

**COMPOSTAGGIO AEROBICO PER L'UMIDO (FORSU)
PERCHÉ' NO AL BIOGAS E AL BIOMETANO
(cioè quello che ASM oggi fa con l'umido differenziato di Terni e provincia)**

La migliore tecnologia per riciclare l'umido della Raccolta Differenziata (forsu) e trasformarlo in *Compost di Qualità* è il **Compostaggio Aerobico** (cioè con presenza di ossigeno): impianti in cui all'umido tritato viene aggiunto del cippato di legno per facilitare la penetrazione di ossigeno nella massa che viene continuamente rivoltata e in cui viene insufflata aria per favorire e velocizzare il processo di ossidazione che porta appunto alla trasformazione in compost. Si tratta nè più nè meno che del processo di compostaggio che molti fanno nei propri giardini, con la differenza che il tutto si dà su quantità considerevoli e con una accelerazione del processo.

Peraltro la normativa europea e italiana riconosce come Compost di Qualità solo quello ottenuto attraverso tale processo.



Purtroppo negli ultimi anni, sulla spinta degli incentivi speculativi alle fonti rinnovabili (vedi scheda "Il sistema degli incentivi") si è diffusa la tecnologia della Digestione Anaerobica (in assenza di ossigeno, vedi sotto), chiamata anche BioDigestione, con il prefisso "Bio-" per darne una visione green, ecologica etc etc. Ma ci sono molti MA!

Compostiera (aerobica) di quartiere: può compostare l'umido di 400 persone all'anno

- La tecnologia della digestione anaerobica nasce con l'esclusivo **fine di produrre energia da biogas** utilizzando non già fonti fossili bensì matrici organiche di vario tipo, tra cui anche l'umido dei rifiuti urbani, come già avviene nell'impianto GreeASM a Nera Montoro. Anche qualora si passasse al biometano, cioè la depurazione del biogas in biometano e la sua immissione nella rete, non cambierebbe nulla poiché avrebbe comunque l'energia come unico prodotto diretto.

La sua natura non sta nella soluzione tecnologica del riciclo delle frazioni organiche, poiché sappiamo che il processo di decomposizione avviene in presenza di ossigeno, dunque attraverso il compostaggio aerobico. Quello che per millenni l'uomo ha fatto.

Interessante la suggestione, tesa a sostenere l'opzione del biometano, che ci ricorda che il gas fossile viene da una primordiale decomposizione in assenza di ossigeno; ma a meno che non vogliamo "industrializzare" un processo geologico, questa rimane appunto una interessante e intelligente suggestione, ma non riesce certo a giustificare l'opzione della biodigestione.

- I rifiuti sono divenuti un problema perché per decenni non sono stati destinati al riciclo bensì come nel caso dell'incenerimento alla **produzione di energia!** Sappiamo che un inceneritore ad esempio per sua natura tecnologica **ha bisogno di continua immissione di combustibile**, pena il fermo dell'impianto e della produzione di energia e quindi dei **profitti** ad essa legati. Con la biodigestione anaerobica si innescherebbe un meccanismo simile peraltro con la frazione quantitativamente più importante, appunto l'umido, che rappresenta il 30% dei rifiuti urbani prodotti...un vero affare! Infatti la Digestione Anaerobica **deve** essere alimentata a ciclo continuo,

pena la mancata produzione di biogas o biometano che sia, quindi minore energia e minori profitti. Ogni volta che una tecnologia risponde alla necessità di “ciclo continuo” generiamo esattamente lo stesso problema. In questo modo poi non potremo sviluppare tutte le forme di compostaggio non industriali, come quella domestica e di comprensorio.



esempio di compostiera domestica

- Con i Biodigestori inoltre si avrebbe un ulteriore problema legato alle **emissioni della combustione del Biogas** ottenuto, il che, anche da piccoli impianti, rappresenta un aumento del carico inquinante complessivo del territorio in cui si trova. Molte sono le battaglie in tutta Italia contro questi impianti e molti imateriali informativi che si possono reperire sulla rete.

