arta abruzzo
agenzia regionale per la tutela dell'ambiente

VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEL BIOGAS

INDIRIZZI TECNICI

Dott.ssa Carla Cimoroni

Pescara, 7 ottobre 2013

La digestione anaerobica

Processo biologico di trasformazione della materia organica ad opera di microrganismi in assenza di ossigeno. Avviene in un DIGESTORE, dove sono ricreate le condizioni ottimali:

- **temperatura 30-40°C (sistemi mesofili) 40-55°C (sistemi termofili)**
- **ambiente neutro (pH compreso tra 6,7-7,4)**
- **elevata umidità del substrato (> 50%)**
- **rapporto C/N compreso tra 20-40**

BIOGAS

DIGESTATO

Valorizzazione del biogas

	Biogas
CH_4	50 – 75 %
CO_2	25 – 45 %
H_2	1 -10 %
N_2	0,5 – 3 %
CO	0,1 %
P.C.I.	18,8 – 21,6 MJ/Nm^3

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

EVENTUALE COGENERAZIONE

PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA

PRODUZIONE DI BIOMETANO

Caratteristiche del digestato

La composizione dipende dalla tipologia del materiale in ingresso (colture dedicate, reflui zootecnici, rifiuti/sottoprodotti organici). L'azoto totale rimane invariato nel processo di digestione, ma da azoto prevalentemente organico nelle biomasse di origine, diventa in larga parte azoto ammoniacale, forma prontamente assimilabile dalle colture.

Tab. 1 - Caratteristiche medie di alcuni digestati

Matrici caricate all'impianto	Sostanza secca (%)	Sostanza organica (% s.s.)	Azoto totale (kg/t)	Azoto ammoniacale (% N totale)	Fosforo (kg di P_2O_5/t)	Potassio (kg di K_2O/t)
Liquame suino[1]	2-4	40-60	2-5	70-85	0,5-4	1,5-5
Liquame bovino o liquame bovino più colture energetiche	4-8	65-80	2,5-4,5	40-65	1-2,2	2,5-6
Colture energetiche più sottoprodotti agro-industriali	5-10	65-80	3,5-7	30-65	1-2	3-8

