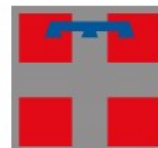




LEGAMBIENTE
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA
O.n.l.u.s.



**COMUNI
RICICLONI**
REGIONE PIEMONTE



REGIONE
PIEMONTE

Obiettivi di Raccolta Differenziata e raccolta della frazione organica

19 novembre, ore 9-13

Centro Incontri della Provincia di Cuneo, Sala Falco

Corso Dante 41, Cuneo



**PROVINCIA
di CUNEO**
Medaglia d'oro al Valore Civile



LEGAMBIENTE
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA
O.n.l.u.s.



**COMUNI
RICICLONI**
REGIONE PIEMONTE



REGIONE
PIEMONTE

Roberto CAVALLO

Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable Resource Management
La gestione dei rifiuti organici e il compostaggio di qualità: esperienze in Europa

presidenza@cooperica.it



capitolo 1

Perché preoccuparsi della gestione della frazione biodegradabile dei rifiuti urbani?

Sapendo che l'effetto serra, potenzialmente provocato da una tonnellata di metano, corrisponde a 21 tonnellate di CO₂, si stima che le **discariche libere** più del **30% delle emissioni antropiche mondiali di metano in atmosfera**¹⁵. Nel 2000 la gestione dei rifiuti rappresentava il 3,1% di tutte le emissioni di gas a effetto serra in Europa¹⁶.

Le sostanze organiche presenti nei suoli possono giocare un ruolo essenziale nella riduzione del surriscaldamento climatico: la fertilizzazione organica favorisce, infatti, l'**accumulo di carbonio nel suolo** fino a creare una riserva strategica. Le sostanze organiche nel suolo potrebbero infatti legare fino a 2 miliardi di tonnellate di carbonio all'anno, quando il carbonio antropico emesso nell'atmosfera è pari a 8 miliardi di tonnellate all'anno. È stato calcolato che un aumento dello 0,15% di carbonio organico nei terreni agricoli italiani permetterebbe di immobilizzare nel suolo la stessa quantità di carbonio che l'Italia attualmente libera nell'atmosfera in un anno, con l'utilizzo di combustibili fossili¹⁹.

capitolo 2

Come si compone la frazione biodegradabile dei rifiuti?

Secondo i criteri sopraelencati, i rifiuti solidi urbani si compongono di scarti alimentari e vegetali²³ con percentuali minime nel Regno Unito (22%) fino a percentuali massime in Grecia (49%).

Barth (2000) suggerisce una media europea del 32% (vedi tabella seguente).

Tabella 3. La frazione biodegradabile dei rifiuti solidi urbani²⁴

Paese	Presenza percentuale	Anno di rilievo
Austria	29%	1991
Belgio	48% Fiandre	1996
	45% Vallonia	1991
Danimarca	37%	1994
Finlandia	35%	1998
Francia	29%	1993
Germania	32%	1992
Grecia	49%	1987 - 1993
Irlanda	29%	1995
Italia	32-35%	1999
Lussemburgo	44%	1994
Paesi Bassi	46%	1995
Portogallo	35%	1996
Spagna	44%	1996
Svezia	40%	1996
Regno Unito	22%	1997
Media Europea	32%	

Uno studio realizzato nel 1998 da ACR+, che coinvolgeva 40 città europee, arrivava a concludere che i rifiuti biodegradabili rappresentavano circa il 29% dei rifiuti totali, ovvero una media di 122 kg/abitante per anno²⁶.

capitolo 2

Come si compone la
frazione biodegradabile
dei rifiuti?

Analisi merceologica R.S.U.	
Media sul totale di 20 Comuni italiani	
Materiali	%
Organico	41.45%
Verde - sfalci	8.94%
Carta	9.40%
Cartone	1.14%
Tetrapack	0.45%
Vetro	6.55%
Plastica - bottiglie	1.79%
Plastica - imballaggi	7.60%
Plastica - altra plastica	1.69%
Alluminio	1.64%
Banda stagnata	0.63%
Altri metalli	1.20%
Tessili	4.11%
Legno	0.20%
Rup (T&f - Pile - Farmaci)	0.76%
R.s.u Residuale	12.43%
totale	100.00%

capitolo 2

Come si compone la frazione biodegradabile dei rifiuti?

Tabella 4. Classificazione dei rifiuti biodegradabili secondo la normativa europea dei rifiuti urbani³²

Descrizione	Codice europeo dei rifiuti	Note
Rifiuti di cucina e delle mense	20 01 08	Scarti alimentari di ristoranti, bar, caffetterie, ospedali, mense e scuole
Scarti di legno esclusi i mobili ed i rifiuti ingombranti	20 01 38	Legno che non contiene sostanze pericolose
Scarti verdi di parchi e giardini	20 02 01	Scarti dei giardini privati, parchi e aree verdi pubbliche
Rifiuti dei mercati pubblici	20 03 02	Solo materiale organico corrispondente ai codici 20 01 08 e 20 02 01

Se si aggiunge qualche flusso specifico:

- ♦ carta e cartone;
- ♦ legno;
- ♦ plastica biodegradabile;
- ♦ pannolini

i rifiuti biodegradabili sono oltre il 60% dei rifiuti urbani.

capitolo 3

Quali sono le
principali soluzioni
per il trattamento dei
rifiuti biodegradabili?

Le soluzioni per la gestione dei rifiuti biodegradabili, provenienti dal circuito urbano, vanno dai trattamenti biologici, come il compostaggio e la biometanizzazione, a quelli termici più complessi come la gassificazione e la pirolisi. Dal paragrafo 3.1 al 3.3 si esaminano le opzioni biologiche di trattamento dei rifiuti più comunemente utilizzate oggi in Europa, ovvero il compostaggio e la biometanizzazione.

