

Piano di gestione dei rifiuti del Cantone Ticino

Capitolo G:

Rifiuti organici

Aggiornamento totale novembre '10

Aggiornamento parziale (scarti vegetali, rifiuti animali) novembre '13

Rifiuti organici

Indice

I	Introduzione		6
	I.1	Premessa	6
	I.2	Situazione attuale	6
2	Scarti vegetali		9
	2.1	Definizione e base legale	9
	2.2	Produzione	9
	2.3	Smaltimento	11
	2.4	Conclusioni	17
3	Olii e grassi organici		18
	3.1	Definizione	18
	3.2	Produzione e smaltimento	18
	3.3	Conclusioni	19
4	Rifiuti organici di cucina		20
	4.1	Definizione	20
	4.2	Produzione e smaltimento	20
	4.3	Conclusioni	22
5	Rifiuti organici dell'industria e del commercio		23
	5.1	Definizione	23
	5.2	Produzione e smaltimento	23
	5.3	Conclusioni	24

Piano di gestione dei rifiuti	Aggiornamento novembre '13	Capitolo	G
		Rifiuti organici	3

6	Rifiuti animali		25
	6.1	Definizione e base legale	25
	6.2	Produzione e smaltimento	26
	6.3	Conclusione	26
7	Letame e colaticcio		27
	7.1	Definizione	27
	7.2	Produzione e smaltimento	27
	7.3	Conclusioni	29
8	Legno naturale		30
	8.1	Definizione	30
	8.2	Produzione e smaltimento	30
	8.3	Conclusioni	30
9	Concetto cantonale di smaltimento dei rifiuti organici		31
	9.1	Obiettivi strategici	31
	9.2	Gestione futura	32
	9.3	Schede d'azione	35

Elenco delle figure e delle tabelle

Figura 1.2-1:	Suddivisione della produzione annua per categoria di rifiuti organici (2008)	6
Figura 1.2-2:	Produzione annua di rifiuti organici suddivisa per produttore (2008)	8
Figura 1.2-3:	Produzione annua di rifiuti organici suddivisa per via di smaltimento (2008)	8
Figura 2.2-1:	Fornitori degli scarti vegetali negli impianti di compostaggio (Fonte: SPAAS-UGR Censimento impianti di compostaggio 2012)	9
Figura 2.2-2:	Evoluzione dei quantitativi di scarti vegetali raccolti dai Comuni e variazione della produzione pro capite (periodo 2001-2011)	10
Tabella 2.2-1:	Produzione di scarti vegetali suddivisa per distretto limitatamente alle sole raccolte comunali dei dati pervenuti (Fonte: statistica cantonale dei rifiuti 2012)	10
Grafico 3.2-1:	Smaltimento di olii e grassi organici in Ticino, situazione 2008	18
Figura 4.2-1:	Principali produttori di rifiuti organici di cucina in Ticino, situazione 2008	20
Figura 5.2-1	Principali produttori di rifiuti organici dell'industria e del commercio in Ticino, situazione 2007	23
Figura 7.2-1:	Produzione di letame, paglia e liquame in Ticino, situazione 2007	28
Tabella 9.2-1:	Strategia di gestione futura per le diverse classi di rifiuti organici	32
Tabella 9.2-2:	Requisiti delle filiere di gestione dei rifiuti organici (input, trasformazione, output)	34

Elenco degli allegati

Allegato 1:	Basi legali
Allegato 2:	Schema di flusso dei rifiuti organici in Ticino (2008)
Allegato 3:	Ubicazione e comprensori dei principali impianti di compostaggio esistenti e comprensori di pianificazione degli impianti di compostaggio di interesse sovra comunale
Allegato 4:	Centro per raccolta rifiuti animali in Ticino

Elenco dei documenti di riferimento

Gecos Sagl – luglio 2009	Aggiornamento PGR, Rapporto finale - Rifiuti organici
--------------------------	---

I Introduzione

I.1 Premessa

Il presente capitolo del PGR aggiorna e raggruppa i precedenti capitoli B.2-5 (scarti vegetali), B.2-6 (Olii esausti, limitatamente a quelli di origine organica) e E-4 (rifiuti animali), completando la tematica con altre categorie che non figuravano nei precedenti capitoli del PGR.

La gestione dei rifiuti organici comprende infatti anche i grassi animali e vegetali, i rifiuti organici di cucina, i rifiuti organici dell'industria alimentare e dei commerci, i rifiuti animali, il letame, il colaticcio e il legno naturale. Negli ultimi anni si stanno affermando nuove tecnologie in grado di valorizzare questa tipologia di rifiuti anche dal profilo energetico. Va infine ricordato che questa categoria si inserisce sia nel ciclo delle materie quale risorsa da valorizzare, sia in quello delle energie rinnovabili. Le leggi che regolano il corretto smaltimento dei rifiuti organici sono riportate nell'allegato I.

I.2 Situazione attuale

I.2.1 Quadro generale

In Ticino si stima che nel 2008 siano stati prodotti ca. 237'000 t/a di rifiuti organici. Nell'Allegato 2 è indicato lo schema di flusso dei rifiuti organici in Ticino, mentre la figura I.2-1 indica il quantitativo annuale, suddiviso per le diverse filiere:

Figura I.2-1: Suddivisione della produzione annua per categoria di rifiuti organici (2008)



Il grafico mostra la chiara predominanza della filiera agricola legata alle deiezioni animali (ca. 3/4 della produzione di scarti organici annua), seguita dagli scarti vegetali (ca. 1/5 della produzione annua). Le filiere legate alla produzione di scarti industriali, alla ristorazione e ai commerci costituiscono il rimanente 10%.

Piano di gestione dei rifiuti	Aggiornamento novembre '10	Capitolo	G
		Rifiuti organici	7

Nei capitoli seguenti sono indicate in dettaglio le ripartizioni dei quantitativi di rifiuti per:

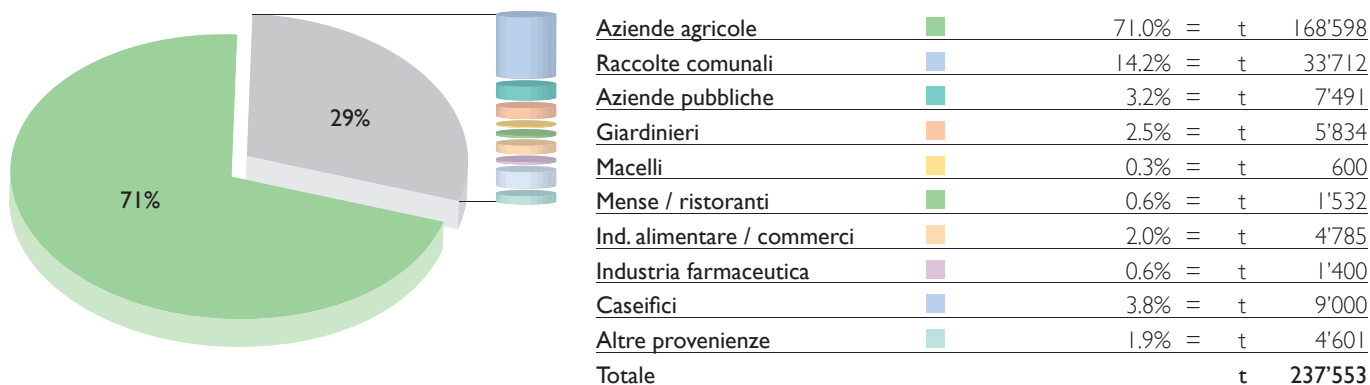
- tipologia di rifiuto;
- produzione;
- vie di smaltimento.

Da notare la predominanza degli scarti provenienti dal settore agricolo (letame e colaticcio), che da soli costituiscono il 71% dei rifiuti organici cantonali. La categoria che segue, per importanza, è quella degli scarti vegetali (18%), mentre le altre categorie rappresentano assieme solo il 10% ca.

I.2.2 Produzione

La figura seguente ci mostra la produzione annua in tonnellate e in % ripartita fra i diversi produttori di rifiuti organici:

Figura I.2-2: Produzione annua di rifiuti organici suddivisa per produttore (2008)



Tolta la parte agricola che rappresenta da sola ca. il 71%, si nota come la seconda maggior fonte di scarti organici, con il 14.2% del totale, sia costituita dalle raccolte comunali, che a loro volta corrispondono alla metà (ca. il 48.9%) dei rifiuti organici non provenienti dal settore agricolo.

Questa rappresentazione non tiene conto dei quantitativi smaltiti direttamente dai privati (compostaggio decentralizzato).

I.2.3 Vie di smaltimento

Lo schema seguente indica le diverse vie di smaltimento.

Figura I.2-3: Produzione annua di rifiuti organici suddivisa per via di smaltimento (2008)



Anche tra le vie di smaltimento predomina chiaramente quella agricola, mentre al secondo posto, anche se nettamente staccata, troviamo per ordine di importanza il compostaggio (centralizzato e a bordo campo). Questi dati sono tuttavia soggetti a un margine d'incertezza e dovranno pertanto essere in futuro oggetto di approfondimenti statistici.

2 Scarti vegetali

2.1 Definizione e base legale

In questa categoria sono raggruppate le seguenti tipologie di rifiuti (fra parentesi il codice OLTRif)

- scarti vegetali (02.01.03)
- rifiuti biodegradabili (20.02.01)
- rifiuti della selvicoltura (02.01.07)

Il Regolamento cantonale di applicazione dell'Ordinanza tecnica sui rifiuti (ROTR) del 17 maggio 2005 (Stato 11 novembre 2008) stabilisce nell'art. 7 quanto segue: *I Comuni sono tenuti ad organizzare la raccolta separata ed il compostaggio degli scarti vegetali non compostati dai privati (art. 7 OTR). Essi possono provvedervi in proprio, con altri Comuni o affidarne l'esecuzione a terzi, anche privati. Essi regolano il servizio nel loro regolamento (art. 17 cpv. 3 LaLPAmb).*

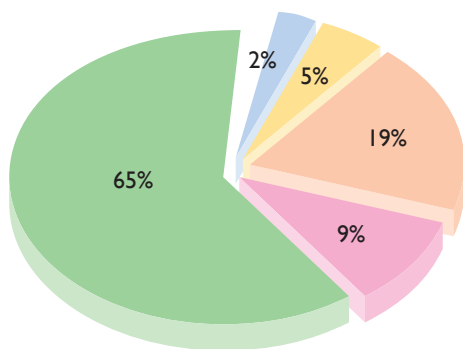
2.2 Produzione

I principali produttori di questa categoria di rifiuti organici sono i seguenti:

- Economie domestiche
- Aziende pubbliche
- Giardinieri
- Altre provenienze (strade nazionali, pulizia laghi, ceppaie, ecc.)
- Aziende agricole
- Aziende forestali

I quantitativi totali prodotti annualmente nel Cantone sono quantificabili con precisione per la categoria degli scarti vegetali raccolti nei Comuni, dai giardinieri, dalle aziende pubbliche e le altre provenienze, mentre per le aziende forestali e quelle agricole non abbiamo dati. L'indagine svolta presso gli impianti di compostaggio ha permesso di quantificare l'apporto dei diversi fornitori di scarti vegetali (vedi figura 2.2-1).

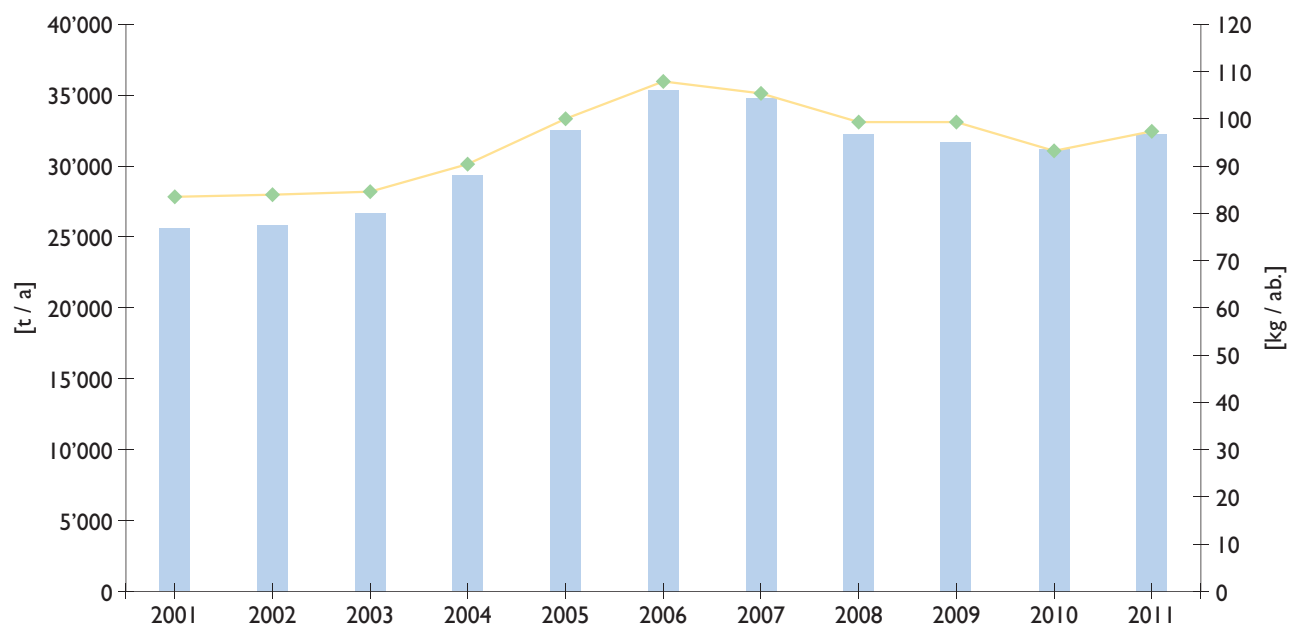
Figura 2.2-1: Fornitori degli scarti vegetali negli impianti di compostaggio
(Fonte: SPAAS-UGR
Censimento impianti di compostaggio 2012)



Servizio pubblico di raccolta	65% = t	25'948
Direttamente da aziende pubbliche	9% = t	3'520
Giardinieri	19% = t	7'560
Industrie	5% = t	2'050
Altre provenienze	2% = t	977
Totale	t	40'055

Se si considera il periodo 2001-2011 si nota che il quantitativo di scarti vegetali, per quanto riguarda le raccolte comunali, è andato aumentando fino al 2006, per poi decrescere dal 2007 al 2010, aumentando nuovamente nel 2011. La figura 2.2-2 mostra l'evoluzione negli ultimi 11 anni degli scarti vegetali raccolti dai Comuni.

