

SPECIALE

Della rivista Italiana del
CIB - CONSORZIO ITALIANO
BIOGAS E GASSIFICAZIONE

BIOGAS

informa

MECCANIZZAZIONE

SUPPLEMENTO al N° 7 - Anno 2013 - della rivista italiana BIOGAS Informa del CIB - Consorzio Italiano Biogas e Gassificazione





L'unica scelta possibile. Le nuove JAGUAR.

Esiste un'alternativa ad un risultato già ottimo? Alla massima efficienza con minimi consumi?
Le sfide aumentano. Ciò che conta sono le Vostre esigenze.
Garantire la Vostra soddisfazione è il nostro stimolo alla ricerca di soluzioni sempre più innovative.
Più forza, più produttività, più comfort, più risultati: le nuove JAGUAR serie 800 e 900
offrono tutto ciò, rappresentando una classe a sé stante.

Nuove JAGUAR: 840 - 850 - 860 - 870 da 400 a 598 CV

Nuove JAGUAR: 930 - 940 - 950 - 960 - 970 - 980 da 455 a 884 CV

claas.com



SOMMARIO

- Pag. 2 **INTRODUZIONE CIB**
di Guido Bezzi e Piero Gattoni

BIOGAS E MECCANIZZAZIONE

- Pag. 4 **INTERVISTA**
BIOGAS E MECCANIZZAZIONE, COME STA CAMBIANDO IL SETTORE
Intervista al presidente di FederUnacoma Massimo Goldoni

- Pag. 6 **INTERVISTA**
BIOGAS E CONTOTERZISMO
Intervista al presidente Unima Silvano Ramadori

LAVORAZIONI

- Pag. 8 **COLTURE DEDICATE, COME CAMBIANO LE LAVORAZIONI**
di Anna Maria Bosi

PUBBLIREDAZIONALE

- Pag. 10 **NEW HOLLAND**

IRRIGAZIONE

- Pag. 13 **PER LE COLTURE DA BIOGAS IRRIGAZIONE LOW COST**
di Guido Bezzi

PUBBLIREDAZIONALE

- Pag. 17 **FUCHS**

RACCOLTA

- Pag. 18 **INTERVISTA ALLE AZIENDE**
TRINCIATURA: COSÌ EVOLVONO LE MACCHINE
Lo sviluppo della trincia per le colture da biogas secondo le case costruttrici
di Anna Maria Bosi

- Pag. 22 **BARBABIETOLA**
PER LA BARBABIETOLA CANTIERI TRADIZIONALI
di Giuseppe Ciuffreda

DISTRIBUZIONE DIGESTATO

- Pag. 28 **DIGESTATO: QUANTO È VANTAGGIOSO AI FINI AGRONOMICI?**
di Donatella Banzato e Alessandro Ragazzoni

SPECIALE
BIOGAS INFORMA
MECCANIZZAZIONE
A CURA DEL CIB-CONSORZIO
ITALIANO BIOGAS
E GASSIFICAZIONE

SUPPLEMENTO al N° 7 - Anno 2013
della rivista italiana BIOGAS Informa
del CIB - Consorzio Italiano Biogas e
Gassificazione

Direttore Responsabile
Anna Maria Bosi
info@ambstudio.it

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

Segretaria di Redazione
Michaela Buzakova
Tel. 0371 4662633
segreteria@consorziobiogas.it

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

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

Registrato presso il tribunale di Lodi
N. 1858/2012



CIB - Consorzio Italiano
Biogas e Gassificazione

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

In questo contesto, una delle mission del CIB è quella di accompagnare la continua crescita del comparto, attraverso l'applicazione di un sistema virtuoso, che prevede da una parte una sempre maggiore specializzazione dei servizi tematici e dei contributi tecnici-informativi offerti e, dall'altra, lo sviluppo di sinergie fra gli attori di filiera all'interno del network consortile.

Questo primo "Speciale Biogas Informa", in particolare, sarà dedicato agli aspetti innovativi riguardanti la meccanizzazione, uno degli elementi che più fortemente caratterizza l'evoluzione dell'azienda agricola che produce biogas e che si trova ad affrontare nuove problematiche relative alla coltivazione delle colture dedicate, alla movimentazione dei prodotti di alimentazione dell'impianto e alla distribuzione del digestato.

G. Bezzi - P. Gattoni





**CONSORZIO
ITALIANO
BIO-GAS**



LA FILIERA ITALIANA DEL

BIOGAS FATTO BENE

www.consorziobiogas.it

BIOGAS E MECCANIZZAZIONE, COME STA CAMBIANDO IL SETTORE



Intervista al presidente di FederUnacoma Massimo Goldoni

■ Anna Maria Bosi



La diffusione del biogas tra le attività agricole ha creato nuove necessità nell'ambito delle numerose aziende coinvolte. Le imprese agricole che producono biogas, in particolare, si trovano di fronte a nuove esigenze sia sul piano organizzativo sia su quello della gestione dei terreni, della loro coltivazione, nonché della gestione dei sottoprodotti e del digestato. Da qualche anno ci si trova dunque di fronte ad un nuovo scenario che coinvolge ad ampio raggio tutta la filiera, a partire dalla tecnica in campo. Questo fenomeno ha influito anche sulla meccanizzazione delle aziende che si trovano ad investire importanti capitali in un ambito nuovo altamente specialistico.

Massimo Goldoni, presidente di FederUnacoma, ci parla dell'attuale ruolo del biogas nell'ambito della meccanizzazione agricola.

“Nel settore primario, afferma Goldoni, stiamo sicuramente assistendo ad una serie di cambiamenti importanti per quanto concerne l'assetto produttivo di numerose aziende, sempre più orientate verso la multifunzionalità e la green economy. Questo percorso è il risultato di due aspetti contingenti che sono in estrema sintesi la crisi economica e i traguardi vincolanti verso la progressiva “de-carbonizzazione” dell'economia europea e dunque nazionale. In questo quadro le filiere agroenergetiche, tra cui quella del biogas, se ben programmate, giocano un ruolo di fondamentale importanza per garantire forme di reddito aggiuntive alla gestione tradizionale, operando nel rispetto della sostenibilità ambientale, economica e sociale. Tutto ciò si traduce in una maggiore vitalità di tante aziende, capaci di creare figure professionali altamente specializzate, stimolare il coinvolgimento dei giovani e attivare investimenti in nuove tecnologie anche per la meccanizzazione della filiera agro energetica”.

QUALI SONO I SETTORI DELLA MECCANIZZAZIONE CHE HANNO MAGGIORMENTE INTERESSATO TALE FENOMENO?

“Se volessimo analizzare nell'insieme tutte le macchine e la componentistica che entrano a far parte del ciclo produttivo di una ipotetica filiera del biogas, risponde Massimo Goldoni, arriveremmo a produrre un elenco sicuramente più lungo di quanto si possa immaginare. Basti pensare che si va dalle operazioni di preparazione del suolo per le colture dedicate o dai sistemi di raccolta degli effluenti zootecnici, fino allo spandimento in campo del digestato. Consideriamo che oggi in Italia, secondo i dati di un recente censimento del CRPA (Centro Ricerche Produzioni Animali), le aziende agricole che si sono dotate di un sistema per la digestione anaerobica sono circa 1000, localizzate in prevalenza nel Nord Italia, ma in continua crescita anche nel resto del Paese. Come Federazione stiamo quindi ragionando sulla possibilità di organizzare un database che raccolga tutte le informazioni sull'articolato ventaglio delle tecnologie afferenti alla filiera biogas-biometano, per valutare in chiave sistemica i possibili margini di crescita della meccanizzazione nazionale in questo promettente settore”.

**OLTRE ALLA
MECCANIZZAZIONE,
L'INGRESSO DEL BIOGAS
TRA LE ATTIVITÀ AGRICOLE
HA MODIFICATO ANCHE
LE TECNICHE
DI COLTIVAZIONE?**

“Come ho accennato, puntualizza il presidente di FederUnacoma”, la filiera del biogas si va ad inserire perfettamente nel contesto agricolo preesistente senza condizionare in alcun modo le tecniche di base e ne anche le tecnologie necessarie. Ovviamente, all’ammodernamento non vanno posti dei limiti, soprattutto se orientato verso l’efficienza e la sicurezza, ma questo prescinde dal discorso specifico sul biogas. Semmai possiamo parlare in termini più appropriati di nuovi protocolli colturali che assicurino lo sviluppo parallelo ed integrato delle produzioni food - feed con quelle dedicate all’energia, come per esempio il ricorso a forme di avvicendamento che puntino su colture di secondo raccolto o sul recupero dei residui colturali”.

**COME HANNO REAGITO
I COSTRUTTORI
DI MACCHINE AGRICOLE DI
FRONTE ALLA DIFFUSIONE
DELLE AZIENDE
PRODUTTRICI DI BIOGAS?
QUAL È LA PERCENTUALE
DELLE CASE COSTRUTTRICI
INTERESSATE A TALE
FENOMENO?**

“Allo stato attuale non sono in grado di fornire dati precisi, ma certamente FederUnacoma è sensibile su questo tema, e orientata a monitorare il fenomeno per valutare con atten-

zione le relazioni dirette e indirette tra la filiera del biogas e l’industria della meccanizzazione agricola. Per esempio, nel caso della filiera legno-energia, alcuni nostri associati hanno sviluppato nuove macchine, ad esempio per la produzione di cippato con caratteristiche qualitative adatte al processo di gassificazione (tema che desta grande interesse), oppure per la creazione di un gassificatore di piccola taglia idoneo alle esigenze energetiche di un’azienda agricola media”.

