

■ CONTI ECONOMICI DI UN DIGESTORE ANAEROBICO IN PROVINCIA DI CREMONA

Buona redditività dalla produzione del biogas



di **Antonio Boschetti**

B iogas: un sistema sicuro per fare reddito in agricoltura. Questo è il messaggio che sempre più spesso emerge dai numerosissimi convegni sulle agroenergie.

Allora abbiamo deciso di fare i conti in tasca a un allevatore che gestisce da un anno un impianto di produzione di biogas alimentato con deiezioni animali e in piccola parte con mais ceroso. L'intento non è certo quello di affrontare la questione in modo esauriente né di redarre un trattato economico sul biogas, ma solo di verificare in campo con dati reali la convenienza economica di questo tipo di attività.

L'azienda agricola dove sorge il digestore è Agrosocietà S. Eurosia di Alfonso Rinaldi e figli: Paolo e Carlo, soci fondatori di Agroenergia, l'associazione di Confragricoltura deputata ad occuparsi specificamente delle filiere bioenergetiche.

L'impresa agricola svolge la propria attività nella pianura cremonese e più precisamente nel comune di Formigara, dove i Rinaldi allevano 5.500 suini, tut-

ti all'ingrasso, e 200 bovini da carne.

Il fondo è invece costituito da circa 100 ha di terreno dove sorgono stalle, magazzini e depositi, abitazioni e un digestore anaerobico.

L'impianto di produzione

L'impianto di digestione anaerobica è stato costruito nel 2004 dalla società Liquitech del gruppo Brevetti Cremonesi (Cremona) ed è entrato in funzione a luglio dello stesso anno. È costituito da due vasche circolari, ciascuna di 20 m di diametro e 6 m di altezza per un volume complessivo di quasi 5.500 m³. All'interno delle vasche vengono convogliate tutte le deiezioni animali (circa 60 m³/giorno) più un'aggiunta di ceroso pari al 3-4% in volume (poco più di 2-3 m³/giorno) dei reflui zootecnici.

I reflui rimangono nella prima vasca per circa 30 giorni dopodiché vengono trasferiti nella seconda, dove sostano altri 30 giorni.

I digestori - le vasche - sono riscal-

Dalla digestione dei liquami di 5.500 suini e 200 bovini all'ingrasso con l'aggiunta di silomais si ottengono 75-85 m³/ora di biogas. I tempi di ammortamento dell'impianto senza alcun contributo pubblico si aggirano intorno ai 4 anni

dati: la prima a una temperatura di circa 35 °C e la seconda tra 44 e 50 °C. Queste condizioni consentono lo sviluppo di batteri metanigeni mesofili, che potendo agire per un periodo piuttosto lungo (complessivamente 60 giorni) trasformano fino al 75% della materia organica in biogas.

I liquami contenuti nei digestori fermentano e producono 75-85 m³/ora di gas costituito prevalentemente da metano (65-70% circa) e anidride carbonica, a cui si aggiungono vapore acqueo, idrogeno, ecc. Il biogas viene captato dalla sommità dei digestori e raffreddato per permettere la condensazione dei gas solforati che vengono eliminati. A questo punto il gas privato dello zolfo viene convogliato ai cogeneratori. Si tratta di due motori a ciclo otto (Iveco-Aifo) adattati per il combustibile biogas e capaci di produrre fino a 80 kW elettrici ciascuno. È importante che i gas solforati non arrivino ai motori, ai quali potrebbero causare gravi danni e in tempi brevi.

L'investimento per la costruzione dell'impianto è stato di 750.000 euro

I motori, a quanto dichiarato da Carlo Rinaldi, lo scorso anno hanno funzionato per oltre 7.500-8.000 ore.

Dal punto di vista infrastrutturale l'impianto è costituito, oltre che dalle due grandi vasche-digestore, da una centrale termoelettrica in calcestruzzo che ospita i cogeneratori, i quadri di comando e controllo e le apparecchiature elettriche per la messa in rete dell'ener-

SPECIALE

Associazioni agricole e bioenergia

Visto il grande interesse del mondo agricolo per le bioenergie, le organizzazioni professionali si sono strutturate per dare risposte concrete ai loro associati su questioni normative, fiscali e impiantistiche. Di seguito riportiamo gli indirizzi delle strutture create dalle organizzazioni per occuparsi specificamente di energia rinnovabile:

- **Agroenergia - Confagricoltura** - Corso Vittorio Emanuele, 101 - 00186 Roma - Telefono 06.6852364 - serambie2@confagricoltura.it
- **Aiel - Confederazione italiana agricoltori** - Viale dell'Università, 14 (Agripolis) - 35020 Legnaro (Padova) - Telefono 049.8830722 - Fax 049.8830718 - anto.nini.aiel@cia.it - paniz.aiel@cia.it
- **Coldiretti - Area ambiente e territorio** - Via XXIV Maggio, 43 - 00187 Roma - Tel. 06.4682398 - Fax 06.4682214 - a.dipastena@coldiretti.it

gia. A questo proposito bisogna tenere presente che i cogeneratori producono energia elettrica a bassa tensione; che può essere immessa direttamente nella rete solo fino a potenze di 50 kW.

Per potenze superiori, come nel caso in esame (160 kW), la messa in rete deve avvenire in media tensione, pertanto bisogna verificare la presenza della rete di media tensione in prossimità dell'azienda ed eventualmente provvedere alla realizzazione di una cabina per trasformare l'energia da bassa a media tensione.

Per quanto riguarda invece il riscaldamento dei digestori (che devono essere opportunamente coibentati) il calore viene ricavato dai fumi di scarico e dal circuito di raffreddamento dei motori endotermici.

