



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Biogas e Compost da rifiuti organici selezionati

1

Il presente documento è stato elaborato dal Gruppo di Lavoro sulla Digestione Anaerobica (GdLDA), approvato dal Comitato Tecnico nella seduta del 10 giugno 2011 e presentato al CDA del CIC il giorno 13 luglio.

Hanno contribuito alla redazione del testo:

- Walter Giacetti (coordinatore del GDL DA),
- Alberto Confalonieri, Davide Mainero, Lorella Rossi, Massimo Centemero

Indice

Premessa.....	2
Alcune riflessioni sulla DA e sulla sostenibilità ambientale	3
DA delle matrici organiche: un settore in crescita	8
La situazione in Europa.....	8
Gli impianti di DA in Italia.....	12
DA e produzione di energia rinnovabile	16
DA e integrazione con il compostaggio.....	22
Conclusioni	32
Bibliografia	41

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Premessa

Nel 2006 il Comitato Tecnico del Consorzio Italiano Compostatori, affrontando il tema della digestione anaerobica, ha elaborato un documento [1] dal titolo “L’integrazione tra la digestione anaerobica e il compostaggio”.

Quel rapporto tecnico, in anticipo sui tempi di evoluzione del settore, ha introdotto il tema della digestione anaerobica nel settore del trattamento dei rifiuti organici, non solo mettendo in luce le prime esperienze nazionali su scala industriale, ma allo stesso tempo costituendo una utile rassegna sui processi e sulle tecnologie disponibili. L’enfasi veniva posta in particolare sulla integrazione tra il processo di digestione anaerobica e quello aerobico finalizzato al trattamento dei digestati solidi.

In questi ultimi anni il settore del recupero delle frazioni organiche ha registrato in generale un forte sviluppo, con tassi di crescita molto alti sia per quantità di rifiuti trattati che per numero di impianti entrati in funzione. La digestione anaerobica (DA), in particolare, ha assunto un ruolo sempre più importante per le opportunità strategiche di sviluppo dell’intero settore, anche e soprattutto alla luce delle ulteriori prospettive di crescita del fabbisogno di trattamento delle matrici organiche selezionate. Da una stima effettuata dal CIC [2] infatti, entro il 2020 circa 2 milioni di t/anno di rifiuti organici costituiti dalla frazione umida e verde ed esclusivamente provenienti dal settore dei rifiuti urbani si aggiungeranno alle attuali 3,7 milioni di tonnellate (dato 2009), con una dinamica evolutiva in linea con lo scenario continentale (cfr. § 2).

L’integrazione della digestione anaerobica con il compostaggio offre (come evidenziato nel § 4 e come dettagliato dal CIC nel 2006 [1]), la possibilità di diversificare il layout di processo, sfruttando al meglio le peculiarità della sezione anaerobica (produzione di energia elettrica, termica, biometano) e di quella

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

aerobica (produzione di ammendante, sfruttamento delle potenzialità evaporative del processo, etc.).

Il presente documento si prefigge lo scopo di mettere in evidenza le opportunità di sviluppo del settore offerte dall'integrazione della DA, ma anche di individuare alcune criticità o tematiche da approfondire che il legislatore ha, per ora, lasciato scoperte.

3

Alcune riflessioni sulla DA e sulla sostenibilità ambientale

Nell'analisi di un percorso innovativo al trattamento dei rifiuti, è necessario almeno verificare se vi siano i presupposti di una sostenibilità ambientale. Lungi dal volere in questa sede esaminare in modo completo e dettagliato le implicazioni relative agli impatti ambientali di un approccio tecnologico complesso come la DA, integrata o meno con il compostaggio, si ritiene utile fornire alcune considerazioni e riferimenti bibliografici che possono contribuire ad inquadrarla sia in termini di coerenza con la gerarchia di trattamento dei rifiuti, sia in termini di analisi del ciclo di vita.

Il D.lgs 152/2006, così come aggiornato dal D.lgs 205/2010 in recepimento della Waste Framework Directive (2008/98/CE), all'art. 179 indica i "criteri di priorità nella gestione dei rifiuti" ed evidenzia come la gestione dei rifiuti debba avvenire di norma nel rispetto della seguente scala gerarchica:

- a) prevenzione;
- b) preparazione per il riutilizzo;
- c) riciclaggio;
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- e) smaltimento.

Nel rispetto della gerarchia di cui sopra devono poi essere adottate le misure volte a incoraggiare le opzioni che garantiscono il miglior risultato complessivo,



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

tenendo conto degli impatti sanitari, sociali ed economici, ivi compresa la fattibilità tecnica e la praticabilità economica.

Esaminiamo in dettaglio quanto prevede l'art. 179:

1. La gestione dei rifiuti avviene nel rispetto della seguente gerarchia:

a) prevenzione;

l'art. 183 (lettera i) definisce la prevenzione come l'insieme delle *misure adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi rifiuto che riducono:*

1) *la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;*

2) *gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana;*

3) *il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.*

In questo punto possono rientrare politiche volte a promuovere il compostaggio domestico, ovvero la riduzione alla fonte di rifiuto organico e il compostaggio in giardino dello stesso;

b) preparazione per il riutilizzo;

l'art. 183 (lettera o) definisce la *preparazione: le operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento;*

l'art. 183 (lettera p) definisce il *riutilizzo: qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti.*

c) riciclaggio;

l'art. 183 (lettera s) definisce il *riciclaggio: qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i rifiuti sono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il trattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento.*

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

La produzione di fertilizzante destinato all'agricoltura (cfr. dopo) a seguito della trasformazione biologica (compostaggio) di rifiuti organici raccolti in modo differenziato è la tecnica mediante la quale si mette in atto il riciclaggio del rifiuto organico. Anche la trasformazione della sostanza organica in biometano deve essere considerata una operazione di riciclaggio.

d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;

l'art. 183 (lettera r) definisce il *recupero*: *qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale. L'allegato C della Parte IV del presente decreto riporta un elenco non esaustivo di operazioni di recupero.*

Il recupero energetico delle biomasse consente di ottemperare al quarto punto della scala gerarchica, prima dello smaltimento ma dopo il recupero di materia, preferito come opzione di sostenibilità ambientale. Il concetto è ribadito al comma 6 dove si legge che "nel rispetto della gerarchia del trattamento dei rifiuti le misure dirette al recupero dei rifiuti mediante la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio o ogni altra operazione di recupero di materia sono adottate con priorità rispetto all'uso dei rifiuti come fonte di energia".

Con riferimento a singoli flussi di rifiuti è consentito discostarsi in via eccezionale dall'ordine di priorità di cui al comma 1 qualora ciò sia giustificato, nel rispetto del principio di precauzione e sostenibilità, in base ad una specifica analisi degli impatti complessivi della produzione e della gestione di tali rifiuti sia sotto il profilo ambientale e sanitario, in termini di ciclo di vita, che sotto il profilo sociale ed economico, ivi compresi la fattibilità tecnica e la protezione delle risorse. Nell'ambito specifico della digestione anaerobica seguita da un processo aerobico va innanzitutto chiarito che un impianto così strutturato deve essere considerato,

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

viste le notevoli interazioni funzionali e logistiche tra le due fasi biologiche, una unità integrata di gestione del rifiuto che realizza contestualmente il recupero di materia (un ammendante compostato ed un vettore energetico rappresentato dal biogas) ed energia (ottenuta dall'eventuale impiego del biogas per la produzione di elettricità e/o calore).

6

Il contestuale recupero di materia e di energia ottenibile con l'integrazione di DA e compostaggio non solo è coerente, ma interpreta in maniera particolarmente virtuosa la gerarchia delle priorità di gestione fornite dalla norma vigente. Si realizza infatti un'ottima integrazione di filiere, in quanto il processo integrato trasforma in biogas la sostanza organica volatile che in un processo esclusivamente aerobico sarebbe in massima parte comunque destinata ad ossidarsi a CO₂ e a disperdersi in atmosfera, e preserva il valore agronomico della restante quota di carbonio organico trasformandolo in ammendante compostato.

Da un punto di vista delle operazioni di recupero effettuate da un processo integrato di DA + compostaggio del digestato si deve riconoscere che le fasi di

- trasformazione della sostanza volatile contenuta nei rifiuti alimentati in biogas
- trasformazione del digestato solido ottenuto dalla digestione dei rifiuti in ammendante compostato (compost di qualità)

realizzano una operazione R3 (riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche) di cui all. C del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

La fase di trasformazione del biogas in energia (elettrica e/o termica), ad esempio attraverso dei motori di cogenerazione, invece appartiene certamente alla categoria R1 "utilizzo di un combustibile per la produzione di energia" mentre si ricadrebbe ancora su un R3 se si volesse trasformare ulteriormente il

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

biogas in biometano. Tuttavia queste considerazioni si fondano sul fatto che il biogas sia un rifiuto. Il fatto che certamente in un impianto di DA il biogas sia prodotto con un processo specifico e debbano essere raggiunti determinati standard di purezza (es. contenuto max di H₂S) per consentirne il successivo recupero parrebbe tuttavia poterlo escludere dalla assoggettabilità al regime dei rifiuti (non vogliamo disfarcene, né esiste l'obbligo di farlo) anche se nella parte V del decreto Sezione 6 il biogas ottenuto dai rifiuti (anche differenziati) sembra venire classificato anch'esso come un rifiuto e quindi assoggettabile ad un regime autorizzativo specifico per la sua trasformazione. Tale previsione pare iniqua anche considerando il fatto che il biogas ottenuto dalle matrici agricole invece non viene classificato come rifiuto nonostante le caratteristiche chimiche e fisiche siano sostanzialmente identiche.