Fonte delle tabelle: CRPA, Centro Ricerche Produzioni Animali

La separazione del digestato

10-15%

Tab. 2 - Composizione delle frazioni solide

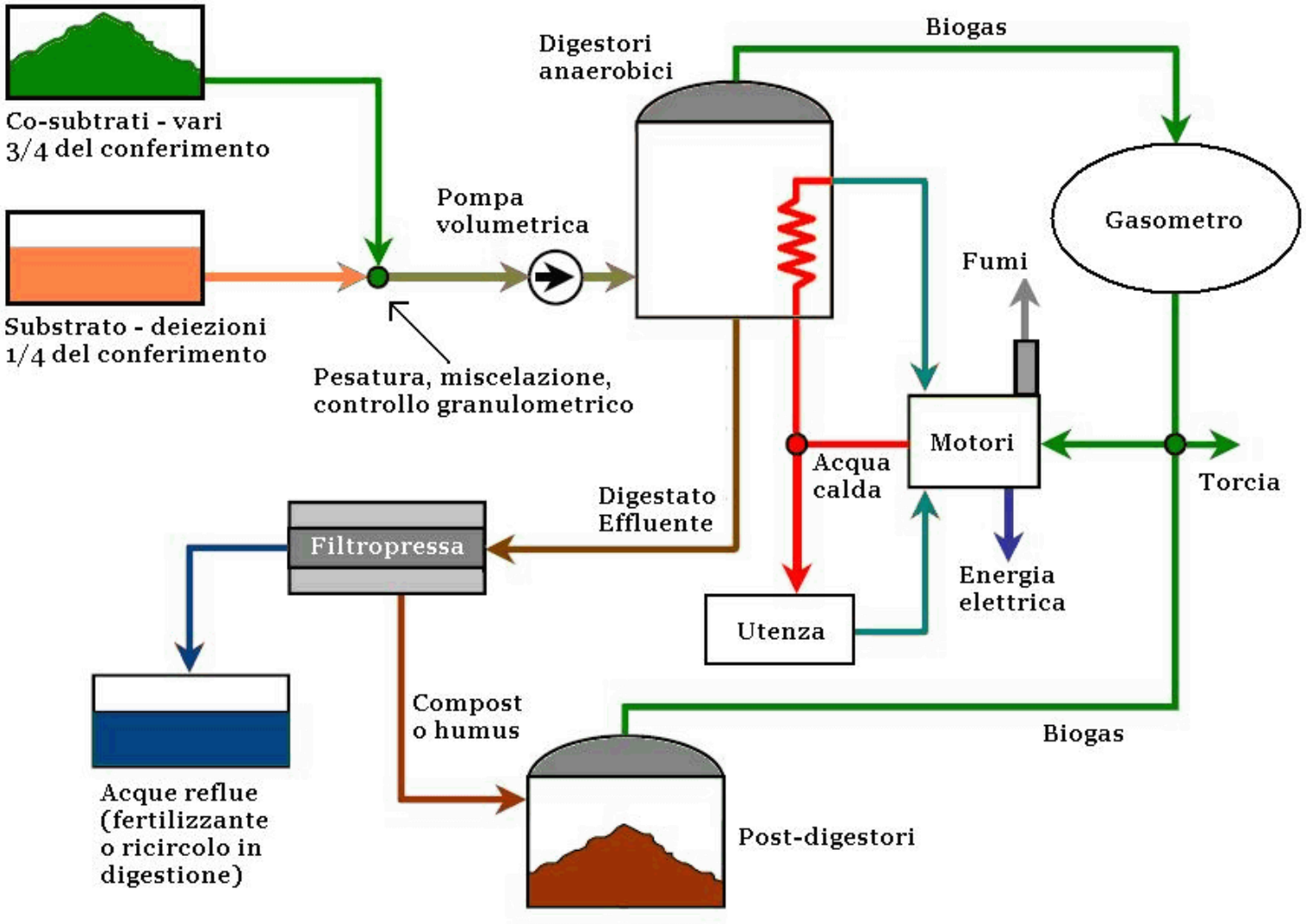
Matrici caricate all'impianto	Sostanza secca (%)	Sostanza organica (% s.s.)	Azoto totale (kg/t)	Azoto ammoniacale (% N totale)	Fosforo (kg di P_2O_5/t)	Potassio (kg di K_2O/t)
liquame suino	20-30	65-90	5-10	15-45	5-15	1,5-5
Liquame bovino o liquame bovino più colture energetiche	14-26	80-90	3-7	20-40	2-8	2-5
Colture energetiche più sottoprodotti agro-industriali	20-30	85-90	4-12	15-45	2-8	3-7

85-90%

Tab. 3 - Composizione delle frazioni chiarificate

Matrici caricate all'impianto	Sostanza secca (%)	Sostanza organica (% s.s.)	Azoto totale (kg/t)	Azoto ammoniacale (% N totale)	Fosforo (kg di P_2O_5/t)	Potassio (kg di K_2O/t)
liquame suino	1,5-3,5	30-50	2-4,5	75-90	0,3-3	1,5-5
liquame bovino o liquame bovino più colture energetiche	2,5-6	55-75	2-4	45-70	1,2-2	2,5-5
Colture energetiche più sottoprodotti agro-industriali	4-8	60-75	3,5-7	35-70	0,7-1,7	3-8

Schema impianto biogas per energia elettrica



Iter amministrativo

Riferimenti normativi:
D.Lgs. 28/2011, D.Lgs. 387/2003, D.G.R. 294/2011, D.G.R. 931/2012.

