

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

● L'ESEMPIO DI UN'AZIENDA DI 2.400 SCROFE IN ZONA NON VULNERABILE AI NITRATI

# Produzione di scrofe e suinetti: il biogas in aiuto del reddito

di Donatella Banzato,  
Alessandro Ragazzoni

La realizzazione di un impianto di biogas in un allevamento zootecnico richiede un'approfondita e corretta analisi del reale potenziale di approvvigionamento di effluenti zootecnici a disposizione per il processo di digestione in un'ottica di medio-lungo periodo. A tal fine è sembrato opportuno proporre un **approfondimento sul carico di bestiame minimo necessario per l'approvvigionamento di reflui in grado di alimentare completamente, o in buona parte, la potenza elettrica del cogeneratore.**

Tale approccio dinamico è considerato sia per specie allevata, sia per potenze crescenti, ma sempre sotto i 300 kW, che risulta essere la taglia più vantaggiosa dal punto di vista degli incentivi erogati.

Si ricorda che la dieta può contenere anche una quota di colture dedicate (definita «prodotto biologico» dalla

A causa dei costi di adeguamento alla direttiva nitrati, nell'azienda in esame il bilancio della fase tradizionale della filiera suinicola, e cioè la produzione di carne, si ferma allo stato di pareggio. Grazie, però, all'impianto di biogas e di trattamento del digestato il conto economico mostra un recupero di valore pari a 16,5 euro/scrofa

normativa) al massimo del 30% in peso; tale miscela consente di ottenere ugualmente la tariffa incentivante più elevata, nonostante l'impiego, ad esempio, di insilato di mais.

## Soglie minime di allevamento per potenza installata

Di seguito sono presentati alcuni scenari che indicano le soglie minime di consistenza di allevamenti di specie distinte per alimentare potenze di impianto crescenti. Si ricorda, però, che i valori devono essere considerati indicativi e necessitano di analisi specifiche

per singolo allevamento considerato; nello specifico sono innumerevoli i fattori che condizionano il livello energetico di un effluente: dieta dell'animale, tipo di stabulazione, sistemi di raccolta dell'effluente, tipologia di lavaggio della stalla, tempi di permanenza nelle vasche, presenza di lettiera, ecc. Le stime sono state impostate utilizzando i parametri di tabella 1.

Le elaborazioni hanno fornito le seguenti dinamiche (tabella 2):

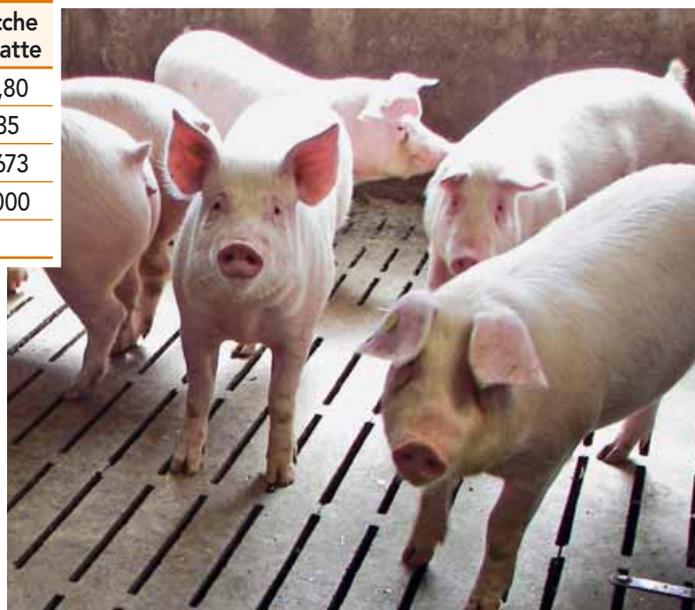
- comparto suinicolo: per l'approvvigionamento di potenze crescenti da 50 a 300 kW sono richiesti un numero di capi allevati compreso in una forbice tra circa 1.400 e 8.300 per le scrofe con

**TABELLA 1 - Parametri per la stima del fabbisogno di effluenti zootecnici in base alla specie allevata**

Parametro	Suino da carne	Scrofe e suinetti	Bovino da carne	Vacche da latte
Produzione refluo (t/capo/anno)	3,29	9,62	10,40	19,80
Resa energetica refluo (kWh/t)	30	30	40	135
Energia per capo (kWh/capo)	98,79	288,60	416	2.673
Funzionamento annuo (ore/kW)	8.000	8.000	8.000	8.000

Fonte: elaborazione degli autori di dati del dm 7 aprile 2006 e rilievi Crpa.