Figura 2.2-2: Evoluzione dei quantitativi di scarti vegetali raccolti dai Comuni e variazione della produzione pro capite (periodo 2001-2011)



Legenda —◆— Quantitativi censiti [t / a] ■ Produzione pro capite [kg / ab.]

La tabella seguente (vedi tabella 2.2-1) mostra la produzione di scarti vegetali comunali nel 2011 suddivisa per distretto:

Tabella 2.2-1: Produzione di scarti vegetali comunali suddivisa per distretto (Fonte: statistica cantonale dei rifiuti 2011)

Distretto	Popolazione N. abitanti	Scarti vegetali t
Locarnese	68'070	5'608
Bellinzonese	48'871	3'829
Tre Valli	27'590	2'383
Sopraceneri	144'531	11'820
Luganese	143'390	15'290
Mendrisiotto	49'022	4'986
Sottoceneri	192'412	20'275
Ticino	336'943	32'095

Nella tabella sottostante sono raffigurate le diverse modalità di raccolta e di smaltimento degli scarti vegetali; il sistema più usato è quello delle piazze di raccolta e degli eco centri.

Tabella 2.2-2: Scarti vegetali - Servizi di smaltimento presso i Comuni nel 2011

Servizio Comunale	N. comuni	%	N. abitanti	%
Porta a porta	22	14.0	82'437	24.0
Piazze raccolta o ecocentri	67	42.7	149'364	44.0
Impianti di compostaggio	17	10.8	22'753	7.0
Combinazione di più servizi	19	12.1	63'119	19.0
Nessuna indicazione	32	20.4	19'296	6.0
	157	100.0	336'943	100.0

2.3 Smaltimento

Le vie di smaltimento per questa categoria di rifiuti sono le seguenti:

- **Compostaggio¹ decentralizzato:** viene effettuato nei giardini e negli orti privati. Si tratta di piccoli quantitativi di scarti vegetali e di scarti organici di cucina, per i quali non esiste una statistica.
- **Compostaggio centralizzato:** è generalmente praticato da aziende di giardinaggio e da agricoltori. Questi impianti smaltiscono quantitativi importanti di scarti vegetali ottenendo, se gestiti in modo ottimale, una buona qualità del prodotto finale (compost). La tipologia di rifiuti organici che possono essere trattati sono definiti nella lista positiva². Numerosi comuni fanno capo a piazze di raccolta utilizzate solo come deposito intermedio.
Se il materiale rimane depositato troppo a lungo, da origine a fenomeni di fermentazione con esalazioni moleste
- **Compostaggio a bordo campo:** è praticato dalle aziende agricole con gli scarti di produzione della campicoltura o dell'orticoltura e con gli scarti vegetali provenienti dalle raccolte comunali. Il compost, dopo la maturazione, viene reimpresso nel ciclo aziendale dei nutrienti. Il processo di compostaggio a bordo campo è paragonato al compostaggio centralizzato e deve quindi sottostare alle stesse prescrizioni tecniche.
- **Altre forme di compostaggio** sono gli impianti in capannoni oppure il compostaggio in container; nel resto della Svizzera gli scarti vegetali vengono anche smaltiti in impianti di fermentazione per la produzione di biogas. Analogamente al compostaggio centralizzato, anche per gli impianti di fermentazione il cui prodotto finale è il digestato (solido e liquido) è stata definita una lista positiva.

Le caratteristiche di qualità che il digestato deve rispettare per essere utilizzato in agricoltura sono state definite dall'Associazione Svizzera delle Aziende di Compostaggio e di Metanizzazione (ASAC), in collaborazione con l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) e i Cantoni di Turgovia, Zurigo, Argovia e Vallese in una specifica direttiva. Come per il compost, l'utilizzo di digestato quale fertilizzante sottostà alle prescrizioni dell'Ordinanza sui concimi (OCon) e dell'Ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici (ORRPChim).

¹ Il compostaggio è un processo biologico aerobico controllato dall'uomo che porta alla produzione di una miscela di sostanze umificate (il compost) a partire da residui vegetali sia verdi che legnosi mediante l'azione di batteri e funghi. Il compostaggio consente una mineralizzazione delle componenti organiche maggiormente degradabili (processo definito anche come "stabilizzazione" della sostanza organica) e l'igienizzazione per pastorizzazione della massa.

² Lista positiva: elenco di sostanze ammesse in entrata in un impianto, definita dalla Commissione ispettiva per le attività di compostaggio e di metanizzazione in Svizzera.

Dal profilo normativo gli impianti di compostaggio devono ottemperare gli artt. 43, 44 e 45 OTR, le direttive SPAAS sul compostaggio centralizzato e a bordo campo del gennaio 2012 e l'allegato 2.6 ORRPChim mentre dal punto di vista pianificatorio gli stessi essere ubicati in aree urbanisticamente conformi (zona AP-EP, zona specifica oppure zona industriale). Nella maggior parte dei casi, tuttavia, questi criteri non sono ottemperati.

La situazione nel 2011 dei principali impianti di compostaggio degli scarti vegetali è rappresentata nella tabella no. 2.2.3, mentre l'allegato 3 mostra anche l'ubicazione e i relativi comprensori d'influenza.

Tabella 2.2-3: Gli impianti di compostaggio in Ticino: situazione dello smaltimento nel 2011

	Rispetto prescrizioni			t	N. comuni	N. abitanti
	PR	OTR	ORRP Chim			
Centralizzato						
01 Lugano-Noranco			X	1'983	1	2'500
02 Collina d'Oro	X	X	X	1'854	3	6'700
03 T.Taverne-P.Capriasca	(X)		X	6'637	6	35'000
04 Locarno - Riazzino			X	10'400	17	65'000
05 Mendrisio - Rancate	X	(X)		4'303	20	35'000
06 Breggia – Morbio sup.	X	X	X	509	3	2'000
07 Cadenazzo	X	X	X	1'965	4	11'300
				27'651	54	157'500
A bordo campo						
08 Sementina	(X)		X	2'623	8	34'000
09 Biasca	(X)		X	1'020	5	6'500
10 Stabio			X	744	3	11'500
11 Agno	(X)			475	1	4'000
12 Osogna	(X)			488	4	6'000
13 Madonna del Piano	(X)			1'882	10	9'000
				7'232	31	71'000
Altre vie di smaltimento						
14 Cadro				4'272	1	55'000
15 Grancia				1'000		
16 Gudo				800		
17 Vezia				180	1	2'000
18 Strade nazionali				2'500		
				9'652		
Totale				44'535		

Dalla tabella no. 2.2-3 si evince che solo 3 impianti di compostaggio rispettano sia le normative tecnico-ambientali sia quelle pianificatorie.

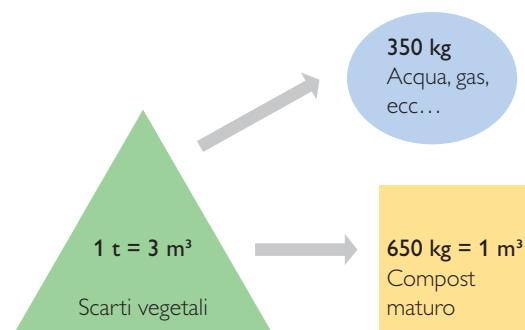
Gli scarti vegetali seguono anche alcune vie di smaltimento illegali tra le quali figura:

- la triturazione seguita da interrimento diretto;
- il deposito abusivo;
- la combustione in caminetti e stufe;
- la combustione all'aperto.

L'interrimento di scarti vegetali triturati che non hanno subito un processo di compostaggio è sconsigliato dato che può favorire la propagazione di malattie delle piante (ad esempio il fuoco batterico) e contribuire alla diffusione di specie infestanti.

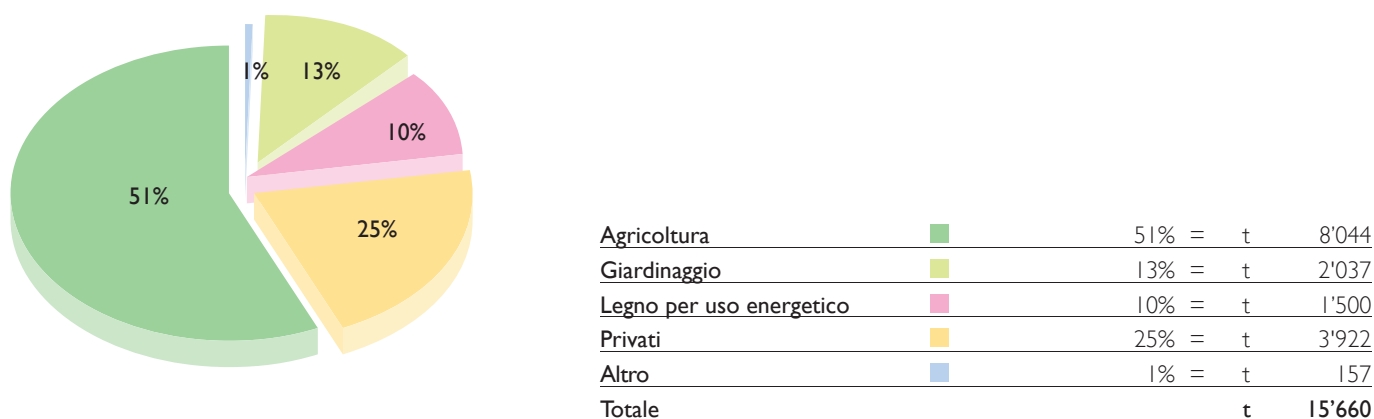
L'incenerimento privato di scarti vegetali non essiccati in piccole caldaie a legna allo stato naturale esenti dall'obbligo di controllo (caminetti, caldaie a legna in pezzi, stufe di maiolica, ecc.), provoca un carico ambientale supplementare. In generale la legna deve soddisfare quanto previsto nell'allegato 5, cifra 3 dell'OIA. Al termine del processo di compostaggio degli scarti vegetali si ottiene il compost, che può essere reimpiegato quale concime, chiudendo così il ciclo dei nutrienti. La densità media del compost maturo prima della vagliatura è di ca. 650 kg/m³ con un contenuto in sostanza secca del 50%.

Figura 2.3-1: Schema con riduzione di volume e di peso dallo scarto vegetale al compost



Il compost viene reimpiegato come segue:

Figura 2.3-2: Tipologie di utilizzatori del compost con indicazione dei quantitativi in [t/a] e delle percentuali
(Fonte: SPAAS-UGR Censimento impianti di compostaggio 2012)



La qualità di questo concime - e dunque il suo possibile impiego - dipende sia dalla tipologia e qualità del materiale in entrata, sia dal processo di compostaggio. La Commissione ispettiva per le attività di compostaggio e di metanizzazione in Svizzera ha elaborato una lista positiva¹ di materiali ammessi in impianti di compostaggio e metanizzazione. Le caratteristiche qualitative che il compost e il digestato devono avere per essere utilizzati in agricoltura sono state definite dall'Associazione Svizzera delle Aziende di Compostaggio e di Metanizzazione (ASAC), in collaborazione con l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) e i Cantoni di Turgovia, Zurigo, Argovia e Vallese, e sono contenute in una specifica Direttiva. Va sottolineato che l'utilizzo di compost quale fertilizzante sottostà alle prescrizioni dell'Ordinanza sui concimi (OCon) e dell'Ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici (ORRPChim). Una tematica da tenere in considerazione è data dal rischio di diffusione di piante infestanti in grado di sopravvivere al processo di compostaggio (come indicato nell'allegato 2 OEDA con l'aggiunta delle specie Ailanto (*Ailanthus altissima*) e Kudzu (*Pueraria lobata*))

