

ARPAV - Direzione Tecnica
Servizio Osservatorio Rifiuti
OSSERVATORIO REGIONALE PER IL COMPOSTAGGIO

IL RECUPERO
DELLA FRAZIONE ORGANICA NEL VENETO
Anno 2012



1. INTRODUZIONE

L'analisi della filiera del recupero dell'organico evidenzia la maturità raggiunta dal Veneto, che mantiene una posizione di eccellenza nel panorama nazionale sia per quanto riguarda la gestione dei rifiuti urbani sia per l'attività di recupero della frazione organica negli impianti di compostaggio e digestione anaerobica.

Nell'anno 2012 il Veneto ha raggiunto il **62.5% di raccolta differenziata**; sono state raccolte in modo differenziato **1.380 mila t** di rifiuti (-0.8 % rispetto al quantitativo 2011 come conseguenza ad un calo nella produzione).

La raccolta separata della frazione organica dei rifiuti urbani, composta da scarti di cucina (FORSU), sfalci e ramaglie (verde), si attesta per l'anno 2012 a **646.457 t** pari al **47% della raccolta differenziata**. Si stima che quasi la totalità (**99,9%**) dei cittadini veneti sia impegnato in prima persona nella separazione domestica dell'organico. Nel 2012 il pro capite di organico, complice la capillare diffusione della raccolta secco-umido, si attesta attorno ai **130.4 kg/ab*anno**; tale valore è di gran lunga superiore alla media nazionale (69.1 kg/ab*anno - Dato ISPRA 2010) e colloca il Veneto al primo posto in Italia.

La presente relazione, redatta elaborando i dati che gli impianti di compostaggio e digestione anaerobica del Veneto trasmettono annualmente all'Osservatorio Regionale per il Compostaggio tramite l'applicativo web O.R.So., costituisce l'aggiornamento 2012 della situazione del recupero della frazione organica e fornisce un quadro del contesto impiantistico regionale, della quantità di materiali ritirati e prodotti dagli impianti, della qualità e della destinazione del compost prodotto.

2. IL COMPOSTAGGIO E LA DIGESTIONE ANAEROBICA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Il sistema impiantistico veneto è attualmente costituito da 25 impianti di compostaggio e digestione anaerobica autorizzati con procedura ordinaria e da una sessantina di impianti di compostaggio che operano in procedura semplificata.

Nella tabella sottostante (Tab. 1) sono riportati gli impianti autorizzati in procedura ordinaria con una sintesi delle principali informazioni a riguardo; l'ubicazione degli impianti, suddivisa per tipologia di trattamento, è invece visualizzata in Figura 1.

N.	Provincia	Comune	Titolare impianto	Potenzialità totale autorizzata (t/anno) ^[1]	Compostaggio	Digestione anaerobica	Produzione biomasse legnose
1	BL	S. Giustina Bellunese	DOLOMITI AMBIENTE	22.000 ^[3]	x	x	
2	PD	Lozzo Atestino	AGRILUX	73.000 ^[2]		x	
3	PD	Camposampiero	ETRA	53.500		x	
4	PD	Vigonza	ETRA	34.000	x		
5	PD	Este	SESA	330.000	x	x	
6	RO	Rovigo	NUOVA AMIT	40.000	x		
7	TV	Carbonera	ALTERNATIVA AMBIENTE	1.000	x		
8	TV	Treviso	ALTO TREVIGIANO SERVIZI	6.000		x	
9	TV	Trevignano	CONTARINA	35.000	x		
10	TV	Orsago	AMBIENTE E FUTURO	8.000	x		
11	VI	Arzignano	AGNO CHIAMPO AMBIENTE	22.000	x		
12	VI	Montebelluna	BERTUZZO	10.900	x		x
13	VI	Bassano del Grappa	ETRA	44.300 ^[3]	x	x	
14	VR	S. Bonifacio	VALLIFLOR (ex AGRIFLOR)	37.000	x		
15	VR	Isola della Scala	AGRINORD	76.600	x	x	
16	VR	Isola della Scala	AGROFERT	35.000	x		
17	VR	Valeggio sul Mincio	BIOGARDA	28.000	x		
18	VR	Villa Bartolomea	FERTITALIA	95.000 + 18.000 ^[4]	x	x	
19	VR	Cerea	NIMAR	74.520	x		
20	VR	Ronco all'Adige	AGRICER	9.300	x		x
21	VR	Isola della Scala	AMIFLORA	9.300	x		x
22	VR	Villa Bartolomea	VILLA BIOENERGIE	36.000		x	
23	VE	Musile di Piave	AGRO T. E C.	8.994	x		
24	VE	Scorzè	TRONCHIN	8.994	x		
25	VE	Caorle	IMPRESA GIRO	500	x		
Totale				1.116.908			

^[1] rif. ultimo provvedimento disponibile

^[2] m³/anno equiparati a t/anno (densità ~ 1 t/m³)

^[3] relativamente alla linea di qualità

^[4] 95.000 t di rifiuti avviate a compostaggio e 18.000 t di rifiuti avviate a digestione anaerobica

Tabella 1 - Impianti di compostaggio e di digestione anaerobica della frazione organica dei RU in regime di autorizzazione ordinaria e operativi al 31/12/2012.