Per alimentare un impianto di biogas da 100 kW sono necessari circa 8.000 suini da ingrasso



**TABELLA 2 - Stima del numero di capi necessari ad alimentare un impianto di biogas in base alla potenza installata**

Capi (n.)	Potenza installata (kW)					
	50	100	150	200	250	300
Suini da carne	4.049	8.098	12.147	16.196	20.245	24.294
Scrofe e suinetti	1.386	2.772	4.158	5.544	6.930	8.316
Bovini da carne	962	1.923	2.885	3.846	4.808	5.769
Vacche da latte	150	299	449	599	748	898



Nell'azienda in esame dal solo allevamento dei suini si ottiene un utile totale di stalla pari a 25 euro/capo

**in un allevamento zootecnico al fine di valorizzare, da un punto di vista economico e ambientale, il potenziale energetico e fertilizzante degli effluenti, sottoponendoli a un insieme di processi di trasformazione in uscita dall'allevamento.**

Gli effetti potrebbero essere molteplici, a livello sia di impresa, sia di territorio, a vantaggio della collettività: riduzione degli effetti odoriferi degli effluenti distribuiti tal quale in campo; contenimento della produzione di sottoprodotti di scarto a elevato costo di gestione ambientale; produzione di energia elettrica e termica; produzione di ammendanti organici e fertilizzanti da commercializzare.

## La filiera zootecnica integrata

suinetti e tra circa 4.000 e 24.200 per i suini da ingrasso;

- comparto bovino: per l'approvvigionamento di potenze crescenti da 50 a 300 kW sono richiesti un numero di capi allevati compreso in una forbice tra circa 960 e 5.800 unità per i vitelloni da ingrasso e tra circa 150 e 900 unità per le vacche da latte (in questo caso il numero è contenuto perché si è preso a riferimento la produzione di letame).

Infine, nel momento della valutazione della convenienza economica alla realizzazione dell'impianto per biogas, per verificare il livello di integrazione con la tradizionale attività di stalla, si farà riferimento al parametro monetario riferito alla produzione unitaria di carne e di latte.

Pertanto, per i singoli capi allevati si impiegano i seguenti quantitativi unitari:

- suino da ingrasso: peso 160 kg/capo;
- scrofe e suinetti: peso 260 kg complessivi;
- bovino da carne: peso 550 kg/capo;
- vacca da latte: produzione annuale 770 kg/capo per la destinazione Parmigiano-Reggiano e 850 kg/capo per il latte fresco.

## Il biogas sfrutta il potenziale energetico degli effluenti

Il principale obiettivo del presente lavoro è rappresentato dall'analisi delle opportunità che la realizzazione di un impianto di biogas può generare

plementare della tradizionale attività dell'impresa zootecnica.

A tal fine, per il futuro non è più strategico indicare la redditività di una sola fase, ma verificare se i processi tecnici si integrano nella filiera per determinare un vero e proprio reddito integrativo e non sostitutivo.

## Fase di stalla: produzione di suinetti

Nel presente articolo sarà preso in esame un caso di studio reale riguardante un'azienda zootecnica che alleva scrofe e suinetti. Le filiere relative ai bovini da carne e alle vacche da latte, invece, saranno trattate in due articoli distinti nei prossimi Supplementi Energia rinnovabile.