Potenza elettrica

< 1Mw **Procedura Abilitativa Semplificata**
COMUNI

>1Mw **Autorizzazione Unica**
REGIONE

QUESTIONI DELICATE

- *Non vengono normati gli aspetti ambientali per i quali si ricorre, di volta in volta, a diversi riferimenti legislativi.*
- *Molti Comuni non dispongono delle competenze per gestire queste pratiche.*
- *Con le P.A.S. la Regione e l'ARTA hanno minor controllo del territorio.*

Aspetti da uniformare

- **PRESCRIZIONI TECNICHE E GESTIONALI**
- **PROCEDURE AMMINISTRATIVE**
- **ATTIVITA' DI CONTROLLO**
- **REGIME SANZIONATORIO**

Cosa c'è in bozza..

REGIONE ABRUZZO ARTA

- **Linee guida per impianti di produzione di energia elettrica da biogas**
- **Modulistica di autocertificazione per le P.A.S.**

Indirizzi tecnici

- ***Aree di stoccaggio e di movimentazione***
- ***Monitoraggio delle emissioni odorigene***
- ***Monitoraggio in continuo del biogas prodotto***
- ***Analisi annuali degli inquinanti al camino dell'impianto***
- ***Prescrizioni per la torcia***
- ***Emissioni di rumore***
- ***Traffico indotto***
- ***Utilizzo del digestato***

Le prescrizioni dipendono da dimensione e localizzazione dell'impianto

Autocertificazione per la P.A.S.

- ***Disponibilità, localizzazione e destinazione d'uso del sito***
- ***Caratteristiche del combustibile***
- ***Caratteristiche dell'impianto e dei punti di emissione***
- ***Necessità di ulteriori atti di assenso***
- ***Valutazione di impatto acustico***
- ***Dichiarazione per terre e rocce da scavo ex art. 41bis D.L. 69/2013***
- ***Utilizzo del digestato***

Oltre a tutti gli adempimenti previsti dal D.Lgs. 28/2011 per inzio e fine lavori, collaudo, deposito cauzionale,..

Rifiuto o non-rifiuto

Sia che la biomassa in ingresso sia un rifiuto che non lo sia (*184bis, 185*), valgono i procedimenti previsti da D.Lgs. 387/2003 e D.Lgs. 28/2011.

CAMBIA LA NORMA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO!

Caratteristiche del gas
Metodi di recupero/valorizzazione
Valori limite

→ **Rifiuto Parte IV**

→ **Non rifiuto Parte V**

Per il momento le Linee guida escludono l'utilizzo di rifiuti

Il combustibile: Allegato X Parte V del D. Lgs. 152/2006

Il biogas è compreso tra i combustibili di cui e' consentito l'utilizzo negli impianti di cui al titolo I

Sezione 6 Parte II Caratteristiche e condizioni di utilizzo del biogas

1. Provenienza: Il biogas deve provenire dalla fermentazione anaerobica metanogenica di sostanze organiche, ..., purché tali sostanze **non costituiscano rifiuti** ai sensi della parte quarta del presente decreto. [……] Il biogas derivante dai rifiuti può essere utilizzato con le modalità e alle condizioni previste dalla normativa sui rifiuti.
2. Caratteristiche Il biogas deve essere costituito prevalentemente da metano e biossido di carbonio e con un contenuto massimo di composti solforati, espressi come solfuro di idrogeno, non superiore allo 0.1% v/v.
3. Condizioni di utilizzo
   3.1 L'utilizzo del biogas e' consentito nel medesimo comprensorio in cui tale biogas e' prodotto.
   3.2 Per gli impianti di cui al punto 3.1 **devono essere effettuati controlli almeno annuali** dei valori di emissione ad esclusione di quelli per cui e' richiesta la misurazione in continuo di cui al punto 3.3.
   3.3 Se la potenza termica nominale complessiva e' superiore a 6 MW, deve essere effettuata la misurazione e registrazione in continuo nell'effluente gassoso del tenore volumetrico di ossigeno, della temperatura, delle concentrazioni del monossido di carbonio, degli ossidi di azoto e del vapore acqueo la misurazione in continuo del tenore di vapore acqueo puo' essere omessa se l'effluente gassoso campionato viene essiccato prima dell'analisi.

Allegato I Parte V del D. Lgs. 152/2006

Parte III Valori di emissione per specifiche tipologie di impianti

(1.3) Impianti nei quali sono utilizzati combustibili gassosi.

