

# Relazioni del 30 Novembre 2007 – BIOGAS: progressi ed esperienze innovative



Università  
degli Studi  
di Udine

Dipartimento DBEA  
Dipartimento DISA

## SISTEMI AGRO-ENERGETICI E ADATTAMENTI LOCALI

29 - 30 Novembre 2007

Centro Servizi Formativi  
ENAIP FVG - Pasian di Prato (Udine)



Azienda agraria  
universitaria  
"A. Servadei"

# Rota



**ROTA GUIDO**

**ROTA GUIDO** è un'azienda leader nella progettazione e realizzazione di impianti e tecnologie per la zootecnia

- Strutture ed attrezzature per l'allevamento razionale di bovini, bufale, suini, equini, ovicaprini ed avicunicoli

- Impianti per il trattamento dei liquami zootecnici e recupero del Biogas.

# LA RICERCA ROTA

La progettazione di nuovi centri zootecnici e la ristrutturazione di quelli esistenti dovrà sempre più tener conto , oltre alle consuete esigenze produttive, organizzative e di benessere per gli animali, anche della necessità di contenere l'impatto ambientale a livelli di sostenibilità

# IMPIANTI DI TRATTAMENTO LIQUAMI

Le recenti e sempre più pesanti normative in materia di salvaguardia e protezione dell'ambiente impongono, ad ogni allevatore, una corretta gestione dei liquami che spesso condiziona lo sviluppo futuro dell'azienda zootecnica.

Si impone pertanto l'adozione di trattamenti sempre più efficaci ed articolati nel controllo delle emissioni, dello stoccaggio e dello smaltimento.

# IMPIANTO DI BIOGAS

Da "mezzo" per lo smaltimento ecologico dei liquami il **BIOGAS** è di fatto diventato una vera e propria **FONTE DI REDDITO** per **ALLEVATORI** ed **AGRICOLTORI**

# LE TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

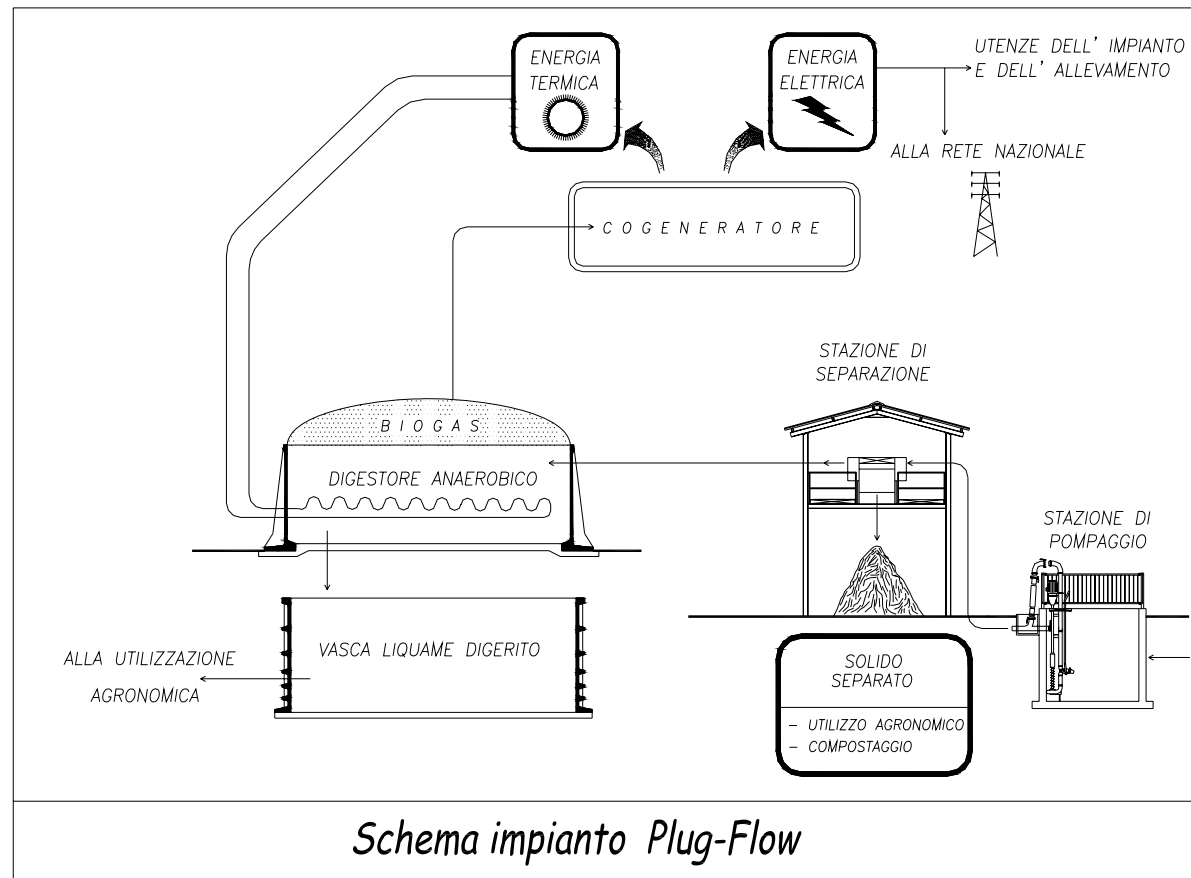
Poiché le tipologie d'impianto variano in funzione del materiale organico che si prevede di utilizzare e della situazione aziendale, è fondamentale un'ottima progettazione di base, calibrata a misura d'azienda da predisporre assolutamente a cura di tecnici esperti