Amministrazione Comunale di Lille (F), un progetto di biometanizzazione che permette il funzionamento di 100 autobus urbani

Lille Métropole Communauté Urbaine gestisce ogni anno le 705.000 t di rifiuti urbani prodotti dalla propria popolazione, circa 1,2 milioni di abitanti. All'inizio degli anni '90, per far fronte all'aumento della produzione di rifiuti del territorio gestito, si è deciso di adottare un sistema di gestione globale dei rifiuti urbani con lo slogan "buttare meno, separare di più, trattare meglio".

Nel 1994 è iniziata la raccolta differenziata a domicilio, che ad oggi coinvolge 550.000 persone le quali separano non solo i rifiuti secchi, ma anche quelli umidi (organico e verde). I rifiuti verdi ingombranti sono raccolti presso le sei ecostazioni territoriali.

Il processo scelto per il trattamento dei rifiuti urbani biodegradabili è di biometanizzazione, seguito da un post-compostaggio.

Esso si iscrive in un progetto generale di gestione, il quale prevede che i rifiuti prodotti nel territorio vengano trattati all'interno dello stesso. La metanizzazione è stata scelta poiché essa offre una maggior capacità di compostaggio e consentirà una valorizzazione supplementare della sostanza organica con la produzione di gas.

Il mantenimento del post-compostaggio è giustificato dalla composizione dei rifiuti da trattare (forte proporzione di rifiuti verdi) e dalla ricerca di un prodotto finale maturo; inoltre il sistema permette di gestire in autonomia le eccedenze idriche della metanizzazione facendole evaporare in questa fase di processo.

In futuro la capacità di trattamento del centro di valorizzazione sarà di circa 108.000 t per anno.

L'impianto dovrà produrre circa 34.000 t all'anno di compost e metano (carburante) sufficiente ad alimentare 100 autobus urbani, con base in un deposito prossimo all'impianto.

Quali sono le
principali soluzioni
per il trattamento dei
rifiuti biodegradabili?

Come passare da una gestione logica del rifiuto a quella di fabbricazione di un prodotto?

Il compost e altri prodotti

Il compost di qualità può essere utilizzato sia come concime (apporto di azoto e fosforo), sia come ammendante del suolo (apporto di proprietà fisiche specifiche), sia come substrato di coltura in:

- ♦ terreni agricoli;
- ♦ zone verdi, foreste, boschi;
- ♦ orticoltura (vivai, serre, ...);
- ♦ giardinaggio (domestico e amatoriale).



Come in altri Paesi europei, anche in Italia è iniziato un programma di certificazione volontaria del compost di qualità di cui è promotore il Consorzio Italiano Compostatori (CIC). La conformità del compost ai requisiti di qualità è regolamentata e controllata dal Comitato di Qualità che effettua sopralluoghi agli impianti ed analisi periodiche sul prodotto. Lo Schema di Certificazione del Prodotto è gestito dal CIC, che svolge attività di Ente Certificatore. I campioni prelevati sono analizzati presso un unico laboratorio accreditato per le analisi di ammendanti organici e substrati per il marchio europeo Ecolabel.



capitolo 4

Come passare da una gestione logica del rifiuto a quella di fabbricazione di un prodotto?



Il compost Floraviva è adatto all'impiego in floricoltura, orticoltura, frutticoltura e per colture erbacee di pieno campo. Esso è stato recentemente impiegato in sperimentazioni agricole su mais coltivato nella pianura pinerolese e ha consentito di ottenere sorprendenti risultati in termini di resa in granella (paragonabili a quelli ottenuti con le tradizionali concimazioni organiche, ma con risparmi in termini di irrigazioni). Il compost ACEA è stato anche ampiamente utilizzato per il ripristino ambientale di aree pedemontane soggette all'estrazione di materiali lapidei nonché per la stabilizzazione del suolo delle piste di sci delle Valli Chisone e Germanasca (TO), con ottimi risultati per il consolidamento del terreno in seguito all'instaurarsi di vegetazione spontanea pioniera.

Il compost Floraviva, venduto in sacchi o sfuso, deriva dalla miscelazione di:

- ♦ **digestato** (previa analisi chimica per la valutazione del contenuto in metalli pesanti e sostanza organica) proveniente da rifiuti organici selezionati e preventivamente sottoposti a digestione in anaerobiosi con relativa produzione di biogas (per la produzione di energia termica ed elettrica);
- ♦ **rifiuti verdi triturati** quali residui di potature di parchi e giardini pubblici e privati.

I materiali così miscelati vengono sottoposti a processi di maturazione (fase accelerata di 30 giorni seguita da fase di mineralizzazione di 60 giorni) in condizioni controllate di ossigenazione, umidità e temperatura seguiti dalla raffinazione e dalla caratterizzazione analitica.



capitolo 4

Come passare da una gestione logica del rifiuto a quella di fabbricazione di un prodotto?