- Inoltre, e non ultimo per importanza, il problema del Digestato, cioè tutta la materia che resta dopo il processo anaerobico. Nelle pagine che seguono questo aspetto viene affrontato in modo più dettagliato. **Basti sapere che ancora oggi (2014) il digestato da FORSUè considerato rifiuto, anche dalla stessa Direzione Ambiente della Commissione europea.**

Sostenere il trattamento aerobico del disgestato post biodigestione, così da renderlo più prossimo al compost ottenuto invece da compostaggio aerobico ci sembra davvero inutile; si ammette che di fatto il miglior riciclo dell'umido si ha con il trattamento aerobico, ma si vuole a tutti i costi utilizzarlo per produrre energia...una idea che non ha molto senso.

Lobby molto potenti stanno spingendo per il biogas/biometano, da Cerroni, ad ACEA, dagli affaristi di Legambiente fino addirittura al sultano di Abu Dhabi che investirà in Italia sul biometano per 2 GWatt. Davvero vogliamo credere che col biometano anche i peggiori diventano green?

COMPOST E DIGESTATO: COSA SONO?

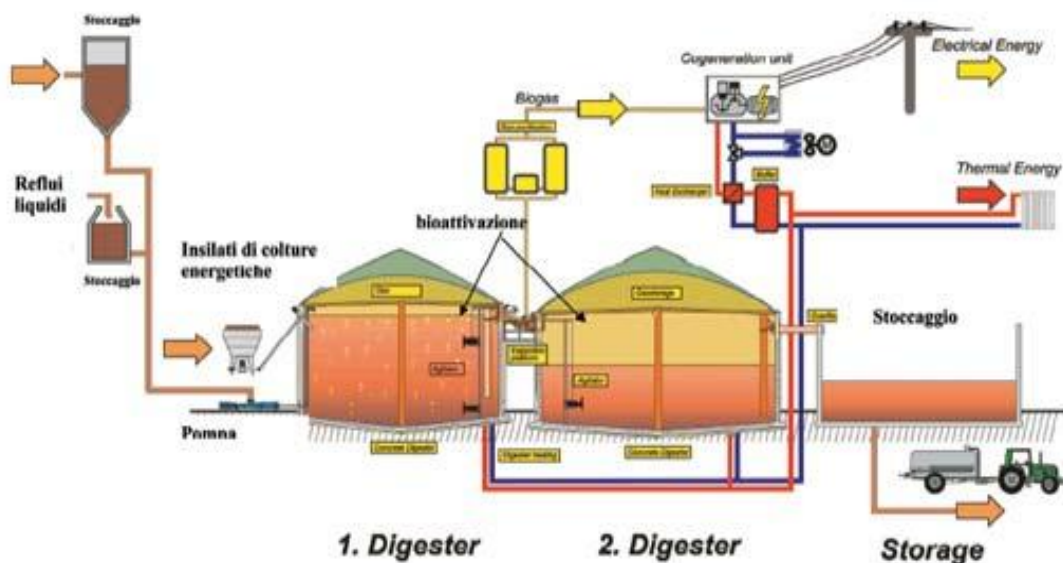
Il **compost** è il risultato della decomposizione e dell'umificazione di materie organiche di varia origine (rifiuti alimentari, stralci di potatura, letame, liquame o rifiuti del giardinaggio come foglie ed erba) da parte di macro e microrganismi (batteri e funghi) naturalmente presenti nell'ambiente in condizioni particolari: presenza di ossigeno ed equilibrio tra gli elementi chimici della materia coinvolta nella trasformazione. Si tratta quindi di una degradazione in ambiente aerobico. Per compostaggio s'intende il processo biologico aerobico controllato e accelerato dall'uomo che porta alla produzione di una miscela di sostanze umificate (il compost). Consiste sostanzialmente in due