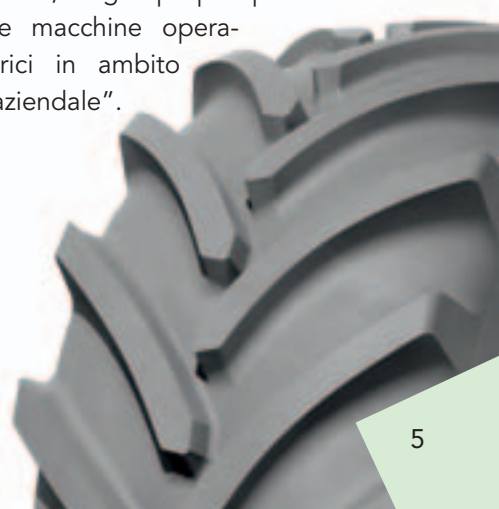
**QUALE IMPORTANZA HA
OGGI PER FEDERUNACOMA
IL SETTORE BIOGAS?**

“Da poco abbiamo costituito all’interno della Federazione una nuova Associazione la AssoBioEnergy, che tra i vari centri di interesse, pone una particolare attenzione al biogas e alle filiere che si generano intorno a questa risorsa. Questa Associazione agisce in considerazione e nel rispetto di analoghe realtà già operative, interne ed esterne a Confindustria, andando a colmare alcune lacune e stabilendo delle fondamentali sinergie. Dal punto di vista degli assetti istituzionali e operativi, AssoBioEnergy ha ottenuto nel 2011 da Confindustria il riconoscimento di soggetto accreditato a rappresentare macchine e tecnologie specifiche di alcune filiere agro energetiche, identificate da appositi codici ATECO che per il biogas e il biometano sono quelli relativi agli impianti per la produzione di biogas dalla digestione anaerobica di effluenti zootecnici, residui dell’agroindustria e colture dedicate, e agli impianti per l’upgrading (purificazione) del biogas a

biometano nell’ambito della filiera agro-forestale. Si tratta di tecnologie estremamente interessanti per lo sviluppo dell’industria italiana, sia per segmenti in cui le aziende nazionali occupano già livelli di eccellenza, sia per altri assolutamente innovativi e importanti come per esempio i sistemi di upgrading del biogas a biometano da immettere in rete per usi termici e di autotrasporto”.

**QUANTO - SECONDO
LEI - INFLUIRÀ NEL
PROSSIMO FUTURO IL
BIOGAS NEL COMPARTO
DELLA MECCANIZZAZIONE
AGRICOLA?**

“Credo che il biogas potrà influire in vario modo contribuendo alla crescita di un settore che da sempre ha posto l’Italia ai vertici dell’eccellenza mondiale per una vasta gamma di prodotti. Le aziende che sapranno reagire alla crisi trovando nuova linfa nella produzione del biogas avranno necessità di razionalizzare e rendere efficiente il proprio sistema di produzione e quindi ad investire in tecnologie meccaniche. Inoltre, l’enorme potenzialità di sviluppo del biometano, attraverso l’upgrading del biogas, potrà nel breve dare un impulso notevole all’utilizzo di questo biocarburante, magari proprio per alimentare le macchine operatrici in ambito aziendale”.



BIOGAS E CONTOTERZISMO

« La diffusione degli impianti per la trasformazione energetica delle biomasse di origine agricola, sia residuali che da colture dedicate, pur modificando la gestione delle risorse e del territorio, non ha trovato imparate le imprese agromeccaniche. »



Le imprese agromeccaniche si sono rapidamente adattate alla diffusione degli impianti.

Intervista al presidente Unima
Silvano Ramadori

È quanto afferma Silvano Ramadori, presidente di Unima, Unione nazionale imprese meccanizzazione agricola, che ci spiega come i contoterzisti si sono immediatamente adattati alle nuove condizioni.

“In particolare, afferma Ramadori, il cambio degli indirizzi produttivi tradizionali con i cereali ad alto contenuto energetico, come mais, triticale e sorgo zuccherino, è stato accompagnato da una rapida riconversione del parco macchine messo in linea dalle imprese di meccanizzazione agricola.

Nelle aziende senza una preesistente vocazione zootecnica la figura del contoterzista ha permesso di gestire senza interruzioni le complesse fasi della raccolta, del trasporto e dell’insilamento della biomassa, particolarmente critiche perché concentrate in un ristretto arco temporale”.

“In queste fasi, continua Ramadori, hanno giocato a favore le capacità organizzative degli imprenditori agromeccanici, abituati da sempre a creare e gestire cantieri caratterizzati da notevole articolazione, sia orizzontale che verticale”.

Alcune operazioni, come la raccolta, richiedono un’attenta organizzazione della logistica, tale da evitare interruzioni nel lavoro che si riflettono sui tempi di messa in sicurezza del prodotto, sulla qualità dell’insilato e sull’economia della gestione delle macchine.

Quanto detto per la raccolta vale, naturalmente, per ogni altra operazione colturale, dalla preparazione del terreno alla semina, dalla difesa fitosanitaria fino alla fase di riempimento e compattazione del silo.



La stessa trinciatura della vegetazione deve essere condotta con criteri diversi in relazione alla destinazione del prodotto, al fine di rendere massima la digeribilità della materia organica e migliorare la resa in metano, e quindi la resa energetica dell'impianto.

"Quando il gestore dell'impianto di trasformazione non ha un background agricolo, ma proviene da altri settori produttivi, spiega Ramadori, la presenza dell'impresa agromeccanica si rivela fondamentale anche come interfaccia tecnica nell'individuare i più favorevoli mezzi di produzione, dall'impostazione del piano di fertilizzazione fino alla scelta dei prodotti impiegati per la difesa della coltura. In tal caso il contoterzista viene incaricato dell'intera gestione della produzione primaria, fino alla fase di riempimento del silo, permettendo al trasformatore di concentrare la propria attenzione sull'ottimizzazione del processo di digestione, dell'efficienza dell'impianto e dell'organizzazione delle opere di manutenzione ordinaria.

Fra le altre operazioni che vengono ormai gestite interamente dal contoterzismo dobbiamo aggiungere la delicata fase del reimpiego del principale sottoprodotto della digestione anaerobica".

Il digestato rappresenta, infatti, la principale fonte per il reintegro della vocazione produttiva del terreno, in quanto riporta nel suolo gli elementi minerali indispensabili per lo sviluppo della coltura a destinazione energetica, elementi che partecipano solo marginalmente al processo di metanizzazione e che vengono restituiti quasi intatti a fine processo. "Tutto questo, afferma Ramadori, è possibile solo impiegando le migliori tecnologie, che prevedono la somministrazione del digestato alla coltura nei momenti in cui è maggiore il fabbisogno di elementi fertilizzanti.

La corretta somministrazione richiede, infatti, l'impiego di trattrici di elevata potenza o di macchine operatrici specifiche, capaci di prelevare il liquido, impedirne la separazione delle fasi e distribuirlo con

la coltura in atto senza arrecare ad essa danni o disturbi.

Anche la distribuzione di questo fondamentale sottoprodotto, capace di ridurre gli input economici ed energetici delle colture dedicate, si fonda sulla capacità professionale e sulla dotazione tecnica assicurata dalle imprese agromeccaniche, il cui grado di specializzazione è garanzia di qualità, efficienza economica ed energetica". "Inoltre, conclude Ramadori, nelle aziende che dispongono di un impianto di compostaggio del digestato, il contoterzista si rivela importante quando la direzione gli delega in toto la gestione dei reflui: in questi casi l'impresa agromeccanica si incarica di fornire le materie prime necessarie (biomasse vegetali), provvedendo, se occorre, alla trinciatura dei materiali in ingresso, occupandosi dello svuotamento delle vasche di compostaggio a fine ciclo, nonché della movimentazione e distribuzione in campo del compost di qualità così ottenuto".

■ Anna Maria Bosi



COLTURE DEDICATE, COME CAMBIANO LE LAVORAZIONI

***Strip-till
e minime lavorazioni
per le colture dedicate.
L'agricoltura conservativa,
secondo Giuseppe Elias,
è la strada da seguire
anche per chi produce
biogas.***

Anna Maria Bosi

Produrre biogas all'interno dell'azienda agricola apre un nuovo concetto di lavorazioni del terreno, dando spazio alle tecniche più innovative di agricoltura conservativa e della cosiddetta agricoltura blu. Le colture destinate all'alimentazione del biodigestore devono avere, infatti, caratteristiche diverse rispetto alle colture tradizionali in termini di costi produttivi e resa nell'impianto. Oltre alla scelta delle varietà più indicate allo scopo, risultano importanti anche le tecniche colturali utilizzate, finalizzate ad una filiera altamente specializzata. Per conoscere meglio quali sono gli effettivi risvolti delle tecniche di lavorazione conservativa sulle aziende provviste di impianto di biogas abbiamo intervistato Giuseppe Elias, agricoltore e sperimentatore tra le figure più all'avanguardia in Italia nell'ambito delle tecniche di coltivazione. "Le lavorazioni conservative, afferma Elias, sono sicuramente alla base delle colture oggi sempre più diffuse per l'alimentazione dei digestori, sia per l'aspetto della maggiore economicità ad esse collegato, sia per quello dell'efficienza. Eseguire minime lavorazioni o ancor più semine dirette su sodo consente, infatti, di ridurre sensibilmente il numero di passaggi sul campo, riducendo i costi del lavoro, del parco macchine e, soprattutto, dei tempi necessari al completamento delle lavorazioni e con essi anche dei rischi meteorologici".

"Un aspetto altrettanto importante, afferma Elias è quello ambientale. Non bisogna, infatti, dimenticare che il biogas da matrice agricola viene inquadrato nell'ambito della produzione di energie rinnovabili con evidenti scopi di ridurre l'impatto ambientale. Ricorrere a tecniche conservative per la coltivazione delle colture dedicate è dunque un aspetto fortemente sinergico dal punto di vista ambientale, con la creazione di un sistema certamente più bilanciato. Grazie alle tecniche di agricoltura conservativa viene aumentata la capacità naturale del suolo di sequestrare CO₂; contemporaneamente vengono fortemente ridotti, inoltre, l'utilizzo di trattori, il numero di passaggi in campo, nonché la potenza necessaria all'azionamento delle attrezzature. Tutto questo, sul lato pratico, si traduce in una riduzione dell'inquinamento ambientale. Se poi si considera anche il vantaggio agronomico di miglioramento strutturale del terreno, dovuto sia alle tecniche di coltivazione meno invasive, sia all'utilizzo del digestato in ambito aziendale, il vantaggio risulta ancora più evidente".



PER IL MAIS L'IDEALE È LO STRIP-TILL

Ma quali sono, tra le numerose tecniche di lavorazione conservativa, quelle più facilmente applicabili da parte delle aziende che producono biogas?

"Per quanto riguarda il mais, risponde Elias, che rappresenta una delle colture più diffuse per la produzione di biomassa, oggi la tecnica più vantaggiosa a parer mio è quella dello strip-till, ovvero la coltivazione a fasce, un tipo di lavorazione particolarmente efficiente che può essere utilizzata dappertutto in qualunque condizione".

“Da due anni seguo con molta attenzione questa tecnica, che peraltro utilizzo anche nella mia azienda in provincia di Lodi ed i risultati che ho ottenuto sono eccezionali, sia in termini di produttività del trinciato che di recupero della fertilità dei terreni. Lavorando il terreno a fasce, in realtà si lavora, infatti, solo circa il 30% della superficie e ciò consente alla parte restante del terreno, non lavorata, nel frattempo di rigenerarsi. Un aspetto da non tralasciare è che i risultati della tecnica dello strip-till deve essere fortemente legata all'utilizzo della guida satellitare, che garantisce un'ottimale sovrapposizione delle file di semina con il terreno lavorato. Oltre a questo, l'anno successivo consente di individuare con facilità ed estrema precisione le aree lavorate in precedenza”.