L'azienda in esame ha come indirizzo principale l'allevamento di scrofe e lattinzoli da vendere a pochi giorni dal parto. È posta, inoltre, in zona considerata non vulnerabile ai nitrati (carico di azoto ammissibile pari a 340 kg/ha) secondo la direttiva omonima e ha a disposizione 200 ha di terreno di proprietà.

L'allevamento ha una consistenza media in stalla di circa 2.400 scrofe/anno, che mediamente producono 20 suinetti da porre sul mercato (si è tenuto per l'analisi un valore inferiore alla realtà per motivi prudenziali).

TABELLA 3 - Bilancio della fase di stalla

Conto economico	Valori (euro/capo)
<b>Costi espliciti</b>	
Rimonta e fecondazione	40
Alimentazione	395
Vaccinazioni e terapie veterinarie	54
Manodopera	260
Energia e servizi	50
Altre spese generali	5
Smaltimenti e rifiuti	29
<b>Costi impliciti</b>	
Interessi, ammortamenti e manutenzioni	42
<b>Costi totali</b>	<b>875</b>
Vendita suinetti:	900
- capi venduti (n.)	20
- prezzo di mercato	45
Contributi pac	0
<b>Ricavi totali</b>	<b>900</b>
<b>Utile totale di stalla</b>	<b>25</b>

La progettazione di un impianto per la produzione di biogas in allevamento si propone di raggiungere alcuni importanti obiettivi di integrazione di processo, in relazione alle fasi che caratterizzano l'intero flusso di produzione, stoccaggio, trattamento, trasformazione e impiego degli effluenti zootecnici.

La valutazione economica si sviluppa definendo, per ogni fase, l'utile conseguibile dalla gestione del processo, parametrizzato secondo una scala monetaria comune (ad esempio, euro/capo, euro/kg carne, euro/m<sup>3</sup> di refluo). Tale approccio consente di procedere attraverso la filiera al fine di rilevare i momenti in cui si può attribuire all'impresa zootecnica un vantaggio identificato come differenza positiva tra ricavi e costi, come, viceversa, i punti di maggiore criticità.

Secondo quanto descritto, si sono individuate quattro fasi sequenziali per ognuna delle quali è necessario individuare il conto economico caratteristico dell'attività condotta; completata l'analisi di ogni fase si è elaborata e proposta la valutazione complessiva della redditività della filiera nel suo complesso, integrando ogni momento e calcolando l'utile-perdita della gestione complessiva.

È importante ricordare, nello specifico, che la convenienza economica del progetto di realizzazione dell'impianto per il biogas non è valutata singolarmente, ma come reddito com-

Ai fini del progetto si è impostato il conto economico di stalla (i dati di bilancio aziendale sono riferiti al 2011) relativo all'allevamento delle scrofe e della relativa vendita dei suinetti di 7 kg/capo. I dati elaborati dimostrano che, a fronte di un costo di gestione elevato, il margine operativo caratteristico dell'attività è particolarmente contenuto e sensibile anche a piccoli scostamenti dei prezzi di vendita degli animali: infatti, considerando un prezzo medio registrato nell'autunno 2012 di 45 euro/capo, la redditività di questa prima fase in stalla è pari a circa 25 euro/capo, cioè il 2,78% dei ricavi (circa 900 euro/scrofa), a fronte di un costo di produzione di circa 875 euro/scrofa (tabella 3).

## Fase 1: adeguamento alla direttiva nitrati

Il costo di adeguamento alla direttiva nitrati attualmente comporta per l'imprenditore zootecnico oneri di spesa aggiuntivi al proprio bilancio particolarmente significativi.

Da recenti analisi in aziende zootecniche si sono rilevati valori di costo per il trasporto e lo spandimento in campo dei reflui molto onerosi per il bilancio aziendale; è significativo evidenziare che dalle stime si sono raggiunte quote percentuali di incidenza nel bilancio dell'allevamento anche del 14-15% in valore della plv.

