IMPIANTI DI BIOMETANO

A FORSU E SOTTOPRODOTTI





PROJECT FINANCING



I PRIMI 30 NUMERI DI BIOGAS INFORMA



di Guido Bezzi

Ciao Viller.

Biogas Informa ha tagliato il traguardo dei primi 30 numeri. Una strada iniziata ad Ecomondo 2011 con il numero 0 da una delle tue intuizioni e che, sullo stesso binario, sta continuando a raccontare l'evoluzione del biogas in Italia e del CIB.

Ricordo che quando ho visto il primo numero della rivista, io mi ero affacciato al CIB da poco e mi occupavo delle primissime newsletter. Il passaggio da lì ad appassionarmi della rivista è stato breve; mi hai saputo trasmettere la tua visione, quella che ancora oggi guida il CIB, il resto l'ha fatto la passione nel raccontare il nostro mondo. È così che Biogas Informa ha accompagnato il CIB mantenendo la sua anima intatta ma, allo stesso tempo, evolvendosi nella grafica e nei contenuti. Oggi la rivista è bilingue, per arrivare sempre a tutti i soci; ha avuto l'onore di ospitare l'articolo di un premio Nobel; continua a raccontare le esperienze delle aziende agricole; racconta di innovazione nel mondo biogas.

lo sento solo di aver preso in prestito da te la direzione della rivista, non mi è mai piaciuto pensare alle eredità, e con me oggi c'è una redazione che si è consolidata, a cui sono legato, che sa sopportarmi e supportarmi e che ad ogni uscita sa far crescere la qualità del risultato.

Quale il futuro? C'è tanto da fare e le sfide del CIB sono sempre più complesse: il biometano, la visione di un modello agricolo sempre più sostenibile, lo sviluppo dal biogas alla bioraffineria.

Sono sicuro che Biogas Informa continuerà a seguire come sempre tutti gli obiettivi più ambiziosi, perché, come mi hai insegnato, sono quelli che, per quanto difficili da raggiungere, quando si raggiungono danno sempre la soddisfazione migliore.

Al prossimo aggiornamento per il prossimo traguardo.



Viller Boicelli è stato direttore del CIB fino al 2012, anno in cui è mancato. Viller Boicelli was CIB director until 2012, year in which he passed away.

Dear Viller,

Biogas Informa has achieved the milestone of the first 30 issues. This journey started at Ecomondo 2011 with the number 0 thanks to one of your intuitions, and now it is going on the same track to tell the evolution of biogas in Italy.

When I read the first issue of the magazine I was just arrived at CIB and I was working on the first version of the newsletter. It took just a few moments to let my passion rise on the magazine: you were able to convey your vision to me that still guides CIB today. Biogas Informa continued to accompany CIB, maintaining its original spirit but, at the same time, evolving in graphics and contents. Today the magazine is bilingual, in order to reach also international members. It has been an honour to host the article of a Nobel prize; while continuing to write about the experiences of farmers and the innovation in the biogas world.

I feel that I have simply borrowed from you the direction of the magazine, I never liked to think about inheritance. Today I am happy to work with a consolidated editorial staff that can stand and support me and is increase the quality of each issue.

What about the future? We will face a lot of new challenges: the biomethane development, the vision of a more sustainable agricultural model, the development from biogas to a biorefinery.

I am sure that Biogas Informa will go beyond our ambitions providing great satisfaction. See you at the next milestone.

INDICE

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Guido Bezzi biogasinforma@consorziobiogas.it

PER INFORMAZIONI E INSERZIONI PUBBLICITARIE

Tel: +39 0371 4662633 biogasinforma@consorziobiogas.it

TRADUZIONI

Redazione

REDAZIONE E AUTORI

Guido Bezzi Teresa Borgonovo Elisa Codazzi Viola Corbellini Francesca Dall'Ozzo Mauro Gabini Mirco Garuti Francesca Giacomini Lorenzo Maggioni Francesca Malpei Marco Pezzaglia Carlo Pieroni Lorella Rossi Giulia Sarzana Mariangela Soldano Alessandro Vitale

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

Registrato presso il tribunale di Lodi N. 1858/2012

SCOPRI COME ASSOCIARTI AL CIB



6 CLIMA E USO DEL SUOLO: DUE FACCE DELLA STESSA MEDAGLIA CLIMATE AND SOIL USE: TWO SIDES OF THE SAME MEDAL

10 COMUNITÀ DELL'ENERGIA: IL RUOLO ATTIVO DEL BIOGAS ENERGY COMMUNITY: THE ACTIVE ROLE OF BIOGAS

18 IL PIANO DI SETTORE PER IL MAIS ITALIANO
THE SECTOR PLAN FOR ITALIAN MAIZE

22 PROGETTO SABANA: NUOVI MANGIMI ALTERNATIVI PER L'ACQUACOLTURA SABANA PROJECT: NEW ALTERNATIVE FEED FOR AQUACULTURE

26 IMPIANTO OK: IL NUOVO SERVIZIO DI CIB SERVICE

36 ECOMONDO: IL PROGRAMMA DEGLI INCONTRI IN AREA FORUM CIB ECOMONDO: CIB FORUM AREA MEETINGS

CONOSCO IL MIO IMPIANTO
MONITORANDO IL POTENZIALE RESIDUO
DI PRODUZIONE DI BIOGAS
I KNOW MY AD PLANT BY MONITORING
THE RESIDUAL POTENTIAL OF BIOGAS
PRODUCTION

52 CONVERSIONE BIOLOGICA DI CO₂ A METANO: PROSPETTIVE E RISULTATI IN-SITU BIOLOGICAL CONVERSION OF CO₂ TO METHANE: PERSPECTIVES AND IN-SITU RESULTS

56 MAIS CONTAMINATO DA AFLATOSSINE PER LA PRODUZIONE DI BIOGAS

MAIZE CONTAMINATED WITH AFLATOXINS FOR BIOGAS PRODUCTION

64 NEWS DAL MONDO
WORLD NEWS

NUOVI SOCI CIB

30 NUOVI SOCI ORDINARI



2 NUOVI SOCI ADERENTI

AERIDES S.R.L. CHEMICAL EMPOWERING AG

6 NUOVI SOCI SOSTENITORI

ALFA TELONI E PUBBLICITA' S.R.L. FLUITECH S.R.L. LUCAGRI S.R.L. MAP S.R.L. MEC IMPORT EXPORT S.R.L TERRAX S.R.L.

EDITORIALE

di Piero Gattoni



Non più di un anno fa avevo manifestato, proprio su queste pagine, la necessità di definire, per il nostro comparto, un percorso progettuale di lungo periodo. La firma del Decreto Biometano e la proroga dell'accesso agli incentivi per gli impianti fino a 300 kW disposta dalla legge di bilancio 2019 rappresentano solo parte di questo percorso, che deve essere completato da azioni concrete che portino ad una piena applicazione del DM biometano e all'urgente definizione di un decreto FER 2 per il supporto alle fonti elettriche rinnovabili diverse da fotovoltaico ed eolico.

Il nuovo Governo, ha tracciato le direttici della propria azione proponendo nel programma: 1) la realizzazione di un Green New Deal, mettendo al centro dei piani di investimento la protezione dell'ambiente, il progressivo e sempre più diffuso ricorso alle fonti rinnovabili, la protezione della biodiversità e dei mari e il contrasto ai cambiamenti climatici; e 2) un ruolo primario anche dell'agricoltura, specificando la necessità di sviluppare buone pratiche agronomiche, di conservare e accrescere la qualità del territorio e contenendo il consumo del suolo agricolo.

In questo nuovo scenario, l'attenzione che dedichiamo al suolo, alla tutela dell'ambiente, al rispetto del nostro territorio, alla produzione sostenibile (di cibo ed energia) fa del nostro settore uno strumento indispensabile per realizzare la transizione verso un'economia più "verde".

Sebbene accogliamo con entusiasmo la sensibilità verso il nostro settore, evidenziata nell'ambizioso programma di Governo, constatiamo che il PNIEC, in via di definizione, inquadra ancora l'agricoltura esclusivamente come una voce passiva che contribuisce alle emissioni di gas serra, trascurandone invece il grande ruolo che potrebbe avere nel contrasto al cimate change.

Per mettere realmente l'agricoltura, quella fatta bene, al centro dell'agenda di Governo occorre creare le condizioni affinché il settore possa esprimere a pieno le proprie potenzialità e la digestione anaerobica è una tecnologia indispensabile per favorire la transizione verso un modello di produzione primaria circolare e sostenibile. Considerando la potenzialità italiana di produrre 80 TWh di gas rinnovabile riteniamo che il PNIEC debba prevedere un obiettivo del 10% di gas rinnovabile da immettere in rete entro il 2030 stimolando così l'impiego di biometano, soprattutto nei comparti ad oggi difficilmente elettrificabili. Il biogas quale risorsa rinnovabile, programmabile e soprattutto flessibile può essere utilizzato in una molteplicità di applicazioni: per la produzione dell'energia elettrica; nei trasporti pesanti e navali e nella meccanica agraria; negli usi finali indifferenziati e negli usi industriali senza combustione. Riteniamo, inoltre, che il PNIEC debba confermare un ruolo del biogas agricolo nella generazione elettrica distribuita in assetto cogenerativo. Tale previsione garantirebbe, a sua volta, di favorire una maggiore penetrazione delle altre fonti rinnovabili nella rete elettrica.

Infine, dovrebbero essere previste azioni mirate per favorire la resilienza dei suoli e sviluppare un piano per lo stoccaggio di carbonio nei terreni agricoli italiani attraverso lo sviluppo e il consolidamento del modello del Biogasfattobene®.

Vorrei chiudere con un'ulteriore riflessione, visto che siamo giunti alla trentesima edizione di questa rivista. Le precedenti uscite, alle quali guardo con grande soddisfazione, hanno cercato di delineare gli scenari e le traiettorie possibili per il corretto sviluppo del nostro settore, tenendo ben presente, di volta in volta, i traguardi, raggiunti non senza difficoltà, e le cose da fare, non sempre immediatamente realizzabili. Guardandole oggi esse rappresentano una raccolta preziosa, ricca di storie, esperienze e best practices che dimostrano la bontà del percorso svolto. Per questo devo dedicare un ricordo a Viller Boicelli che ha ispirato BiogasInforma nei primi numeri e un grazie a Guido Bezzi che ha saputo raccogliere il suo testimone.

Nelle pagine che seguono, ancora una volta, affronteremo temi e storie che alimentano il prezioso bagaglio di esperienze che dimostrano come sia giunto il momento per l'agricoltura fatta bene di diventare modello di riferimento per la transizione verso una produzione innovativa, sostenibile e rispettosa dell'ambiente. No more than a year ago, on these pages, I expressed the need to define, for our sector, a long-term project path. The signing of the Biomethane Decree and the extension of access to incentives for plants up to 300 kW provided for by the 2019 budget law represent only part of this path; it must be completed by concrete actions leading to the full application of the Biomethane DM and the urgent definition of a FER2 decree for the support of renewable electricity sources other than photovoltaic and wind power.

The new Government has outlined the guidelines of its action by proposing in the program: 1) the implementation of a Green New Deal, putting at the center of investment plans the protection of the environment, the progressive and increasing use of renewable sources, the protection of biodiversity and the seas and the fight against climate change; and 2) a primary role also of agriculture, specifying the need to develop good agronomic practices, to preserve and increase the quality of the territory and containing the consumption of agricultural land.

In this new scenario, the attention we pay to the soil, to environmental protection, to respect for our territory, to sustainable production (of food and energy) makes our sector an indispensable tool to achieve the transition to a greener economy.

Although we enthusiastically welcome the sensitivity towards our sector, highlighted in the ambitious Government programme, we note that PNIEC, which is currently being defined, still classifies agriculture exclusively as a passive voice that contributes to greenhouse gas emissions, neglecting instead the great role it could play in the fight against climate change.

In order to really put agriculture, the well done one, at the centre of the Government's agenda, it is necessary to create the conditions so that the sector can fully express its potential and anaerobic digestion is an indispensable technology to favour the transition towards a circular and sustainable model of primary production.

Considering the Italian potential to produce 80 TWh of renewable gas, we believe that the PNIEC should set a target of 10% of renewable gas to be fed into the grid by 2030, thus stimulating the use of biomethane, especially in sectors that are difficult

to electrify today. Biogas as a renewable, programmable and above all flexible resource can be used in a variety of applications: for the production of electricity; in heavy and naval transport and in agricultural mechanics; in undifferentiated end uses and in industrial uses without combustion. We also believe that PNIEC should confirm the role of agricultural biogas in distributed cogeneration electricity generation. This forecast would, in turn, ensure greater penetration of other renewable sources into the electricity grid.

Finally, targeted actions should be envisaged to promote soil resilience and develop a plan for carbon storage in Italian agricultural soils through the development and consolidation of the Biogasdoneright® model.

I would like to close with a further reflection, since we have reached the thirtieth edition of this magazine. The previous issues, to which I look with great satisfaction, have tried to outline the scenarios and possible trajectories for the proper development of our industry, keeping in mind, from time to time, the goals, achieved not without difficulty, and the things to do, not always immediately achievable. Looking at them today, they represent a precious collection, rich in stories, experiences and best practices that demonstrate the goodness of the path taken. For this reason I must dedicate a memory to Viller Boicelli who inspired BiogasInforma in the first issues and a thank you to Guido Bezzi who was able to collect his baton

In the following pages, once again, we will deal with themes and stories that feed the precious wealth of experience that show how the time has come for agriculture to become a model for the transition to innovative, sustainable and environmentally friendly production.

> Piero Gattoni (Presidente CIB - Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione)

(CIB President - Consorzio Italiano Biogas and Gassificazione)

CLIMA E USO DEL SUOLO: DUE FACCE DELLA STESSA MEDAGLIA

IL CORRETTO USO DEL SUOLO

PORTA AD UN RISPARMIO

DI EMISSIONI DI CIRCA 7 GT

CO, EQ/ANNO



di Guido Bezzi

LA GESTIONE DEL SUOLO E I SISTEMI AGRICOLI SOSTENIBILI SONO FONDAMENTALI PER LA MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO E PER LA SICUREZZA ALIMENTARE

L'eccessivo sfruttamento del suolo contribuisce al cambiamento climatico e il cambiamento climatico ha un impatto significativo sulla Terra e sull'uomo. Questo è il circolo vizioso descritto dal Rapporto Speciale su Cambiamento Climatico e territorio, pubblicato lo scorso agosto dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

Come già noto dal precedente report sul cambiamento climatico, tutti gli scenari analizzati indicano come la

sola mitigazione delle emissioni antropiche (produzione di energia, industria, trasporti) non è sufficiente a raggiungere l'obiettivo di limitare il riscaldamento globale a 1,5°C. Per questo è necessario adottare una com-

pleta transizione energetica e produttiva verso sistemi capaci di gestire i territori, ecosistemi e le risorse naturali in maniera sostenibile, poiché sono tutti fattori che interagiscono e si influenzano direttamente l'un l'altro. La terra e le risorse naturali, quindi, sono allo stesso tempo sotto pressione antropica ma possono essere parte della soluzione. Ne consegue che, come sottolineato da IPCC, occorre applicare scenari di sviluppo equilibrato ed efficiente nell'utilizzo delle risorse naturali, che consentano di garantire sia la sicurezza alimentare che la transizione energetica verso fonti più pulite.

L'agricoltura, in particolare, è il principale settore su cui lo studio dell'IPCC mette la lente di ingrandimento, poiché legata strettamente alla gestione e allo sfruttamento del territorio, alla produzione di alimenti, alla produzione di bioenergia, alle foreste e alle dinamiche di deforestazione e desertificazione.

Oggi l'agricoltura e la forestazione occupano circa il 70% delle superfici libere da ghiacci e sono responsabili del 23% delle emissioni di gas serra (9-12Gt CO₂eq/anno), derivate principalmente dall'utilizzo di sistemi intensivi per la produzione di alimenti. Dal 1960, in particolare, l'agricoltura intensiva ha consen-

tito l'aumento dell'offerta di cibo pro capite del 30%, a fronte di un aumento dell'utilizzo di fertilizzanti azotati di sintesi dell'800% e un aumento del 100% dell'utilizzo di risorse idriche. Tuttavia, al 2050 si stima che sarà necessario il 6-21% di aree coltivate in più per soddisfare la crescente richiesta di cibo mentre già oggi, paradossalmente, 821 milioni di persone sono denutrite e, per contro, 1,2 miliardi hanno problemi di obesità (Figura 1).

L'analisi del contesto agricolo conferma come il settore oggi non sia in equilibrio sostenibile, sia come gestione delle produzioni che come efficienza nell'utilizzo delle risorse naturali. Inoltre, a causa del cambiamento climatico, la resa e la qualità delle colture (cereali in particolare) è in progressiva diminuzione con una

incidenza sempre più evidente nelle regioni più siccitose (es.: areale Mediterraneo), che saranno sempre più vulnerabili e sempre più esposte ad eventi meteorologici estremi.

Guardando all'altra faccia della

medaglia, però, lo stesso comparto agricolo è l'esempio più significativo in cui mettendo in atto misure integrate di mitigazione e adattamento, si possono ottenere i migliori risultati rispetto agli obiettivi di lotta al cambiamento climatico. Ma cosa si intende per mitigazione ed adattamento in agricoltura? Perché la loro integrazione è vincente?

Come visto precedentemente l'agricoltura è fra i settori più esposti ai cambiamenti climatici. Per questo deve sviluppare un processo di adattamento che, supportato da tecniche e misure specifiche finanziario/ istituzionali, ne limiti la vulnerabilità e ne aumenti la resilienza. Dall'altra parte è possibile adottare modelli produttivi più sostenibili e funzionali alla mitigazione delle emissioni che, sfruttando ad esempio la capacità di sequestro del carbonio del suolo, consentano di migliorarne la fertilità, la resilienza e la produttività senza la necessità di incrementare il fabbisogno di fattori di produzione di sintesi.

L'integrazione di adattamento e mitigazione in agricoltura, non è altro che l'insieme di tecnologie, sistemi e misure di sostegno, con l'obiettivo di ottenere un approccio agroecologico maggiormente efficiente in termini di utilizzo e mantenimento delle risorse natura-

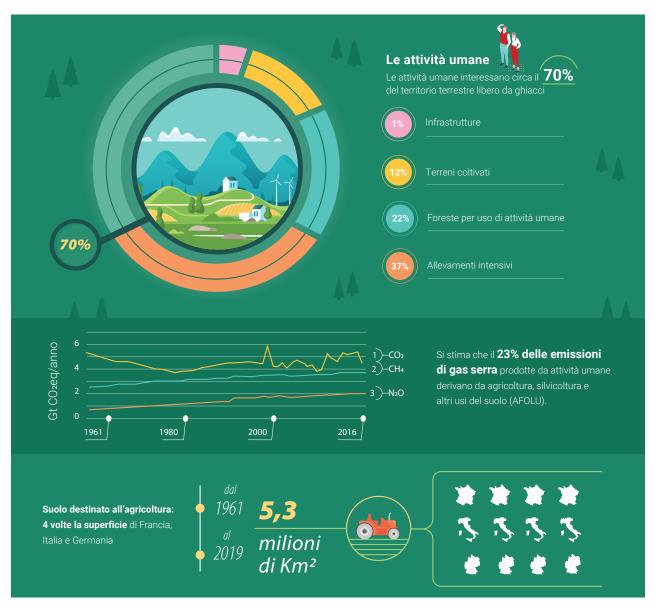


Figura 1: Infografica sull'Ipcc Special Report Climate Change and Land elaborata da CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici)

Figure 1: Infographic on the Ipcc Special Report on Climate Change and Land elaborated by CMCC (Euro-Mediterranean Centre on Climate Change)

li e, quindi, capace di raggiungere i migliori obiettivi di sostenibilità di tutto il sistema agro-alimentare.

Occorre in primo luogo preservare la biosfera terrestre (sistema forestale) per la sua fondamentale capacità di assorbire naturalmente $\mathrm{CO_2}$ attraverso la fotosintesi (attualmente 4,8 $\mathrm{GtCO_2eq/anno}$ pari al 12% delle emissioni di gas serra). Per questo è fondamentale migliorare l'efficienza di utilizzo dei suoli coltivati mediante il miglioramento della gestione agricola. In questo modo si potrebbe soddisfare la richiesta alimentare e consentire la produzione contemporanea di bioenergie senza il bisogno di nuove superfici coltivate.

L'adozione di sistemi agricoli più efficienti, inoltre, consente di sfruttare il potenziale di cattura e sequestro del carbonio del suolo (quasi due volte quello dell'atmosfera). In particolare, introducendo rotazioni, cover crops e lavorazioni conservative e utilizzando ammendanti e fertilizzanti organici, il potenziale di mitigazione stimato è pari a quasi un terzo delle emissioni attuali in agricoltura (2,3Gt CO₂eq/anno) poiché si riducono

sensibilmente gli input di sintesi e la perdita di suolo per erosione.

Anche la gestione dello spreco alimentare ha enormi potenzialità sia in termini di efficienza sia d'uso del suolo. Si stima, infatti, che si potrebbero risparmiare globalmente circa 2 milioni di km² di suolo coltivato da destinare ad altre produzioni oltre ad ottenere un livello potenziale di 8-10% di ulteriore mitigazione del sistema.

Concludendo, dall'analisi degli scenari di gestione del sistema agroalimentare, si conferma come il settore agricolo abbia enormi potenzialità di mitigazione del cambiamento climatico attraverso una corretta gestione e sfruttamento della capacità di stoccaggio di carbonio nel suolo. Tuttavia è necessario adottare sistemi efficienti e bilanciati fra utilizzo delle risorse naturali, sicurezza delle produzioni alimentari e produzione di bioenergie in sostituzione delle fonti fossili. Tutte caratteristiche a cui il sistema Biogasfattobene® già risponde completamente.

CLIMATE AND SOIL USE: TWO SIDES OF THE SAME MEDAL

SOIL MANAGEMENT AND SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEMS ARE FUNDAMENTAL FOR THE MITIGATION OF CLIMATE CHANGE AND FOR FOOD SECURITY

Excessive land use contributes to climate change and climate change has a significant impact on Earth and on man. This is the vicious circle described in the Special Report on Climate Change and Territory, published last August by the IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

As already known from the previous report on climate change, all the scenarios analysed indicate that only the mitigation of anthropogenic emissions (energy production, industry, transport) is not sufficient to achieve the objective of limiting global warming to 1.5°C. For this reason it is necessary to adopt a complete transition towards systems capable of managing territories, ecosystems and natural resources in a sustainable way, since all these factors interact and directly influence each other.