Diverse ricerche attribuiscono un contributo positivo della digestione anaerobica nel ciclo integrato di gestione dei rifiuti organici da raccolta differenziata. Da un confronto tra compostaggio e processo integrato anaerobico-aerobico, sviluppato con l'analisi del ciclo di vita (LCA), Malpei *et al* [3] valutano l'incidenza della digestione anaerobica nel bilancio energetico e nelle emissioni di gas ad effetto serra. Tra i fattori considerati nella valutazione del processo integrato, sono stati inclusi il recupero dell'energia (elettrica e termica) dal biogas e degli scarti essiccati e il recupero di compost valorizzato quale sostituto di torba (materiale non rinnovabile) e concimi minerali (quasi tutti di sintesi).

Rispetto alle valutazioni energetiche i risultati indicano che, se il solo compostaggio determina un fabbisogno energetico negativo, con un risparmio pari a circa 320 MJeq/t FORSU trattata, l'integrazione della digestione anaerobica ne decuplica il valore, portando il risparmio calcolato a circa 3700 MJeq/t FORSU trattata. Il bilancio ambientale, espresso in termini di emissioni di CO₂ equivalenti,



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

va nella stessa direzione, attribuendo al compostaggio un effetto di riduzione delle emissioni pari a 28 kgCO₂eq/t, contro i 240 kgCO₂ eq/t dello scenario integrato.

In un secondo studio, Blengini e Fantoni [4] mettono a confronto compostaggio, recupero integrato anaerobico-aerobico e smaltimento diretto della FORSU rispetto a 6 indicatori energetici ed ambientali: consumo/risparmio di risorse energetiche, potenziale di riscaldamento globale, assottigliamento della fascia di ozono, acidificazione delle acque, eutrofizzazione, smog fotochimico. Se l'opzione-discarica risulta essere il peggiore dei tre scenari, per ben 5 indicatori l'adozione della digestione anaerobica (con produzione di ammendante compostato) è individuata come miglior soluzione gestionale. Gli indicatori "vincenti" passano a 6 se, nella valutazione del potenziale di riscaldamento globale, vengono considerate le emissioni evitate dalla produzione di un analoga quantità di energia elettrica con il mix energetico nazionale.

È d'uopo segnalare che gli studi citati non computano (né in termini energetici né in termini di riduzione della CO₂) i costi ambientali derivanti dal trattamento delle acque reflue originate dalla digestione anaerobica, elemento potenzialmente condizionante delle scelte tecnologiche. D'altra parte, le considerazioni sui benefici estesi legati alla concimazione organica dei suoli (e, quindi, del recupero e applicazione dell'ammendante compostato), ormai fatti propri anche dalle istituzioni europee [5], offrono numerosi spunti per implementare gli strumenti di analisi del bilancio ambientale delle filiere di recupero della frazione organica.

DA delle matrici organiche: un settore in crescita

La situazione in Europa

Il censimento degli impianti di digestione anaerobica di rifiuti urbani (indifferenziati o da raccolta differenziata) operativi in Europa è stato aggiornato

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

sulla base alle informazioni più recenti raccolte e riferibili all'estate del 2010, a partire da un database informatizzato realizzato nel 2008 [6].

I numeri complessivi del settore hanno portato a stimare la presenza di 202 impianti operativi distribuiti in 16 Paesi, principalmente nell'Europa centro-occidentale. È opportuno segnalare che, di questi, 18 sono impianti di piccole dimensioni (capacità complessiva ≤ 3.000 t/a) o operanti principalmente su matrici diverse dal rifiuto urbano (FORSU trattata $< 10\%$ della capacità totale).

9

Tab. 1 - Impianti di digestione anaerobica di rifiuti urbani in Europa nel 2010: i numeri principali [6]

Numero di Paesi ospitanti impianti	16
Impianti operativi	202
Capacità complessiva impianti di digestione RSU (t/a)	3.197.000
Capacità complessiva impianti di digestione RSU+altre biom. (t/a)	405.500
Capacità complessiva impianti di digestione FORSU (t/a)	2.484.716
Capacità complessiva impianti di co-digestione FORSU+altre biom. (t/a)	2.337.430
Capacità complessiva impianti di co-digestione RSU+FORSU+altre biom. (t/a)	1.109.800
TOT rifiuti trattati (t/a)	9.594.446

Tab. 2 - Suddivisione degli impianti in Europa per tipologia di matrici trattate [6]

Tipologia matrici trattate	Impianti operativi
FORSU	75
FORSU + altre biomasse*	81
RSU	31

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

RSU + FORSU	8
RSU + altre biomasse	6
Impianti che trattano RSU + FORSU + altre biomasse*	1
TOTALE	202

* Principalmente effluenti zootecnici, rifiuti agroindustriali, fanghi

10

Le capacità complessive degli impianti anaerobici censiti rappresentano, stando ai dati Eurostat 2006, poco più del 4,3% della produzione di rifiuti urbani in Europa (5%, se si considera l'Europa dei 15, a cui massimamente fanno riferimento le installazioni esistenti).

Con oltre 4,7 milioni di t/anno di capacità complessiva, l'approccio anaerobico è prevalentemente impiegato per il recupero della frazione organica di rifiuti da raccolta differenziata, eventualmente in co-digestione con altre biomasse (fanghi, reflui zootecnici, ecc), seguito (con 3,1 milioni di t/a) dal trattamento meccanico-biologico di rifiuti indifferenziati; una quota non trascurabile di capacità di trattamento (oltre 1 milione di t/a) è relativa ad impianti che gestiscono contestualmente RSU e FORSU.

L'analisi della ripartizione per Paesi evidenzia come la Spagna abbia intrapreso con decisione la strada della digestione anaerobica (inizialmente supportata economicamente, lo ricordiamo, attraverso fondi strutturali dell'Unione Europea), prima nel trattamento dell'RSU indifferenziato, e successivamente nel recupero della FORSU; la Francia, con soli 8 impianti operativi, gestisce quasi il 70% dei rifiuti trattati anaerobicamente negli impianti di Fos sur Mer, Montpellier, dove una ampia fetta del rifiuto alimentato è rappresentata da RSU indifferenziato. Importante rilevare infine che la Danimarca, collocata al 5° posto, gestisce tipicamente i propri rifiuti urbani in co-digestione con effluenti zootecnici, che pesano in modo significativo sulla capacità complessiva dell'impiantistica.

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

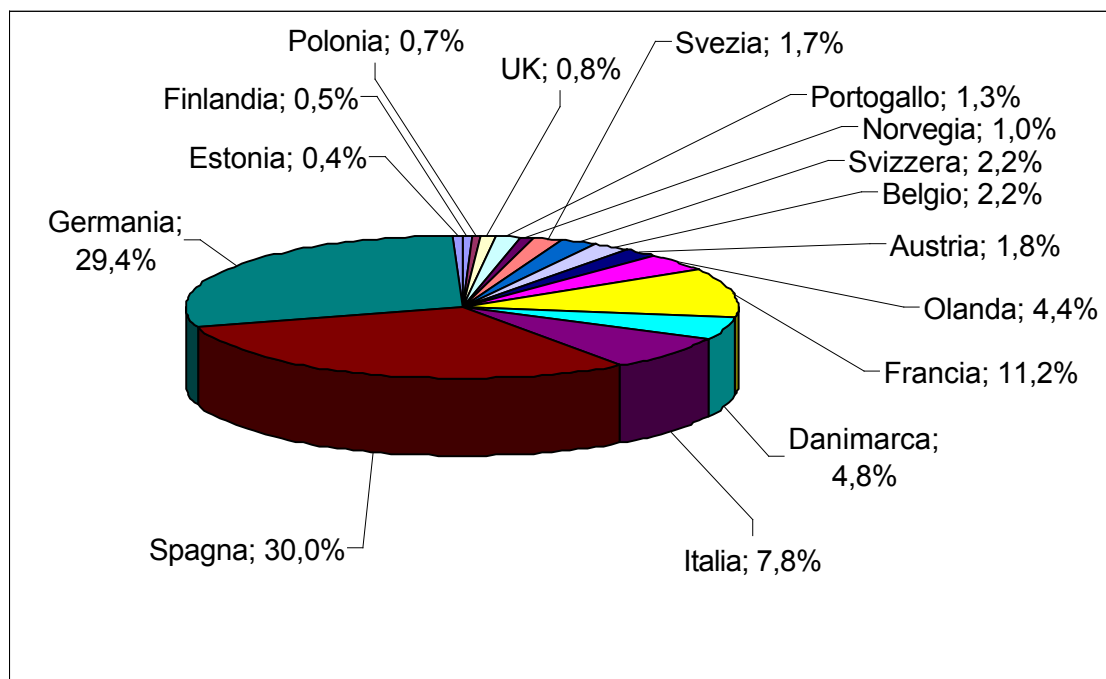


Fig. 1 - Ripartizione delle capacità di trattamento di rifiuti urbani mediante digestione anaerobica nei Paesi Europei [6]

Rispetto alle scelte tecnologiche, i dati indicano una prevalenza di impianti ad umido (nei quali il digestore viene alimentato con un ingestato dal contenuto di sostanza secca $\leq 10\%$) rispetto a quelli a secco (sostanza secca $\geq 20\%$), soprattutto in quelli alimentati con matrici derivanti da raccolta differenziata. Relativamente ai dati combinati, si nota infine una prevalenza di impianti wet-mesofili o dry-termofili, sia nel trattamento dei rifiuti indifferenziati che nel trattamento di matrici selezionate. La seguente tabella visualizza la ripartizione degli impianti censiti rispetto alla tipologia di rifiuto urbano trattato (FORSU o RSU indifferenziato), al regime termico ed al tenore dei solidi totali.