# IMPIANTO A CANALE TIPO PLUG-FLOW O FLUSSO A PISTONE

Adatto soprattutto ad allevamenti  
che intendono produrre energia  
per autoconsumo, cedendo al  
gestore di rete soltanto un  
eventuale surplus



Le produzioni di energia elettrica ottenibili sono indicativamente pari a 1,50-2,00 kWh/gg per tonnellata p.v. per allevamenti suinicoli e 3,00-4,00 kWh/gg per tonnellata p.v. per allevamenti bovini





**Portata di  
liquame bovino  
separato : 30  
 $\text{m}^3/\text{g}$**

**Potenza elettrica  
installata : 50  
 $\text{kW}_e$**

**Potenza termica  
installata : 100  
 $\text{kW}_t$**

# Caratteristiche dell'impianto

Digestore anaerobico : 24 x 6,  $H_{ut} = 5$   
m

HRT = 25 gg circa

Temperatura di processo = 30 °C

# Rese Energetiche

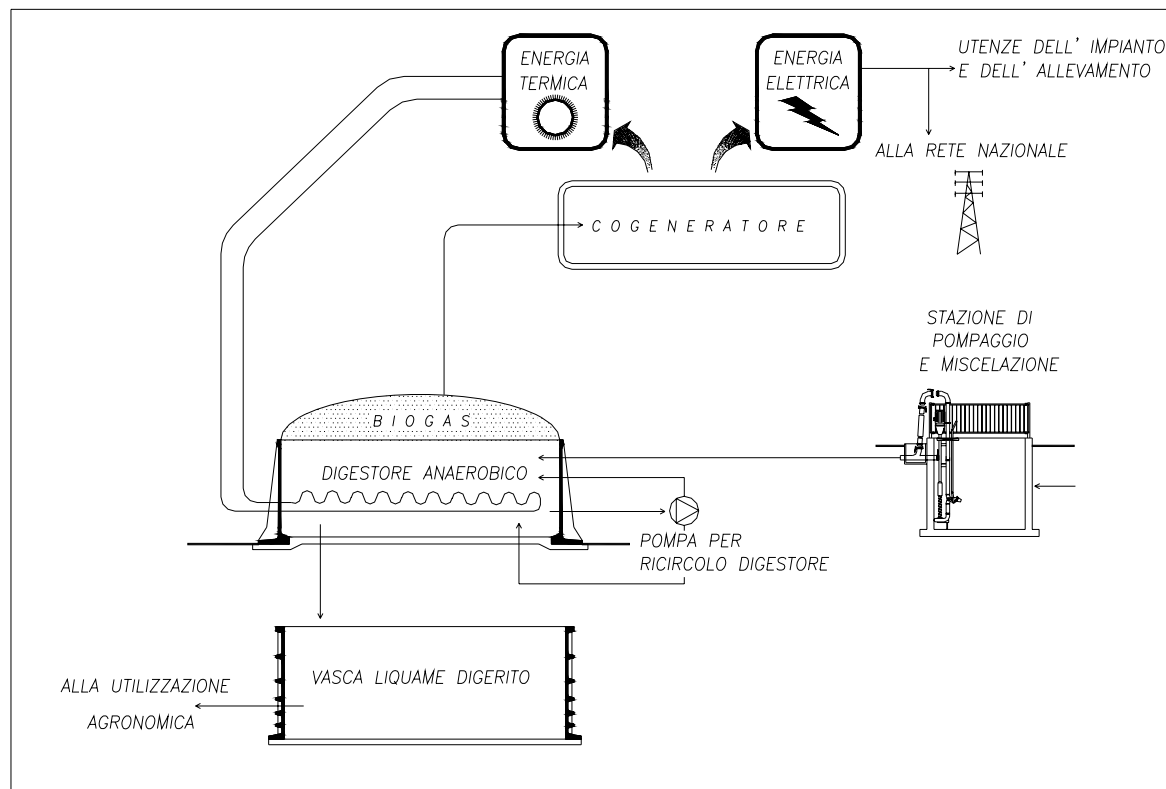
Produzione di Energia Elettrica :  $50 \text{ kW}_e$   
 $\times 15 \text{ h/gg} = 750 \text{ kWh}_e/\text{gg}$

