



**Dottore
Agronomo
Stefano Rosini**

**Biogas:
La valorizzazione degli scarti di
lavorazione nei caseifici**

Perugia, 06 Luglio 2011

Obiettivo dell'incontro

- Descrivere le potenzialità del **BIOGAS** applicato ai caseifici
 - Possibili fonti di reddito
 - Costi di impianto
- **Illustrare il progetto**
- Recepire esigenze ed osservazioni degli operatori finali

II BIOGAS

- La digestione anaerobica e' un processo di degradazione della sostanza organica che avviene in assenza di ossigeno per opera di gruppi di batteri specializzati
- il **prodotto della digestione anaerobica** e' costituito da **biogas**: una miscela di metano (60-70% circa) e anidride carbonica (40-30% circa)
- Il **biogas** viene utilizzato come combustibile per alimentare cogeneratori che **producono energia elettrica e termica**

Le potenzialità: introduzione generale

II BIOGAS: I materiali BIODEGRADABILI

MATERIALI	RESE IN BIOGAS (ottenute direttamente nei laboratori SERECO)
LATTICELLO	50-60 mc/ t t.q.
SIERO DI LATTE ACIDULO FRESCO	30-35 mc/t t.q.
SIERO DI LATTE FRESCO	27-32 mc/ t t.q.
LETAME BOVINI DA LATTE	80-85 mc/ t solidi volatili
SILOMAIS	150-160 mc/t t.q.
LATTE VACCINO INTERO FRESCO	140-150 mc/t t.q.

Le potenzialità: possibili fonti di reddito

II BIOGAS

- **ENERGIA ELETTRICA** da destinare:
 - Consumo interno caseificio
 - Alla distribuzione tramite il gestore di rete (certificati verdi 0,22 €/kWh per 15 anni)
- **ENERGIA TERMICA** da destinare al **Consumo interno del caseificio e al riscaldamento dei digestori**
- **VANTAGGI AMBIENTALI:** la digestione anaerobica abbatte il carico inquinante organico
- **FONTI DI REDDITO AGGIUNTIVE:**
 - A valle a dell'impianto di biogas può essere inserito un impianto **SERMAP®** che consente il recupero di ammonio sottoforma di fertilizzante ternario (**struvite organica**) **SE VI E' NECESSITA' DI ABBATTERE L'AZOTO AMMONIACALE PER RIENTRARE NEI PARAMETRI DELLA 152/06**
 - possibilità di ottenere **compost** dalla frazione solida del digestato (d.lgs. 217/06)

Riduzione dei costi per lo smaltimento materiali di scarto (latticello e siero)

NB: L'impianto di biogas e' completamente automatizzato con possibilità di controllo a distanza (telecontrollo)

Le potenzialità: i costi di impianto

II BIOGAS	
Tipologia di impianto	Costo di investimento
Piccoli impianti: < 200 kWel.	€ 650-750 m€ (escluse opere edili e civili)
Impianti > 200 kWel.	€ 3.000-3.500 per kWh elettrico installato nel cogeneratore

- **Costi di gestione:** molto contenuti (solo manutenzione ordinaria e trattamento digestato ove previsto)
- **Tempi di ammortamento:** variabili in dipendenza della dimensione dell'impianto, ma comunque non superiore ai 5 anni

NB: per ogni Caseificio è necessario eseguire in via preliminare uno studio di fattibilità tecnico-economica al fine di individuare le soluzioni tecniche che permettano la massima resa in biogas e in produzione di fertilizzanti e ammendanti

Il progetto: Introduzione

II BIOGAS

OBIETTIVO

Realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica a partire da biomasse di derivazione agro-industriale (residui di lavorazione caseifici)

PROGETTISTA tecnico

SERECO

SOGGETTI PROPONENTI

SERECO
Dr. Agr. Stefano Rosini
BT3 di Dr. Agr. Alessio Torzuoli

SOGGETTI INTERESSATI

Caseifici*, “Allevamenti zootecnici”

Può essere un previsto investimento congiunto operato da caseificio e/o da allevatori

* Da valutare in relazione all'analisi di fattibilità tecnica dell'operazione (q.tà di sottoprodotto da destinare all'impianto)

Il progetto: scopo

Lo scopo del progetto è quello di chiudere correttamente il ciclo produttivo dei caseifici, trasformando i materiali di scarto (latticello, siero e altri materiali di scarto) in fonti di reddito per i caseifici

SITUAZIONE ATTUALE

ASPETTI CRITICI LEGATI AI MATERIALI DI SCARTO:

- Il siero e il latticello assieme alle acque di filatura sono considerati dei rifiuti speciali in ragione del loro carico inquinante in base al D.M. 125/06. E' fatto divieto di deposito incontrollato sul suolo e di immissione in acque superficiali e sotterranee (art. 192 c. 1 e 2).
- Costo di smaltimento pari a 5-7 €/t

SITUAZIONE FINALE

- **ENERGIA:**
 - Elettrica
 - Termica
- **AMMENDANTE**
- **FERTILIZZANTE (struvite organica,)**
- **SISTEMA DI DEPURAZIONE COMBINATO:**
 - Stabilizzazione (digestione anaerobica);
 - Separazione (centrifugazione);
 - Abbattimento azoto ammoniacale e quota COD (processo SERMAP®);
 - Trattamento biologico N/D;
 - Filtrazione osmosi inversa (per scarico su acque superficiali o in fognatura)