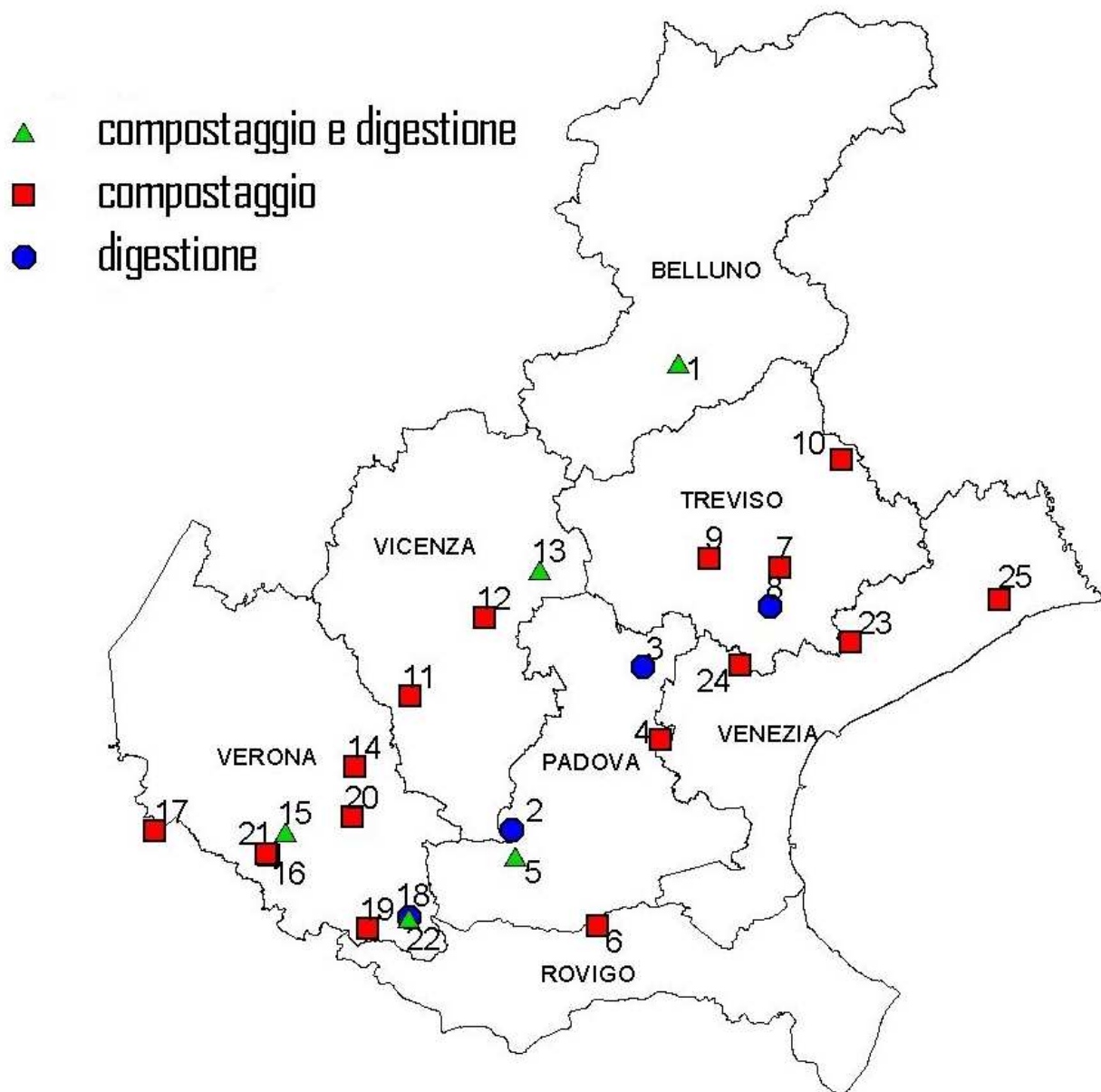


Figura 1 - Ubicazione degli impianti di compostaggio e digestione anaerobica del Veneto in regime di autorizzazione ordinaria e operativi al 31/12/2012.

La potenzialità autorizzata degli impianti compostaggio e digestione anaerobica in procedura ordinaria è pari a 1.116.908 t/a (anno 2012). L'aggiornamento e bonifica della banca dati SIRAV, coordinato dal Servizio Osservatorio Rifiuti, ha permesso inoltre di quantificare la capacità di trattamento degli impianti in comunicazione (dato fino ad oggi non disponibile) che, per l'anno 2012, è risultata essere pari a 114.984 t.

Nella figura sottostante (Fig. 2) è rappresentata la distribuzione territoriale degli impianti (sia in regime autorizzativo che in comunicazione) e la capacità di trattamento complessiva a livello comunale.

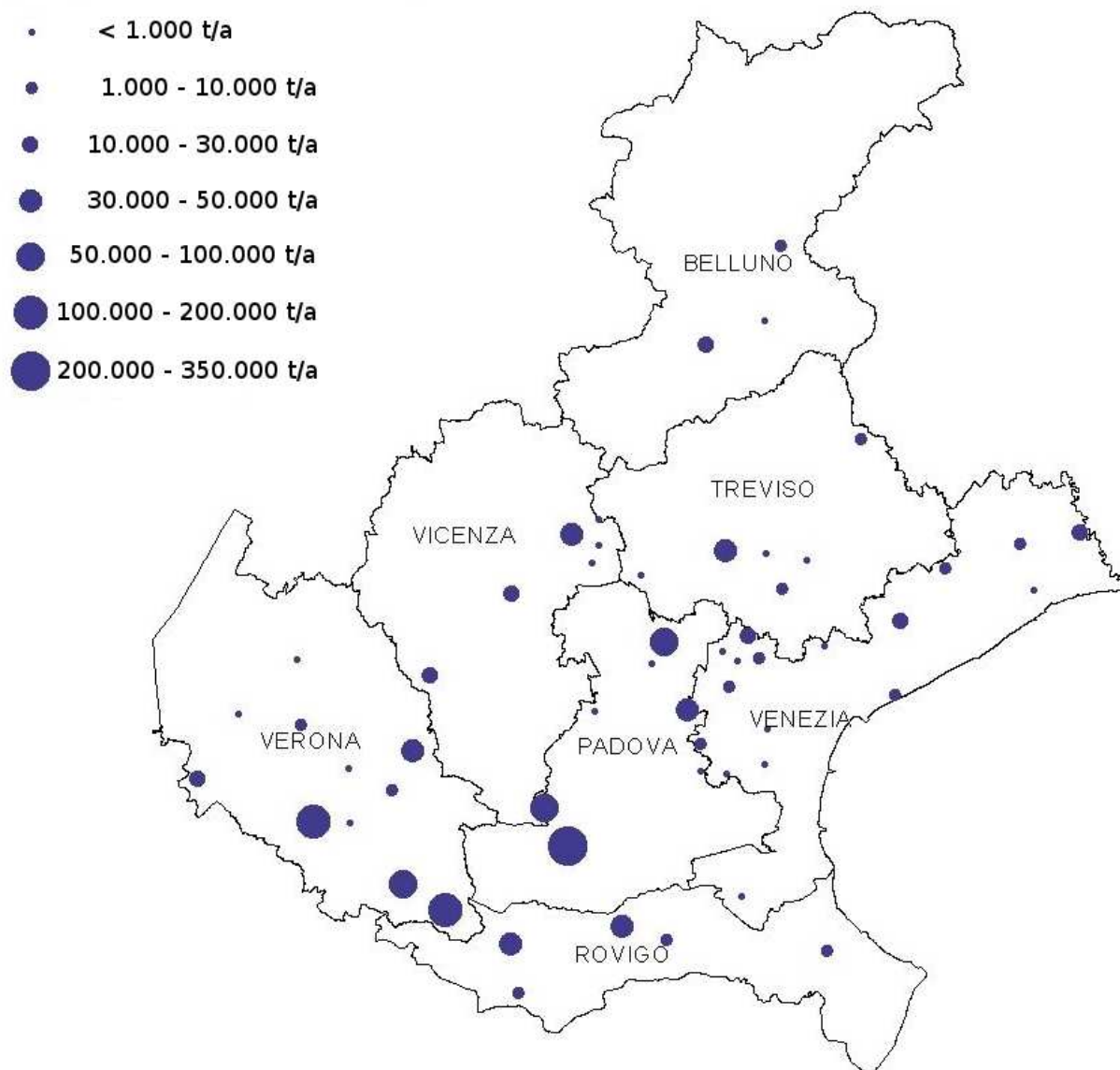


Figura 2 - Localizzazione territoriale e capacità totale di trattamento (t/a) degli impianti di compostaggio e digestione anaerobica del Veneto (sia autorizzati sia operanti in regime di comunicazione) - anno 2012.

La struttura impiantistica veneta permette il recupero di tutta la frazione organica raccolta separatamente in ambito regionale. La potenzialità complessiva, superiore a **1 milione di t/anno**, è infatti largamente rispondente al fabbisogno regionale di trattamento per quanto riguarda la produzione dei rifiuti urbani, in particolare FORSU e Verde (Fig.3). La quota restante è impiegata per il trattamento di altri rifiuti a matrice organica o per rifiuti provenienti da altre regioni.