SEMINA SU SODO

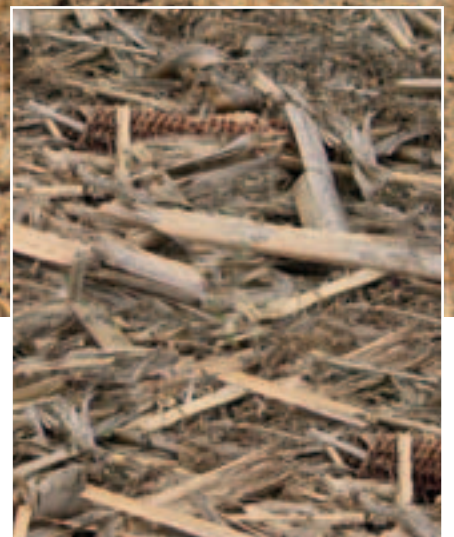
“Un'altra tecnica che ritengo di grande interesse per il biogas, aggiunge Elias, è la semina su sodo. Questo tipo di semina è molto indicata per colture dedicate quali il sorgo, per il triticale ed altri cereali a paglia, in particolare nei terreni argillosi, che tendono a strutturarsi facilmente, ma anche nei terreni non irrigui dove i risultati sono decisamente evidenti. Pur non avendo esperienza diretta sul sorgo da biogas, sono un forte sostenitore della semina diretta, che se correttamente eseguita, è in grado di assicurare eccellenti risultati. Basti pensare che nella sola Argentina oggi vengono seminati su sodo oltre 32 milioni di ettari...”.

“Certo è, continua Elias, che si tratta in entrambi i casi di tecniche di la-

vorazione che richiedono particolare attenzione. Non tutte le seminatrici vanno bene ovunque, dunque occorre scegliere con oculatezza l'attrezzatura da acquistare. Il mio consiglio per chi si avvicina per la prima volta a tale tecnica è quello di rivolgersi inizialmente ad un contoterzista, in modo da evitare un acquisto errato, oppure di confrontarsi con agricoltori che nella stessa zona, utilizzano già tale tecnica, ricevendo ragguagli sulla loro esperienza. Nell'agricoltura conservativa l'esperienza è, infatti, un tassello fondamentale del successo e a maggior ragione nella semina su sodo, dove esistono criticità importanti, quali il taglio dei residui e la chiusura del solco, che solo con un minimo di competenza possono

essere eseguite nel modo ottimale; lo stesso vale per le regolazioni della macchina e per la scelta del momento migliore per entrare in campo”.

“Con la conoscenza necessaria, conclude Elias, le moderne tecniche di lavorazione offrono certamente nel comparto del biogas la strada vincente per il futuro; occorre però un po' di attenzione in più rispetto alle tecniche tradizionali, che prevedendo più passaggi permettono di eseguire qualche intervento anche in condizioni non ottimali.”



TRINCE FR, MASSIMA PROFESSIONALITÀ PER IL BIOGAS



Trinciare le colture per il biogas non è la stessa cosa che trinciarle per l'alimentazione animale. Nonostante il principio di funzionamento degli impianti che producono biogas abbia molti aspetti in comune con quello del ruminante, il prodotto destinato agli impianti deve avere, infatti, caratteristiche qualitative ben definite. Le Nuove trincia **New Holland Serie FR** rispondono in modo versatile e professionale a questo settore, dove il cliente è molto esigente, altamente professionale e attento alla qualità del prodotto. Per questo abbiamo interpellato alcuni contoterzisti che hanno potuto valutare direttamente il lavoro della Nuova serie FR in questa prima stagione di raccolta.

Qualità di taglio e produttività

"Da qualche anno abbiamo concentrato gran parte della nostra attività nel settore del biogas", afferma **Piero Emiliani**, contoterzista di Molinella, nel bolognese, e proprietario di ben 6 trincia, tra le quali una nella versione a doppia trazione con 40 coltelli e barra a 10 file.

Titolare della Mainardi srl, Emiliani racconta quanto impegnativa sia la trinciatura di 3000 ettari di mais, destinati all'alimentazione di una decina di impianti di biogas tra Bologna, Ferrara e il confine con Mantova. "Il trinciato da biogas deve essere molto fine e tagliato con un taglio molto preciso, netto, perpendicolare e senza sfilacciature", riferisce Emiliani. "In questo la trincia **FR 850** è eccezionale; la qualità e la precisione di taglio sono ineguagliabili, il rompigranella lavora molto bene in presenza di qualsiasi prodotto e il trinciato che ne deriva è estremamente uniforme e ideale per il biogas". A ciò la macchina aggiunge una grande produttività in tutte le condizioni: "a



volte anche troppa, afferma Emiliani, perché poi è difficile stare al passo con i carri per il trasporto e il lavoro di stoccaggio nella trincea. In una giornata si riescono a trinciare senza difficoltà anche 40 ettari di mais".

"Non di minore importanza, aggiunge Emiliani, è la maneggevolezza della macchina. Si tratta di una trincia potente, apparentemente grande, ma che in realtà offre una manovrabilità e una sterzata uniche, rendendone l'utilizzo molto semplice e veloce".

Tanti pregi e nessun difetto

"Trovare un difetto a questa trincia è davvero difficile", riferisce soddisfatto **Michele Peri**, contoterzista insieme al fratello Luca a Marano nel parmense.

"Abbiamo riflettuto due anni prima di acquistare la **FR 850** con barra a 10 file, afferma; siamo andati a visionarla più volte e alla fine abbiamo deciso perché ci sembrava la migliore. Devo ammettere che siamo contentissimi, è una macchina perfetta tanto per le colture da stalla quanto per quelle da biogas con una qualità di lavoro eccezionale in tutte le funzioni, dal taglio alla rottura della granella, all'alimentazione del prodotto in qualsiasi condizione. Anche dove le colture sono allettate o comunque non ottimali, il motore è sempre generoso, non è mai in difficoltà e i consumi non sono eccessivi".

Utilizzata dai fratelli Peri per la trinciatura di circa un migliaio di ettari di mais, a cui si aggiunge anche la trinciatura del sorgo, la FR nella sua prima stagione di lavoro ha lavorato in modo molto produttivo e senza soste in tutte le condizioni culturali.

"Il nostro lavoro è concentrato in po-



chissimo tempo, afferma Michele, e per questo è importante che alla qualità del prodotto trinciato la trincia aggiunga anche una buona produttività. In questo la **FR 850** è straordinaria, oltre ad essere molto silenziosa, confortevole e semplice da guidare". "Acquistare una trincia è un investimento non indifferente, conclude Peri, ma in questo caso la macchina vale l'intero sacrificio".





Il cliente è soddisfatto

Oltre 1200 ettari di mais trinciato all'anno destinato alla produzione di biogas. L'attività di **Piergiorgio Corvini**, contoterzista nel milanese, si è nel tempo sempre più concentrata sulle lavorazioni per il biogas, seguendo direttamente due impianti e collaborando con alcuni altri tra Milano e Lodi. Dallo scorso mese di agosto è entrata a far parte del parco macchine del contoterzista anche una trincia **FR 700**. "È una macchina eccellente, afferma Corvini. Abbiamo scelto la **New Holland FR** con testata a 8 file perché è una macchina semplice ed affidabile, in grado di offrire potenza e ed una qualità di taglio ottimale con un lunghezza di 4-5 mm, ideale per il biogas.

"Il taglio è molto pulito e fine, aggiunge, la granella viene frantumata in maniera ottimale. I nostri clienti hanno apprezzato moltissimo il lavoro di questa macchina e sono molto soddisfatti. Anche l'alimentazione è ottima, la bocca di introduzione è larga e anche sul sorgo la capacità di lavoro rimane elevata, senza alcun problema".

Equilibrio e versatilità

Paolo Cazzola, agricoltore contoterzista di Salizzole, in provincia di Verona è un pioniere del biogas per quanto riguarda tutte le lavorazioni.

"Ci occupiamo di biogas da diversi anni, afferma Cazzola, ormai con una lunga esperienza in tutte le lavorazioni collegate a questo settore. Oggi, aggiunge, abbiamo due

aziende agricole entrambe provviste di impianto di biogas da 1MW, ma seguiamo anche una decina di altri impianti".

"Quest'anno, continua, abbiamo trinciato 4000 ettari di mais con diverse macchine, tra le quali una **New Holland FR 500** a doppia trazione, un modello che pur non essendo di potenza particolarmente elevata, è in grado di sfruttare appieno tutti i cavalli disponibili".

"La FR offre un equilibrio perfetto tra potenza e alimentazione. In qualsiasi condizione di lavoro mantiene un'alimentazione omogenea, raggiungendo sempre gli obiettivi di produttività giornaliera prefissata. La testata a 8 file è molto migliorata e la qualità di taglio è eccezionale, circa 5 mm per il biogas. Attualmente abbiamo utilizzato la macchina sul mais e un pò sul sorgo, ma il futuro va verso un maggiore impiego della trincia, che utilizzata su loietto, frumento, mais e sorgo potrà ampliare il proprio utilizzo fino anche a 5 mesi all'anno, accorciando così in tempi di ammortamento".



PER LE COLTURE DA BIOGAS IRRIGAZIONE LOW COST

La gestione della risorsa idrica quale elemento di efficientamento del sistema produttivo e di utilizzo proficuo di terreni che non avrebbero alternative colturali.

Il biogas rappresenta oggi un importante settore strategico in quanto la produzione di energia, insieme alla produzione di alimenti e di fibre, risponde alla crescente esigenza data dal continuo aumento della popolazione mondiale. Il mais, attore principale nella produzione di biogas, è una coltura che richiede sostanziali input produttivi e la loro corretta gestione determina produzioni maggiori e di migliore qualità oltre ad una maggiore sostenibilità ambientale. L'irrigazione è una pratica fondamentale soprattutto per la coltivazione del mais ed è indispensabile che sia effettuata in modo efficiente e rispettoso per l'ambiente.

Il tema dell'irrigazione rientra dunque fra le pratiche di efficientamento dei sistemi produttivi, poiché il fattore acqua è fondamentale per la riuscita di tutte le colture, ma è anche una voce di spesa non indifferente nei conti colturali. Se al nord la risorsa idrica non è un problema e l'esigenza è di rendere sempre più efficienti gli impianti riducendo il consumo di acqua a parità di produzione, al centro-sud la possibilità di applicare sistemi efficienti può voler dire ottenere produzioni interessanti anche in aree in cui la risorsa scarseggia.

