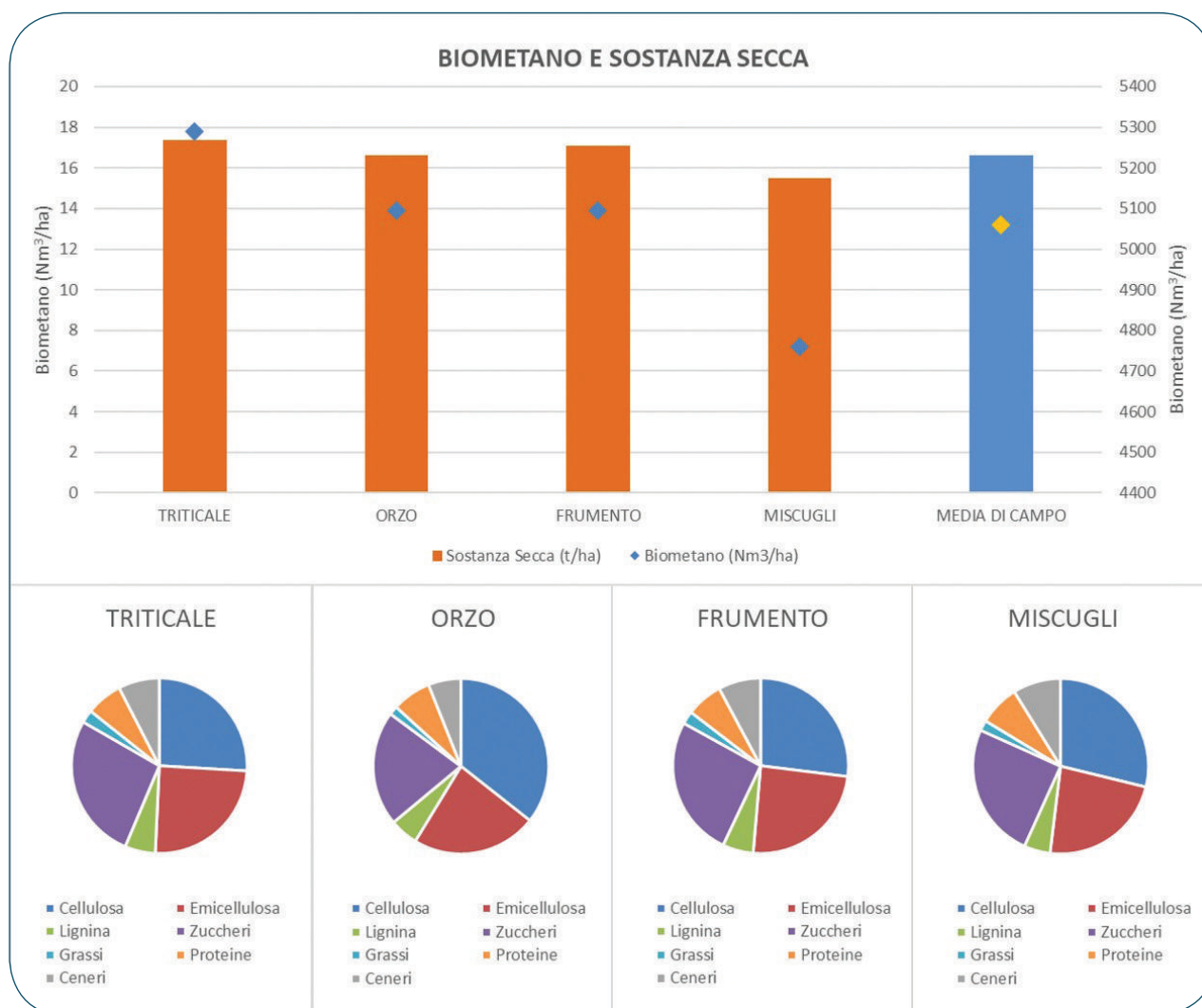


Figura 1. Produzioni medie di biomassa e biometano di cereali vernini in Pianura Padana nel triennio 2015-2017 (dati CIB)