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Tab. 3 - Impianti alimentati con FORSU o RSU + altre biomasse [6]

12

	Wet		Semi-Dry		Dry		n.d.		TOT	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Mesofilo	39	14	1	0	15	10	3	0	58	24
Mesofilo/Termofilo	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Termofilo	16	1	2	0	40	12	1	0	59	13
Mesofilo+Termofilo	7	1	0	0	0	0	0	0	7	1
n.d.	26	6	0	0	6	0	0	1	32	7
TOT	88	23	3	0	61	22	4	1	156	46

(1) = impianti alimentati con Forsu (+altre biomasse)

(2) = impianti alimentati con RSU (+ altre biomasse, compresa FORSU)

Gli impianti di DA in Italia

La progressiva diffusione delle raccolte differenziate nel nostro Paese a partire dalla metà degli anni '90 si è accompagnata ad una crescita importante dei quantitativi trattati e ad un crescente fabbisogno di impiantistica dedicata al recupero. Di recente introduzione (fig. 2) – degli impianti operativi, solo uno è stato avviato precedentemente al 2000 - l'approccio anaerobico alla gestione dei rifiuti sta conoscendo oggi una fase di intenso fermento in Italia, dopo essersi affermata nei Paesi dell'Europa settentrionale; elemento peculiare del nostro Paese è l'integrazione dei due processi - aerobico e anaerobico - che caratterizza la quasi totalità degli impianti oggi operativi.

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

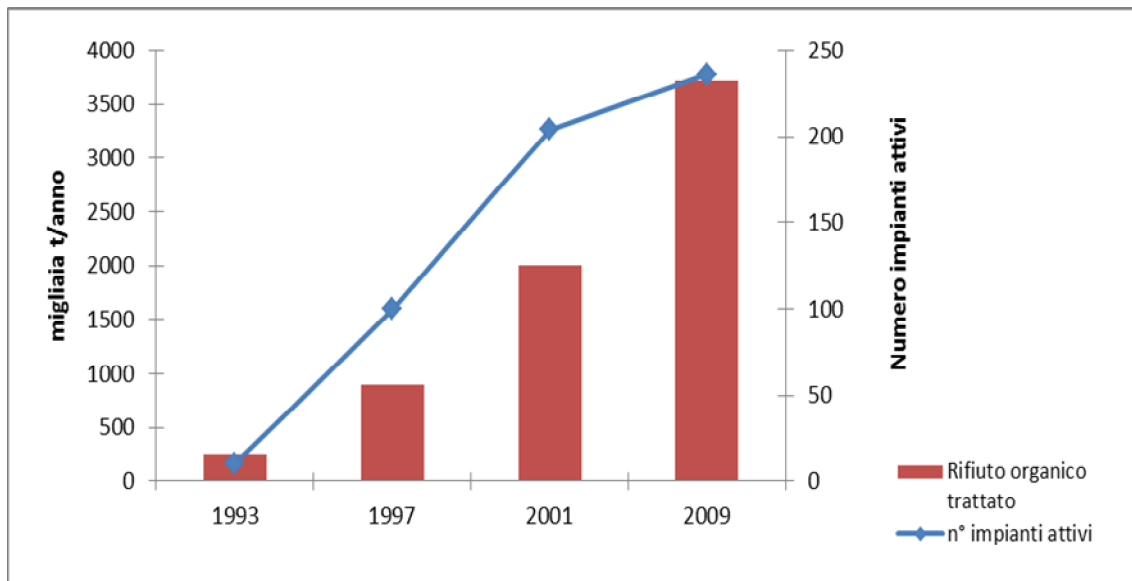


Fig. 2 - Sviluppo della capacità di trattamento delle frazioni organiche e impianti di compostaggio, anni 1993 – 2009 (dati CIC su elaborazione ISPRA 2011) [7]

Il rapporto ISPRA 2011 relativo ai dati 2009 [7] rende conto, in un contesto che rileva tassi di crescita molto alti del settore compostaggio, di uno specifico fenomeno di forte sviluppo relativo proprio agli impianti di DA, per un quantitativo di rifiuti trattati nell'anno di riferimento pari a circa 585.000 t. Questo dato è relativo ai soli impianti che trattano prevalentemente o esclusivamente rifiuto organico urbano.

Va inoltre rilevato che gli impianti operativi lavorano oggi essenzialmente su rifiuti da raccolte differenziate, mentre si constata un deciso calo delle quantità trattate negli impianti che operano sulle matrici non selezionate (dalle 218.700 t del 2007 alle 7.760 t del 2008 fino ad arrivare a meno di 4000 t nel 2009 e quindi con progressivo azzeramento negli anni successivi). Questi dati ormai sanciscono il ruolo peculiare che la DA ha assunto nel panorama nazionale del trattamento del rifiuto organico.

Per meglio focalizzare il dato sulla gestione della FORSU, riprendiamo i numeri del rapporto ISPRA 2011; circa 585.000 tonnellate sono state trattate in impianti

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

di DA (o, meglio, in impianti integrati anaerobico/aerobici) mentre 1.608.000 t sono state trattate in impianti di compostaggio. L'aliquota della FORSU che subisce un processo di recupero di tipo anaerobico passa quindi dal 23,6% del 2008 a quasi il 26,7% del 2009 come emerge dalla tab. 4..

Tab. 4 - Elaborazione dati ISPRA [7]

	FORSU 2008(t)		FORSU 2009 (t)	
Compostaggio	1.466.057	76,4%	1.608.294	73,4%
DA+ Compostaggio	453.000	23,6%	584.655	26,6%
Totale	1.919.057	100%	2.192.949	100%

Il numero di impianti autorizzati è pari a 26, di cui, nel 2009, 21 operativi. Degli impianti operativi, 11 hanno trattato quantitativi di rifiuti maggiori o uguali a 3.000 t/a.. Dopo il 2008, da una indagine speditiva, risultano essere stati avviati nuovi impianti di digestione anaerobica a Cesena, Castelleone, Salerno, Casal Germelli, Isola della Scala, Villa Bartolomea e Fossano (gli ultimi quattro frutto di revamping di impianti di compostaggio pre-esistenti), per una capacità di trattamento totale di ulteriori 198.000 t/a di FORSU. Si riportano di seguito le principali caratteristiche degli impianti che risultano attualmente operativi.



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Tab. 5 - Impianti di digestione anaerobica di rifiuti urbani operativi in Italia di capacità superiore a 3.000 t/a (aggiornamento, marzo 2011)

Località	Regione	Tipo di RU trattato	Quantità complessive trattabili (t/a)	Connotazione tecnologica	Potenza elettrica installata (kW)
Bassano del Grappa	Veneto	FORSU	36.000 FORSU 4.500 fanghi 12.000 verde	Dry, mesofilo	2.100
Camposampiero	Veneto	FORSU	16.000 FORSU 18.000 fanghi liq: 7000 altri rifiuti liq.	Wet, termofilo	980
Este	Veneto	FORSU	300.000	Wet, mesofilo	4.000
Lozzo Atesino	Veneto	FORSU	76.000***	Wet, mesofilo	1.500
Isola della Scala	Veneto	FORSU	70.000* FORSU	Wet	250
Treviso	Veneto	FORSU	3.000** FORSU	Wet, mesofilo	1.600
Villa Bartolomea	Veneto	FORSU	25.000 FORSU 11.000 altro	Semi-dry, mesofilo	960
Lana	Trentino A.A.	FORSU	15.000	Wet, mesofilo	870
Montello	Lombardia	FORSU	180.000 FORSU	Wet, termofilo	7.900
Castelleone	Lombardia	FORSU	20.000 FORSU 73.000 reflui zoot. 6.000 agroind. 600 insilato mais	Wet, mesofilo	1.670
Villanova del Sillaro	Lombardia	FORSU	30.000 FORSU	Semi-dry, termofilo	1.000
Voghera	Lombardia	FORSU	23.000 FORSU	Wet, mesofilo	240
Casal Cermelli	Piemonte	FORSU	30.000 FORSU + scarti alimentari	Wet	1.000
Pinerolo	Piemonte	FORSU	50.000 FORSU	Semi-dry, termofilo	3.300
Fossano	Piemonte	FORSU	27.000 FORSU 5.000 fanghi	Wet termofilo	1.000
Cesena	Emilia Romagna	FORSU	30.000 FORSU	Dry, mesofilo	1.000
Villacidro	Sardegna	FORSU	40.000 FORSU	Wet,mesofilo	600
Salerno	Campania	FORSU	23.000 FORSU	Wet	500

* linea di digestione anaerobica indipendente da quella di compostaggio, che tratta circa 10.000 t/a di FORSU

** depuratore di acque civili

*** espresso come m³ di frazione liquida della FORSU, proveniente dall'impianto di Este

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

DA e produzione di energia rinnovabile

Il Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili in Italia, redatto in attuazione della Direttiva 2009/28/CE e inviato alla Commissione UE nell'estate 2010, è il documento programmatico che delinea gli obiettivi che l'Italia si pone in materia di produzione di energia rinnovabile nei diversi ambiti di impiego (energia elettrica, riscaldamento e trasporti). Complessivamente l'Italia si è posta l'obiettivo al 2020 di arrivare a produrre il 17% del consumo totale di energia da fonti rinnovabili e di sostituire il 10% delle fonti energetiche destinate ai trasporti.