Nell'ipotesi considerata per lo studio si ritiene che per l'azienda indagata non vi sia la necessità di reperire una quota di terreno superiore alla disponibilità attuale. Tuttavia, le zone di spandimento sono comprese in un raggio di circa 20 km ed è, quindi, necessario valutare l'incidenza del trasporto per il corretto adeguamen-

to alla direttiva nitrati. Per quanto riguarda il caso indagato delle scrofe, i costi di gestione crescono allungando le distanze e incrementando la spesa per la concessione allo spandimento: per le scrofe con suinetti da circa 13 a 70 euro/capo. L'azienda in esame deve allungare il raggio di trasporto al massimo a 20 km senza costi di concessione, poiché ha in proprietà la superficie sufficiente; pertanto, si ritiene congruo indicare una spesa media per scrofa pari a circa 24 euro/capo/anno, ottenuta come media dei distinti tragitti da percorrere.

## Fase 2: produzione di energia da biogas

In questa parte della filiera si valuta la convenienza economica a realizzare un impianto per la produzione di biogas ed energia nell'ambito dell'allevamento suinicolo indagato. Nel caso specifico l'imprenditore ha dimensionato l'impianto in relazione alla disponibilità complessiva di biomassa, pensando di installare un cogeneratore di 99 kW di potenza, alimentato da effluenti zootecnici prodotti in azienda e integrati con una piccola quota di farina di mais di scarto per migliorare la resa energetica unitaria soprattutto nel periodo annuale più freddo.

La produzione complessiva di biomassa aziendale idonea per la produzione di energia da biogas che l'impresa intende rendere disponibile per l'impianto corrisponde agli effluenti zootecnici prodotti dall'allevamento:

- capi allevati: 2.400 scrofe;
- produzione media per scrofa: 9,62 t/capo (da indicazioni contenute nel dm 7 aprile 2006);

- quantità totale di effluenti disponibile: circa 23.000 t/anno.

La potenza ottenibile dagli effluenti zootecnici a disposizione è pari a:

$$23.000 \text{ t/anno} \times 30 \text{ kWh/t} = 690.000 \text{ kWh/anno}$$

$$\frac{690.000 \text{ kWh/anno}}{8.000 \text{ ore/motore}} = \text{circa } 86 \text{ kW}$$

Un altro tipo di biomassa aziendale utilizzabile per alimentare l'impianto di biogas sono i prodotti del mais non idonei per l'alimentazione animale:

$$11 \text{ t/ha} \times 10 \text{ ha} = \text{circa } 110 \text{ t/anno}$$

$$110 \text{ t/anno} \times 1.000 \text{ kWh/t} = 110.000 \text{ kWh/anno}$$

$$\frac{110.000 \text{ kWh/anno}}{8.000 \text{ ore/motore}} = \text{circa } 13,75 \text{ kW}$$

Pertanto, la disponibilità di biomassa dell'azienda alimenta una potenza al cogeneratore di 800.000 kWh/anno (tabella 4). E considerando una produzione di energia unitaria di almeno 8.000 ore/kW si ottiene una potenza installabile pari a:

$$\frac{800.000 \text{ kWh}}{8.000 \text{ ore/kW}} = \text{circa } 100 \text{ kW potenza elettrica installata}$$

La gestione di un impianto di digestione anaerobica richiede una particolare attenzione, soprattutto, per garantire un funzionamento continuo al fine di raggiungere annualmente un'elevata produzione di energia elettrica: indicativamente si può pensare a un obiettivo temporale intorno a 8.000 ore/anno (come prodotto di 365 giorni per la quasi totalità del tempo giornaliero). Indubbiamente il raggiungimento di tale risultato è percorribile solo se sono attentamente controllati gli aspetti biologici, chimici, tecnici e meccanici che regolano l'impianto.