Tabella 6. Percentuale di superficie arabile che può accogliere lo spandimento di compost negli Stati membri dell'UE⁵⁸

Superficie arabile			Compost da rifiuti organici e scarti verdi		Superficie arabile necessaria per spandere il compost prodotto	
Paesi	Abitanti 1995 (migliaia)	Totale	Produzione potenziale		Totale	%
		(ha)	Tonnellate	Sostanza Secca	(ha)	sup. arabile
Germania	81553	1200	3262	1631	163.1	1.36
Austria	8040	1500	321	161	16.1	1.07
Belgio	10131	700	405	203	20.3	2.90
Danimarca	5216	2500	208	104	10.3	0.41
Finlandia	5099	2500	204	102	10.2	0.41
Francia	58027	1800	2321	1160	116.1	0.65
Grecia	10063	3000	402	201	20.1	0.67
Italia	57248	1000	2290	1144	114.5	1.15
Irlanda	3577	1000	143	72	7.1	0.71
Lussemburgo	407	60	16	8	0.8	1.35
Paesi Bassi	15423	900	616	308	30.8	3.43
Portogallo	9912	3000	396	198	19.8	0.66
Spagna	39170	1600	1556	783	78.3	0.49
Regno Unito	58276	7000	2331	1165	116.5	1.66
Svezia	8816	3000	352	176	17.6	0.58
Unione Europea	37095	8120	14833	7416	741.6	0.91

capitolo 4

Come passare da una gestione logica del rifiuto a quella di fabbricazione di un prodotto?

Classi di qualità dei compost

Alcune normative definiscono classi di qualità dei compost, basate tanto sulle proprietà dei prodotti sopra descritti, quanto dagli input adottati.

Tabella 9. Classi di compost definite in alcuni Paesi europei⁶⁷

	Numero di classi		Descrizione
Austria	3	Classi di qualità basate sulle soglie limite dei metalli pesanti	<ul style="list-style-type: none">♦ Classe A+ (qualità superiore per agricoltura biologica)♦ Classe A (qualità elevata per uso agricolo)♦ Classe B (qualità bassa per usi non agricoli)
Fiandre	3 (VLACO)	Classi di qualità a seconda delle materie prime	<ul style="list-style-type: none">♦ Biocompost (da frazione umida della raccolta differenziata)♦ Humotex (digerito in condizioni aerobiche)♦ Scarti verdi (da frazione verde raccolta differenziata)
Germania	2	Qualità in base alle proprietà o all'utilizzo	2 classi definite in base al tenore di metalli pesanti
Paesi Bassi	2	Classi di qualità basate sulle soglie limite dei metalli pesanti	Il compost di buona o ottima qualità si distingue in base alle concentrazioni di metalli pesanti

capitolo 5

Quali sono i metodi di raccolta?

Dall'analisi generale emerge come realtà locali, che conferiscono meno del 20% dei loro rifiuti urbani biodegradabili in discarica, hanno raccolte differenziate superiori al 40%⁷³. In Austria e Germania oltre il 75% dei rifiuti biodegradabili municipali è raccolto separatamente e compostato; in alcuni Stati come la Grecia, l'Irlanda e il Regno Unito le frazioni separate sono meno del 10%.

Da uno studio realizzato per l'ACR+, nell'anno 2000, relativo alle realtà che attuano la raccolta differenziata dei rifiuti organici, è emerso che:

- ♦ nel 58% dei casi i rifiuti biodegradabili (derivati in maggior misura dai rifiuti alimentari) sono raccolti con il metodo porta a porta;
- ♦ nel 36% (derivati in maggior misura dagli scarti di giardino) sono raccolti tramite contenitori situati nei centri di raccolta;
- ♦ nel 6% dei casi la raccolta avviene con contenitori stradali.

capitolo 5

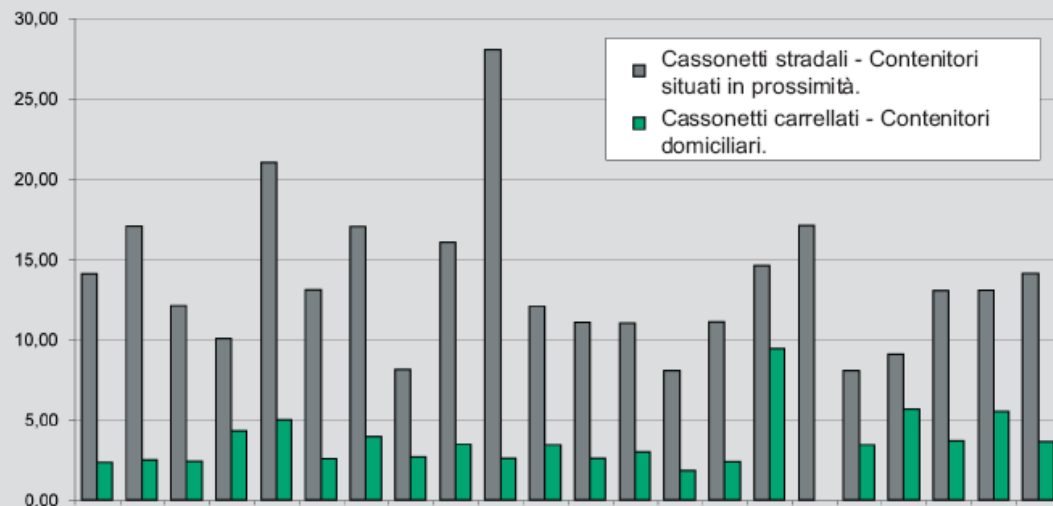
Quali sono i metodi di raccolta?

Treviso-3(I): Maggior purezza dei rifiuti biodegradabili raccolti porta a porta

Nella provincia di Treviso, in particolare nel bacino Treviso-3(I), i rifiuti alimentari sono stati raccolti dal 1994 al 1999 tramite contenitori carrellati e stradali, sistemati accanto ai cassonetti destinati a raccogliere i rifiuti residuali.

La contaminazione media dei rifiuti biodegradabili raccolti era stimata intorno al 13%. Per questo, nel 2000, le autorità della Provincia hanno deciso di adottare un sistema di raccolta dei rifiuti alimentari porta a porta, permettendo così di ridurre al 3% il tasso di impurità.

Figura 12. Analisi della raccolta dei rifiuti residuali a Treviso-3(I)⁸⁵.



capitolo 5

Quali sono i metodi di raccolta?