Therefore, land and natural resources are at the same time under anthropic pressure but can be part of the solution. Following that, as highlighted by IPCC, balanced and efficient development scenarios must be applied in the use

of natural resources, to ensure both food security and the energy transition to cleaner sources.

Agriculture, in particular, is the main sector on which the IPCC study pays particular attention, as it is closely linked to land management, to food and bioenergy production, forests

and also to the dynamics of deforestation and desertifi-

Today, agriculture and forestry occupy about 70% of the area free from ice and is responsible for 23% of greenhouse gas emissions (9-12Gt CO₂eq/year), mainly derived from the use of intensive food production system. Since 1960, intensive agriculture has allowed an increment in the supply of food per capita of 30%, but it requires an increase of synthetic nitrogen fertilizers use of 800% and an increase of 100% of water resources use. However, by 2050 it is estimated that 6-21% more cropland will be needed to meet the growing food demand. Paradoxically, 821 million people are undernourished and 1,2 billion have obesity problems (Figure 1).

The analysis of the agricultural context confirms that the system is not in a sustainable balance, both in terms of production management and in terms of efficiency use of natural resources. Moreover, due to climate change, the yield and quality of crops (cereals in particular) is gradually decreasing. This situation is increasingly evident in the driest regions (e.g. the Mediterranean area), which will be increasingly vulnerable and increasingly exposed to extreme weather events.

On the other side, agriculture is the most significant exam-

ple of how implementing mitigation and adaptation tools can deliver the best results against climate change.

But what do mitigation and adaptation mean in agriculture? Why is their integration successful? As seen above, agriculture is one of the sectors most exposed to climate change. For this reason, it must develop an adaptation process that limits its vulnerability and increases its resilience and is supported by specific financial/institutional techniques and measures. On the other hand, it is possible to adopt more sustainable and functional production models to mitigate emissions which, by exploiting, for example, the sequestration capacity of soil carbon, allow to improve its fertility, resilience and productivity without the need to increase the need for synthetic production factors. Integrating adaptation and mitigation in agriculture means exploiting a set of technologies, systems and support measures to obtain an agroecological approach that is more efficient in terms of the use and maintenance of natural resources and, therefore, capable of achieving the best sustainability objectives for the entire agro-food system.

First of all, it is necessary to preserve the terrestrial biosphere (forest system) because its fundamental capacity to absorb CO₂ naturally through photosynthesis (currently 4.8 GtCO₂eq/year, equal to 12% of greenhouse gas emissions). For this reason, it is essential to improve the efficiency of the use of cultivated soils through the impro-

vement of agricultural management. In this way it would be possible to satisfy the food demand and allow the simultaneous production of bioenergy without the need for new cultivated areas.

Moreover, the adoption of more efficient agricultural systems makes it

possible to exploit the potential for the capture and sequestration of soil carbon (almost twice that of the atmosphere). In particular, by introducing rotations, cover crops and conservative processes and using organic fertilizers and soil improvers, the estimated mitigation potential is almost one third of current emissions in agriculture (2.3Gt CO₂eq/year) as it significantly reduces synthesis inputs and soil loss through erosion.

The management of food waste also has enormous potential in terms of land use efficiency. It is estimated that about 2 million km² of cultivated land could be saved globally for other crops, as well as achieving a potential level of 8-10% further mitigation of the system.

In conclusion, from the analysis of the management scenarios of the agro-food system, it is confirmed that the agricultural sector has enormous potential for mitigating climate change through the proper management and exploitation of the carbon storage capacity in soil. However, it is necessary to adopt efficient and balanced systems between the use of natural resources, the safety of food production and the production of bioenergy to replace fossil fuels. The Biogasfattobene® system is already fully compliant with these characteristics.



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



Vi aspettiamo a Ecomondo 5–8 novembre 2019 Fiera di Rimini, Pad. D5, Stand 62





COMUNITÀ DELL'ENERGIA: IL RUOLO ATTIVO DEL BIOGAS



di Marco Pezzaglia

INTRODUZIONE

Il quadro normativo relativo alle comunità dell'energia si sviluppa sulla base delle recenti direttive europee; su tale filone si innesta un'attività normativa di carattere nazionale che è stata avviata ancor prima della loro adozione: è il caso, ad esempio, della Regione Piemonte con la legge regionale 3 agosto 2018, n. 12 sulla Promozione della costituzione delle comunità energetiche, nonché il caso della Regione Puglia con la legge regionale 9 agosto 2019, n. 45 o la Sardegna con la proposta di legge del 4 settembre 2019¹. Dal punto di vista della normativa europea, si distinguono la definizione di Comunità di energia rinnovabile e la definizione di Comunità dell'energia dei cittadini.

Si segnala che a livello storico un oggetto molto simile al concetto di comunità dell'energia è già presente nel nostro ordinamento nazionale sotto la denominazione di cooperativa elettrica (storica)².

Qui vengono analizzate le singole definizioni e fatto un confronto tra di esse individuandone le principali differenze e i tratti comuni. L'intento è quello di analizzare quale contributo possa derivare dalla gestione dell'energia locale, nello specifico attraverso il settore del biogas, allo sviluppo delle comunità energetiche.

COMUNITÀ DELL'ENERGIA RINNOVABILE: DEFINIZIONE SECONDO LA DIRETTIVA (UE) 2018/2001

Una delle definizioni maggiormente innovative introdotte dalla direttiva (UE) 2018/2001 è quella di comunità di energia rinnovabile.

Il concetto di comunità di energia rinnovabile richiama una forma partecipativa collettiva ad un progetto di sviluppo di produzione e uso di energia da fon-

USO DI BIOMASSE LOCALI
E DISTRIBUZIONE LOCALE
DI ENERGIA ELETTRICA
E CALORE GRAZIE AL
BIOGAS

ti rinnovabili. La definizione di comunità di energia rinnovabile contiene in sé già molti elementi che consentono di

configurare tali soggetti. Tra le varie cose, rappresentano elementi importanti da indagare sia il principio della vicinanza, che quelli della definizione e misura dei benefici ambientali, economici, sociali e finanziari realizzati attraverso la costituzione di una comunità di energia rinnovabile.

«Comunità di energia rinnovabile»:

soggetto giuridico³: a) che, conformemente al diritto nazionale applicabile, si basa sulla partecipazione aperta e volontaria, è autonomo ed è effettivamente controllato da azionisti o membri che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che appartengono e sono sviluppati dal soggetto giuridico in questione; b) i cui azionisti o membri sono persone fisiche, PMI o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali; c) il cui obiettivo principale è fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai propri azionisti o membri o alle aree locali in cui opera, piuttosto che profitti finanziari.

«Comunità energetica dei cittadini»:

un soggetto giuridico che: a) è fondato sulla partecipazione volontaria e aperta ed è effettivamente controllato da membri o soci che sono persone fisiche, autorità locali, comprese le amministrazioni comunali, o piccole imprese; b) ha lo scopo principale di offrire ai suoi membri o soci o al territorio in cui opera benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità, anziché generare profitti finanziari; e c) può partecipare alla generazione, anche da fonti rinnovabili, alla distribuzione, alla fornitura, al consumo, all'aggregazione, allo stoccaggio dell'energia, ai servizi di efficienza energetica, o a servizi di ricarica per veicoli elettrici o fornire altri servizi energetici ai suoi membri o soci.

COMUNITÀ DELL'ENERGIA DEI CITTADINI: DEFINIZIONE SECONDO LA DIRETTIVA (UE) 2019/944

Come sopra indicato, nell'analizzare l'evoluzione del concetto di comunità dell'energia è opportuno richiamare anche la definizione di comunità dell'energia dei cittadini di cui all'articolo 2, punto 11), della Direttiva (UE) 2019/944.

L'introduzione della definizione di comunità energetica di cittadini poggia sul fatto che, grazie alle tecnologie dell'energia distribuita e alla responsabilizzazione dei consumatori, le iniziative collettive sono divenute un modo efficace ed economicamente efficiente di rispondere ai bisogni e alle aspettative dei cittadini riguardo alle fonti energetiche, ai servizi e alla partecipazione locale. Quanto alle disposizioni specifiche per le comunità dell'energia dei cittadini come rinvenibili dai testi di norma disponibili, emerge quanto di seguito indicato.

Relativamente ai rapporti tra CEC e soggetti costituenti si rileva che:

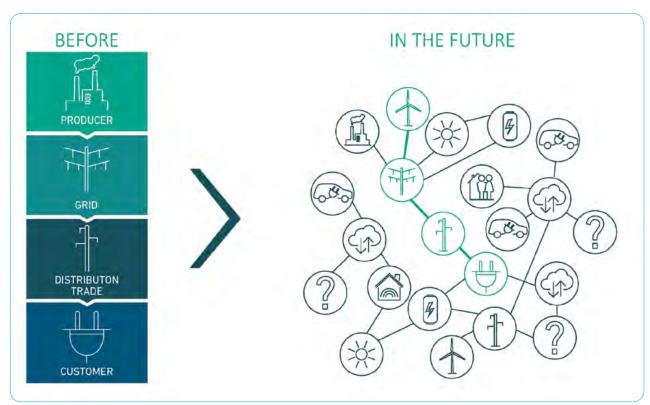
- la partecipazione a una comunità energetica dei cittadini deve essere aperta e volontaria;
- gli azionisti o i soci di una comunità energetica dei cittadini sono autorizzati a uscire dalla comunità:
- gli azionisti o i soci di una comunità energetica dei cittadini non perdono i loro diritti e obblighi di clienti civili o clienti attivi;
- le comunità energetiche dei cittadini sono oggetto di una procedura e di tariffe non discriminatorie, eque, proporzionate e trasparenti, ivi com-

prese la registrazione e la concessione di licenze, e soggette a oneri di rete trasparenti, non discriminatori e che rispecchiano i costi in modo da garantire che contribuiscano in modo adeguato ed equilibrato alla ripartizione complessiva dei costi del sistema.

COMUNITÀ DELL'ENERGIA: CARATTERISTICHE DI BASE E POTENZIALE RUOLO DEL BIOGAS

Sono le caratteristiche del concetto di comunità dell'energia a spingere le autorità locali (regionali) a introdurre normative specifiche in materia di comunità energetiche pur in assenza di una definizione normativa a livello nazionale. In particolare, queste caratteristiche sono riconducibili ai seguenti elementi:

- la comunità dell'energia assume una dimensione prettamente locale creando un sistema dotato di una propria autonomia che deve coordinarsi con il governo del territorio locale;
- la valorizzazione diretta nei confronti dei cittadini e in genere del livello locale della produzione e uso di energia rinnovabile ed iniziative di efficientamento energetico, associata alle finalità senza scopo di lucro dell'iniziativa, fanno della comunità energetica uno strumento partecipativo di carattere pubblico;
- dato il coinvolgimento essenziale delle realtà locali, in un contesto di crescente responsabilità politica, che coinvolge necessariamente più livelli decisionali, la regione non può rimanerne esclusa facendo proprio il processo sulla base delle proprie specificità.



Fonte/Source: www.energy-infrastructure-forum.com

A queste motivazioni, si aggiungono anche quelle relative alla lotta alla povertà energetica e a finalità di tipo sociale. Il concetto di sviluppo locale e di prossimità della produzione con il consumo di energia ha portato le varie iniziative a convergere su una dimensione di carattere comunale o sovra comunale. L'aspetto pubblicistico della comunità energetica non impedisce tuttavia l'intervento di soggetti imprenditoriali che costituiscono un utile elemento a supporto dell'organizzazione e dello sviluppo della comunità dell'energia. Alla luce di quanto predetto si comprende come il ruolo della comunità dell'energia è quello di costituire un percorso di valorizzazione dell'energia locale in cui ben si inserisce il settore del biogas che tipicamente, specie nel settore agricolo, utilizza biomasse in prevalenza di derivazione locale. L'energia elettrica prodotta è poi oltre modo tipicamente immessa nella rete di distribuzione locale sulla quale insistono potenzialmente i clienti azionisti della comunità dell'energia e, ugualmente, il calore prodotto può essere distribuito localmente.

ENERGY COMMUNITY: THE ACTIVE ROLE OF BIOGAS

INTRODUCTION

The regulatory framework for energy communities is developed based on recent European directives; in this respect, a national regulatory activity has been launched even before their adoption: this is the case, for example, of the Piedmont Region with the regional law of 3 August 2018, n. 12 on the Promotion of the establishment of energy communities, as well as the case of the Puglia Region with the regional law of 9 August 219, n. 45 or Sardinia with the proposed law of 4 September 2019¹. For European legislation, the definition of the Renewable Energy Community and the definition of the Energy Community of citizens are distinguished.

It should be noted that at a historical level, an object very similar to the concept of the energy community is already present in our national legislation under the name of electric cooperative (historical)².

Here, the single definitions are analyzed and a

comparison is made between them, identifying the main differences and common traits. The intent is to analyze what contribution can derive from the management of local energy, specifically through the biogas sector, to the development of energy communities.

RENEWABLE ENERGY COMMUNITY: DEFINITION ACCORDING TO DIRECTIVE (EU) 2018/2001

One of the most innovative definitions introduced by Directive (EU) 2018/2001 is that of a renewable energy community.

The concept of a renewable energy community refers to a collective form of participation in a project to develop the production and use of energy from renewable sources. The definition of a renewable energy community already contains many elements to help shape such entities. Among other things, the principle of proximity and the definition and measurement of the environmental, economic, social and financial benefits achieved through the establishment of a renewable energy community are important elements to be investigated.

CITIZENS' ENERGY COMMUNITY: DEFINITION ACCORDING TO DIRECTIVE (EU) 2019/944

As mentioned above, when analysing the evolution of the Energy Community concept, it is also appropriate to recall the definition of Citizens' Energy

Community in Article 2(11) of Directive (EU) 2019/944.

USE OF LOCAL BIOMASS AND LOCAL DISTRIBUTION OF ELECTRICITY AND HEAT THROUGH BIOGAS

The introduction of the definition of a

" citizens' energy community " is based on the fact that collective initiatives have become an effective and cost-effective way to respond to citizens' needs and expectations regarding energy sources, services and local participation, through distributed energy technologies and consumer empowerment.



Fonte/Source: www.energy-infrastructure-forum.com



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













SEDE OPERATIVA Via Don Mario Bozzuffi, 19 Corte de' Frati (Cremona) Fraz. Aspice di Corte de' Frati





'Energy community'

means (a) a legal entity³: which, in accordance with the applicable national law, is based on open and voluntary participation, is autonomous, and is effectively controlled by shareholders or members that are located in the proximity of the renewable energy projects that are owned and developed by that legal entity;(b) the shareholders or members of which are natural persons, SMEs or local authorities, including municipalities; (c) the primary purpose of which is to provide environmental, economic or social community benefits for its shareholders or members or for the local areas where it operates, rather than financial profits;

'Citizen energy community'

means a legal entity that: (a)is based on voluntary and open participation and is effectively controlled by members or shareholders that are natural persons, local authorities, including municipalities, or small enterprises; (b) has for its primary purpose to provide environmental, economic or social community benefits to its members or shareholders or to the local areas where it operates rather than to generate financial profits; and (c) may engage in generation, including from renewable sources, distribution, supply, consumption, aggregation, energy storage, energy efficiency services or charging services for electric vehicles or provide other energy services to its members or shareholders.

The following is clear from the regulatory texts available on citizens' energy communities

Concerning the relationship between citizens' energy communities and their constituent bodies, it is notable that:

- Participation in an energy community of citizens must be open and voluntary;
- shareholders or members of an energy community of citizens are entitled to leave the community;
- shareholders or members of an energy community of citizens do not lose their rights and obligations as household customers or active customers;
- non-discriminatory, fair, proportionate and transparent tariffs, including registration and licensing. In addition, they shall be subject to transparent, non-discriminatory and cost-reflective network charges in such a way as to ensure that they contribute in an appropriate and balanced manner to the overall cost allocation of the system.

ENERGY COMMUNITY: BASIC CHARACTERISTICS AND THE POTENTIAL ROLE OF BIOGAS

The characteristics of the Energy Community concept prompt local (regional) authorities to introduce specific regulations on Energy Communities, even if there is no regulatory definition at a national level. In particular, these characteristics can be traced back to the following elements:

the energy community has a local dimension, crea-

ting a system with its autonomy, which must be coordinated with local government;- the direct enhancement of the production and use of renewable energy in relation to citizens and in general of the local level and energy efficiency initiatives, associated with the non-profit aims of the initiative, make the energy community a public participatory tool;

- given the essential involvement of local realities, in a context of increasing political responsibility, which necessarily involves more than one level of decision-making, the region cannot be excluded from this by adopting the process based on its specificities.

In addition to these reasons, there are also those relating to the fight against energy poverty and social aims. The concept of local development and the proximity of production to energy consumption has led the various initiatives to converge on a municipal or supra-communal dimension. The public aspect of the energy community, however, does not prevent the intervention of business people who are a useful element in support of the organization and development of the energy community. Now, it is clear that the role of the energy community is to paw the way for the enhancement of local energy. In this contest, the biogas sector is well placed. In fact, especially in agriculture, local biomasses are typically used. In most cases, the electricity produced is fed into the local distribution network, which is potentially the focus of customers who are shareholders in the energy community. In the same way, the heat produced can also be distributed on-site.

BIBLIOGRAFIA BIBLIOGRAPHY

- ¹.Per una analisi comparativa dei testi di legge regionale/ For more information http://www.enusyst.eu/documents/CE-approfondimenti_e_LR.pdf
- ². Per un approfondimento della regolamentazione sulle cooperative elettriche si veda / For more information on the regulation of electricity cooperatives, see http://www.enusyst.eu/documents/Sistemi-di-utenza-V.0.pdf pag. 25
- 3. Articolo 2, punto 16) della direttiva (UE) 2018/2001 / Article 2(16) of Directive (EU) 2018/2001



GUARDIAMO ALLA NATURA COME NESSUN ALTRO.

Seedfuture è un ecosistema di valori nati dalla natura e diventati soluzioni per nutrire il benessere e la vita di ambiente, animali e persone.

Seedfuture. Seminare conoscenza per una nuova visione della natura.











NEWS, EVENTI, SERVIZI. TUTTO A PORTATA DI MANO.

DA OGGI POTRAI ISCRIVERTI AGLI EVENTI CON UN CLICK



Con l'App riservata ai Soci, sei sempre in contatto con CIB e CIB Service. Leggi le news, visualizza ed iscriviti agli eventi in programma, sfoglia Biogas Informa e accedi ai servizi esclusivi di CIB Service.



SCARICA L'APP

Inquadra il QR Code e ottieni gratuitamente l'App CIB. Disponibile su App Store o Google Play.









COMPILA I CAMPI E REGISTRATI

Inserendo i tuoi dati aziendali e il tuo indirizzo email.

ASPETTA L'EMAIL DI CONFERMA E CLICCA SUL LINK.



L PIANO DI SETTORE PER IL MAIS ITALIANO



di Lorella Rossi

IL TAVOLO TECNICO VOLUTO DAL MIPAAFT, HA TRACCIATO LE STRATEGIE DI SOSTEGNO E RILANCIO DELLA **COLTURA**

A fine settembre, dopo un intenso lavoro di un gruppo di esperti, è arrivato alla conclusione il Piano di settore mais, redatto nell'ambito del Tavolo tecnico permanente (TTP) del settore mais formalmente istituito con decreto del MIPAAFT nell'aprile 2019. Al tavolo hanno partecipato i rappresentanti di ben 35 sigle del mondo agricolo, tra cui anche il CIB.

Lo scopo del lavoro è stato quello di orientare le strategie per il sostegno e il rilancio di questa coltura e delle filiere agro-alimentari ad essa connessa; nel dettaglio, Piano di settore si articola in cinque parti che affrontano

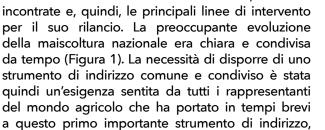
sinteticamente l'analisi del contesto attuale, le criticità

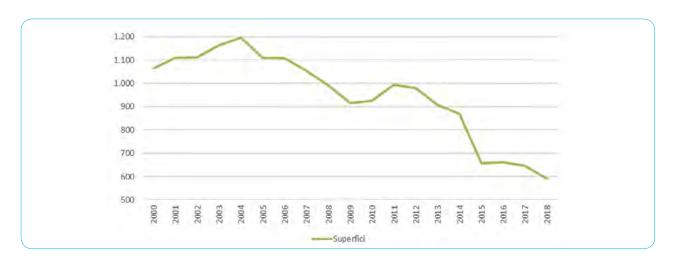
grazie anche all'efficace azione di coordinamento condotta dal Mipaaft.

Il CIB ha seguito le attività del tavolo sin dai primi incontri preparatori tra addetti ai lavori, precursori della costituzione ufficiale del Tavolo presso il Mipaaft. Oltre ad avere accesso a informazioni aggiornate e approfondite sulla coltura del mais, confermata come la prima coltura nazionale sia in termini di produzione sia di rese, durante i lavori del Tavolo il CIB, supportato da Assomais, ha continuato a sostenere la necessità di disciplinare a livello nazionale l'uso energetico

> delle partite di prodotto non conformi agli elevati standard per l'uso zootecnicoalimentare, superando posizioni e interpretazioni spesso diverse a livello locale. Si è più volte sottolineato come questo porterebbe

a diversi vantaggi per tutto il comparto agricolo: ridurrebbe il rischio di immissione in commercio di partite non conformi, garantirebbe comunque un'adequata redditività alla coltura e metterebbe a disposizione degli agricoltori matrici per biogas/ biometano scevre da ogni rischio di carattere formale. Un primo risultato è stato ottenuto: questa istanza è espressamente riportata nel Piano di settore mais al punto 4.1.4. Speriamo che si vada oltre!





E NECESSARIO DISCIPLINARE

A LIVELLO NAZIONALE L'USO

ENERGETICO DEL PRODOTTO

NON ADATTO ALL'USO

ZOOTECNICO-ALIMENTARE

Figura 1: Evoluzione delle superfici a Mais in Italia (000 ha) (Fonte: elaborazione ISMEA su dati ISTAT) Figure 1: Trend of surfaces cultivated with mais in Italy (.000ha) (Source: elaboration ISMEA on data ISTAT)

4.1.4 Disciplinare l'impiego a fini energetici

Anche per il mais destinato al settore bioenergetico, si ravvede la necessità di mantenere un'elevata attenzione. In particolare è urgente adottare una normativa nazionale, anche per allineare quelle regionali, sull'impiego di mais non conforme per l'utilizzo nel settore alimentare e zootecnico, ciò al fine di ridurre l'impatto di tali non conformità sui sistemi agricoli e contribuire alla sostenibilità delle bioenergie. Il quadro normativo è necessario anche per individuare un adeguato valore della granella, cui far discendere anche in questo caso valori di redditività per i componenti della filiera. La possibilità di assimilare la granella non conforme a "sottoprodotto" offre un'importante opportunità per le bio-energie, tra cui la conversione a biometano avanzato degli impianti esistenti.