Per la gestione di un impianto si intuisce facilmente la necessità di predisporre una peculiare organizzazione per il controllo quotidiano e, ovviamente, tutto ciò ha un costo che

L'impianto di biogas dell'allevamento in esame è alimentato con gli effluenti zootecnici e con una quota di farina di mais di scarto

**TABELLA 4 - Produzione elettrica ottenibile dalla biomassa a disposizione dell'azienda in esame**

Biomassa	Produzione materia prima (t/anno)	Resa energetica unitaria (kWh/t)	Produzione energia elettrica totale (kWh/anno)
Effluenti zootecnici	23.000	30	690.000
Farina di mais non alimentare	110	1.000	110.000
<b>Totale</b>	<b>23.110</b>	<b>1.030</b>	<b>800.000</b>

incide nel bilancio dell'impresa. È, inoltre, difficile indicare un valore di spesa medio, anche se si può assumere che il costo cresca in termini unitari al diminuire della potenza installata per la presenza di costi fissi difficilmente eliminabili.

### Costi

Indicativamente un impianto di potenza pari a 99 kW complessivamente può avere un costo di realizzazione tra 700.000 e 800.000 euro in relazione alle componenti già presenti in allevamento; proprio gli aspetti organizzativi di gestione degli effluenti in stalla possono incidere in modo decisivo sul progetto iniziale dell'impianto e di conseguenza sulla spesa di realizzazione di opere accessorie necessarie per la raccolta e l'impiego nel digestore della matrice organica.

Come indicato più volte sulla Rivista (si vedano gli articoli pubblicati a cura dell'Autore nei n. 9, 11 e 22 del 2013), il costo annuale di esercizio e di gestione di un impianto è composto da tre principali capitoli: assistenza e manutenzione ordinaria, ammortamento e interessi sul capitale esterno.

Pertanto, ai fini del progetto si è ritenuto in modo prudenziale di considerare un costo totale di gestione pari a 0,134 euro/kWh, come si evince dal grafico 1 in cui si riporta la dinamica della spesa totale di gestione di un impianto in base alla potenza installata.

Il caricamento della biomassa non comporta costi aggiuntivi, poiché l'immissione nel digestore degli effluenti avviene attraverso un sistema di pompaggio; viceversa, si è ritenuto opportuno considerare almeno circa 0,01 euro/kWh per il trasporto dei sottoprodotti (farine di cereali di scarto), pari a:

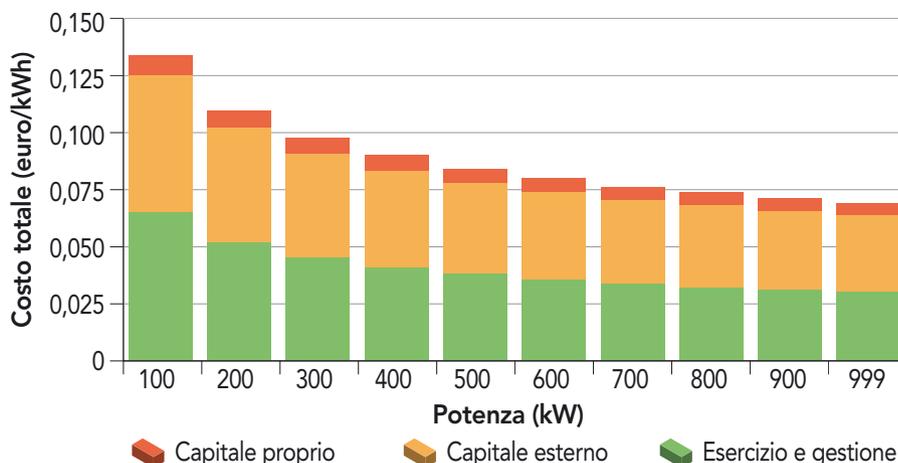
$$\frac{10,0 \text{ euro/t}}{1.000 \text{ kWh/t}} = 0,010 \text{ euro/kWh}$$

Nel complesso si può ritenere che l'impianto in esame abbia un costo annuale di gestione di circa:

$$0,134 \text{ euro/kWh} + 0,01 \text{ euro/kWh} = 0,144 \text{ euro/kWh}$$

La quota di biomassa aggiuntiva (farina di mais non idonea per l'alimentazione animale) necessaria per raggiungere la potenza installata incide sui costi risulta:

**GRAFICO 1 - Dinamica dei costi totali di gestione e di esercizio di impianti per biogas**



Fonte: elaborazione degli autori.