fasi: bio-ossidazione e maturazione. Il compost può essere utilizzato come fertilizzante naturale su prati o campi agricoli ed è adottato nella permacoltura, nell'agricoltura naturale, biologica e biodinamica. Apporta sostanza organica migliorando la struttura del suolo (modo in cui le particelle primarie di sabbia, limo e argilla si uniscono tra loro in aggregati) e aumentando la biodisponibilità di elementi nutritivi, tra cui principalmente l'azoto, andando così a favorire l'attività biologica e la crescita di radici e piante. Di conseguenza, aiuta anche ad aumentare la biodiversità della microflora nel suolo.



Esempio di impianto di Compostaggio Aerobico industriale

Il **digestato anaerobico** si distingue dal compost per essere il risultato di una degradazione di materiale organico da parte di microrganismi in ambiente anaerobico. Il processo di digestione anaerobica può essere effettuato sia a secco che a umido; nel primo caso la percentuale minima di materiali solidi deve essere del 15% e nel secondo del 30%. La digestione anaerobica deve avvenire ad intervalli di temperatura ottimali compresi tra 20-45°C o 50-52°C a seconda del tipo di batteri (mesofili o termofili) che intervengono con diversi tempi d'azione: 15-30 giorni i primi, 15 giorni i secondi. Essendo il processo con batteri termofili più costoso perché richiede una maggior quantità di energia, la digestione mesofila è più diffusa.



Bisogna capire che la digestione della biomassa in assenza d'aria, fondamentale per la produzione di biogas, impone temperature medio-alte (in media 55°C) per effetto delle quali si verifica una selezione batterica a favore dei gruppi termofili. In particolare si avvalgono delle condizioni migliori di prevalenza i termofili, anaerobi puri, tra cui i temutissimi Clostridium le cui spore sono in grado di sopravvivere ben al di sopra dei 100°C. Tra i ceppi più famigerati figura il Clostridium botulini e il Clostridium tetani capaci di produrre le note neurotossine mortali. Quindi prima conseguenza e prima differenza: il compost derivante da processo anaerobico preliminare ha molte probabilità di contenere un numero significativo di spore di questi batteri. Nel momento in cui è usato come ammendante agricolo può provocare la contaminazione del terreno e quindi delle piante, ortaggi in particolare. Per meglio approfondire le ragioni della seconda differenza occorre tornare alle opzioni impiantistiche. Le tecniche di digestione anaerobica possono essere suddivise in due gruppi principali:

- digestione a secco(dry), quando il substrato in digestione ha un contenuto di sostanza secca superiore al 20%; processi con valori intermedi di sostanza secca sono meno comuni e vengono in genere definiti a semisecco (semi-dry). L'opzione digestione a secco è quella che, a causa del ricircolo totale del percolato sulla biomassa in digestione produce i danni maggiori.

Terza differenza: la digestione anaerobica preventiva della biomassa provoca sul digestato e sul cosiddetto compost non solo l'aumento degli inquinanti chimici e della salinità, ma anche un depauperamento della sua frazione carboniosa stabile. Per dirla in termini comprensibili, il processo anaerobico comporta una drastica perdita del carbonio organico delle biomasse, liberato sotto forma di gas metano. Questo fatto abbassa moltissimo la quota di macromolecole organiche che viceversa fanno la ricchezza e il valore aggiunto di ogni compost aerobico correttamente prodotto. Gli acidi humici e fulvici, elementi essenziali di ogni buon compost perché inglobano l'azoto a lenta cessione e hanno la capacità di complessare micro e macroelementi nutritivi, sono notevolmente inferiori per quantità e qualità nel sottoprodotto "compost" da anaerobica."