Picture 1. Winter cereals average yields of biomass and biomethane in Po Valley from 2015 to 2017 (CIB data)

indirizzato sia per biomassa che per foraggio o alimento a seconda degli andamenti di mercato. Oltre a questo, le colture vernine mantengono coperto il terreno nel periodo più piovoso dell'anno riducendo il rischio di erosione e lisciviazione. Infine, le colture vernine, quando destinate alla produzione di biomassa, lasciano la possibilità di pianificare un secondo raccolto primaverile sullo stesso terreno.

Grazie all'applicazione di una tecnica colturale efficiente, i cereali vernini per biogas (es.: triticale, orzo, frumento, loietto) consentono di ottenere delle produzioni medie di biomassa (in Pianura Padana) pari a 40-45t/ha di biomassa fresca (14-16t/ha di sostanza secca aggiuntivi rispetto alla coltura primaverile) senza l'utilizzo di fertilizzanti chimici (Fig. 1).

Un esempio concreto di coltivazione efficiente con fertilizzazione a base di digestato è stato messo in atto nella scorsa campagna da Azienda Agricola Gualeni, associata CIB, su una superficie di 25ha a triticale in provincia di Brescia.

Su terreni tipici della zona, con tendenza alla com-

pattazione e con presenza di scheletro, è stato imposto il seguente schema di coltivazione:

- Lavorazione del terreno combinata con l'interramento della prima dose di digestato (fertilizzazione di fondo) (Fig. 2).
- Fertilizzazione di copertura mediante applicazione di digestato a strisce semi-interrate con cantiere dotato di apposita barra distributrice (Fig. 3).

Lo schema adottato (Fig. 4), consente di ottimizzare le lavorazioni evitando, con il sistema ombelicale, il compattamento del letto di semina. L'interramento diretto del digestato, inoltre, consente di ridurre al minimo le perdite di azoto per evaporazione a tutto vantaggio della coltura in emergenza. L'applicazione di digestato in copertura, consente poi di somministrare la fertilizzazione alla ripresa vegetativa (fine febbraio/marzo), momento in cui la pianta può giovarne al meglio senza perdite per lisciviazione e consente di arieggiare favorendo l'accestimento a tutto vantaggio della produttività della coltura.

La resa ottenuta, soddisfacendo il fabbisogno azotato della coltura in applicazione di un adeguato



Figura 2. Interramento del digestato con ombelicale combinato alla lavorazione del terreno
 Picture 2. Digestate injection with umbilical system combined with soil tillage

bilancio di fertilizzazione con digestato, è stata di 45t/ha, del tutto in linea con le medie attese. Durante la prova, inoltre, è stato rilevato dalla stessa azienda come, durante l'applicazione di copertura, sia necessario intervenire con umidità del terreno adeguata e con attrezzatura dotata di gomme larghe a ridotta compattazione.

Con l'adeguata tecnica e combinazione di lavorazioni e tecnologie per la gestione del digestato, il processo di miglioramento e intensificazione colturale dell'azienda si può completare, oggi, con una seconda coltura sullo stesso terreno dopo il cereale vernino (Fig. 4).

In questo modo l'azienda agricola può differenziarsi e sfruttare meglio le proprie risorse, riducendo il proprio impatto ambientale e sostenendo le produzioni di qualità.

DIGESTATE EFFICIENCY AND ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF CROPS

THE AGRONOMIC TECHNIQUE FOCUSED ON EFFICIENCY ON DIGESTATE USE, CAN SUBSTITUTE CHEMICAL FERTILIZERS ON CEREALS CULTIVATION.

Biogas and farm evolution are two topics strictly connected. The integration of biogas plant into the farm cycle, can valorise farm by-products and contribute to the evolution of agricultural systems. In this way agriculture can be more economical and environmentally sustainable and more flexible on food, feed

and biomass production but it needs an agronomical approach more efficient, precise and with less input. A fundamental factor is the digestate because permit the closing of production cycle, improving soil fertility, tanks to organic matter provision, and optimizing the fertilizations with its nutrient recycling.

