Il Biogas in agricoltura, prospettive e limiti

written by Rivista di Agraria.org | 30 maggio 2012

di Roberto Balestri



Impanto a biogas – Digestori (foto http://www.venetoagricoltura.org/)

Introduzione

La necessità di far fronte alla sempre maggiore richiesta di energia al livello globale, ha portato allo sviluppo parallelo di tutte quelle che sono le fonti energetiche alternative a quelle convenzionali rappresentate dai combustibili fossili. Sono le cosiddette fonti energetiche rinnovabili; alcune di queste, come l'acqua, il vento e il sole, sono ormai ben conosciute e rappresentano la sostenibilità per eccellenza, c'è un'altra fonte, anch'essa rinnovabile, che negli ultimi anni ha conosciuto un ottimo sviluppo, quella delle biomasse. Le biomasse interessano, in larga parte, il settore agricolo in molti dei suoi aspetti. Tra le tecnologie utilizzate per ottenere energia da biomasse agricole, esiste quella del Biogas, ossia la possibilità di sfruttare il metano, prodotto dalla digestione anaerobica a carico della biomassa, per alimentare un motore per produrre energia elettrica e termica. Il Biogas ha rappresentato e rappresenta per gli agricoltori un'ottima opportunità per differenziare le fonti di reddito nella propria azienda e inoltre, un modo per utilizzare i prodotti di "scarto". In molti casi però la scelta di produrre energia tramite digestione anaerobica, è divenuta l'unica attività di molte aziende agricole, che hanno deciso per questo di dedicare, quasi totalmente, la propria superficie aziendale alla produzione di colture destinate ai digestori, passando da "food" a "no-food". La certezza di una tariffa incentivante generosa, garantita per 15 anni e le ristrettezze di un mercato agricolo sempre incerto, sono le principali motivazioni che hanno spinto con forza il Biogas all'interno del mondo rurale. Il settore agricolo, come spiega un dei principi della PAC, è un settore delicato e che spesso rimane indietro; è proprio per questo che si delinea la necessità di fare il punto sulle trasformazioni scatenate dall'arrivo del Biogas in agricoltura, per capire, anche confrontandoci con altri paesi europei come la Germania, la strada percorsa fino ad ora e quella che si profila per il futuro di questa tecnologia nel mondo agricolo, italiano e non.

La situazione energetica mondiale

Il consumo di energia al livello mondiale non ha mai smesso di crescere, ciò che appare è infatti una crescita lineare del fabbisogno. Tale richiesta energetica non è altrettanto supportata dalla disponibilità di fonti energetiche convenzionali, quali i combustibili fossili (petrolio, gas metano e carbone), che ormai sappiamo essere in via di esaurimento. Tralasciando il ruolo che gioca l'energia nucleare nello scenario globale, vediamo che attualmente le fonti rinnovabili rappresentano circa il 13% dell'offerta energetica mondiale (fonte ENEA), dove l'Unione Europea contribuisce con circa il 10% del totale (fonte ENEA). Le fonti energetiche rinnovabili sono rappresentate da: Idroelettrico, Geotermia, Biomasse, Solare e Eolico. In Europa l'offerta energetica maggiore proviene dall'Idroelettrico con quasi il 60% poi abbiamo l'Eolico 21%, le Biomasse 17%, il Solare 2% e la Geotermia 1%. Essendo questi dati del 2008, probabilmente adesso, fonti come il Solare, le Biomasse e l'Eolico, hanno sicuramente guadagnato terreno nei confronti del tradizionale Idroelettrico e Geotermico.

Energia dalle biomasse

Con il termine “biomassa” si vuol identificare un certo tipo massa (solida, semisolida o liquida) che ha un origine biologica, ossia organica; grazie a tutte quelle vie metaboliche e cataboliche che consentono di sviluppare tessuti biologici. Esistono molte tipologie di biomasse, basti pensare alla grande eterogeneità del mondo vivente. Quello delle biomasse è un settore che interessa in larghissima parte il mondo agricolo, distinguiamo infatti: le biomasse legnose, le colture energetiche, i prodotti secondari dell’agro-industria e i reflui zootecnici. Ma quali sono le tecnologie che ci permettono di ottenere energia da queste biomasse? Le tecnologie a nostra disposizione vengono suddivise in due gruppi. Nel primo si opera una conversione termochimica dove si sfrutta il calore per innescare reazioni di ossidoriduzione con sprigionamento di ulteriore calore, utilizzato poi per la produzione di energia elettrica. Nel secondo gruppo si ha invece una conversione biologica, in questa conversione energetica le protagoniste sono le razioni enzimatiche che portano ad ottenere prodotti, ad esempio gas, che fungono direttamente da combustibili per generatori di elettricità.

