

# Articolo sul Biogas

Gianni Tamino, Padova 2010

## Il biogas

Oltre alla combustione possiamo avere altri usi energetici delle biomasse: ad esempio la trasformazione chimica, in appositi *digestori anaerobici*, del materiale organico in biogas, cioè metano da utilizzare per qualunque uso (produzione di calore ed elettricità o come carburante da trazione). Questa trasformazione è particolarmente efficace per tutti gli scarti e reflui di origine zootecnica, agricola ed alimentare. C'è poi un'altra utilizzazione delle biomasse: la produzione di compost per l'agricoltura, cioè materiale organico opportunamente fatto maturare e mescolato alla terra per garantire il ripristino degli elementi nutritivi nei campi agricoli. Il recupero della frazione organica degli scarti delle industrie alimentari, dei mercati ortofrutticoli, delle mense ecc. per produrre compost da impiegare in agricoltura può, comunque, essere ottenuto dai fanghi digeriti degli impianti a biogas, che sono analoghi al compost.

Ma il biogas prodotto da un biodigestore va poi bruciato in un cogeneratore per produrre energia elettrica, con conseguente inquinamento atmosferico.

Comunque un impianto a biogas alimentato per il 90% da insilati, cioè coltivazioni dedicate (sottraendo terreni agricoli alla produzione di cibo), ha un bilancio energetico molto basso, perché, come abbiamo già spiegato, occorre calcolare tutta l'energia necessaria per la produzione agricola (fertilizzanti, fitofarmaci, irrigazione, trasformazione, trasporti, ecc) e quella necessaria per far funzionare l'impianto di biogas.

Il fatto che di solito il cogeneratore sia sotto 1 MW elettrico, non significa di taglia piccola, perché comunque servono oltre 20.000 tonnellate di materiale ogni anno.

I problemi che si pongono sono:

- odori
- mezzi di trasporto (traffico e inquinamento)
- rumori
- emissioni in atmosfera
- scarti e rifiuti (del biodigestore e dell'impianto di combustione del biogas)
- collegamento alla rete e campi elettromagnetici.

Le emissioni in atmosfera deducibili dai dati forniti da chi propone impianti di taglia sotto 1 MW, sono:

COT (composti organici totali, compresi composti cancerogeni)	1,2 ton/anno
CO	6 ton/anno
NO2	3 ton/anno
SO2	6,7 ton/anno
HCl	1,2 quintali/anno.

Mancano, in questo elenco, altri inquinanti, come, in particolare, le polveri, ma anche ozono (in estate, come inquinante secondario derivato da emissione di ossidi d'azoto) e diossine. Per le polveri si può calcolare 0,6 ton/anno di polveri molto fini, alle quali vanno aggiunte le polveri secondarie (fino a 5 volte quelle emesse dal camino, molto fini).

Le diossine che si formano sono poche, ma non nulle, e ne bastano poche per avere un impatto sanitario significativo.

Infine scarti e rifiuti sono prodotti dal biodigestore e da varie parti della centrale energetica.

Sulla base del biogas bruciato (circa 8,5 milioni di metri cubi) e del contenuto medio in metano (circa 65%), si può affermare con una certa approssimazione che un cogeneratore di meno di 1MW, collegato al biodigestore, brucerà un quantitativo di metano equivalente a quello di circa 3.500 case di oltre 100 metri quadrati di superficie (consumo annuo di circa 1.600 metri cubi).

## Quali alternative

Varie alternative sono possibili per evitare l'esaurirsi delle fonti fossili e contemporaneamente i cambiamenti climatici, a partire dalla riduzione dei consumi, al risparmio, all'aumento di efficienza, fino all'uso di fonti rinnovabili e sostenibili.

La via d'uscita sta nello studio e nell'utilizzo di quei processi che hanno permesso agli organismi viventi di continuare a vivere e produrre senza distruggere il pianeta per milioni di anni: anzitutto

utilizzare come fonte di energia il Sole o comunque fonti derivate dal Sole (acqua, vento, ecc.), utilizzare processi produttivi ciclici, senza produzione di rifiuti e poi evitare le combustioni.

Attualmente si può ottenere senza combustioni energia termica dal sole e da pompe di calore (caldo e freddo) ed energia elettrica dai salti di acqua (energia idroelettrica), dal sole (energia fotovoltaica e quella delle centrali solari a concentrazione), dal vento (energia eolica). Si può ottenere elettricità senza combustione anche dall'idrogeno, che non è una fonte ma un mezzo per accumulare e trasportare energia ottenuta da fonti rinnovabili, attraverso le celle a combustibile. Insieme all'elettricità, vengono prodotti anche calore e acqua e vi sono celle a combustibile che, per il calore prodotto, si prestano ad una cogenerazione di energia elettrica e calore.

Ai difensori del petrolio o dell'energia nucleare, i quali affermano che il Sole e i suoi derivati sarebbero insufficienti a garantire gli attuali consumi di energia, va risposto che da una parte l'attuale consumo è eccessivo e basato sulla logica degli sprechi (tanto più che il rendimento finale è molto basso e le fonti sono esauribili), dall'altra che il sole, pur essendo utilizzato con una percentuale inferiore dell'1% dalle piante, garantisce una quantità e diversità di biomassa naturale (cioè l'insieme della massa di piante, animali e microrganismi), che è ben maggiore dell'insieme dei prodotti industriali umani. In altre parole possiamo affermare che in un solo anno il sole invia sulla Terra un'energia che è superiore a tutta l'energia contenuta nel carbone, nel petrolio, nel metano e nell'uranio oggi disponibili, fino al loro esaurimento (130.000 miliardi di tonnellate equivalenti di petrolio (GTEP), contro valori accertati di fonti fossili e uranio pari a poco più di 1000 GTEP e valori stimati al massimo di 4/5.000 GTEP).

Comunque le energie rinnovabili potranno rappresentare rapidamente una quota rilevante nel bilancio energetico globale solo se accoppiate ad un parallelo grande sviluppo dell'*efficienza energetica*, in grado di far diminuire i consumi grazie ad innovazioni tecnologiche.