Agli impianti che utilizzano il biogas di cui all'allegato X si applicano valori di emissione in funzione del tipo di impianto e della sua potenza:

a) per i motori a combustione interna, i valori di emissione sono riferiti a un tenore volumetrico di ossigeno pari al 5% nell'effluente gassoso anidro
b) per le turbine a gas fisse, i valori di emissione sono riferiti a un tenore volumetrico di ossigeno pari al 15%, nell'effluente gassoso anidro
c) per le altre tipologie di impianti di combustione, i valori di emissione sono riferiti a un tenore volumetrico di ossigeno pari al 3%, nell'effluente gassoso anidro

INQUINANTI NORMATI: CO, COT, NOx, HCl

Altri inquinanti: NH_3, formaldeide, SO_x

DeNOx

Gli impianti più frequenti sono motori a combustione interna di piccola taglia "tarati" per rispettare i limiti previsti dalla Parte III dell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/2006.

Limite NOx 500 mg/Nm^3

La D.G.R. 517/2007 prevede l'abbattimento del 30% per tutti gli impianti, anche quelli in deroga

Necessità di impianti di abbattimento di tipo SCR o SNCR

SNCR ha costi minori ed è meno complesso ma comporta eccesso di NH_3 nelle emissioni in atmosfera.

La torcia

Con il D. Lgs. 128/2010 sono scomparsi tra gli impianti non sottoposti ad autorizzazione gli impianti di emergenza e di sicurezza. Il problema riguarda sostanzialmente le torce.
In forza della norma transitoria, gli stabilimenti già esistenti avrebbero dovuto presentare la relativa domanda di autorizzazione entro il 31 luglio 2012 e adeguarsi "*entro il 1° settembre 2013 o nel più breve termine stabilito dall'autorizzazione alle emissioni*."

D'altro canto:
D. Lgs. 128/2010 art. 4, comma 3
Le disposizioni di cui al presente decreto fanno salva la vigente disciplina in materia di sicurezza antincendio.

In ragione di questo dispositivo, come già avvenuto in altre Regioni, si ritiene che ***le torce di questo particolare tipo di impianti****, previste anche al fine di ottemperare alla vigente normativa per la sicurezza antincendio, non siano soggette ad autorizzazione ex art. 269, purché se ne preveda l'utilizzo solo in condizioni diverse dal normale esercizio e vengano rispettate determinate indicazioni riguardo alla manutenzione e alla registrazione dei periodi di funzionamento.*

Il residuo della digestione anaerobica

Digestato: rifiuto o sottoprodotto? Nel caso sia un rifiuto, può cessare di esserlo? Quale utilizzo?

Come rifiuto, può essere avviato a compostaggio:
CER 190606 "da trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale" (codice avviabile a compostaggio punto 16. DM 05/02/98)

<u>“Decreto crescita” (134 del 07/08/2012)</u>
Si considera sottoprodotto il **digestato** ottenuto in impianti aziendali o interaziendali dalla digestione anaerobica, eventualmente associata anche ad altri trattamenti di tipo fisico-meccanico, di effluenti di allevamento o residui di origine vegetale o residui delle trasformazioni o delle valorizzazioni delle produzioni vegetali effettuate dall'agro-industria, conferiti come sottoprodotti, anche se miscelati fra loro, e utilizzato ai fini agronomici.
Da stabilire con decreto le caratteristiche e le modalita' di impiego del **digestato** equiparabile, per quanto attiene agli effetti fertilizzanti e all'efficienza di uso, ai concimi di origine chimica.

Il digestato da effluenti zootecnici, in miscela con colture vegetali e residui colturali, può essere destinato all’uso agronomico (D.M. 07/04/2006).

È in corso un confronto con il competente Ufficio Regionale.

arta abruzzo
agenzia regionale per la tutela dell'ambiente

Grazie a tutte e a tutti per l'attenzione!

Dott.ssa Carla Cimoroni

Pescara, 7 ottobre 2013