



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND



CENTRAL
EUROPE
COOPERATING FOR SUCCESS.



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

WORKSHOP

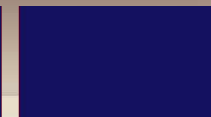
**IL BIOGAS:
SITUAZIONE E
PROSPETTIVE
IN ITALIA**

**Le biomasse avviabili a
digestione anaerobica:
*aspetti tecnici e
normativi***

**Lorella Rossi
Centro Ricerche Produzioni Animali
Reggio Emilia**



Lodi
21 giugno 2011



Centro Ricerche Produzioni Animali – C.R.P.A. S.p.A.

BIOMASSE AVVIABILI ALLA PRODUZIONE DI BIOGAS

BIOMASSE DEDICATE

- 
- RESE ENERGETICHE ELEVATE E CERTE
 - COSTO di PRODUZIONE o di APPROVVIGION.

BIOMASSE DI SCARTO

- 
- RESE VARIABILI, DA VALUTARE
 - COSTO di APPROVVIGION. NULLO (o comunque minimo)
 - ASPETTI FORMALI

EFFLUENTI ZOOTECNICI

LIQUAME

Effluente d'allevamento **NON PALABILE** costituito da FECI, URINE, RESIDUI ALIMENTARI e di lettiera, ACQUA di bevanda, ACQUA di veicolazione delle deiezioni e ACQUA di lavaggio.

Materiale di consistenza liquida, fluida o densa, con contenuto di ST inferiore al 20% sul tal quale, pompabile fino al 16% di ST.

LETAME

Effluente d'allevamento **PALABILE** costituito da feci, urine, residui alimentari, materiali da lettiera e acqua di bevanda.

Materiale di consistenza molto densa, semisolida o solida, con contenuto di ST pari o superiore al 20% sul tal quale, non pompabile

Effluenti suini: stabulazioni



Effluenti bovini: stabulazioni

Libera



Fissa



EFFLUENTI SUINI

CARATTERISTICHE INDICATIVE ⁽¹⁾	LIQUAMI SUINI	
	Valore medio	Intervallo
Sostanza secca - ST (%)	4,4	2,8 - 6,0
Sostanza organica - SV (%)	70	63 - 77
Azoto totale - NTK (% ST)	8,0	6,3 - 9,7
CARATTERISTICHE DI PRODUZIONE ⁽²⁾	Quantità	Soluzione stabulativa
A. (m ³ /anno * t p.v.)	37 - 44	Pavimento totalmente o parzialmente fessurato
B. (m ³ /anno * t p.v.)	55 - 73	Rimozione con acqua (pavimento pieno, gabbie, ecc.)
PRODUZIONE DI BIOGAS (m3/kg SV in ingresso)	0,45 - 0,55 (di cui il 60-65% metano)	

(1) Valori indicativi riferiti a effluenti zootecnici "freschi" (fonte: banca dati CRPA).

(2) Per maggiori dettagli si rimanda alla Tabella 1 dell'Allegato 1 del Dlgs 07/04/06 del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali

EFFLUENTI BOVINI

CARATTERISTICHE INDICATIVE ⁽¹⁾	LIQUAMI BOVINI	
	Valore medio	Intervallo
Sostanza secca - ST (%)	8,2	5,7 - 10,7
Sostanza organica - SV (%)	73	64 - 82
Azoto totale - NTK (% ST)	4,7	2,8 - 6,6
CARATTERISTICHE DI PRODUZIONE ⁽²⁾	Quantità	Soluzione stabulativa
A. (m ³ /anno * t p.v.)	20 - 30	Stabulazione libera su fessurato, cuccette senza uso di paglia
B. (m ³ /anno * t p.v.)	9 - 16	Stabulazione libera a cuccette con uso di paglia, stabulazione su lettiera
PRODUZIONE DI BIOGAS (m ³ /kg SV in ingresso)	0,30 - 0,45 (di cui il 55-60% metano)	

(1) Valori indicativi riferiti a effluenti zootecnici "freschi" (fonte: banca dati CRPA).