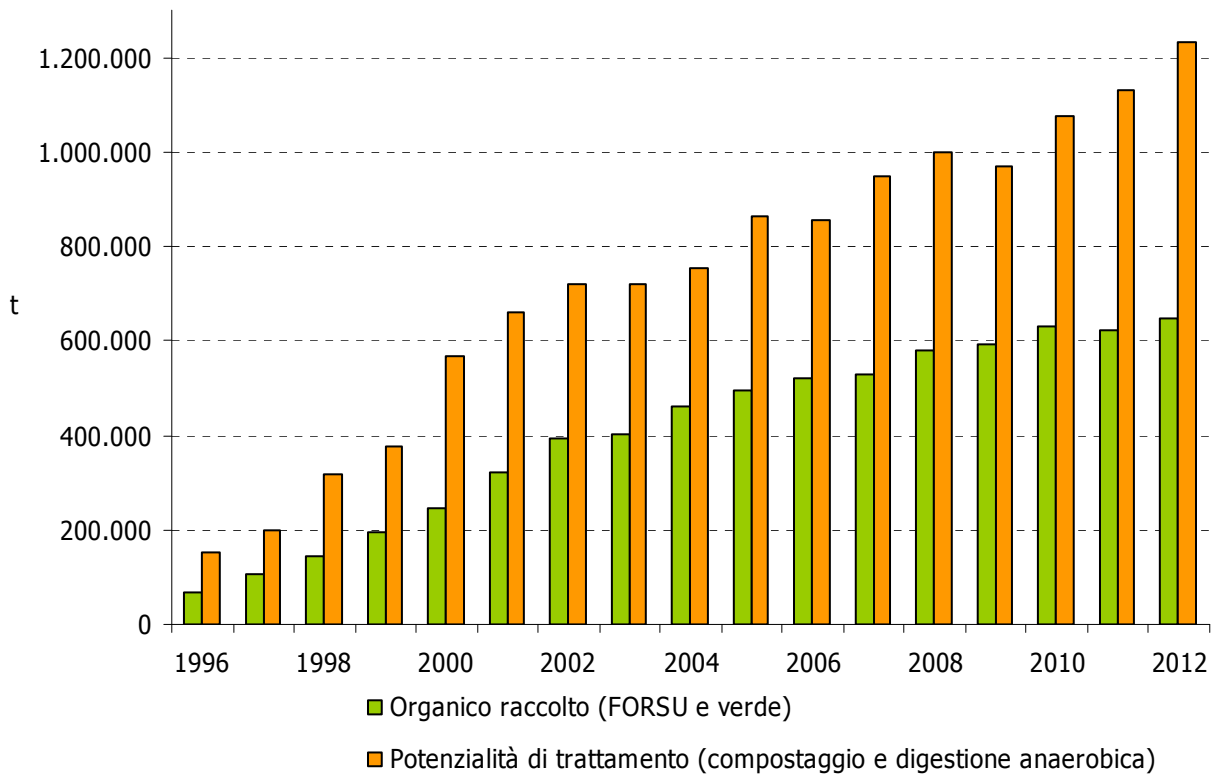


Figura 3 - Organico raccolto separatamente in Veneto vs. Potenzialità impiantistica (anni 1996 -2012) – nel 2012 è ricompresa anche la quota relativa ai piccoli impianti di trattamento del verde in procedura semplificata .

Nelle figure sottostanti (Figg. 4 e 5) è rappresentata la distribuzione territoriale degli impianti (sia in regime autorizzativo che in comunicazione) e la capacità di trattamento a livello comunale per la FORSU (Fig. 4) e per il verde (Fig. 5).

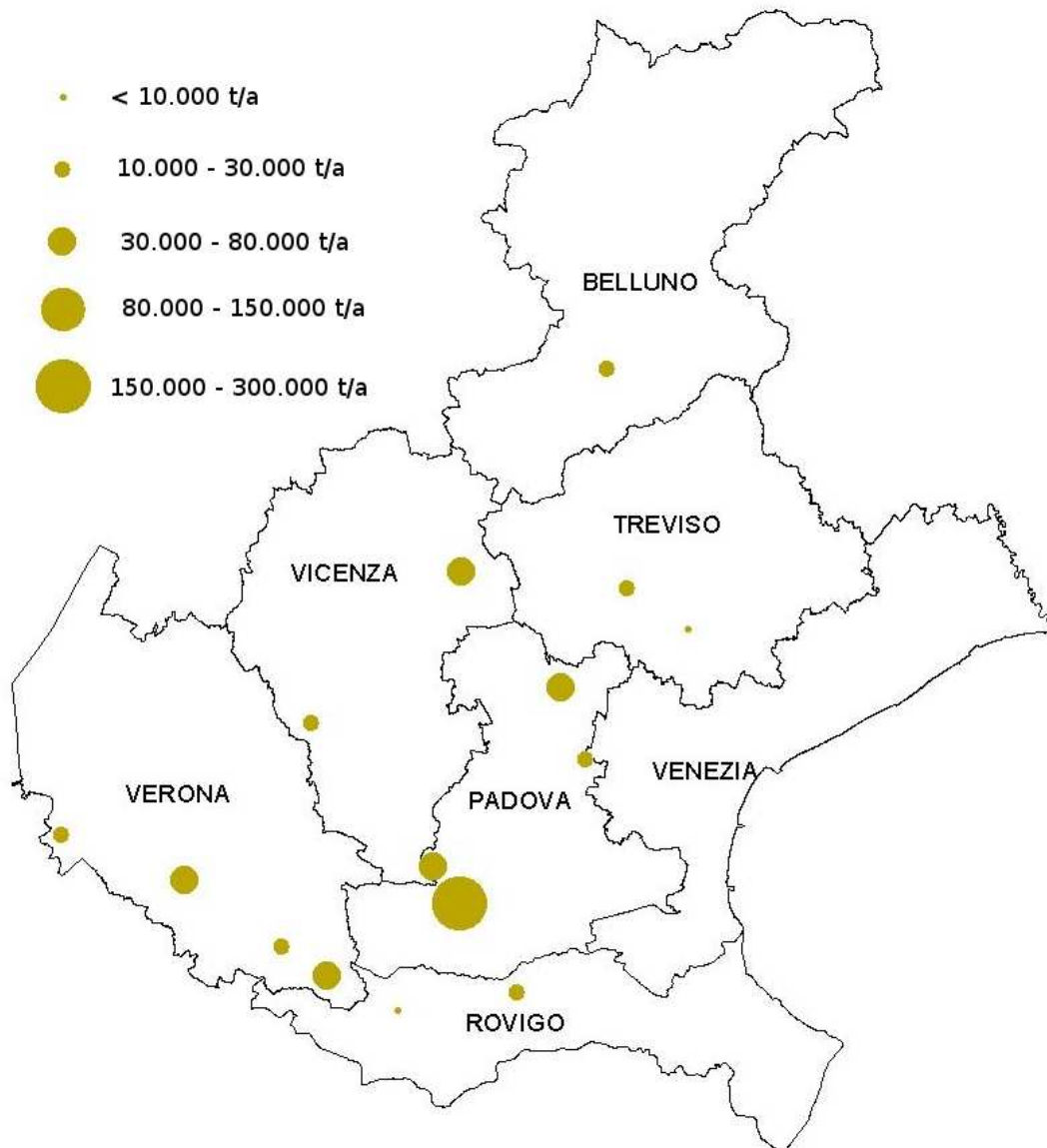


Figura 4 - Localizzazione territoriale e capacità di trattamento della FORSU (t/a) degli impianti di compostaggio e digestione anaerobica del Veneto (sia autorizzati sia operanti in regime di comunicazione) - anno 2012.