Su questo tema il biogas si integra come un volano che offre la possibilità di migliorare le pratiche colturali aziendali al fine di soddisfare le esigenze di razionalizzazione dei costi di produzione della biomassa con positive ricadute sulla gestione di tutta l'azienda. Per questi motivi sul tema dell'irrigazione negli ultimi anni sono state sviluppate soluzioni innovative e sono stati fatti investimenti migliorativi dalle aziende agricole che stanno applicando sempre più sistemi di irrigazione localizzata (ala gocciolante o subirrigazione) o sistemi automatizzati a bassa pressione per grandi estensioni (ranger e pivot) al fine di ottimizzare l'apporto di volumi irrigui e migliorare la conduzione della coltura riducendo il più possibile i periodi di stress idrico.

Le pratiche classiche (rotolone o irrigazione per scorrimento), invece, sebbene siano radicate nella tradizione colturale delle varie zone, da una parte permettono un apporto idrico intermittente (rotolone secondo i turni), che provoca sulla pianta un'alternanza di periodi di stress idrico non sicuramente proficua per la produttività e, dall'altra, impiegano (sia rotolone che ancor di più scorrimento) grossi volumi di acqua con costi e perdite (evaporazione e sistema di adduzione) considerevoli e non sicuramente compatibili in ambienti in cui l'acqua scarseggia.

IRRIGAZIONE

La possibilità di automatizzare l'irrigazione con bassi volumi protratti nel tempo (sistemi innovativi) permette di ottimizzare l'efficienza dell'acqua apportata perché la pianta può sfruttarla quasi in continuo nei momenti di maggiore fabbisogno senza incorrere in stress idrici. Inoltre, è molto interessante la possibilità di unire l'automazione di un'irrigazione localizzata ad ala gocciolante o con pivot su grandi estensioni con l'apporto di sostanze nutritive con la pratica della fertirrigazione con digestato. Questo tema è una delle frontiere che con il biogas si sta perseguendo. La possibilità di localizzare il separato liquido nei momenti di maggiore fabbisogno della pianta durante tutto il suo ciclo produttivo è sicuramente la pratica più efficiente che si può fare anche grazie alla presenza di un biogas. In questo modo, infatti, oltre all'apporto di elementi nutritivi in forma organo-minerale, si ha anche un apporto idrico con relativo risparmio sia in concimazione che in irrigazione.



In definitiva, molte delle aziende che oggi hanno un impianto biogas hanno l'esigenza di produrre in maniera efficiente per ottimizzare i costi di approvvigionamento e, per questo, hanno anche l'esigenza di utilizzare tutte le risorse aziendali al meglio (digestato in primis) al fine di ottenere un ciclo produttivo virtuoso. Queste esigenze, unite alla possibilità di reinvestire i capitali che derivano dalla produzione di energia, sono i motivi per cui in questi anni si sta assistendo ad una fase di miglioramento delle attrezzature e delle pratiche agronomiche a tutto vantaggio

della produzione di tutte le colture che si succedono in rotazione, ovvero sia quelle da biomassa che quelle alimentari in ottica di biogas e agricoltura fatti bene. Se questo sistema al nord porta un efficientamento produttivo aziendale, in molti casi al centro-sud può portare alla possibilità di conduzione proficua di terreni che altrimenti non avrebbero grandi alternative colturali. Per questi motivi i sistemi sono tutt'ora oggetto di studio e ottimizzazione e, soprattutto nell'applicazione delle soluzioni più avanzate, vi sono ancora aspetti da approfondire.

JOHN DEERE: ALI GOCCIOLANTI E SISTEMI DI PRECISIONE

John Deere offre soluzioni per l'irrigazione a goccia studiate per ottimizzare la resa e la qualità della produzione di mais, ma al tempo stesso ridurre i costi operativi migliorando l'efficienza nell'uso delle risorse (acqua, nutrienti, energia e lavoro). Queste soluzioni includono:

- Ali Gocciolanti: la vasta serie di modelli permette di effettuare sia impianti annuali in superficie che pluriennali in subirrigazione e servire anche appezzamenti non pianeggianti. I modelli di ali gocciolanti differiscono per diametro e spessore del tubo, spaziatura e portata dei gocciolatori;
- Sistemi di filtrazione dell'acqua: una ampia gamma di modelli per garantire la funzionalità delle ali gocciolanti nel tempo e per rispondere ai diversi livelli di qualità dell'acqua a disposizione.
- Valvole idrauliche di controllo in metallo e in plastica;
- Condotte di adduzione e alimentazione in Lay-Flat;
- Raccorderia e accessori di completamento dell'impianto.

Per soddisfare le esigenze dei produttori di mais John Deere ha esteso la gamma dei modelli per avere un ventaglio di soluzioni più idoneo al mercato delle ampie superfici tipiche di questa coltura. Inoltre, l'integrazione con le soluzioni di meccanizzazione e di sistemi di precisione John Deere permette di applicare le tecnologie di irrigazione in modo mirato e agevolare le operazioni di posa e recupero degli impianti.



TECNICA E PASSIONE IN EQUILIBRIO PERFETTO

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

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

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

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

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

WWW.NETAFIM.IT

 **NETAFIM™**

IRRIGAZIONE

LA TECNOLOGIA NETAFIM NELL'IRRIGAZIONE A GOCCIA



L'impegno in questi anni di Netafim per sviluppare soluzioni d'irrigazione a goccia per le colture destinate alla produzione di energia, ha permesso di unirne i vantaggi agronomici alle migliori prestazioni registrate in seguito all'irrigazione sulle colture da biomassa. Netafim si è concentrata, dapprima, sulla coltivazione del mais per la produzione di biomasse fermentescibili, studiando le migliori soluzioni tecniche e la più conveniente gestione agronomica per ottenere gli obiettivi produttivi attesi. I sistemi Netafim dedicati all'irrigazione delle colture da biomassa per produzione di biogas sono diversi e strutturati in modo da assecondare le diverse esigenze aziendali o colturali. L'ampia gamma di ali gocciolanti Netafim fornisce un'offerta di soluzioni sia per la subirrigazione che per l'irrigazione in superficie con il moderno sistema LVS (Low Volume System = sistema a basso volume), che accentua il risparmio di energia e acqua. L'esclusiva soluzione proposta non si limita alla sola irrigazione a goccia: offre un sistema completo di prodotti e servizi integrati, che lavorano insieme per incrementare la resa e la qualità con un'efficace riduzione dell'uso delle risorse. Ogni proposta offerta alle aziende ha vantaggi specifici. Per esempio l'irrigazione a goccia a basso volume e pressione (LVS) si avvantaggia di ridotti investimenti iniziali e dell'ottimizzazione dell'irrigazione a goccia con basse portate, consentendo di irrigare grandi superfici in unico settore. L'innovativa tecnologia della "bassa pressione" ha permesso di operare nella condotta distributrice e nell'ala gocciolante a una pressione molto bassa, inferiore a 0,5 bar. Un gocciolatore a bassa portata permette di erogare con precisione un ridotto volume d'acqua con alta uniformità di distribuzione. È possibile irrigare una superficie di 40 ha. Oppure il sistema pluriennale interrato (SubNet), che aggiunge ai vantaggi del sistema LVS l'abbattimento dei costi di manodopera e l'utilizzo dell'irrigazione a bassa portata nelle colture a rotazione, interrando l'impianto a 30-40 cm. Importante nelle aziende che operano minima lavorazione del terreno o semina su sodo. Netafim ha dimostrato che è realizzabile con successo l'irrigazione a goccia sulle colture da biogas con soluzioni sostenibili efficienti, affidabili e innovative in grado di estendere tutti i vantaggi dell'irrigazione a goccia al pieno campo appagando allo stesso tempo le esigenze specifiche di queste colture e del mercato della produzione energetica.

LA SUBIRRIGAZIONE DI ACQUAFERT



L'innovativo sistema di subirrigazione Acquafert viene sempre più spesso applicato con successo anche alle colture in pieno campo.

Le coltivazioni si allargano quindi a tutte le cerealicole tipo mais, soia, sorgo, anche alle foraggere e al tritale. Le ali gocciolanti utilizzate sono autocompensanti, antisifone ed antiradice pluriennali.

La qualità dell'ala gocciolante è determinata dal suo spessore, dalla tipologia di labirinto, dalla portata, dalla autocompensazione e da tutti i suoi vari parametri funzionali.

Il progetto prevede uno studio agronomico a partire dalla tessitura del terreno dal quale nasce il progetto per un reticolo di tubi subsuperficiali a profondità variabile dai 30-50 cm ed una spaziatura ben definita anche con sistemi satellitari.

L'irrigazione ha la massima efficienza ed il minimo consumo energetico rispetto a tutti gli altri sistemi.

Le lavorazioni, se effettuate con minima lavorazione, sono facilitate dalla perfetta tempera del terreno.



Il gruppo **FUCHS** è una realtà operante a livello globale, leader mondiale nel ranking dei fornitori indipendenti di lubrificanti, sui quali è interamente focalizzato. Grazie ai continui investimenti nell'R&D, ed alla stretta cooperazione con i maggiori costruttori automobilistici ed industriali, **FUCHS** può offrire intere gamme di prodotti ed una moltitudine di soluzioni in tutti i campi di applicazione.

In particolare per i motori stazionari alimentati a gas, la scelta dell'olio corretto è di fondamentale importanza: I motori a gas sono caratterizzati da un esercizio continuativo alla massima potenza e sono necessarie la massima affidabilità ed efficienza.

Gli oli motore **TITAN GANYMET** di **FUCHS** offrono un vasto spettro di applicazioni e garantiscono:

- stabilità alle alte temperature
- alta resistenza all'invecchiamento, ossidazione e nitrificazione
- proprietà di neutralizzazione degli acidi elevata
- massima protezione contro l'usura

Perché è fondamentale utilizzare un buon olio motore?

L'olio motore è un componente fondamentale per il corretto funzionamento dell'intero impianto di cogenerazione. Infatti grazie all'olio motore le prestazioni possono essere migliorate anche di un 30% ed oltre.

Questo vuol dire:

- raggiungere intervalli di sostituzione prolungati
- dedicare minor tempo alla manutenzione
- aumentare l'efficienza dell'impianto

Ma tutti i vantaggi sopra elencati come si riflettono nella gestione dell'impianto?