4.1.4 Discipline the use for energy purposes

Even for maize destined for the bio-energy sector, there is a need to maintain a high level of attention. There is an urgent need to adopt national legislation, eve for aligning regional legislations, on the use of maize non-compliant to the use in the food and livestock sectors, in order to reduce the impact of such noncompliances on agricultural systems and to contribute to the sustainability of bioenergy. The regulatory framework is also necessary to identify an adequate value for the grain, which in this case should also lead to profitability values for the components of the supply chain. The possibility of assimilating non-conforming grain as a "byproduct" offers an important opportunity for bio-energy, including the conversion of existing plants to advanced bio-methane.

THE SECTOR PLAN FOR ITALIAN MAIZE

THE TECHNICAL TABLE WANTED BY MIPAAFT, OUTLINED THE STRATEGIES FOR SUPPORTING CROP CULTIVATION

At the end of September, after an intense workgroup of technical experts, the Sector Plan for Italian maize was finalized. The document has been written within the permanent Technical table (TTP) of maize sector, instituted by Mipaaft (Italian Ministry of Agriculture) on April 2019. 35 representants of Universities, research centers and agricultural organizations,

including CIB, took part in the workgroup.

The work was aimed at directing the strategies for supporting and relaunching maize cultivation and the agrifood chains connected to it. In particular, the Sector Plan

is divided into five parts that deal briefly with the analysis of the current context, the critical aspects and, therefore, the main lines of action for sector 4.1.4. Let's hope that we go further!

relaunch. The worrying evolution of the Italian maize cultivation was immediately clear and shared (Figure 1). The need to have a common and shared tool of quidance was therefore a need outlined by all the representatives of the agricultural world, which quickly led to this first important tool of guidance, thanks to the coordination action conducted by Mipaaft.

CIB has followed the activities of the workgroup since the first preparatory expert meetings, preliminary the

constitution of the table at the Mipaaft. In addition to having access to updated and in-depth information on the cultivation of maize, confirmed as the first national crop both in terms of production and yields, during the work of the Table the CIB, supported by Assomais, continued to support the need to regulate at national level the energy use of batches of product that do not comply with the high standards for zootechnical and food use, overcoming positions and interpretations often different at the local level. It has been pointed out on several occasions that this would lead to various advantages for the entire agricultural sector: it would

> reduce the risk of placing non-compliant batches on the market, it would in any guarantee adequate profitability for the crop and it would make biogas/ biomethane matrices available to farmers free of any formal

risk. A first result has been reached: this request is expressly mentioned in the corn sector plan in point

IT IS NECESSARY TO REGULATE AT NATIONAL LEVEL THE **ENERGY USE OF MAIZE NOT** SUITABLE FOR ZOOTECHNICAL OR FOOD USE



DAL BIOGAS AL BIOMETANO LIQUIDO



VANTAGGI DELLA PRODUZIONE "IN SITU" E MODELLI DI PARTNERSHIP TRA SAPIO E LE AZIENDE AGRICOLE

Il Gruppo Sapio, fondato nel 1922 a Monza, opera in Italia e all'estero, in Francia, Germania, Slovenia e Turchia. Produce, sviluppa e commercializza gas, tecnologie e servizi integrati, ponendo al centro della propria attività la ricerca e l'innovazione. Oggi il Gruppo è protagonista della transizione energetica, con una struttura dedicata allo sviluppo tecnico e commerciale della mobilità sostenibile e del mercato delle fonti energetiche pulite e rinnovabili.

Sapio si propone come partner delle aziende agricole e delle realtà industriali, offrendo le competenze necessarie lungo tutta la filiera del biometano avanzato, e permettendo l'ottenimento dei CIC; Sapio si fa inoltre carico degli investimenti necessari alla produzione "in situ" del biometano liquido, promuovendo e valorizzando l'immissione in consumo di un prodotto realmente, e non solo virtualmente, "bio".

Sapio crede fortemente nella produzione in situ di biometano liquido, perché presenta i seguenti vantaggi:

- è un prodotto "a km 0", potendo essere distribuito nelle stazioni di rifornimento più vicine al sito produttivo, con notevole risparmio in termini di energia e soprattutto di inquinamento atmosferico (carbon footprint);
- risponde al concetto, proprio delle energie rinnovabili, di produzione di energia diffusa
- estende la possibilità di produrre biometano anche a chi è lontano dalla rete
- ha un processo di produzione più sostenibile e più semplificato rispetto al biometano prodotto da liquefazione centralizzata di gas naturale di rete, poiché permette di ottimizzare il processo rendendolo più efficiente sia dal punto di vista energetico che ambientale.
- è un prodotto che sarà sempre più richiesto sul mercato, in linea con la progressiva diffusione del metano liquido nei trasporti pesanti e con il diffondersi di scelte "green" da parte delle grandi aziende per la distribuzione dei loro prodotti.

I modelli di partnership proposti da Sapio alle aziende agricole prevedono forme di collaborazione che vanno dalla semplice firma di contratti di natura commerciale fino alla costituzione di società di scopo; ognuno di questi modelli si basa sulla valorizzazione delle competenze tecniche distintive dei due soggetti, in modo da garantire la sostenibilità economico-finanziaria e operativa di tutto il progetto, minimizzando i rischi legati alla presenza di una catena del valore lunga e complessa.

I progetti per la produzione di biometano vengono affrontati 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.

Quali sono i principali vantaggi di entrare in partnership con Sapio? Sapio è in grado di:

- realizzare l'impianto di upgrading con le tecnologie più avanzate, che garantiscono un elevato grado di purezza del biometano, essenziale nel caso di successiva liquefazione;
- realizzare e gestire l'impianto criogenico per la liquefazione, il ritiro e la distribuzione del biometano avanzato, unica alternativa all'immissione in rete del gas;
- offrire una soluzione sostenibile, sicura e affidabile sul lungo periodo;
- velocizzare il time to market;
- agevolare l'accesso agli incentivi e la bancabilità del progetto;
- semplificare l'operatività ottimizzando le attività legate alla produzione di biogas e di biometano;
- ridurre il carico di attività burocratiche per il produttore di biogas.

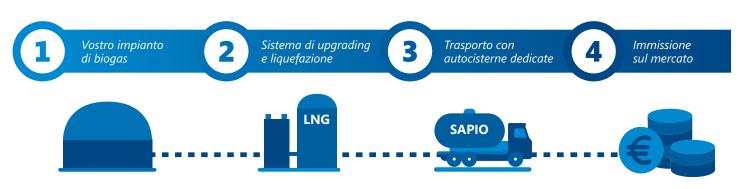
Riteniamo che lo sviluppo di un progetto richieda che tutte le realtà coinvolte portino le proprie competenze e le esperienze maturate in anni di attività: da parte nostra offriamo la garanzia di una realtà solida, che opera con successo nel mercato dei gas tecnici da oltre 95 anni e che crede fermamente nella responsabilità sociale d'impresa, nella collaborazione, nella ricerca e nell'innovazione continua e costante.



CERCATE UNA SOLUZIONE PER PASSARE DALLA PRODUZIONE DI BIOGAS ALLA VENDITA DI BIOMETANO?

SAPIO si propone come un interlocutore unico in grado di garantire le competenze necessarie lungo tutta la filiera, fornendo supporto per l'ottenimento dei CIC. Dispone del know-how, degli impianti e delle tecnologie avanzate per la produzione e l'immissione sul mercato di biometano.

L'offerta è completa e comprende la progettazione, realizzazione e gestione degli impianti di purificazione e di liquefazione, il ritiro del biometano liquido, la distribuzione con autocisterne dedicate e la vendita nel settore dell'autotrazione.



Scoprite la soluzione che fa per voi chiamando 039.8398225
Oppure scrivete una mail a biometano@sapio.it



PROGETTO SABANA: NUOVI MANGIMI ALTERNATIVI PER L'ACQUACOLTURA.





di Lorenzo Maggioni e Carlo Pieroni

COLLABORAZIONE FRA CIB E UNIVERSITÀ BOCCONI PER IL MASTER IN GREEN MANAGEMENT

Proseguono le attività del CIB nel progetto SABA-NA (Sustainable Algae Biorefinery for Agriculture aNd Aquaculture), finanziato dal programma europeo H2020, il cui scopo principale è di sviluppare la produzione di bioprodotti sostenibili a partire da una bioraffineria integrata su larga scala ed incentrata sull'utilizzo di microalghe.

Grazie al progetto SABANA si stanno studiando nuovi mangimi alternativi per l'acquacoltura; nuovi biofertilizzanti, biostimolanti e fitofarmaci per l'agricoltura. Alcuni prodotti sono già disponibili sul mercato.

Per la fine del 2021 a completamento del progetto SABANA, presso l'Università di Almeria in Spagna sarà ultimata la realizzazione di un sito dimostrativo per la coltivazione di microalghe della superficie di 50.000 metri quadrati.

MICROALGHE E BIOGAS

Esistono forti sinergie fra la filiera biogas e quella della coltivazione di microalghe, che permettono di sfruttare al meglio alcuni dei sottoprodotti della prima. Il

calore prodotto dal cogeneratore dell'impianto biogas, infatti, può essere usato per il riscaldamento delle vasche di produzione algale, mentre il separato liquido del digestato, può essere impiegato come fonte di nutrimento dei microrganismi, previo opportuni trattamenti. Inoltre, considerando un eventuale sistema di upgrading del biogas a dare biometano, anche l'anidride carbonica potrebbe essere impiegata per aumentare la resa fotosintetica delle microalghe innalzandone di conseguenza la produzione.

Nell'ambito del progetto SABANA, nel periodo gennaio - giugno 2019, è stata sviluppata una collaborazione tra il CIB ed il Master in Green Management, Energy and Corporate Social Responsibility (MaGER) dell'Università Bocconi di Milano.

Il master universitario, di respiro internazionale ed interamente in lingua inglese, attraverso 500 ore di insegnamento ed oltre 400 ore di stage, permette di approfondire, in modo altamente qualificante, temi quali la responsabilità sociale e ambientale d'impresa, i cambiamenti climatici, le energie rinnovabili, l'efficienza energetica e lo sviluppo urbano sostenibile.

Dopo un seminario introduttivo che ha visto un intervento da parte del CIB, sei studenti del MaGER

hanno elaborato uno studio sull'accettabilità sociale dell'impiego di prodotti derivati dalle microalghe (mangimi o biostimolanti) in ac-

quacoltura. La coltivazione di questi microrganismi, infatti, rappresenta un'interessante opportunità per integrare il reddito delle aziende agricole con un impianto biogas e per sfruttare al meglio le risorse presenti in azienda, una soluzione già messa in pratica da alcune imprese agricole associate al CIB.

> Proprio in una di queste, la Bertolini Farm di Fidenza (PR), il CIB ha organizzato una visita didattica per capire come l'impianto biogas si possa integrare con la coltivazione delle microalghe. La scelta di approfondire questo tema deriva dalla crescente richiesta di mangimi ed integratori alternativi a quelli di origine animale, usati tradizionalmente in questo setto-

IL PESCE ALIMENTATO CON LE MICROALGHE È PERCEPITO COME PIÙ "GREEN".





Oggetto dell'indagine da parte degli studenti della Bocconi sono state le produzioni di salmone e di storione.

I target dello studio, sono stati: gli acquacoltori del nord-Italia, i produttori di mangimi per acquacoltura, i proprietari dei principali ristoranti giapponesi di Milano e un campione di consumatori rappresentato da altri studenti dell'Università Bocconi.

L'indagine è stata condotta tramite sondaggio telefonico, via email o di persona, ed è andata ad analizzare sia la percezione che il livello di conoscenza del settore dell'acquacoltura, focalizzandosi

sulla possibilità di un cambio di alimentazione da tradizionale ad alternativo impiegando prodotti derivanti dalle microalghe.

I risultati mostrano come i più restii al cambiamento siano gli acquacoltori, forse perchè preoc-

cupati da un possibile danno di immagine nel caso in cui il cambio di alimentazione dei pesci allevati portasse ad avere un prodotto di qualità inferiore. I ristoratori risultano più disponibili ad usare pesci alimentati con mangimi derivanti da microalghe. Per quando riguarda i consumatori finali, pur essendo meno a conoscenza del tipo di alimentazione tradizionale usato in acquacoltura, essi sono disposti a pagare di più sia il salmone sia il caviale ottenuti usando un tipo di alimentazione che viene percepita come più "green", come le microalghe, purché il piatto continui a soddisfare le aspettative in termini sensoriali.

SABANA PROJECT: NEW ALTERNATIVE FEED FOR AQUACULTURE.

COLLABORATION BETWEEN CIB AND BOCCONI UNIVERSITY FOR THE MASTER IN GREEN MANAGEMENT

The activities of the CIB continue within the project SABANA (Sustainable Algae Biorefinery for Agriculture aNd Aquaculture), financed by the European programme H2020.

The main aim of the project is to develop the production of sustainable bio-based products from a large-scale integrated biorefinery focused on the use of microalgae.

Thanks to the SABANA project, new alternative feedstuffs for aquaculture, new bio-fertilisers, biostimulants and phytopharmaceuticals for agriculture are being studied. Some products are already available on the market.

By the end of 2021, to complete the SABANA project, a demonstration site for the cultivation of microalgae with a surface area of 50,000 square metres will be completed at the University of Almeria in Spain.

MICROALGAE AND BIOGAS

FISH FED WITH MICROALGAE IS VIEWED

AS MORE "GREEN".

Between biogas and microalgae cultivation, there are strong synergies, which allow making the best use of some of the biogas by-products.

The heat from the co-generator of the biogas plant can be used to heat the algal production tanks, while the liquid fraction of the digestate can be used as a source of nutrients for microorganisms, after appropriate treatments.

As part of the SABANA project, in the period January - June 2019, a collaboration was developed between CIB and the Master in Green Management, Energy and Corporate Social Responsibility (MaGER)

of the Bocconi University of Milan.

The university master's degree, entirely in English and with an inter-

national scope, through 500 hours of teaching and over 400 hours of internship, allows deepening, in a highly qualifying way, topics such as social and environmental company responsibility, climate change, renewable energy, energy efficiency and sustainable urban development.

After a CIB introductory seminar, six students from MaGER have developed a study concerning the social acceptability about the use of feed or biostimulants from microalgae in aquaculture.

The cultivation of these microorganisms represents an interesting opportunity to increase the income of farms with a biogas plant and to use as much as possible the farm resources.

This solution has already implemented by some CIB Member farmers.





In one of these, Bertolini Farm in Fidenza (PR), CIB has organized an educational visit to understand how the biogas plant can be integrated with the cultivation of microalgae.

The choice to deepen this topic derives from the growing demand for feed and dietary supplements to replace those of animal origin, traditionally used in this sector.

Bocconi students have focused on the production

of salmon and sturgeon.

The targets of the study were: fish farmers in Northern Italy, producers of feed for aquaculture, the owners of the main Japanese restaurants in Milan and a sample of consumers represented by other students of Bocconi University.

The investigation was conducted by telephone survey, email or in person, and analyzed both the perception and the level of knowledge of the aquaculture sector, focusing on the possibility of a change of diet from traditional to alternative using products derived from microalgae.

The results show that the most reluctant to change are the fish producers, perhaps because they are worried about possible image damage in case the change of fish feed leads to a lower quality product.

Restaurateurs are more inclined

to use fish fed with microalgae products. Concerning the final consumers, they are willing to pay more for both salmon and caviar, because product such us the microalgae are perceived as "greener", although they are less aware of the type of traditional feed used in aquaculture. The only condition is that the dish continues to meet expectations.



Bertolini Farm è un'azienda agricola, socia del Consorzio Italiano Biogas, situata a Fidenza, in provincia di Parma, che affonda le sue radici in una lunga tradizione di famiglia, fatta di amore e dedizione per la terra e la natura, di responsabilità sociale e rispetto per l'ambiente. Bertolini Farm ha realizzato, in ambiente protetto, un impianto di coltivazione in vasca e trasformazione di Spirulina caratterizzato da importanti innovazioni tecnologiche. Il sistema di registrazione e telecontrollo dei parametri di benessere della microalga consente l'attento monitoraggio delle vasche di produzione.

Il recupero del calore prodotto dall'impianto biogas (cogeneratore da 380 KW) garantisce la continuità produttiva durante tutto l'anno, nel rispetto dell'ambiente e nell'ottimizzazione delle risorse.

L'energia termica viene recuperata e utilizzata per riscaldare le serre di produzione e per il processo di disidratazione del prodotto.

Il ciclo di raccolta, lavorazione, disidratazione e confezionamento viene espletato interamente all'interno dell'azienda agricola e si esaurisce in un arco temporale di 12/24 ore.

Numerosi i prodotti a base di spirulina proposti nello spaccio agricolo aziendale e disponibili online: si va dalla microalga in polvere o in capsule alle barrette energetiche, fino ad arrivare a diversi formati di pasta.

www.bertolinifarm.it

PRODEVAL INGÉNIERIE DES SOLUTIONS GAZ

2 UPGRADING DEL BIOGAS



VENOSA 1000 Nm³/h Biogas Agricolo

CREMONA 1600 Nm³/h Biogas Agricolo

GUGLIONESI (CB) 700 Nm³/h Biogas da FORSU

NUOVO SERVIZIO

IMPIANTO OK

TU PENSI ALLA GESTIONE, NOI AI TUOI DOCUMENTI.

NON TEMERE I CONTROLLI, CON LA VERIFICA DOCUMENTALE DI CIB SERVICE.





PERCHÉ ABBIAMO CREATO UN NUOVO SERVIZIO?

Per gli impianti FER non fotovoltaici, le verifiche documentali e i sopralluoghi del GSE per accertare la permanenza dei requisiti di incentivazione sono state ben 1339 dal 2014 ad oggi.

Spesso i produttori hanno difficoltà a recuperare la documentazione richiesta per la verifica e a ricostruire la storia autorizzativa e gestionale del loro impianto.

Con "Impianto OK" CIB Service analizza tutta la documentazione dell'impianto, dal progetto iniziale ad oggi, e ti fornisce un sistema facile ed immediato per avere i tuoi documenti in ordine e sempre disponibili.

Anche il GSE è convinto dell'utilità di prepararsi alle verifiche ispettive col supporto di Associazioni che abbinano competenze tecniche alla piena consapevolezza del ruolo di sorveglianza del GSE.

Il parere dei produttori che hanno già aderito al servizio è positivo, perché grazie al recupero e all'organizzazione della documentazione d'impianto si sentono più sicuri in vista dei controlli.

L'unico compito del produttore è l'invio della documentazione a CIB Service.



LE VERIFICHE SUGLI IMPIANTI BIOGAS: IL PUNTO DI VISTA DEL GSE



di Redazione Biogas Informa

IL DOTT. LUCA BARBERIS SPIEGA LE FINALITÀ ED I RISULTATI AD OGGI DELL'ATTIVITÀ SUGLI IMPIANTI BIOGAS

Il "Controllo su impianto" come definito dal DM. 31 gennaio 2014 (c.d. Decreto Controlli) è l' "attività di accertamento e riscontro, anche mediante sopralluogo, volta alla verifica della sussistenza ovvero della permanenza dei presupposti per l'erogazione degli incentivi, con particolare riguardo alla fonte utilizzata, all'entrata in esercizio, alla conformità ed al corretto funzionamento di componenti, apparecchiature, opere connesse e altre infrastrutture degli impianti e alla veridicità delle informazioni contenute in atti, documenti, attestazioni, comunicazioni e dichiarazioni forniti dal titolare dell'impianto".

Un'attività certamente complessa, che porta i produttori a toccare con mano una delle attività curate direttamente dal Gestore Servizi Energetici. Ma qual è il punto di vista del GSE? Quali sono le impressioni generali raccolte in anni di esperienze ispettive sugli impianti biogas?

Abbiamo intervistato Luca Barberis, Direttore Direzione Verifiche e Ispezioni del GSE, sul tema delle verifiche ispettive nelle aziende agricole produttrici di biogas, e sull'importanza della gestione anche dal punto di vista documentale degli impianti stessi.

1. QUALI SONO LE PRINCIPALI NON CONFORMITÀ CHE IL GSE RISCONTRA DURANTE LE VERIFICHE ISPETTIVE SUGLI IMPIANTI BIOGAS GIÀ IN ESERCIZIO?

In merito alle attività di verifica relative agli impianti di produzione da fonti rinnovabili incentivati è utile fare una premessa. I risultati sono complessivamente positivi grazie all'attenzione posta dal GSE e dagli operatori in fase di qualifica e al fatto che il riconoscimento dell'incentivo al kWh effettivamente prodotto e/o immesso in rete stimola la realizzazione di impianti performanti. Nel caso degli impianti a biogas del settore agricolo le statistiche sulle attività di controllo effettuate dal 2014 mostrano che in circa il 70% dei sopralluoghi su impianti in esercizio non sono state riscontrate dif-

formità. La percentuale di esiti senza difformità sale al 100% per gli impianti a biogas in esercizio incentivati con i decreti del 6 luglio 2012 e del 23 giugno 2016. Questo risultato, sottolinea l'esperienza, accumulata negli anni da tutti i soggetti coinvolti nelle fasi di progettazione, autorizzazione e realizzazione, ma anche l'evoluzione della normativa e delle procedure su alcuni temi, quali la definizione della percentuale di produzione assorbita dai servizi ausiliari, su cui in passato si sono riscontrate le maggiori incertezze.

A tale proposito si rileva che i casi di controllo con difformità hanno riquardato essenzialmente il ricalcolo dell'energia netta di impianto e il consumo degli ausiliari che in alcuni casi vengono alimentati da un secondo punto di prelievo dalla rete. Più in generale, a fronte di circa 100 sopralluoghi effettuati sono 8 i casi di impianti per i quali l'attività di controllo ha avuto come esito la decadenza dagli incentivi a fronte di violazioni rilevanti ai sensi del DM 31 gennaio 2014. È importante ricordare tuttavia che la selezione degli impianti da controllare non è effettuata dal GSE in modo puramente casuale e può essere orientata da segnalazioni esterne come in alcuni casi che hanno interessato le autorizzazioni alla realizzazione e all'esercizio degli impianti.