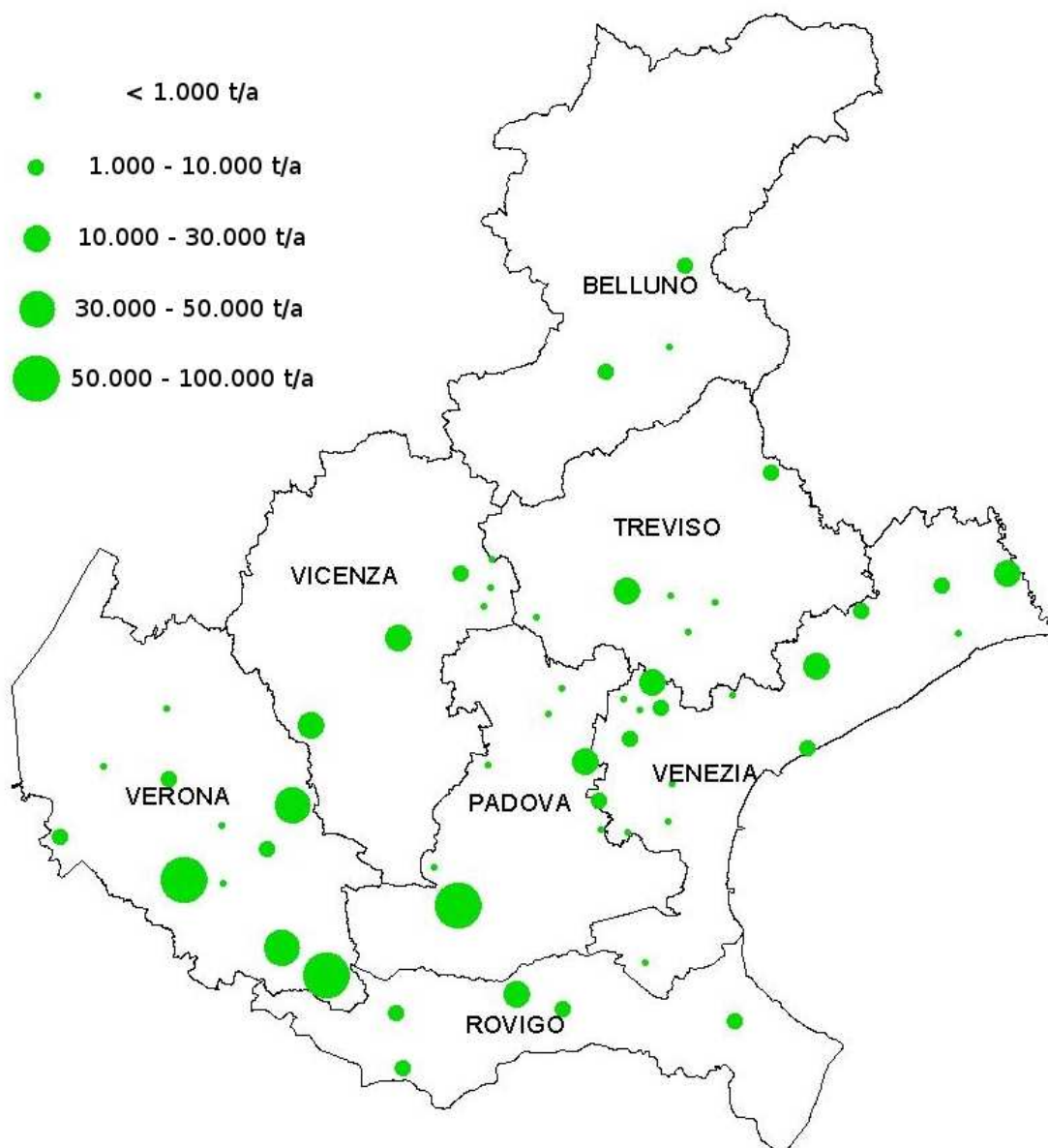


Figura 5 – Localizzazione territoriale e capacità di trattamento del verde (CER 200201) degli impianti di compostaggio e digestione anaerobica del Veneto (sia autorizzati sia operanti in regime di comunicazione) - anno 2012.

Le trattazioni successive sono state elaborate a partire dalla banca dati O.R.So (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale) gestita dal Servizio Osservatorio Rifiuti e considerando gli impianti di compostaggio e digestione anaerobica in regime di autorizzazione ordinaria ai quali è stato aggiunto l'impianto Biocalos sito a Canda (RO) che, anche se operante in procedura semplificata, è rilevante in termini di potenzialità (36.300 t/a).

3. RIFIUTI TRATTATI

Nel 2012 sono state trattate presso gli impianti di compostaggio e di digestione anaerobica del Veneto **952.943 t di rifiuti** a fronte delle 944.270 del 2011. Di queste il **58%** è costituito da **FORSU** (CER 20 01 08), il **23%** da **verde proveniente da raccolta differenziata** (CER 20 02 01), il **16%** da **fanghi** e l'**1%** da **scarti agroindustriali** (Fig. 6). Importante la quota di fanghi civili (190805) trattati nel 2012: 110.674 t pari a quasi il 12% del totale.

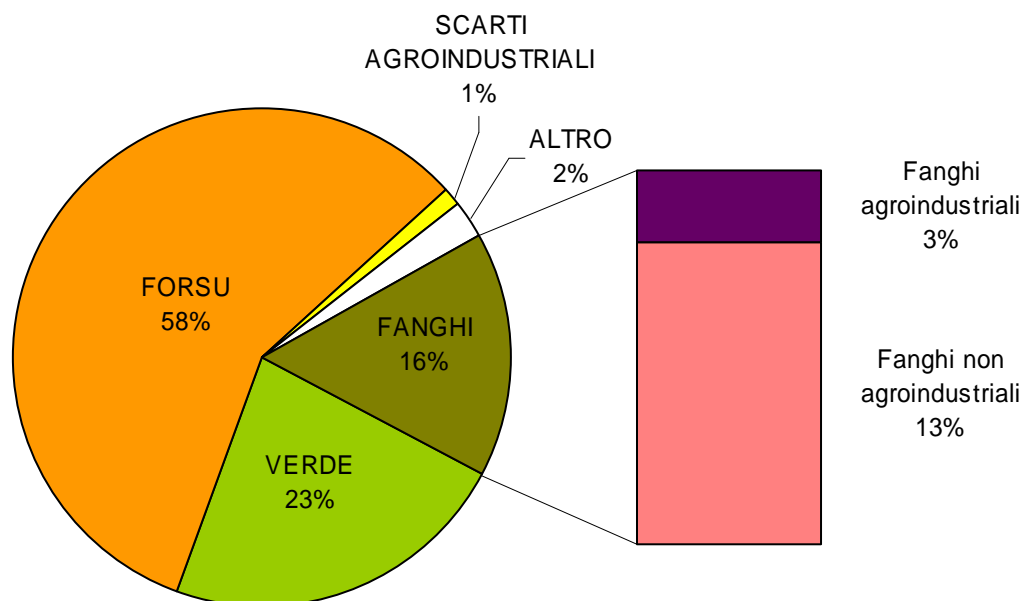


Figura 6 - Ripartizione delle tipologie di rifiuti ritirati dagli impianti di compostaggio e digestione anaerobica con dettaglio composizione fanghi (anno 2012).