Qualsiasi miglioramento tecnico rappresenta prima di tutto un vantaggio economico. Infatti aumentare le ore di esercizio, fondamentalmente prolungando in piena sicurezza l'intervallo di sostituzione dell'olio motore e quindi riducendo i fermi macchina per la manutenzione, vuol dire un doppio vantaggio:

- maggiore guadagno legato alla maggiore produzione di energia elettrica
- maggior guadagno legato al minor numero di fermi macchina per manutenzione

Ma come scegliere l'olio corretto?

Un olio motore oltre ad essere buono deve essere soprattutto qualificato. Un olio è qualificato se rispetta l'applicazione tecnica per cui è stato formulato e se soprattutto supera le specifiche tecniche dettate dal costruttore del motore. Un prodotto approvato dal costruttore del motore è un lubrificante che ha superato tutte le prove tecniche con limiti sempre più severi in termini di efficienza ed usura, dettate dal capitolato tecnico.

Come posso sapere in che condizioni è l'olio in esercizio ed anche il motore?

Tramite un monitoraggio continuo attraverso analisi periodiche di laboratorio.

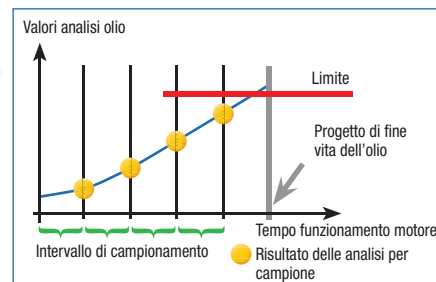
Quando un motore a gas nuovo inizia il funzionamento, gli intervalli di cambio olio sono inizialmente determinati dalla raccomandazione



del costruttore. La vita del lubrificante e la scelta dell'ottimo intervallo di sostituzione dipende tuttavia da:

- qualità del gas
- qualità del lubrificante
- condizione ambiente
- modalità di esercizio del prodotto

È quindi necessario monitorare le condizioni dell'olio con analisi di routine (vedere il grafico) e quindi settare per uno specifico olio e uno specifico motore l'intervallo di sostituzione. Analisi regolari dell'olio in esercizio, mostrano il tasso di degrado in tutti i parametri misurati. Così differenze nella qualità dell'olio o differenti modalità di esercizio possono essere velocemente individuate e compensate. Questo evita potenziali danneggiamenti del motore con i costi di riparazione annessi. **FUCHS** consiglia di monitorare tramite analisi periodiche l'olio e quindi il motore, in modo da capire in anticipo e prevenire eventuali criticità; l'utilizzo dell'olio corretto e l'attività di monitoraggio permettono di raggiungere una maggiore efficienza ed un vantaggio economico notevole.



Trinciatura: così evolvono le macchine

Lo sviluppo della trincia per le colture da biogas secondo le case costruttrici

INTERVISTA ALLE AZIENDE

di Anna Maria Bosi

Lo sviluppo del biogas da matrice agricola ha fortemente influenzato le tecniche di coltivazione e la relativa meccanizzazione, incoraggiando le case costruttrici a perfezionare modelli di macchine ed attrezzature adatte a necessità spesso differenti da quelle dell'agricoltura tradizionale. È il caso ad esempio delle macchine per la trinciatura del mais, ma anche di sorgo, triticale, loietto, frumento ed altre colture dedicate, che nel caso del biogas devono rispondere ad esigenze ben definite. Nello specifico della trinciatura il nodo cruciale è rappresentato dalla lunghezza di taglio, che deve essere nettamente inferiore a quella di un trinciato destinato all'alimentazione animale. Insieme ad essa vanno di pari passo la pulizia e l'uniformità del taglio, nonché la frantumazione ottimale della granella, affinché la resa dell'impianto possa essere massimizzata. Queste condizioni sono state studiate e risolte con successo dalla maggior parte delle case costruttrici, che si sono trovate però ad affrontare anche il problema di conciliare tali caratteristiche con una produttività delle macchine e con consumi accettabili, in modo da rendere conveniente l'operazione. Ogni marchio ha lavorato su tecnologie e piani diversi, creando gamme ad hoc per la trinciatura delle colture da biogas e puntando su specifiche linee di sviluppo.

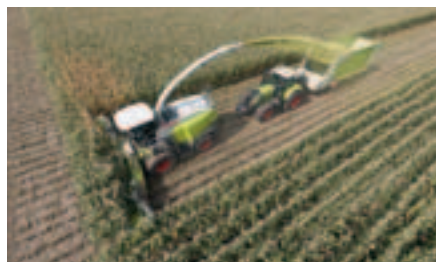
CLAAS

CLAAS: SERIE 800 e 900

Dopo aver analizzato attentamente l'evoluzione dello sviluppo del Biogas, Claas ha focalizzato la propria attenzione sulla raccolta di tutti i tipi di prodotti dedicati per le biomasse, in special modo per gli impianti di biogas come, mais, triticale, sorgo. L'attività di ricerca e sviluppo è stata concentrata, in particolare su un'adeguata incisione del trinciato e su elevate produttività orarie del mezzo dedicato alla raccolta. Ulteriori aspetti sui quali ha lavorato **CLAAS** riguardano:

- un elevato comfort di guida per le lunghe giornate di raccolta
- un adeguamento della lunghezza di taglio in funzione della sostanza secca
- pilotaggi automatici dei mezzi di lavoro
- la precisione di taglio
- dispositivi che permettono il risparmio di carburante, la dove non è richiesta la massima potenza motore, ad esempio nel trasferimento stradale o in presenza di scarse quantità di prodotto da trinciare.

Oggi **CLAAS** è alla continua ricerca per aumentare ulteriormente l'affidabilità delle macchine in lavoro (scelta di materiali sempre migliori e all'avanguardia), per ridurre ulteriormente i consumi di carburante in funzione della produttività oraria e per effettuare la registrazione automatica della macchina in funzione delle caratteristiche chimico fisiche del prodotto (% di amidi, di fibre, di ceneri, di umidità). In definitiva la raccolta delle trince **CLAAS** sarà sempre più nel futuro affidata alla precisione che i dispositivi elettronici possono realizzare, pur considerando sempre basilare la supervisione dell'operatore.



NEW HOLLAND SERIE FR

Il biogas ha rappresentato un importante incentivo di sviluppo per le trince New Holland, che ha lavorato sodo per ottenere le migliori performance di taglio sulla propria gamma di macchine per la trinciatura. Tra gli aspetti più innovativi e finalizzati all'utilizzo su colture da biogas sono dunque le tecnologie legate al taglio, a partire dai rotori, dove il numero dei coltelli della serie FR è stato innalzato a 32 e 40 lame, permettendo di tagliare fino a lunghezze minime inferiori ai tre millimetri, lavorazione che incide positivamente sul rendimento globale dei digestori orientati alla produzione del biogas. Nuovi anche i rulli rompigranella delle trince FR, ora da 99 e 126 denti con un effetto di maggiore contrasto per realizzare una incisione più aggressiva. L'evoluzione della gamma New Holland si esprime, inoltre, nel monitoraggio della qualità, in particolare nel controllo in tempo reale di sostanza secca e produzione, aspetti che sono fondamentali nella produzione del biogas e che rendono l'attrezzatura ancora più specializzata per questo settore con un investimento davvero minimo. A ciò si aggiunge, infine, che tutti i modelli della serie FR, a partire dal 2014, saranno disponibili con componenti heavy-duty di serie, in considerazione della maggiore usura delle macchine destinate alle colture da biogas. Tutto questo, oltre a rendere i componenti strategici della trince tre volte più resistenti rispetto ai componenti tradizionali, permetterà alle macchine New Holland di adattarsi alla versatilità d'uso caratteristica delle attrezzature destinate al biogas, che oltre al mais vengono sempre più utilizzate per la trinciatura di sorgo, loietto e cereali con un impiego intensivo per più mesi all'anno.



RACCOLTA

FENDT

FENDT KATANA



Al centro dell'attenzione della gamma Katana di **FENDT** è in particolare il rompigranella, per il quale la casa costruttrice ha scelto un'ingegnosa costruzione che consente una rottura della granella in modo molto efficiente e accurata. Con l'uso di rulli dotati di dischi scanalati, la superficie di azione del cracker è più del doppio rispetto ai rulli tradizionali. Poiché i dischi ingranano l'uno nell'altro, le velocità sul lato interno ed esterno del disco sono diverse. Ruotando alla stessa velocità, i rulli assorbono una potenza ridotta e quindi il consumo di carburante è inferiore. Quando si passa dal mais all'erba, il cracker può essere spostato elettroidraulicamente in brevissimo tempo. Se necessario, i dischi del cracker possono essere sostituiti singolarmente. La precompressione può essere regolata idraulicamente in sei livelli dal terminale Vario. Ciò consente ai rulli del cracker di reagire in modo ottimale alla consistenza e al volume del prodotto, garantendo un flusso ottimale con un eccellente trattamento della granella. Passando da un prodotto all'altro, ad esempio dal mais all'erba e viceversa, il V-Cracker può rimanere brevemente nella macchina. Il V-Cracker può essere rapidamente fatto ruotare dietro l'acceleratore in modo elettroidraulico. Per evitare l'usura dei cuscinetti dovuta a urti e vibrazioni, le cinghie continuano ad azionare il V-Cracker non in funzione. Questa rotazione può essere preimpostata nel terminale Vario e attivata comodamente premendo un pulsante, all'occorrenza. Il sistema di scarico viene portato automaticamente in posizione. Rimuovere il V-Cracker è quindi molto facile poiché l'area di manutenzione offre spazio in abbondanza per un buon accesso.



Irrigare meglio...

Per produrre mais di altissima qualità occorrono due cose: le soluzioni di irrigazione John Deere, sia in superficie che interrate, realizzate con materiali di prima scelta per durare a lungo, anche nelle condizioni di utilizzo più difficili.

E le trince John Deere Serie 7080 con sensore HarvestLab per la misurazione dei costituenti, nuovo rompigranella KernelStar per una frantumazione totale dei chicchi ed efficiente trasmissione ProDrive.

Rivoluzionate il vostro modo di coltivare il mais con le soluzioni complete John Deere. Per ulteriori dettagli, rivolgetevi al vostro concessionario.