2. DURANTE LE ATTIVITÀ DI VERIFICA, I PRODUTTORI DIMOSTRANO DI CONOSCERE LA STORIA AUTORIZZATIVA, COSTRUTTIVA E GESTIONALE DEL LORO IMPIANTO?

L'esperienza dell'attività di verifica sugli impianti a biogas mostra un ambiente dinamico e integrato nel tessuto produttivo locale. I titolari degli impianti di produzione di energia sono nella maggioranza dei casi anche imprenditori agricoli che utilizzano risorse proprie, di altri imprenditori e consorzi per alimentare i digestori. Questo implica la necessità di conoscere puntualmente tutto il processo gestionale. Nella taglia 200 - 1000 kW i produttori, che solitamente si avvalgono di professionisti per le questioni più tecniche, sono molto coinvolti nelle diverse fasi di realizzazione degli impianti e sono partecipi al relativo funzionamento. E in un

contesto di grandi trasformazioni del settore elettrico ed energetico questo coinvolgimento deve esser supportato da figure tecniche qualificate in grado di accompagnare i produttori nell'attuazione di quegli investimenti necessari a prolungare la vita utile degli impianti ben oltre la scadenza del periodo di incentivazione. In tal senso il supporto di competenze tecniche adeguate apre alla possibilità di cogliere le nuove opportunità del settore quali l'erogazione di servizi di dispacciamento, la riconversione per la produzione di biometano o, come in qualche caso già accade, la fornitura di energia termica.

3. IL GSE, PRIMA DEL SOPRALLUOGO, CHIEDE AL PRODUTTORE DI ANTICIPARE DEI DOCUMENTI? QUESTA FASE CREA DELLE DIFFICOLTÀ AI PRODUTTORI?

L'attività di controllo prevede un sopralluogo sull'impianto preceduto da una comunicazione di avvio del procedimento contenente un elenco di documenti da caricare sul portale informatico del GSE, possibilmente prima della data fissata per il sopralluogo. Si consideri tuttavia che nell'ambito del procedimento il GSE richiede essenzialmente documentazione tecnica o autorizzativa che è stata già prodotta per altri Enti, o che comunque fa parte della buona prassi avere nel fascicolo di impianto (autorizzazioni, schema unifilare, layout di impianto). Comunque, laddove si renda necessaria l'acquisizione di documentazione tecnica di altro tipo, si riconosce al produttore un tempo congruo per produrla.

Questa fase può creare delle difficoltà ai produttori nella misura in cui non venga effettuata correntemente una gestione della documentazione dell'impianto. Mi riferisco non solo alle fasi di autorizzazione e realizzazione, ma, in termini più ampi, a tutti gli eventi che caratterizzano la gestione e l'esercizio dell'impianto e che possono avere una rilevanza ai fini del riconoscimento dell'incentivo.

4. COME VIVONO I PRODUTTORI IL MOMENTO DELLA VERIFICA ISPETTIVA CON SOPRALLUOGO DEL GSE? SONO PRONTI AD AFFRONTARLA? COSA LI SPAVENTA DI PIÙ?

Per molti produttori il sopralluogo può rappresentare la prima occasione di incontro dal vivo con il GSE, cosa che ci porta sempre a spiegare bene le modalità di svolgimento delle operazioni di controllo già in fase di notifica di avvio del procedimento. La nostra esperienza è che sia nella fase di sopralluogo che nel corso dell'istruttoria i produttori affrontano i controlli del GSE con grande attenzione e spirito collaborativo, certamente consapevoli del fatto che il riconoscimento dell'incentivo è vitale per il business plan dell'impianto. È comprensibile che per lo stesso motivo si possa essere spaventati dalla possibilità di un sopralluogo ma, riflettendoci più attentamente, si può riconoscere



Dott. Luca Barberis (GSE)

che l'attività di verifica rappresenta la grande opportunità di consolidare uno status di ammissione agli incentivi nonché l'ammontare di tutti gli incentivi ricevuti fino a quel momento. In tal senso è certamente utile prepararsi ad affrontare una verifica a prescindere dal fatto che questa sia stata pianificata o meno dal GSE. Per farlo bene bisogna farsi supportare da chi sia in grado di abbinare alle competenze tecniche la piena consapevolezza del ruolo del GSE che, oltre ad attuare i meccanismi di incentivazione, deve anche garantire che gli impianti di produzione da fonti rinnovabili incentivati, i cui oneri di incentivazione ricadono sulla bolletta elettrica e quindi sulla collettività, rispondano ai requisiti previsti dalla normativa.

5. PENSA CHE LE ASSOCIAZIONI POSSANO SVOLGERE UN RUOLO ATTIVO ANCHE PER AIUTARE I PRODUTTORI AD AFFRONTARE UNA VERIFICA ISPETTIVA?

In un contesto in cui le dinamiche di trasformazione del settore elettrico incidono inevitabilmente sulla complessità della normativa, della regolazione e delle corrispondenti procedure applicative, il percorso di interlocuzione tra il GSE e le Associazioni si è rivelato molto efficace per filtrare e veicolare le richieste di chiarimenti degli operatori associati. Per comprendere l'importanza di questo supporto informativo basti pensare che, fino a qualche anno fa, si riteneva che un impianto incentivato dovesse mantenere inalterata la propria configurazione per tutta la durata dell'incentivazione. In realtà esistono delle procedure dedicate alla gestione degli interventi di manutenzione e di ammodernamento degli impianti incentivati che di fatto estendono per tutta la vita utile dell'impianto l'attività di "qualifica" del GSE. Grazie anche alla collaborazione con le associazioni dunque, siamo riusciti a trasformare l'idea radicata che la qualifica è circoscritta solo alla fase di progettazione o di entrata in esercizio dell'impianto in un processo continuo che segue la vita e l'evoluzione dell'impianto.

IMPIANTO OK



di CIB Service

IL NUOVO SERVIZIO DI CIB SERVICE PER LA VERIFICA DOCUMENTALE PER GLI IMPIANTI BIOGAS

Ogni giorno le Autorità competenti effettuano verifiche ispettive presso le aziende agricole e, quando queste sono incentivate per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, i controlli vissuti con più apprensione sono sicuramente quelli del Gestore dei Servizi Energetici (GSE).

Per mettere in grado i produttori di sostenere al meglio queste verifiche, noi di CIB Service abbiamo messo a punto un nuovo servizio: Impianto OK. È un servizio di verifica di tutti i documenti prodotti durante la vita dell'impianto. Attraverso una piattaforma di interscambio, il produttore ci fornisce i documenti segnalati su una check list.

Noi pensiamo al resto:

- analizziamo puntualmente la documentazione e ne esprimiamo una valutazione sulla completezza;
- evidenziamo eventuali lacune e/o criticità, assegnando un grado di rischio correlato;

L'azienda quindi avrà la sicurezza di disporre degli elementi utili alla corretta gestione dell'impianto, ottemperando agli obblighi previsti dalla normativa vigente.

Infatti, per prima cosa l'azienda prende coscienza dello stato dell'impianto e poi si introduce un sistema di archiviazione codificata per ciascun documento di cui è in possesso. In questo modo, in caso di richiesta di documenti da parte degli enti preposti, ritrovare i documenti sarà immediato, preciso e senza perdite di tempo ed energie.

Quando arriva un'ispezione, infatti, il primo problema che può presentarsi è quello di reperire i documenti e digitalizzarli in tempi brevi: spesso possono essere incompleti o non facilmente reperibili. In secondo luogo, è necessario essere in grado di rispondere ai quesiti degli ispettori spiegando, per esempio, la storia autorizzativa dell'impianto o la gestione. Con il nostro servizio l'azienda disporrà di tutte le informazioni necessarie per poter far fronte alle richieste.

Abbiamo inoltre pensato a facilitare il compito dell'azienda, nel caso non avesse tempo di fare il lavoro: abbiamo strutturato una rete di Partner Qualificati CIB Service che potrà fornire supporto direttamente presso le aziende per individuare i documenti e caricarli sulla piattaforma di interscambio.

Il servizio quindi non è solo di grande interesse per gli impianti nuovi, ma anche per quelli ai quali mancano pochi anni alla fine dell'incentivo. Infatti il GSE, in caso riscontri delle violazioni rilevanti, può far decadere l'incentivo, ma anche recuperare le somme che considererà come indebitamente erogate negli anni precedenti.

Quando abbiamo strutturato questo servizio, abbiamo pensato sin da subito all'obiettivo: creare un metodo di valutazione e organizzazione della documentazione impiantistica ai fini di una buona gestione burocratica e operativa. Il lavoro è partito ormai tre anni fa ed è maturato e affinato per essere messo a disposizione delle aziende.

Oggi infatti riteniamo di aver raggiunto l'obiettivo: essere riusciti a sviluppare un servizio standardizzato, ma che sia adattabile alla varietà di tipologia di impianti, di modalità di gestione e al continuo aggiornamento delle normative di settore. Un servizio completo ed efficiente a disposizione delle aziende.

E TU, COSA STAI ASPETTANDO? ANTICIPA I CONTROLLI E CONTATTA CIB SERVICE!

PER INFORMAZIONI SUL SERVIZIO IMPIANTO OK



Mauro Gabini m.gabini@cibservice.it 0371 466 26 78 int 830



Elisa Codazzi e.codazzi@cibservice.it 0371 466 26 78 int 831



Francesca Giacomini f.giacomini@cibservice.it 0371 466 26 78 int 835



Figura 1: Numero totale di verifiche svolte dal GSE dal 2011 al 2018. (Fonte: "Rapporto delle attività del 2018")

LE ATTIVITÀ DI CONTROLLO DEL GSE

Come pubblicato nel "Rapporto delle attività del 2018" pubblicato dal GSE, il numero delle verifiche svolte dal 2011 ad oggi registra un trend in forte crescita (Fig. 1).

Le attività di controllo oggi sono disciplinate dal D.M. 31/01/2014 (cosiddetto "DM Controlli e Sanzioni") il quale definisce, tra le altre cose, le "violazioni rilevanti" per le quali il GSE dispone il rigetto dell'istanza o la decadenza dell'incentivo con il recupero delle somme già indebitamente erogate e le "violazioni non rilevanti" per le quali sono previste sanzioni minori.

Dal 2014, le verifiche ispettive sugli impianti FER non fotovoltaici, siano esse con sopralluogo o meramente documentali, sono state ben 1339 (Tab. 1).

Nel solo 2018, sono state concluse 59 verifiche con esito negativo o parzialmente negativo,

con 64 violazioni accertate e 8,25 milioni di euro di incentivi oggetto di recupero.

COME È STRUTTURATA UNA VERIFICA ISPETTIVA DEL GSE?

Il procedimento di controllo viene notificato dal GSE al produttore circa una settimana prima dell'ispezione. Il produttore è tenuto, innanzi tutto, ad anticipare al GSE una serie di documenti in formato digitale attraverso un apposito applicativo e, successivamente, a presenziare al sopralluogo rispondendo ai quesiti dell'ispettore e mostrando eventuale altra documentazione richiesta.

Oltre al GSE, tanti altri soggetti hanno la facoltà di effettuare verifiche ispettive per il proprio ambito di competenza, potendo potenzialmente determinare, a fronte di inadempienze o illeciti, diversi gradi di sanzione, anche di carattere penale.

IAFR/FER	2014	2015	2016	2017	2018
Sopralluoghi	97	86	87	218	68
Documentali	335	164	93	188	3
Totale	432	250	180	406	71

Tabella 1: Numero verifiche svolte dal GSE sugli impianti IAFR e FER dal 2014 al 2018. (Fonte: "Rapporto delle attività del 2018)

"IMPIANTO OK" DAL PUNTO DI VISTA DEL PRODUTTORE



di Redazione Biogas Informa

LA TESTIMONIANZA DI UNO FRA I PRIMI PRODUTTORI AD AVER USUFRUITO DEL SERVIZIO DI CIB SERVICE

Sono sempre più frequenti le richieste dei produttori a CIB Service per consulenze inerenti sia gli aspetti autorizzativi che gestionali dell'impianto. Da qui l'idea di offrire il nuovo servizio, Impianto OK. Il riscontro dalle aziende è decisamente buono, tanto da ripagare l'impegno profuso in termini di formazione, tempo e risorse.

Per capire meglio il punto di vista del produttore, abbiamo intervistato Ivano Ronga, che con il padre Terzo è titolare di un'azienda agricola e che è stato tra i primi ad aderire al servizio.

IVANO, COS'HAI PENSATO DEL SERVIZIO DI VERIFICA DOCUMENTALE DI CIB SERVICE QUANDO NE HAI SENTITO PARLARE LA PRIMA VOLTA? COME LO IMMAGINAVI?

La prima volta che ne ho sentito parlare da CIB Service ho pensato da subito che si trattasse di un progetto molto interessante che poteva dare un valore aggiunto alla mia azienda.

Come lo immaginavo? Conoscendo la normativa sul biogas ho pensato subito ad un qualcosa di molto strutturato vista la mole di documenti che era stata prodotta per realizzare l'impianto e tutti gli adempimenti da effettuare annualmente per gestirlo correttamente.

COSA TI HA SPINTO AD ADERIRE AL SERVIZIO?

Da molti anni mi affido a CIB Service per consulenze sul mondo del biogas e per la gestione degli adempimenti annuali.

Non appena ho saputo dell'idea di questo servizio, non ho potuto fare altro che aderire, è stato fisiologico. Purtroppo il mondo dell'agricoltura non è più quello dei nostri nonni e sebbene il biogas abbia dato un aiuto ad un settore in crisi sotto molti aspetti, la gestione "burocratica" dell'impianto non è semplice come guidare un trattore. Per questo motivo ho aderito al servizio, per sentirmi sicuro.

COS'HAI PENSATO QUANDO HAI RICEVUTO L'ELENCO DEI DOCUMENTI? È STATO IMPEGNATIVO RECUPERARLI TUTTI?

Mi sono subito stupito di quanti fossero i documenti generati nel corso della vita dell'impianto.

Sì, è stato davvero impegnativo, ma il lavoro non mi ha spaventato. Ammetto che per recuperare tutti i

documenti però ci ho messo un po' di tempo perché come accade a tanti colleghi non li avevo tutti "a casa". Sebbene la mia azienda sia in possesso di tutti i documenti questi erano molto frammentati ed in possesso dei diversi professionisti che hanno collaborato alla realizzazione e gestione dell'impianto.



Vista dell'impianto dell'Az. Agr. Ronga Terzo e Figli

COSA NE PENSI DEL LAVORO SVOLTO DA CIB SERVICE? IL RISULTATO È STATO QUELLO CHE TI ASPETTAVI?

È stato un ottimo lavoro! Sicuramente, vista tutta la documentazione richiesta, è un lavoro complesso. Lo è ancor di più, e qui devo fare mea culpa, perché i documenti li ho forniti a CIB Service in ordine sparso. Nonostante questo, sono riusciti a sistemare ed analizzare ogni aspetto con una precisione al di sopra delle mie aspettative.

PENSI CHE IL SERVIZIO SVOLTO DA CIB SERVICE POSSA AIUTARTI AD AFFRONTARE UNA VERIFICA ISPETTIVA?

Grazie al servizio, CIB Service mi ha garantito una serie di strumenti e un'organizzazione puntuale di tutta la documentazione che prima assolutamente non avevo. Ora mi sento sicuro di poter affrontare al meglio qualunque controllo o verifica.

LO CONSIGLIERESTI AGLI ALTRI PRODUTTORI? PERCHÉ?

Assolutamente. Grazie al servizio penso di avere sviluppato una migliore consapevolezza su tutti gli aspetti burocratici necessari oltre ad avere una migliore organizzazione gestionale.

"La soddisfazione di Ivano non può che renderci felici del tanto lavoro svolto in questi anni" - commenta Christian Curlisi, Direttore CIB e Amministratore di CIB Service.

"Sappiamo bene che Ivano e gli altri 30 produttori che ad oggi hanno aderito al servizio sono solo una piccola parte del comparto biogas, abbiamo ritenuto opportuno proporre il servizio anche ad aziende non iscritte al CIB per rendere il lavoro ancora più



Ivano Ronga (Az. Agr. Ronga Terzo e Figli)

efficace. In questo modo, sarà possibile diffondere un metodo e uno standard che consenta ai produttori di biogas di mantenere sempre il controllo della documentazione alzando, di conseguenza, il livello di qualità del settore in Italia.

Il mio consiglio rivolto a tutti produttori è di avere prima di tutto piena conoscenza del proprio impianto e perché non raggiungerla avvalendosi di uno strumento efficace come Impianto OK per ottenerla?"



Vista dell'impianto dell'Az. Agr. Ronga Terzo e Figli



Excellence in Biomethane solutions



Unica cabina di regia nell'Upgrading del biogas, un unico partner per il Cliente

BioTop Upgrading™ è il marchio, nato per il settore del biometano, di TPI, società leader in Italia per volume di biogas trattato e leader nel mondo per il recupero CO₂.





BioTop è l'Upgrading che offre:



elevata efficienza a basso consumo energetico



purezza del biometano conforme ai più alti standard di rete



affidabilità garantita con il servizio Service Factor



full service post vendita



assistenza iter burocratico



impianti chiavi in mano dalla purificazione all'immissione in rete/liquefazione



recupero CO₂ con purezza di grado alimentare



Impianto di Upgrading HPSM a membrane in 3 stadi presso l'impianto biometano di Asja Ambiente Italia S.p.A. a Foligno (Pg).



ECOMONDO Progettiamo

Dai nuovi modelli di sviluppo dell'economia circolare alle soluzioni tecnologiche per la gestione e la protezione delle risorse: una piattaforma internazionale per favorire la crescita di un ecosistema imprenditoriale innovativo e creare un futuro più sostenibile. Progettiamo un mondo migliore.

f 💿 🛩 🔼 ecomondo.com

5 - 8 NOVEMBRE 2019 QUARTIERE FIERISTICO DI RIMINI







ECOMONDO 2019 APPUNTAMENTO DI RIFERIMENTO PER BIOGAS E BIOMETANO

Si profila una edizione sold out di Ecomondo, la piattaforma europea della green e circular economy organizzata da Italian Exhibition Group, in programma dal 5 all'8 novembre prossimi alla Fiera di Rimini.

Anche quest'anno la manifestazione si conferma appuntamento di riferimento per il biogas e biometano. Il riconoscimento del ruolo strategico di questo settore arriva dal rinnovo della collaborazione tra il CIB ed Ecomondo. Proprio ad Ecomondo ha del resto preso avvio, nel 2016, l'importante Piattaforma Nazionale Biometano che ha visto insieme le associazioni di riferimento, CIB e CIC, che in sinergia con la manifestazione fieristica hanno continuato a tenere il punto sul settore. Una piattaforma che ad Ecomondo sarà rilanciata per una sempre maggiore corrispondenza con lo sviluppo della filiera legato, in questo frangente, alla regolamentazione introdotta nel decreto Biometano da parte del MISE.

In uno scenario al 2050 si stima che il potenziamento della produzione di biometano potrebbe evitare emissioni di CO_2 per 197 milioni di tonnellate (Fonte Althesis). Lo sviluppo della filiera consentirebbe, inoltre, già entro il 2030, di creare oltre 21 mila posti di lavoro e di generare un gettito tributario di 16 mld di euro tra imposte sulle imprese e fiscalità di salari e stipendi. È in questo quadro che le associazioni CIB e CIC, insieme ad Ecomondo, sono giunte alla consapevolezza della necessità di strutturarsi ulteriormente, per avere una voce unica, soprattuto nell'interlocuzione con i livelli governativi italiani ed europei.

Inoltre, come è stato ricordato in un recente convegno di Legambiente, l'Italia, con 1.600 impianti a biogas, è il secondo produttore di biogas in Europa e il quarto al mondo. Ha quindi un potenziale produttivo di biometano alto, stimato al 2030 in 10 miliardi di metri cubi, di cui almeno otto da matrici agricole, pari a circa il 10% dell'attuale fabbisogno annuo di gas naturale e ai due terzi della potenzialità di stoccaggio della rete nazionale. E l'approvazione del decreto del 2 marzo 2018, che ha introdotto nuovi incentivi per la produzione di biometano finalizzato al settore trasporti, è un ottimo strumento di partenza. Positivo e importante, in questo contesto, è valutato il segnale che arriva dalle aziende nell' investire in innovazione e produrre progetti sempre più interessanti.

In un quadro di così forte sviluppo, Ecomondo si conferma punto irrinunciabile di confronto e stimolo all'innovazione, tanto che alla ormai prossima edizione saranno dedicati al biogas ben due padiglioni, dove saranno presenti le aziende leader del settore. L'Area Forum CIB sarà animata da convegni e workshop dedicati alla filiera.

Nel programma degli eventi della manifestazione, centrale sarà anche quest'anno quello che è divenuto ormai un appuntamento fisso per il settore. Ossia, la quarta edizione della Piattaforma tecnologica nazionale Biometano, a cura di Comitato Tecnico Scientifico di Ecomondo, CIB e CIC, prevista per Giovedì 7 Novembre alle 14 in sala Ravezzi 2 (Hall Sud).