Il recente decreto legislativo n. 28/2011, con cui è stata recepita la direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, di fatto ribadisce gli obiettivi fissati dall'Europa e traduce in misure concrete le strategie delineate nel PAN.

Per quanto concerne la conversione in energia del biogas, il PAN pone importanti sfide al settore del biogas, con una previsione di crescita di circa 900 MW_e rispetto alla potenza installata al 2005, sino all'obiettivo fissato al 2020, pari a 1.200 MW_e.

Nel PAN, inoltre, si evidenzia la necessità di consentire anche in Italia l'integrazione del biogas/biometano nella rete del gas naturale e di prevedere un'apposita tariffa incentivante per tale operazione.

Il succitato decreto contiene numerose novità. In primo luogo si chiarisce che la tariffa omnicomprensiva, pari a 28 eurocent/kWh immesso in rete (entrata in vigore nell'agosto 2009), riconosciuta agli impianti di biogas di taglia sino a 1 MW_e, a prescindere dalla tipologia di biomasse trattate (figura 3), resta in vigore sino al 31/12/2012 ed è garantita per 15 anni.

Anche il meccanismo dei fattori moltiplicativi da applicare ai CV differenziati in funzione della fonte resta in vigore sino a quella data.

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

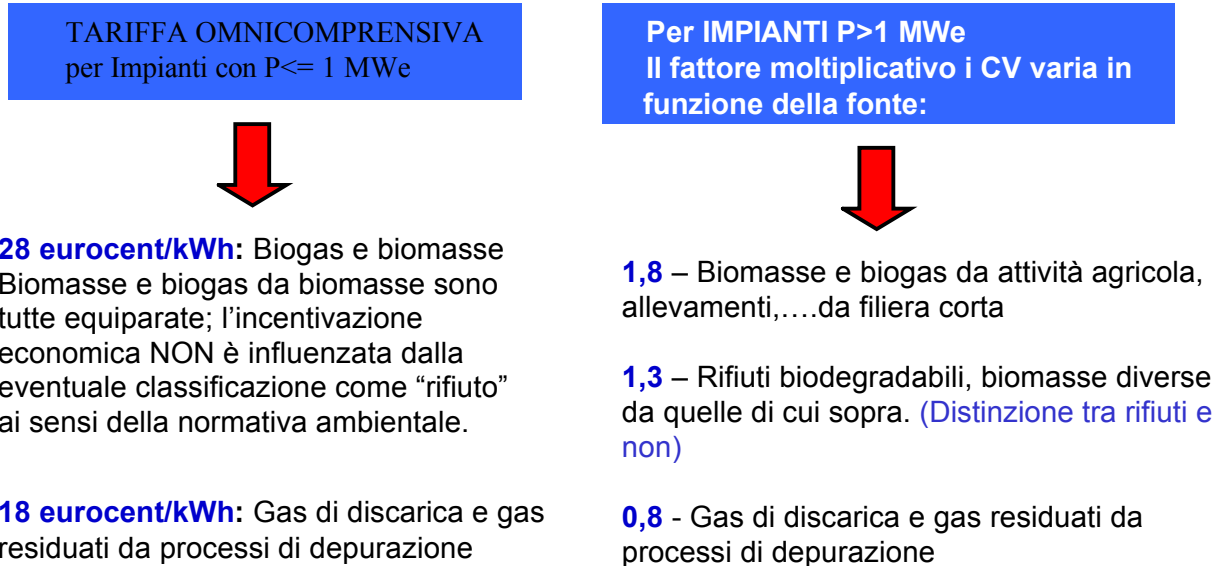


Figura 3 – Schema incentivazioni EE da biogas

Contemporaneamente sono state tracciate le basi per la revisione del sistema di incentivazione per gli impianti IAFR (impianti alimentati a fonti rinnovabili) che partiranno dopo il 31.12.2012. Si sta infatti delineando un sistema che abbia un importo di base legato alle caratteristiche dell'impianto, a cui sommare dei "bonus specifici" legati a particolari aspetti. Tra questi compare l'avvio a recupero energetico di effluenti zootecnici e sottoprodotti agro-industriali.

In accordo a quanto anticipato dal PAN, che cita per la prima volta a livello nazionale la necessità di puntare allo sviluppo del "biometano", anche il decreto sancisce la necessità di puntare al biometano e rimanda ad una serie di decreti applicativi la fattibilità in scala reale. Tra tali decreti di attuazione, sicuramente essenziale è quello con cui si stabilirà l'incentivo economico al biometano.



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

In sintesi, a livello nazionale le potenzialità programmate di sviluppo del biogas sono date dalla quota prevista da destinare alla produzione di EE (1.200 MW al 2020) a cui sommare il contributo del biometano agli obiettivi per il trasporto.

Il settore biogas ha dimostrato già da mesi di essere in grado di esprimere un potenziale in realtà maggiore. Con l'applicazione in Italia della tariffa omnicomprensiva, anche nel nostro Paese la produzione di biogas in ambito agricolo ha avuto una rapida crescita, analogamente a quanto già avvenuto in altri Paesi con una situazione agroindustriale simile alla nostra, quali la Germania.

Attualmente (al maggio 2011) sono operativi o in fase di costruzione 521 impianti che utilizzano matrici di origine agricola e/o agroindustriale (CRPA, 2011), con un incremento del 91% rispetto al dato censito al marzo 2010, pari a 273 impianti. In termini di potenza elettrica installata, si è passati dai precedenti 140 MW agli attuali 350 MW, con un incremento del 150%. Se a questi si sommano gli impianti che utilizzano altre matrici organiche (FORSU, fanghi) e quelli che recuperano il biogas dalle discariche dei rifiuti urbani, si arriva ad un numero complessivo di circa 700 impianti operativi o in fase di costruzione in Italia, per un totale di circa 650 MW installati (fig. 4).

	Numero impianti (n°)			Potenza elettrica (MWe)			Energia incentivabile (GWhe)		
	Esercizio	Progetto	Totale	Esercizio	Progetto	Totale	Esercizio	Progetto	Totale
Biogas	313	181	494	209	147	356	1.338	1.025	2.363
Gas da discarica	197	18	215	274	19	293	1.585	130	1.715
Totale biogas	392	199	709	483	166	649	2.923	1.155	4.078
Totale fonti rinnovabili	2.556	1.298	3.854	14.988	8.638	23.626	27.789	29.735	57.524

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Fig. 4 – Quadro di sintesi del biogas in Italia (Fonte: GSE, 2011. Bollettino al 31.12.10)

Il potenziale di massimo sviluppo della produzione di biogas a livello nazionale è consistente: stime recenti (elaborazione CRPA 2009), considerati i quantitativi disponibili di biomasse rifiuto (la frazione organica dei RU) e biomasse di scarto di origine agro-zootecnica utilizzabili in codigestione con biomasse vegetali provenienti da coprodotti e sottoprodotti agricoli e da circa 200.000 ha di colture dedicate (1,6% della SAU italiana), evidenziano un potenziale produttivo pari a circa 6,5 Miliardi di m³ di gas metano equivalenti (circa l'8% del consumo attuale di gas naturale in Italia, pari alla attuale produzione nazionale di gas naturale), di circa 3 volte superiore, quindi, a quello proposto dal PAN per il biogas al 2020 (pari a circa 2 Miliardi di m³ di gas metano equivalenti anno). In termini di potenza elettrica potenzialmente installabile, si tratta di circa 2.700 MW.

Per quanto concerne il solo contributo della frazione organica dei RU, si possono ipotizzare due scenari (tab. 6). Il primo prevede l'integrazione con la sezione di DA in tutti gli impianti di compostaggio che già trattano FORSU; ai fini della stima della potenzialità massima (secondo scenario), si ipotizza invece l'invio a DA della quantità complessiva di frazione organica teoricamente contenuta nei rifiuti urbani raccolti in Italia, stimata pari a 10.000.000 t/anno. Tale stima potrebbe rappresentare il massimo raggiungibile della frazione organica annualmente intercettabile.