KRONE SERIE BX



Nata in Germania, patria dello sviluppo del biogas, **KRONE** ha creduto sin dall'inizio in questo settore, investendo con grande anticipo nella tecnologia della trinciatura. Non è un caso dunque che le trincia serie BX offrano un rotore studiato espressamente per il biogas, con una qualità di taglio ottimale per rendere il prodotto fine, ideale per i biodigestori. Se il rotore a 40 lame rappresenta una soluzione ormai consolidata per **KRONE**, garantendo un taglio fino a 2,5 mm con 25mila tagli al minuto, dall'anno scorso la casa costruttrice ha immesso sul mercato anche un rotore che di lame ne ha 48, andando a raggiungere il traguardo di 1,1-1,5 mm di lunghezza di taglio. Al tempo stesso la serie BX offre una produttività eccezionalmente elevata in virtù anche delle potenze dei modelli della gamma che vanno da 700 a 1100 CV. Basti pensare che il modello da 850 CV allestito con barra da 10 file è in grado di lavorare ad una velocità di 7 km/h su mais con una lunghezza di taglio di 4 mm. Un'altra prerogativa della gamma **KRONE** è che queste trince vengono offerte "full optional" con allestimenti davvero completi che includono dalla doppia trazione all'assale ammortizzato. Il risultato è che il cliente, dovendo scegliere solo il rotore, si trova sempre una macchina performante, confortevole e in grado di lavorare anche nelle condizioni più gravose senza alcuna difficoltà. A tali modelli si vanno ad aggiungere da quest'anno anche le due nuove versioni "più piccole" da 480 e 580 CV, che collocandosi in una fascia di potenza inferiore, dunque più economica, offriranno più possibilità di allestimento, permettendo di configurare la macchina in funzione delle proprie necessità.



... e raccogliere di più



JOHN DEERE

JohnDeere.com

AS7169.5 ITA

PER LA BARBABIETOLA CANTIERI TRADIZIONALI

**Semina e raccolta
della coltura da biogas
si effettuano con le
normali attrezzature:
Fondamentale il lavaggio
delle radici.**

Giuseppe Ciuffreda
Beta - Società di ricerca in agricoltura
giuseppe.ciuffreda@betaitalia.it



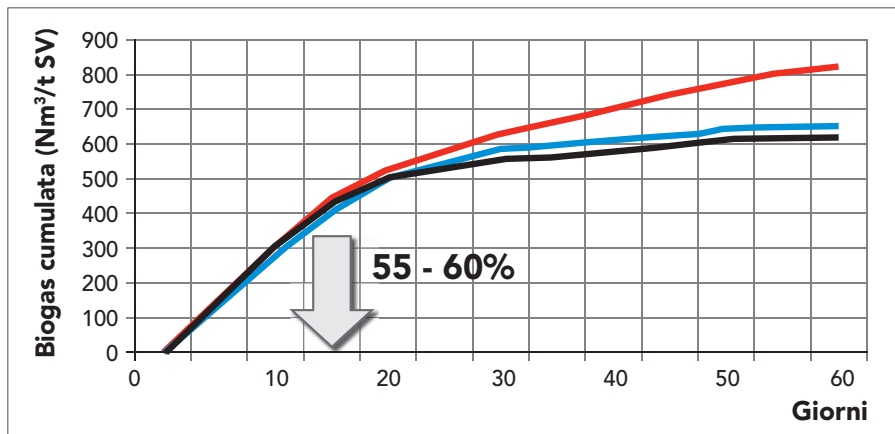
BARBABIETOLA

La barbabietola da biogas è una coltura molto produttiva. In condizioni ottimali può raggiungere le 80-100 t/ha di radici al 21-26% di sostanza secca. Inoltre, più dell'80% della sua sostanza organica fermentiscibile è composta da zucchero altamente digeribile dai batteri metanigeni. Prove eseguite da Beta nel corso del 2012 su materiale appositamente selezionato dalle case sementiere hanno evidenziato produzioni di radici tra le 99 e 128 t/ha, sostanza secca compresa tra le 20,9 e 26 t/ha e una produzione teorica di metano compresa tra i 8.200 e i 10.150 Nm³ di metano per ettaro. Nel nord Italia la bietola da biogas, come quella da zucchero, si semina in primavera (febbraio-marzo) e si raccoglie a partire da agosto fino alla prima decade di ottobre. È possibile ritardare la raccolta negli areali caratterizzati da terreni leggeri (sabbiosi), che presentano una maggiore facilità di manovra delle macchine in condizioni di terreno bagnato. Nel centro sud la semina avviene in ottobre e la raccolta da giugno a tutto agosto. La semina può essere eseguita con seminatrici sia pneumatiche sia meccaniche; i semi sono confettati (germinabilità superiore al 85%) ed occorrono in genere 1,2-1,4 unità di seme per ettaro.

La bietola esprime le migliori produzioni di metano se digerita fresca, in questo modo tutta la sostanza organica in essa presente si converte velocemente (in circa 10-15 giorni il 55-60% della sostanza organica viene fermentata - grafico 1). Questo tipo di utilizzo è consigliabile, ma richiede la disponibilità di macchine per effettuare le raccolte scalari nonché attrezzature per il lavaggio e la trinciatura delle radici. Le macchine per la raccolta sono le stesse che si utilizzano per la barbabietola da zucchero: cantieri separati o cantieri riuniti.

Grafico 1. Curve cumulate di produzione di biogas con bietole fresche, insilate 60 e 210 giorni. % di metano nel biogas 55-65%.

- BIETOLE FRESCHE
- DOPO 60 GIORNI D'INSILAMENTO
- DOPO 210 GIORNI D'INSILAMENTO



AI GRANDI NUMERI PREFERIAMO LA GRANDE TECNICA



LIME SOLUTIONS / VR



- NUOVO JOY-STICK MULTIFUNZIONE

NUOVA CABINA

- SPAZIOSA E SILENZIOSA
- COMODA SEDUTA
- COMANDI ERGONOMICI

NUOVI MOTORI MAN V8 (16,16 LITRI)

- DA 700 CAVALLI



BIG X 700

X Power 492 kW / 669 CV
Eco Power 374 kW / 509 CV

NUOVI MOTORI MAN V12 (24,2 LITRI)

- DA 850 a 1100 CAVALLI



BIG X 850

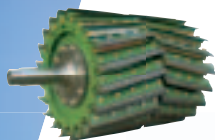
X Power 625 kW / 850 CV
Eco Power 485 kW / 660 CV

BIG X 1100

X Power 793 kW / 1.078 CV
Eco Power 485 kW / 660 CV

ROTORE BIO GAS

- 40 LAME
- 25.000 TAGLI AL MINUTO
- LUNGHEZZA DI TAGLIO DA 2,5 A 16 mm



NUOVE BARRE

- CHIUSURA A LIBRO
- 10/12/14 FILE



www.kroneitalia.net

RACCOLTA

LA TERRA VA SEPARATA

Un aspetto da considerare è che dopo la raccolta le bietole presentano una percentuale di terra che è necessario separare dalle radici. Le attrezzature presenti sul mercato in grado di eseguire questa operazione sono macchine sterratrici (usate dalla filiera bieticolo-saccarifera) oppure lava bietole e sterratori realizzati esclusivamente per la filiera biogas che si possono suddividere in due categorie:

1 sistemi che utilizzano acqua e meccanismi diversi per la spietatura (rulli, spazzole ecc): in genere sono macchine che presentano al termine del processo di pulitura una trincia radici, sono di grandi dimensioni e hanno elevate capacità di lavoro (100 t/ore).

2 sistemi che impiegano semplicemente meccanismi di sterratura e spietatura: sono sistemi più piccoli, generalmente delle benne da attaccare ad una macchina, tramite le quali è possibile pulire le radici e al termine del processo trinciare. Sono sistemi che presentano ridotte capacità di lavorazione e costi contenuti.

I costruttori di queste macchine sono per lo più del nord Europa, in Italia ne è stata realizzata una dalla Stac-Mec che prevede l'uso dell'acqua.

LE TECNICHE DI CONSERVAZIONE

La bietola può essere conservata insilata o semplicemente stoccata in cumuli.



Foto 1: Cantiere separato per la raccolta delle bietole. Posteriormente il cantiere di estirpo delle radici e anteriormente il defogliatore. Questo sistema necessita di un carro raccogliatore



Foto 2: Carro raccogliatore.



Foto 3: Cantiere riunito. Una sola macchina defoglia, estirpa e carica le radici



Foto 4: Sterratore caricatore bietole "mangia mucchi". Macchina utilizzata dalla filiera bieticolo-saccarifera per pulire le bietole.

INSILAMENTO NEI SILOBAG

L'insilamento nei silobag garantisce un buon processo di conservazione fino a 7-8 mesi. Al momento della formazione del silobag è importante inserire delle valvole di sfiato, al fine di consentire la fuoriuscita dei gas che si producono nelle fasi iniziali della conservazione ed evitare la rottura del "saccone"; inoltre è utile sigillare, saldando a caldo, la parte iniziale e finale del silobag in modo da garantire la tenuta del percolato. Nel caso si utilizzi questa tecnica è importante collocare i silobag su piazzali cementati o asfaltati che presentano pozzetti e sistemi di recupero del percolato. Il riempimento del silobag può essere eseguito con macchine impiegate nel settore zootecnico per insilare trinciato di

mais o sorgo. Si possono insilare sia radici intere sia trinciate; in quest'ultimo caso non è necessario eseguire una trinciatura spinta, è sufficiente raggiungere le dimensioni di 5-6 centimetri. Durante la fase di conservazione il "saccone" tende ad afflosciarsi perché le radici perdono l'acqua; per evitare questo, si può inserire nel silobag un 10% di paglia di grano precedentemente trinciata con un comune trita paglia in uso nel mondo zootecnico.

La bietola da biogas può essere insilata, in trincea o in silobag, frammentata a trinciato di mais o sorgo. In questo caso si realizza uno strato di mais e uno di radici di bietola trinciata o intera.

Possono essere impiegati anche sistemi più complessi come silos verticali in acciaio o lagune, dove le radici sono tritate finemente in modo



La strada dell'efficienza

Made by Fendt. Made in Germany. Testata in Italia. La trincia Fendt Katana è stata sviluppata e costruita dagli ingegneri Fendt sulla base della loro pluriennale e consolidata esperienza nella progettazione trattori. Seguendo i principi di massima affidabilità e redditività impone nuovi standard in merito a prestazioni, efficienza e servizio.

La Fendt Katana è pronta per affrontare nuove strade. E tu sei pronto per la Katana? Informati subito dal tuo concessionario di fiducia.



Il comfort di guida dei trattori Fendt lo trovate anche nella trincia Katana. Il pratico bracciolo destro nonché il terminale Vario, già utilizzati nei trattori Fendt e molto apprezzati dagli operatori, sono stati adattati alla trincia.

RACCOLTA

Foto 5: Lava bietole in fase di lavorazione. La separazione dei corpi estranei (pietre e zolle di terra, ecc.) si realizza utilizzando una soluzione di acqua e nitrato di calcio (fino al 20%) che consente il galleggiamento delle radici mentre i corpi pesanti precipitano. Costruttore italiano Stac-mec.