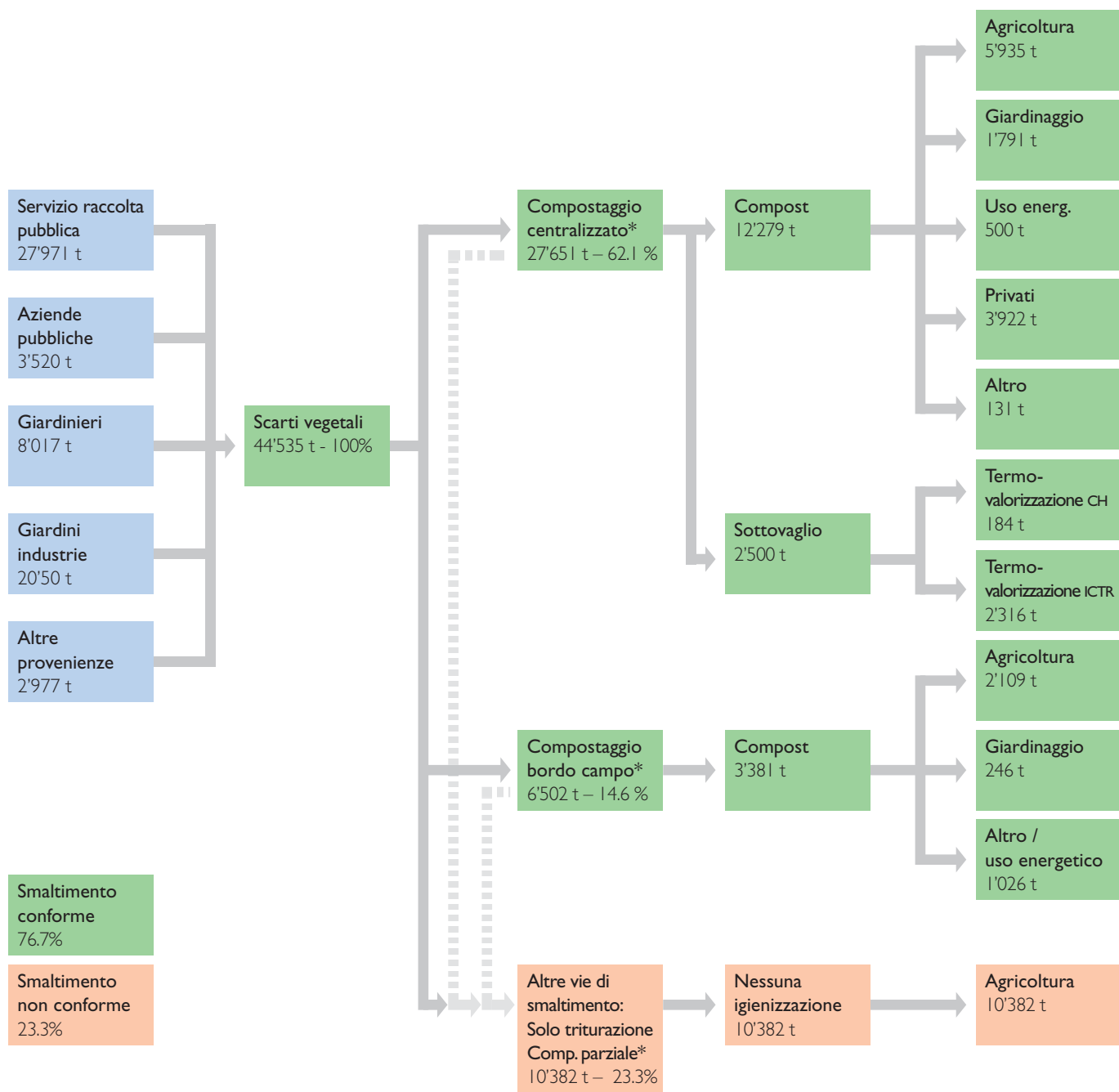
Il compost può di principio essere utilizzato in agricoltura solo laddove il fabbisogno in nutrienti non viene coperto dai concimi aziendali. Nell'allegato 2.6 dell'ORRPChim al punto 3.2.2 si prescrive che per ettaro di superficie e su un arco di 3 anni si possono impiegare, come concime, fino a 25 t di compost o digestato solido (quantità riferita alla sostanza secca) o fino a 200 m³ di digestato liquido, purché il tenore di azoto e di fosforo non superi il fabbisogno delle piante. Questo corrisponde, annualmente, a ca. 8 t ss/ha (sostanza secca per ettaro) rispettivamente a 16 t/ha di compost o digestato solido.

Secondo le indicazioni dell'Associazione Svizzera degli impianti di compostaggio (ASIC-VKS) il compost e il digestato solido sono generalmente impiegati in campicoltura mentre difficilmente possono essere utilizzati sui pascoli.

Secondo i dati statistici relativi alle aree agricole, in Ticino si contano (dato 2011) ca. 1'400 ha di terre aperte (o di terreno) in grado di accogliere compost e digestato solido, il che equivale ad una capacità ricettiva teorica di ca. 23'000 t/a (qualora non venga utilizzato alcun fertilizzante aggiuntivo - vedi capitolo 7). Questo quantitativo è inferiore alle ca. 30'000 t di compost che si otterrebbero dalle ca. 45'000 t di scarti vegetali. Risulta pertanto indispensabile produrre un compost di qualità che possa essere utilizzato anche nell'orticoltura e presso le economie domestiche.

Come risulta dal grafico 2.3-2 il compost prodotto negli impianti di compostaggio è utilizzato per ca. il 51% in agricoltura mentre il 49% rimanente da privati, giardinieri, produttori di terriccio ecc. In caso di realizzazione di futuri impianti di metanizzazione la tematica legata alle vie di smaltimento del digestato riveste pertanto, analogamente al compost di qualità, una grande importanza.

Figura 2.3-3: Schema di flusso degli scarti vegetali in Ticino nel 2011



* I valori differiscono da quelli presenti nella tabella 2.2-3 in quanto non tutti gli impianti centralizzati e a bordo campo garantiscono una lavorazione a regola d'arte di tutto il materiale in entrata. La differenza è compresa nel totale delle Altre vie di smaltimento.

2.4 Conclusioni

La raccolta degli scarti vegetali è praticata in tutti i Comuni del Cantone già dal 1988, grazie all'entrata in vigore del Decreto esecutivo concernente il divieto dei fuochi all'aperto e il compostaggio degli scarti vegetali. Tenuto conto che la gestione degli scarti vegetali non ottempera pienamente i disposti tecnici dell'OTR e dell'ORRPChim e che numerosi impianti di compostaggio centralizzato sono sorti in assenza di un adeguato processo pianificatorio e mancano pertanto di una corretta destinazione di zona predisposta dal PR è indispensabile intraprendere le seguenti azioni principali (cfr. cap. 9.3 Schede d'azione):

- pianificazione degli impianti di compostaggio d'interesse sovra comunale (scheda S.1);
- obbligo per gli impianti di compostaggio di produrre del compost di qualità per almeno il 75% (scheda S. 2);
- obbligo per gli impianti di metanizzazione di post-compostare almeno il 75% del digestato solido (scheda S.3);
- emanazione di una base legale a livello cantonale per il rilascio di un'autorizzazione cantonale per gli impianti di compostaggio e per gli impianti di metanizzazione (scheda S.4);
- elaborazione di una direttiva per il compostaggio decentralizzato e per gli impianti di metanizzazione (scheda S. 5);
- verifica delle modalità di gestione degli scarti vegetali in tutti i Comuni (scheda S.6);
- monitoraggio della gestione degli scarti vegetali a livello comunale (scheda S.7);
- corsi formazione per compostaggio decentralizzato (scheda S.8).

3 Olii e grassi organici

3.1 Definizione

Questa categoria comprende le seguenti tipologie di rifiuti (fra parentesi il codice OLTRif):

- Miscugli di oli e grassi provenienti da separatori di oli, contenenti esclusivamente oli e grassi commestibili (rc* 19.08.09);
- Oli e grassi commestibili esclusi quelli delle raccolte pubbliche (rc 20.01.25).

* Rifiuto soggetto a controllo. Chi smaltisce questo tipo di rifiuti necessita di una autorizzazione secondo il regolamento di applicazione sull'ordinanza sul traffico dei rifiuti (ROTRif).

3.2 Produzione e smaltimento

Gli olii e i grassi organici provengono in gran parte da:

- industria alimentare;
- mense e ristorazione.

Le raccolte pubbliche comunali non garantiscono la separazione degli olii organici da quelli minerali e vanno pertanto smaltiti quali rifiuti speciali (vedi capitolo D).

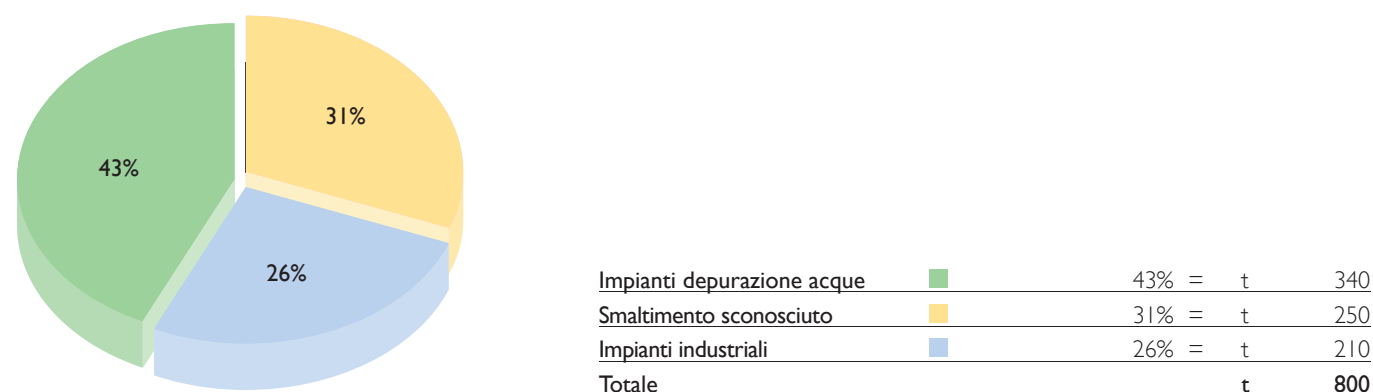
Per questa categoria si stima, in base ai dati medi degli ultimi anni, una produzione di ca. 800 t/a.

Per lo smaltimento degli olii e grassi organici sono disponibili le seguenti vie di smaltimento:

- impianti industriali per la produzione di farine o biodiesel;
- Impianti di depurazione delle acque (IDA);
- impianti a biomassa (Nord delle Alpi).

Attualmente in Ticino un quantitativo di ca. 200 t/a di olii e grassi viene smaltito in un impianto industriale che, dopo uno specifico trattamento, provvede a inviare il prodotto finale quale combustibile nei cementifici d'oltre Gottardo, ca. 340 t/a vengono consegnate ad alcuni IDA, mentre ca. 250 t vengono smaltite con vie a noi sconosciute che andranno ulteriormente indagate.

Grafico 3.2-1: Smaltimento di olii e grassi organici in Ticino, situazione 2008



Lo smaltimento negli IDA non consente di recuperare le materie prime, le quali diventano fanghi di depurazione che dal settembre 2006 non possono più essere utilizzati in agricoltura quali fertilizzanti.

3.3 Conclusioni

Sebbene caratterizzata da quantitativi ridotti, rispetto alle altre categorie di rifiuti organici, gli olii e grassi organici sono particolarmente interessanti per il loro contenuto energetico. Attualmente alcuni IDA stanno valutando la possibilità di poterne smaltire un maggior quantitativo per produrre maggiori quantitativi di biogas e sfruttare meglio i propri impianti.

Questa categoria di rifiuti soggetti a controllo (rc) dovrà essere monitorata per evitare smaltimenti non conformi e per sfruttarne, laddove sia possibile, il potenziale energetico. Sarebbe auspicabile che per queste vie di smaltimento vengano utilizzati rifiuti la cui qualità non corrisponde alla lista positiva.

4 Rifiuti organici di cucina

4.1 Definizione

Questa categoria (codice OLTRif 20.01.08) comprende ogni tipo di scarto di cucina biodegradabile sia cotto (avanzi dei pasti), sia crudo (scarti di preparazione vegetale e animale).

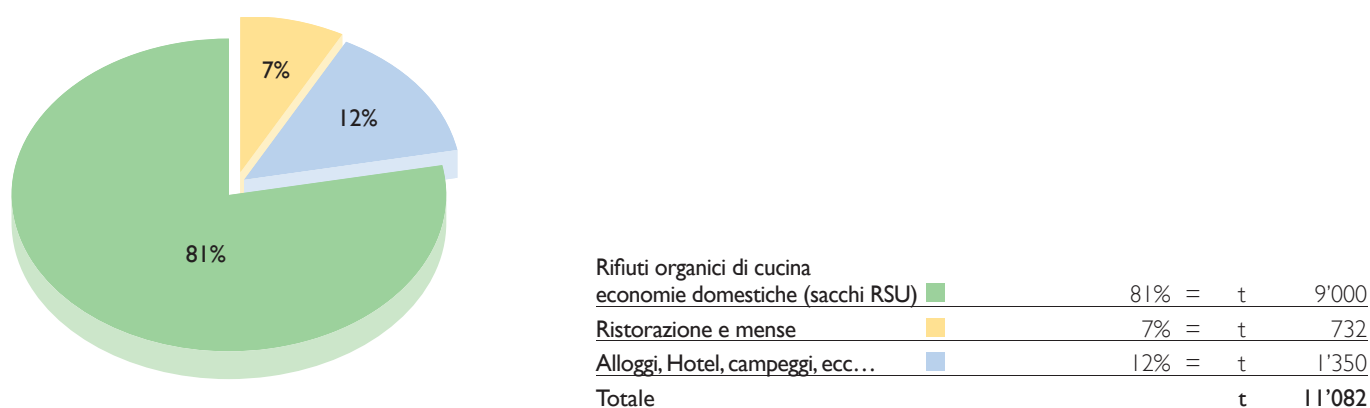
4.2 Produzione e smaltimento

I rifiuti organici di cucina vengono prodotti da:

- Economie domestiche;
- Ristorazione (ristoranti, catering);
- Mense (cucine aziendali, scuole, ospedali, case per anziani ecc.).

Una quantificazione precisa dei rifiuti organici di cucina non è possibile, dato che non si dispone di statistiche dettagliate in tal senso. È tuttavia possibile stimare i quantitativi prodotti sulla base delle indicazioni fornite dalle ditte smaltitrici, delle indagini dell'UFAM sul contenuto del sacco della spazzatura e in base a valori medi e ai dati statistici sui pernottamenti.