Ammettendo un minimo di variazione in termini di rese energetiche ed un rendimento elettrico medio del 38%, si può osservare che il contributo della FORSU si può tradurre in circa 50-70 MW di potenza elettrica installabile nel breve-medio periodo; dalla situazione attuale fotografata in tab. 5, risultano già circa 30 MW installati. Il potenziale massimo ottenibile si stima invece possa



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

arrivare a quasi 400 MW. Più prudentemente, considerando la stima della frazione organica totale già effettuata in premessa, ed utilizzando lo stesso calcolo, si arriverebbe ad un valore di 150-220 MW installati che rappresenta lo scenario (coerente con gli obiettivi posti dal D.lgs 152/2006) in cui la raccolta differenziata della frazione umida organica e verde sia estesa in misura massiva anche alle regioni/province che finora non l'hanno ancora adottata

Se non si fa cogenerazione, ma ci si ferma a valutare il contributo in termini di "biometano", i numeri parlano chiaro: la produzione di circa 100-150 milioni di m³/anno di "biometano" è facilmente raggiungibile.



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Tab. 6 - Stima della producibilità di metano e di EE da DA della FORSU

	FORSU t/anno	BIOGAS		METANO		ENERGIA ELETTRICA			Funzion. ore/anno	Pe installabile
		m3/t t. q.	m ³ /anno	%	m ³ /anno	Lorda kWh/anno	Rend.	Netta kWh/anno		MW
2009	2.183.000	90	196.470.000	60	117.882.000	1.164.674.160	0,38	21 442.576.808	7800	57
	2.183.000	130	283.790.000	60	170.274.000	1.682.307.120	0,38	639.276.706	7800	82
2020	10.000.000	90	900.000.000	60	540.000.000	5.335.200.000	0,38	2.027.376.000	7800	260
	10.000.000	130	1.300.000.000	60	780.000.000	7.706.400.000	0,38	2.928.432.000	7800	375

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

DA e integrazione con il compostaggio

L'evoluzione e la maturazione tecnologica dell'ultimo decennio ha permesso di confermare le interessanti prospettive aperte dall'applicazione della digestione anaerobica ai rifiuti solidi sviluppate nel corso dei due - tre decenni precedenti.

L'esperienza maturata ha messo in evidenza, quale ambito di applicazione ottimale di questi sistemi, il trattamento degli scarti organici. Nel settore del compostaggio ciò ha spinto l'evoluzione degli impianti verso l'integrazione dei processi aerobici con la digestione anaerobica. Si considera che ciò rappresenti un'evoluzione, con benefici reciproci delle due fasi biologiche di processo, in una classica sinergia vincente.

Infatti, è ormai assodato che l'integrazione dei sistemi comporti vantaggi per entrambe le tecnologie, che possono essere così riassunti [1]:

- miglioramento del bilancio energetico dell'impianto con produzione di energia rinnovabile;
- migliore capacità di controllo ed a costi minori delle emissioni;
- minore impegno di superficie a parità di rifiuto trattato;
- riduzione dell'emissione di CO₂ in atmosfera (bilancio nullo o positivo);
- omogeneità di flussi (di digestato) in ingresso alla fase aerobica, con una migliore utilizzazione agronomica degli elementi fertilizzanti (organizzazione dell'azoto);
- garanzia di riduzione degli organismi patogeni grazie al doppio passaggio termico;
- riduzione del fabbisogno di strutturante ligno-cellulosico rispetto al solo trattamento aerobico

Tutti fattori non trascurabili, se si considerano sia le opportunità economiche della produzione di energia rinnovabile sia le criticità legate alle emissioni di



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

odori, di fatto uno dei fattori limitanti l'accettabilità degli impianti per il trattamento della frazione organica da parte delle popolazioni confinanti.

Dal punto di vista qualitativo, si sottolinea come l'ammendante compostato rispetto al digestato presenta:

- un contenuto in azoto organico più elevato; la disponibilità dell'azoto è diversa se si sottopone il digestato ad una fase di maturazione aerobica (compostaggio); questa caratteristica è da tenere in considerazione in virtù dei dettami della direttiva nitrati; l'ammendante compostato si configura dal punto di vista della speciazione dell'azoto come un letame il cui l'azoto è da considerarsi (essendo per più dell'80% organico) "a lenta cessione";
- una igienizzazione più spinta; la fase aerobica garantisce la permanenza della biomassa per tempi lunghi a temperature elevate (>60°C) garantendone ulteriormente l'igienizzazione; l'aspetto della sanitizzazione dei materiali trattati e dei vantaggi del finissaggio aerobico assumono carattere di assoluta necessità per l'abbattimento delle cariche microbiche patogene; oltre a garantire maggiore sicurezza nella manipolazione del prodotto, ciò rende il materiale idoneo a soddisfare gli standard qualitativi previsti sia dal D.lgs.75/2010 che dal regolamento europeo sui Sottoprodotti di Origine Animale (Reg. 1069/2009);
- una maggiore facilità di manipolazione e stoccaggio; il digestato si presenta sovente come una matrice pompabile, la cui applicazione diretta necessita strutture di stoccaggio dalle elevate capacità, da realizzarsi interamente all'interno dell'impianto di trattamento.

Sono inoltre da considerare alcuni aspetti che possono qualificare ulteriormente il compost prodotto a partire da FORSU predigerita rispetto a processi esclusivamente aerobici. Tra questi:



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

- una maggiore pulizia attesa dal compost da digestato (almeno quello ottenuto da processi anaerobici che richiedono pretrattamenti intensivi per garantire la continuità operativa dei digestori);
- una minore salinità, soprattutto in caso di trattamenti anaerobici ad umido, a causa dell'azione di dilavamento operata dalla fase liquida del digestato separata meccanicamente.

24

A fronte di questi dati oggettivi a favore dell'integrazione dei sistemi e nonostante la crescente diffusione della DA, i dubbi per la massiccia diffusione derivano da una serie di criticità che possiamo così identificare:

- scarsa conoscenza della tecnologia di digestione anaerobica da parte di tutti gli attori coinvolti (operatori, enti pubblici autorizzanti, cittadini);
- costi di investimento superiori rispetto alla sola fase aerobica;
- maggiore complessità per i sistemi di trattamento dei reflui che esitano dal digestore;

Dal punto di vista regolamentare, si rileva la mancanza di una specifica normazione relativa alla digestione anaerobica; in attesa che anche la normativa sia al passo con l'evoluzione del settore, si intende in questa sede rimarcare quanto segue:

1. per quanto riguarda la durata complessiva del processo integrato, l'unico riferimento normativo¹ prevede la possibilità di far seguire la fase anaerobica da un trattamento aerobico dalle tempistiche ridotte (30-45 giorni);
2. Per quanto riguarda la configurazione giuridica del digestato:

¹ Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE 7 GIUGNO 2007, Linee guida recanti criteri per l'individuazione delle migliori tecniche disponibili art. 3 c.2 D.lvo 372/99;



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

- le biomasse di derivazione agricola (liquami, reflui, biomasse agricole varie) sono escluse dal campo di applicazione del codice ambientale (cfr. art. 185 lettera f) del D.lgs.152/2006 e ss.mm.ii.), e l'impiego in agricoltura del digestato da esse prodotto è soggetto alla normativa dei reflui zootecnici, alla direttiva nitrati, al codice di buona pratica agricola;
- Diverso è il discorso per le biomasse considerate rifiuti (cfr. art. 183 del D.lgs.152/2006 e s.m.i.); qualora il digestato sia originato dal trattamento di rifiuti, il digestato stesso è di norma da considerarsi un rifiuto;
- Un rifiuto cessa di essere tale quando sono garantite alcune condizioni previste dall'Art.184ter (Cessazione della qualifica di rifiuto) del D.lgs.152/2006 e ss.mm.ii. che recita:
 1. Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:
 - a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;
 - b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
 - c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
 - d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

Nel caso del rifiuto organico o digestato sottoposto a processo di compostaggio, il rifiuto stesso cessa di essere tale quando acquisisce il nuovo status giuridico di prodotto (compost di qualità così come definito dall'art. 183 punto ee). All'allegato

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

2 del D.lgs. 75/2010 (che rappresenta a tutti gli effetti la norma che definisce gli standard per la qualifica di prodotto) sono definite le caratteristiche merceologiche che deve possedere un Ammendante Compostato (Verde o Misto), al termine della trasformazione biologica (di compostaggio). Il prodotto Ammendante Compostato esce così dal campo di applicazione della disciplina in materia di gestione dei rifiuti ed entra, sia per quanto riguarda le transazioni commerciali sia per il regime dei controlli, nella normativa sui fertilizzanti.

26

Altri utilizzi, per esempio l'impiego in agricoltura del digestato attraverso lo spandimento diretto nei terreni utilizzando l'operazione R10 (spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura) indicata nell'allegato C del D.lgs 152/2006 e s.m.i.), non sono attualmente supportati da specifiche normative che ne definiscono i requisiti tecnici, i dosaggi e le condizioni di applicazione; tra le (poche) autorizzazioni rilasciate in tal senso, alcune fanno riferimento alla normativa tecnica relativa all'applicazione in agricoltura dei fanghi di depurazione (D.lgs 99/92). Tuttavia, l'assimilazione ai fanghi di depurazione del digestato proveniente da processi anaerobici appare impropria, in quanto le due matrici sono nella sostanza molto diverse; si ritiene quindi che l'applicazione tout court della norma prevista per lo spandimento fanghi ai digestati non sia fondata su un approccio scientificamente supportabile.