La tecnologia del Biogas

Una delle tecnologie, riguardanti le fonti energetiche rinnovabili, utilizzate per sfruttare l’energia insita nelle biomasse, è quelle che riguarda il Biogas. Con il Biogas opera una conversione biologica dell’energia, si parla infatti di una digestione anaerobica (fermentazione anaerobica) a carico della biomassa utilizzata, con produzione finale di gas, detto appunto biogas, composto in larga parte da gas metano e secondariamente da CO_2. Il metano viene raccolto ed utilizzato come combustibile per l’alimentazione di un motore per la produzione di energia elettrica e calore. La produzione di energia da biogas interessa soprattutto il settore agricolo, agro-industriale e il sistema di smaltimento dei rifiuti urbani tra cui anche i fanghi di depurazione. Di seguito prenderemo in considerazione solamente l’aspetto legato al mondo agricolo, in vista del fatto che è proprio in questo settore che il Biogas ha avuto una grande espansione.

La digestione anaerobica

La via metabolica che porta alla formazione del biogas e la fermentazione anaerobica. Gli attori di questa fermentazione sono diversi ceppi batterici che operano in diversi momenti e su diversi substrati in condizioni di pressoché totale assenza di ossigeno. Il materiale di partenza è quindi una biomassa che è composta, riducendo agli elementari, da grassi, zuccheri, proteine. In successione, i quattro passaggi metabolici, a carico dei tre composti, sono: l’idrolisi, acidogenesi, acetogenesi ed infine la metano genesi. È proprio quest’ultimo passaggio che porta alla formazione del biogas che è composto, mediamente, da circa il 60% di metano e da un 30% circa di CO_2, il resto è acqua, anidride solforosa e ammoniaca.

Le biomasse utilizzate

Per quanto riguarda il settore agricolo, esistono diverse tipologie di biomasse, provenienti da diversi comparti. Le principali sono: le colture dedicate (mais, sorgo, triticale, etc.), gli effluenti zootecnici e gli scarti dell’agroindustria. Di seguito sono elencate in maniera specifica le principali biomasse, con riportate alcune caratteristiche che identificano come più o meno adatte per la produzione di biogas.

Il dato maggiormente interessante, riportato da questa tabella, è naturalmente il potenziale metanigeno, ossia la capacità che ciascuna biomassa ha di produrre metano tramite digestione anaerobica. È certamente uno dei criteri fondamentali per le successive scelte produttive. Per quanto riguarda la situazione attuale, le biomasse maggiormente utilizzate in agricoltura sono le colture dedicate come il mais, il sorgo e il triticale, secondariamente abbiamo gli effluenti zootecnici e infine gli scarti dell'agroindustria.

Tecnologie costruttive

Nel suo insieme, un impianto a biogas, non presenta tecnologie costruttive molto complesse anzi direi piuttosto semplice, la quale semplicità rappresenta l'essenzialità delle processo digestivo. Nel seguente capitolo vengono descritte le varie parti che compongono un impianto e illustrate le tipologie impiantistiche utilizzate soprattutto nel settore agrozootecnico e agroindustriale. A grandi linee un impianto è formato da: un digestore e un motore per la produzione di energia elettrica, naturalmente ci sono altre componenti che fanno da contorno, infatti il concetto che sta alla base è quello di produrre biogas, incanalare il gas prodotto e far bruciare il metano per produrre energia elettrica e calore. È bene, allora, proporre un breve riassunto schematico della fasi del processo di produzione di biogas.

Le tipologie impiantistiche possono essere classificate a seconda delle tecnologie produttive che presentano e non solo, per questo prendiamo in esame i seguenti criteri di classificazione:

- Regime idraulico: si distinguono i processi batch da quelli che funzionano in continuo come: reattori plug-flow, reattori completamente miscelati, reattori ad alto carico e lagoni coperti.
- Contenuto di solidi: facciamo la distinzione tra la digestione ad umido che opera con un tenore di solidi inferiore al 10% e la digestione a secco, con una percentuale di solidi maggiore al 20%.
- Numero di stadi: monostadio, bistadio/bifase.

4. Temperatura del processo digestivo: processi mesofili con temperature comprese tra i 35°C e i 40°C, processi termofili con temperature comprese tra i 50 e i 55°C.