Produzione di Energia Termica =  $100$   
 $\text{kW}_t \times 15 \text{ h/gg} = 1.500 \text{ kWh}_t/\text{gg}$   
( $1.290.000 \text{ Kcal/gg}$ ) in parte  
utilizzata per riscaldare il digestore.

# IMPIANTO CILINDRICO TIPO UP-FLOW MISCELATO

Consigliabile ad aziende che dispongono di 40 o più m<sup>3</sup> di liquami, vale a dire **allevamenti bovini con circa 300 vacche in mungitura oppure 4.000 suini all'ingrasso.** Questo processo utilizza le deiezioni **tal quali** e consente quindi di destinare ad uso foraggero tutti i terreni disponibili.

Le produzioni di energia elettrica ottenibili sono indicativamente pari a 2,00-3,00 kWh/gg per tonnellata p.v. per allevamenti suinicoli e 5,00-6,00 kWh/gg per tonnellata p.v. per allevamenti bovini



*Schema impianto Up-Flow*



# Impianto alimentato con liquame/letame bovino : 120 kW<sub>e</sub>



Portata di liquame  
bovino : 40 m<sup>3</sup>/gg

Portata di letame  
bovino : 10 m<sup>3</sup>/gg

Potenza elettrica  
installata : 120 kW<sub>e</sub>

Potenza termica  
installata : 240 kW<sub>t</sub>

# Caratteristiche dell'impianto

Digestore anaerobico : diametro 18 m,

$$H_{ut} = 5,10 \text{ m}$$

$$\text{HRT} = 25 \text{ gg}$$

$$\text{Temperatura di processo} = 35 \text{ }^\circ \text{C}$$

# Rese Energetiche

Produzione di Energia Elettrica : 120  
 $\text{kW}_e \times 22 \text{ h/gg} = 2.640 \text{ kWh}_e/\text{gg}$

Produzione di Energia Termica = 240  
 $\text{kW}_t \times 22 \text{ h/gg} = 5.280 \text{ kWh}_t/\text{gg}$   
(4.540.800 Kcal/gg) in parte  
utilizzata per riscaldare il digestore.