Oggi la Regione Vallonia (B) opta per i “contenitori sdoppiati” o a doppio scomparto.

La Regione Vallonia (B), nel 2002 ha testato un progetto pilota:

- ♦ tipologie diverse di raccolta;
- ♦ tipologie differenti di contenitori.

L'efficienza della raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili varia considerevolmente (da 6 kg/abitante per anno a 75 kg/abitante per anno). Tuttavia, da un punto di vista qualitativo, la raccolta mediante contenitori doppi⁸⁶ ha permesso di recuperare una maggiore quantità di rifiuti biodegradabili rispetto a quella con i sacchi.

capitolo 6

Perché promuovere il compostaggio decentralizzato?

Vi è una vera e propria mancanza di studi accurati riguardanti la percentuale di rifiuti biodegradabili sul totale dei rifiuti prodotti, e quindi potenzialmente separabili dal flusso di rifiuti totali prodotti.

Stime attuali riguardanti il peso dei rifiuti rimossi dal totale mediante il compostaggio domestico non sembrano essere attendibili⁹².

Alcuni studi condotti in Germania ed in Austria dimostrano come il compostaggio domestico sia in grado di intercettare il 10-12% dei materiali totali captabili (separatamente o in altra maniera)⁹³.

In Svizzera si stima che un terzo dei rifiuti organici sia compostato a casa o negli impianti più prossimi. In uno studio dell'Adur District Council (UK, 1993) i residenti dichiararono di poter ridurre del 13% i loro rifiuti attraverso la via del compostaggio domestico.

Lo studio inoltre ha dimostrato che 3,2 kg/famiglia a settimana di rifiuti organici potevano essere compostati in questo modo, l'Università di Paisley (2001) ha riportato invece che 5-6 kg/famiglia a settimana risulta essere un quantitativo oggi normale.

Il Consorzio Rifiuti Padova 1 ha rilevato, attraverso uno studio interno, un decremento dell'8% dei rifiuti totali dovuto all'adozione diffusa del compostaggio domestico⁹⁵.

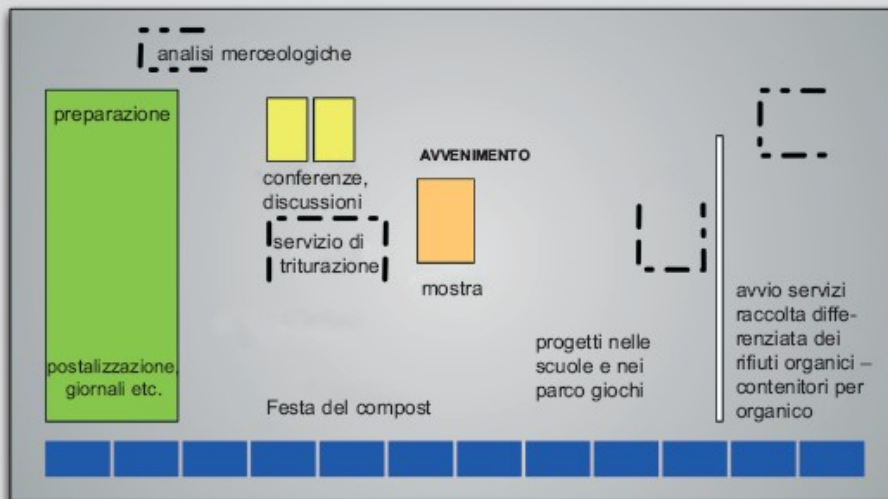
capitolo 6

Perché promuovere il compostaggio decentralizzato?

Wolkersdorf (Austria) – un esempio di programma per la promozione del compostaggio domestico

Qui di seguito viene illustrato un esempio di progetto, contenente aspetti educativi ed informativi, che è stato sviluppato nella città di Wolkersdorf per promuovere il compostaggio domestico. Il progetto durò un anno, ed in questo periodo i cittadini sono stati motivati ed informati per dar loro la possibilità di decidere, consapevolmente, se praticare il compostaggio nei propri giardini.

Figura 13. Esempio di progetto per la promozione del compostaggio domestico (in mesi)



capitolo 6

Perché promuovere il compostaggio decentralizzato?

IGEMO (Belgio): considerazioni sui mastri compostatori¹⁰⁰

Nella regione fiamminga, tutte le amministrazioni comunali fanno parte del VLACO, beneficiando così del supporto del Sistema Fiammingo per la Certificazione di Qualità che ha tra gli altri scopi quello di formare i mastri compostatori. I gruppi di autorità locali provinciali, denominati IGEMO (11 autorità locali attorno alla città di Malines), portano avanti dal 1997 attività di sperimentazione del compostaggio domestico, nell'ambito di un progetto di riduzione di rifiuti, utilizzando strumenti sociali, normativi ed economici. Questi strumenti hanno avuto riscontro nella riduzione della quantità di rifiuti prodotti da ogni persona, che, nei 4 anni monitorati dal 1997 al 2001, sono passati da 513 a 460 kg/abitante per anno. Dopo molti anni trascorsi promuovendo attività di formazione dei mastri compostatori, IGEMO ha dimostrato l'importanza di elementi quali:

- ♦ evidenziare l'impegno lavorativo che verrà loro richiesto;
- ♦ definire con chiarezza i loro ruoli;
- ♦ individuare le motivazioni personali;
- ♦ fornire il supporto tecnico dei Gruppi dei mastri compostatori;
- ♦ coinvolgere le autorità locali.