However, for a correct management of digestate, an efficient technique is needed in order to improve the accuracy of distribution, mainly in the moment of major crop request. For these reasons, in some years the machinery sector is evolved realizing more precise and advanced solutions for digestate management with a soil conservative approach.

DIGESTATE USE FROM "PROBLEM TO SOLVE" TO FARM RESOURCE

In the past, the management of livestock manure has been considered a "problem" for the agro-zootechnical farm. However, with the advent of biogas the farms have developed the awareness that the "problem" can be transformed into a resource, through the efficient use of digestate.

Starting from a consolidated practice in the past where the distribution of the effluents was mostly superficial before the tillage, in a few years efficient systems were developed both combined with the soil tillage and for the distribution on growing crop (from distribution to low-level bands to the fertirrigation

"PROBLEM" CAN BE TRANSFORMED INTO A RESOURCE, THROUGH THE EFFICIENT USE OF DIGESTATE

technique with pivots, hoses and dripping). This has allowed both the optimization of the times and the costs of the cultivation and

the reduction of the costs of technical items (eg: fertilizers).

Thanks to these improvements that farms can increase their production capacity by improving soil use efficiency and reducing the environmental impact of agricultural practices.

AN EXAMPLE OF EFFICIENT USE OF DIGESTATE IN WINTER CEREALS

In the cultivation system of a farm with a biogas plant, winter cereals can be strategic because their product can be addressed both for biomass and for feed or food according to market trends. In addition, winter crops keep the soil covered then reducing the risk of erosion and leaching in the most rainy period of the year. Finally, the winter crops, when used for biomass production, give the possibility to cultivate a spring crop as a second crop on the same field.

L'ESPERIENZA È ALLA BASE DI OGNI TIPO D'INNOVAZIONE



**In tutto quello che facciamo non perdiamo mai di vista cosa conta per voi:
l'economicità e il facile impiego.**

Noi di Vogelsang, quali inventori della pompa a lobi rotativi con rivestimento in elastomero e fautori dell'innovazione nel settore dell'alimentazione degli impianti biogas e delle tecnologie per il pre-trattamento dei substrati, ci sentiamo in dovere di onorare l'ottima reputazione dell'ingegneria meccanica tedesca ed il suo fondamentale contributo alla transizione energetica. Sin dalla fondazione dell'azienda, avvenuta nel 1929, produciamo macchine la cui funzionalità, qualità e affidabilità sono profondamente apprezzate dai nostri clienti in tutto il mondo e costituiscono un modello da emulare per i nostri concorrenti.

Utilizziamo la nostra vasta conoscenza e la grande esperienza nel settore del biogas per supportare i nostri clienti con tecnologie affidabili di pompaggio, triturazione, disintegrazione e pre-trattamento dei sottoprodotti, offrendo ogni volta una consulenza su misura.

vogelsang.info

ECOMONDO

Vi aspettiamo
a Ecomondo
6 - 9 novembre 2018
Fiera di Rimini,
Pad. D1, Stand 69

VOGELSANG
ENGINEERED TO WORK



With applying an efficient cultivation technique, winter cereals for biogas (eg: triticale, barley, wheat, ryegrass) can produce average biomass yield (in the Po Valley) equal to 40-45t/ha of fresh biomass (14-16t/ha of additional dry matter with respect only the spring crop cultivation) without the use of chemical fertilizers (Pic. 1).

A real example of advanced cultivation with digestate fertilization was carried out in this year by Azienda Agricola Gualeni (CIB member) on a 25ha triticale cultivation in the province of Brescia.

With a soil typical of the area, with a tendency to compaction and with the presence of a skeleton, the following cultivation scheme has been set-up:

- Soil tillage combined with the injection of the first dose of digestate (pre-sowing fertilization) (Pic. 2).
- Fertilization during crop growing by application of semi-injected strips with a special distribution equipment (Pic. 3).

