

BIOGAS

**Normative
e biomasse:
le condizioni
per fare reddito**

Alessandro Ragazzoni

NUOVA EDIZIONE



EDIZIONI
L'INFORMATORE
AGRARIO



Sommario

Premessa	5
L'impianto di biogas: tecnologie costruttive e biomasse	8
Riferimenti normativi per la produzione di energia rinnovabile	26
L'agricoltore entra nelle filiere energetiche	42
Analisi economica della filiera del biogas	54
Applicazione del modello di analisi economica	90
Riflessioni e strategie per lo sviluppo delle filiere agro-energetiche	106
Casi di studio	
Caso 1 - Pretrattamenti delle biomasse per ottimizzare la resa in biogas	112
Caso 2 - Il biogas in un territorio vocato all'allevamento bovino	122
Caso 3 - Un impianto alimentato solo da reflui zootecnici e scarti alimentari	130
Elenco aziende	141
Bibliografia	143



Premessa

È trascorso solo un anno dall'uscita della prima edizione di questo volume; in questo periodo l'interesse per la filiera del biogas ha subito una forte accelerazione, modificando in alcuni casi gli scenari agricoli dei territori rurali coinvolti; inoltre il quadro legislativo è stato completato da alcuni importanti riferimenti che sicuramente incideranno sulle scelte future degli imprenditori e sulla progettazione delle filiere.

Per tali motivi si è ritenuto opportuno integrare i risultati raggiunti dalla ricerca condotta negli scorsi anni con le esperienze maturate in questo ultimo periodo per comprendere da un punto di vista economico-finanziario quali possano essere gli effetti dei cambiamenti, peraltro positivi, che la normativa ha introdotto.

L'evoluzione del comparto bioenergetico ha offerto, e continuerà a offrire, un'interessante opportunità per il mondo agricolo, ricordando che l'obiettivo principale dovrebbe essere quello di fornire un'integrazione al reddito agricolo e non di rappresentare l'unica attività aziendale, se non si vuole correre il rischio di perdere di vista il ruolo strategico che tradizionalmente occupa il settore primario.

In un quadro più ampio, il settore delle rinnovabili consente all'Unione Europea di agire in ottemperanza e nel perseguimento degli obiettivi promossi a Kyoto; ne è una prova la direttiva europea (28/2009) che fissa per gli Stati membri i cosiddetti obiettivi 20-20-20 entro il 2020: ridurre il consumo energetico del 20%, raggiungere una quota pari al 20% di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale e contenere le emissioni in atmosfera del 20%.

Purtroppo, l'Unione Europea viaggia a velocità differenziate per il raggiungimento di questi obiettivi. Secondo uno studio condotto all'inizio del 2010 dall'Ewea (*European wind energy association*) in generale entro il 2020 si presuppone che sarà raggiunta la produzione del 20% di energia da fonti rinnovabili: si stima che 21 Paesi membri abbiano buone probabilità di centrare l'obiettivo e che 13 Nazioni addirittura lo superino. Tra i più virtuosi per le politiche energetiche adottate si distinguono Spagna, Germania, Estonia, Grecia, Irlanda,



Polonia, Slovacchia, Svezia e Danimarca, che oltrepasseranno il target del 20%. Più indietro Belgio, Lussemburgo, Malta e Bulgaria, che con nuove iniziative potrebbero però recuperare il ritardo.

Per l'Italia si registra un preoccupante svantaggio: i dati raccolti, infatti, lasciano ipotizzare che avrà maggiori difficoltà a raggiungere gli obiettivi comunitari e quindi potrebbe vedersi costretta a importare energia rinnovabile da Nazioni non europee.

Il generale successo delle politiche energetiche basate sulle fonti alternative è stato determinato da un cambiamento di rotta all'interno dell'Unione Europea. Subito dopo l'emanazione della direttiva europea 28/2009 sulle energie rinnovabili i Paesi membri avevano dimostrato scetticismo sulle loro possibilità di raggiungere gli obiettivi «20-20-20». Due anni dopo lo scenario è cambiato grazie a politiche nazionali orientate allo sviluppo sostenibile. A fare la differenza è stato soprattutto il riconoscimento dei benefici economici derivanti dalla diffusione su larga scala delle energie rinnovabili. Gli incentivi non devono essere interpretati solo come una distorsione del mercato, bensì come uno strumento di politica energetica che va opportunamente valorizzato con scelte progettuali sostenibili nel medio-lungo periodo.

L'interesse, poi, è cresciuto grazie all'emanazione delle linee guida (attese per ben sette anni!) per la procedura di autorizzazione dei nuovi impianti e, soprattutto, per un'importante innovativa norma sui sottoprodotti, che sarà approfondita all'interno del volume.

Queste considerazioni sono opportune per fornire un quadro generale della situazione e per analizzare in termini quantitativi ed economici il ruolo dell'agricoltura nel produrre energia elettrica e termica. Ad esempio, dal punto di vista normativo la possibilità da parte delle imprese agricole di entrare nel mercato dell'energia è collegata alla modifica dell'articolo 2135 del Codice Civile, che estende la qualifica agricola anche alle attività di produzione e vendita di energia termica ed elettrica (articolo 1, comma 423, legge n. 266 del 23 dicembre 2005).