Questa analisi ha indotto l'IGEMO a sviluppare ulteriori attività, coinvolgendo i mastri compostatori, per almeno 6 ore al mese, in altre azioni di sviluppo sostenibile, come ad esempio attività di formazione ai residenti. Il budget destinato a queste attività è di 0,91 €/abitante per anno.

capitolo 6

Perché promuovere il compostaggio decentralizzato?

Città di Graz (A): modello unico di cooperazione con gli agricoltori

L'amministrazione di Graz (356.000 abitanti) e i villaggi circostanti si sono associati ad un sindacato degli agricoltori che è responsabile della raccolta differenziata e del pre-trattamento dei rifiuti organici. In un impianto centrale, 26.000 t di scarti di cucina e rifiuti verdi raccolti differenziatamente sono vagliate, triturate, separate dalle impurità (plastica, vetro e metalli), miscelate e rese omogenee. Questi lotti di compost grezzo vengono confezionati e distribuiti con un camion a 18 impianti di compostaggio agricolo. Gli agricoltori associati ritirano da 200 a 3.000 t in base ad uno schema fisso, a seconda della loro capacità individuale. Essi praticano compostaggio mediante andana a cielo aperto e i macchinari necessari (vagliatori e rivoltatori).

Inoltre, il costo di trattamento è relativamente basso da quando il controllo per l'approvazione e il pre-trattamento sono stati ceduti a partner esterni.

Il compost rimane proprietà del sindacato fino a che i lotti in questione sono certificati, secondo i requisiti di qualità concordati dall'Ordine di Compostatori Austriaco. Dopo la ricezione dei risultati di laboratorio, il compost passa di proprietà degli agricoltori, per utilizzarlo nei terreni o per venderlo. Se il compost non ha i requisiti per l'utilizzo in agricoltura, il sindacato è obbligato a ritirarlo e garantirne il controllo sia per il trattamento sia per l'utilizzo.

Un ente esterno per il controllo, in cooperazione con l'Associazione per il Compostaggio Agricolo, effettua 2-4 ispezioni ogni anno negli impianti di compostaggio agricolo e preleva almeno un campione all'anno di compost per la certificazione. Entrambe le parti forniscono tutta la documentazione e gli atti in accordo con le richieste normative (Ordinanza su Compost).

capitolo 6

Perché promuovere il compostaggio decentralizzato?

Val Sangone (Torino, Italia): campagna di riduzione dei rifiuti mediante il compostaggio

Nel caso dei Comuni della Val Sangone (Coazze, Giaveno, Reano, Sangano, Trana, Valgioie per un totale di 22.557 abitanti), è stata effettuata una campagna informativa di promozione al compostaggio domestico.

La campagna sulla riduzione dei rifiuti tramite compostaggio ed eco-acquisti prevedeva:

- sensibilizzazione dei cittadini;
- informazioni tecniche per la realizzazione del compostaggio domestico;
- incentivazione economica per gli aderenti.

Con lo scopo di verificare innanzitutto la veridicità delle istanze di riduzione fiscale sulla tassa rifiuti presentate sono stati eseguiti controlli sul compostaggio, durante i quali è stata accertata la sussistenza delle basilari pratiche igieniche ed è stata fornita la consulenza necessaria a risolvere eventuali problemi riscontrati o esplicitati. Tale progetto ha portato ad una riduzione del 4,3% sul totale dei rifiuti, come rappresentato dalla tabella che segue:

	Ante compostaggio	Post compostaggio	Δ	$\Delta\%$
% RD	28,2%	32,9%	4,8%	
RU	1.499.860	1.383.990	-115.870	-7,7%
RD	422.649	456.011	33.362	7,9%
RT	1.922.509	184.001	-82.508	-4,3%
RU = Rifiuti urbani indifferenziati				
RD = Rifiuti differenziati				
RT = Rifiuti totali				

Fonte:

Lorenzo Destefanis, CIDIU S.p.A.

Via Torino, 9

10093 Collegno - TO

Tel. +39 011 40 28 111

Fax. +39 011 40 28 222; Web: www.cidu.to.it; E-mail: l.destefanis@cidu.to.it

GAIA (Italia): progetto integrato di riduzione dei rifiuti nella provincia di Asti (Italia)

Nel 1998 GAIA S.p.A. (Gestione Ambientale Integrata dell'Astigiano), società che gestisce gli impianti di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani in 115 Comuni della provincia di Asti, approva il "Progetto sperimentale per la riduzione dei rifiuti e la produzione di compost per mezzo di compostiere domestiche", co-finanziato dalla Regione Piemonte e dalla Provincia di Asti. La strategia operativa prevede:

- Richiesta di adesione da parte dei Comuni
- Acquisto centralizzato di compostiere domestiche
- Distribuzione ai Comuni delle compostiere
- Informazione capillare alle amministrazioni comunali
- Coinvolgimento dei cittadini attraverso: materiale info, gadget, inviti nominali tramite lettera postale, punti informativi e incontri pubblici
- Istruzione al corretto utilizzo delle compostiere per ottenere compost da utilizzare nei propri orti e giardini
- Iscrizione all'Albo Compostatori e controlli puntuali sulle compostiere consegnate
- Ordinanza del sindaco per sconti sulla tassa rifiuti

Il progetto si sviluppa negli anni dal 2000 al 2005, periodo nel quale vengono realizzate 3 campagne comunicative per i cittadini coinvolti: "2.000 Compostiere" (2000-2001); "Compost ergo s'humus" (2002-2003); "Incentivi alla raccolta differenziata" (2002-2004).

Il progetto, costato circa 570.000 €, ha dato risultati molto positivi: sono state distribuite complessivamente circa 14.000 compostiere e la produzione di rifiuti ha subito aumenti decisamente contenuti rispetto alla media regionale (aumento del 0,12% nella provincia di Asti, 1,96% in Piemonte).