The scheme adopted (Pic. 4) optimize the cultivation avoiding, with the umbilical system, the compaction of the soil. Moreover, the direct injection of the digestate minimize nitrogen losses by evaporation and can be available for the first stage of the crop. The application of digestate during crop growing, allows the fertilizing management when the crop restart the vegetation after winter (end of February/March). In this period, the crop can benefit at best of nitrogen without losses for leaching and can be stimulated to tillering in order to obtain more productivity.

The yield obtained, satisfying the crop nitrogen needs with the application of an adequate fertilizing balance with digestate, was 45t/ha, completely in ac-



Figura 3. Fertilizzazione con digestato con coltura in atto
Picture 3. Digestate fertilization on growing crop

cord with the average productivity of the area. Moreover, during the digestate application in growing crop, it was detected that is necessary to fertilize with adequate soil moisture and with machinery equipped with wide tires in order to reduce compaction.

With the appropriate technique and combination of processing and technologies for digestate management, the improve of farming systems with a cropping intensification can be completed by a second crop on the same soil after the winter cereal (Pic. 4). In this way the farm can differentiate itself and make better use of its resources, reducing its environmental impact and supporting quality food productions.

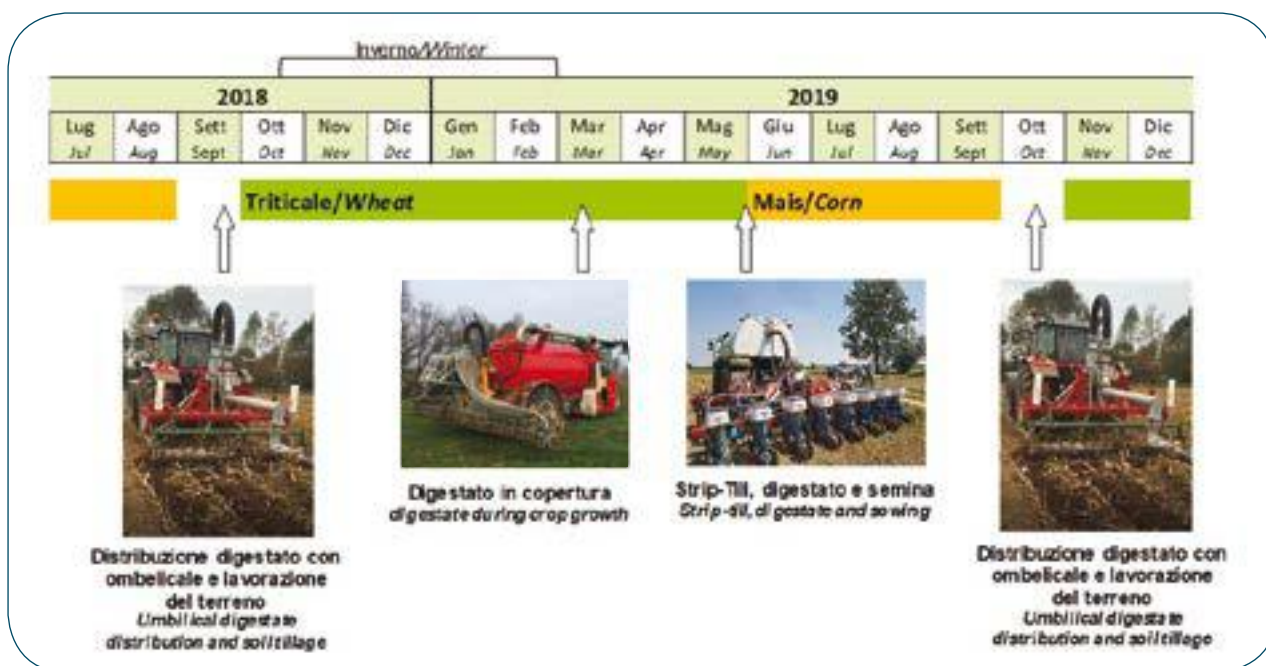


Figura 4. Schema di coltivazione ridotta ed efficiente con l'utilizzo del digestato
Picture 4. Reduced and efficient cropping system with digestate use