Figura 4.2-1 Principali produttori di rifiuti organici di cucina in Ticino, situazione 2008



Dallo studio promosso nel 2001-2002 a livello federale risulta che la quota parte di rifiuti organici contenuta nel sacco della spazzatura si aggira attorno al 29%, con notevoli variazioni tra Comuni: i Comuni urbani evidenziano un quantitativo maggiore rispetto ai Comuni rurali. Una quota consistente dei rifiuti organici contenuti nei rifiuti ordinari è costituita da alimenti scaduti ancora imballati. Secondo l'UFAM la percentuale teoricamente sfruttabile si riduce ulteriormente del 60%, portando la quota a ca. 12% del totale. Questo corrisponde indicativamente a ca. 9'000 t/a (dati 2008), ma si tratta unicamente di un valore indicativo e teorico. Gli scarti organici di cucina provenienti dalla economia domestica, come nella maggior parte della Svizzera, non vengono raccolti in Ticino a causa sia dei costi elevati sia dei problemi logistici che una simile operazione comporterebbe. Questi scarti

Piano di gestione dei rifiuti	Aggiornamento novembre '13	Capitolo	G
		Rifiuti organici	21

vengono pertanto consegnati con il normale servizio comunale di raccolta dei rifiuti urbani da smaltire (sacco della spazzatura). Vale come sempre il motto "riciclare rifiuti solo se così facendo l'impatto ambientale risulta essere inferiore rispetto a quello causato dal loro smaltimenti in un termovalorizzatore".

Attualmente le vie di smaltimento dei rifiuti organici di cucina sono le seguenti:

- Termovalorizzazione insieme agli RSU (sacco della spazzatura)
- Compostaggio decentralizzato
- Smaltimento industriale

Il titolare di scarti alimentari provenienti dalle cucine delle mense, ristoranti, ospedali, ecc., in base agli art. 31 c e 32 della Legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), deve smaltirli assumendosene i costi. In questo senso le cucine - che producono grandi quantitativi di cucina rifiuti organici - fanno capo a ditte di smaltimento in Ticino oppure al Nord delle alpi. Le economie domestiche e i piccoli ristoranti invece smaltiscono questi resti assieme agli RSU o in giardino (compostaggio decentralizzato). Lo smaltimento in impianti di compostaggio centralizzato e a bordo campo è, per contro, particolarmente problematico a causa dei problemi igienici e dello sviluppo di odori molesti. Di conseguenza molti Comuni hanno esplicitamente proibito questa pratica.

La raccolta separata dei rifiuti organici di cucina prodotti dalle economie domestiche non è al momento praticata in Ticino ed è poco diffusa anche nel resto della Svizzera. Esperienze fatte in altri Comuni svizzeri - ad esempio nella Città di Zurigo - hanno mostrato difficoltà e i problemi logistici tali da scoraggiarne l'introduzione su vasta scala; tuttavia questa raccolta viene praticata in altri centri urbani quali Winterthur, Ginevra, Zugo e in piccoli centri quali Bubikon e Greifensee.

La trasformazione industriale dei rifiuti organici di cucina permette di produrre:

- Farine utilizzabili quali concimi, mangime o materiale; per impianti di metanizzazione;
- Combustibile per cementifici / termovalorizzatori.

I requisiti per utilizzare rifiuti organici di cucina come mangime per animali sono stabiliti dalle Direttive tecniche concernenti la raccolta e la valorizzazione dei rifiuti di cucina e dei pasti quali alimenti per animali del 10 settembre 2003 (Direttive tecniche concernenti la raccolta e la valorizzazione di rifiuti di cucina e dei pasti quali alimenti per animali del 10 settembre 2003).

L'utilizzo di scarti di cucina per l'alimentazione di suini e pollame, praticata occasionalmente fino ad alcuni anni fa, oggi è severamente vietato a causa dei rischi legati alla possibile diffusione di malattie altamente contagiose (afta epizootica, peste suina ecc.).

Giusta l'art. 10 lett. a) dell'Ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc) è vietato smaltire rifiuti solidi, compresi i rifiuti organici di cucina, e rifiuti liquidi insieme alle acque di scarico, salvo che ciò sia opportuno per il trattamento di quest'ultime. Di recente si sono affacciati sul mercato sistemi di essiccamento/ liofilizzazione dei rifiuti organici di cucina, in grado di produrre farine sterili che possono essere riutilizzate, previa autorizzazione federale, quali concimi, mangimi o valorizzate in impianti a biomassa.

4.3 Conclusioni

La filiera dei rifiuti organici di cucina è molto frammentata ed è soggetta in alcuni casi a smaltimenti non conformi (vietati), come ad esempio lo scarico nelle canalizzazioni attraverso il lavandino o il WC o mediante sistemi di triturazione e scarico in canalizzazione. Altri sistemi, di recente introduzione, sono al vaglio dell'autorità cantonale.

Per questa tipologia di rifiuti organici è opportuna un'azione di sensibilizzazione e informazione, intervenendo, laddove necessario, con opportune sanzioni.

5 Rifiuti organici dell'industria e del commercio

5.1 Definizione

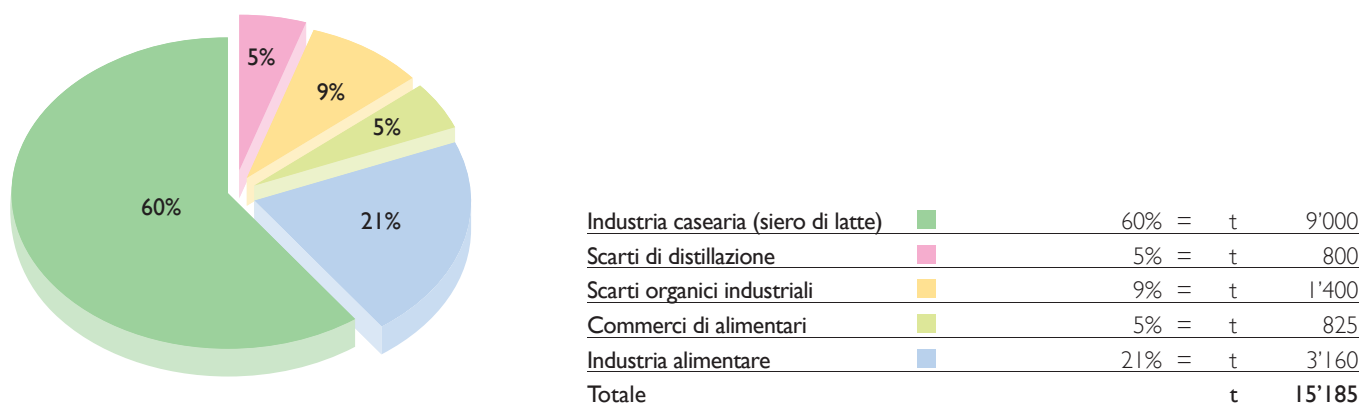
Questa categoria di rifiuti organici proviene in gran parte dall'industria alimentare (scarti di lavorazione e produzione) e dal commercio (es. derrate alimentari scadute), e comprende le seguenti tipologie di rifiuti (fra parentesi il codice OLTRif):

- Scarti della preparazione di carne, pesce e altri alimenti di origine animale (02.02.03);
- Scarti della preparazione vegetale (verdura, frutta ecc.) (02.03.04);
- Scarti dell'industria lattiero-casearia (02.05.01);
- Scarti dell'industria dolciaria e della panificazione (02.06.01);
- Scarti di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima per bevande (02.07.01);
- Scarti della distillazione di bevande alcoliche (02.07.02);
- Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione (bevande) (02.07.04);
- Rifiuti dei mercati (20.03.02).

5.2 Produzione e smaltimento

La produzione annua di rifiuti organici dell'industria e del commercio si è attestata negli ultimi anni attorno alle 15'000 t. I dati quantitativi sono forniti in parte dalle ditte smaltitrici e in parte dalle grandi catene di distribuzione.

Figura 5.2-1 Principali produttori di rifiuti organici dell'industria e del commercio in Ticino, situazione 2008



I dati relativi ai commerci alimentari sono estremamente parziali e derivano dalle indicazioni delle due principali catene operanti in Ticino. Va tuttavia sottolineato che esse provvedono in proprio allo smaltimento centralizzato con impianti situati oltr'alpe.

I rifiuti organici dell'industria e del commercio vengono normalmente smaltiti facendo capo a smaltitori specializzati e a industrie di produzione di foraggi per animali o vengono utilizzati direttamente come alimento per animali (in particolare il siero di latte e il pane raffermo). Tuttavia quest'ultima via di valorizzazione è sempre più soggetta a restrizioni per motivi igienico-sanitari sarà proibita dal 1 luglio 2011. In questo senso fanno stato le Direttive tecniche dell'Ufficio federale di veterinaria.

Per quanto riguarda l'industria casearia, la maggior parte degli scarti è costituita dal siero di latte. Questo liquido è ancora ricco di lattosio e proteine e può essere utilizzato per diversi scopi :

La trasformazione industriale dei rifiuti organici dell'industria alimentare e del commercio permette di ottenere:

- Farine utilizzabili quali concimi, mangime o materiale per impianti di metanizzazione;
- Combustibile per cementifici.

5.3 Conclusioni

La filiera dei rifiuti organici industriali e del commercio è molto composta e frazionata sia per quanto riguarda le tipologie di rifiuti che la compongono, sia per quanto riguarda i diversi produttori, sia, infine, per quanto riguarda le vie di smaltimento. A causa di ciò le statistiche riguardanti i quantitativi prodotti e le informazioni riguardo le vie di smaltimento sono in alcuni casi lacunose. In tal senso è dunque opportuno un monitoraggio più capillare volto alla creazione di una statistica più affidabile. In questo modo sarà possibile prendere decisioni e definire delle strategie d'intervento in maniera più circostanziata.

6 Rifiuti animali

6.1 Definizione e base legale

Questa categoria comprende le seguenti tipologie di rifiuti (fra parentesi il codice OLTRif):

- Carcasse e parti di animali (02.01.02);
- Scarti di macellazione e lavorazione di prodotti animali (02.02.02).

A livello federale la problematica è retta dall'Ordinanza concernente l'eliminazione dei sottoprodotti di origine animale (OESA) del 25 maggio 2011 (stato 1° giugno 2012). Per ogni approfondimento riguardante gli aspetti legali rimandiamo al testo dell'ordinanza.

Importante a livello giuridico e operativo è la distinzione tra scarti di categoria 1 e 2, ad elevato rischio sanitario, quelli di categoria 3, meno problematici per quanto riguarda la prevenzione delle epizootie e la salvaguardia dell'ambiente. La prima categoria include le carcasse di animali, gli scarti di macellazione che presentano alterazioni patologiche e le parti di bovini, caprini e di ovini che potenzialmente possono veicolare l'agente infettivo della malattia della mucca pazza.

La seconda categoria è costituita prevalentemente dagli altri scarti della macellazione nonché da ossa e grassi provenienti dalla lavorazione delle carni.

Per quanto concerne lo smaltimento, la sterilizzazione ad alta temperatura costituisce la modalità classica e più efficace per garantire l'eliminazione degli agenti infettivi. Con l'inasprimento delle misure seguito all'apparizione della malattia della mucca pazza, le farine e i grassi provenienti dalla sterilizzazione non possono essere utilizzati a scopo foraggero ma devono essere destinati all'incenerimento. Il trattamento dei rifiuti di categoria 1 e 2 ha luogo negli impianti della TMF Extraktionswerk AG di Bazenhaid situata nel Canton San Gallo, ditta con la quale il nostro cantone ha stipulato un contratto e della quale è azionista unitamente a tutti i cantoni della Svizzera centrale e orientale.

Con lo stesso processo di sterilizzazione possono essere smaltiti gli scarti di categoria 3. L'UVC ha autorizzato un'unica azienda, che opera nel nostro cantone prevalentemente nel settore della trasformazione delle carni e della ristorazione (Roga SA di Rancate).

Più recentemente hanno acquistato un'importanza crescente altri canali di smaltimento percorribili a determinate condizioni, come gli impianti per la produzione di biogas in condizioni anaerobiche e gli impianti professionali di compostaggio in cui si eliminano biologicamente i sottoprodotti di origine animale in condizioni aerobiche.

A livello cantonale è in vigore la Legge d'applicazione all'OERA dell'8 marzo 1995. Questa legge conferisce al Cantone la competenza generale di applicazione dell'OESA, ad eccezione della costruzione e della gestione dei centri di raccolta regionali di competenza comunale.

6.2 Produzione e smaltimento

La quantità annua di rifiuti di origine animale di categoria 1 e 2 (art. 3 OESA) negli scorsi anni è riportata nella tabella seguente:

	t
2008	687
2009	705
2010	696
2011	542
2012	597

La quantità annua di rifiuti di origine animale di categoria 3 non è nota con precisione in quanto i canali di smaltimento sono molteplici e l'UVC non esercita un monitoraggio capillare. Indicativamente i quantitativi annuali dovrebbero aggirarsi attorno alle 4000 tonnellate.

I costi di trasporto, di stoccaggio e di smaltimento delle carcasse provenienti dai centri regionali di raccolta sono a carico del Cantone. Quest'ultimo preleva una tassa forfettaria di Fr. 100.- per lo smaltimento degli scarti degli animali da reddito di peso superiore ai 200 kg.

Nell'Allegato 4 sono indicati i 6 comprensori di raccolta regionali designati dal Cantone con l'indicazione dei Comuni sede.

Dai centri regionali gli scarti vengono trasportati al deposito cantonale ubicato nelle vicinanze dell'impianto per la depurazione delle acque (IDA) situato a Giubiasco entrato in funzione all'inizio del 1998.

6.3 Conclusione

Questa categoria di rifiuti - particolarmente sensibile per quanto riguarda l'igiene e il controllo delle epizootie - è sottoposta al controllo dell'Ufficio del veterinario cantonale, che ne segue direttamente la gestione.

7 Letame e colaticcio

7.1 Definizione

Questa categoria comprende le seguenti tipologie di rifiuti che sono raggruppate tutte sotto il codice OLTRif 02.01.06:

- Deiezioni animali (colaticcio, letame);
- Lettiere usate (segatura, trucioli, paglia ecc.);
- Effluenti raccolti separatamente (percolato da depositi di letame).