A conclusione del progetto è stata registrata una diminuzione della quantità di rifiuti avviati allo smaltimento pari a 3.000 t/anno (ci si attendeva una diminuzione di circa 700 t/anno), corrispondenti ad un risparmio sui costi di smaltimento di 2.639.021 €.

Fonte:

Flavio Gotta, GAIA S.p.A.

via Brofferio 48

14100 Asti – Italy

Tel +39.0141.355.408; Fax +39.0141.0353.849; Web: www.gaia.at.it

E-mail: info@gaia.at.it

capitolo 6

Perché promuovere il compostaggio decentralizzato?



capitolo 7

Quali sono i costi dei rifiuti domestici biodegradabili?

Uno studio condotto da Eunomia per la Commissione Europea (2001)¹⁰⁷ mostra che i costi di raccolta dei rifiuti indifferenziati in Europa possono variare da 40 a 120 €/t, mentre i costi di raccolta di un sistema domiciliare per i materiali compostabili si aggirano tra 40 e 160 €/t. Il medesimo studio stima che l'incremento dei costi, in seguito all'introduzione della raccolta differenziata, in sostituzione di un sistema di raccolta mista, può variare da 0 a 25%.

Allo stesso modo, in Belgio, uno studio RDC per la Regione della Vallonia stima i costi medi di raccolta domiciliare dei rifiuti indifferenziati attorno a 65 €/t, ma oscillanti tra 85 e 130 €/t per i rifiuti biodegradabili¹⁰⁸.

Tabella 13b.

Costi di raccolta della frazione organica in alcuni Comuni piemontesi

Comune	numero abitanti	adesione al compostaggio domestico	modalità di raccolta	frequenza settimanale di raccolta della frazione organica	costo medio di raccolta abitante/anno
Dogliani (CN)	4.616	40%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 6.00
Farigliano (CN)	1.766	33%	domiciliare	2 volte	€ 7.67
Costigliole d'Asti (AT)	6.000	42,5%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 6.80
Castagnole delle Lanze (AT)	3.500	54%	domiciliare	2 volte	€ 12.79
Coazzolo (AT)	298	100%	compostaggio domestico su tutto il Comune	–	–
Villafranca d'Asti (AT)	2.910	30%	stradale	2 volte	€ 6.33
Alcuni Comuni del Consorzio CO.VA.R. 14					
Beinasco (TO)	18.443	8%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 13.52
Bruino (TO)	7.928	18.40%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 13.26
Carignano (TO)	8.777	23,10%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 20.03
Castagnole Piemonte (TO)	1.944	45.32%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 8.02
La Loggia (TO)	6.838	21.40%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 19.18
Lombriasco (TO)	1.059	39.13%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 18.07
Moncalieri (TO)	55.059	7%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 15.47
Orbassano (TO)	21.667	6.30%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 12.59
Osasio (TO)	785	82.73%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 13.31
Pancalieri (TO)	1.969	41.48%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 14.64
Piosasco (TO)	16.961	12.95%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 12.38
Rivalta di Torino (TO)	18.266	10.76%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 15.32
Villastellone (TO)	4.826	12.84%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 13.14
Virle Piemonte (TO)	1.116	46.10%	domiciliare	2 volte in inverno, 3 volte in estate	€ 15.12

capitolo 7

Quali sono i costi dei rifiuti domestici biodegradabili?

I costi di conferimento in discarica e di incenerimento variano significativamente in Europa come risulta evidente dalla tabella seguente.

Tabella 14. Costi di conferimento in discarica e di incenerimento in alcuni Paesi europei¹⁰⁹

	Costi discarica (tasse incluse) €/tonnellata	Costi inceneritore (tasse incluse) €/tonnellata
Austria	110	97-324
Belgio	45-100	85-100 ¹¹⁰
Germania	35-220 ¹¹¹	65-250
Olanda	107-164	70-135
Portogallo	6-15	46-76
Spagna	25-35	34-56

capitolo 7

Quali sono i costi dei rifiuti domestici biodegradabili?