infoit@jacobi.net

Tel: +39 02 957 621 00



Jacobi
JACOBI.NET

Jacobi Carbons: il vostro partner nella purificazione del Biogas

- Carboni attivi per la rimozione di terpeni, silossani e desolforazione
- Gamma completa di filtri mobili
- Servizio di full service nella gestione dei filtri mobili
- Consulenza tecnica e dimensionamento impianti pre-realizzazione

Jacobi Carbons Italia srl
via U Foscolo,9
20060 Basiano (MI)

NEWS DAL MONDO



di **Francesca Dall'Ozzo**

DIGESTIONE IN ALTA QUOTA

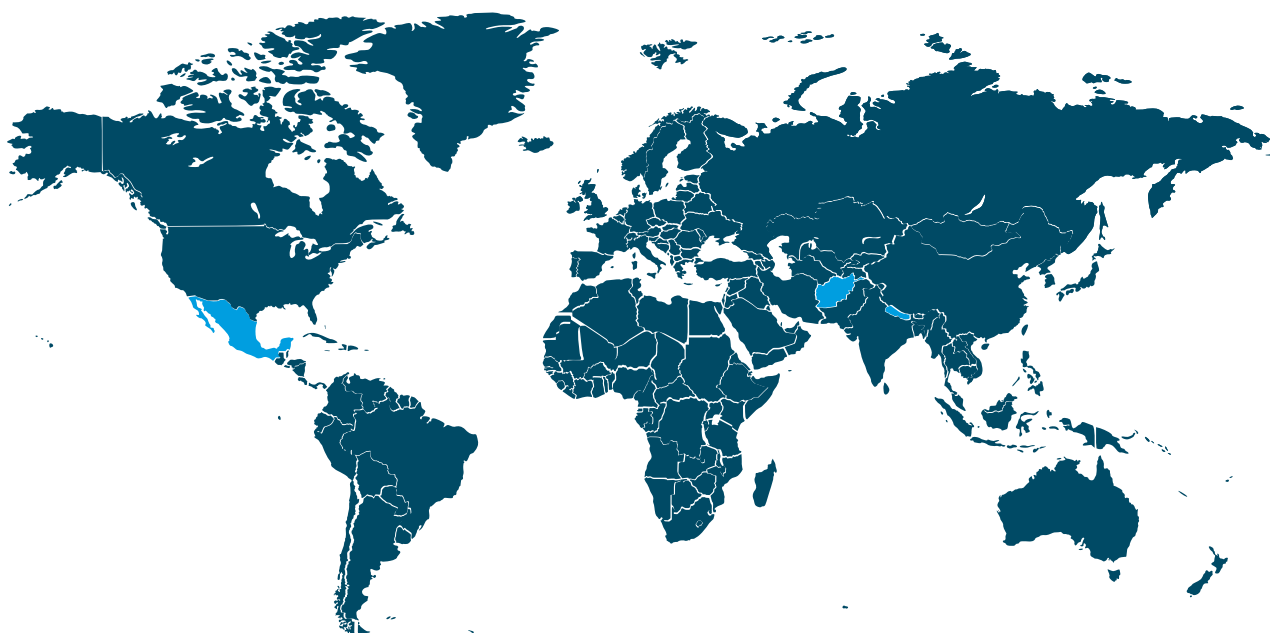
NEPAL - L'Everest non è solo il sogno di migliaia di scalatori in tutto il mondo, è anche un possibile problema ambientale. Ogni anno circa 1200 persone tentano la sua scalata e nei due mesi necessari per raggiungerne la vetta producono in media 27 kg di deiezioni, che vengono accumulate nel letto di un lago ghiacciato a circa 5.000 m di altitudine. Il "luogo di raccolta" ne è talmente pieno che risulta ormai urgente trovare una soluzione. A ciò ci ha pensato Garry Porter, ingegnere in pensione, ex progettista della Boeing ed appassionato alpinista, che ha creato nel 2014 il Mount Everest Biogas Project ed è oggi pronto per la costruzione del digestore, già approvato dal governo nepalese. Definito come "un mega thermos", si tratta di un comune digestore ottimizzato però per mantenere a ca. 30°C la sua temperatura interna e produrre efficacemente biogas.