LNG | 4U ENGINEERING | AB ENERGY | ACQUA & SOLE | ACQUAFERT |ADICOMP | AERIDES | AGB DI AMISTA' G. & MASOLA S. | AGENZIA V CIAZIONE ITALIANA FORAGGI ESSICATI |AIR LIQUIDE ITALIA SERVICE | ALFA TELONI E PUBBLICITA' | AMEC FOSTER WHEELER ITALIANA LFINGER EMS | BIOBANG | BIOBOOSTER | BIOCUSTOM | BIOENER | BIOGAS ENGINEERING | BIOGAS PROGETTI | BIOGASERVIZI | BIOGES TE | BIOWATT | BIQUADRO | BIT SERVIZI PER L'INVESTIMENTO | BLU | BODNER ROMAN | BRIGHT BIOMETHANE BV | BTS BIOGAS | C.I.C.A IDES SEMENCES ITALIA | CHEMICAL EMPOWERING | CIMA | CIPS | CLAAS ITALIA | CNH INDUSTRIAL ITALIA | COMELT | CONFAGRICOLTUR ATIONAL NV | DE BESI DI GIACOMO | DELTA-TI DI BOLSI STEFANO E EMANUELE | DMT GAS TECHNOLOGY B.V. | DU PONT DE NEMOURS I AM | ELIOPIG | EMERSON PROCESS MANAGEMENT | ENDRESS+HAUSER ITALIA | ENERPROJECT | ENVIRON - LAB | ENVITEC BIOGAS | ERN ACH | FORNOVO GAS | G.R.R. MOTORI | GALILEO TECHNOLOGIES | GARC | GASCAVALLI | GEA - GESTIONE ENERGETICA AMBIENTALE | GE EA SERVIZI | IDRODEPURAZIONE | IES BIOGAS | IN TIME BROKER | ING. LUCA | MARIGO | IRRITEC | ITALIAN EXHIBITION GROUP | ITALSCA SPEDIZIONI | MALMBERG WATER AB | MAP | MAPRO INTERNATIONAL | MEC IMPORT EXPORT | MECI | MEIC COSTRUZIONI | MICRONIZZ TAIR HAFFMANS BV | PICCINI PAOLO | PIERALISI MAIP | PIETRO FIORENTINI | PIONEER HI-BRED ITALIA | PNEUMOFORE | POLLUTION | PI IZIONE IDROGENO OSSIGENO | SATTLER CENO TOP-TEX | SAVECO ITALIA SRL | SCHAUMANN ITALIA | SCHMACK BIOGAS |SEBIGAS |SEM IO ASSOCIATO INGEGNERIA CIVILE AMBIENTALE | STUDIO ASSOCIATO LOMBARDI-SPAZZOLI-PAGLIONICO | STUDIO ASSOCIATO SCHIA & CONSULTING ANALYZERS | VATH SMART SER **FLL(** TOPCON POSITIONING ITAL TERRAX' **| 4U EN** ''STA' G. & MASOLA S. | AGENZIA VENE NE ITAL EITAL OSTER WHEELER ITALIANA | ANAE MS | BIOL IOENL IOGASERVIZI | BIOGEST ENERGIE T | BIQUAD BTS BIOGAS | C.I.C.A. - BOLOGNA TO | BL NFAGRICOLTURA | CONTINENTAL I ALIA | CH CLAAS GIACOMO | DELTA-TI DI BOLSI STEFANO E EMANUELE | DMT GAS TECHNOLOGY B.V. | DU PONT DE NEMOURS ITALIANA | DUCTOR OY | EC OCESS MANAGEMENT | ENDRESS+HAUSER ITALIA | ENERPROJECT | ENVIRON - LAB | ENVITEC BIOGAS | ERNST & YOUNG | ETG RISORSE R. MOTORI | GALILEO TSCHNOLOGIES | GARC | GASCAVALLI | GEA - GESTIONE ENERGETICA AMBIENTALS | GEO STUDIO ENGINEERING RAZIONE | IES BIOGA OKER | ING. LUCA | MARIGO | IRRITEC | ITALIAN EXHIBITION GROU LSCANIA | JACOBI CARBONS RG WATER ARITAR MEIC COSTPUTIONAL INTO IMPORT FYOORT INTO IMPORT OF THE COSTPUTIONIL I ONE INNOVATIVA | ANS BV N | PRODEVAL ITA IP | P IO TO E IDRO(BIGAS |SEMILLAS **ASSOCI ENTA** O SCHIAVO TERRA: **IERGIL** MART SER RING | AB ENERGY | ACQUA & SOLE | ACQUAFERT | ADICOMP | AERIDES | A' A' G. & MASOLA S. | AGENZIA VENE | 4U EN C FOSTER WHEELER ITALIANA | ANAE **NE ITAL** FORAGGI ESSICATI |AIR LIQUIDE ITALIA SERVICE | ALFA TELONI E PUBBLICIDA MS | BIOBANG | BIOBOOSTER | BIOCUSTOM | BIOENER | BIOGAS ENGINEERING | BIOGAS PROGETTI | BIOGASERVIZI | BIOGEST ENERGIE I | BIQUADRO | BIT SERVIZI PER L'INVESTIMENTO | BLU | BODNER ROMAN | BRIGHT BIOMETHANE BV | BTS BIOGAS | C.I.C.A. - BOLOGNA ALIA | CHEMICAL EMPOWERING | CIMA | CIPS | CLAAS ITALIA | CNH INDUSTRIAL ITALIA | COMELT | CONFAGRICOLTURA | CONTINENTAL I iIACOMO | DELTA-TI DI BOLSI STEFANO E EMANUELE | DMT GAS TECHNOLOGY B.V. | DU PONT DE NEMOURS ITALIANA | DUCTOR OY | EC OCESS MANAGEMENT | ENDRESS+HAUSER ITALIA | ENERPROJECT | ENVIRON - LAB | ENVITEC BIOGAS | ERNST & YOUNG | ETG RISORSE R. MOTORI | GALILEO TECHNOLOGIES | GARC | GASCAVALLI | GEA - GESTIONE ENERGETICA AMBIENTALE | GEO STUDIO ENGINEERING RAZIONE | IES BIOGAS | IN TIME BROKER | ING. LUCA | MARIGO | IRRITEC | ITALIAN EXHIBITION GROUP | ITALSCANIA | JACOBI CARBONS RG WATER AB | MAP | MAPRO INTERNATIONAL | MEC IMPORT EXPORT | MECI | MEIC COSTRUZIONI | MICRONIZZAZIONE INNOVATIVA | ANS BV | PICCINI PAOLO | PIERALISI MAIP | PIETRO FIORENTINI | PIONEER HI-BRED ITALIA | PNEUMOFORE | POLLUTION | PRODEVAL ITA E IDROGENO OSSIGENO | SATTLER CENO TOP-TEX | SAVECO ITALIA SRL | SCHAUMANN ITALIA | SCHMACK BIOGAS |SEBIGAS |SEMILLAS ASSOCIATO INGEGNERIA CIVILE AMBIENTALE | STUDIO ASSOCIATO LOMBARDI-SPAZZOLI-PAGLIONICO | STUDIO ASSOCIATO SCHIAVO TERRAX | THOENI ITALIA | TONELLO ENERGIE | TOPCON POSITIONING ITALY | TRADING & CONSULTING ANALYZERS | VATH SMART SER 4U ENGINEERING | AB ENERGY | ACQUA & SOLE | ACQUAFERT | ADICOMP | AERIDES | AGB DI AMISTA' G. & MASOLA S. | AGENZIA VENE NE ITALIANA FORAGGI ESSICATI |AIR LIQUIDE ITALIA SERVICE | ALF ELONI E PUBBLICITA' | AMEC FOSTER WHEELER ITALIANA | ANAE MS | BIOBANG | BIOBOOSTER | BIOCUSTOM | BIOENER | BIOGAS E<mark>N</mark> RING | BIOGAS PROGETTI | BIOGASERVIZI | BIOGEST ENERGIE 「| BIQUADRO | BIT SERVIZI PER L'INVESTIMENTO | BLU | BODNE<mark>F</mark> BRIGHT BIOMETHANE BV | BTS BIOGAS | C.I.C.A. - BOLOGNA ALIA | CHEMICAL EMPOWERING | CIMA | CIPS | CLAAS ITALIA | 🖸 IL ITALIA | COMELT | CONFAGRICOLTURA | CONTINENTAL I SIACOMO | DELTA-TI DI BOLSI STEFANO E EMANUELE | DMT 🤇 B.V. | DU PONT DE NEMOURS ITALIANA | DUCTOR OY | EC ROCESS MANAGEMENT | ENDRESS+HAUSER ITALIA | ENER<mark>F</mark> AB | ENVITEC BIOGAS | ERNST & YOUNG | ETG RISORSE r.R. MOTORI | GALILEO TECHNOLOGIES | GARC | GASCAV ERGETICA AMBIENTALE | GEO STUDIO ENGINEERING RAZIONE | IES BIOGAS | IN TIME BROKER | ING. LUCA | M XHIBITION GROUP | ITALSCANIA | JACOBI CARBONS COSTRUZIONI | MICRONIZZAZIONE INNOVATIVA | RG WATER AB | MAP | MAPRO INTERNATIONAL | MEC I<mark>I</mark> ANS BV | PICCINI PAOLO | PIERALISI MAIP | PIETRO FIO TALIA | PNEUMOFORE | POLLUTION | PRODEVAL ITA E IDROGENO OSSIGENO | SATTLER CENO TOP-TEX | SA NN ITALIA | SCHMACK BIOGAS |SEBIGAS |SEMILLAS | ASSOCIATO INGEGNERIA CIVILE AMBIENTALE | STUDIC AZZOLI-PAGLIONICO | STUDIO ASSOCIATO SCHIAVO | TERRAX | THOENI ITALIA | TONELLO ENERGIE | TOPCON DING & CONSULTING ANALYZERS | VATH SMART SER | 4U ENGINEERING | AB ENERGY | ACQUA & SOLE | ACQU RT DICC (IDES | AGB DI AMISTA' G. & MASOLA S. | AGENZIA VENE NE ITALIANA FORAGGI ESSICATI |AIR LIQUIDE ITALIA SERVI ON E PUBBLICITA' | AMEC FOSTER WHEELER ITALIANA | ANAE MS | BIOBANG | BIOBOOSTER | BIOCUSTOM | BIOENER | BIOGAS ENGINEERING | BIOGAS PROGETTI | BIOGASERVIZI | BIOGEST ENERGIE T | BIQUADRO | BIT SERVIZI PER L'INVESTIMENTO | BLU J' BIOMETHANE BV | BTS BIOGAS | C.I.C.A. - BOLOGNA ALIA | CHEMICAL EMPOWERING | CIMA | CIPS | CLAAS I' LIA | COMELT | CONFAGRICOLTURA | CONTINENTAL I SIACOMO | DELTA-TI DI BOLSI STEFANO E EMANUELE | **GAS TE** DU PONT DE NEMOURS ITALIANA | DUCTOR OY | EC | ENVITEC BIOGAS | ERNST & YOUNG | ETG RISORSE ROCESS MANAGEMENT | ENDRESS+HAUSER ITALIA | EN .R. MOTORI | GALILEO TECHNOLOGIES | GARC | GASCAVA RGETICA AMBIENTALE | GEO STUDIO ENGINEERING RAZIONE | IES BIOGAS | IN TIME BROKER | ING. LUCA | MARIES | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 | 1971 ITALIA | PNEUMOFORE | POLLUTION | PRODEVAL ITA ANS BV | PICCINI PAOLO | PIERALISI MAIP | PIETRO FIO E IDROGENO OSSIGENO | SATTLER CENO TOP-TEX | SAVES LITALIA SALIS JHAS...ANN ITALIA | SCHMACK BIOGAS | SEBIGAS | SEMILLAS

ASSOCIATO INGEGNERIA CIVILE AMBIENTALE | STUDIO ASSOCIATO LOMBARDI-SPAZZOLI-PAGLIONICO | STUDIO ASSOCIATO SCHIAVC | TERRAX | THOENI ITALIA | TONELLO ENERGIE | TOPCON POSITIONING ITALY | TRADING & CONSULTING ANALYZERS | VATH SMART SER'



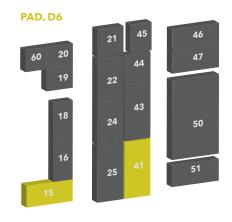
PAD, D5



AB ENERGY HALL B5-D5 5 **FLUITECH HALL B5-D5 17**

BRIGHT BIOMETHANE D6 15 **FORNOVO GAS D6 41**

CNH INDUSTRIAL ITALIA A7 1 **BIOLOGICAL CARE B5 76 GREEN SERVICE EUROPE B5 150 TERRAX** B5 105 **GARC** C2 15 **ITALSCANIA** C7 1 COMELT D1 1 **D.E.S.O.T.E.C. INTERNATIONAL** D1 51 **JACOBI CARBONS ITALIA** D1 143 **PIERALISI MAIP** D1 42 **SAVECO ITALIA** D1 174 **FLUENCE ITALY** D2 7 **MAP** D2 6 BIOMAN D3 69 **CAVIRO EXTRA** D3 134 **CONFAGRICOLTURA** D3 30 **SUMUS ITALIA** D3 140 **LOD** D4 23A MRU ITALIA D4 23



RIMINI, 5 - 8 NOVEMBRE 2019

2LNG D5 100 ADICOMP D5 108 **AIR LIQUIDE ITALIA SERVICE D5 79 ANAERGIA** D5 35 **BIOGAS ENGINEERING** D5 38 **BIOGASERVIZI** D5 19 **BIOGEST ENERGIE & WASSERTECHNIK** D5 25 **BIOWASTE** D5 170 BTS BIOGAS D5 120 **CORRADI & GHISOLFI** D5 67 **CRIOTEC IMPIANTI** D5 182 CRYO-PUR D5 9 **DMT GAS TECHNOLOGY D5 15 ECOMEMBRANE** D5 116 **ECOSPRAY TECHNOLOGIES** D5 92 **EMERSON PROCESS MANAGEMENT** D5 30 **ENVITEC BIOGAS** D5 190 **EVONIK FIBRES** D5 185 **GEA - GESTIONE ENERGETICA AMBIENTALE** D5 158 **GEO STUDIO ENGINEERING** D5 184 **GM GREEN METHANE D5 90/A**

HYSYTECH D5 191 I.C.E.B F.LLI PEVERONI D5 144 I.G.W. D5 179 **IES BIOGAS** D5 88 **LAI** D5 122

LOGOS ITALIA - MENDELSOHN D5 174 **MALMBERG WATER** D5 63 **MAPRO INTERNATIONAL D5 90**

MIRETTI D5 50

MTM ENERGIA D5 194 **PENTAIR HAFFMANS** D5 66 **PIETRO FIORENTINI** D5 134 **POLLUTION D5 180 - D4 57 PRODEVAL ITALIA** D5 198 **ROTA GUIDO** D5 146 **SAFE** D5 64

SAPIO PRODUZIONE IDROGENO OSSIGENO D5 140 SCHMACK BIOGAS D5 172

SGR BIOMETHANE D5 181 **SIAD MACCHINE IMPIANTI** D5 155

SYSADVANCE - SISTEMAS DE ENGENHARIA D5 189

TECNO PROJECT INDUSTRIALE D5 155 TECNOSERVIZI AMBIENTALI D5 155

THOENI ITALIA D5 5 **THREE ES - BIOBANG** D5 118

TONELLO ENERGIE D5 77 VOGELSANG D5 62 - D1 108 **WOLF SYSTEM D5 8**

XEBEC ADSORPTION EUROPE D5 140

LFINGER EMS | BIOBANG | BIOBOOSTER | BIOCUSTOM | BIOENER | BIOGAS ENGINEERING | BIOGAS PROGETTI | BIOGASERVIZI | BIOGES TE | BIOWATT | BIQUADRO | BIT SERVIZI PER L'INVESTIMENTO | BLU | BODNER ROMAN | BRIGHT BIOMETHANE BV | BTS BIOGAS | C.I.C.A LDES SEMENCES ITALIA | CHEMICAL EMPOWERING | CIMA | CIPS | CLAAS ITALIA | CNH INDUSTRIAL ITALIA | COMELT | CONFAGRICOLTUR ATIONAL NV | DE BESI DI GIACOMO | DELTA-T! CLEOLES FANO E EMANUELE | DMT GAS TECHNOLOGY B.V. | DU PONT CE NEW RS IT ON PROCESS MANAGE SS+HAUSER ITALIA | ENERPROJECT | ENVIRON - LAB | ENVII AM | ELIO ACH | FOR **EA SERVI** SPEDIZIO TAIR HAF JZIONE ID IO ASSOC...

LNG | 4U ENGINEERING | AB ENERGY | ACQUA & SOLE | ACQUAFERT |ADICOMP | AERIDES | AGB DI AMISTA' G. & MASOLA S. | AGENZIA V CIAZIONE ITALIANA FORAGGI ESSICATI |AIR LIQUIDE ITALIA SERVICE | ALFA TELONI E PUBBLICITA' | AMEC FOSTER WHEELER ITALIANA

AREA FORUM CIB

PAD. D5 STAND 105

5 NOVEMBRE

14.00 - 14.45

TERRAX | THOE **4U ENGINEERI** NE ITALIANA FO MS | BIOBANG | B

T | BIQUADRO | B

ALIA | CHEMICAL IIACOMO | DELTA OCESS MANAGI

.R. MOTORI | GA RAZIONE | IES BI

RG WATER AB | N

ANS BV | PICCINI

E IDROGENO OS

ASSOCIATO ING TERRAX | THOE

4U ENGINEERII

NE ITALIANA FO

MS | BIOBANG | B

QUADRO | BIT SE

MICAL EMPOWE

LTA-TI DI BOLSI

T | ENDRESS+HA

INOLOGIES | GAF

(ER | ING. LUCA |

AL | MEC IMPOR

NTINI | PIONEER

.IA SRL | SCHAUN

LOMBARDI-SPA

NG ITALY | TRAD

ADICOMP | AERIC

A TELONI E PUBE

NEERING | BIOGA

RIGHT BIOMETHA

AL ITALIA | COME

Y B.V. | DU PONT

B | ENVITEC BIOG

A AMBIENTALE |

I GROUP | ITALS(

NI | MICRONIZZ

RE | POLLUTION

GAS |SEBIGAS |S

CIATO SCHIAVOI

SERVICES | VERO

NETA PER L'INN

AERGIA | ANKOR

EFFICIENTAMENTO IMPIANTI BIOGAS: BIOMASSE E PRETRATTAMENTI

BIOGAS PLANT EFFICIENCY: BIOMASS AND PRE-TREATMENT

BioBang BTS Biogas

IES Biogas Vogelsang

14.45 - 16.45

EFFICIENTAMENTO IMPIANTI BIOGAS: TECNOLOGIE E PROCESSI

BIOGAS PLANT EFFICIENCY: TECHNOLOGIES AND PROCESSES

Anaergia **Biogest Biowaste**

CRPA

Ecomembrane

Fluence **IES Biogas**

MTM Energia Schmack Biogas

16.45 - 18.00

BIOGAS: QUALITÀ E TRATTAMENTO

BIOGAS: QUALITY AND

TREATMENT

Pollution

10.30 - 11.30

BIOGAS: COMUNITÀ DELL'ENERGIA E AUTOCONSUMO COLLETTIVO

BIOGAS: ENERGY COMMUNITY AND SELF-**CONSUMPTION**

CIB **RSE**

11.30 - 13.00

FOCUS DIGESTATO -Riduzione dei concimi di sintesi: quali diritti e doveri? Il mercato dei fertilizzanti: come muoversi per entrarci? DIGESTATE FOCUS -Reduction of synthetic fertilizers: what rights and duties? The fertilizer market: how to move to get in?

14.00 - 15.00

INTEGRAZIONE DELLE FER NEL MERCATO: IL **RUOLO DEL BIOGAS** FER INTEGRATION IN THE MARKET: THE ROLE OF **BIOGAS**

CIB **RSE**

15.00 - 16.30 **CIB SERVICE - IMPIANTO**

6 NOVEMBRE

OK: IL NUOVO SERVIZIO PER LA VERIFICA

DOCUMENTALE DEGLI IMPIANTI BIOGAS

CIB SERVICE - IMPIANTO OK: THE NEW SERVICE

FOR THE DOCUMENTARY **VERIFICATION OF BIOGAS**

PLANTS

CIB **CIB Service**

GSE

16.30 - 17.30

BIO CO₂: DAI SISTEMI DI **RECUPERO AI POSSIBILI USI - POWER2GAS** BIO-CO₂: FROM RECOVERY

SYSTEMS TO POSSIBLE USES - POWE2GAS

Pentair

Schmack Biogas Tecno Project Industriale

ASSERTECHNIK | NTERPROV. COO Adicomp **ADI & GHISOLFI Bright Biomethane** OLUTIONS | ECO Pentair JS SERVIZI | FERI

ERME | LIMAGR /ITUS | NETAFIM I.S. SOCIETA' IT PIANTI | SOCIETA TECNO PROJEC

PE BV | GRIMALI

. PTION EUROPE | XSIGHT | YARA ITALIA | 2G ITALIA | 2LNG | 4U ENGINEERING | AB ENERGY | ACQUA & SOLE | ACQUAFERT |ADICOMP | AER ONOMI ASSOCIATI | AGRITRADE | AIFE ASSOCIAZIONE ITALIANA FORAGGI ESSICATI |AIR LIQUIDE ITALIA SERVICE | ALFA TELONI E PUBI IANTI | BIEMME IMPIANTI BIETIFIN | BILFINGER EMS | BIOBANG | BIOBOOSTER | BIOCUSTOM | BIOENER | BIOGAS ENGINEERING | BIOGA

SAI | BIOTECNOGAS | BIOWASTE | BIOWATT | BIQUADRO | BIT SERVIZI PER L'INVESTIMENTO | BLU | BODNER ROMAN | BRIGHT BIOMETH

AGRICOLE | CAUSSADES SEMENCES ITALIA | CHEMICAL EMPOWERING | CIMA | CIPS | CLAAS ITALIA | CNH INDUSTRIAL ITALIA | COMELT | INTERNATIONAL NV | DE BESI DI GIACOMO | DELTA-TI DI BOLSI STEFANO E EMANUELE | DMT GAS TECHNOLOGY B.V. | DU PONT DE NEMO

I | ELIOPIG | EMERSON PROCESS MANAGEMENT | ENDRESS+HAUSER ITALIA | ENERPROJECT | ENVIRON - LAB | ENVITEC BIOGAS | ERNST & OVO GAS | G.R.R. MOTORI | GALILEO TECHNOLOGIES | GARC | GASCAVALLI | GEA - GESTIONE ENERGETICA AMBIENTALE | GEO STUDIO I DEPURAZIONE | IES BIOGAS | IN TIME BROKER | ING. LUCA | MARIGO | IRRITEC | ITALIAN EXHIBITION GROUP | ITALSCANIA | JACOBI CARE ENETA PER L'INNOVAZIONE NEL SETTORE PRIMARIO | AGO BIOENERGY | AGRIPOWER |AGRITER DOTTORI AGRONOMI ASSOCIATI | AGI | ANAERGIA | ANKORGAZ | ARGECO | ASSITECA | AUGUSTA RATIO | AWITE BIOENERGIA | BASF ITALIA | BERTUZZI IMPIANTI | BIEMME IM T ENERGIE & WASSERTECHNIK | BIOKOMP | BIOLECTRIC ITALIA | BIOLOGICAL CARE | BIOMAN | BIOMETANO ESTENSE | BIOSAI | BIOTEC . - BOLOGNA CONSORZIO INTERPROV. COOP. AGRICOLE | C.R.P.A. - CENTRO RICERCHE PRODUZ. ANIMALI | CASELLA MACCHINE AGRIC A | CONTINENTAL INDUSTRIE ITALIA | CORRADI & GHISOLFI | CPL CONCORDIA | CREMONESI | CRIOTEC IMPIANTI | CRYO-PUR | D.E.S.O.T ECOMEMBRANE | ECOMOTIVE SOLUTIONS | ECONOMIZER | ECOSPRAY TECHNO **DUCTOR** IES | EFFETRE FENICE ENER RSE E TECNOLOGIA | EVONIK FIBRES | FALKUS SERVIZI | FERRARA BIO | FLUENC NG | ET(Y | FLUITECH | FMC | FOND SIN, EN MET "CE EII" 0 S ITALIA |LUC UGENIO N TE.G. **GAS** ECNO:

RG

310

PR

CR

AIN

TA

INE

310

UZ

IM

AGI

S

M

N

310

7 NOVEMBRE

BIOMETHANE: FINANCING SOLUTIONS

10.30 - 11.00

Mendelsohn Sapio

11.00 - 12.00 SOSTENIBILITÀ DEL

E CERTIFICAZIONE
BIOMETHANE
SUSTAINABILITY: BIOMASS
AND CERTIFICATION

BIOMETANO: BIOMASSE

BIOMETANO: SOLUZIONI

DI FINANZIAMENTO

CIB CTI

12.00 - 13.00 BIOMETANO, BIOETANOLO,

ENERGIA ELETTRICA GREEN
PER LA SOSTENIBILITÀ DEL
SISTEMA ENERGETICO IL CASO CAVIRO EXTRA
BIOMETHANE, BIOETHANOL,
GREEN ELECTRICITY FOR
THE SUSTAINABILITY OF
THE ENERGY SYSTEM THE CAVIRO EXTRA CASE

Caviro Extra Assodistil CIB CRE

HISTORY

14.00 - 15.00BIOMETANO: QUALITÀ

ED IMMISSIONE IN RETE *BIOMETHANE: QUALITY*

AND INJECTION INTO GRID

Emerson

Fornovo Gas

LOD Pietro Fiorentini Pollution

15.00 - 17.00 BIOMETANO

LIQUEFATTO:

TECNOLOGIE E
UTILIZZATORI
LIQUEFIED BIOMETHANE:
TECHNOLOGIES AND
USERS

Criotec Cryo Pur Ecospray Technologies Fornovo Gas Hysytech

XEBEC Sapio

2LNG

SALA RAVEZZI HALL SUD - SALA RAVEZZI 2

7 NOVEMBRE 14.00 - 18:00

PIATTAFORMA BIOMETANO BIOMETHANE PLATFORM

Gli stakeholder del

biometano - associazioni, aziende, consorzi - che hanno dato vita alla Piattaforma Nazionale Biometano, si danno appuntamento anche quest'anno a Ecomondo per dare insieme un nuovo impulso al settore e ragionare sulle sinergie possibili e sul ruolo del biocombustibile avanzato più promettente. Verranno portate anche esperienze concrete di aziende che hanno già impianti operativi in Italia o prossimi al taglio del nastro.