Quindi, il principale obiettivo degli Autori sarà quello



di rispondere alle seguenti domande: «Produrre energia all'interno di una filiera sostenibile è un'occasione concreta per l'impresa agricola? E quale ruolo può ricoprire l'imprenditore agro-zootecnico all'interno della filiera bioenergetica?». In particolare, il percorso di ricerca tratterà alcuni principali argomenti:

- **la normativa per l'attivazione di una filiera agro-energetica.** Il quadro legislativo di riferimento va attentamente studiato, rilevando gli obblighi per l'autorizzazione dell'impianto, le regole di impiego della materia prima come sottoprodotto, le agevolazioni finanziarie per distinte figure imprenditoriali, la facoltà di spandimento del digestato e la fiscalità dei redditi d'impresa in base alle caratteristiche dell'impianto;
- **la filiera della digestione anaerobica per la produzione di energia elettrica e termica.** Saranno descritti i principali elementi tecnico-realizzativi di un impianto e le ultime innovazioni tecnologiche di processo da un punto di vista biologico e meccanico;
- **il modello di valutazione economico-finanziaria della convenienza alla realizzazione di una filiera agroenergetica.** Verranno analizzate alcune importanti variabili, tra cui la figura imprenditoriale, la tipologia della materia prima in ingresso nell'impianto, la potenza installata e la gestione del digestato;
- **la descrizione di casi di studio** relativi a impianti caratterizzati da potenze installate crescenti e «diete» diversificate composte da colture dedicate, reflui zootecnici, sottoprodotti agroalimentari, ecc.

Questa nuova edizione del manuale intende proporre quindi alcune linee guida utili per verificare l'opportunità di trasformare in energia le biomasse di natura agro-zootecnica, analizzando la convenienza economica in un'ottica sia di impresa privata, sia di tutela ambientale.

Alessandro Ragazzoni



L'impianto di biogas: tecnologie costruttive e biomasse

Pierluigi Navarotto

L'impianto finalizzato al trattamento della biomassa agricola per la produzione di biogas è costituito da varie sezioni le cui componenti devono essere ben armonizzate tra loro per avere le necessarie garanzie di affidabilità ed efficienza.

L'ottimizzazione dei risultati operativi ed economici richiede una valutazione attenta nei confronti delle caratteristiche meccaniche dell'impianto, in funzione della gamma di biomasse che si intende trattare. In questo modo si potrà poi sviluppare una gestione particolarmente attenta e rispettosa delle esigenze dei microrganismi coinvolti nel processo, condizione essenziale affinché il potenziale energetico della biomassa si trasformi realmente in energia prodotta.

Solo l'armonizzazione delle caratteristiche costruttive con il mantenimento delle condizioni ambientali ideali per i microrganismi assicura il raggiungimento dei massimi livelli di efficienza, intesa come maggiore produzione di energia per unità di biomassa utilizzata.

BIOMASSE UTILIZZABILI

La tipologia della biomassa è sicuramente l'elemento che più condiziona il costo della razione e, in buona misura, la redditività degli impianti agricoli; è quindi essenziale analizzare ogni possibile alternativa che ne consenta la riduzione.

Di grande interesse, a questo fine, è l'impiego delle biomasse di recupero prodotte in particolare dall'agroindustria. Grazie all'origine agricola dei prodotti trasformati non si modificano, nella sostanza, le caratteristiche del digestato che risulta, da un punto di vista tecnico, del tutto compatibile

Doda





con l'utilizzazione agronomica quale ammendante e fertilizzante. Per poter concretamente inserire tali prodotti nella dieta di un digestore «agricolo» è però necessario sviluppare, dopo un'attenta verifica della reale compatibilità tecnico-ambientale della biomassa in esame, anche una scrupolosa analisi della compatibilità normativa del suo utilizzo. Questo per evitare situazioni critiche tali da rientrare nel settore «gestione rifiuti» con tutte le problematiche connesse autorizzative e, nel contingente, anche le possibili sanzioni di ordine sia amministrativo che penale.

Tra le principali biomasse agricole utilizzabili si possono ricordare le seguenti:

- **Effluenti d'allevamento.** Sono sicuramente di grande interesse in quanto assicurano all'impianto l'apporto oltre che di una importante varietà di microrganismi, con funzione di inoculo (cioè di attivazione del processo), anche di tutta una serie di microelementi che evitano l'evidenziarsi di carenze alimentari con possibili problemi per lo sviluppo della microflora.

- **Liquami suincoli.** La tipologia del ricovero incide sul contenuto in sostanza secca, che può variare dal 3 al 6%, e sulla «freschezza» in funzione del tipo di veicolazione adottato.

- **Liquami bovini.** Il contenuto in sostanza secca varia dal 7-8 sino al 14-15% in funzione del tipo di stabulazione e soprattutto dell'impiego di materiale da lettiera.

- **Deiezioni avicole.** Presentano un contenuto in sostanza secca del 18-20% (pollina da ovaiole in gabbia) e un elevato contenuto in azoto. Per questo vanno utilizzate con particolare attenzione al fine di evitare possibili inibizioni del processo a causa dell'ammoniaca che si forma per idrolisi enzimatica. Un altro aspetto critico è la frequente presenza di inerti che sedimentano nei digestori rendendo più frequenti le operazioni di pulizia degli stessi.

- **Residui culturali.** Sono i residui ottenuti dalle produzioni agricole, in particolare foraggi, percolati dei sili, paglia, frutta di scarto, ecc. Si tratta, in genere, di materiali caratterizzati da tenori di secco relativamente elevati (15-35%) che devono essere ben valutati anche dal punto di vista della loro capacità di legarsi per formare, all'interno dei digestori, strati galleggianti difficili da destrutturare.

- **Colture energetiche.** Si tratta delle colture prodotte espressamente per il loro utilizzo in codigestione. Le colture più utilizzate sono sicuramente il mais, il sorgo, il triticale, lo stesso frumento, la segale, ecc. Si tratta, anche in questo caso, di biomassa con elevato contenuto in sostanza secca con tendenza al galleggiamento, è quindi essenziale disporre di sistemi di immissione e di miscelazione appropriati.