Fonte/Source: www.cnn.com

HIGH ALTITUDE DIGESTION

NEPAL - Everest is not just the dream of thousands of climbers in the world, it is also a possible environmental problem. Every year about 1200 people attempt its climb, and in the two months necessary to reach the summit they produce an average of 27 kg of dejections, which are accumulated in the bed of a frozen lake at about 5,000 m of altitude. The gathering place is so full that it is now urgent to find a solution.

A solution finds out by Garry Porter, a retired engineer, former designer of Boeing and passionate mountaineer, who created the Mount Everest Biogas Project in 2014 and is now ready to build the digester, already approved by the Nepalese government. Defined as "a mega thermos", it is a common digester optimized to work at around 30 °C its internal temperature and effectively to produce biogas.



ALGHE MARINE, DA PROBLEMA A RISORSA

MESSICO - Durante l'estate le spiagge di Cancùn, importante località turistica, si tingono di rosso a causa di un'alga che si deposita sulla battigia. La presenza di quest'alga, nota come Sargazo, sta recando non pochi danni al turismo locale. Il sindaco della città ha quindi pensato di coinvolgere le università per trovare una soluzione al problema. Attualmente il progetto che ha riscosso maggiore successo prevede l'impiego delle alghe come matrice per la digestione anaerobica, si tratta ancora di un progetto in fase pilota, ma tutto fa pensare che possa diventare presto la soluzione al problema.

Fonte/Source: www.larazon.es

SEAWEED, FROM PROBLEM TO A RESOURCE.

MEXICO - During the summer, the seashores of Cancùn, an important tourist destination, became red due to an alga that settles on the foreshore. The presence of this alga, known as Sargazo, is causing considerable damage to the local tourism. The mayor of the city has therefore decided to involve universities to find a solution to this issue. Currently, the project that has been most successful utilizes algae as a biomass for anaerobic digestion and biogas production. It is still a project in the pilot phase, but everything suggests that it may soon become the solution to this problem.