The stakeholders of biomethane - associations, companies, consortia - that have created the National Biomethane Platform, will meet again this year in Ecomondo. The aim is to give new impulse to the sector and to think about the possible synergies and role of the most promising advanced biofuel. We will also present tangible experiences of companies that already have plants operating in Italy or are close to cutting the ribbon.

UND MACH | F G.W. | IDEA SEF **GANETTI SPED** | OILTECH | PE i.I.E. | SAFE | S*A* AS GASIMPIA LE | TECNOSEI SIGHT | YARA I CIATI | AGRITR ME IMPIANTI **ECNOGAS | BI** | CAUSSADES **FIONAL NV | DI** PIG | EMERSON **/O GAS | G.R.R** URAZIONE | IE ATER AB | MAI PAOLO | PIERA SATTLER CENC **E AMBIENTALE** O ENERGIE | T RGY | ACQUA 8 CATI AIR LIQU **BIOCUSTOM** TIMENTO | BLU S | CLAAS ITAL MANUELE | DM ITALIA | ENERI AVALLI | GEA -IGO | IRRITEC |

EXPORT | MEG

NEER HI-BRED

| SCHAUMAN

-SPAZZOLI-PAG

ONSULTING AI

MISTA' G. & N

MEC FOSTER V

BIOGASERVIZ

GAS | C.I.C.A. -

ONTINENTAL

SIGHT | YARA I CIATI | AGRITR

ME IMPIANTI

ECNOGAS | BI

ICOLE | CAUSS

INTERNATION ROTEAM | ELIC

B.V VIT Hally or are close to cutting the Italy in the Italy or are close to cutting the Italy in the Italy or are close to cutting the Italy in the Italy or are close to cutting the Italy in Italy in the Italy in the Italy in the Italy in the Italy in Italy in the Italy in I

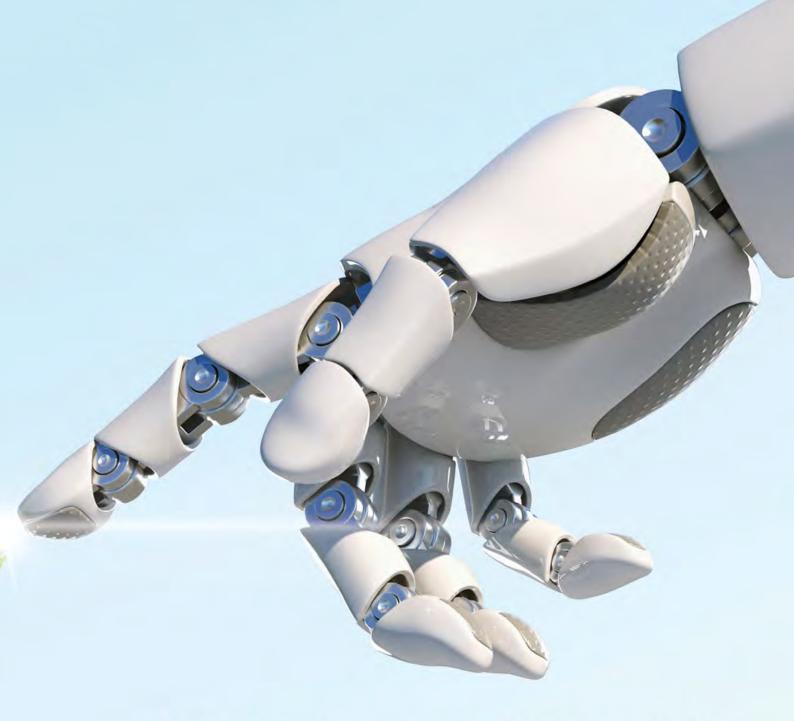
ENGINEERING | GM GREEN METHANE | GREEN SERVICE EUROPE BV | GRIMALDELLI | HAM ITALIA | HYSYTECH | I.C.E.B F.LLI PEVERONI | I. BONS ITALIA | KEMIRA ITALY | KYOTO CLUB | L&L | LAI | LANDWAERME | LIMAGRAIN ITALIA | LOD | LOGOS ITALIA |LUCAGRI | MAGANETTI SF

Dal Biogas alla Rete

Pietro Fiorentini è l'unico partner del settore in grado di fornire una soluzione integrata di upgrading biogas e iniezione biometano in rete (Remi).







Soluzioni per Gas Rinnovabili

- Upgrading Biometano con Iniezione in Rete (Remi)
- Analisi e Misura del Biometano Liquido
- BiRemi™ e Smart Gas Grid



CONOSCO IL MIO IMPIANTO MONITORANDO IL POTENZIALE RESIDUO DI PRODUZIONE DI BIOGAS









PERIODICHE ANALISI CHIMICO-

FISICHE SUL DIGESTATO

PERMETTONO DI IDENTIFICARE

LE INIBIZIONI DEL PROCESSO

BIOLOGICO

di Mirco Garuti, Erika Sinisgalli, Mariangela Soldano, Claudio Fabbri CRPA SpA - Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia

IL TEST SUL POTENZIALE RESIDUO DI BIOGAS (RBP - RESIDUAL BIOGAS POTENTIAL) CONSENTE DI MISURARE LA MASSIMA QUANTITÀ DI BIOGAS ANCORA PRODUCIBILE DAL DIGESTATO E DI VALUTARE L'EFFICIENZA DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA

Il biogas prodotto dalla digestione anaerobica di biomasse vegetali, effluenti zootecnici e sottoprodotti agroindustriali rappresenta una fonte di energia rinnovabile che può essere utilizzata in sostituzione di combustibili di origine fossile limitando le emissioni di gas ad effetto serra provenienti dal settore agricolo. Il digestato che si ottiene è ricco in nutrienti e, quando il suo utilizzo viene abbinato alle migliori pratiche agronomiche, consente di fertilizzare il terreno incrementando il tenore di car-

bonio organico nel suolo al fine di ridurre l'utilizzo di concimi di origine chimica. Il Biogasfattobene® diventa quindi un modello da perseguire per raggiungere gli obiettivi al 2050 sulle energie rinnovabili e per contrastare il cambiamento climatico.

Negli impianti a biogas diventa fondamentale arrivare a un'adeguata degradazione anaerobica delle biomasse in ingresso per avere quella continuità di produzione necessaria alla sostenibilità economica ma anche ambientale del sistema.

Periodiche analisi chimico-fisiche sul digestato permettono di identificare le inibizioni del processo biologico e individuarne le possibili cause, condizioni necessarie per mettere in atto le opportune manovre al fine di ripristinare il corretto equilibrio tra i consorzi microbici. Parallelamente ad una serie di indicatori di tipo tradizionale (es.: solidi totali e volatili, rapporto acidità/alcalinità, acidi grassi volatili, ione ammonio, conducibilità elettrica, micronutrienti) è possibile valutare la "salute" di un impian-

to mediante la misura del potenziale di produzione di biogas residuo (test RBP - Residual Biogas Potential). Si tratta di una prova di tipo biologico che consente di misurare la massima quantità di biogas ancora producibile dal digestato campionato da un impianto e sottoposto ad una digestione anaerobica in reattori da laboratorio ad una temperatura controllata per la durata di circa 30 giorni. La caratterizzazione preliminare del digestato in termini di solidi volatili e la misura della qualità del biogas durante il test consentono di esprimere il risultato finale come produzione specifica di metano sul contenuto di solidi volatili del digestato (Nm³CH₄/tSV).

CRPA Lab ha potuto analizzare nell'arco degli ultimi sette anni le casistiche di circa 80 impianti differenti per alimentazione ed impiantistica, collezionando un totale di circa 300 campioni di digestato

provenienti dall'ultimo stadio di fermentazione di impianti a biogas. I dati mostrano come la produzione specifica residua di metano mediamente riscontrata sia pari a 88 ± 37

Nm³CH₄/tSV con una percentuale di metano nel biogas di circa il 57%, andando da valori minimi di 8 Nm³CH₄/tSV a massimi di 250 Nm³CH₄/tSV. Il digestato si caratterizza per un contenuto medio di solidi totali pari a 79,8 g/kg, e un contenuto di solidi volatili pari a 59,5 g/kg (rapporto SV/ST medio di circa il 74,5%).

Lo studio conferma i risultati ottenuti da un precedente monitoraggio condotto da CRPA tra il 2013 e il 2016 ma su un numero più limitato di impianti.

La distribuzione delle classi di produzione specifica residua di metano (Figura 1) rispecchia i valori medi ottenuti ed evidenzia come le classi maggiormente significative siano quelle in cui il digestato si caratterizza per una produzione speci-





172 compressori per Biometano già installati in Europa per iniezione in rete, liquefazione e stazioni BIOCNG



www.fornovogas.it

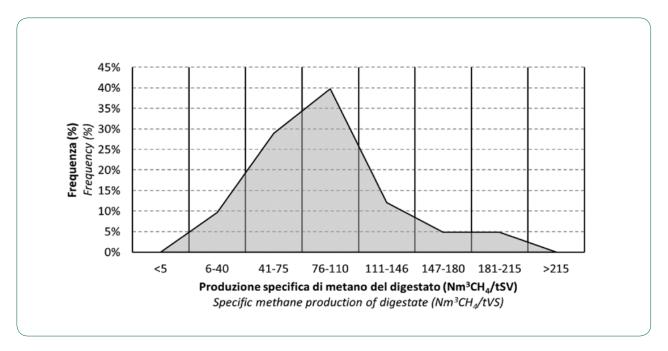


Figura 1: Curva di distribuzione costruita analizzando la casistica di 300 campioni di digestato da 80 diversi impianti a biogas (archivio CRPA Lab; prove eseguite a 38°C). La distribuzione delle classi rispecchia i valori medi ottenuti di produzione residua specifica di metano. Figure 1: Distribution curve made analyzing the case study of about 300 samples of digestate 80

different biogas plants (CRPA Lab database; RBP test carried out at 38 °C). The distribution reflects the average values of specific residual methane production.

fica compresa tra 76-110 Nm³CH₄/tSV e compresa tra 41-75 Nm³CH₄/tSV che rappresentano rispettivamente il 39% e il 29% dei casi esaminati.

La distribuzione delle classi di produzione specifica di metano dal digestato presenta un'asimmetria nella parte destra della curva in cui si collocano i campioni di digestato con una produzione specifica maggiore di 140 Nm³CH₄/tSV (ovvero 250 Nm³/tSV di biogas) che quindi evidenziano dei limiti nell'efficienza di conversione della sostanza organica. Nella parte sinistra della curva di distribuzione si ritrovano invece le casistiche degli impianti

con una produzione specifica residua di metano dal digestato inferiore a 75 Nm³CH₄/tSV. In queste categorie rientrano quegli impianti a biogas ben dimensionati e ben progettati aventi un processo biologico in equilibrio e caratterizzati da una gestione operativa che consente di massimizzare la degradazione della sostanza organica delle biomasse al carico per la produzione di biogas.

Se eseguita periodicamente, la misura del potenziale di produzione di biogas residuo (test RBP - Residual Biogas Potential) permette quindi di identificare eventuali problematiche sull'efficienza di

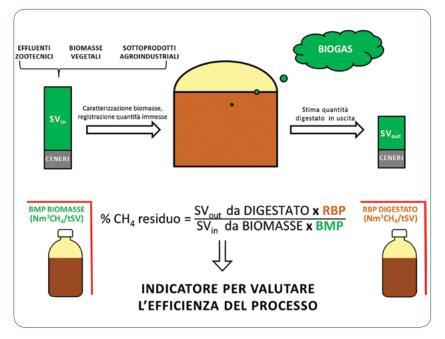


Figura 2: Confrontando la produzione specifica di metano delle biomasse al carico (BMP - Biochemical Methane Potential) e il potenziale residuo del digestato (RBP - Residual Biogas Potential) è possibile calcolare la percentuale di metano potenzialmente ancora producibile, un valido indicatore per valutare l'efficienza globale del sistema.



Con oltre 10 anni di esperienza **IES** si adatta alle caratteristiche di ogni progetto fornendo **soluzioni** impiantistiche **innovative** e su misura. Progettiamo e costruiamo impianti chiavi in mano flessibili ed efficienti, curando ogni dettaglio, scegliendo solo materiali e componentistica al top di gamma.

La nostra assistenza 24/7 ti permetterà di raggiungere performance da record, senza compromessi.

Vi aspettiamo a **ECOMONDO** 05_08_novembre_2019 Fiera di Rimini _ Pad. D5 / Stand 88

IESWASTE

IESAGRI&FARM IESFOODINDUSTRY biogas 24



processo tenendo conto in modo simultaneo sia degli aspetti biologici che degli aspetti tecnologici che possono riguardare il sistema. In prima analisi, un impianto a biogas alimentato costantemente con la stessa tipologia di biomasse presenterà, nel tempo, una maggiore efficienza di degradazione della sostanza organica al diminuire della produzione specifica residua di metano del digestato.

Il potenziale residuo del digestato è però strettamente correlato al biogas prodotto o a quello potenzialmente producibile dalle biomasse al carico. Come mostrato in Figura 2, rapportando questi valori, è possibile calcolare la percentuale di metano che potenzialmente è ancora producibile rispetto

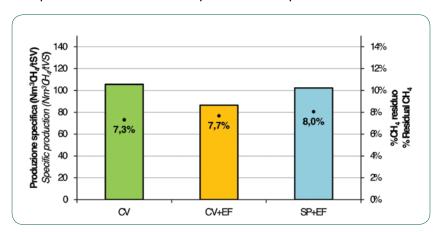


Figura 3: Produzione specifica di metano del digestato da impianti a biogas alimentati con diverse biomasse. CV= colture vegetali; CV+EF= colture vegetali + effluenti zootecnici; SP+EF= sottoprodotti agro-industriali ed effluenti zootecnici. Figure 3: Specific methane production of digestate from biogas plants fed with different feedstock. CV= vegetable crop; CV+EF= vegetable crop and manure; SP+EF= agro-industrial byproducts and manure.

alle biomasse caricate e che di fatto rappresenta la perdita di efficienza del processo, ottenendo così un valido indicatore adatto a valutare l'efficienza globale del sistema.

La produzione specifica residua di metano dal digestato degli impianti a biogas è soggetta ad una certa variabilità in funzione della tipologia di biomasse alimentate, ma mediamente rimane in un intervallo compreso tra 85-105 Nm³CH₄/tSV (figura 3).

Da dati sperimentali è stato possibile calcolare la produzione di metano mediamente attesa dalle biomasse utilizzate in impianti alimentati a sole colture vegetali, a colture vegetali ed effluenti zootecnici, a sottoprodotti ed effluenti zootecnici. Dall'analisi emerge che la produzione di metano residua ancora potenzialmente producibile, in condizioni ottimali di processo, si attesta mediamente tra il 7-8% rispetto a quella ottenibile dalle biomasse in ingresso in tutte e tre le casistiche analizzate. Una

quota di questa sostanza organica non degradata dai consorzi microbici nei digestori sarà poi quella che contribuirà all'apporto di carbonio organico nel suolo durante la fase di fertilizzazione del terreno con il digestato.

È chiaro come la quantificazione del metano ancora potenzialmente producibile dal digestato non rappresenti le reali emissioni di metano del digestato che andrà alle vasche di stoccaggio; la temperatura negli stoccaggi è infatti inferiore rispetto a quella ottimale alla quale viene condotto il test RBP in laboratorio ed è variabile durante l'anno, il ché influenza negativamente tutta l'attività microbica residua nella produzione di metano negli

stoccaggi. Altri aspetti fondamentali da considerare nel caso si vogliano calcolare le emissioni dalle vasche di stoccaggio riguardano le modalità di copertura e le dinamiche di riempimento e di svuotamento delle stesse in quanto dipendono dai volumi disponibili, dal quantitativo di biomasse alimentato all'impianto e dal piano di utilizzazione agronomica del digestato in funzione dell'assetto colturale.

Il test per valutare il potenziale di produzione di biogas residuo (test RBP - Residual Biogas Potential) dal digestato rappresenta quindi un'analisi utile per capire molteplici aspetti dell'impianto di biogas. Dal punto di vista del processo, consente di valutare l'efficienza del sistema nel suo complesso tenendo conto sia delle molteplici dinamiche che

caratterizzano l'equilibrio microbiologico e chimico-fisico nel digestato che di eventuali modifiche a livello gestionale o impiantistico. L'installazione di sistemi di pretrattamento, l'introduzione di additivi specifici per migliorare le prestazioni dell'impianto o il cambio della tabella di alimentazione possono

IL TEST RBP
CONSENTE DI VALUTARE
L'EFFICIENZA DEL
SISTEMA NEL SUO
COMPLESSO

essere monitorati nel tempo con il test RBP per comprendere l'effetto di queste modifiche. Parallelamente, co-

noscere la produzione specifica residua di metano del digestato effluente rappresenta un buon punto di partenza per effettuare una modellizzazione finalizzata al calcolo delle emissioni di metano da un impianto di digestione anaerobica in un'ottica di maggiore consapevolezza sul tema della compatibilità ambientale.

I KNOW MY AD PLANT BY MONITORING THE RESIDUAL POTENTIAL OF BIOGAS PRODUCTION

RBP - RESIDUAL BIOGAS POTENTIAL TEST ALLOWS THE EVALUATION OF THE MAXIMUM AMOUNT OF BIOGAS STILL PRODUCIBLE BY THE DIGESTATE AND TO ASSESS THE ANAEROBIC DIGESTION PLANT EFFICIENCY.

The biogas produced by anaerobic digestion of vegetable biomass obtained from second crop, manure and angroindustrial byproducts represents a renewable energy source that can replace fossil fuels, reducing part of greenhouse gases emissions from agriculture. The digestate is rich in nutrients and, if used with the best farming practices, it allows to fertilize the field to increase organic carbon content in the soil, and to reduce the use of chemical pesticides and fertilisers. The Biogasdoneright® becomes an interesting model to achieve the goal about renewable energies by 2050 and to contrast the climate change.

It becomes important in biogas plants to reach a correct anaerobic degradation of the inlet biomass to keep constant the required biogas production for the economic and environmental sustainability of the system.

Periodical chemical-physical analysis of the dige-

PERIODICAL CHEMICAL-PHYSICAL

ANALYSIS OF THE DIGESTATE

ALLOW THE IDENTIFICATION OF

INHIBITIONS IN THE BIOLOGICAL

PROCESS

state allow the identification of inhibitions in the biological process and this is the essential condition to implement the right operations to recover the microbiological consortia equilibrium. In addition to several traditional

parameters (i.e. total and volatile solids, acidity/alcalinity ratio, volatile fatty acids, ammonium, electrical

conductivity, trace elements) it is possible to assess the "health" of plant measuring the Residual Biogas Potential (RBP) in order to have a suitable indicator to evaluate the global efficiency of the process. RBP is a biological test allowing the measurement of the maximum amount of biogas still producible by the digestate sampled from a biogas plant. The test is carried out in laboratory-scale anaerobic reactors at controlled temperature for approximately 30 days. The preliminary characterization of the digestate in terms of volatile solids and the measurement of the biogas quality during the test express the final result as specific methane production on volatile solid content of the digestate (Nm³CH₄/tVS).

CRPA Lab was able to analyze in the last seven years about 300 digestate samples from 80 different biogas plants fed with different feeding table. The digestate is sampled from the last fermentation stage of biogas plants. The residual specific methane production was on average 88 ± 37 Nm³CH₄/tVS, with a methane percentage in the biogas of about 57%, ranging from minimum values of 8 Nm³CH₄/tVS to maximum of 250 Nm³CH₄/tVS. The digestate is characterized by an average content of total solids equal to 79,8 g/kg and a volatile solid content equal to 59,5 g/kg (VS/TS average ratio around 74,5%).