Figura 14 . Costi di investimento per impianti di digestione anaerobica¹¹⁴

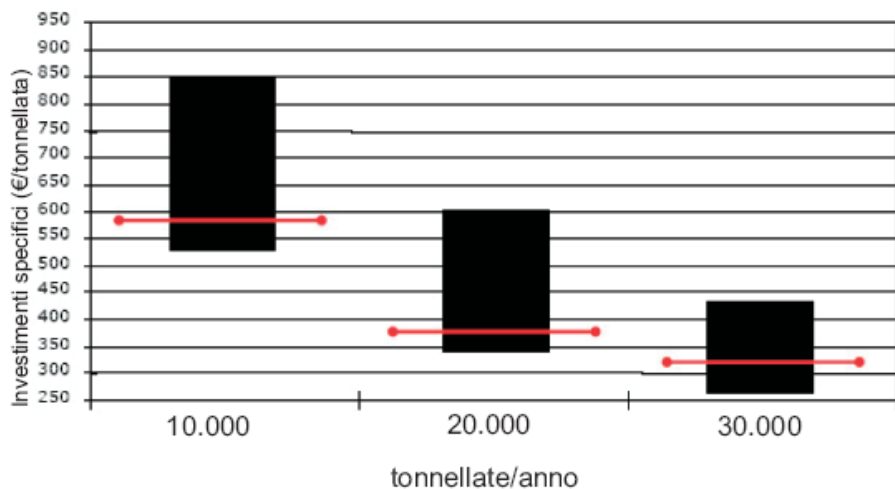


Figura 15. Costi di gestione per impianti di digestione anaerobica¹¹⁵

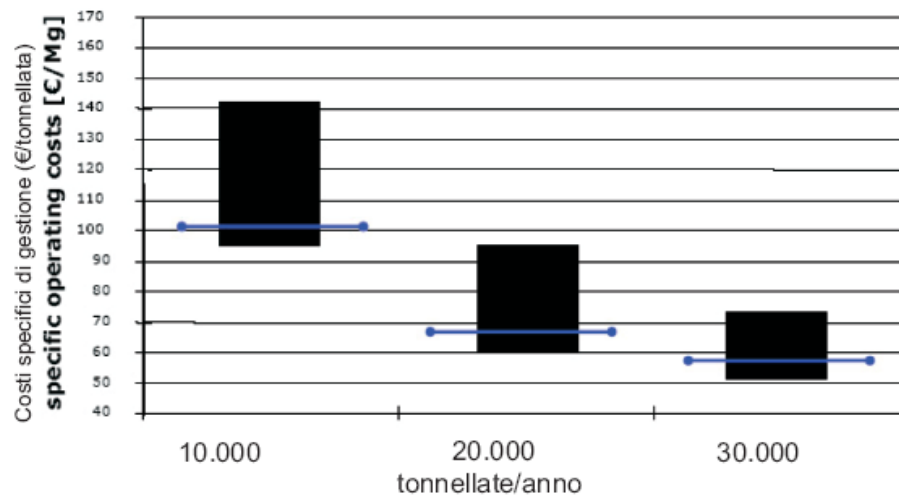


Tabella 15. Compostaggio aerobico in andane

Paese	Costi medi per tonnellata di rifiuto biodegradabile	Fonte
Europa	20-45 €/t	Eunomia, 2000
	16-35 €/t	AEA, 2001
Olanda	20-40 €/t	AOO, 2002
Francia	34-79 €/t	ADEME, 1998
Belgio	30-80 €/t	Indaver, 2003

Tabella 16. Compostaggio aerobico al chiuso

Paese	Costi medi per tonnellata di rifiuto biodegradabile	Fonte
Europa	54-90 €/t	Eunomia, 2000
	50-174 €/t	AEA, 2001
Olanda	60 €/t	AOO, 2002
Francia	48-95 €/t	ADEME, 1998
Italia	40-65 €/t	SAPM, Fare Verde 2004
Belgio	70-80 €/t	Indaver, 2003

Tabella 17. Impianto di digestione anaerobica

Paese	Costi medi per tonnellata di rifiuto biodegradabile	Fonte
Europa	50-140 €/t	Eunomia, 2000
	80-110 €/t	AEA, 2001
Olanda	22-50 €/t	AOO, 2002
Francia	53 €/t	Miquel, 1999
Belgio	55 €/t	Indaver, 2003

capitolo 7

Quali sono i costi
dei rifiuti domestici
biodegradabili?

capitolo 7

Tabella 18. Mercato del compost (prezzi e volumi)¹¹⁷

Segmento di mercato	Prezzo
	€/m ³
Agricoltura	0-3
Bonifica terreni	0-4
Frutteti e vigneti	1-6
Aziende biologiche	2-6
Giardini privati	5-20
Piante in vaso	10-15
Ripristino ambientale	10-20
Vivai	10-30
Campi da gioco	15-40
Serre	20-40

Quali sono i costi
dei rifiuti domestici
biodegradabili?

L'impianto di compostaggio "Kompostwerk Warendorf GmbH" di Ennigerloh in Germania produce diversi tipi di compost a prezzi differenti:

- ♦ 16 €/m³ per il compost venduto all'ingrosso;
- ♦ 4 € per sacchi da 45 litri, oppure 88 €/m³, per compost da utilizzare per substrati per colture specifiche.

Fonte: Remondis ®

capitolo 8

Quali sono gli strumenti potenziali per una strategia di gestione integrata dei rifiuti organici a livello locale?

In **Danimarca** vige il divieto di conferimento dei rifiuti che possono essere inceneriti fin dal 1997.

In **Olanda** tale divieto è in vigore dal 1995. Nelle Fiandre i rifiuti organici e gli scarti verdi sono stati banditi dalle discariche dal 1998, così come i rifiuti indifferenziati delle utenze domestiche potenzialmente combustibili (contenenti un minimo del 6% di carbonio organico totale).

In **Austria** soltanto i rifiuti con meno del 5% di carbonio organico totale possono essere conferiti in discarica, ovvero il rifiuto biodegradabile deve essere pretrattato.

In **Germania**, in base ad un'ordinanza relativa alle discariche dei rifiuti, a partire dal 1° giugno 2005 non possono essere conferiti in discarica i rifiuti urbani con più del 35% di carbonio organico totale. Dal momento che questo comporterebbe un trattamento termico dei rifiuti, è consentito l'accesso in discarica di rifiuti biodegradabili sottoposti a trattamento meccanico biologico, solo se il contenuto in carbonio organico totale non supera il 18%.

Oltre l'Europa a 25: le autorità norvegesi prospettano la fine del conferimento in discarica di tutti i rifiuti biodegradabili

La Norvegia sta per adottare una strategia volta a vietare il conferimento in discarica di tutti i rifiuti biodegradabili entro metà del 2009. Carta, legno, tessuti, alimenti e acque di scarico saranno oggetto del divieto, in linea con l'obiettivo del Governo (raggiungibile entro il 2009) di riciclare il 100% di tali rifiuti¹²¹.

Il valore socio-economico del mancato apporto dei rifiuti biodegradabili in discarica, in Norvegia, è stato stimato tra 24 e 133 milioni di Euro tra il 2005 e il 2016. Tutto ciò determinerà un dimezzamento delle emissioni di metano, ridurrà l'inquinamento dovuto alla percolazione e darà una spinta alla produzione di calore per la collettività. La riduzione del solo metano sarebbe equivalente al decremento del 40% dei gas serra emessi dal traffico veicolare.

capitolo 8

Quali sono gli strumenti
potenziali per
una strategia
di gestione integrata
dei rifiuti organici
a livello locale?