Il digestato

Quando parliamo di sostenibilità del processo di digestione anaerobica, non dobbiamo trascurare quello che è l'anello di chiusura della catena produttiva. Pensiamo infatti che non tutta la massa, che si trova all'interno del digestore, viene trasformata in biogas (non tutto il solido/liquido diviene gas), ma alla fine del processo di gassificazione ciò che rimane di quello che entrato nel digestore, una volta avvenuta la fermentazione, è definito digestato. Il digestato ha spesso un aspetto molto simile alla materia prima d'ingresso, ossia è composto da una frazione solida e una liquida. Le sue caratteristiche sono di fondamentale interesse affinché si possa rendere sostenibile l'intero processo produttivo del biogas è per questo che esso non viene e deve essere considerato come un rifiuto della produzione bensì un valore aggiunto con caratteristiche importanti che lo rendono prezioso e utile.
All'interno della filiera agro-zootecnica, il digestato, occupa un posto d'onore, grazie al suo principale utilizzo ossia quello agronomico, come fertilizzante e ammendante. La questione dell'uso agronomico del digestato è un punto

cruciale per l'intero processo di produzione del biogas, infatti se parliamo di sostenibilità del processo, non possiamo trascurare i possibili utilizzi dello "scarto di lavorazione" derivante dalla digestione anaerobica. Per quanto riguarda il comparto agro-zootecnico, si parla certamente di uso agronomico, ossia l'utilizzo come ammendante e fertilizzante del terreno. L'uso agronomico solleva due grandi questioni, la prima è quella che riguarda le caratteristiche e le proprietà del digestato come ammendante e fertilizzante, la seconda, di carattere ambientale e di riflesso legislativo, riguarda appunto la sostenibilità ambientale di questo utilizzo e la legislazione che esso produce. Infatti l'utilizzo del digestato (derivante da effluenti e colture) come fertilizzante è sottoposto alla direttiva nitrati.

La diffuzione del Biogas in Europa

Il biogas, come fonte energetica rinnovabile, ha il vantaggio di essere in linea con due aspetti della politica energetica dell'Unione Europea. Infatti essa corre in parallelo con il principale obiettivo della Direttiva sull'Energia Rinnovabile (2009/28/CE) la quale punta, entro il 2020, a raggiungere la quota del 20% di energia prodotta proveniente da fonti rinnovabili. Allo stesso tempo, la tecnologia del biogas, risponde agli obiettivi in materia di gestione dei rifiuti organici dove l'Unione Europea impone agli stati membri di ridurre la quantità di rifiuti biodegradabili smaltiti in discarica (direttiva 1999/31/CE). L'utilizzo di biomasse, ivi compresi i rifiuti biodegradabili, come substrati dai quali ottenere energia ha così tanto i Paesi Europei da far si che i settore del biogas ricevesse una forte spinta, soprattutto dal punto finanziario con incentivi alla costruzione di nuovi impianti e tariffe elettriche molto interessanti. Ecco perché in Europa in osserva un trend di crescita del biogas molto importante soprattutto durante l'ultimo decennio. Il boom di questa tecnologia, e la conseguente crescita di energia elettrica prodotta da quest'ultima, è dovuta, in larga misura, allo sviluppo nel settore agricolo dove la metanizzazione si basa sempre più colture energetiche (principalmente mais). Per quanto riguarda lo sviluppo di questa tecnologia, ancora una volta il Paese, che si delinea come trascinatore, è certamente la Germania dove infatti si concentrato la maggior parte delle ditte costruttrici di impianti "chiavi in mano", d'Europa. Negli ultimi anni però, anche in Paesi come l'Italia, l'industria del biogas ha conosciuto una sua evoluzione con il sempre più crescente numero di ditte costruttrici e con un mercato in continua evoluzione. Un'altra priorità di sviluppo per i produttori europei di impianti a biogas è di estendere il loro business all'estero, principalmente in Asia e Nord America. Questa diversificazione ha portato a un consolidamento e miglioramento della competitività dell'industria europea.

Italia e Germania, due paesi a confronto

Premessa

Per comprendere a fondo la situazione del biogas nel nostro Paese, credo che non ci sia modo migliore che confrontare lo stato dei lavori attuale con quello del Paese europeo leader nel settore, ossia la Germania. Come abbiamo ripetuto più volte nei precedenti capitoli, la Germania è, all'interno dell'Unione europea, il Paese dove la tecnologia del biogas, nel settore agro-zootecnico, si è sviluppata maggiormente e dove si produce attualmente il maggior quantitativo di energia proveniente dall'utilizzo di questa fonte.

Il Biogas tedesco

A partire dal 2000 sino al 2011 si osserva un incremento di circa il 650% del numero di impianti passando da 1050 impianti presenti alla fine del 2000, a una previsione di 6800 impianti per la fine del 2011; sono decisamente in numeri più alti presenti in Europa, tenendo conto esclusivamente del biogas agro-zootecnico. Questa forte espansione è dovuta, quasi certamente, a una serie di opportunità offerte dal Governo già negli anni passati per incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili, così da ridurre la dipendenza dai combustibili fossili. Gli impianti di biogas operanti nel comparto agro-zootecnico sono d taglia medio-piccola, con una potenza elettrica installata media di 0,35 MW.
La Germania ospita sul suo territorio un'ampia diversificazione delle varie tipologie di impianti, che, con le loro caratteristiche (dimensioni, tecnologie utilizzate, substrati trattati), vanno ad inserirsi nelle diverse strutture e realtà socio-economiche delle varie regioni del paese. Ciò ha portato a una più alta concentrazione di grandi impianti nelle zone settentrionali, mentre nelle aree meridionali si localizzano quelli di minore dimensione. La maggior parte degli impianti opera in co-digestione fra affluenti zootecnici, scarti organici e in particolare colture energetiche quali insilati di mais ed erba, per le ottime rese il primo e per i bassi costi il secondo. E' diffusa anche la monodigestione di colture energetiche, sebbene le caratteristiche di queste matrici rendano più impegnativo il controllo del processo.