The study confirms the results obtained from a previous monitoring study carried out by CRPA between 2013 and 2016 considering a lower number of

plants.

The distribution of specific residual methane production categories (Figure 1) highlights how the mainly representative classes are these in which the digestate

has a specific methane production between 76-110 Nm^3CH_a/tVS and 41-75 Nm^3CH_a/tVS , these ones

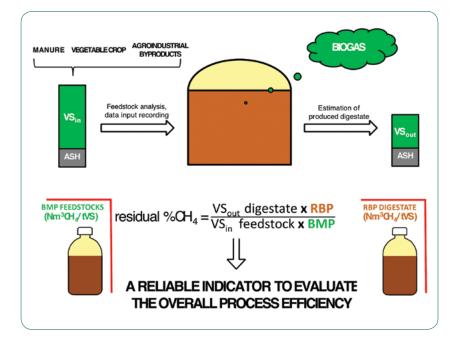


Figure 2: Comparing the methane potential of the loaded biomass (BMP - Biochemical Methane Potential) to the residual methane potential of the digestate (RBP - Residual Biogas Potential), it is possible to calculate the methane percentage potentially still producible, a reliable indicator for the evaluation of the global efficiency of the system.

representing the 39% and the 29% of the examinated cases, respectively.

The distribution curve shows an asymmetry in the right part, in which there are digestate samples with a production higher than 140 Nm³CH₄/tVS (250 Nm³/tVS of biogas), pointing out limits in the conversion efficiency of the organic matter. In the left part of the distribution curve there are biogas plants with a specific residual methane production lower than 75 Nm³CH₄/tVS. These categories include well sized biogas plants with a healthy biological process able to maximize the degradation of volatile solids for biogas production.

The recurring measurement of the Residual Biogas

Potential (RBP) permits the identification of eventual issues about the process efficiency, taking into account of both biological and technological aspects concerning the overall biogas plant. At first glance, the higher the degradation efficiency, the lower the

specific methane production of the digestate.

The residual methane potential of the digestate is strictly linked to the produced biogas or to the biogas potentially producible by the biomass. As shown in figure 2, comparing these values, it is possible to calculate the methane percentage potentially still producible regarding the used biomass. This percentage represents the loss of efficiency of the process and it is a valid indicator to evaluate the global efficiency of the system.

The specific residual methane production from digestate coming from biogas plants is subjected to a certain variability in function of the biomass typology fed, but generally it is a range in between 85-101 Nm³CH_A/tVS (figure 3).

It has been possible to calculate the expected methane production from biomass used in plants fed with only vegetable crops, vegetable crops and manure and agroindustrial by-products and manure starting from experimental data. The investigation shows that the residual methane production still potentially producible stands between 7-8 % respect to the global amount of biogas obtainable from biomass. Part of the organic matter not degraded by microbiological consortia in digesters will be the one contributing to the organic carbon intake in the soil during the fertilization.

It is clear that the quantification of methane still potentially producible from digestate does not represent the real methane emissions by digestate from storage tanks; the temperature in storage tanks is lower than the controlled condition in which RBP

test is conduced and it varies during the year, affecting negatively the residual microbiological activity in methane production. Other essential aspects to consider, if you want to calculate the emissions by storage tanks, concerns both the coverage, and

the filling and discharging dynamics, because they depend on the working volumes, on the amount of biomass fed and on the agronomical use plan of the digestate in function of the crop rotation.

The tests to evaluate Residual Biogas Potential -RBP test from digestate represents a useful analysis to understand many aspects of the biogas plant. From the process point of view, it makes possible to evaluate the global system efficiency, taking into account both the microbiological dynamics and operational conditions. Pre- treatments installations, specific additive booster utilization or changes in feeding table can be evaluated by RBP tests to understand the effects of these variations. In parallel, knowing the residual specific methane production of the discharged digestate represents a good starting point to carry out a model to calculate the methane emissions from a biogas plant in a perspective of an eco-friendliness growing awareness.

2 NULING

Il progetto **2LNG** nasce dalla cooperazione tra Ecomotive Solutions e il gruppo RAM per proporre **soluzioni chiavi in mano riguardanti l'intero ciclo del LNG**. La nostra mission è contrastare i cambiamenti climatici causati dalle emissioni di CO₂ e ridurre gli inquinanti offrendo ai clienti **soluzioni sostenibili** per produrre e utilizzare gas naturale.

Abbiamo scelto la leggerezza del metano.

BIOGAS UPGRADING LIQUEFAZIONE TRASPORTO DISTRIBUZIONE UTENTE FINALE

2) LING

2) LING

2) LING

2) LING

2) LING

2) LING

3) LING

4) LIN

DALLA PRODUZIONE ALL'USO FINALE

una soluzione per ogni step della filiera





2LNG srl

Strada Prima 5 - 57017 Collesalvetti (LI) Fraz. Guasticce Tel +39 0586 984 445 www.2lng.com / info@2lng.com P.IVA / VAT NO. IT01923090490

CONVERSIONE BIOLOGICA DI CO₂ A METANO: PROSPETTIVE E RISULTATI IN-SITU





di Viola Corbellini¹ e Francesca Malpei¹.

¹ Dipartmento di Ingegneria Civile e Ambientale - DICA, Politecnico di Milano, Sezione Ambientale

DAI REFLUI A BIOMETANO

La digestione anaerobica occupa un posto di rilievo nell'economia circolare, per il recupero di materia (digestato) ed energia (biogas e biometano) da molte matrici di scarto, quali sottoprodotti, reflui zo-

otecnici, rifiuti, e fanghi di depurazione. Il biogas, miscela di CH₄ (55-70%), CO₂ (30-45%) e altri gas in traccia (Awe et al., 2017), può essere trasformato in biometano, previo "upgrading", un insieme di trattamenti per purificarlo e separare la CO₂. Le diverse tecnologie

commerciali esistenti, basate su processi chimico-fisici, (Ryckebosch et al., 2011) consentono alti recuperi e % di metano operando tuttavia in ampi campi di temperatura/pressione e alti consumi di composti chimici e/o acqua.

UN NUOVO UPGRADING BIOCHIMICO BASATO SUI MICRORGANISMI METANIGENI IDROGENOTROFI

Il processo in-situ, in ambito digestione fanghi depurazione, è allo studio da alcuni anni al Politecnico di Milano, Dipartimento DICA. In una delle sperimentazioni di una recente tesi di dottorato (Corbellini, 2019), si sono alimentati giornalmente fanghi misti

primari e secondari reali, 2 reattori CSTR dal volume di 16L (Fig.1). Il flusso di H₂ immesso dall'esterno è stato variato, in modo da indagare diverse condizioni operative rispetto al

rapporto H₂/CO₂ (da 0.5:1 a 7:1).

La Fig. 2 mostra l'aumento della % di CH₄ e riduzione della CO₂ all'aumentare del rapporto H₂/CO₂. I principali risultati fin qui raggiunti sono molto promettenti e indicano:

BIOMETANO PER VIA BIOCHIMICA

Negli ultimi anni è allo studio un processo innovativo di upgrading biochimico, basato sul metabolismo dei "metanigeni idrogenotrofi" (Archaea) normalmente presenti nel processo di digestione anaerobica. Si valuta, infatti, che circa il 30% del metano nel biogas sia prodotto tramite questa via (Malpei et Gardoni, 2008), descritta dall'equazione:

 $4H_2 + CO_2 \leftrightarrow CH_4 + 2H_2O \Delta G^0 = -135.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (Kern et al., 2016)

Esistono 3 configurazioni:

- in-situ
- ex-situ (Angelidaki et al., 2018)
- ibrido, in-situ ed un ex-situ posti in serie (Corbellini et al., 2018).

Nell'in-situ, l' H_2 è immesso nel digestore principale; nell'ex-situ, H_2 e CO_2 (dal biogas, o da processi industriali) sono iniettati in un reattore contenente metanigeni idrogenotrofi. Il principale beneficio è la conversione della CO_2 a metano extra e possibile recupero dell' O_2 dall'elettrolizzatore negli impianti di trattamento acque reflue.



Figura 1: Reattore di digestione anaerobica (V=16L) con immissione di H_2 tramite gas bag. Figure 1: Anaerobic digestion reactor (V=16L) with H_2 input via gas bag.

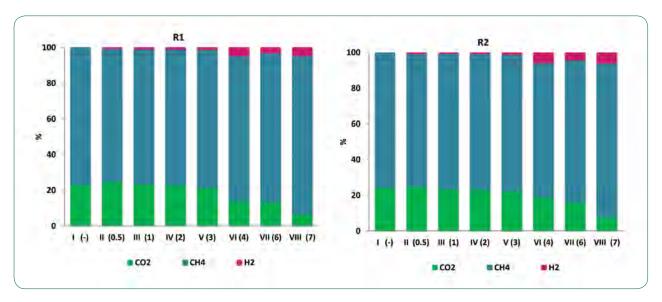


Figura 2: Composizione del biogas in uscita dal reattore di upgrading in situ al variare del rapporto H_2/CO_2 posto tra parentesi (da 0.5 a 7:1).

Figure 2: Composition of the biogas coming out of the upgrading reactor in situ with the variation of the H_{γ}/CO_{γ} ratio placed in brackets (from 0.5 to 7:1).

- composizione finale del biogas: media 90% di CH_4 (max 93%), 5% di CO_2 (min 3%), e 5% H_2 non convertito, con H_2/CO_2 = 7:1;
- stabilità del processo di degradazione della sostanza organica misurato in riduzione %SV costante al 40%.

Nell'ambito del progetto PerFORM WATER2030 (www.performwater2030.it), è stato installato all'impianto di depurazione di S. Giuliano Ovest (Milano, Cap-Holding) un reattore pilota (V=1 m³) per l'upgrading del biogas ex-situ. L'attività di ricerca coinvolge, oltre a Politecnico e CAP Holding, Seam Engineering che ha realizzato il pilota e Hydep che ha fornito l'elettrolizzatore per la fornitura di H₂. L'ossigeno risultante dall'elettrolisi potrà, in una futura applicazione reale, essere impiegato per l'aerazione nel processo a fanghi attivi.

BIOLOGICAL CONVERSION OF CO₂ TO METHANE: PERSPECTIVES AND IN-SITU RESULTS

FROM WASTE TO BIOMETHANE

Anaerobic digestion plays an important role in the circular economy, for the recovery of matter (digestate) and energy (biogas and biomethane) from many waste matrices, such as by-products, sewage sludge, waste, and waste water. Biogas, a mixture of

 ${\rm CH_4}$ (55-70%), ${\rm CO_2}$ (30-45%) and other trace gases (Awe et al., 2017), can be transformed into biomethane, after upgra-

A NEW BIOCHEMICAL UPGRADING BASED ON HYDROGENOTROPHIC METHANOGENS MICROORGANISMS

ding, a set of treatments to purify it and separate the CO_2 . The various existing commercial technologies,

based on chemical-physical processes, (Ryckebosch et al., 2011) allow high recoveries and % of methane while operating in wide temperature/pressure ranges and high consumption of chemicals/water.

BIOCHEMICAL BIOMETHANE

In recent years, an innovative biochemical upgrading process is being studied, based on the metabolism of "hydrogenotrophic methanogens" (Archaea) normally present in the anaerobic digestion process. It is estimated, in fact, that about 30% of the methane in biogas is produced in this way (Malpei et Gardoni, 2008), described by the equation:

 $4H_2 + CO_2 \leftrightarrow CH_4 + 2H_2O \Delta G^0 = -135.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (Kern et al., 2016).

There are 3 configurations:

- in-situ,
- ex-situ (Angelidaki et al., 2018),
- hybrid, in-situ and an ex-situ placed in series (Corbellini et al., 2018).

In the in-situ, H_2 is injected into the main digester; in the ex-situ, H_2 and CO_2 (from biogas, or from industrial processes) are injected into a reactor containing hydrogenated methanigens. The main benefit is the conversion of CO_2 to extra methane and possible recovery of O_2 from the electrolyzer in wa-

stewater treatment plants. The in-situ process, in the field of digestion of sewage sludge, has been under study for several years at the Politecnico di Milano, DICA Department. In one of the experiments of a recent doctoral thesis (Corbellini, 2019), 2 CSTR reactors with a volume of 16L were fed daily mixed primary and se-

condary real sludge (Fig.1). The flow of H₂ from outside was varied, so as to investigate diffe-

rent operating conditions compared to the H_2/CO_2 ratio (from 0.5:1 to 7:1).

Fig. 2 shows the increase of the % of CH_4 and the reduction of the CO_2 with the increase of the H_2/CO_2 ratio. The main results achieved so far are very promising and indicate:

- Final biogas composition: average 90% CH_4 (max 93%), 5% CO_2 (min 3%), and 5% non-converted H_2 , with $H_2/CO_2 = 7:1$,
- stability of the organic matter degradation process measured in constant %SV reduction to 40%.

As part of the PerFORM WATER2030 project (www. performwater2030.it), a pilot reactor (V=1 m³) was installed at the S. Giuliano Ovest wastewater treatment plant (Milan, Cap-Holding) to upgrade the ex-situ biogas. The research activity involves, in addition to Politecnico and CAP Holding, Seam Engineering, which developed the pilot, and Hydep, which supplied the electrolyzer for the supply of H₂. The oxygen resulting from the electrolysis, in a future real application, can be used for aeration in the activated sludge process.

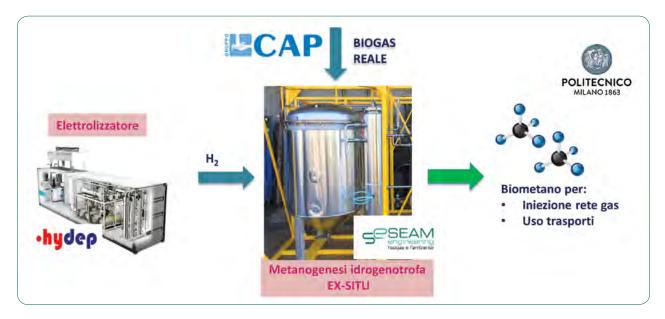


Figura 3: Schema della configurazione impiantistica della sperimentazione a cura del Politecnico di Milano sull'upgrading biologico ex-situ nell'ambito del progetto PerFORM WATER 2030. Figure 3: Diagram of the plant configuration of the experimentation by the Politecnico di Milano on the biological upgrading ex-situ within the PerFORM WATER 2030 project.

BIBLIOGRAFIA BIBLIOGRAPHY

- 1. Angelidaki I., L. Treu, P. Tsapekos, G. Luo, S. Campanaro, H. Wenzel and P. Kougias, 2018. Biogas upgrading and utilization: Current status and perspectives. Biotechnology advances, (July 2017), 0-1. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29360505.
- 2. Awe O. W., Yaqian Zhao, Guifu Su et al., 2017. A Review of Biogas Utilisation, Purification and Upgrading Technologies. Waste Biomass Valor (2017) 8: 267. https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12649-016-9826-4
- 3. Corbellini V., 2019. Biological $\rm H_2$ -mediated in situ biogas upgrading. Doctoral dissertation XXXI cycle, Politecnico di Milano. http://hdl.handle.net/10589/146128
- 4. Corbellini, V., Kougias, P. G., Bassani, I., and Treu, L. (2018) Hybrid biogas upgrading in a two-stage thermophilic reactor. Energy Conversion and Management, 168, 1-12. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2018.04.074.
- 5. Kern, T., Theiss, J., Röske, K., and Rother, M. (2016) Assessment of hydrogen metabolism in commercial anaerobic digesters. Applied Microbiology and Biotechnology, 1-12. [online] http://dx.doi.org/10.1007/s00253-016-7436-5.
- 6. Malpei F., Gardoni D., 2008. La digestione anaerobica: i principi del processo biologico e i criteri di dimensionamento capitolo del libro "Biogas da rifiuti solidi urbani: tecnologia, applicazioni, utilizzo". http://hdl.handle.net/2434/228586
- 7. Ryckebosch E., M. Drouillon, and H. Vervaeren, 2011. Techniques for transformation of biogas to biomethane. Biomass and Bioenergy, 35(5), 1633-1645. http://dx.doi.org/10.1016/j.biombioe.2011.02.033.



GREEN UPGRADING DEL BIOGAS METHANE BEST AVAILABLE TECHNIQUE TUTTA ITALIANA





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.



GMÈ EFFICIENTE

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



GM ABBATTE I CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA

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



GM ABBATTE I COSTI DI MANUTENZIONE

Tecnologia semplice, robusta e affidabile.



GM È "GREEN"

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











MAIS CONTAMINATO DA AFLATOSSINE PER LA PRODUZIONE DI BIOGAS









di Mariangela Soldano¹, Claudio Fabbri¹, Francesco Gallucci², Sergio Piccinini¹.

- ¹ CRPA SpA Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia
- ² CREA Centro di ricerca Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari, Monterotondo (RM)

RISULTATI DI UNO STUDIO SUL COMPORTAMENTO DELLE MICOTOSSINE IN DIGESTIONE ANEROBICA

Dal 2012, le superfici coltivate a granturco in Italia hanno subito una decisa e progressiva diminuzione come conseguenza di una crisi del comparto maidicolo nazionale, legata sia alle basse quotazioni degli ultimi anni, ma anche alle problematiche igienico-sanitarie dovute alle micotossine, che frequentemente stanno colpendo questa produzione, coinvolgendo anche alcune eccellenze agroalimentari del nostro Paese. L'areale sud orientale della Pianura padano-veneta è quello che da più anni si è dimostrato il più soggetto ad elevate contaminazioni di aflatossine, costituendo un problema che

deve essere correttamente affrontato e gestito per evitare rischi per i consumatori.

Le principali micotossine che producono funghi associati al mais sono le Aspergillus flavus, Fusarium verticillioides e F. graminearum. I fattori ambientali determinano la specie dominante. In particolare, temperatura, umidità e pioggia influenzano le interazioni e la competitività dei funghi (Giorni et al., 2009) con conseguente diversa contaminazione da micotossine a seconda dell'area di coltivazione e dell'annualità. Le misure preventive messe in atto negli ultimi anni, costantemente aggiornate, quali le linee guida, i modelli previsionali e il biocontrollo, non sempre sono sufficienti per ottenere un prodotto a norma di legge.

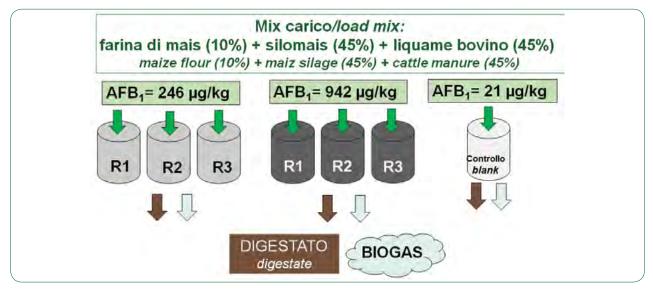


Figura 1: Schema della sperimentazione. La temperatura di processo è stata impostata a 40 °C (condizioni mesofile); il tempo di ritenzione idraulica (HRT) è risultato pari a 45 giorni e il carico organico volumetrico (COV) è stato pari a 4,0 kg SV/giorno per m³ di reattore.

Figure 1: Experimental scheme. The process temperature was set at 40 $^{\circ}$ C (mesophilic conditions); the hydraulic retention time (HRT) was 45 days and the organic loading rate (OLR) was 4.0 kg SV / day per m^3 of reactor.

A seguito dell'"emergenza aflatossine" nel granoturco, sono state redatte dalle regioni interessate e dal Ministero della Salute, d'intesa con il Mipaaft, le linee guida per la gestione del rischio aflatossine

che ha previsto l'uso del prodotto anche a fini energetici. Il granoturco, con tenore di aflatossina superiore al limite previsto dalla normativa, deve essere destinato alla distruzione o, in accordo con autorità di controllo e quali-

ficato come prodotto e non come rifiuto, ad usi alternativi quali ad esempio la produzione di biogas. Non esistono limiti di legge sulla concentrazione di aflatossine del granoturco da destinare al processo di digestione anaerobica e allo spandimento in campo del digestato che ne deriva. Tale soluzione si inserisce in un'ottica di economia circolare, in cui gli scarti ottenuti nei processi produttivi industriali e agricoli possono essere recuperati e re-introdotti come risorsa in un ciclo produttivo.

Nell'ambito di due progetti di ricerca, MICOntrollo ("Micotossine dei cereali: strategie di controllo

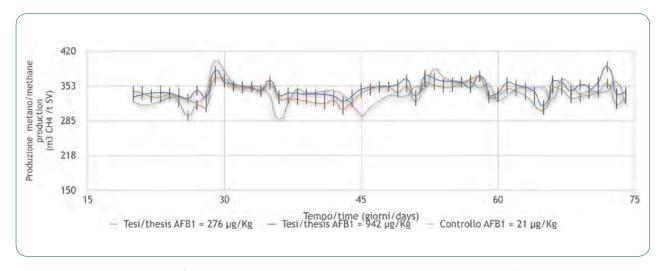
ne umana e animale, naturalmente contaminata da aflatossine, con concentrazioni medie di AFB1 pari a 276 µg/kg e 942 µg/kg. L'AFB1 è quella sulla quale si è focalizzato il maggiore interesse, essen-

do quantitativamente la più presente e ad elevata tossicità.

Le granelle sono state macinate per ottenere le farine che hanno alimentato, per il 10% del carico, 6 reattori

anaerobici di laboratorio (3 per ogni partita di granella); la miscela di carico inoltre era costituita dal liquame bovino (45%) e silomais (45%); in parallelo è stato allestito un reattore con funzione di controllo alimentato con la stessa miscela, ma utilizzando una farina con un contenuto basso di aflatossina, AFB1= 21 μ g/kg. In Figura 1 lo schema della sperimentazione.

La sperimentazione ha avuto una durata di 11 settimane. Durante questo periodo, il digestato estratto da ciascun reattore è stato analizzato per i para-



GRAZIE ALLA DIGESTIONE

ANAEROBICA UNA RIDUZIONE

DELL'AFLATOSSINA DEL 91%

Figura 2: Produzione specifica di metano, media e dev.st., misurata nei reattori alimentati con la miscela costituita da: farina di mais contaminata con tre diverse concentrazioni di AFB1, silomais e liquame bovino.