Nella quota rimanente, **pari al 2%**, sono state ricomprese frazioni residue tra cui le principali sono:

- scarti vegetali (circa 5.400 t);
- frazione solida del digestato proveniente da impianti di digestione anaerobica sprovvisti della linea di trattamento aerobico (circa 6.000 t);
- ceneri (834 t);
- feci animali (877 t).

Nel 2012 il quantitativo di organico ritirato dagli impianti è stato avviato per il **68% direttamente a compostaggio** e per il **32% a digestione anaerobica**. Il trend visualizzato in Figura 7 evidenzia per il 2012 una sostanziale stabilità rispetto al 2011.

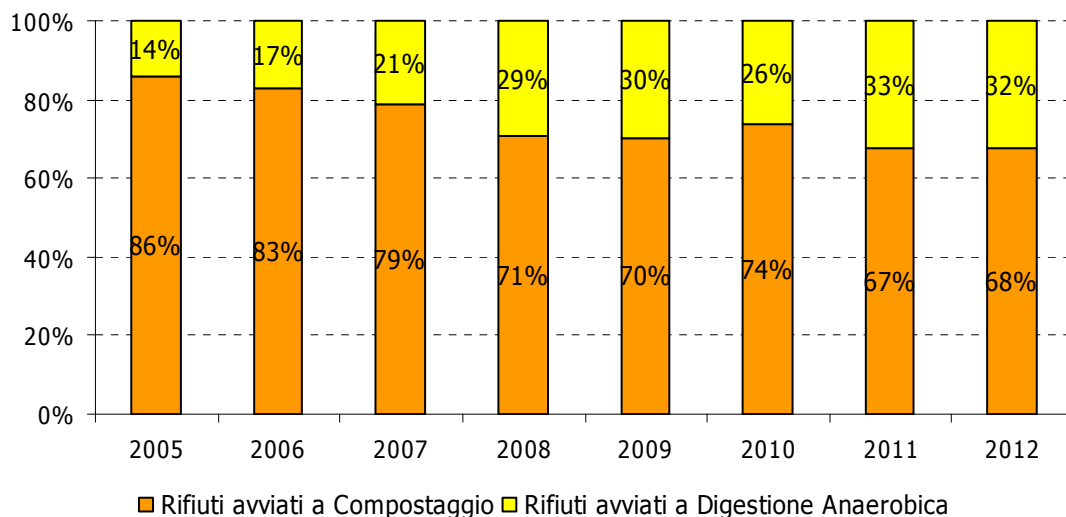


Figura 7 - Ripartizione dei rifiuti avviati a compostaggio e digestione anaerobica (anni 2005-2012).

3.1 FORSU

L'esame delle analisi di autocontrollo effettuate dagli impianti sul rifiuto in ingresso e trasmesse annualmente all'Osservatorio ha permesso di ottenere informazioni circa la qualità della FORSU e di valutare la correlazione tra qualità e sistema di raccolta adottato.

La percentuale di **Materiale Non Compostabile (MNC) presente nella FORSU prodotta dai Comuni del Veneto** è in media pari al **3%** (classe di qualità B ai sensi dell'allegato B della DGRV 568/05), in leggero peggioramento rispetto all'anno precedente in cui si attestava poco sopra il 2%.

Ciò è presumibilmente da attribuirsi all'avvio della raccolta separata dell'organico in alcuni Comuni dove precedentemente non era prevista differenziazione dei rifiuti.

I comuni che ricadono in classe A (con %MNC inferiore a 2,5%) passano infatti dall'81% nel 2011 al 65% nel 2012, mentre quelli in classe B (con %MNC compresa tra 2.5% e 5%) rimangono pressoché stabili passando dal 13% al 14%. In forte aumento pertanto i comuni in classe C (%MNC maggiore del 5): oltre 21%. Nonostante la situazione sia complessivamente accettabile, è indispensabile continuare ad investire nella sensibilizzazione dei cittadini al fine di contenere il più possibile la frazione di materiali estranei erroneamente conferita con l'organico.

La FORSU di provenienza extra regionale presenta mediamente una qualità inferiore rispetto a quella veneta: la percentuale di MNC è infatti pari al 4.2%. La qualità della FORSU effettivamente trattata dagli impianti, comprendendo quindi anche i quantitativi da fuori regione, risulta comunque mediamente buona (3.3% di MNC), ossia in classe B.

3.2 Fanghi

Nel 2012 gli impianti veneti hanno trattato **149.927 t di fanghi**, il **16%** dei rifiuti complessivamente ricevuti. Oltre l'**80%** (120.368 t) di questo quantitativo è costituito da **fanghi non agroindustriali** tra i quali la frazione predominante sono i **fanghi di depurazione - CER 190805 - (110.674 t trattate nel 2012)**. Il dettaglio dei quantitativi trattati, suddivisi per singolo codice e rapportati al dato 2011, è riportato in Tabella 2. In leggera diminuzione il totale trattato (-5% rispetto al 2011).

Provenienza	CER	Descrizione CER	Quantitativo 2011 (t)	Quantitativo 2012 (t)	Variazione 2011/2012
FANGHI AGRO INDUSTRIALI	020101	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	181	0	-100%
	020201	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	11.881	7.523	-37%
	020204	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	3.228	3.176	-2%
	020301	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione dei componenti	548	357	-35%
	020305	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	3.644	2.975	-18%
	020403	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	330	1.201	264%
	020502	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	2.946	4.132	40%
	020603	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	166	211	27%
	020705	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	14.436	9.984	-31%
	Totale fanghi agroindustriali			37.359	29.559
ALTRI FANGHI	030311	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10	4.490	1.841	-59%
	190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	109.503	110.674	1%
	190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	4.101	5.214	27%
	190814	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	1.553	2.639	70%
	Totale altri fanghi			113.615	120.368
TOTALE FANGHI			157.006	149.927	-5%

Tabella 2 - Dettaglio quantitativi fanghi trattati (2011 vs. 2012).

3.3 Rifiuti di provenienza extra regionale

Nel 2012 gli impianti veneti hanno ricevuto quasi **390.000 t** di rifiuti di provenienza extra regionale, che rappresentano circa il **37%** del totale dei rifiuti ritirati, costituite principalmente dalle seguenti frazioni: FORSU (273.897 t), fanghi di depurazione civile (65.362 t) e verde (26.951 t) (Fig. 8).

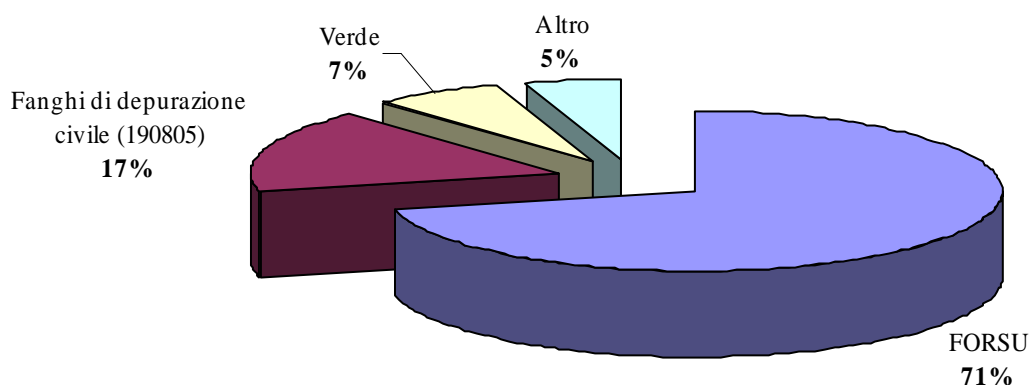


Figura 8 - Composizione dei rifiuti di provenienza extra regionale (anno 2012)

Il quantitativo di **FORSU** di provenienza extra regionale, pari a circa il **44%** del totale di FORSU ritirata dagli impianti del Veneto, proviene soprattutto da Campania (43%), Trentino Alto Adige (18%), Emilia Romagna (9%) e Piemonte (8%) (Fig. 9).