Nel caso di studio l'impianto da 99 kW è soggetto a dei costi totali di gestione pari a 0,134 euro/kWh.

**TABELLA 5 - Conto economico dell'impianto a biogas con potenza pari a 99 kW**

Voci di bilancio	Valore per energia (euro/kWh)	Valore per potenza (euro/kW) (1)	Valore totale (euro/anno) (2)	Valore per capo (euro/capo) (3)
<b>Costi</b>				
Biomassa	0,025	200	19.800	8,25
Trasporto	0,010	80	7.920	3,30
Impianto (esercizio e gestione)	0,134	1.072	106.128	44,22
<b>Costo totale</b>	<b>0,169</b>	<b>1.352</b>	<b>133.848</b>	<b>55,77</b>
<b>Ricavi</b>				
Tariffa incentivante netta (-11% autoconsumo)	0,219	1.752	173.448	72,27
<b>Utile totale</b>	<b>0,050</b>	<b>400</b>	<b>39.600</b>	<b>16,50</b>

(1) Per la stima del conto economico si considera una produzione annuale per kW di potenza pari a 8.000 kWh. (2) Il valore totale è riferito alla potenza installata di 99 kW. (3) Il valore si ottiene dividendo il valore totale per il numero dei capi, che in questo caso sono 2.400.

$$\frac{110 \text{ t/anno} \times 180 \text{ euro/t}}{800.000 \text{ kWh}} = 0,025 \text{ euro/kWh}$$

In conclusione, il costo totale è pari a:

$$0,144 \text{ euro/kWh} + 0,025 \text{ euro/kWh} = 0,169 \text{ euro/kWh}$$

### Ricavi

La gestione dell'impianto si pone l'obiettivo di produrre almeno 8.000 kWh/ore/anno; tuttavia, è necessario depurare il valore della quota di autoconsumo che è pari all'11%, come indicato dai nuovi riferimenti normativi

a partire dal 1° gennaio 2013. Nel caso specifico, si considera la tariffa onnicomprensiva pari a:

- energia elettrica = 0,236 euro/kWh: potenza < 300 kW e dieta a sottoprodotti;
- energia termica = 0,01 euro/kWh: potenza < 300 kW e dieta a sottoprodotti.

La quota di termica è recuperata sia per il digestore sia per le zone parto delle scrofaie e del primo svezzamento dei suinetti. Il valore da considerare nel conto economico è:

$$0,246 \times (1 - 0,11\%) = 0,219 \text{ euro/kWh}$$

A questo punto si imposta il conto economico della fase specifica alla pro-

duzione energetica. Complessivamente l'utile si attesta intorno a 0,05 euro/kWh; tale valore deve essere trasformato nelle unità di misura impiegate nelle altre fasi della filiera per permettere il confronto e integrare i distinti conti economici. In particolare, i risultati ottenuti indicano una redditività che si attesta intorno a 16,5 euro/capo e a circa 40.000 euro/anno (tabella 5).

## Fase 3: trattamento e uso del digestato a scopi agronomici

Il digestato è gestito in modo equiparabile all'effluente zootecnico che proviene dall'allevamento. L'azienda è dotata di un separatore che permette, dopo il trattamento, il pompaggio della fase chiarificata liquida a una rete di tubazioni dedicata all'irrigazione e, viceversa, il trasporto della fase solida nei terreni più distanti ed eventualmente anche extraziendali. Si assume che la quota di azoto presente nel digestato sia equivalente a quella presente nell'effluente tal quale prima dell'ingresso nel digestore.

Allo stato attuale è difficile valutare economicamente questi vantaggi sia agronomici sia logistici; tuttavia, è importante riconoscerne l'indubbia significatività soprattutto da un punto di vista di migliori opportunità di impiego delle due fasi separate; inoltre, tali considerazioni sarebbero ancora più importanti nel caso in cui l'azienda fosse carente di terreni per il rispetto dei limiti della direttiva nitrati.