- Il quadro normativo tedesco

Nell'introdurre quella che è un'essenziale descrizione del quadro normativo riguardante il settore delle energie rinnovabili in Germania, è giusto ricordare, con brevi passaggi, la base legislativa europea a tal proposito.
Ancora un volta il testo di riferimento è la Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili, la quale oltre a dare la giusta definizione di termini quale: "fonte rinnovabile", detta le linee guida che i Paesi, facenti parte dell'UE, debbono seguire per cercare di limitare l'uso di fonti energetiche convenzionali (es. petrolio e carbone) e incentivare invece l'utilizzo di fonti alternative e rinnovabili (tra cui anche il biogas). Successivamente la Direttiva viene modificata e abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE ulla promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili recante modifica e successiva abrogazione della Direttiva 2001/77/CE e 2003/30/CE.
La legge tedesca sulle fonti energetiche rinnovabili (EEG), è la principale legge che regola la promozione dell'energia proveniente da fonti rinnovabili. L'idea di fondo della legge è quella di garantire a produttori di energia da fonti rinnovabili, una tariffa energetica fissa per un tempo determinato (attualmente 20 anni), per consentire un profitto economico certo. Le tecnologie per la produzione di energia promosse dalla legge sono: idroelettrico, biogas, biomasse, eolico, geotermico e fotovoltaico. Di contro la legge obbliga gli operatori delle reti elettriche ad acquistare l'energia prodotta da fonti rinnovabili. La EEG è entrata in vigore per la prima volta nel 2000, successivamente è stata modificata negli anni 2004 e 2009, attualmente è entrata in vigore, con il decorrere del 1/01/2012 la EEG 2012. Un altro aspetto di sicuro interesse trattato dalla EEG è quello della tariffazione energetica. Questo è infatti uno dei punti più importanti e che sicuramente determina, almeno in parte, la scelta della tipologia d'impianto, soprattutto dal punto di vista della sua classe di potenza.

Il Biogas italiano

In Italia la produzione di energia derivante dal biogas è di circa 450 ktep, dove quasi l'80% dell'energia prodotta viene dall'utilizzo di FORSU (frazione organica dei rifiuti urbani) mentre il restante dal settore agro-zootecnico. I dati e le statistiche riportate di seguito riguardano esclusivamente il settore agro-zootecnico, questo perchè si tratta del settore sul quale siamo in grado di ottenere dati aggiornati a Maggio 2011, grazie al censimento degli impianti di biogas redatto dal CRPA (Centro Ricerche Produzioni Animali). Il CRPA ha identificato 521 impianti, di cui 130 in costruzione. Circa il 58% di questi opera in co-digestione di effluenti zootecnici con colture energetiche (mais, sorgo, etc.) e residui dell'agroindustria. La stragrande maggioranza di questi sono localizzati nel nord-Italia. La potenza prodotta, con questi 521 impianti, è di circa 350 Mwe.

La regione Lombardia detiene il primato di regione italiana con il numero maggiore di impianti installati con 210 impianti di cui 49 in fase di costruzione per un totale di 150 Mwe di potenza prodotta. Confrontando i due grafici precedenti si deduce un aspetto molto significativo, se prendiamo in considerazione il substrato composto da effluenti zootecnici, sottoprodotti e colture, si osserva che nonostante esso si utilizzato solo per il 13% negli impianti, esso produca il 70,4 % dell'energia, per quanto riguarda il biogas nel settore agro-zootecnico. Questo ci indica che il modo di operare, effettivamente più efficacie, è quello in co-digestione, soprattutto tra effluenti e colture energetiche.

- Il quadro normativo italiano

Il quadro normativo riguardante il settore del biogas è abbastanza complesso ed eterogeneo, esso infatti è da ricondurre ad una molteplicità di corpi normativi. Nel 2003, con il D.Lgs n.387, relativo alla promozione dell'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, si è cercato di ricondurre tutti i percorsi autorizzativi sotto un'unica disciplina. Le norme regionali e nazionali a cui far riferimento sono le seguenti:

- Parte Quarta (Rifiuti) e Quinta (Emissioni in atmosfera) del D.Lgs. 152/06 (Testo unico ambientale – TUA) e s.m.i.;
- D.Lgs. 387/03, riguardante le fasi di costruzione e gestione degli impianti;
- normative regionali di recepimento del D.M. 07/04/07 (ex art. 38 del D.Lgs. 152/99, Parte Quarta del TUA, per quanto riguarda la disciplina del trasporto;
- per quanto riguarda l'uso e il trattamento del digestato, dobbiamo far riferimento ancora una volta alla Parte Quarta del TUA, al D.M. 07/04/06 e, nel caso si trattino anche fanghi di depurazione, al D.Lgs. 99/02 e/o alle norme regionali di recepimento del medesimo;
- nel caso poi di avvio della DA (Digestione Anaerobica) di sottoprodotti di origine animale, diversi dallo stallatico, dal latte e dal contenuto del tubo digerente diversi da quest'ultimo, di dovrà prestare molta attenzione al regolamento CE 1069/2009, che è entrato in vigore nel Marzo 2011, in sostituzione del Reg. CE n. 1774/2002, che ha introdotto una disciplina di carattere sanitario cui è obbligatorio conformarsi.
6. Decreto Legislativo del 3 Marzo 2011 n. 28, Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

- La qualifica di IAFR

Con l'acronimo IAFR si intende "Impianto alimentato da fonti rinnovabili", si tratta di una qualifica il cui ottenimento, per il proprio impianto, è necessario per attivare il meccanismo di incentivazione economica alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. L'organismo preposto al rilascio di tale qualifica è il Gestore dei Servizi Energetici (GSE). La documentazione necessaria per la domanda è pressoché la stessa utilizzata per ottenere il via alla costruzione e alla gestione dell'impianto. Inoltre il soggetto deve esprimersi su quale tipo di incentivazione intende avvalersi tra le seguenti:

- certificati verdi (di cui abbiamo parlato in precedenza);

2. la tariffa omnicomprensiva, nel caso di impianti di potenza inferiore ad 1 MW. Essa, al momento fissata pari a 0,28 €/kWh, comprende l'incentivo e il ricavo da vendita delle energie ed è applicabile, su richiesta dell'operatore, agli impianti di biogas entrati in esercizio in data successiva al 31 Dicembre 2007, di potenza nominale media annua non superiore a 1 MW, per i quantitativi di energia elettrica netta prodotta e contestualmente immessa in rete. La tariffa omnicomprensiva può essere variata ogni tre anni, con decreto del Ministro dello sviluppo economico, assicurando la congruità della remunerazione ai fini dell'incentivazione delle fonti energetiche rinnovabili (www.GSE.it).

Il Biometano

Con il termine "biometano" si intende, in maniera generica, del metano che si ottiene dalla raffinazione di un biogas derivante da digestione anaerobica. Nell'accezione più comune, quando si parla di biometano, si intende, non solo il metano ottenuto da biogas ma anche tutto l'indotto tecnologico che ci sta attorno, inoltre esso rappresenta un'ulteriore punto di forza del biogas. Si tratta infatti della possibilità di immettere nella rete nazionale e sfruttare nell'autotrazione, il metano prodotto dalla digestione anaerobica preventivamente purificato sino ad ottenere una concentrazione del 95%.
Come accennato in precedenza, si tratta di un' opportunità in più per il settore del biogas, a prova, ancora una volta, delle diverse potenzialità che questa tecnologia offre. L'immissione di metano in rete significa ridurre la dipendenza dall'importazione di gas dagli altri paesi e aumentare la propria indipendenza energetica. Una volta immesso nella rete, il metano, può essere utilizzato sia al livello domestico e industriale, sia nel settore del trasporto grazie alla rete di distribuzione per altro già fittamente presente sul territorio nazionale. E' giusto ricordare infatti che l'Italia oltre ad avere una ben ramificata rete di condutture di gas (un vantaggio non indifferente per quanto riguarda l'allaccio dei nuovi impianti), è anche il Paese europeo con il maggior numero di veicoli a metano; queste sono certamente delle ottime premesse per la diffusione del biometano, c'è da dire che un punto a sfavore è però una pressoché assente legislazione in merito.

Conclusioni (prospettive e limiti)

La questione della biomassa

La questione della biomassa è un punto cruciale per il settore del biogas, lo sviluppo e l'utilizzo futuro di questa tecnologia dipende, per larga parte, da quest'ultimo aspetto. Come abbiamo visto in precedenza le tipologie di substrati, potenzialmente utilizzabili, sono numerosi ed ognuno presenta caratteristiche diverse e, di conseguenza, potenziale metanigeno diverso. Per il mondo rurale l'aspetto che riguarda la scelta della biomassa da utilizzare, rappresenta lo snodo centrale della questione della sostenibilità del processo e dell'integrazione di questa tecnologia nel settore agricolo.
Nel mondo del biogas, in questo momento, a mio parere, è possibile individuare due scenari diversi. Il primo è quello fatto dalla aziende agricole, soprattutto zootecniche, le quali, grazie all'opportunità di diversificazione del reddito offerta dal biogas, hanno potuto salvare o "aggiustare" la propria attività di allevamento e risolvere, almeno in parte, il problema della spargimento dei liquami. Il secondo scenario è quello dove il biogas rappresenta l'unica scelta produttiva di un'azienda agricola, dove solitamente si ha una cooperativa o una qual si voglia associazione di agricoltori la quale, si impegna a fornire il substrato (nel maggior parte dei casi si parla di colture dedicate) per un certo numero di anni, al gestore dell'impianto, che solitamente non è un agricoltore. In questo