(2) Per maggiori dettagli si rimanda alla Tabella 1 dell'Allegato 1 del Dlgs 07/04/06 del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali

LIQUAME SUINO FRESCO E NON -1

Caratteristiche

Parametri	Tracimazione continua		Vacuum system	
	Fresco	Digestato	Fresco	Digestato
pH [-]	7,14	8,2	7,17	8,2
ST [g/kg tq]	52,4	38,2	43,2	32,3
SV [g/kg tq]	34	21,9	29,5	18
SV [%ST]	64,9	57,3	68,3	55,7
NTK [mg/kg tq]	4.327	4.253	4.126	4.135

Tracimazione continua: età media del liquame 20 gg

Vacuum system: età media del liquame 7gg

LIQUAME SUINO FRESCO E NON – 2

Rese energetiche

Test DA in continuo. HRT: 26 gg – 38°C
(Dati CRPA pubblicati)

	Resa in biogas [Nm ³ /t SV]	CH ₄ nel biogas [%]	Resa in CH ₄ [Nm ³ /t SV]
Liquame da tracimazione	392	68,5	269
Liquame da vacuum system	557	67,2	375

Resa in biogas: +42%

DEIEZIONI ZOOTECNICHE e BIOGAS

- **PRODUZIONE REGOLARE e ABBONDANTE!!!**
- **ELEVATA IDONEITA' ALLA DIGESTIONE ANAEROBICA, anche se legata alla specie considerata (e alla soluzione stabul., età, ecc.)**
- **SUBSTRATO "COMPLETO" CON BUONA DOTAZIONE di SOSTANZA ORGANICA, BUON POTERE TAMPONE**
- **RESE NON ELEVATE, MA REGOLARI**
- **SOTTOPRODOTTI DISPONIBILI A COSTO NULLO**



Scarti misto di macell.



Scarti di frutta




Piselli

LA QUALITA': SCARTI VEGETALI (dati CRPA)

Parametri		Buccette di pomodoro	Scarti di pere	Scarti di frutta mista	Scarti cipolla -1	Scarti cipolla - 2
pH	--	3,8	3,88	3,69	4,77	3,98
ST	%	30,6	13,2	8,32	7,0	10,6
SV	% ST	97,0	91,57	97,58	94,4	87,7
TOC	% ST	63,39	46,95	45,67	47,15	39,73
NTK	% ST	3,12	0,83	1,08	2,9	3,43
N-NH4	% ST	0,06	0,0	0,0	0,15	0,17

PECULIARITA' SCARTI E SOTTOPRODOTTI INDUSTRIA DELLE "CONSERVE VEGETALI"

- **OTTIMA QUALITA'** (elevata dotazione di sostanza organica, purezza merceologica)
 - **UMIDITA' VARIABILE**, tendenzial. **ELEVATA**
 - **TENDENZA AD ACIDIFICARE VELOCEMENTE**
 - **STAGIONALITA' MOLTO MARCATA**
(Conservazione)
-  **Sezioni di STOCCAGGIO e PRETRATTAMENTO adeguate negli impianti che intendono ritirarli**

LA QUALITA': sottoprodotti animali (dati CRPA)

Parametri		Grasso bovino 1	Grasso bovino 2	Sangue bovino 1	Sangue bovino 2	Contenuto stomacale bovino 1	Contenuto stomacale bovino 2
pH	--	10,9	11,3	7,4	7,3	7,9	7,5
ST	%	46,0	35,9	18,3	18,2	16,1	13,0
SV	% ST	89,7	88,2	93,28	93,0	94,4	93,3
TOC	% ST	84,5	72,8	--	-	46,9	47,8
COD	mg/l	--	--	229.000	229.600	--	--
NTK	% ST	0,35	0,54	14,3	14,1	2,49	1,63
N-NH4	% ST	0,0	0,0	0,0	0,0	8,27	0,66

PECULIARITA' SOTTOPRODOTTI

INDUSTRIA DELLE "CONSERVE ANIMALI"

- **OTTIMA QUALITA'** (elevata dotazione SO, NO inquin.)
- **PRODUZIONE ANNUALE REGOLARE**
- **ELEVATE RESE ENERGETICHE**
- **GESTIONE ALQUANTO DELICATA** (eccesso di azoto, grassi, odori..)
- **REQUISITI IGIENICO-SANITARI DA GARANTIRE ai sensi del Reg. CE 1069/09**

CONOSCERE LA BIOMASSA AVVIATA AL CARICO

	MAIS INSILATO (kg)	SCARTI PERE (kg)	SCARTI PATATE (kg)	SCARTI CIPOLLE (kg)	SANGUE SUINO (kg)
Tal quale	1000	1000	1000	1000	1000
SOSTANZA SECCA	350	112	239	104	133
SOSTANZA ORGANICA	329	104	230	94	126
AZOTO TOTALE	4,6	0,8	3,7	2,2	22,6

Carico organico volumetrico [kg SV/m³*g]?

Tempo di ritenzione idraulica ?