Con il D.L. n. 2 del 25 gennaio 2012 "Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale", ulteriore proroga dell'ordinanza n. 3695 del 2008 "Disposizioni urgenti per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania", per gli impianti veneti è stato possibile ritirare fino all'8% di rifiuto organico in più rispetto a quanto previsto dall'autorizzazione. Sulla scia di questa ordinanza, oltre che delle ordinarie dinamiche di mercato, nel 2012 in Veneto sono state trattate quasi 120.000 t di FORSU provenienti dalla Campania a fronte delle 76.000 t del 2011 e delle 44.000 t ricevute nel 2010.

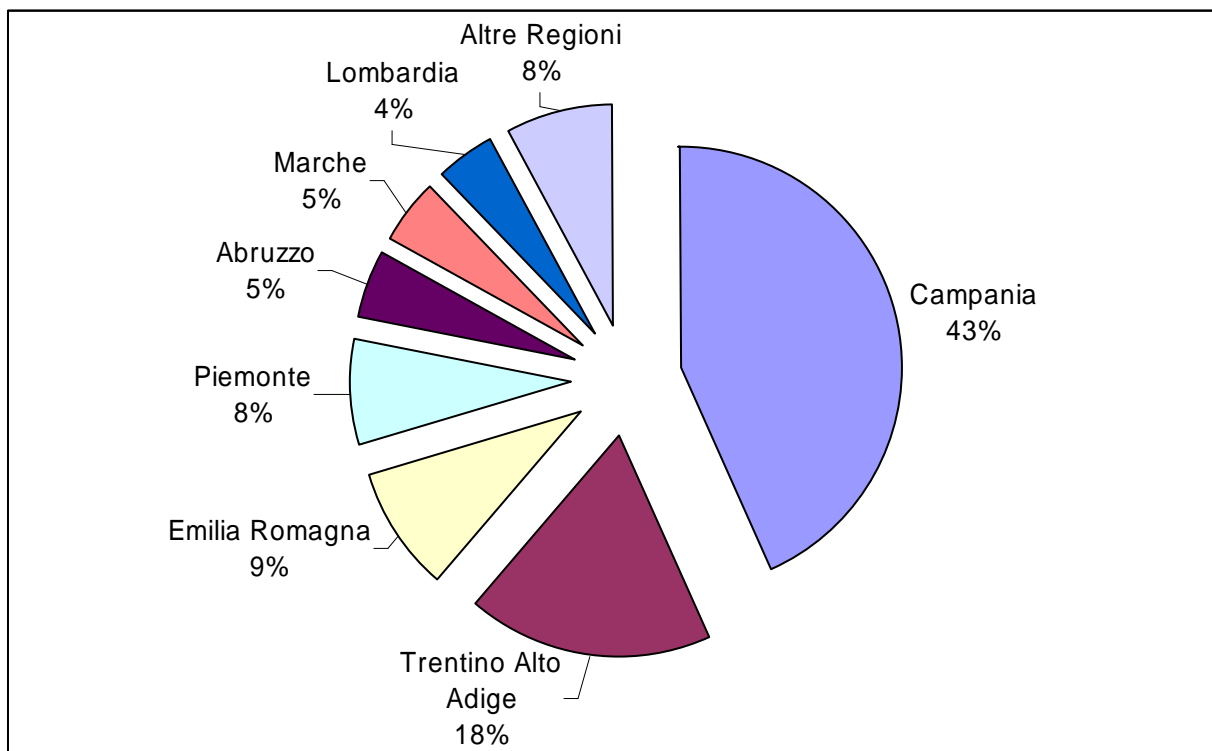


Figura 9 - Provenienza della FORSU extra regionale ritirata dagli impianti veneti (anno 2012).

Importante la quota di **fanghi di depurazione (190805) di provenienza extra regionale** che viene trattata in Veneto: **quasi il 57% del totale di fanghi di depurazione civile trattati**. Delle 65.362 t importate nel 2012 il 56% circa proviene dal Trentino Alto Adige e il 20 % dal Lazio (Fig.10).

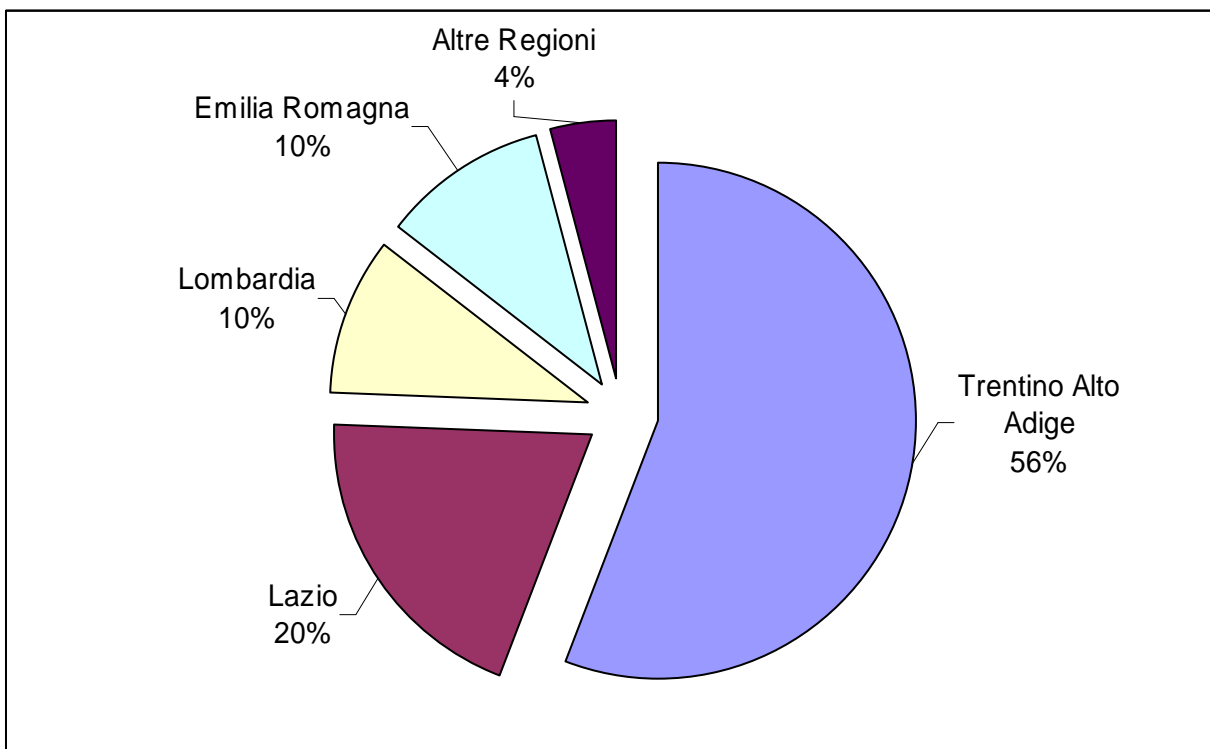


Figura 10 - Provenienza dei fanghi di depurazione extra regionali trattati dagli impianti veneti (anno 2012) .