7.2 Produzione e smaltimento

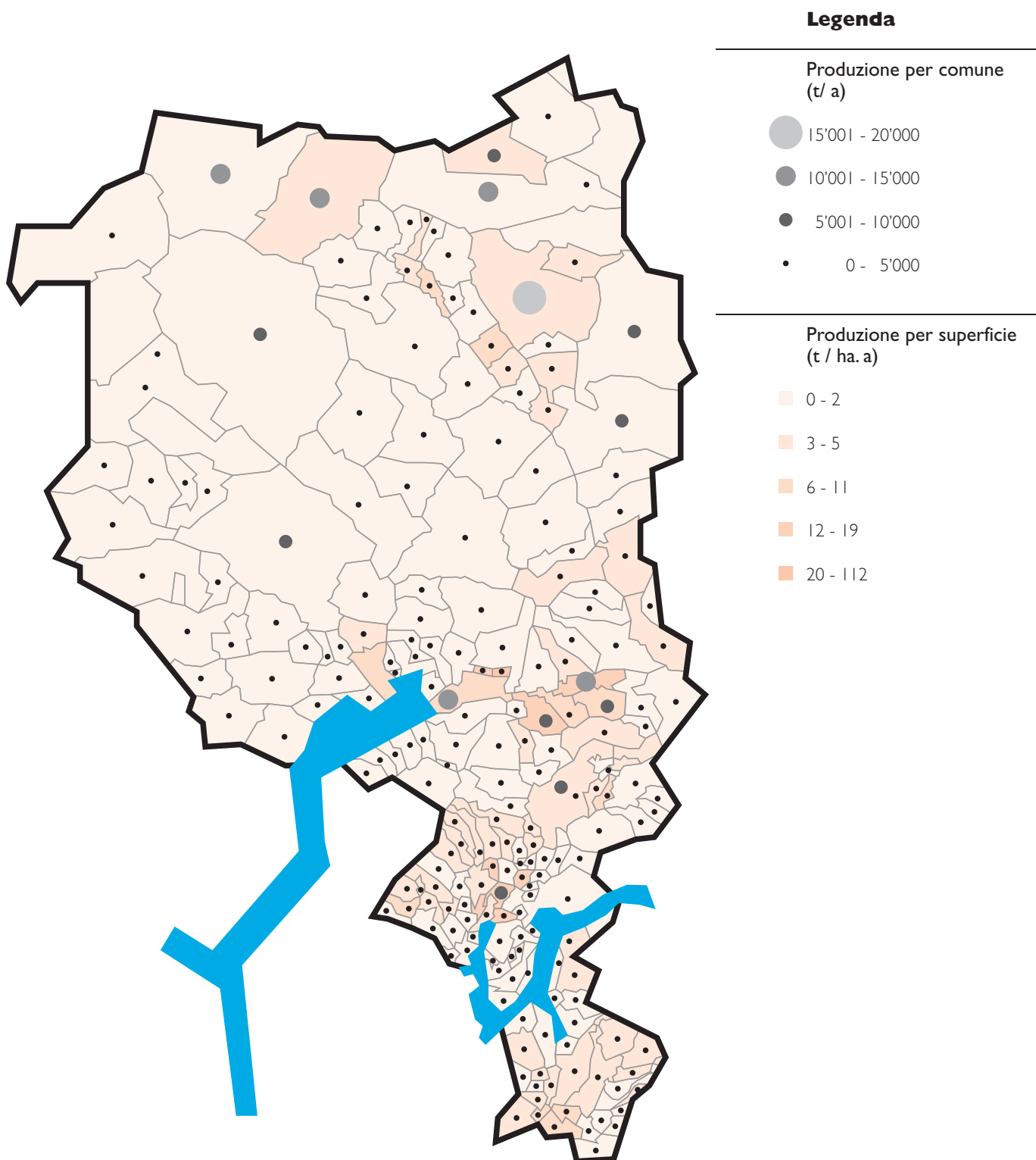
Il letame, il liquame e il colaticcio sono prodotti principalmente:

- Aziende agricole (bovini, suini, ovini, caprini);
- Allevamenti di polli;
- Scuderie;
- Allevatori privati e animali domestici.

I valori indicativi sulla produzione di liquame, colaticcio e letame per le diverse specie animali e i diversi sistemi di stabulazione servono in primo luogo alla valutazione dello spazio necessario per lo stoccaggio dei concimi aziendali così come per la pianificazione approssimativa della concimazione.

Le quantità di liquame, colaticcio e letame prodotte variano secondo la specie animale (ovino, caprino, suino, bovino ecc.). Le indicazioni si riferiscono a liquame e colaticcio non diluito. Nella maggior parte delle aziende, oltre al liquame, vengono immessi nella fossa anche importanti quantità di acqua (pulizia della stalla, scarichi del locale latte, acqua piovana da spiazzi non coperti, scarichi dell'economia domestica ecc.). La quantità effettiva di liquame può perciò venire determinata solo quando, oltre alla produzione di escrementi non diluiti, è anche conosciuta la quantità di acqua aggiunta. Raccomandata e su molte aziende già praticata, è una diluizione (parte liquame / parte acqua) di almeno 1:2 per liquame completo e liquame di maiali e 1:3 per liquame povero di sterco.

Figura 7.2-1 Produzione di letame, paglia e liquame in Ticino, situazione 2005



Sulla base del numero di capi e di valori medi di produzione di deiezioni, si stima una produzione di letame e colaticcio di ca. 170'000 t/a. Le deiezioni animali vengono reimpiegate direttamente quale concime dalle aziende agricole. Esse coprono una parte importante del fabbisogno nutrizionale delle colture e permettono di chiudere il ciclo dei nutrienti nell'ambito agricolo. Per questo motivo, per tutte le aziende con detenzione di animali, il giusto impiego dei concimi aziendali è determinante per una fertilizzazione economica e confacente alle esigenze delle piante. L'impiego di questi fertilizzanti è reso più difficile dalle grandi quantità prodotte (che in alcuni casi porta ad un accumulo), dal contenuto di elementi nutritivi relativamente scarso e non precisamente conosciuto, così come dall'incerta disponibilità delle diverse forme di azoto contenute. Secondo le indicazioni ricevute dalla Sezione agricoltura risulta che a livello Cantonale il fabbisogno di concime organico è garantito. Le aziende che hanno una sovrapproduzione di letame e colaticcio riforniscono altre aziende agricole. La distribuzione delle aziende di allevamento è tuttavia diversa da quella delle aziende agricole che operano nell'ambito della produzione vegetale, per cui non è escluso che localmente ci siano degli accumuli di concime (ad esempio in Valle di Blenio e in Leventina - Vedi anche figura 7.2-1). Riguardo ai limiti temporali per lo stoccaggio a cielo aperto di letame e colaticcio (massimo 3 mesi), la competenza è attribuita alla sezione agricoltura del DFE. Il trattamento di letame e colaticcio in impianti di metanizzazione produce sia biogas, sia digestato liquido e solido. Quest'ultimo può essere reimpiegato direttamente (liquido e solido) quale concime oppure (solido) previa maturazione con il compost (post-compostaggio).

7.3 Conclusioni

Pur facendo parte del ciclo dei nutrienti delle aziende agricole, anche queste categorie di materiali sono considerate rifiuti organici. In generale la produzione viene riassorbita dalla richiesta di concime da parte delle aziende stesse. Localmente però si presentano situazioni di accumulo che vanno gestite per evitare sovra concimazioni e per meglio sfruttarne il potenziale quale fonte di materia e di energia rinnovabile. In Svizzera attualmente esistono 23 impianti di metanizzazione agricoli (biogas) con la caratteristica di utilizzare almeno il 50% di letame e colaticcio.

8 **Legno naturale**

8.1 **Definizione**

Questa categoria comprende le seguenti tipologie di rifiuti (fra parentesi il codice OLTRif):

- Scarti di corteccia e di sughero (03.01.01);
- Scarti di corteccia e di legno (03.03.01);
- Legno allo stato naturale da raccolta separata (20.01.38);
- Rifiuti della produzione di legno non trattato e non rivestito (03.01.98).

La distinzione tra scarto di legna e prodotto è particolarmente difficile, per queste categorie di rifiuti. In questa sede non si considerano tuttavia le categorie di legna trattata o mescolata con materiale inorganico, plastiche o altro. In generale qualsiasi materiale legnoso che ottempera ai disposti dell'allegato 5 cifra 3 dell'OIA, può essere considerato prodotto e non rifiuto.

8.2 **Produzione e smaltimento**

Le principali fonti di questo tipo di scarti sono i seguenti:

- Falegnamerie;
- Industria di produzione di pannelli e altri prodotti in legno;
- Cantieri (legname di cantiere, pannelli per casseri ecc.);
- Raccolta di legname nei laghi dopo le alluvioni.

Per queste categorie non sono disponibili dati statistici ufficiali separati dai dati di produzione del legname da ardere. Considerato che si tratta di categorie solo marginalmente connesse con il tema dei rifiuti organici, si rinuncia ad approfondire ulteriormente la tematica.

La via principale di smaltimento è costituita principalmente da impianti a legna. Questo tipo di impianti può trattare gli scarti di legna allo stato naturale (ramaglia, corteccia, resti legnosi di giardinaggio) sottoforma di cippato, come pure il pellet proveniente da segatura delle falegnamerie. L'utilizzo di materiale non essiccato è però limitato ad impianti predisposti a tale uso. Per poter essere utilizzati in questi impianti gli scarti di legno devono ottemperare ai disposti dell'allegato 5, cifra 3 dell'OIA.

8.3 **Conclusioni**

Questa filiera si situa al limite di quanto può essere considerato rifiuto. Nella maggior parte dei casi si tratta infatti di un prodotto valorizzabile quale combustibile in impianti a legna.

9 Concetto cantonale di smaltimento dei rifiuti organici

9.1 Obiettivi strategici

A seguito dell'analisi dello stato attuale, per la gestione dei rifiuti organici si formulano i seguenti Obiettivi Strategici (OS):

OS 1. Valorizzazione dei rifiuti organici per quanto riguarda il recupero sia della materia prima sia dell'energia conformemente alla scheda di PDV3

Il primo obiettivo strategico si concretizza mediante il coordinamento dei seguenti obiettivi di dettaglio:

- A. Riutilizzo delle materie (chiusura del ciclo dei nutrienti, miglioramento strutturale dei suoli);
- B. Produzione di energia (valorizzazione energetica dei rifiuti).

Le varianti gestionali dovranno essere priorizzate sulla base della percentuale di raggiungimento dei due obiettivi precedenti:



I diversi metodi di smaltimento portano a una diversa ripartizione degli obiettivi. Ad esempio con la concimazione si ha unicamente un recupero di materie prime ma nessun recupero energetico, mentre con una centrale termica si ha un recupero energetico ma nessun recupero di materie prime, se si eccettua la cenere, la quale può essere solo parzialmente reimpiegata.

OS 2. Definire e implementare procedure di pianificazione e di gestione chiare sia per nuovi impianti, sia per quelli esistenti (vedi tab. 9.2-2)

L'analisi del sistema attuale ha evidenziato carenze per quanto riguarda le attuali vie di smaltimento. È pertanto imprescindibile una definizione chiara delle procedure di gestione ammissibili, in un quadro legale definito.

OS 3. Monitorare l'introduzione di nuove tecnologie di smaltimento

L'introduzione di nuove tecnologie deve avvenire in una logica di sistema che permetta un'evoluzione del sistema gestionale, evitando di metterlo in crisi con fenomeni indesiderati (concorrenza, dumping dei prezzi, smaltimenti non conformi ecc.).

OS 4. Fornire un'informazione capillare e operare gli opportuni controlli sugli impianti

È necessario garantire il controllo della corretta applicazione delle prescrizioni e promuoverne la conoscenza con campagne informative volte alla corretta gestione della filiera di smaltimento e valorizzazione sia da parte dei produttori di rifiuti organici, sia per quanto riguarda gli smaltitori, come pure gli utilizzatori dei prodotti secondari.

9.2 Gestione futura

9.2.1 Quadro generale

Le azioni strategiche da intraprendere per raggiungere gli obiettivi enunciati sono indicate nello schema seguente.

Tabella 9.2-1: Strategia di gestione futura per le diverse classi di rifiuti organici

	Scarti vegetali	Letame e colaticcio	Scarti animali	Oli e grassi	Scarti cucina, industria e commercio	Scarti di legno naturale
Riduzione alla fonte	↔		↑	↑	↑	
Alimentazione diretta			⊗	⊗	⊗	
Produzione mangimi			⊗	⊗	⊗	
Concimazione diretta	⊗ ¹	↔	⊗	⊗	⊗	
Compostaggio decentralizzato	↑		⊗	⊗	↔	
Compostaggio a bordo campo	↔		⊗	⊗	⊗	↔
Compostaggio centralizzato	↔ + ↑		⊗	⊗	⊗	↔
Produzione concimi industriali			⊗	↔	↔	
Impianti di metanizzazione agricoli	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Impianti di metanizzazione industriali	↔	↔	↔	↔	↔	↔
Produzione biodiesel	↔		⊗	↑		
Produzione farine combustibili			↔	↓	↓	
Co-fermentazione in IDA	↔	↔	↔	↔	↔	
Impianti a legna	⊗		⊗	⊗	⊗	↑
Termovalorizzatore ICTR	⊗	⊗	⊗	⊗	↔	

Legenda

↑ Incentivazione ↔ Controllo, monitoraggio ↓ Disincentivazione ⊗ Smaltimento proibito

¹ Eccezione fatta per gli scarti vegetali di provenienza agricola impiegati come paciamatura (art. 5 OCon).