Il ruolo del Consorzio Italiano Compostatori nel trattamento del biorifiuto

Ad oggi (fonte CIC su elaborazione dati Ispra 2009) si rileva come l'86% degli impianti di DA dei rifiuti organici siano associati al CIC; il consorzio si configura dunque come il principale riferimento non solo per chi tratta rifiuti organici e produce compost di qualità ma da pochi anni anche biogas per la produzione di energia elettrica in cogenerazione e, in prospettiva, metano per l'immissione in rete e/o per autotrazione.

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Per quanto riguarda la produzione di Ammendante, di rileva che gli impianti di compostaggio (e gli impianti combinati digestione+compostaggio) hanno esitato nel 2009 (confermando il dato 2008), circa 1.000.000 ton di Ammendante Compostato; per il 70% è stato impiegato in agricoltura di pieno campo, per il 40% venduto per trasformazione in prodotti per il giardinaggio e per il paesaggistica (dati CIC).

La certificazione della qualità del compost messa in atto dal CIC a partire dal 2003, oggi coinvolge quasi 40 prodotti e impianti (cfr. www.compost.it). Il programma di certificazione di prodotto ha portato le aziende certificate a migliorare costantemente la qualità dell'Ammendante tanto che, ad oggi, il consumatore richiede il marchio ed è sempre più soddisfatto dei risultati agronomici che si possono conseguire con l'impiego. Tutto l'Ammendante Compostato viene ceduto sul territorio nazionale; non si hanno notizie di esportazione di compost di qualità italiano verso altri paesi. Invece, si nota che dalla Germania rimane forte l'importazione di terricci e substrati per agricoltura (terricci prodotti utilizzando anche compost...) verso l'Italia dovuta alla lunga esperienza nell'export dei tedeschi e quindi la loro tradizionale forte capacità di penetrazione nei mercati.



Stime effettuate dal CIC (Centemero 2010) rilevano che quasi il 70% dell'Ammendante Compostato Misto in Italia è prodotto da aziende associate al Consorzio mentre il quantitativo di compost con la certificazione Marchio di qualità CIC ammonta ad un 30% del totale del compost immesso al consumo in Italia. La creazione di una Banca Dati relativamente alla qualità dell'ammendante certificato - il CIC ha effettuato dal 2003 ca. 1200 analisi complete nel programma di certificazione - ha consentito al CIC di acquisire una mole di dati ed informazioni che sono servite per implementare le normative regionali e nazionali.



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Le ultime modifiche apportate dal legislatore in materia di fertilizzanti, proposte che hanno visto il CIC partecipare ai lavori di revisione normativa, consentono ora all'Ammendante Compostato (AC), merceologicamente suddiviso in due categorie, l'AC Misto (il 78% degli ammendanti compostati, cfr. fig.6) e Verde, di entrare nella composizione di altri fertilizzanti organici: substrati, concimi organo-minerali. Dopo l'inserimento dell'Ammendante Compostato Verde e Misto tra le matrici che possono comporre i Substrati di Coltivazione (Decreto 22 gennaio 2009, n.1601) ora, gli Ammendanti Compostati Verdi sono stati inseriti tra le matrici per la produzione di Concimi Organo Minerali (COM). Dunque, per la formulazione di COM, oltre alla Torba Acida, Torba Neutra, Torba Umificata e Lignite, sono stati aggiunti altri due componenti: l'Ammendante Vegetale Semplice Non Compostato e l'Ammendante Compostato Verde le cui forniture devono rispettare caratteristiche e etichettatura così come riportate nelle tabelle sopra descritte. In definitiva, le modifiche apportate e il recepimento della Direttiva EU 2003/2003 (D.lgs. 75/2010), oltre a uniformare la normativa italiana con le normative di diversi stati membri dell'Unione Europea, consentono al compost di qualità, oltre ad essere un fertilizzante esso stesso, di potersi configurare come componente base di altri fertilizzanti organici. Accanto alla commercializzazione dell'Ammendante Compostato, così come esita dalle aziende specializzate alla trasformazione di scarti organici, si verificherà la possibilità di produrre anche prodotti ad elevata specializzazione quali Substrati di Coltivazione e Concimi Organo-minerali.

Produzione di Ammendante Compostato, 2009





CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Figura 5. Produzione di ammendante. Anno 2009 (elaborazione CIC)

Legenda: ACV: Ammendante Compostato Verde, ACM: Ammendante Compostato misto

Il digestato: lo sviluppo di tecniche per il miglioramento del prodotto

In merito alle principali limitazioni indicate, è chiaro che la scarsa conoscenza del sistema da parte di tutti gli attori coinvolti e l'assenza di un chiaro supporto normativo determina lo sviluppo di approcci autorizzativi diversi e non sempre riconducibili alle norme di buona tecnica. Si assiste cioè a situazioni a livello nazionale che si differenziano per limiti applicati, parametri di controllo, possibilità di utilizzo delle frazioni del processo.

Questa situazione genera peraltro distorsioni del mercato che complessivamente sfavoriscono il settore, e certamente necessitano di un quadro di riferimento più chiaro, anche in relazione al trattamento dei digestati.

Obiettivo del settore deve essere la definizione di regole condivise e chiare al fine di consentirne uno sviluppo armonico e sostenibile nel rispetto delle normative vigenti e dei principali indirizzi di politica comunitaria e nazionale; da questo punto di vista risultano temi chiave la durata complessiva del processo di compostaggio e la definizione dei possibili destini e trattamenti del digestato.

Si prenda per esempio il digestato, inteso come effluente dal processo di digestione anaerobica; questo materiale, come detto, qualora non sia sottoposto a trattamento aerobico *in toto* (è il caso, ad esempio, di alcuni processi che utilizzano la DA a secco in discontinuo), deve subire un trattamento di separazione solido/liquido al fine di ottenere un digestato solido palabile idoneo per il successivo trattamento di compostaggio. Mentre il solido viene, appunto, compostato, per il liquido si aprono diversi scenari. In merito al digestato liquido

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

(di norma con contenuto in sostanza secca < 5%) emergono alcune criticità legate, ad esempio, alla presenza di patogeni, ad una maggiore concentrazione di di cloruri (salinità) e di azoto. Nella DA, infatti, l'azoto presente si converte da una forma prevalentemente organica alla forma ammoniacale; quest'ultima, in presenza di separazione solido/liquido, si concentra poi nella frazione liquida. Questi aspetti tecnici fanno sì che da un punto di vista della gestione sia necessaria una impiantistica di trattamento dei reflui ampliata ed adeguata rispetto al solo compostaggio, che in ragione delle soluzioni anaerobiche adottate possa però integrarsi perfettamente con il sistema, portando ad un approccio da ciclo chiuso. È importante infatti sottolineare che l'azoto presente non è di natura sintetica e rappresenta pertanto una importante - ad oggi potenziale - risorsa per il settore, sia per un uso diretto in agricoltura, da disciplinare a livello normativo, sia come fonte di azoto rinnovabile per la produzione di concimi per l'agricoltura. La tabella seguente stima, a partire dall'ultimo dato ufficiale (2008) e riprendendo la citata proiezione della frazione organica intercettabile al 2020, la quantità di azoto "rinnovabile" contenuto nella FORSU, utilizzando un valore stimato per difetto del 40%² [8] come aliquota di azoto che si potrebbe ritrovare nella frazione liquida del digestato rispetto all'azoto totale in ingresso; dal calcolo si ottengono le quantità di azoto potenzialmente recuperabili, in una ipotesi di trasformazione dello stesso azoto in una matrice che ne consenta la commercializzazione come fertilizzante azotato.

30

Tab. 7 – Esempificazione delle potenzialità di recupero di azoto dalla FORSU

N % nella SS della FORSU	2,50%
SS% media nella FORSU	25%
Ripartizione N su digestato liquido	40%

² Lo studio citato evidenzia in un digestore a secco continuo (tecnologia Valorga) che il 43% dell'N veniva lisciviato nel digestato liquido, tale % sale al 50-60% del totale se si trascurano le perdite gassose di processo nel biofiltro.

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

	FORSU (ton)	N _{in} (ton)	N _{out} digestato liquido (ton)
2008	2.183.000	13.644	5.457
2020	6.000.000	37.500	15.000

31

Una osservazione di prospettiva merita inoltre il tema del fosforo [9], presente in concentrazioni inferiori rispetto all'azoto ammoniacale ma potenzialmente molto più importante e strategico nella prospettiva di trasformazione di un settore industriale da settore di servizio (smaltimento ed avvio a recupero di scarti organici) a settore produttivo (produzione di ammendanti e concimi per l'agricoltura).

Ad oggi il digesto liquido e quello solido provenienti da trattamento di rifiuti urbani sono caratterizzati, come rifiuti, con i seguenti codici CER:

- 190603 liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
- 190604 digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani

In una logica di chiusura dei cicli e contenimento dei costi appare necessario provvedere alla depurazione del digestato liquido nello stesso sito dove lo stesso si origina.