Resa in biogas ?

DIGESTIONE ANAEROBICA con USO AGRONOMICO DEL DIGESTATO

Biomasse in ingresso

Prodotti

Effluenti zootecnici

Residui organici ("sottoprodotti")

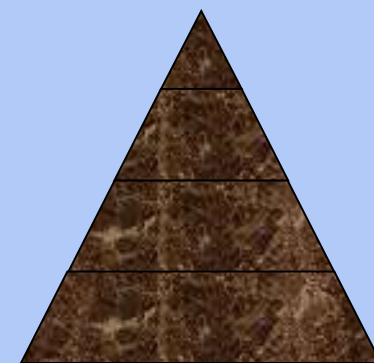
"Rifiuti" organici (forsu, fanghi,..)

Costruzione e gestione impianto

PRODUZIONE BIOGAS

PRODUZIONE E. E.

USO AGRONOMICO



Digestato

NON E' UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI e il DIGESTATO non "RIFIUTO"

NUOVO CONCETTO di "SOTTOPRODOTTO"

(Nuova DIRETTIVA 2008/98/CE Recepita con il DLgs 205/2010)

Art. 184 bis:

- 1. È CERTO che la sostanza sarà ULTERIORMENTE UTILIZZATA;**
- 2. La sostanza potrà essere utilizzata DIRETTAMENTE, senza alcun ulteriore trattamento DIVERSO DALLA NORMALE PRATICA INDUSTRIALE**
- 3. La sostanza è prodotta come parte INTEGRANTE di un processo di produzione**
- 4. L'ulteriore utilizzo è LEGALE, ovvero la sostanza soddisfa tutti i requisiti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà impatti complessivi negativi su ambiente e salute umana.**

POSSIBILI BIOMASSE IN INGRESSO

**RESIDUI
VEGETALI da
agro-industria**

VERIFICA ADEMPIMENTI NECESSARI

- piano di alimentazione dettagliato
- biomasse dichiarate al GSE
- PUA per digestato

**RITIRO PREVIO CONTRATTO CON
IL PRODUTTORE ai sensi dell'art.
184 bis Parte IV DLgs 152/06**

SCARTI VEGETALI DA AGROINDUSTRIA = "SOTTOPRODOTTI"

CONTRATTO DI CESSIONE tra PRODUTTORE e UTILIZZATORE

- processo da cui derivano
- quantità, modalità di consegna
- qualità:

SS>....., SV>....., NTK =.....

~~- prezzo~~

- durata del contratto

NO "INTERMEDIARI"!

POSSIBILI BIOMASSE IN INGRESSO

SOTTOPRODOTTI ANIMALI

**AUTORIZZAZIONE "SANITARIA" ai
sensi del Reg. n. 1069/09**

**II REGOLAMENTO ATTUATIVO è
appena uscito (Reg. 142/2011)**

**E' in fase di stesura l'Accordo Stato
Regioni per l'applicazione del Reg. a
livello nazionale**

**DA CHIARIRE L'USO AGRONOMICO
DEL DIGESTATO DA SOTTOPRODOTTI
ANIMALI**

Modifiche della Parte IV DLgs 152/06 - NUOVO D.Lgs 205/2010 -

Art. 185 : Esclusioni dall'ambito di applicazione

1. **NON RIENTRANO** nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:

....

f) le **MATERIE FECALI**, se non contemplate dal comma 2, lettera b), **PAGLIA, SFALCI E POTATURE, NONCHÈ ALTRO MATERIALE AGRICOLO O FORESTALE NATURALE NON PERICOLOSO utilizzati nell'attività agricola, nella selvicoltura o per la PRODUZIONE DI ENERGIA da tale biomassa** mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana.

Modifiche della Parte IV DLgs 152/06 - NUOVO D.Lgs 205/2010 -

Art. 185 : Esclusioni dall'ambito di applicazione

2. NON RIENTRANO nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto, in quanto regolate da altre disposizioni normative comunitarie:

a)....

b) I SOTTOPRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE, COMPRESI I PRODOTTI TRASFORMATI, CONTEMPLATI DAL Reg. CE 1774/2002, eccetto quelli destinati all'incenerimento, allo smaltimento in discarica o all'utilizzo in impianto di biogas o di compostaggio.