## Valutazione complessiva della filiera

La valutazione delle fasi integrate dell'intera filiera, per quanto riguarda l'allevamento suinicolo indagato, ri-

**TABELLA 6 - Conto economico totale della filiera integrata**

	Fase di stalla - Allevamento	Fase 1 - Rispetto direttiva	Fase tradizionale - Totale parziale	Fase 2 - Biogas	Fase 3 - Utilizzo digestato	Totale filiera integrata
<b>Euro/capo</b>						
Costi	875,00	24,00	899,00	55,77	-	954,77
Ricavi	900,00	-	900,00	72,27	-	972,27
Utile	25,00	-24,00	1,00	16,50	-	17,50
<b>Totale per una mandria di 2.400 scrofe (euro)</b>						
Costi	2.100.000,00	57.600,00	2.157.600,00	133.848,00	-	2.291.448,00
Ricavi	2.160.000,00	-	2.160.000,00	173.448,00	-	2.333.448,00
Utile	60.000,00	-57.600,00	2.400,00	39.600,00	-	42.000,00

sente del momento congiunturale del mercato: negli ultimi anni il prezzo della carne è stato altalenante, per cui difficilmente si sono riusciti a coprire in certi momenti i costi totali di produzione, determinando anche preoccupanti perdite di gestione. L'ulteriore aggravio di costo di adeguamento alla direttiva nitrati necessita di alternative progettuali che non siano solo quelle di cercare di contenere i costi di produzione.

Dall'analisi del presente progetto di integrazione di filiera sono scaturiti interessanti risultati che indirizzano l'impresa alla realizzazione dell'impianto di biogas a scopi energetici (tabella 6):

- il costo totale di allevamento deve tenere conto sia dei costi in stalla, sia di quelli necessari per l'adeguamento alla direttiva nitrati; pertanto, in totale, il bilancio complessivo passa da una situazione di utile per la produzione di suinetti, a pressoché un pareggio per quanto riguarda il successivo costo di adeguamento ai limiti della direttiva nitrati;
- l'attivazione dell'intero processo integrato fino al trattamento di separazione del digestato permette, viceversa, un recupero di valore, attestandosi intorno a 42.000 euro complessivi, che

equivalgono a circa 17,5 euro/scrofa; tali valori di bilancio consentono il recupero dal pareggio di esercizio ottenuto nelle prime due fasi tradizionali della filiera (produzione di carne e adeguamento alla direttiva nitrati).

## Perché investire nella gestione del digestato

Una breve considerazione, infine, sull'attuale situazione di crisi ambientale nell'area padana: il processo di gestione del digestato e, in primis, degli effluenti zootecnici, in questo comparto, presenta un particolare carattere di urgenza per la sopravvivenza dei grandi poli di concentrazione degli allevamenti attualmente presenti. Inoltre, un vantaggio competitivo importante si ha nella separazione del digestato nel caso di volumi ingenti da trattare, che consente una netta riduzione dei costi di trasporto con riflessi positivi anche sulle emissioni inquinanti.

**Donatella Banzato  
Alessandro Ragazzoni**

Dipartimento di scienze agrarie  
Alma Mater Studiorum  
Università degli studi di Bologna



Dal conto economico di tutta la filiera aziendale, dall'allevamento delle 2.400 scrofe al trattamento del digestato, emerge un utile ottenibile di 42.000 euro

Nei prossimi Supplementi di Energia Rinnovabile si tratteranno le filiere dei bovini da carne e delle vacche da latte.

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a:  
[redazione@informatoreagrario.it](mailto:redazione@informatoreagrario.it)

### ALTRI ARTICOLI SULL'ARGOMENTO

- Piccoli impianti e sottoprodotti per fare reddito con il biogas. Pubblicato sul Supplemento Energia Rinnovabile a L'Informatore Agrario n. 22/2013 a pag. 11.

[www.informatoreagrario.it/bdo](http://www.informatoreagrario.it/bdo)