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it *URL:* <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI
**Sintesi del Documento sulla Digestione Anaerobica a cura del GDL
DA del Consorzio Italiano Compostatori**

Si sintetizzano di seguito gli elementi salienti trattati nel presente documento.

32

DIFFUSIONE DELLA DIGESTIONE ANAEROBICA

La crescente diffusione in Europa della digestione anaerobica è incoraggiante; anche in Italia si sta uscendo da quella che potremo chiamare una prima fase sperimentale caratteristica dell'ultimo decennio, e attualmente (dato 2009) vengono digerite anaerobicamente oltre un quarto dei quantitativi di FORSU raccolte. Coerentemente con quanto veniva auspicato nel precedente documento tecnico del CIC (2006) si sottolineano, quali elementi peculiari dello scenario nazionale rispetto ad altri Paesi europei, l'adozione della filiera integrata (DA + fase aerobica) per il recupero dei rifiuti organici, e la sua totale applicazione al solo trattamento di rifiuti da raccolta differenziata. Questo studio evidenzia inoltre come la diffusione della DA nel trattamento dei rifiuti possa contribuire sensibilmente agli obiettivi previsti dal PAN (a regime con l'ipotesi di trattare anaerobicamente tutta la FORSU raccolta, si prevede al 2020 la possibilità di produrre circa $1000 \times 10^6 \text{ m}^3$ /anno di biogas a cui corrispondono oltre 200 MW di potenza elettrica installata).

**DIGESTIONE ANAEROBICA E GERARCHIA DEI TRATTAMENTI
PREVISTI DALLA DIRETTIVA EUROPEA**

Un impianto dove si realizza la digestione anaerobica seguita da un processo aerobico di compostaggio del digestato deve certamente essere considerato, viste le notevoli interazioni funzionali e logistiche tra le due fasi biologiche, una unità integrata di gestione del rifiuto che realizza contestualmente il recupero di materia (un ammendante compostato ed un vettore energetico rappresentato dal biogas)



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

ed energia (ottenuta dall'eventuale impiego del biogas per la produzione di elettricità e/o calore).

Il contestuale recupero di materia e di energia ottenibile con l'integrazione di DA e compostaggio non è solo coerente ma interpreta in maniera particolarmente virtuosa la gerarchia delle priorità di trattamento fornite dalla norma vigente realizzando un'ottima integrazione di filiere. Il processo integrato trasforma in biogas (e quindi, normalmente, in energia) quella parte di sostanza organica volatile che in massima parte sarebbe comunque destinata ad ossidarsi a CO₂, senza possibile conversione in materia, e preserva il valore agronomico della restante quota di carbonio organico trasformandolo in ammendante compostato.

Pertanto, il processo integrato DA+ compostaggio si situa nei gradini più alti della gerarchia di gestione dei rifiuti preceduto solo dalla prevenzione e riutilizzo.

LA DIGESTIONE ANAEROBICA E LE LCA

Le Analisi dei Cicli di Vita LCA (life Cycle Assessment) disponibili in bibliografia attribuiscono alla DA (specialmente se integrata al Compostaggio) elevate performances di sostenibilità ambientale rispetto alle altre opzioni di trattamento; questi concetti sono di fondamentale importanza, e devono essere tenute in debito conto dai decisori che valutano e approvano gli strumenti di pianificazione d'Ambito, Provinciali e Regionali.

OPPORTUNITA' DI CRESCITA DEL SETTORE

L'integrazione dei sistemi (DA e compostaggio) comporta indubbi vantaggi quali:

- un miglioramento del bilancio energetico dell'impianto grazie alla produzione di energia rinnovabile;
- una migliore capacità di controllo ed a costi minori delle emissioni;
- un minore impegno di superficie a parità di rifiuto trattato;

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

- la riduzione dell'emissione di CO₂ in atmosfera (bilancio nullo o positivo);
- una omogeneità di flussi (di digestato) in ingresso alla fase aerobica, con una migliore utilizzazione agronomica degli elementi fertilizzanti (organizzazione dell'azoto);
- la garanzia di riduzione degli organismi patogeni grazie al doppio passaggio termico;
- una riduzione del fabbisogno di strutturante ligno-cellulosico rispetto al solo trattamento aerobico

34

Grazie a questi vantaggi, e a fronte della crescente disponibilità attesa di FORSU per conseguire il raggiungimento degli obiettivi previsti dalle norme europee e nazionali, la possibilità di sviluppo quantitativo del settore sono enormi sia in termini di conversione degli attuali assetti impiantistici (integrazione con DA degli attuali impianti di compostaggio, con aumento di capacità complessiva) sia in termini di realizzazione di nuovi impianti. La scelta di investire sulla DA può essere vista come una nuova opzione per il settore del Compostaggio così da garantire con gli attuali impianti (riconvertiti) maggiori capacità di trattamento senza necessariamente individuare nuovi siti.

IL RUOLO DEL CIC NEL SETTORE DEL BIORIFIUTO

Si rileva come l'86% degli impianti di Compostaggio e DA dei rifiuti organici siano associati al CIC; il consorzio si configura dunque come il principale riferimento non solo per chi tratta rifiuti organici e produce compost di qualità ma da pochi anni anche biogas per la produzione di energia elettrica in cogenerazione e, in prospettiva, metano per l'immissione in rete e/o per autotrazione. Oltre a ciò il 30% del compost di qualità immesso al consumo è certificato dal programma di

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

qualità che il CIC ha messo in atto a partire dal 2003 e che prevede, tra le matrici trattate, anche il digestato da biorifiuto;

RICERCA E SVILUPPO

In chiave strategica, risulta di particolare interesse per il settore la ricerca applicata finalizzata a valorizzare, nell'ambito dei processi che prevedano la DA, la disponibilità di sensibili quantità di azoto al fine di produrre fertilizzanti azotati caratterizzati da un contenuto di azoto di origine rinnovabile da destinare in agricoltura. La diversificazione dei prodotti da offrire sul mercato rispetto ai soli ammendanti ottenibili con la trasformazione aerobica certamente costituirebbe un ulteriore elemento di interesse e sviluppo per i compostatori; in questo contesto, si auspicano investimenti mirati in ricerca applicata per sviluppare tecnologie di "recupero" dell'azoto dai digestati, presidiando allo stesso tempo l'evoluzione della normativa sui fertilizzanti anche in funzione di un recepimento di questi possibili nuovi prodotti.

Merita la stessa attenzione e diventa altrettanto strategico l'approfondimento del tema degli impieghi del biometano ottenibile dalla raffinazione del biogas e del calore ottenuto dalla cogenerazione o direttamente dalla combustione diretta del biogas per usi civili (teleriscaldamento) o industriali *in situ*. Al riguardo va segnalato che ad oggi, nonostante siano previsti dal Piano specifici obiettivi per i biocombustibili, non vi sono misure incentivanti per la produzione di biometano e sono molto basse quelle per il recupero del calore (certificati bianchi).

DIGESTIONE ANAEROBICA DI BIOMASSE AGRICOLE E DI RIFIUTI

Appare utile sottolineare la differenza tra impianti di digestione anaerobica operanti su matrici NON classificate come rifiuti (impianti spesso promossi dalla filiera agricola e/o zootecnica) e impianti che invece trattano, totalmente o anche

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

solo parzialmente, rifiuti. Le diversità sono notevoli e riguardano sia l'aspetto processistico/impiantistico (ad esempio nel caso degli impianti che trattano rifiuti quasi sempre è necessario uno specifico ed oneroso pretrattamento che invece è spesso non necessario nel caso di matrici agricole) e autorizzativo. Viene inoltre determinato un diverso status (classificazione come rifiuto o meno) delle matrici solide e liquide in uscita che influenza enormemente i relativi costi di gestione. Si deve tenere inoltre conto, nel caso di trattamento esclusivo di rifiuti e scarti, che non vi è una occupazione di suolo agricolo specificamente coltivato per ottenere la produzione energetica attesa. Tale peculiarità degli impianti che garantiscono il trattamento dei rifiuti deve sempre essere tenuta in considerazione, in particolare dalle autorità competenti per le autorizzazioni, onde evitare che insorga confusione tra le diverse filiere e al fine di non pregiudicare la tutela dell'ambiente.

36

IL DIGESTATO DA BIOMASSE AGRICOLE E DA RIFIUTI

Citiamo per ora come questione aperta la tematica delle caratteristiche analitiche e l'ipotesi di utilizzo agronomico diretto del digestato alla luce della recente definizione del Digestato di Qualità (DdQ) di cui all'art. 183 D.lgs 152/06 e ss.mm.ii., che comunque dovrebbe essere ricondotta in linea di massima all'interno della vigente classificazione degli ammendanti contenuta nel d.lgs 75/2010; è evidente oggi l'assenza di un indirizzo normativo per il digestato che permetta di definire i confini tra i settori (agricoltura, trattamento rifiuti) in relazione alle matrici lo originano (scarti agricoli, effluenti zootecnici, rifiuti) e di disciplinarne di conseguenza le caratteristiche di qualità e le modalità di utilizzo. È esperienza comune, nonché intrinseca alla definizione di rifiuto, la maggiore disomogeneità delle frazioni da raccolta differenziata rispetto agli scarti di produzione agricola. In questo contesto è pertanto auspicabile che i rispettivi comparti industriali che si rivolgono a queste matrici abbiano regole distinte.