Nell'anno 2012 il **verde (CER 200201) extra regione** proviene principalmente da **Emilia Romagna (41%)**, **Trentino Alto Adige (30%)** e **Lombardia (27%)** (Fig.11).

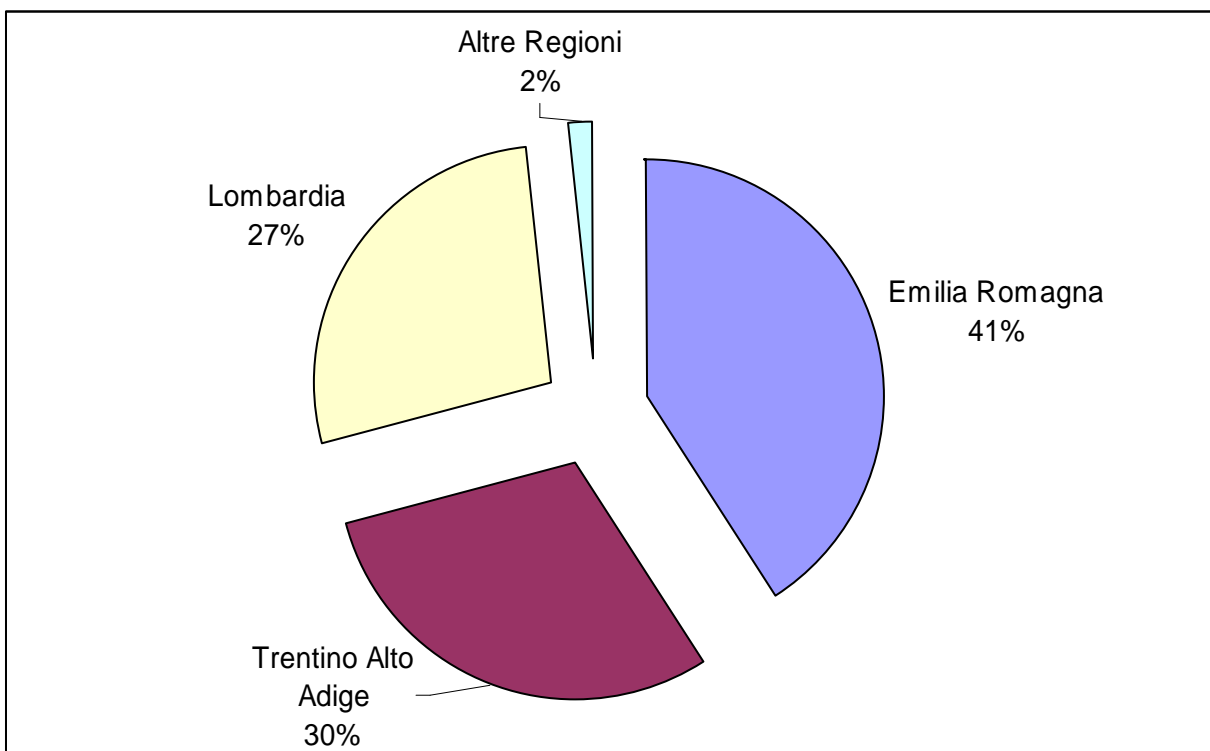


Figura 11 - Provenienza del verde extra regionale trattato dagli impianti veneti (anno 2012).

4. COMPOST PRODOTTO

Nel 2012 gli impianti di compostaggio hanno prodotto e commercializzato circa **200.000 t di compost di qualità**, in leggera diminuzione rispetto agli anni precedenti. Il 78% del totale prodotto è costituito da Ammendante Compostato Misto (ACM), il 15% (in diminuzione rispetto al 2011 per la temporanea chiusura per manutenzioni dell'impianto ETRA di Vigonza) da Compost Veneto (CV) e il quantitativo rimanente (7%, +4 punti percentuali rispetto al 2011) da Ammendante Compostato Verde (ACV) (Fig.12).

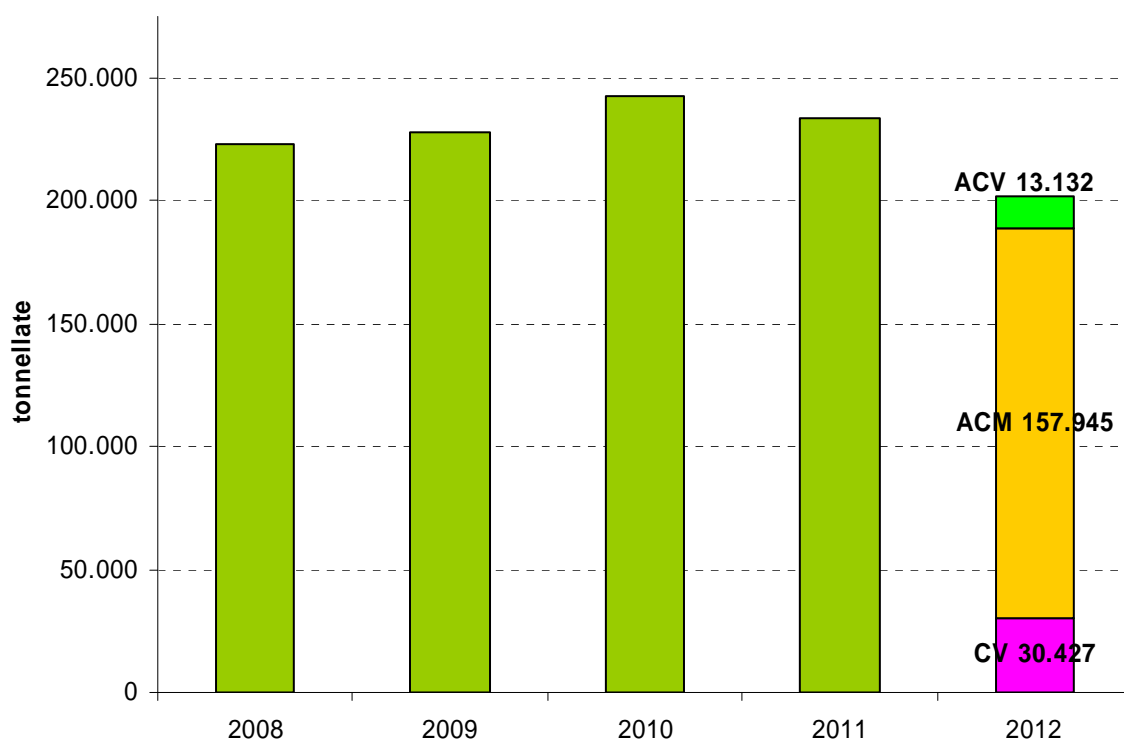


Figura 12- Compost di qualità prodotto e commercializzato (anni 2008-2012) con dettaglio ripartizione tra le tipologie (anno 2012).

L'ACM commercializzato nel 2012 è stato impiegato quasi esclusivamente in pieno campo su colture estensive e in misura minore (5%) per la produzione di concimi e in agricoltura specializzata (giardinaggio, floricoltura ed orticoltura).