La tabella indica la necessità di azione da parte dell'autorità cantonale in base agli obiettivi strategici e ai quantitativi in gioco. Come indicato vi sono quattro linee di azione:

Incentivazione

Incentivare la valorizzazione dei rifiuti organici, in primo luogo per quanto riguarda il recupero delle materie prime e la chiusura del ciclo dei nutrienti, in seconda priorità con la valorizzazione energetica sottoforma di calore, biocarburanti o elettricità (vedi scheda PDV3). In questo caso sono da preferire tecnologie che consentano comunque un recupero di materie oltre a quello energetico. In particolare è opportuno incentivare con campagne di informazione (vedi OS 4, cap. 9.1), il compostaggio decentralizzato (che non genera trasporti e permette il riutilizzo diretto nel luogo di produzione). Anche gli impianti di compostaggio centralizzato e a bordo campo andranno favoriti, prevedendo tuttavia opportuni controlli sulla corretta gestione (vedi OS 2, cap. 9.1). La produzione di biodiesel potrà essere favorita quale fonte energetica rinnovabile nell'ambito della strategia energetica cantonale. Per quanto riguarda gli impianti di metanizzazione (al momento non esistenti), si prevede di monitorare la situazione. È tuttavia opportuno incentivare la creazione di sinergie. Per quanto riguarda gli impianti a legna già da diversi anni il Cantone sostiene finan-

ziariamente questo tipo di impianti, anche in zone periferiche, così da incentivare l'approvvigionamento locale di legna nei boschi ticinesi.

Disincentivazione

Le tecnologie che non permettono un recupero delle materie prime o una valorizzazione energetica vanno disincentivate, a favore di metodologie che consentono di meglio sfruttare il potenziale dei rifiuti organici.

In particolare quelle legate alla produzione di farine animali che vengono impiegate quali combustibili e che richiedono pertanto un'elevata energia grigia di produzione. Questo aspetto può trovare attuazione in caso di preavvisi cantonali su nuovi impianti destinati a questo tipo di produzione.

Monitoraggio

Alcune vie di smaltimento non richiedono alcun intervento da parte dell'autorità cantonale. Non di meno è opportuno che queste vie siano monitorate per evidenziare eventuali tendenze negative o smaltimenti non conformi. Per quanto riguarda l'introduzione di nuove tecnologie di smaltimento e gestione, in particolare impianti di metanizzazione, l'autorità cantonale si limita al monitoraggio e controllo, definendo tuttavia chiari parametri sia per quanto riguarda i progetti di costruzione, sia per quanto riguarda la loro gestione (vedi OS 2 e cap. 9.1)

Proibizione

Alcune vie di smaltimento sono da vietare per motivi legali o tecnici. Anche in questo caso l'autorità cantonale è chiamata a un compito di controllo e di informazione, nonché di sanzionamento in caso di inadempienza.

In particolare lo smaltimento di alcune tipologie di rifiuti organici negli impianti di compostaggio non è consentita a causa di problemi igienico-sanitari, mentre la triturazione e lo spandimento diretto nei campi degli scarti vegetali non compostati è vietata secondo l'ORRPCchim. Eccezion fatta per gli scarti vegetali di provenienza agricola impiegati come paciamatura (art. 5 OCon).

Negli impianti a legna e nei caminetti è consentito unicamente l'utilizzo di legna secca e non trattata.

9.2.2 Requisiti e indicatori

L'OS 2 prevede una chiara definizione delle procedure di gestione dei rifiuti organici. La corretta gestione delle diverse filiere di smaltimento passa attraverso il controllo dell'intero processo di trasformazione:

il materiale in entrata deve essere correttamente selezionato, per evitare problemi al processo di trasformazione e sulla qualità del prodotto in uscita.

Il processo stesso di trasformazione deve essere controllato, così da garantire la qualità del materiale in uscita e il rispetto di tutte le prescrizioni per quanto riguarda la realizzazione di impianti e le emissioni nell'ambiente (aria, acqua, suolo). Il materiale in uscita è molto spesso un prodotto secondario (compost, digestato, farine alimentari, concime, biodiesel, ceneri ecc.) e deve rispettare dei precisi requisiti di qualità.

Il dettaglio dei controlli di qualità lungo la filiera di trasformazione, per le diverse metodologie e tecnologie è indicato nella tabella 9.3-1 allegata.

Tabella 9.2-2: Requisiti delle filiere di gestione dei rifiuti organici (input, trasformazione, output)

	Materiale in entrata (input)	Processo di trasformazione		Materiale in uscita (output)
		Impianti esistenti	Nuovi impianti	
Alimentazione diretta	Controllo igiene	Autorizzazione UVC	Autorizzazione UVC	
Produzione mangimi	Lista positiva produttore	Autorizzazione UVC	Autorizzazione UVC	Autorizzazione UVC
Concimazione diretta	Controllo dei quantitativi prodotti			Certificato di concimazione
Compostaggio privato	Lista positiva semplificata			
Compostaggio a bordo campo	Lista positiva ASAC (Associazione Svizzera delle aziende di compostaggio e di metanizzazione) Controllo dei materiali secondo OTR 44 e ORRPChim allegato 2.6	Controllo odori, rumori, emissioni in acqua e aria, igiene Se >100t/a impermeabilizzazione e raccolta acque percolazione (OTR art. 43) Diario rivoltatura Controllo annuale dell'ispettorato della commissione ispettiva per le attività di compostaggio	Zona agricola EIA (Se > 5'000 t/a) / rapporto ambientale Licenza di costruzione Business Plan Autorizzazione cantonale	Requisiti ORRPChim, allegato 2.6 e direttiva ASAC 2001 Controllo dei materiali in uscita (bollettino di consegna)
Compostaggio centralizzato	Lista positiva ASAC Controllo dei materiali secondo OTR 44 e ORRPChim allegato 2.6	Controllo odori, rumori, emissioni in acqua e aria, igiene Se >100 t/a impermeabilizzazione e raccolta acque percolazione (OTR art. 43) Diario rivoltatura Controllo annuale dell'ispettorato della commissione ispettiva per le attività di compostaggio	Zona industriale/AP-EP (zona a destinazione specifica) EIA (Se > 5'000 t/a) / rapporto ambientale Licenza di costruzione Business Plan Autorizzazione cantonale	Requisiti ORRPChim, allegato 2.6 e direttiva ASAC 2001 Controllo dei materiali in uscita (bollettino di consegna)
Produzione concimi industriali	Lista positiva Smaltitore	Controllo cantonale Concetto in caso di fermo impianti	Autorizzazione cantonale Concetto in caso di fermo impianti	Controllo qualità (fertilizzante ai sensi ORRPChim)
Impianti di metanizzazione agricoli	Lista positiva ASAC Controllo dei materiali secondo OTR 44 e ORRPChim allegato 2.6 Provenienza substrato agricolo <15km; provenienza substrato non agricolo <50km Minimo 50% provenienza agricola	Controllo odori, rumori, emissioni in acqua e aria, igiene Bilancio energetico Concetto in caso di fermo impianti Controllo annuale dell'ispettorato della commissione ispettiva per le attività di compostaggio	Zona agricola EIA (Se > 5'000 t/a) / rapporto ambientale Licenza di costruzione Business Plan Autorizzazione cantonale Concetto in caso di fermo impianti	Requisiti ORRPChim, allegato 2.6 e direttiva ASAC 2001 Controllo dei materiali in uscita (bollettino di consegna)
Impianti di metanizzazione industriali	Lista positiva ASAC Controllo dei materiali secondo OTR 44 e ORRPChim allegato 2.6	Controllo odori, rumori, emissioni in acqua e aria, igiene Bilancio energetico Concetto in caso di fermo impianti Controllo annuale dell'ispettorato della commissione ispettiva per le attività di compostaggio	Zona industriale/AP-EP (zona a destinazione specifica) EIA (Se > 5'000 t/a) / rapporto ambientale Licenza di costruzione Business Plan Autorizzazione cantonale Concetto in caso di fermo impianti	Requisiti secondo ORRPChim, allegato 2.6 e direttiva ASAC 2001 Controllo dei materiali in uscita (bollettino di consegna)
Produzione biodiesel	Lista positiva Smaltitore	Controllo processo industriale (emissioni in aria e acqua, gestione rifiuti) Concetto in caso di fermo impianti	Autorizzazione cantonale Concetto in caso di fermo impianti	Controllo qualità biodiesel
Produzione farine combustibili	Lista positiva Smaltitore	Controllo odori, rumori, emissioni in acqua e aria, igiene Concetto in caso di fermo impianti	Autorizzazione UVC Concetto in caso di fermo impianti	Prescrizioni igieniche
Co-fermentazione IDA	Lista positiva ASAC Controllo dei materiali secondo OTR 44 e ORRPChim allegato 2.6	Prescrizioni tecniche Bilancio energetico Autorizzazione di smaltimento rc Autorizzazione cantonale di gestione Concetto in caso di fermo impianti	EIA (Se > 5'000 t/a) / rapporto ambientale Licenza di costruzione Business Plan Autorizzazione cantonale Concetto in caso di fermo impianti	(vedi PGR capitolo F: Fanghi di depurazione)
Impianti a legna	Prescrizioni OIAt	Controlli sulle emissioni in aria Bilancio energetico	EIA (Se > 20 MWth) Autorizzazione cantonale	Controllo smaltimento ceneri
Termovalorizzatore	Solo materiale non valorizzabile	Controlli sulle emissioni		ceneri e scorie in discarica reattore
Indicatori	[t/a], [T]/a]	[t entrata / t uscita]	[t entrata / t uscita]	[t/a], [T]/a]

9.3 Schede d'azione

9.3.1 Introduzione

Le schede d'azione, suddivise per le singole categorie, descrivono gli obiettivi prefissati e le procedure d'attuazione, le fonti di finanziamento e i tempi necessari per concretizzare le problematiche descritte nei capitoli precedenti.

9.3.2 Scarti vegetali

S.1 Scarti vegetali

Pianificazione degli impianti di compostaggio d'interesse sovracomunale

Obiettivo

- Prima fase: predisporre le basi pianificatorie per la costruzione di 5 impianti di compostaggio, eventualmente integrati con un impianto di metanizzazione, 1 per ogni area indicata nella cartina dell'allegato 3, nelle ubicazioni più idonee tra quelle individuate nello studio del giugno 2011 "Aggiornamento PGR, Ricerca siti per impianti regionali di compostaggio e biogas – Rapporto e schede".
- Seconda fase: procedere con la pianificazione ed il consolidamento dei tre impianti per il Locarnese, Bellinzonese e Mendrisiotto nelle ubicazioni indicate nelle cartine degli allegati 3.1, 3.2, 3.3.
- Terza fase: procedere con la pianificazione ed il consolidamento di due impianti per il Luganese e le Tre Valli nelle ubicazioni indicate nelle cartine degli allegati 3.4, 3.5.

Basi legali

- OTR.

Competenza

- DT / SPAAS-UGR / SST-UPL / Comuni.

Finanziamento

- DT fase pianificatoria strategica. Fasi successive da definire per ogni singolo impianto.

Tempistica

- Prima Fase: termine giugno 2013.
- Seconda fase: termine metà 2014.
- Terza fase: termine metà 2014.

S.2 Scarti vegetali

Impianti di compostaggio

Obiettivo

- Impianti di compostaggio centralizzati devono smaltire gli scarti vegetali provenienti dalle economie domestiche, industria e giardinaggio.
- Impianti di compostaggio a bordo campo possono smaltire gli scarti vegetali provenienti dalle economie domestiche, industria e giardinaggio.

- Gli impianti di compostaggio devono produrre almeno il 75% di compost di qualità per l'orticoltura e il giardinaggio all'aperto o in serra secondo i criteri di qualità contenuti nella direttiva dell'associazione Svizzera delle aziende di compostaggio e metanizzazione (2010).

- Basi legali**
- Direttiva dell'associazione Svizzera delle aziende di compostaggio e metanizzazione (2010).
 - Direttive SPAAS del gennaio 2012 sul compostaggio centralizzato e a bordo campo.

- Competenza**
- UGR (SPAAS).

- Finanziamento**
- Dai proprietari di impianti.

- Tempistica**
- –

S.3 Scarti vegetali

Impianti di metanizzazione

- Obiettivo**
- Coordinamento tra impianti di compostaggio centralizzato e a bordo campo con gli impianti di metanizzazione non agricoli.
 - Gli impianti di metanizzazione per la produzione di biogas sono obbligati a compostare almeno il 75% del digestato solido che risulta dalla fermentazione, per produrre un compost di qualità superiore che possa essere impiegato nell'orticoltura, frutticoltura e giardinaggio (vedi direttive ASAC).
 - Gli impianti di metanizzazione agricola sono tenuti ad utilizzare almeno il 50% del materiale di origine agricola (letame e colaticcio) quindi non è necessario un coordinamento con impianti di compostaggio.
 - Secondo l'OCon, se la percentuale di materiale di origine non agricola è inferiore al 20%, il digestato ottenuto è considerato concime aziendale e pertanto non sottostà all'ORRPChim.

- Basi legali**
- La licenza di costruzione e l'autorizzazione di gestione vincolano l'obbligo del post-compostaggio del digestato solido.

- Competenza**
- UGR (SPAAS).

- Finanziamento**
- Non sono previste forme di finanziamento.

- Tempistica**
- –

S.4 Scarti vegetali

Autorizzazione cantonale per aziende di smaltimento

Obiettivo

- Rilascio di un'autorizzazione cantonale per gli impianti di trattamento degli scarti vegetali (compostaggio centralizzato, compostaggio a bordo campo ed impianti di metanizzazione).

Basi legali

- Creazione di una base legale nella Legge cantonale di applicazione della protezione dell'ambiente (LALPAmb) che vincoli l'attività di smaltimento per qualsiasi tipo di rifiuti tramite il rilascio di un'autorizzazione.
- Elaborazione di un modello tipo di autorizzazione che contempli i criteri che vanno rispettati.

Competenza

- UGR (SPAAS).

Finanziamento

- Al momento del rilascio dell'autorizzazione viene richiesto un importo che andrà a copertura dei costi causati dalle attività di sorveglianza.

Tempistica

- Modifica LALPAmb nel 2014. Il periodo di transizione per aggiornare la gestione aziendale secondo i principi dell'autorizzazione è di 3 anni dall'entrata in vigore della LALPAmb modificata e dei relativi Regolamenti di applicazione.