Foto 6: Lava bietole ad acqua con sistema di sterratura, spietatura e sminuzzamento delle radici. Ha grandi dimensioni e alta capacità di lavoro (fino a 100 t/ora)

da rendere la polpa pompabile. Questa tecnica richiede maggiori investimenti economici, ma consente di automatizzare il processo di alimentazione del digestore. In Italia, nel Veneto è presente un impianto di questo tipo.



Foto 7: Insilamento di radici di bietola e paglia di grano. Manitoba Ensiler 2400



Foto 8: Realizzazione di un silobag con radici di bietola. Macchina Rotopress

1. BÖTTCHER, R. STOLBERG C., GERTH, h., SAKALAUŠKAS, A., Efficient biogas production from beet, Agricultural Engineering Research papers, vol. 43, no 2, 16-22, 2011.
2. <http://www.comitesucre.org/userfiles/CEFS%20SUGAR%20STATISTICS%202012.pdf> consultato il 17 settembre 2013.
3. http://ec.europa.eu/agriculture/markets/wine/facts/raw-materials-uses_en.pdf consultato il 17 settembre 2013.
4. M. Caliceti, N. Minerva, Bietola da biogas nei comprensori saccariferi, Speciale Biomassa supplemento Terra e Vita n. 3/2012.

STOCCAGGIO IN CUMULO

In alternativa, lo stoccaggio in cumulo è una tecnica molto più semplice in quanto le radici vengono mantenute all'interno delle trincee presenti nel digestore senza alcuna copertura. La copertura del cumulo con teli impermeabili è da sconsigliare perché provoca ristagno di umidità e innalzamenti di temperatura, fattori che innescano e velocizzano i processi fermentativi a carico della biomassa con conseguente perdita di sostanza organica. Un aspetto importante da tener presente quando si vuole stoccare in cumulo, è che la raccolta delle radici deve avvenire in autunno inoltrato (dalla terza decade di ottobre in poi) quando le temperature atmosferiche sono tali da evitare innalzamento della temperatura interna del cumulo, causa principale di perdite di peso e sostanza organica. Le bietole si conservano per tutto il periodo invernale fino all'inizio della primavera successiva.



Foto 9: Radici di bietole stoccate in cumulo. Foto scattata a fine dicembre 2011 in Italia.



Foto 10: Silobag realizzato con sole bietole intere.

UTILIZZO NELLA DIETA DEL DIGESTORE

La bietola da biogas è facilmente digeribile sia fresca sia insalata, per tale ragione è sempre consigliabile introdurla nella dieta di un impianto in maniera scalare in modo da evitare shock al processo digestivo; prove condotte con digestori in scala, alimentati per lungo tempo con sole radici di bietola, hanno evidenziato che il processo si stabilizza nel tempo con un carico organico volumetrico (COV) di 2 kg di Solidi Volatili per metro cubo di digestore al giorno¹. In prove condotte da Beta su un impianto da 1 Mw di potenza elettrica, si è mantenuto un processo stabile alimentando il digestore, per più di 50 giorni, con una dieta composta all'80% di silo mais e 20% di radici di bietola. Se le bietole sono utilizzate fresche un'indicazione utile da tener presente è che una tonnellata di bietola sostituisce una di silomais (rapporto 1:1) mentre, nel caso in cui le bietole siano insalate, tale rapporto diminuisce (1:1,3).



Foto 11: Esempio di due benne trituratrici.



Foto 12: Benna sterra-trituratrice.



Foto 13: Valvola di sfiato. Il dispositivo giallo è un data logger usato per registrare le temperature interne al silobag.

LA BARBABIETOLA IN EUROPA

La barbabietola è una coltura molto importante per l'Europa. Nell'UE lo zucchero (nel biennio 2011-2012 più di 18 milioni di t)² e circa il 25% dell'etanolo prodotti (nel 2011 poco più di 56,230 milioni di hl)³ si sono ottenuti dalla lavorazione della bietola e dei suoi sottoprodotti come il melasso. L'uso della bietola per la produzione del biogas, invece, ha avuto negli ultimi anni una particolare attenzione in Germania dove nel 2011, circa il 4% della superficie agricola destinata al biogas era investita a bietola (circa 30 mila ha)⁴. In Italia, secondo produttore di energia elettrica da biogas in UE, l'utilizzo della bietola nella filiera biogas è ancora nella fase iniziale, circa 200 ha nel 2012. Tuttavia, grazie alla conoscenza della coltura e alla presenza di macchine in uso nel settore bieticolo saccarifero, potrebbe diventare un'alternativa valida anche nel nostro Paese, in particolare dove il mais è poco produttivo (zone non irrigue e sud Italia) e come coltura complementare nelle altre aree.

DIGESTATO: QUANTO È VANTAGGIOSO AI FINI AGRONOMICI?

I vantaggi gestionali ed economici dell' utilizzo delle fasi liquida e solida come fertilizzanti per i terreni.

Donatella Banzato,
Alessandro Ragazzoni
Dipartimento di Scienze Agrarie -
Università di Bologna

Quando si parla di digestione anaerobica per la produzione di biogas, si è propensi a pensare solo ai vantaggi economici derivanti dalla trasformazione e dalla vendita di energia elettrica e dai connessi incentivi previsti per l'impiego di fonti rinnovabili. Tale processo di filiera, invece, può rientrare a pieno titolo in una più ampia concezione di agricoltura sostenibile, se si considerano tutti i prodotti che ne derivano, partendo dall'energia elettrica, alla termica, fino al digestato e, si auspica, in un prossimo futuro al biometano.

Si ricorda che, in un momento di grandi difficoltà economiche e congiunturali per la zootecnia italiana come quello attuale, anche la necessità dell'adeguamento normativo alla Direttiva Nitrati (DM 7 aprile 2006) ha comportato ulteriori problemi al bilancio annuale delle imprese.

Le difficoltà maggiori si incontrano, soprattutto, in quelle aree in cui si concentra l'attività zootecnica nazionale ed in particolare nella pianura padana, per gli indubbi problemi che sorgono nel reperire terreni idonei allo spandimento degli effluenti di stalla in esubero.

Per quanto accaduto, gli allevatori si sono trovati ad affrontare alcuni importanti problemi, spesso di difficile risoluzione (Castellini - Ragazzoni 2009).

Da recenti analisi in aziende zootecniche si sono rilevati valori di costo per il trasporto e per lo spandimento in campo dei reflui particolarmente onerosi e preoccupanti ai fini del bilancio aziendale, fino a quote percentuali anche del 14% in valore della PLV (Balsari P. et al., 2010). In tale ambito si colloca questo preliminare lavoro svolto in collaborazione tra il Dipartimento di Scienze Agrarie dell'Università di Bologna, il Consorzio Italiano Biogas (CIB) e Wamgroup, che si pone tra i principali obiettivi quello di valutare i vantaggi economici nell'utilizzo del digestato a fini agronomici.

L'idea è nata a seguito di interessanti rilievi, pur ancora empirici, e da prove sperimentali in campo, che negli ultimi anni hanno dimostrato come il digestato, rispetto alle biomasse in ingresso al digestore, presenti un'alta stabilità biologica, un tenore di umidità maggiore, una concentrazione di elementi nutritivi (quali azoto, fosforo e potassio), oltre ad un aumento della frazione ammoniacale prontamente disponibile per le colture.

L'impiego dello stesso, prevalentemente dopo separazione in fasi liquida e solida, sulle colture cerealicole ha portato un indubbio vantaggio agronomico per le colture.

Quindi, quali sono i vantaggi economici per gli agricoltori che utilizzano il digestato nei propri terreni?

LA FORZA DI FARESIN PER PRODURRE L'ENERGIA DEL TUO BIOGAS



Alimenta il tuo digestore con la combinata sollevatori telescopici e carri miscelatori Faresin. Più energia, meno tempi e costi.

CARRO MISCELATORE ECOMODE



SOLLEVATORE TELESCOPICO FH



FARESIN INDUSTRIES SPA
Breganze - Vicenza - Italy
www.faresindustries.com

Scoprite il Mondo Faresin



An Italian History of Innovation

DISTRIBUZIONE DIGESTATO

Tabella 1: Elementi e dati del campione di aziende agricole

Caratteristiche aziendali	AZIENDA 1 Provincia di Torino	AZIENDA 2 Provincia di Bologna	AZIENDA 3 Provincia di Cremona	AZIENDA 4 Provincia di Reggio Emilia	AZIENDA 5 Provincia di Bologna
Terreni agricoli	ettari	ettari	ettari	ettari	ettari
proprietà	ZVN: 50,0 ZNVN: 150,0	ZNVN: 1.400,0	ZNVN: 200,0	ZNVN: 234,0	ZNVN: 1.000,0
affitto	ZVN: 30,0 ZNVN: 120,0			ZVN: 14,0 ZNVN: 254,0	
concessione	ZVN: 15,0 ZNVN: 125,0				
Totale	ZVN: 95,0 ZNVN: 395,0	ZNVN: 1.400,0	ZNVN: 200,0	ZVN: 14,0 ZNVN: 488,0	ZNVN: 200,0
Categoria animali (D.M. 7 aprile 2006)	capi	capi	capi	capi	capi
Bovini da carne	150	...	...	...	...
Vacche da latte in produzione	900	...	230	800	...
Rimonta vacche da latte	900	...	250	1.000	...
Totale	1.950	...	480	1.800	...
Impianto biogas					
Potenza	A: 990 kWe B: 998 kWe	999 kWe	999 kWe	330 kWe	999 kWe
Dieta utilizzata	Dieta comune: - 56 % reflui zootecnici; - 30% prodotti di origine biologica (insilati di mais, sorgo e tritcale); - 14% sottoprodotti (tutoli di mais e pulitura di mais)	Insilato di mais	- 50 % reflui zootecnici; - 50% prodotti di origine biologica (insilati di mais, e tritcale) e di sottoprodotti (sansa di olive, buccette di pomodori)	-50 % liquame -50% letame	Insilato di mais
Digestato					
Prodotto "tal quale"	Interramento durante la lavorazione dei terreni	...	...	...	...
Prodotto solido separato	...	Distribuzione su terreno nudo in pre-lavorazione	Distribuzione su terreno nudo in pre-lavorazione	Distribuzione su terreno nudo in pre-lavorazione	Distribuzione su terreno nudo in pre-lavorazione
Prodotto liquido separato	...	60-70% distribuito con ala piovana 30-40% con carrobotte	75% irrigazione con sistema ombelicale su terra nuda in pre-lavorazione 25% on pivot irrigazione su mais coltura in atto	Spandimento a pressione con rotoloni o con carro botte su prati stabili in primavera	Irrigazione con ala piovana su mais con coltura in atto



Esempio di uso del digestato liquido per fertirrigazione con ala piovana in copertura su mais

Fonte: archivio Società LACME



Esempio di uso del digestato liquido per fertirrigazione con ala piovana in copertura su mais

Fonte: archivio Società C.L.T.