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

IL DIGESTATO E IL BIOGAS DI QUALITÀ

In merito ai possibili destini del digestato solido e del digestato liquido si parte dal presupposto che, qualora siano generati da processi che trattano rifiuti, le norme tecniche di utilizzo non possano prescindere dal rispetto di standard ambientali analoghi a quelli che oggi regolano l'ammendante compostato ai sensi dell'allegato 2 del D.lgs 75/2010, quali, a titolo di esempio, quelli relativi ai metalli pesanti, ai materiali plastici, al vetro e ai materiali litoidi, così come ai parametri microbiologici.

Appare altresì impropria l'assimilazione del digestato proveniente da processi anaerobici ai fanghi di depurazione, in quanto le due matrici sono nella sostanza molto diverse; si ritiene quindi che l'applicazione della norma prevista per lo spandimento dei fanghi ai digestati non sia fondata su un approccio scientificamente supportabile.

Relativamente al biogas, si auspica una definizione di "biogas di qualità" associato a precise norme tecniche di contenuto minimo di metano e massimo di inquinanti o sostanze indesiderate. Tale standard tecnico (analogamente a quanto già esistente per il compost di qualità) potrebbe così creare il discrimine tra biogas classificato come rifiuto e quello che invece può legittimamente uscire dalla codifica del rifiuto. Questa operazione consentirebbe di allineare, dal punto di vista normativo, il biogas di qualità a quello ottenuto da matrici esclusivamente agricole evitando di delineare regimi di trattamento diversi (dal punto di vista meramente autorizzativo) per il trattamento della medesima matrice, evidenziando così una discriminazione di trattamento tra diversi settori.

IL DIGESTATO DA BIORIFIUTO

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Dal punto di vista qualitativo, si sottolinea come l'ammendante compostato ottenuto dal finissaggio aerobico del digestato, rispetto al digestato tal quale presenta:

- un contenuto in azoto organico più elevato; la disponibilità dell'azoto è diversa se si sottopone il digestato ad una fase di maturazione aerobica (compostaggio); questa caratteristica è da tenere in considerazione in virtù dei dettami della direttiva nitrati; l'ammendante compostato si configura dal punto di vista della speciazione dell'azoto come un letame il cui l'azoto è da considerarsi (essendo per più dell'80% organico) "a lenta cessione";
- una igienizzazione più spinta; la fase aerobica garantisce la permanenza della biomassa per tempi lunghi a temperature elevate (>60°C) garantendone ulteriormente l'igienizzazione; l'aspetto della sanitizzazione dei materiali trattati e dei vantaggi del finissaggio aerobico assumono carattere di assoluta necessità per l'abbattimento delle cariche microbiche patogene; oltre a garantire maggiore sicurezza nella manipolazione del prodotto, ciò rende il materiale idoneo a soddisfare gli standard qualitativi previsti sia dal D.lgs.75/2010 che dal regolamento europeo sui Sottoprodotti di Origine Animale (Reg. 1069/2009);
- una maggiore facilità di manipolazione e stoccaggio; il digestato si presenta sovente come una matrice pompabile, la cui applicazione diretta necessita strutture di stoccaggio dalle elevate capacità, da realizzarsi interamente all'interno dell'impianto di trattamento.

DURATA FASE DI COMPOSTAGGIO DEL DIGESTATO

In merito alla durata complessiva del processo, i soggetti autorizzatori hanno applicato, per gli impianti oggi in esercizio, approcci diversificati.

Dal punto di vista tecnico, partendo da alcuni dati noti disponibili in letteratura [10; 11], si evidenzia come una delle criticità insite nel processo anaerobico è la

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

riduzione dei patogeni e la garanzia di igienizzazione del digestato, gestibile con una fase di post-compostaggio (che si caratterizza per le temperature mediamente più elevate rispetto alla fase anaerobica, anche termofila) la cui durata potrà essere sicuramente inferiore a quella di un processo esclusivamente aerobico. Una conferma della validità di queste considerazioni si può riscontrare, nella normativa tecnica nazionale, dalla lettura delle “Linee guida recanti i criteri per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del decreto legislativo 372/99” relative al trattamento meccanico-biologico dei rifiuti. Nella disamina dell’approccio anaerobico al trattamento dei rifiuti, infatti, si afferma che “Poiché il materiale organico ha già subito una parziale degradazione, i tempi di permanenza nel reparto di stabilizzazione aerobica potranno essere contenuti entro i 30-45 giorni”.

39

INCENTIVI ALLE RINNOVABILI

Come ultimo punto, si ritiene opportuno sottolineare che andrebbero definiti dal legislatore un quadro chiaro di misure incentivanti anche dopo il 2012, e una forma di riallineamento delle misure incentivanti che non vada a creare distorsioni di mercato tra impianti in regime di Certificati Verdi (che avevano adottato il vecchio sistema di incentivazione) rispetto a quelli con tariffa onnicomprensiva.

Si auspica altresì un quadro di incentivi coerente con gli obiettivi Europei in tema di produzione di energie rinnovabili e biocombustibili, organico rispetto alle varie forme di energia producibili (calore ed energia), nonché stabile e duraturo nel tempo.

Ci si attende quindi che la ridefinizione degli incentivi consideri, oltre ovviamente alla produzione di energia elettrica, anche quella di calore e di biocombustibili, incentivando così i processi maggiormente conformi agli obiettivi di sostenibilità ed evitando al contempo di favorire soluzioni impiantistiche che premiano maggiormente la taglia rispetto alle soluzioni di processo adottate.

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it

URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Bibliografia

- [1] “L’integrazione tra la digestione anaerobica e il compostaggio” Gruppo di Lavoro Comitato Tecnico Consorzio Italiano Compostatori sulla Digestione Anaerobica Novembre 2006 , Sergio Piccinini, et al.
- [2] “Rapporto CIC 2010 sullo stato dell’arte in Italia e all’estero” a cura di Massimo Centemero, David Newman e Enzo Favoino
- [3] Malpei F., Rigamonti L., Grosso M. (2008). Il bilancio energetico ed ambientale di alcuni scenari di digestione anaerobica della FORSU, in “Biogas da rifiuti solidi urbani” (a cura di R. Vismara, F. Malpei, M. Centemero), Dario Flaccovio Editore, pag. 29-78.
- [4] Blengini G.A., Fantoni M. (2009). Analisi LCA di alcuni scenari di trattamento della FORSU, in “Compost ed energia da biorifiuti” (a cura di R. Vismara, M. Grosso, M. Centemero), Dario Flaccovio Editore, pag. 433-456
- [5] Marmo L. European Commission, Environment Directorate-General (2010) Climate change, fertility, sustainability: the role of soils and organic matter. III ISWA Beacon Conference, Perugia, 15 April 2010
- [6] Confalonieri A. (2010). Novità e prospettive sulla digestione anaerobica dei rifiuti urbani in Europa e nel nostro Paese – Atti della XII Conferenza Nazionale sul Compostaggio. Produzione di ammendante compostato e biogas da rifiuti. Rimini, 3-6 novembre 2010
- [7] ISPRA (2011). Rapporto Rifiuti Urbani, edizione 2011. ISPRA Settore Editoria, luglio 2011.

Sede Legale: Via di Saliceto, 1/4/A Bologna, CAP 40128 - PI 01813631205 C.F.:01403130287 R.E.A. N. 390454

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

[8] Giacetti, Contri, Muraro (2009). Digestione anaerobica e integrazione tra digestione anaerobica e compostaggio: l'esperienza della società ETRA S.p.A., in "Compost ed energia da biorifiuti" (a cura di R. Vismara, M. Grosso, M. Centemero), Dario Flaccovio Editore, pag. 369-396

[9] "Sustainable Use of Phosphorus" J. Schroeder et al, Workshop internazionale di Wageningen (NL), 24-25 November 2010

[10] "Utilization of digestate from biogas plant as fertiliser", IEA Bioenergy report a cura di Clare T. Lukehurst, Peter Frost e Teodorita Al Seadi, 2010

[11] "Monitoraggio dei parametri microbiologici nei processi di compostaggio e digestione anaerobica", V Forum interregionale sul compostaggio a cura di Alberto Ceron, Lorena Franz e Franco Rigoli, 2009

Per il Comitato Tecnico

- ✓ Massimo Centemero (coordinatore Comitato Tecnico)
- ✓ Walter Giacetti (coordinatore del GDL Digestione Anaerobica)
- ✓ Alberto Confalonieri
- ✓ Davide Maniero
- ✓ Lorella Rossi

Roma, luglio 2011

Sede Legale: Via di Saliceto, 1/4/A Bologna, CAP 40128 - PI 01813631205 C.F.:01403130287 R.E.A. N. 390454

Ufficio Operativo: Via Cavour, 183/A - 00184 ROMA Tel. 06 474.05.89 – Fax 06 487.55.13

Ufficio Tecnico: Loc. Cascina Sofia, - 20873 Cavenago Brianza (MB) Tel 02 950 194 71 Fax 953 370 98

E-mail: cic@compost.it URL: <http://www.compost.it/> e <http://www.compostabile.com>