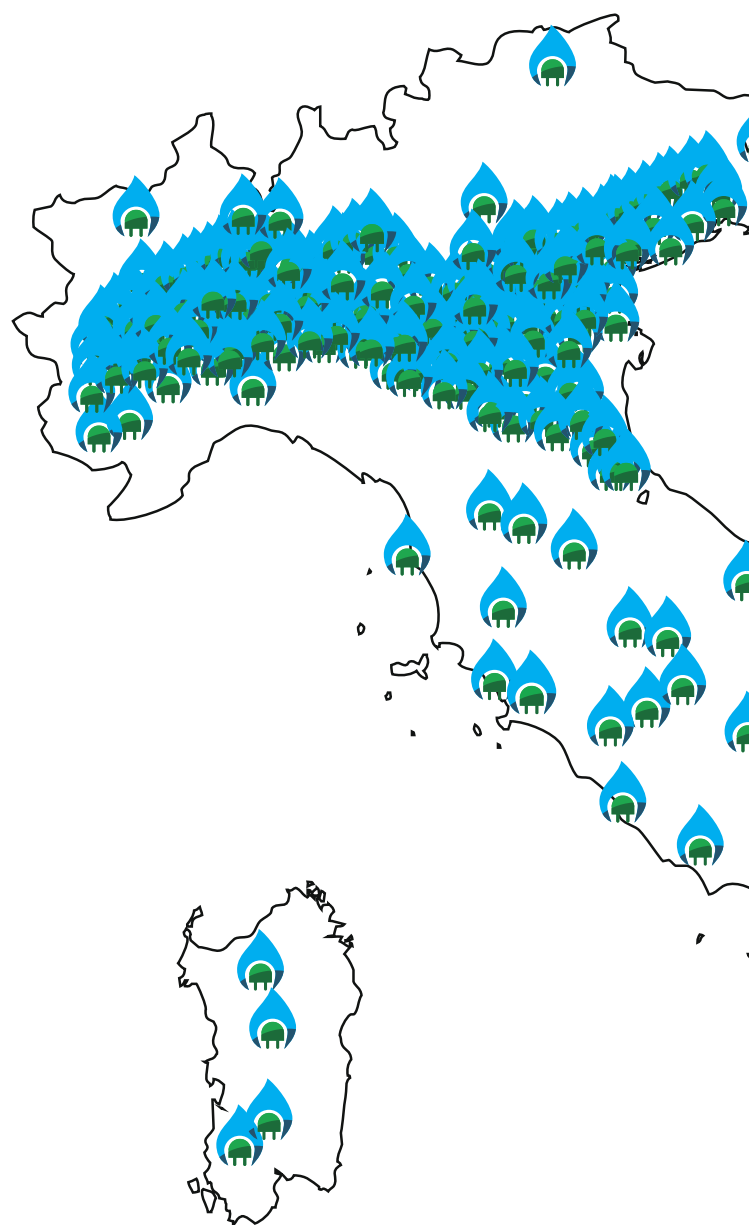
BIOGAS PER SALVARE GLI ALBERI

AFGHANISTAN - A Nord ovest di Kabul, più precisamente nel distretto di Darai Nur, l'amministrazione locale ha deciso di installare almeno 40 impianti biogas per fornire l'energia necessaria alle abitazioni e non dover abbattere gli alberi della foresta locale. Si tratta di un progetto di circa 44.000\$ che verrà sovvenzionato dal Global Environmental Facility. La parte progettuale e di installazione vera e propria verrà invece seguita da UNFAO e WHH, che formeranno anche le popolazioni locali nella gestione degli impianti.

Fonte/Source: www.thefrontierpost.com

BIOGAS TO SAVE TREES

AFGHANISTAN - In the district of Darai Nur, North-west of Kabul, the local administration has decided to install at least 40 biogas plants to provide the energy needed for housing. This project aims at preserve the local jungle and at avoid the trees cut down. This project, of about \$ 44,000, will be founded by the Global Environmental Facility. Whereas, the design and installation part will be followed by UNFAO and WHH, which will also form the local populations in the management of the plants.



SOCI ADERENTI (62)



SOCI SOSTENITORI (104)



SOCI ISTITUZIONALI (7)



SOCI ORDINARI (664)

www.consorziobiogas.it

A dirt road with two distinct tracks curves through a vast field of tall, golden-yellow grass. The sky above is filled with heavy, dark grey clouds, with a sliver of blue and lighter clouds visible on the right side. The overall mood is dramatic and evocative.

Change climate.

Agroecologia e gas rinnovabile: tracciamo insieme la via.



Milano, 28.2 - 1.3 2019

Auditorium BPM
Via Massaua, 6 Milano
biogasitaly.com   



Biometano a specifica di qualità con BioSENSE

Misura qualitativa e quantitativa dei COV in tempo reale



BioSENSE è la soluzione più semplice ed affidabile per la rilevazione e la misura in linea di COV, terpeni e H_2S in tempo reale.

Tra i vantaggi più immediati spiccano:

- La qualità del biogas e biometano è completamente sotto il vostro controllo
- 30% di risparmio medio sui costi di sostituzione dei carboni attivi nei filtri
- Aiuta a proteggere le membrane dall'usura, mantenendole efficienti nel tempo così da evitarne la sostituzione
- Aumento della redditività dell'impianto

Per informazioni e dimostrazioni:

Emanuele Zannarini

Telefono 338 672 3 197

Email emanuele.zannarini@pentair.com

biogas.pentair.com