S.5 Scarti vegetali

Direttiva cantonale

Obiettivo

- Elaborare una direttiva che regoli la gestione del compostaggio decentralizzato e degli impianti di metanizzazione per la produzione di biogas. Elaborare una direttiva specifica per le autorità comunali con indicazioni sulle infrastrutture e la gestione della filiera dei rifiuti, in particolare valutare le competenze in materia di smaltimento degli scarti vegetali.

Basi legali

- LPAmb, OTR.

Competenza

- UGR (SPAAS).

Finanziamento

- Non sono previste forme di finanziamento.

Tempistica

- In corso.

Piano di gestione dei rifiuti	Aggiornamento novembre '13	Capitolo	G
		Rifiuti organici	38

S.6 Scarti vegetali

Controllo impianti di trattamento scarti vegetali

Obiettivo

- Controllo degli impianti di trattamento degli scarti vegetali quali compostaggio centralizzato, compostaggio a bordo campo ed impianti di metanizzazione, tramite la commissione ispettiva per le attività di compostaggio e metanizzazione Svizzera.

Basi legali

- artt. 43 LAmb, 49 cpv. 3 LPAc, 5 LaLPamb, 3 RLaLPamb, 3 e 4 ROTR.

Competenza

- UGR (SPAAS).

Finanziamento

- L'ispezione è finanziata direttamente dagli impianti controllati. L'entità e le modalità sono regolate nell'autorizzazione di gestione.

Tempistica

- In corso.

S.7 Scarti vegetali

Monitoraggio della gestione degli scarti vegetali a livello comunale

Obiettivo

- Monitorare la gestione degli scarti vegetali nei comuni del Cantone verificando in particolare il sistema di raccolta applicato, le modalità utilizzate per lo smaltimento, la gestione della piazza di raccolta e gli aspetti pianificatori ed ambientali.

Basi legali

- ROTR.

Competenza

- UGR (SPAAS).

Finanziamento

- Non sono previste forme di finanziamento.

Tempistica

- In corso.

S.8 Scarti vegetali

Corsi formazione per compostaggio decentralizzato

Obiettivo

- Creare un sistema di formazione che riguarda il compostaggio decentralizzato all'indirizzo dei Comuni e delle scuole.

Basi legali

- ROTR.

Competenza

- UGR (SPAAS).

Finanziamento

- Da definire.

Tempistica

- In corso.

9.3.3 Oli e grassi organici

S.9 Oli e grassi organici

Autorizzazione cantonale ROTRif per aziende di smaltimento

Obiettivo • Rilasciare una autorizzazione ROTRif alle aziende (p.es. Impianti di depurazione delle acque) che attualmente smaltiscono rifiuti soggetti a controllo (rc) senza la necessaria autorizzazione.

Basi legali • OTRif e ROTRif.

Competenza • UGR (SPAAS).

Finanziamento • Non sono previste forme di finanziamento.

Tempistica • Realizzazione a un anno dall'entrata in vigore del presente aggiornamento del PGR.

S.10 Oli e grassi organici

Monitoraggio flussi

Obiettivo • Monitorare la filiera di produzione e smaltimento per registrare i flussi ad oggi sconosciuti e specialmente le forme di smaltimento non conformi alle norme di legge.

Basi legali • ROTR e ROTRif.

Competenza • UGR (SPAAS).

Finanziamento • Non sono previste forme di finanziamento.

Tempistica • In corso.

Piano di gestione dei rifiuti	Aggiornamento novembre '10	Capitolo	G
		Rifiuti organici	40

9.3.4 Rifiuti organici di cucina

S.11 Rifiuti organici di cucina

Monitoraggio sistemi di smaltimento

Obiettivo

- Verificare e monitorare i sistemi di smaltimento praticati presso le mense al fine di evitare smaltimenti non conformi alle norme di legge in vigore: censimento delle varie vie di smaltimento e verifica della legalità delle metodologie utilizzate.

Basi legali

- ROTR.

Competenza

- UGR (SPAAS).

Finanziamento

- Non sono previste forme di finanziamento.

Tempistica

- In corso.

S.12 Rifiuti organici di cucina

Campagna informativa

Obiettivo

- Nell'ambito dello smaltimento domestico sensibilizzare la popolazione su alcune vie di smaltimento non conformi (lavandino, wc, ecc.).
- Realizzazione di materiale informativo con la collaborazione degli attori principale del campo d'azione.

Basi legali

- art.10 OPAC.

Competenza

- UGR e UPDA (SPAAS).

Finanziamento

- Non sono previste forme di finanziamento.

Tempistica

- In corso.

Piano di gestione dei rifiuti	Aggiornamento novembre '10	Capitolo	G
		Rifiuti organici	41

9.3.5 Rifiuti organici dell'industria e del commercio

S.13 Rifiuti organici dell'industria e del commercio

Monitoraggio sistemi di smaltimento

Obiettivo	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare e monitorare in modo capillare le vie di smaltimento dei rifiuti organici dell'industria e del commercio per poter realizzare un censimento che permetta di fare una statistica precisa che permetta di apportare i correttivi necessari.
Basi legali	<ul style="list-style-type: none"> • ROTR.
Competenza	<ul style="list-style-type: none"> • SPAAS-UGR.
Finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> • Non sono previste forme di finanziamento.
Tempistica	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione a un anno dall'entrata in vigore del presente aggiornamento del PGR.

9.3.6 Rifiuti animali

Questa categoria di rifiuti è di competenza dell'ufficio del veterinario cantonale.

9.3.7 Letame e colaticcio

S.14 Letame e colaticcio

Controllo gestione concimi aziendali

Obiettivo	<p>Evitare sovra concimazioni delle superfici agricole.</p> <p>Gestire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il bilancio di concimazione equilibrato e il rispetto della Legge sulla protezione delle acque sono fra i requisiti da soddisfare per l'ottenimento dei pagamenti diretti; • enti di controllo certificati verificano annualmente che i requisiti siano soddisfatti; • ufficio che si occupa della protezione delle acque ratifica i contratti di cessione e ripresa dei concimi aziendali.
Basi legali	<ul style="list-style-type: none"> • ORRPChim / OCon.
Competenza	<ul style="list-style-type: none"> • SA/SPAAS.
Finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> • Pagamenti diretti. • Contributi per le migliorie strutturali (ad esempio per la costruzione o sistemazione di letamai e fosse per il colaticcio) progetto Pramig, finanziato da Agridea e APF.
Tempistica	<ul style="list-style-type: none"> • Da definire tra le parti di competenza.

S.15 Letame e colaticcio

Controllo delle aziende, impianti e installazioni

Obiettivo • Verificare che le aziende rispettino le norme a protezione delle acque. Le installazioni e gli impianti devono essere costruiti, verificati e mantenuti secondo le direttive e norme.

Basi legali • LPAmb, articoli 28 e 60;
 • LPAC articoli 3,6, 14, 15, 27, 70, 71;
 • OPAC articoli 22 e 28;
 • ORRPChim allegato 2.6, cifra 3.

Competenza • UPDA (SPAAS).

Finanziamento • Da definire.

Tempistica • In corso.

S.16 Letame e colaticcio

Controllo delle aziende, gestione di letame e colaticcio, stoccaggio e spandimento

Obiettivo • Verificare che le aziende rispettino le norme a protezione delle acque. La gestione di letame e colaticcio non deve essere pregiudizievole per acque superficiali e sotterranee

Basi legali • LPAmb, articoli 28 e 60;
 • LPAC articoli 3,6, 14, 15, 27, 70, 71;
 • OPAC articoli 22 e 28;
 • ORRPChim allegato 2.6, cifra 3.

Competenza • Mandato esterno.

Finanziamento • Da definire.

Tempistica • In corso.

9.3.8 Legno naturale

Nella maggior parte dei casi si tratta di legno che è valorizzabile quale combustibile per impianti a legna. Sulla base di queste considerazioni non sono previste misure d'azione.

Allegato I

Basi legali

Le basi legali a livello federale, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti organici sono le seguenti:

- Legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) del 7 ottobre 1983 (stato: 1.01.2008)
 - Ordinanza tecnica sui rifiuti (OTR) del 10 dicembre 1990 (stato: 1.01.2008)
 - Ordinanza sul traffico dei rifiuti (OTRif) del 22 giugno 2005 (stato: 23.08.2005)
 - Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAt) del 16 dicembre 1985 (stato: 1.01.2008)
 - Ordinanza concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente (OEIA)
- Legge federale sulla protezione delle acque (LPAc) del 24 gennaio 1991 (stato: 1.01.2008)
 - Ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc) del 28 ottobre 1998 (stato: 1.01.2008)
- Legge sui prodotti chimici (LPChim) del 15 dicembre 2000 (stato: 13.06.2006)
 - Ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici (ORRPCchim) del 18 maggio 2005 (stato 1.03.2008)
- Legge sulla pianificazione del territorio del 22 giugno 1979 (stato 1 agosto 2008)
 - Ordinanza sulla pianificazione del territorio (OPT) del 28 giugno 2000 (stato 1 settembre 2007)
- Legge sulle epizoozie (LFE) del 1° luglio 1966
 - Ordinanza concernente l'eliminazione dei sottoprodotti di origine animale (OESA) del 23 giugno 2004
- Legge federale sull'energia (LEne) del 26 giugno 1998 (Stato 1° gennaio 2009)
 - Ordinanza sull'energia (OEn) del 7 dicembre 1998 (Stato 1° gennaio 2009)
- Ordinanza sull'utilizzazione di organismi nell'ambiente (OEDA) del 10 settembre 2008
- Ordinanza del 10 gennaio 2001 sulla messa in commercio di concimi (Ordinanza sui concimi, OCon)
- Ordinanza DFE sul libro dei concimi (OLCon)
- Legge sulla pianificazione del territorio (LPT)
- Direttive tecniche concernenti la raccolta e la valorizzazione di rifiuti di cucina e dei pasti quali alimenti per animali del 10 settembre 2003

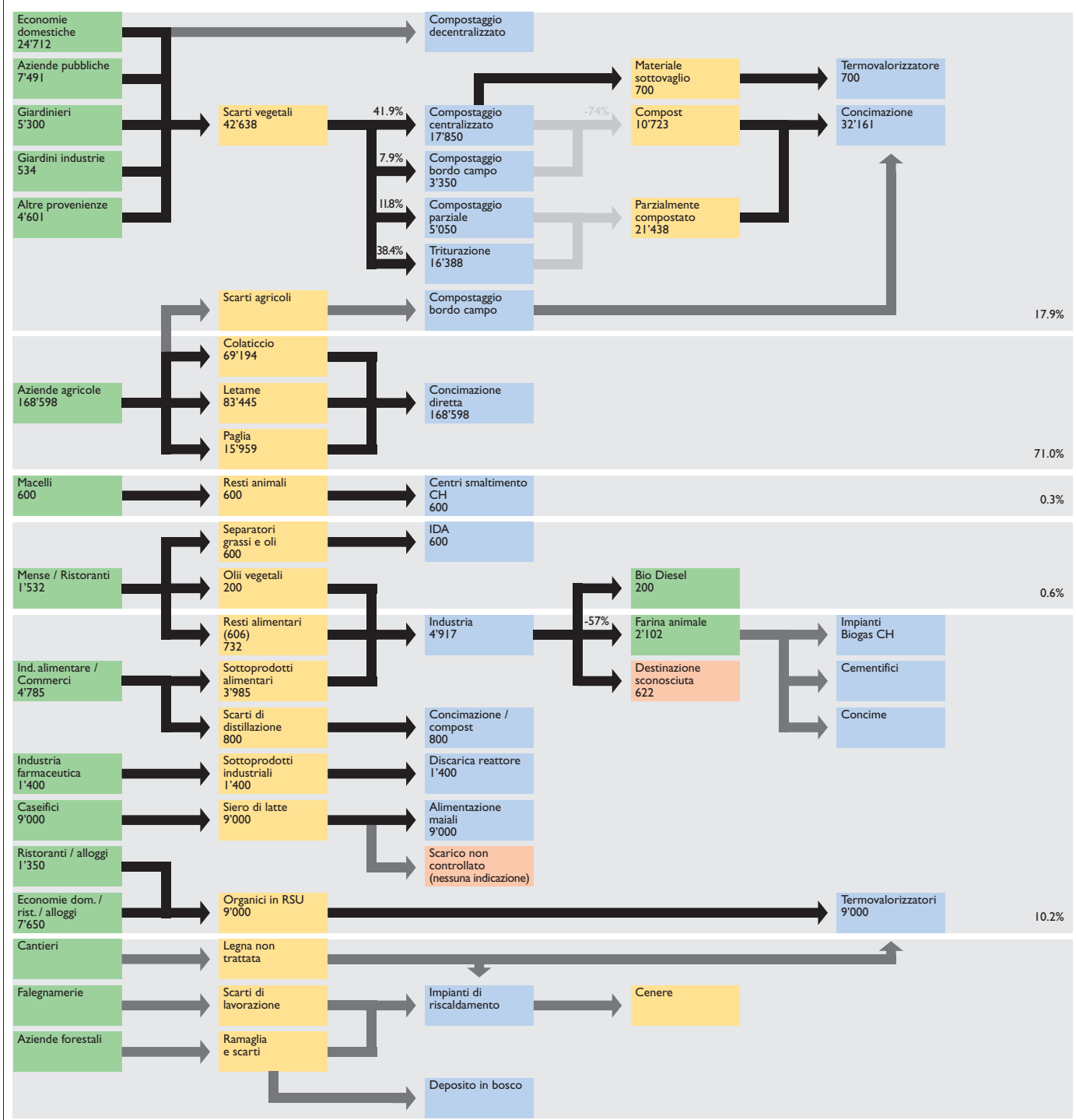
Piano di gestione dei rifiuti	Aggiornamento novembre '10	Capitolo	G
		Rifiuti organici	44