DIGESTIONE ANAEROBICA

con USO AGRONOMICO DEL DIGESTATO

Decreto 7 aprile 2006 del MIPAF

Ambito di applicazione: INTERO CICLO
DELL'USO AGRONOMICO DEGLI EFFLUENTI
ZOOTECNICI (produzione, raccolta, stoccaggio,
trattamenti, trasporto e uso agronomico)

**SIAMO IN ATTESA DELLA MODIFICA AL
DECRETO CON CUI SI "RECEPISCE " IL
DIGESTATO**

“Misure di semplificazione relative a..... biogas da biomasse provenienti da attività agricole”

In assenza di “RIFIUTI” DIGESTATO assimilabile a “EFFLUENTE ZOOTECNICO” :

- **LIQUAMI** e materiali ad essi assimilati. Frazioni non palabili da trattamento di effluenti di allevamento, **(da soli o in miscela con biomasse vegetali di origine agricola)** di cui all'All. 1 - Tab. 3*
- **LETAMI** e materiali ad essi assimilati. Frazioni palabili da trattamento di effluenti di allevamento **(da soli o in miscela con biomasse vegetali di origine agricola)**, di cui all'All. 1 - Tab. 3*

** Allegato 1 - Tabella 3 : digestione anaerobica di liquami zootecnici misti a colture energetiche e a prodotti residuali delle produzioni vegetali.*

USO AGRONOMICO **DIGESTATO “MISTO”** (da EA e altro):

Zone VULNERABILI

1. **AZOTO EFFICIENTE** totale non $>$ **FABBISOGNO** della coltura
2. **AZOTO da Effl. Zootecnici** \leq **170 kg/ha**
3. **AZOTO totale da digestato** da calcolare sulla base di un PUA , garantendo un coefficiente aziendale di **MEDIA** efficienza

Zone NON VULNERABILI

1. **N totale da digestato** \leq **340 kg/ha**

USO AGRON. DIGESTATO da IMP. CENTRALIZZATO

- **1a COMUNICAZIONE:** a carico del/i produttore/i di EA (per la parte “produzione” di tali EA);
- **2a COMUNICAZIONE:** a carico del gestore dell’impianto di DA (per le fasi di stoccaggio, trattamento e spandimento del digestato).

TRASPORTO: “DOCUMENTO DI ACCOMPAGNAMENTO

con:

- **estremi azienda di produzione e azienda destinataria**
- **natura e quantità degli effluenti**
- **identific. mezzo di trasporto**
- **estremi della COMUNICAZIONE**

CLASSIFICAZIONE delle BIOMASSE e INCENTIVAZIONE ECONOMICA

TARIFFA OMNICOMPR.
 $P \leq 1$ MWe



28 eurocent/kWh: Biogas e biomasse Biomasse e biogas da biomasse sono tutte equiparate; l'incentivazione economica NON è influenzata dalla classificazione come "rifiuto".

18 eurocent/kWh: Gas di discarica e gas residuati da processi di depurazione ..

$P > 1$ MWe

Il fattore moltiplicativo i CV varia in funzione della fonte:



1,8 – Biomasse e biogas da attività agricola, allevam. da filiera corta

1,3 – Rifiuti biodegradabili, biomasse diverse da quelle di cui sopra.

(Torna la distinzione tra rifiuti e non).

0,8 - Gas di discarica e gas residuati da processi di depurazione ..

CONCLUSIONI - 1

- **CODIGESTIONE CON SOTTOPRODOTTI AGROINDUSTRIALI: da incentivare e rendere davvero praticabile dal punto di vista formale**
- **Il confine tra “ATTIVITÀ AGRICOLA” e “ATTIVITÀ DI GESTIONE RIFIUTI” sembra essere più chiaro, anche se...**
- **Gli impianti devono essere realizzati dopo adeguata analisi delle reali disponibilità di “biomasse” da trattare!**

CONCLUSIONI - 2

- **NON SOTTOVALUTARE IL "RISCHIO" DI GESTIRE "RIFIUTI"**
- **Verificare la possibilità di ritiro sulla base della propria autorizzazione o altro**
- **Verificare il proprio PUA per il digestato**
- **NON SOTTOVALUTARE IL RISCHIO "ODORI"!!**



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND



**CENTRAL
EUROPE**
COOPERATING FOR SUCCESS.



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

WORKSHOP

**IL BIOGAS:
SITUAZIONE E
PROSPETTIVE
IN ITALIA**

**Grazie per
l'attenzione!**

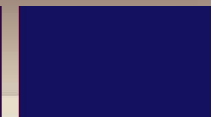
www.4biomass.eu

www.crpa.it

l.rossi@crpa.it



Lodi
21 giugno 2011



Centro Ricerche Produzioni Animali – C.R.P.A. S.p.A.