caso il coltivatore decide di asservire la totalità della propria superficie agricola alla produzione di biomassa da inviare al digestore dell'impianto.
Per semplificare al massimo i due scenari possiamo dire:

- 1° Scenario: utilizzo di biomassa di scarto già esistente;
2. 2° Scenario: produrre della biomassa ex-novo da dedicare esclusivamente alla produzione di biogas.

Con questa estrema semplificazione è chiaro che dal punto di vista della sostenibilità ambientale, il II° scenario desta una maggiore attenzione. Si crea infatti una situazione dove spesso il coltivatore si trova a fare una monocoltura e con la massima produttività possibile. Come è ben noto, quella della monocoltura, non è certamente una delle migliori tecniche agronomiche, e presenta molte problematiche di impatto ambientale e in alcune situazioni anche sociali.

- Produrre biomassa

Sappiamo che la coltura maggiormente utilizzata come substrato per i digestori è il Mais, seguito da Sorgo e Triticale. Il Mais è una pianta ad alta efficienza energetica ed è in grado per questo di produrre un elevata biomassa. Una volta raccolta (solitamente a maturazione cerosa), tramite macchine trincia semoventi, la pianta intera di Mais (ridotta a trinciato) viene insilata in attesa di entrare all'interno del digestore. La stessa cosa avviene per il sorgo o per il triticale. Negli ultimi anni abbiamo osservato una crescita, abbastanza sostenuta, dell'utilizzazione di suolo coltivabile per colture no-food; la tabella sottostante ci dice in primo luogo che, per quanto riguarda la situazione italiana, la maggior parte delle colture no-food sono nelle regioni padane e che la percentuale della SAU totale utilizzata per queste, rasenta l'1%.
Un altro dato interessante è la percentuale di SAU a mais utilizzata per "colture biogas", si parla infatti di circa l' 8% del totale. Per poter relativizzare questi dati all'interno di una situazione reale di utilizzo del suolo coltivabile in Italia, bisognerebbe disporre di dati che mettano in luce non solo quanta della SAU italiana venga effettivamente utilizzata e quanta rimanga incolta, questo per capire allora se le coltivazioni "no-food" hanno sottratto terreno a quelle "food", oppure se, in un bilancio generale, si tratta solo di un maggior utilizzo della SAU disponibile. In una delle ipotesi possibili, ciò che la crescita del numero di impianti, potrebbe prospettare è un sempre maggior utilizzo degli ha coltivabili per produzione di biomassa e quindi per produzioni no-food. Unitamente a ciò il sempre minor utilizzo di rotazioni colturali e l'aumento della monocoltura (Mais, Sorgo, etc.). Naturalmente l'ipotesi appena citata, è estremizzazione della realtà, la situazione attuale ci delinea infatti una forte consapevolezza di queste problematiche e, a mio parere, una grande volontà, proveniente da tutti gli attori della filiera, di rendere sempre di più sostenibile l'interno processo.
Secondo il CRPA, il 71% degli impianti di biogas agro-zootecnici integrano parte della loro dieta con matrici dedicate (codigestione) tra cui prima tra tutte il silomais che nelle aree indicate risulta essere altamente produttivo e di facile gestione rispetto ad altre biomasse. Tuttavia è evidente che non sarà possibile pensare di coltivare solamente mais, per molti motivi agronomici e ambientali ma anche a seguito delle misure, ormai date per certe, contenute nella nuova PAC sul tema delle rotazioni colturali. Sulla scorta di quanto avvenuto già in Germania, si sta procedendo alla valutazione di matrici alternative per l'alimentazione dei biodigestori.
E' chiaro, allora, quale sia l'importanza di precedere con una gestione sempre migliore delle biomasse e applicare scelte agronomiche che, nella coltivazione delle stesse, rendano il minor impatto possibile sull'ambiente in primo luogo ma anche sul tessuto socio economico. Non dobbiamo dimenticare, per questo, il ruolo centrale che l'agricoltura ha nella gestione del territorio e nella sociologia ambientale. Volendo riassumere quelli che sono i punti chiave, qualora di scelga di produrre biomassa "ad hoc" da inviare nei digestori, abbiamo:

- Utilizzo di biomasse vegetali alternative a Mais, Sorgo e triticale;
- Uso delle migliori tecniche agronomiche per la gestione di queste colture;
- Migliorare l'efficienza biologica della digestione anaerobica;

4. Minimizzare l'impatto socio-ambientale della filiera del Biogas.

Andando con ordine, di seguito osserviamo alcuni esempi, uno per ogni punto chiave affrontato in precedenza, che ci mostrano cosa è stato fatto e cosa di sta facendo per cercare di migliorare la sostenibilità della filiera delle colture dedicate per il biogas.