Il progetto: la produzione

FONTI DI REDDITO PRODOTTE	TIPOLOGIA DI REDDITO
ENERGIA TERMICA	Uso aziendale: abbattimento dei costi di gestione
ENERGIA ELETTRICA	Uso aziendale: abbattimento dei costi di gestione
AMMENDANTE	Vendita: certificati verdi 0,22 €/kWh per 15 anni
FERTILIZZANTE	Uso aziendale: abbattimento dei costi di gestione
	Vendita

Da non sottovalutare i BENEFICI PER L'AMBIENTE che se opportunamente "sfruttati" possono portare all'organizzazione interessata al progetto un buon ritorno di immagine sfruttabile anche a livello COMMERCIALE

Il progetto: performance tecniche dell'impianto 200 kW_{el}

QUANTITÀ ANNUALI BIOMASSE AVVIABILI A DIGESTIONE ANAEROBICA :

- Latticello – 2.500 t
- Siero - 3.500 t
- Letame bovini da latte – 5.600/5.700 t
- Trinciato sorgo da fibra – 900/1.000 t
- Insilato triticale – 750 t

PRODUZIONE ANNUALE ENERGIA ELETTRICA :

- totale 1.500.000/1.600.000 kWh
- immessa in rete 1.340.000/1.350.000 kWh

PRODUZIONE ANNUA DIGESTATO :

- tal quale 14.100/14.200 t
- ammendante dopo compostaggio 850/900 t
- acqua per fertirrigazione dopo separazione e stoccaggio in laguna 9.000/10.000 m³

Il progetto: costi d'investimento e di gestione impianto 200 kW_{el.}

- **COSTO DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO : 850/950 k€**
- **STUDIO PRELIMINARE DI FATTIBILITÀ***
- **RICERCA ED ACCORDO CON INVESTITORI***
- **GESTIONE PROCEDURE AUTORIZZATIVE***
- **IMPLEMENTAZIONE PROGETTO***
- **PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI, COLLAUDO AVVIAMENTO: 8% i.o.**
- **COSTI ANNUALI PER SERVIZI OPZIONALI: 15/17k€**
 - Utenze
 - Assicurazioni
 - consulenze tecniche di gestione e agronomiche
 - servizi analitici
- **COSTO ANNUALE MANODOPERA: 45k€**
- **COSTO ANNUALE MANUTENZIONE ORDINARIA: 14/15 k€**
- **COSTO ANNUALE PER EVENTUALE ACQUISTO MATERIE PRIME COMPOSTAGGIO: 20k€**

* Il costo di tali servizi sarà concordato con il committente in relazione alla tipologia di impianto allestito

Il progetto: ricavi impianto 200 kW_{el.}

RICAVI ANNUALI

VENDITA AMMENDANTE (Prezzo
prudenziale 10€/t)

ENERGIA ELETTRICA (tariffa unica)

Oppure

ENERGIA ELETTRICA (prezzo di mercato)

COSTO EVITATO

EVITATO SMALTIMENTO (Reflui caseificio
6 €/m³)

TIPOLOGIA/ENTITA' DI RICAVO

8,5/9 k€

300 k€

Oppure

135 k€

TIPOLOGIA/ENTITA' DEL COSTO

36 k€

Il progetto: servizi correlati

- **Studio di fattibilità tecnica**
- **Studio di fattibilità economica**
- **Consulenze agronomiche, piani di fertilizzazione con SERMAP®**
- **Consulenze correlate alla gestione dell'impianto e alla commercializzazione del prodotto**
 - Gestione qualità (UNI EN ISO 9000)
 - Certificazione Ambientale (ISO 14000)
 - Qualità prodotti alimentari
 - Certificazioni di prodotto
- **Assistenza:**
 - **finanziaria** (finanza agevolata – nazionale europea, finanza ordinaria, finanziamenti)
 - In fase di avviamento dell'impianto
 - Programmata con controlli periodici dei parametri chimici e biologici
 - Assistenza tecnica, elettronica e idraulica dell'impianto

Conclusioni

ASPETTI AMBIENTALI

- Chiusura del ciclo termodinamico
- Adozione di processi avanzati per i trattamenti anaerobici con possibilità di produrre idrogeno nella prima fase del processo
- Massima sostituzione di fonti fossili con energia rinnovabile

ASPETTI SOCIALI

- Forti connotati intergenerazionali
- **MAGGIORE VISIBILITA' E MARKETING TERRITORIALE**
- Nuova occupazione qualificata

ASPETTI ECONOMICI

- Alta fruttuosità dell'investimento
- Breve tempo di recupero
- Abbattimento dei costi di smaltimento frantoi

Contatti



Dott. Roberto Poletti

AGRONOMO

Project Manager Biogasification Plants

Cell.: 338 3738868

E-mail: r.poletti@serecobiotest.it

Sito internet: www.serecobiotest.it

Dott. Alessio Torzuoli

AGRONOMO

Project & consulting in agriculture

Cell.: 346 4932977

E-mail: alessiotorzuoli@tin.it

Sito internet:
www.agronomistudiotecnicobt3.com

Dott. Stefano Rosini

AGRONOMO

Facilitated finance & business management systems

Cell.: 328 8826051

E-mail: s.rosini@email.it

Dottore
Agronomo
Stefano Rosini