Figure 2: Specific production of methane, medium and std.dev., measured in reactors fed with the mixture consisting of: maize flour contaminated with three different concentrations of AFB1, maize silage and cattle manure.

e integrazione di filiera per uso energetico", PSR 2014-2020 Reg. Emilia-Romagna Misura 16.1.01.) e AGROENER (Energia dall'agricoltura: innovazioni sostenibili per la bioeconomia, finanziamento Mi-PAAFT D.D. n. 26329 dell'1/04/2016), è stata condotta una sperimentazione per la verifica di eventuali effetti inibenti delle aflatossine sulla corretta funzionalità del processo di digestione anaerobica, per la valutazione delle conseguenze sul processo biologico e l'analisi della loro degradazione.

L' attività è stata svolta con l'ausilio dell'impianto pilota, realizzato da CRPA, che simula un impianto di biogas in scala reale (v. box). È stata utilizzata granella di mais "non conforme" all'alimentaziometri necessari per il calcolo dei bilanci di massa e per il monitoraggio del processo biologico. Nelle ultime 4 settimane è stata misurata nel digestato anche la concentrazione di aflatossina (AFB1 e AFB2, AFG1 e AFG2) tramite cromatografia HPLC dall'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza. L'efficienza di produzione di metano è stata calcolata come il rapporto tra la quantità di metano prodotto e la somma dei solidi volatili, ovvero della sostanza organica, caricata in ciascun reattore.

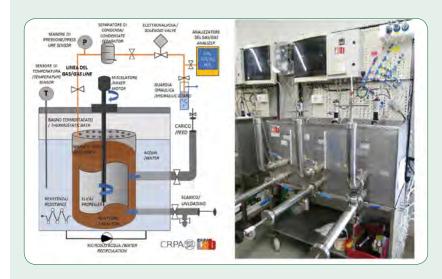
Nei risultati ottenuti non si è osservato alcun effetto di inibizione del processo biologico: la produzione in biogas/metano misurata dalle due

IMPIANTO PILOTA DI DIGESTIONE ANAEROBICA

CRPA ha realizzato un impianto sperimentale di digestione anaerobica, con alimentazione in continuo, che simula un impianto di biogas in scala reale. È costituito da 9 mini digestori in acciaio, ciascuno del volume di 23 litri, miscelati e riscaldati (in condizioni mesofile o termofile), con misura in continuo della quantità di biogas prodotto (con sistema manometrico) e misura della qualità del gas prodotto tramite analizzatore a infrarossi non dispersivo (NDIR), per la composizione in CH₄, CO₂, O₂ e H₂S del gas. La metodologia prevede giornalmente l'alimentazione di miscele di biomasse, tramite un sistema di carico e lo scarico di digestato con un'adequata "siringa".

ANAEROBIC DIGESTION PILOT PLANT

CRPA had realized an experimental plant that have a continuous feeding (CSTR) system, which simulates a real biogas plant. This plant is made up of 9 steel mini-reactors of 23 dm³ volume each, mixed and heated (in mesophilic or thermophilic conditions), with continuous measurement of the quantity of biogas produced (manometric system) and measurement of the quality of the gas produced by a non-dispersive infrared analyzer (NDIR) for the composition in $CH_{4^{\prime}}$ $CO_{2^{\prime}}$ O_{2} and $H_{2}S$ of the gas. The method calls for the daily feeding of biomass mixtures, through a loading system and the discharge of digestate through an "syringe".



Impianto sperimentale per i test di digestione anaerobica: schema e foto. Experimental plant for anaerobic digestion tests: scheme and photo.

tesi con alta contaminazione di AFB1 non è risultata significativamente differente dalla tesi con bassa contaminazione (controllo), Figura 2.

La concentrazione di aflatossina B1 (Figura 3) misurata nei digestati campionati nelle ultime 4 settimane (ovvero al 43esimo giorno della sperimentazione, pari a circa un tempo di ritenzione idraulica - HRT) è stata confrontata con quella attesa, risultante dalla somma del contenuto di tossina alimentata con i substrati della miscela.

Il livello misurato di AFB1 nel digestato nell'ultima fase del processo, media per le tre repliche con farina contaminata (276 μ g/kg), è nettamente inferiore a quello atteso: 12-22 μ g/kg ST vs 118-165 μ g/kg. Stesso riscontro anche per le tesi alimentate con la seconda farina (942 μ g/kg): 31-51 μ g/kg vs 475-627 μ g/kg. Nel digestato della tesi di controllo il livello misurato di AFB1 era fino a 10 volte inferiore rispetto a quello atteso (1,4- 2μ g/kg vs 12-17 μ g/kg).

Dal bilancio di massa complessivo (aflatossina IN e OUT da ciascun reattore), si è calcolata la riduzione percentuale della tossina. I risultati mostrano una chiara degradazione della AFB1 in tutti i reattori. Nelle condizioni di prova, l'abbattimento medio misurato è risultato del 91% della quantità caricata, nelle tesi alimentate con alte dosi di aflatossina.

I risultati ottenuti confermano quanto verificato in una precedente sperimentazione condotta da CRPA nell'ambito del progetto "Biogas micotossine clostridi", finanziato dalla Regione Emilia Romagna nel 2015. Inoltre concordano anche con altri studi in cui la quantità e la qualità del biogas non risulta influenzata dalla presenza di AFB1 e da micotossine nei substrati di alimentazione (Giorni et al. 2018, De Gelder et al., 2017, Salati et al., 2014).





BIOCH4NGE® è la tecnologia sviluppata da AB per la produzione di biometano a partire da biomasse, WWT (trattamento acque) e FORSU. Grazie alla competenza acquisita nel settore, AB ha progettato un sistema compatto, modulare, versatile e altamente performante, in grado di recuperare e convertire i gas da digestione anaerobica in biometano, per l'alimentazione dei veicoli, adatto all'immissione in rete o facilmente trasportabile su gomma.

Il sistema di upgrading da biogas a biometano che rende più sostenibile la tua azienda, portandola in prima linea nell'impegno per l'economia circolare.



MAIZE CONTAMINATED WITH AFLATOXINS FOR BIOGAS PRODUCTION

RESULTS OF A STUDY ON THE BEHAVIOR OF MYCOTOXINS IN ANAEROBIC DIGE-STION

Since 2012, the areas planted with maize in Italy have

suffered a drastic and progressive decrease as a result of a crisis in the domestic maize sector, linked both to the low prices of recent years, but also to the hygienic and sanitary problems resulting from the mycotoxins that are frequently affecting this production, also involving some of the top agri-food

entities of our country. The south-eastern area of the Veneto Po Valley for many years has been the most prone to high contamination of aflatoxins, constituting a problem that must be properly addressed and managed to avoid risks for consumers.

The main mycotoxins that produce maize-associated fungi are the Aspergillus flavus, Fusarium verticillioides and F. graminearum. Environmental factors determine the dominant species. In particular, temperature, humidity and rain influence the interactions and competitiveness of fungi (Giorni et al., 2009) with consequent differences in contamination by mycotoxins depending on the area of cultivation and annuality. The constantly updated preventive measures implemented in recent years, such as guidelines, forecasting models and biocontrol, are not always sufficient to obtain a product in accordance with the law.

Following the "aflatoxin emergency" in maize, the guidelines for the management of the aflatoxin risk, which included the use of the product also for energy purposes, were drawn up by the regions concerned and by the Ministry of Health. Maize with aflatoxin

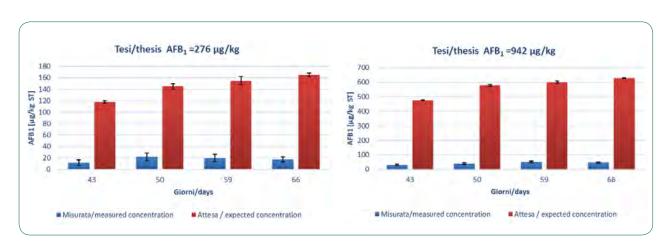
content higher than the limit set by the law must be destined for destruction or, in agreement with the control authority and qualified as a product and not as waste, for alternative uses such as the production of biogas. There are no legal limits on the concentration of maize aflatoxins to be allocated to the anaerobic digestion process and to the spreading of the resulting digestate in the field. This solution is part of a circular economy perspective, in which the waste

obtained in industrial and agricultural production processes can be recovered and re-introduced as a resource in a production cycle.

As part of two research projects, MICOntrollo

("Cereal mycotoxins: control strategies and supply chain integration for energy use", RDP 2014-2020 Reg. Emilia-Romagna Measure 16.1.01.) and AGRO-ENER (Energy from agriculture: sustainable innovations for the bioeconomy, MiPAAFT DD financing No. 26329 of 01/04/2016), a trial was conducted to verify the possible inhibiting effects of aflatoxins on the correct functionality of the anaerobic digestion process, the consequences on the biological process and on their degradation.

The activities were carried out with the aid of the pilot plant built by CRPA Lab, consisting of mini-reactors with continuous feeding, which simulates a real-scale biogas plant (see box). "Non-conforming" maize grains not designated for human and animal consumption, naturally contaminated with aflatoxins, with average concentrations of AFB1 equal to 247 µg/kg and 942 µg/kg, were used. The AFB1 is the one on which the greatest interest has been focused, being quantitatively the most present and of high toxicity. The grains were ground to obtain the flours that fed 6 anaerobic laboratory reactors (3 for each batch of grain) for 10% of the load; the loading mixture also



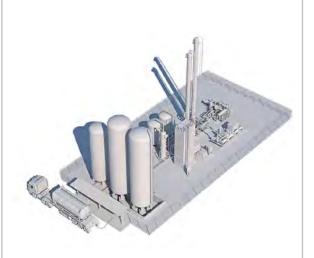
Anaerobic digestion reduced

THE AMOUNT OF AFLATOXIN IN

MAIZE BY 91%.

Figura 3: Confronto medio e deviazione standard tra la concentrazione attesa e la concentrazione misurata di AFB1 nei digestati estratti dai reattori pilota nelle ultime quattro settimane del test. Figure 3: Comparison mean and standard deviation of expected concentration to measured concentration of AFB1 in digestates extracted from pilot reactors in the last four weeks of the test.





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





consisted of bovine manure (45%) and maize silage (45%); in parallel, a reactor was set up with a control function, fed with the same mixture, but using a flour with a low content of aflatoxin, AFB1 = 21 μ g/kg. In Figure 1 the scheme of the experimentation.

The trial lasted 11 weeks. During this period, the digestate extracted from each reactor was analyzed for the parameters necessary for the calculation of mass balances and for the monitoring of the biological process. Iin the last 4 weeks, the digestate was also measured for concentration of aflatoxin (AFB1 and AFB2, AFG1 and AFG2) by HPLC chromatography, by the Università Cattolica del Sacro Cuore of Piacenza. Methane production efficiency was calculated as the ratio between the amount of methane produced and the sum of volatile solids, or organic substance, loaded into each reactor. No effect of inhibition of the biological process was observed in the results obtained: the production in biogas / methane measured by the two theses with high AFB1 contamination was not significantly different from the thesis with low contamination (control), Figure 2.

The concentration of aflatoxin B1 (Figure 3) measured in the digestate sampled in the last 4 weeks (at the 43rd day of the experiment, equal to a hydraulic retention time) was compared with the expected one, resulting from the sum of the toxin content fed

with the substrates of the mixture.

The measured level of AFB1 in the digestate in the last phase of the process, average for the three replicates with contaminated flour (276 μ g / kg), is clearly lower than that expected: 12-22 μ g/kg of TS vs 118-165 μ g/kg. The same finding also for the theses fed with the second flour (942 μ g/kg): 31-51 μ g/kg of TS vs 475-627 μ g/kg. In the digestate of the control thesis, the measured level of AFB1 was lower to 10 times than expected (1.4- 2μ g/kg of TS vs 12-17 μ g/kg).

The percentage reduction of the toxin was calculated from the overall mass balance (aflatoxin IN and OUT from each reactor). The results show a clear degradation of AFB1 in all reactors. In the test conditions, the average measured killing was 91% of the loaded quantity, in the theses loaded with high doses of aflatoxin.

The results obtained confirm what was verified in a previous trial conducted by CRPA within the project "Biogas clostridial mycotoxins", funded by the Emilia Romagna region in 2015. They also agree with other studies in which the quantity and quality of biogas is not affected by the presence of AFB1 and mycotoxins in feeding substrates (Giorni et al. 2018, De Gelder et al., 2017, Salati et al., 2014).

BIBLIOGRAFIA BIBLIOGRAPHY

1. Regione Emilia Romagna (2019). Protocollo d'intesa per la riduzione del rischio da micotossine nella fase di stoccaggio.

http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/produzioni-agroalimentari/temi/produzioni-vegetali/doc-produzioni-vegetali/rischio-micotossine-stoccaggio

- 2. Giorni P, Pietri A., Bertuzzi T., Soldano M., Piccinini S., Rossi L., Battilani P. 2018. Fate of mycotoxins and related fungi in the anaerobic digestion process. Bioresource Technol. 265, 554-557.
- 3. De Gelder, L., Audenaert, K., Willems, B., Schelfhout, K., De Saeger, S., De Boevre, M., 2018. Processing of mycotoxin contaminated waste streams through anaerobic digestion. Waste Manage. 71, 122-128.
- 4. Rossi L., Soldano M., Piccinini S., Pietri A., 2016. Uso di farine contaminate a fini energetici (biogas): risultati di test in continuo in impianto pilota. Proceedings of 5th National Congress "Le micotossine nella filiera agro-alimentare" Istituto Superiore di Sanità, Roma, 28, September 2015.
- 5. Salati, S., D'Imporzano, G., Panseri, S., Pasquale, E., Adani, F., 2014. Degradation of aflatoxin B1 during anaerobic digestion and its effect on process stability. Int. Biodeter. Biodegr. 94, 19-23.
- 6. Giorni, P., Magan, N., Battilani, P., 2009. Environmental factors modify carbon nutritional patterns and niche overlap between Aspergillus flavus and Fusarium verticillioides strains from maize. Int. J. Food Microbiol. 130, 213-218.



FIERAGRICOLA 114 th International Agricultural Technologies Show

VERONA, ITALY | 29 JANUARY / 1 FEBRUARY 2020













NEWS DAL MONDO



di Francesca Dall'Ozzo

LA DOPPIA FACCIA DEL FICO D'INDIA: FRUTTO PRELIBATO IN ITALIA, PIANTA INVASIVA IN KENYA

KENYA - Pensando al Fico d'India il primo pensiero è il frutto, ottimo da mangiare e tipico dell'area Mediterranea e del Centro America. Sicuramente non pensiamo a quanto possa diventare una coltura invasiva e difficilissima da estirpare in territori come il Kenya, dove a causa dell'avversità del clima non ha rivali che ne possano arginarne la diffusione.

A seguito della crescita della popolazione sono aumentati i capi di bestiame e quindi anche gli ettari di pascolo necessari. Pascoli non disponibili poichè invasi dalla pianta del Fico d'india. Nessuna soluzione meccanica di estirpazione può essere applicata poichè rovinerebbe eccessivamente il terreno. Fortunatamente alcuni scienziati del Kenya Plant Health Inspectorate Services sono riusciti a trovare una soluzione introducendo una particolare varietà di insetti cocciniglia che si alimentano esclusivamente di questa pianta come delle "sanguisughe". Grazie invece allo spirito imprenditoriale dello scienziato ambientale Francis Merinyi, la gestione della biomassa ottenuta, di quantità notevole, è stata sfruttata grazie alla digestione anaerobica. Il suo utilizzo è semplice, basta creare una poltiglia e immetterla nel digestore per ottenere il biometano.

THE DOUBLE-SIDED OF THE PRICKLY PEAR: TASTY FRUIT IN ITALY, INVASIVE PLANT IN KENYA

KENYA - Thinking of the Prickly Pear, the first thought is the fruit, excellent to eat and typical of the Mediterranean area and Central America. We certainly don't think about how much it can become an invasive crop and very difficult to eradicate in territories like Kenya, where due to the adversity of the climate it has no rivals that can stem its spread. As a result of population growth, the number of livestock and therefore also the hectares of grassland required have increased. Grasslands not available because they are invaded by the prickly pear plant. No mechanical grubbing-up solution can be applied as it would excessively ruin the soil. Fortunately, scientists from Kenya Plant Health Inspectorate Services have been able to find a solution by introducing a particular variety of mealybug insects that feed exclusively on this plant as "leeches". Thanks to the entrepreneurial spirit of the environmental scientist Francis Merinyi, the management of the significant amount of biomass obtained, has been exploited thanks to the anaerobic digestion. Its use is simple, just create a mush and put it in the digester to obtain biomethane.

Fonte/Source: www.moneyweb.co.za





NON SOLO TRASPORTO SU STRADA: IL BIOMETANO FUNZIONA ANCHE PER I CANTIERI.

GERMANIA - È stata recentemente presentata in Germania la prima ruspa che potrà essere alimentata con biometano. Dichiara Carl Gustaf Goränsson, presidente del settore edile di Case: "Da molti anni siamo alla ricerca di fonti di carburante sostenibili per le nostre macchine movimento terra; il biometano è stata la scelta più logica".

La sfida principale è stata avere le stesse performance di una ruspa Diesel e la stessa autonomia, ovvero una giornata di lavoro con un pieno di carburante. Una volta progettato il motore, i vantaggi ambientali si sono rivelati numerosi.

Difatti le emissioni di CO_2 sono ridotte del 95%, quelle di NO_2 del 90% e quelle del particolato del 99%. Naturalmente la ruspa potrà essere alimentata anche con il metano della rete gas, se non dovesse essere disponibile biometano.

NOT ONLY ROAD TRANSPORT: BIOMETHANE ALSO WORKS FOR CONSTRUCTION SITES.

GERMANY - The first wheel loader that can be powered by biomethane was recently presented in Germany. Carl Gustaf Goränsson, president of the construction industry at Case, says: "For many years we have been looking for sustainable sources of fuel for our construction equipment biomethane has been the most logical choice".

The main challenge was to have the same performance as a diesel wheel loader, and the same autonomy, which is a day's work with a full tank of fuel. Once the engine was designed, the environmental benefits were numerous.

In fact, CO_2 emissions are reduced by 95%, NO_2 emissions by 90% and particulate emissions by 99%. Of course, the wheel loader can also be supplied with methane from the gas network, if biomethane is not available.

Fonte/Source: www.bioenergy-news.com





ANCHE IN OMAN IL SETTORE LATTIERO-CASEARIO PASSA AL BIOMETANO

OMAN - Il primo impianto sarà attivo all'interno del caseificio Mazoon Dairy Company (MDC), che è uno dei più recenti ed estesi dello Stato. Occupa un'area di 15 km² e comprende oltre all'impianto biogas 16 stalle, strutture per lo stoccaggio dei foraggi, strutture veterinarie e un caseificio. L'obiettivo dell'azienda è produrre 270 milioni di litri di latte all'anno entro il 2028, che renderebbero l'Oman esportatore di prodotti lattiero-caseari. Per raggiungere questo obiettivo l'azienda dovrà aumentare il numero di capi allevati, e trovare quindi un modo ecosostenibile per gestire il siero di latte e i reflui zootecnici. L'idea di inserire un digestore anaerobico risponde proprio a quest'ultima esigenza. Grazie all'installazione di un sistema di upgrading l'impianto produce biometano avvicinando l'azienda all'obiettivo di essere 100% rinnovabile.

IN OMAN THE DAIRY SECTOR ALSO SWITCHES TO BIOMETHANE

OMAN - The first plant will be active within the Mazoon Dairy Company (MDC), which is one of the most recent and extensive in the state. It covers an area of 15 km² and includes 16 barns, feed storage facilities, veterinary facilities and a dairy in addition to the biogas plant. The company's objective is to produce 270 million liters of milk per year by 2028, which would make the country an exporter of dairy products. To achieve this goal, the company will have to increase the number of cows, and thus find an environmentally sustainable way to manage whey and livestock waste. The biogas plant will also be equipped with an upgrading system, and thanks to the production of biomethane will make the company more independent from fossil fuels.

Fonte/Source: www.bioenergy-news.com





www.ecoservicebiogas.it



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







Costruzioni per Biogas e Biometano

Costruzioni per Settore Industriale e Depurazione Costruzioni per Agricoltura e **Z**ootecnia

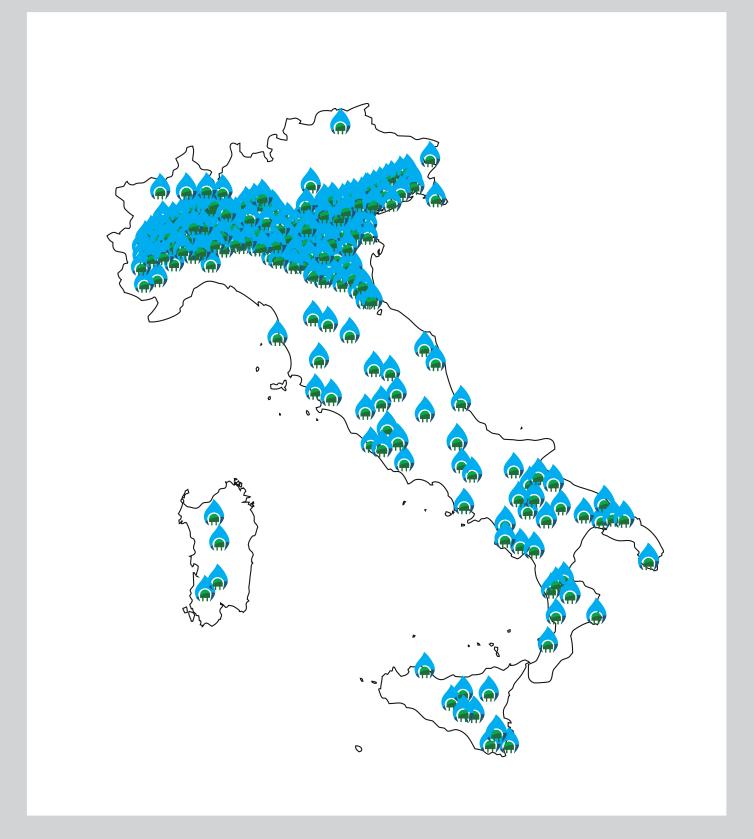






SOCI CIB

728 ORDINARI



7 ISTITUZIONALI















71 ADERENTI







































































































































119 SOSTENITORI





















































































































































































































- 2 giorni
- 47 interventi
- oltre 600 presenze
- 27 sponsor
- 18 media partner
- Presidenza Consiglio dei Ministri
 MATTM, MIPAAFT, MISE, MIT
 Comune di Milano



Green

NUOVE ENERGIE PER NUOVI MERCATI.

SAVE THE DATE Milano, 5-6 marzo 2020 Spazio BPM Via Massaua 6