L'aspetto economico e la sostenibilità del processo

- L'aspetto economico

Quello economico è certamente un aspetto del biogas, molto importante e assolutamente non trascurabile. Come qualunque altra attività produttiva, anche dal biogas, le aspettative da parte dell'investitore sono di un qualche beneficio economico, di ottenere un utile. Dal punto di vista costruttivo ma anche per quanto riguarda la biomassa utilizzata, le variabili sono molte ed è per questo che sono molte le voci del conto economico che riguardano un'attività di produzione di biogas; non è certo questa l'occasione di entrare nel dettaglio di questa contabilità, ma è altresì importante dare uno sguardo generale a quella che è la redditività di alcuni impianti agricoli, per capire quali sono i "margini economici" di gestione del biogas agricolo.
La voce di costo che più di tutte delinea l'andamento futuro di un impianto a biogas è, a mio parere, quella che riguarda l'approvvigionamento della biomassa. Come abbiamo visto le biomasse utilizzabili sono molte, tutte con diversi potenziali metanigeni e con diversi costi. Parliamo allora di biomassa a "costo zero", nel caso di sottoprodotti agricoli come gli effluenti zootecnici e gli scarti dell'industria agroalimentare (in alcuni casi il costo è dato da: acquisto, trasporto e pre-trattamento) o di biomasse come le colture dedicate dove il costo è fatto da: costo di produzione, trasporto, insilamento e pre-trattaemento. E' chiaro che il maggior margine di "guadagno" lo si ha nel caso in cui si utilizzino sottoprodotti agricoli, spesso però questo non corrisponde ad un alto rendimento in termini di produzione di metano (vedi potenziali metanigeni delle biomasse). Le statistiche oggi ci dicono che chi sceglie di fare della produzione energetica da biogas la propria ed unica attività produttiva, decide di investire in impianti di alta qualità e che utilizzino la miglior biomassa disponibile a costo di produrla ad hoc. Destinare quindi l'intera superficie seminativa aziendale, alle colture dedicate.
Pensiamo, inoltre, che attualmente un impianto di biogas "chiavi in mano" di 1 MW, ha un costo che varia in media attorno ai 4 mln di euro (senza constare gli investimenti in macchinari per la produzione e raccolta della biomassa, nel caso di colture dedicate), i tempi di rientro, con l'attuale tariffa di 0,28 eurocent/kWh, sono di circa 10 anni (impianto con sole colture dedicate, mais, sorgo, triticale, etc.). Ecco allora che la scelta della biomassa deve essere, per forza di cose, una scelta assai lungimirante che tenga conto di molti fattori produttivi, economici e ecosostenibili. La voce di costo che riguarda la biomassa, è quella sulla quale a mio avviso, al momento, si può agire maggiormente, cercando di differenziare il più possibile la materia prima e trovare tecniche di coltivazioni più produttiva e parallelamente sostenibili. Mentre, per quanto riguarda il mercato degli impianti, si parla sempre di più di un mercato viziato dalla tariffa fin troppo generosa di 0,28 eurocent, che, presumibilmente, avrebbe

condotto a sempre più elevati costi di costruzione.

- La sostenibilità della filiera

Un concetto di fondamentale importanza che sta alla base di un generale utilizzo di fonti rinnovabili è quello secondo il quale l'impianto deve essere in funzione del territorio in cui è inserito, il quale a sua volta trae beneficio da questa presenza. Nella realtà dei fatti però la questione non è di così semplice applicazione e spesso quindi troviamo situazioni in cui questo concetto è fortemente disatteso con un conseguente impatto sull'agroecosistema. Basti pensare per esempio al trasporto su lungo raggio, per l'approvvigionamento della biomassa o alla gestione di eventuali effluenti del processo di conversione. È per questo che vi sono alcuni aspetti che devono indubbiamente essere valutati da chi scelga di investire nella produzione di biogas, soprattutto se si tratta di biogas agricolo dove la salvaguardia della risorsa agro-ambientale è di fondamentale importanza:

- Disponibilità interna di biomassa. La scelta costruttiva deve essere necessariamente subordinata alla disponibilità di biomassa all'interno della propria azienda. Questa sarebbe la scelta più opportuna sotto diversi aspetti. Mentre la scelta di operare con colture dedicate va valutata caso per caso e in maniera molto cautelativa, tenendo in considerazione molti fattori ambientali e sociali.
- Disponibilità esterna di biomassa. Qualora la scelta ricada sull'utilizzo di biomasse esterne dall'azienda, o non facenti parte della realtà aziendale dell'impianto, si deve operare valutando una serie di fattori come: aspetti logistici della fornitura, costi di trasporto e stoccaggio e eventualmente di acquisto dei substrati. Si devono privilegiare sicuramente i sottoprodotti o prodotti secondari con un prezzo all'acquisto pari a zero e che abbiano un buon potenziale metanigeno. Il bacino di approvvigionamento deve essere comunque entro un raggio limitato dall'impianto per non impattare troppo su costi di trasporto e sull'ambiente.