I conti economici

L'impianto di digestione anaerobica e produzione dell'energia elettrica costruito dai Rinaldi è costato, chiavi in mano, 750.000 euro.

L'energia elettrica prodotta ammonta a 1,19 milioni di kWh per un incasso complessivo di circa 220.000 euro. Di questi, circa 125.000 derivano dalla cessione dei certificati verdi il cui valore nominale di riferimento nel 2005 è

stato fissato a 108,92 euro/MWh (vedi riquadro a pag. 44) e 95.000 rappresentano invece il ricavo della vendita dell'energia elettrica in base alla delibera 34/2005 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas (www.autorita.energia.it/eletricit/index.htm), che fissa dei prezzi agevolati per la promozione della produzione dell'energia elettrica rinnovabile su piccola scala.

La delibera a grandi linee prevede la remunerazione dell'energia elettrica in base alle dimensioni dell'impianto:

- per produzioni annue fino 500.000 kWh elettrici il prezzo è di 95 euro/MWh;
- per produzioni annue comprese tra 500.000 e 1.000.000 di kWh elettrici il prezzo è di 80 euro/MWh;
- per produzioni annue comprese tra 1.000.000 e 2.000.000 di kWh elettrici il prezzo è di 70 euro/MWh.

Ai ricavi vanno sottratti i costi di manutenzione annua che ammontano a circa 40.000 euro. Va precisato che esiste la possibilità di stipulare contratti di manutenzione e sorveglianza annuali o pluriennali con i costruttori dell'impianto stesso o con aziende specializzate. Il costo si aggira a seconda del servizio richiesto, delle dimensioni dell'impianto, ecc. da 0,025 a 0,040 euro/kWh.

Tornando ai calcoli economici, l'utile di gestione annuo dell'impianto al netto dei costi di manutenzione e di produzione del silomais ammontano a 180.000 euro. Il tempo di ritorno dell'investimento, pertanto, è stimato in modo molto semplice (costo investimento/utile di gestione) ed è pari a poco più di 4,2 anni. Va anche detto che

il tempo di ritorno mediamente è compreso tra i 4 e i 6 anni a seconda del tipo di reflui, di progettazione e di gestione dell'impianto.

È ovvio che dopo questo periodo, quindi, una volta ammortizzato l'investimento e almeno per i successivi 4 anni, l'utile di gestione previsto sarà di oltre 150.000 euro/anno.

Progetti futuri

L'azienda Agrosocietà sta incrementando la capacità di allevamento dei suini per altri 3.000 capi circa. A fronte di nuove disponibilità di deiezioni i Rinaldi hanno pensato di costruire un altro impianto di digestione anaerobica. Sono già state realizzate a opera della Wolf system di Campo di Trens (Bolzano) le vasche, che verranno poi gestite con la tecnologia della società Uts di Brunico (Bolzano).

L'investimento previsto per la costruzione dell'impianto è di circa 2,5 milioni di euro e la potenza elettrica installata sarà di oltre 1 MW.

Il contributo del silomais nell'alimentazione del digestore stavolta sarà decisivo: 65 t/giorno, pari a oltre 23.000 t annue. Le rotazioni delle colture aziendali, infatti, stanno per essere programmate proprio per soddisfare le esigenze del digestore. E per il 2006 la sua sarà investita a mais ceroso e triticale scegliendo tra le varietà che forniscono materiale della migliore qualità per il digestore.

● Antonio Boschetti

a.boschetti@informatoreagrario.it

Indirizzi utili

- **Doda** - Via Sante Salmaso - 46010 Buscoido (Mantova) - Telefono 0376.410043 - doda@doda.com - www.doda.com
- **Envitec biogas Italia** - Via Galleria Progresso, 11 - 30027 - San Donà di Piave (Venezia) - Telefono 0421.220652 - info@envitec-biogas.it - www.envitec-biogas.de
- **Liquitech** - Via Trecella, 1 - 20060 Albignano d'Adda (Milano) - Tel. 02.95309488 - info@liquitech.it - www.liquitech.it
- **Rota Guido** - Corte de' Frati (Cremona) - Telefono 0372.93119 - rotacorte@tin.it - www.rotaguido.it
- **Smack** - distribuito da Casella - Località Cimafava - 29013 Carpeneto Piacen-

tino (Piacenza) - Telefono 0523.853911 - info@casella.it - www.casella.it

● **Thöeni Industriesbetriebe** - Obermarktstrasse, 48 - Telf - Austria - Telefono 0043.526269030.

● **Uts Italia tecnologie ambientali** - Via Campi della Rienza, 41/B - 39031 Brunico (Bolzano) - Tel. 0474.530025 - info@uts-italia.it - www.uts-italia.it

● **Veneroni** - Via della Resistenza, 8 - 26020 Formigara (Cremona) - Telefono 0374.78036-378520 - info@veneroni.it

● **Wolf system** - Zona Industriale, 1 - 39040 Campo di Trens (Bolzano) - Telefono 0472.649900

● **Wolf system** - Zona Industriale, 1 - 39040 Campo di Trens (Bolzano) - Telefono 0472.649900

● **Wolf system** - Zona Industriale, 1 - 39040 Campo di Trens (Bolzano) - Telefono 0472.649900

● **Wolf system** - Zona Industriale, 1 - 39040 Campo di Trens (Bolzano) - Telefono 0472.649900

● **Wolf system** - Zona Industriale, 1 - 39040 Campo di Trens (Bolzano) - Telefono 0472.649900

A cura della Redazione