BIOGAS

I **biogas** sono una miscela di vari tipi di gas composti principalmente da metano, prodotti dalla fermentazione batterica in anaerobiosi (assenza di ossigeno) dei residui organici provenienti da residui vegetali o animali. I residui utili possono avere più origini: scarti dell'agroindustria (trinciato di mais, sorgo o altre colture), dell'industria alimentare (farine di scarto o prodotti scaduti), dell'industria zootecnica (reflui degli animali o carcasse), si possono utilizzare anche colture appositamente coltivate allo scopo di essere raccolte e trinciate per produrre "biomassa", come mais, sorgo zuccherino, grano, bietole, attualmente sono in corso delle ricerche per l'utilizzo di alghe. L'intero processo vede la decomposizione del materiale organico da parte di alcuni tipi di batteri, producendo anidride carbonica, idrogeno molecolare e metano (metanizzazione dei composti organici). Il biogas si forma spontaneamente dalla fermentazione di materia organica. Le discariche di rifiuti urbani possono diventarne grandi produttori, visto che normalmente il 30–40% del rifiuto è appunto materiale organico, altre fonti principali potrebbero essere l'industria agricola o zootecnica; tale gas per essere utilizzabile ed ottenere un valore economico, prima deve essere captato ed accumulato in apposite strutture evitandone la dispersione nell'ambiente, per essere in seguito bruciato per produrre calore ed energia elettrica. A titolo di esempio, da una discarica di circa 1 000 000 metri cubi che cresce di 60 000 m³ l'anno, si possono estrarre quasi 5,5 milioni di metri cubi di biogas l'anno (oltre 600 m³ ogni ora). Tuttavia il biogas ha molte controindicazioni. Se

si escludono le centrali che sfruttano il biogas prodotto dalla decomposizione di prodotti organici delle discariche, molte centrali a biogas usano liquami animali combinati con vegetali (nel rapporto di 25:75), poiché la resa del biogas si ottimizza mescolando più tipologie di prodotti organici. Quindi, primo fra tutti, per questo tipo di centrali (il più diffuso), c'è il problema della materia prima, infatti per alimentare una centrale da 1 MW, usando solamente prodotti appositamente coltivati, occorrono circa 300 ha di terreno a disposizione, pertanto se ciò venisse effettuato su grande scala per molte migliaia di ettari su terreni agricoli di pregio già utilizzati per l'alimentazione umana o animale, si sottrarrebbe terreno alla produzione di derrate alimentari, è pertanto fondamentale regolamentare la percentuale e la tipologia di superficie nazionale coltivabile a biomasse, per mantenere un equilibrio fra colture dedicate all'alimentazione umana o animale e colture dedicate alla produzione di energia. Gli ultimi anni sono stati però caratterizzati da un progressivo abbandono dei terreni a causa della scarsa redditività dell'agricoltura e dalla concorrenza dei paesi esteri. La sostituzione di colture a basso reddito con il mais da biomassa ha permesso a molte aziende di sopravvivere a questo momento di crisi. Questo pone però il problema della conversione di territorio agricolo a fine alimentare in territorio agricolo a fine energetico. In questi casi, poiché i vegetali necessari per la fermentazione non sono destinati all'alimentazione umana e poiché quello che conta è la resa, i terreni coltivati vengono irrorati con dosi massicce di fertilizzanti e di pesticidi, inquinando il terreno stesso e le falde acquifere sottostanti. Un altro problema è legato ai cattivi odori emessi dalla fermentazione dei vegetali e/o dal liquame associato. Il problema è risolvibile mediante una corretta gestione dell'impianto, infatti le vasche per lavorare devono essere completamente sigillate. Molte di queste centrali, in genere per sfruttare il calore in eccesso in una rete di teleriscaldamento, stanno sorgendo lontano dalle zone di produzione del liquame e vicino alle abitazioni con conseguente pesante disagio per le popolazioni. Questo comporta tra l'altro uno spostamento di migliaia di camion a livello esclusivamente locale in quanto gli impianti sono alimentati da filiera corta con una conseguente diminuzione dell'inquinamento derivante dal trasporto su lunghe distanze.