3. Valorizzazione di tutte le possibilità produttive offerte dalla tecnologia del biogas. Dato che il biogas è una fonte rinnovabile che mostra una multisfaccettatura, è bene che l'imprenditore analizzi tutte le possibilità che vi sono per sfruttare per esempio i coprodotti e i sottoprodotti della digestione anaerobica (digestato) oppure la cogenerazione e quindi lo sfruttamento del calore prodotto dal motore. Sul mercato esistono molte possibilità tecnologiche in questo senso, è vero che sono spesso dei costi in più, è altrettanto vero però che sono della valorizzazioni della produzione da non sottovalutare assolutamente.

Considerazioni finali

Questo breve lavoro di studio sul Biogas, che ho qui presentato, è fatto sia da pura ricerca bibliografica che da esperienze dirette, acquisite visitando alcuni impianti del nostro territorio e frequentando convegni e fiere del settore. Durante questo periodo ho avuto modo di capire, da più punti di vista, quali siano le caratteristiche di

questa tecnologia, ed è stato proprio grazie a questa visione “tridimensionale” che ho realizzato alcune tesi e riflessioni sul mondo del biogas.
Il primo approccio ha generato in me questi pensieri: “è una tecnologia semplice”; “una grande opportunità per l’agricoltura”. Questo è ciò che, dopo il mio studio approfondito, penso tuttora. Tuttavia sono sorte in seguito altri aspetti che hanno complicato, e non poco, il quadro “semplicistico” che avevo all’inizio. Mi piacerebbe, per questo, approfondire la questione che sta dietro alla seguente affermazione: “una grande opportunità per l’agricoltura”. In primo luogo posso dire che la questione è vera, si tratta proprio di una grande opportunità, in secondo luogo dico che, non è solamente così ma piuttosto, è un’ opportunità per tutti. Le potenzialità del biogas sono molte e come ho detto nelle pagine precedenti, è una fonte rinnovabile che presenta molte facce. L’opportunità maggiore per il mondo agricolo sta sicuramente nella possibilità di incrementare e diversificare le fonti di reddito, in alcuni casi un’ancora di salvezza.
La scelta del biogas spesso, per un azienda agricola, corrisponde ad uno stravolgimento del piano produttivo, in molti casi infatti si hanno realtà dove l’intera produzione da seminativo è rivolta all’alimentazione dei digestori e da qui il cambio di indirizzo produttivo verso il no-food. Ci sono però anche situazioni, e sono la maggioranza, dove il biogas non è l’unica scelta ma rappresenta piuttosto un integrazione, nella maggior parte dei casi sono aziende zootecniche. Dal punto di vista della sostenibilità ambientale, la miglior situazione, sarebbe quella in cui la biomassa utilizzata è una prodotto secondario o un sottoprodotto; sappiamo però che per rendere l’investimento, spesso oneroso, produttivo e che possa avere un margine di guadagno, è necessario operare in modo da integrare la biomassa con substrati ad-hoc che abbiano un alto potenziale metanigeno. Trovare la giusta integrazione per l’uso delle biomasse è allora un passo importante per far si che il biogas sia veramente sostenibile sotto molti punti di vista, non solo ambientale ma anche economico e sociale. Certo è che l’agricoltore non va lasciato solo in queste scelte, anzi è bene che le istituzioni, i centri di ricerca, le Università e tutti gli attori della filiera, facciano la loro parte per non rischiare che l’opportunità del biogas diventi un’ esclusiva solo di qualcuno di questi attori con il rischio che la crescita non sia omogenea sotto tutti i fronti.

Sintesi della Tesi di Laurea triennale in Scienze agrarie: “Il Biogas in agricoltura, prospettive e limiti” – Facoltà di Agraria dell’Università di Pisa A.A. 2011/2012, Relatore: Prof. Marco Mazzoncini.

Roberto Balestri è laureato in Scienze biologiche molecolari presso Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali e in Scienze agrarie presso Facoltà di Agraria dell’Università di Pisa. Curriculum vitae >>>

Biogas

Come ottenere energia alternativa

Francesco Calza – Editore Sandit

Fra le energie rinnovabili un posto importante occupa il biogas, l’energia che si produce è notevole e in forte aumento...

Acquista online >>>