A livello cantonale la tematica è trattata nei seguenti testi di legge:

- Legge cantonale di applicazione della legge federale sulla protezione dell'ambiente (LALPAmb) del 24 marzo 2004
- Regolamento generale della legge cantonale di applicazione della legge federale sulla protezione dell'ambiente (RLaLPAmb) del 17 maggio 2005
- Regolamento di applicazione dell'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (ROIAt), del 12 luglio 2005
- Legge concernente l'istituzione dell'azienda cantonale dei rifiuti (LACR) del 24 marzo 2004
- Regolamento di applicazione dell'Ordinanza tecnica sui rifiuti (ROTR) del 17 maggio 2005
- Regolamento di applicazione dell'Ordinanza sul traffico di rifiuti (ROTRif) del 10 luglio 2007
- Legge di applicazione all'Ordinanza federale concernente l'eliminazione dei rifiuti di origine animale dell' 8 marzo 1995
- Decreto esecutivo concernente l'istituzione dei comprensori di raccolta dei rifiuti di origine animale, dell' 11 novembre 2003
- Decreto esecutivo concernente le tasse per lo smaltimento dei rifiuti di origine animale del 26 gennaio 1999; modifica del 16 dicembre 2008
- Piano di risanamento dell'aria (PRA), schede PRA IS6.1 e 6.2
- Piano direttore cantonale. Scheda V3: Energia
- Disposizioni concernenti l'alpeggio e il pascolo comune del bestiame nel Canton Ticino (15 aprile 2008)

Allegato 2

Schema di flusso dei rifiuti organici in Ticino (situazione 2008), in tonnellate



Legenda




Allegato 3


Ubicazione e comprensori dei principali impianti di compostaggio esistenti e comprensori di pianificazione degli impianti di compostaggio d'interesse sovra comunale, situazione 2013

Legenda

 Compostaggio centralizzato

 Compostaggio a bordo campo

 Altre vie di smaltimento

 Comprensori di pianificazione

Compostaggio centralizzato

- 1 Lugano-Noranco
- 2 Collina d'Oro
- 3 Torricella-Taverne/P. Capriasca
- 4 Locarno-Riazino
- 5 Mendrisio-Rancate
- 6 Breggia-Morbio Superiore
- 7 Cadenazzo


Compostaggio a bordo campo


- 8 Sementina
- 9 Biasca
- 10 Stabio
- 11 Agno
- 12 Osogna
- 13 Madonna del Piano

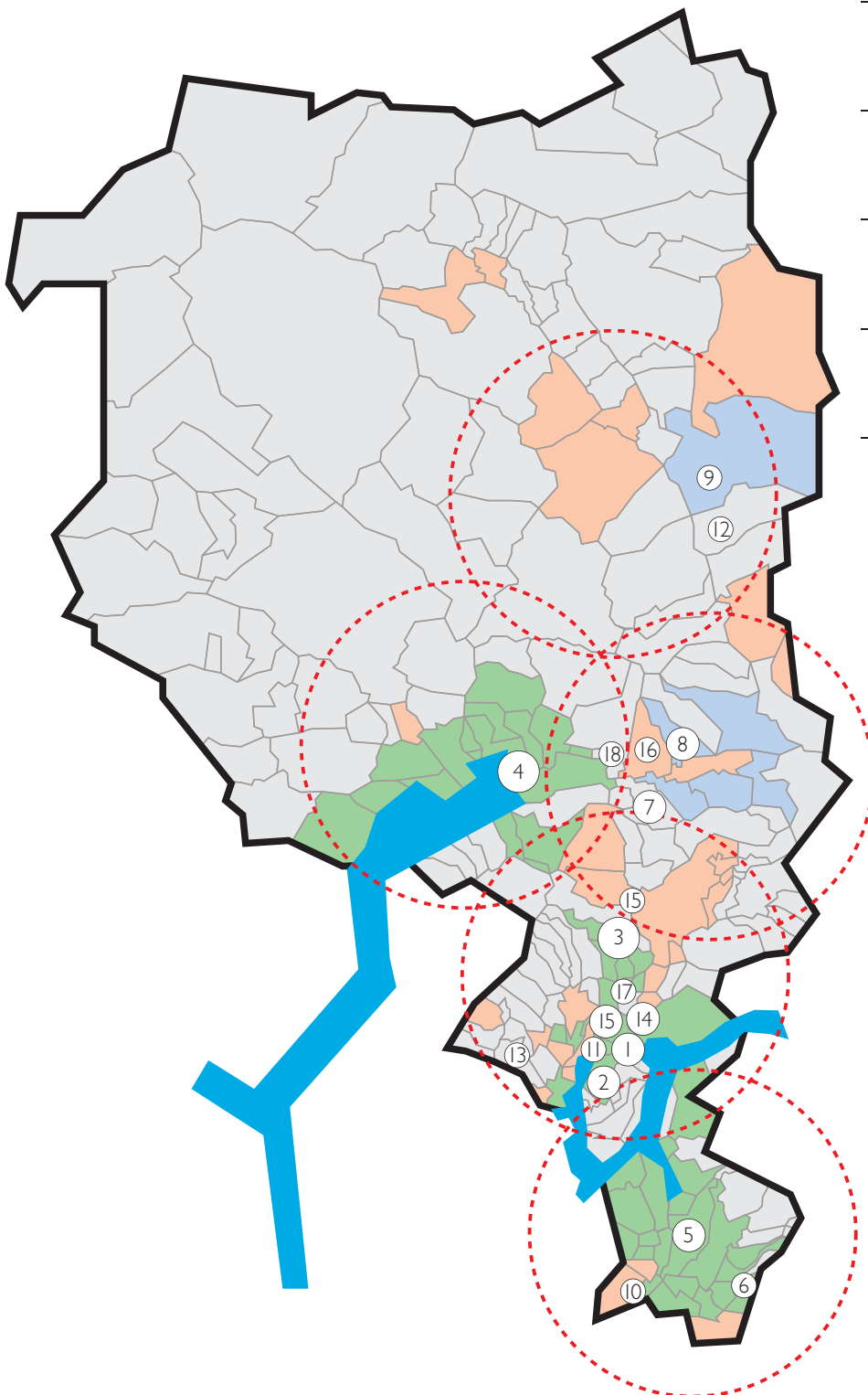
Altre vie di smaltimento

- 14 Cadro
- 15 Grancia
- 16 Gudo
- 17 Vezia
- 18 Strade nazionali

 > 5'000 t/a

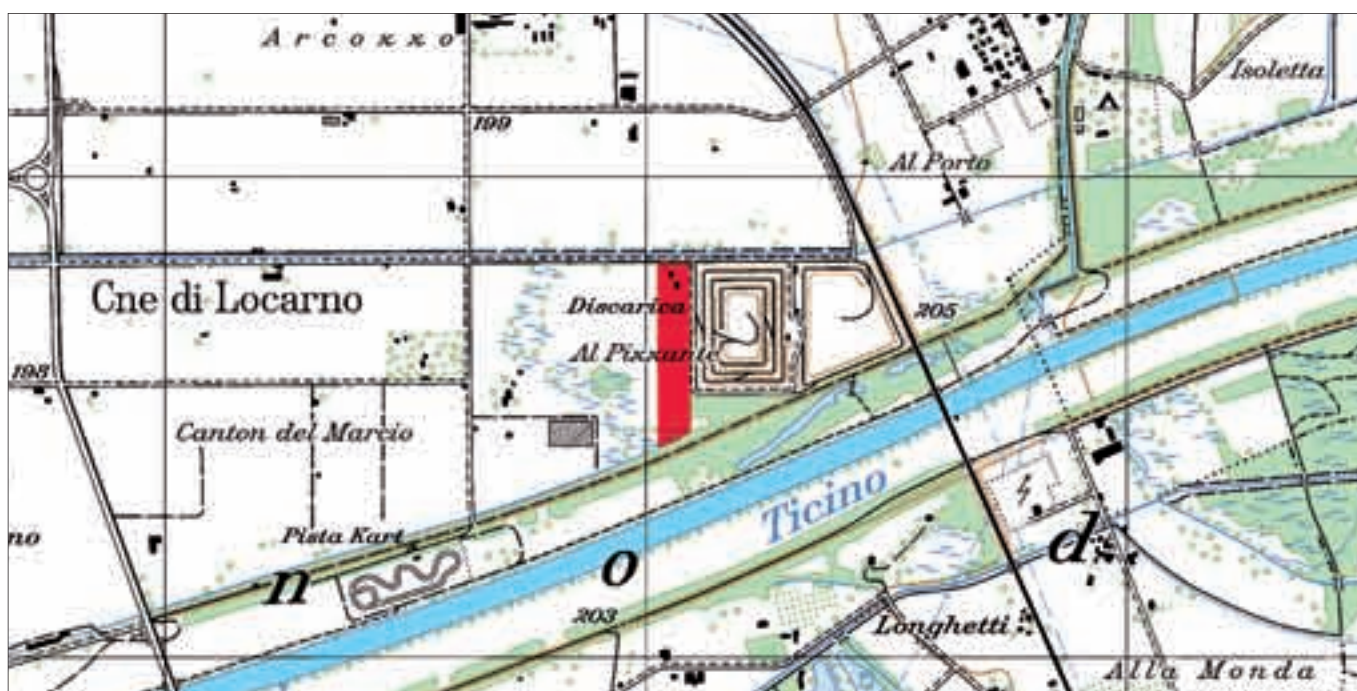
 > 1'000 t/a

 > 100 t/a



Allegato 3.1

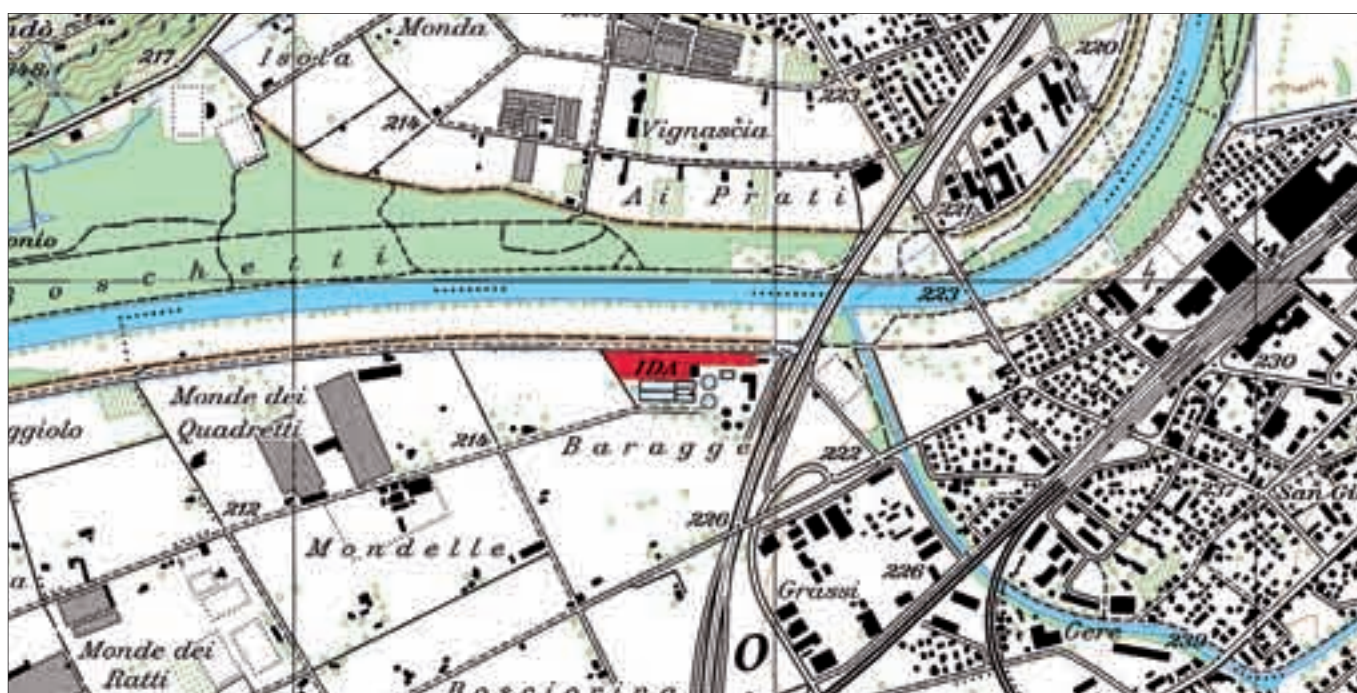
Ubicazione dell'impianto di compostaggio di importanza sovra comunale per il comprensorio del Locarnese



0 100 200 300 400 500
m

Allegato 3.2

Ubicazione dell'impianto di compostaggio di importanza sovra comunale per il comprensorio del Bellinzonese



0 100 200 300 400 500
m

Allegato 3.3

Ubicazione dell'impianto di compostaggio di importanza sovra comunale per il comprensorio del Mendrisiotto



0 100 200 300 400 500
m

Allegato 3.4

Ubicazione dell'impianto di compostaggio di importanza sovra comunale per il comprensorio del Luganese



0 100 200 300 400 500
m

Allegato 3.5

Ubicazione dell'impianto di compostaggio di importanza sovra comunale per il comprensorio del Tre Valli



0 100 200 300 400 500
m

Allegato 4

Centri per raccolta rifiuti animali

Legenda



Centro cantonale
di raccolta intermedio



Centri di raccolta regionali

- 1 **Faido**
Distretto di Leventina
- 2 **Dongio**
Distretto di Blenio
- 3 **Losone**
Distretto di Locarno
e Vallemaggia
- 4 **Giubiasco**
Distretto di Bellinzona
e della Riviera
- 5 **Lamone**
Distretto di Lugano
(senza il Circolo del Ceresio)
- 6 **Mendrisio**
Distretto di Mendrisio
(più il Circolo del Ceresio)