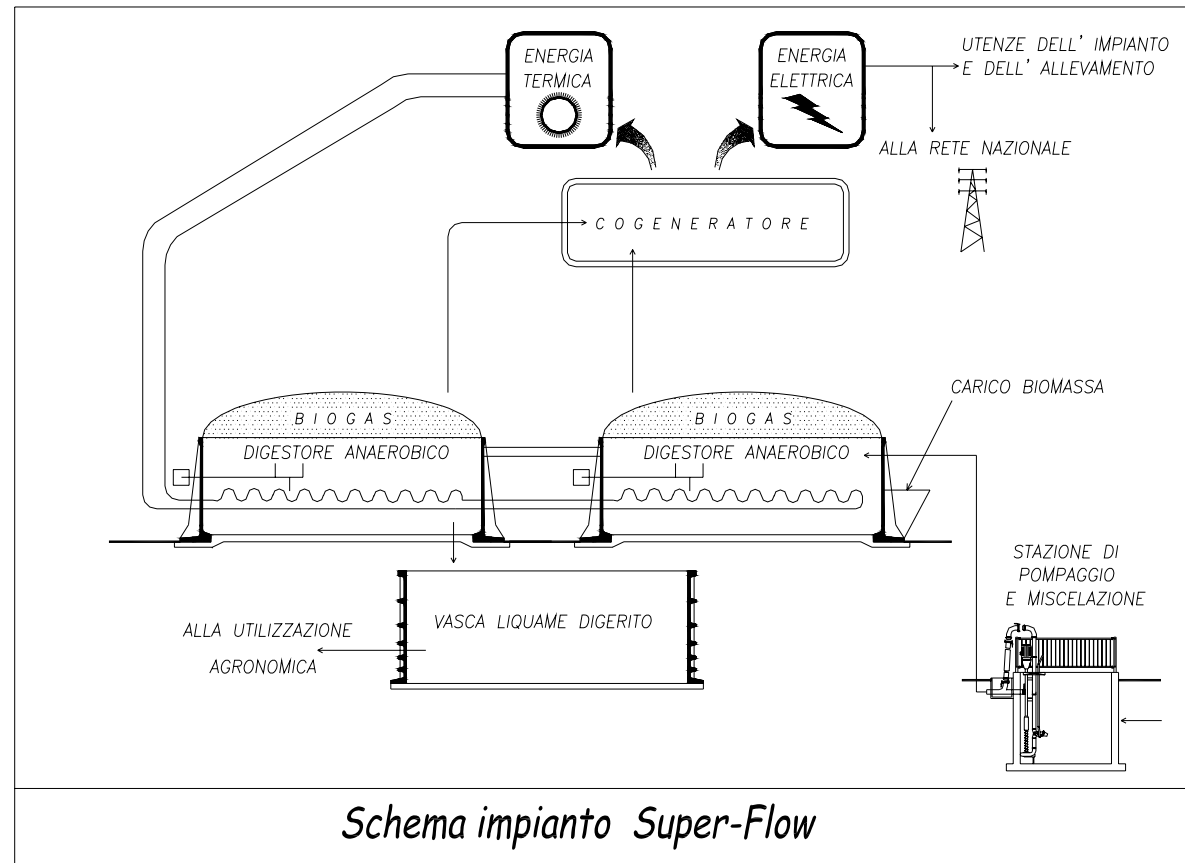


# IMPIANTO TIPO SUPER-FLOW

Per l'utilizzo abbinato di **deiezioni tal quali e biomasse vegetali** in grande quantità o addirittura con l'utilizzo di **sole biomasse**.

Le produzioni di energia elettrica ottenibili sono indicativamente pari a 3,00-4,00 kWh/gg per tonnellata p.v. per allevamenti suinicoli e 7,00-8,00 kWh/gg per tonnellata per allevamenti bovini.

Oltre alle rese ottenute dalle deiezioni zootecniche in queste tipologie di impianto diventa molto importante l'apporto derivante dalle biomasse.





# Impianto alimentato con liquame suino e biomasse vegetali : 1.000 kWe



Portata liquame suino : 70 m<sup>3</sup>/gg

Portata polpe di barbabietola : 12 m<sup>3</sup>/gg

Portata di silomais : 65 m<sup>3</sup>/gg

Potenza elettrica installata 1 MW<sub>e</sub>

Potenza termica installata 1,044 MW<sub>t</sub>



# Caratteristiche dell'impianto

N. 2 Digestori anaerobici primari :  
diametro 20 m,  $H_{ut} = 5,10$  m

N. 2 Digestori anaerobici secondari :  
diametro 22 m,  $H_{ut} = 5,10$  m

HRT = 60 gg

Temperatura di processo : 43 °C

# Rese Energetiche

Produzione di Energia Elettrica = 1.000  
 $\text{kW}_e \times 23 \text{ h/gg} = 23.000 \text{ kWh}_e/\text{gg}$

Produzione di Energia Termica = 1.044  
 $\text{kW}_t \times 23 \text{ h/gg} = 24.012 \text{ kWh}_t/\text{gg}$   
(20.650.320 Kcal/gg) in parte  
utilizzata per riscaldare il digestore.

# L'ASPETTO AMBIENTALE

Una grande valenza viene riconosciuta agli impianti di biogas che per effetto della digestione anaerobica incidono positivamente sulla **riduzione dell'impatto ambientale** indotto dall'attività zootecnica

Stabilizzazione degli effluenti  
zootecnici, riduzione degli odori,  
abbattimento della carica microbica,  
riduzione dei solidi,  
omogeneizzazione e fluidificazione  
delle deiezioni, riduzione del rapporto  
C/N e trasformazione dell'azoto in  
forma immediatamente disponibile  
per le colture, garantiscono una  
**corretta utilizzazione agronomica**

Grazie per l'attenzione

[info@rotaguido.it](mailto:info@rotaguido.it)