Esempio di uso del digestato liquido per fertirrigazione con pivot in copertura su mais

Fonte: archivio Azienda agricola Folli

CINQUE AZIENDE ESAMINATE

Per rispondere a questa domanda sono state raccolte le esperienze di un campione di cinque aziende agricole, consorziate al CIB, che hanno realizzato un impianto di digestione anaerobica negli ultimi anni (*tabella 1*).

Alle aziende, localizzate in diverse realtà della Pianura padana (Lombardia,

Emilia Romagna, e Piemonte), è stato sottoposto un questionario per la raccolta dei dati tecnico-economici utili per elaborare l'analisi di bilancio finale. Nel lavoro è descritto l'approccio utilizzato ed i preliminari risultati dello studio, soprattutto di tipo qualitativo. Complessivamente l'indagine riguarda una superficie di circa 3.600 ettari, prevalentemente in proprietà e, soprattutto, localizzati in zone non vulnerabili ai nitrati (ZNVN).

Del campione di aziende, tre sono strutturate anche con allevamenti di bovini da latte di medio-grandi dimensioni ed una presenta capi bovini da carne: complessivamente si è in presenza di circa 4.200 capi presenti mediamente in stalla. Le colture maggiormente praticate sono mais, frumento, erba medica e prati stabili. È importante ricordare che la progettazione dell'impianto di biogas in ogni realtà è stata studiata per valorizzare

la biomassa di diversa natura presente in azienda.

La potenza installata di cinque impianti su sei è pari a 999 kWe, e i tempi di funzionamento per ogni impianto risultano essere superiori alle 8.000 ore annue. L'alimentazione risulta varia: principalmente insilato di mais, combinato con effluenti zootecnici e sottoprodotti di lavorazione.

Questa specifica è importante per capire le caratteristiche fisico-chimiche del digestato finale e le sue potenzialità. È da precisare che tutti gli impianti sono stati avviati prima dell'entrata in vigore del D.M. 6 luglio 2012, quando l'incentivo era pari a 0,28 euro/kWh per gli impianti con potenza massima di 999 kWe indipendentemente dalla dieta utilizzata.

Il digestato è in 4 realtà su 5 sottoposto a separazione solido/liquido, generando: una frazione chiarificata che contiene buoni livelli di azoto in forma ammoniacale, compresa una quota mineralizzata nel corso della digestione, e una frazione solida con un'elevata percentuale di sostanza organica parzialmente stabilizzata.

Per le aziende che adottano la separazione, l'impiego della fase solida, che rappresenta circa il 20% del materiale in uscita, è indirizzato come ammendante su terreno nudo in pre-lavorazione, ovvero sui prati e gli erbai di medica; in alcuni casi si sta verificando la costituzione di un "mercato

gratuito" in cui la fase solida è ceduta ai cittadini residenti in prossimità dell'impianto per uso domestico.

Molto interessante è l'impiego del liquido chiarificato che rappresenta circa l'80% del materiale in uscita dal separatore: la destinazione comune è la fertirrigazione in copertura, principalmente su mais, con diverse tecniche di spandimento: ali piovane (Foto 1 e 2), sistema ombelicale, pivot (Foto 3) o rotoloni.

Le informazioni qualitative rilevate finora, a seguito della raccolta dati, hanno confermato che l'impiego del digestato sui terreni ai fini fertilizzanti rappresenta la chiusura naturale di un ciclo che, partendo da matrici vegetali, passa attraverso l'allevamento animale e l'impianto di biogas, per sfruttare il più possibile il contenuto nutritivo ed energetico delle biomasse.

LA CONVENIENZA ECONOMICA

Ora il ruolo interessante della ricerca è quantificare in termini monetari i vantaggi gestionali ed economici dell'impiego del digestato.

Valutare la convenienza economica relativa all'installazione di un impianto di separazione non è cosa agevole: infatti, se gli effetti positivi da un punto di vista agronomico sono già stati studiati e validati da prove scientifiche in

campo, quantificare il vantaggio economico richiede una stima approfondita e soggetta all'influenza di diverse variabili.

Uno dei temi che la valutazione economica deve, dunque, affrontare è se in un impianto per biogas conviene adottare un sistema di separazione del digestato.

Per quanto riguarda i costi di realizzazione e di gestione dell'impianto si può agire attraverso una rilevazione diretta; la stima dei ricavi, invece, presenta qualche elemento di complessità in più e può assumere connotati particolari dal momento che la maggior parte di essi si manifesta come un "mancato costo" di gestione della matrice tal quale, piuttosto che come vero e proprio ricavo, se non nel caso di vendita della fase solida separata.

Tra i mancati costi si possono evidenziare quelli legati alla riduzione dei volumi trasportati, al risparmio delle spese di trasporto fuori azienda, alla minore esigenza di terreni per lo spandimento, e soprattutto al risparmio di acquisto di fertilizzanti chimici di sintesi.

Proprio su questo ultimo aspetto è intenzione approfondire le analisi allargando il campione di indagine e reperire dati contabili relativi agli impieghi storici di concimi chimici prima e dopo l'introduzione dei sistemi di trattamento e gestione del digestato a fini agronomici.

BIBLIOGRAFIA

- Balsari, P. (2010), Strategie per la delocalizzazione e l'abbattimento delle emissioni dai reflui zootecnici, Università degli Studi di Torino - GIORNATA TECNICA "Gestione dei reflui zootecnici: buone pratiche e revisione normativa", Carmagnola (TO), 22 giugno 2010.
- Castellini A., Ragazzoni A. (2009), Giudizio di convenienza per il trattamento dei liquami zootecnici, *Estimo e Territorio*, n. 4.
- Fabbri C., Piccinini S. (2008), L'analisi di fattibilità per gli impianti di biogas, *AGRICOLTURA*, n. 36.
- Fabbri C., Piccinini S., Soldano M. (2008), Le scelte politiche energetico-ambientali lanciano il biogas, *Informatore Agrario*, n. 64.
- Ragazzoni A. (2013), Zootecnia e biogas: incentivi 2013 - 100 pagine per capire, Edizioni l'Informatore Agrario, Verona.

Servizi per l'editoria

*Libri, cartonati, volumi in broccato fregata e
cucita, riviste, manuali, house organs, ...*

Servizi per la pubblicità

*Pieghevoli, cataloghi, dépliant, cartelle,
monografie, brochures, poster, affissioni,
astucci, cartelli vetrina, espositori da banco
e da terra, convettes di presentazione, ...*

Servizi per la modulistica

*Carta lettera, buste, sacchetti,
blocchi, biglietti da visita, etichette, ...*

Stampa DIGITALE

anche su supporti non convenzionali

lalitotipo

Via E. Fermi, 17 20019 Settimo Milanese
Tel. 02.33.500.830 Fax 02.33.50.10.88
info@lalitotipo.it www.lalitotipo.it

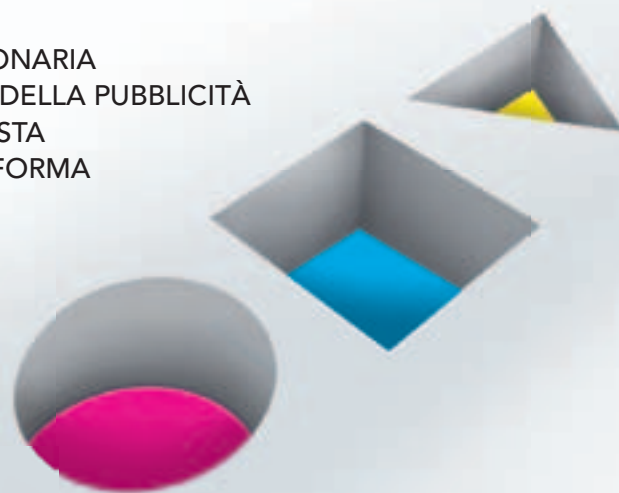
lalitotipo



Le idee prendono forma

CATALOGHI, BROCHURE, PIEGHEVOLI,
PUBBLICITÀ, PROMOZIONI, LOGHI,
IMMAGINE COORDINATA, PACKAGING,
ESPOSITORI...

CONCESSIONARIA
ESCLUSIVA DELLA PUBBLICITÀ
PER LA RIVISTA
BIOGAS INFORMA



AGS sas

Via Enrico Fermi, 17
20019 Settimo Milanese (MI)
Tel. 0233503430 - Fax 0233501088
e-mail: agenzia@agsgrafica.com
www.agsgrafica.com

È ARRIVATA L'ORA DI CAMBIARE! PASSA ALLA NUOVA NEW HOLLAND FR.

btsadv.com

New Holland sceglie lubrificanti AMBRA



LEADER NELLA QUALITÀ DELLA LAVORAZIONE E NELLA CAPACITÀ ORARIA IN QUALUNQUE RACCOLTO, LA NUOVA NEW HOLLAND FR TI OFFRE TANTI VANTAGGI ESCLUSIVI:

- 👉 Innovativo ed esclusivo sistema Variflow™ con inserimento automatico del rompigranella.
Adattamento a qualsiasi tipo di prodotto, mais, erba o biomassa, in meno di 2 minuti.
- 👉 Nuovo gruppo di introduzione di grandi dimensioni (890 mm) per grandi performance.
Più produttività, più qualità.
- 👉 Maggiore qualità del prodotto e consumi ridotti grazie al tamburo di trinciatura fino a 40 coltelli per gli specialisti del biogas.
Più rendimento, più profitto.
- 👉 Intuitive tecnologie all'avanguardia e ampio monitor di gestione IntelliView™ IV a touch screen che ti fornisce tutte le informazioni operative in un colpo d'occhio.
Più semplicità di lavoro e più comfort.
- 👉 Riempimento del rimorchio preciso e automatico, grazie al pluripremiato sistema IntelliFill™.
Meno perdite, zero stress.
- 👉 Sistemi di monitoraggio del prodotto con rilevatore della produzione, della sostanza secca e della quantità.
Un servizio unico per il cliente.
- 👉 5 modelli per ogni esigenza. **Più scelta!**

Per tutte le informazioni rivolgiti al tuo concessionario o al numero **00800 64 111 111**
www.newholland.com