Come viene applicato il sistema PAYT anche ai rifiuti biodegradabili nelle Fiandre (Belgio)

Nella Regione delle Fiandre è stata sviluppata una politica che promuove attivamente l'applicazione del principio "chi inquina paga", che scarica parzialmente la responsabilità su tutti coloro che immettono prodotti sul mercato. La responsabilità concerne in modo particolare imballaggi, rifiuti elettrici ed elettronici, batterie, medicine, veicoli da rottamare, carta e pneumatici.

Un altro elemento di questa politica è scaricare sui cittadini i costi di raccolta legandoli all'effettiva quantità di rifiuti prodotti. Tuttavia, le dirette ripercussioni di questi costi non sono attuabili per la raccolta differenziata. In realtà questo meccanismo non consente lo sviluppo di una politica finanziaria che può promuovere un comportamento positivo come sarebbe auspicabile.

In realtà quasi tutte le amministrazioni locali fiamminghe fanno ricorso ad un sistema di "paghi per quanto butti via" sia con sacchi prepagati sia con cassonetti. L'incoraggiamento per la raccolta differenziata è basato sul far pagare i sacchi per la raccolta dei rifiuti indifferenziati più cari dei sacchi per la raccolta differenziata (che non sono comunque gratis per le utenze domestiche). In questo modo vengono incentivati il compostaggio e la prevenzione nella produzione di rifiuti.

Nel 2000, dall'analisi dei pagamenti effettuata dalle amministrazioni locali, è risultato che:

- Il 96% delle amministrazioni locali addebita agli utenti il costo per i rifiuti domestici indifferenziati utilizzando prevalentemente contenitori da 60 litri. Il costo medio per il sacchetto è 0.60 € (compreso tra 0 e 1.50 €) e contiene 7-8 kg di rifiuti. Dal momento che i costi per l'incenerimento ammontano come minimo a 0.12 €/kg, OVAM (il gestore regionale dei rifiuti) considera un costo minimo di 1.0 € per sacchetto;
- il 66% delle amministrazioni locali imputa un costo per la raccolta dei rifiuti verdi. Le utenze domestiche pagano mediamente 30 €/anno per 26 conferimenti. Il costo medio è 0.50 €/sacco (compreso tra 0.25 e 0.90 €/sacco);
- l'ammontare medio della spesa per i rifiuti secchi riciclabili (plastica, metalli e cartoni per le bevande) è 0.15 €/sacco (compreso tra 0 e 0.60 €).

conclusioni

RIEPILOGO DEI DATI di RACCOLTA 2007

	TOTALE	PRO CAPITE
	tonnellate	kg/ab
RU INDIFFERENZIATI	179.987	310
RD	123.173	212
Raccolta Totale	303.161	522

La Provincia di Cuneo potrebbe ridurre i rifiuti di 20.000 t con il compostaggio domestico e avviare XX.000 tonnellate al compostaggio di qualità

È dunque stimabile che in Provincia di Cuneo il flusso di massa dei biorifiuti si aggiri attorno alle 91.000 tonnellate, di cui 60.000 derivanti da scarti di cucina.

Sulla base dell'esperienze mostrate è però stimabile una riduzione della frazione biodegradabile del 7%, incentivando adeguatamente il compostaggio domestico, evitando dunque di raccogliere ed inviare a trattamento circa 20.000 tonnellate.

Le 71.000 tonnellate restanti possono essere avviate a compostaggio di qualità con un indubbio vantaggio di tipo ambientale ed economico.



ACR+
Avenue d'Auderghem, 63
1040 Bruxelles
Tel.: +32 2 234 65 00
Fax +32 2 234 65 01
<http://www.acrplus.org>
E-mail: info@acrplus.org

Autore

Caroline Saintmard

Redazione

Jean-Pierre Hannequart
Francis Radermaker

Editing

Jean-Pierre Hannequart
Gulledelle, 100
B-1200 Bruxelles

Ringraziamenti

Vorrei ringraziare in particolare Caroline Saintmard che ha realizzato questa pubblicazione;
Enzo Favoino e Marco Ricci (Scuola Agraria del parco di Monza) per i contributi alla base del lavoro;
e tutti i membri dell'ACR+ e gli esperti che hanno contribuito allo studio con particolare riferimento a coloro
che hanno partecipato alle due riunioni tecniche di Nantes (Francia) e di Barcellona (Spagna) del 2004
e ai due incontri pubblici organizzati a Bruxelles il 9 dicembre 2004 e il 9 marzo 2005.

Jean-Pierre Hannequart
Presidente ACR+

Versione italiana a cura di

Roberto Cavallo (E.R.I.C.A. soc. coop.)

Videoimpaginazione

Marija Markovic (E.R.I.C.A. soc. coop.)

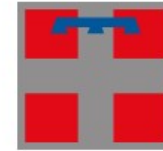
Traduzioni in italiano e schede di approfondimento versione italiana:
Cristina Del Buono, Umberto Gianolio, Pietro Reviglio, Federica Stupino, Cristina Visentin
(E.R.I.C.A. soc. coop. e ERICA s.r.l.)



LEGAMBIENTE
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA
O.n.l.u.s.



**COMUNI
RICICLONI**
REGIONE PIEMONTE



REGIONE
PIEMONTE

GRAZIE!!

Roberto CAVALLO

presidenza@cooperica.it



PROVINCIA
di CUNEO
Medaglia d'oro al Valore Civile