L'ACV gode di una buona richiesta sia da parte dell'agricoltura specializzata (il 41% dell'ACV prodotto viene utilizzato in questo settore), sia nella produzione di terricci e concimi (18% sul totale di ACV prodotto); l'impiego in pieno campo, pari al 41% sul totale prodotto, risulta più contenuto rispetto a quello di ACM.

Il quantitativo di biomasse legnose avviato a valorizzazione energetica nel 2012 è inferiore rispetto al dato 2011; le centrali a biomassa di piccole dimensioni prediligono infatti materiali più standardizzati dal punto di vista delle caratteristiche dimensionali (provenienti ad esempio da operazioni di cippatura di residui legnosi prodotti da colture dedicate) rispetto agli scarti lignocellulosici derivanti da operazioni di sfibratura/triturazione del verde raccolto con le raccolte differenziate.

4.1 Caratteristiche qualitative

Le analisi effettuate periodicamente a cura dell'Osservatorio Regionale per il Compostaggio sulle caratteristiche qualitative dei prodotti finiti (come previsto dal D.Lgs. n. 75/10) nelle annualità 2011 e 2012, **confermano la buona qualità del compost**, sia per quanto riguarda l'Ammendante Compostato Misto che per l'Ammendante Compostato Verde, prodotti definiti dalla normativa di riferimento (Tab. 3). Dalle analisi eseguite emerge **un sostanziale rispetto dei limiti di legge, con valori al di sotto dei massimi ammessi**, anche per quanto riguarda i parametri microbiologici non inseriti in tabella.

Determinazione	Unità di misura	ACM	D.Lgs. 75/10	ACV	D.Lgs. 75/10
		Media		Media	
pH		7,9	6,0-8,5	8,4	6,0-8,5
Umidità	%	35	≤50	44	≤50
Carbonio Organico	% s.s.	28	≥20	26	≥20
Azoto organico	% s.t.	85	≥80	96	≥80
Cadmio	mg/kg s.s.	0,5	≤1,5	0,5	≤1,5
Rame	mg/kg s.s.	131	≤230	67	≤230
Mercurio	mg/kg s.s.	0,4	≤1,5	0,1	≤1,5
Nichel	mg/kg s.s.	19	≤100	19	≤100
Piombo	mg/kg s.s.	35	≤140	22	≤140
Zinco	mg/kg s.s.	290	≤500	135	≤500
Rapporto C/N		12	≤50	14	≤25
Materiali plastici (≥2 mm)	% s.s.	0,4	≤ 0.5	0.25	≤ 0.5
Inerti litoidi (≥ 5 mm)	% s.s.	2,5	≤ 5	2,5	≤ 5
Carbonio umico e fulvico	% s.s.	11	≥2,5	11	≥7
Salinità	Meq /100 g s.s.	76	Da dichiarare	22	Da dichiarare

Tabella 3 - Analisi qualitative effettuate su ACM ed ACV (anni 2011 e 2012).

4.2 COMPOST VENETO

La DGRV 568/05 ha istituito il marchio di qualità Compost Veneto per l'ACQ definito come "prodotto del compostaggio di matrici organiche selezionate attraverso raccolta differenziata". Il marchio di qualità implica che sia attivato un controllo integrato della gestione dell'impianto e del prodotto da parte di un soggetto terzo (ARPAV) per verificarne la rispondenza al disciplinare approvato con DDG ARPAV n. 952 del 13 dicembre 2007.

Il marchio Compost Veneto attesta un grado di compatibilità ambientale del prodotto superiore a quello richiesto dagli standard nazionali in quanto valuta non solo la **qualità del materiale finale** ma anche quella del **rifiuto trattato** e il **processo produttivo**.

L'obiettivo del marchio è quello di dare un segnale ai cittadini impegnati nella separazione domestica dell'organico sull'effettivo recupero dei materiali raccolti e assicurare gli agricoltori



circa la qualità del prodotto. Il prodotto Compost Veneto viene sottoposto a periodici controlli analitici e di produzione, previsti da un apposito disciplinare, che ne assicurano la qualità ambientale e agronomica e la costanza delle caratteristiche.

4.2.1 Caratteristiche qualitative

Gli impianti Etra di Vigonza (PD), Etra di Bassano (VI) e Fertitalia di Villa Bartolomea (VR) hanno aderito alla certificazione regionale e, dall'anno 2008, sono stati sottoposti ad un controllo di prodotto e di processo da parte dei tecnici dell'Osservatorio Regionale per il Compostaggio congiuntamente ai tecnici dei Dipartimenti territoriali competenti.

Le analisi eseguite sul **Compost Veneto confermano l'elevata qualità del prodotto** (Tab.4).

Determinazione	Unità di misura	2011-2012		DGRV 568/05-Tab.C
		Media	Coefficiente di variazione	
pH		7,9	12 %	6,0-8,5
Umidità	%	30	37 %	≤50
Carbonio Organico	% s.s.	27	14 %	da dichiarare
Cadmio	mg/kg s.s.	< 1	n.r.	≤1,5
Rame	mg/kg s.s.	105	22 %	≤230
Mercurio	mg/kg s.s.	0,3	35 %	≤1,5
Nichel	mg/kg s.s.	19	22 %	≤100
Piombo	mg/kg s.s.	32	28 %	≤140
Zinco	mg/kg s.s.	264	24 %	≤500
Cromo totale	% s.s.	38	24 %	≤150
Inerti (>10 mm)	% s.s.	≤0,1	n.r.	≤0,1
Azoto totale	% s.s.	2.7	13 %	da dichiarare
Fosforo totale	% s.s.	1.1	18 %	da dichiarare
Potassio totale	% s.s.	1.3	15 %	da dichiarare

Tabella 4 - Monitoraggio del prodotto: media delle analisi dei campioni di Compost Veneto (anni 2011 e 2012).

4.3 Prezzi di vendita

Nella seconda metà degli anni '90, prima dell'avvio della raccolta differenziata, il compost è stato prodotto a partire da rifiuti non differenziati o con elevate quantità di impurezze con chiare ripercussioni sulla sua qualità. Il mercato veneto del compost risente tuttora di questa esperienza negativa e stenta dunque ad avviarsi.

Anche nel 2012 prevale la cessione gratuita del compost sfuso per l'utilizzo in pieno campo (soprattutto ACM). In alcuni casi il compost è stato ceduto per circa 0.50 €/t; mentre certe partite sono state vendute a 10 €/t. L'impiego nel florovivaismo ed orticoltura è più orientato nei confronti dell'ACV, prodotto che mediamente viene commercializzato con un valore di scambio di circa 16 €/t .

5. DIGESTIONE ANAEROBICA

La filiera del recupero dell'organico in Veneto è da tempo consolidata pur presentando un'importante **evoluzione delle tecnologie impiantistiche** che, **integrando il compostaggio con la digestione anaerobica**, associa il recupero di energia al recupero di materia. Il biogas prodotto dalla digestione anaerobica trova impiego nella produzione di energia elettrica e termica.

Tra i 25 impianti in autorizzazione che operano sul territorio regionale si sottolinea la presenza di 9 impianti di digestione anaerobica che, schematicamente, possono essere così raggruppati:

- **2 impianti di digestione anaerobica** (Agrilux e Villa Bioenergie) che avviano tutto il digestato a impianti terzi di compostaggio e di depurazione acque;
- **2 impianti di digestione anaerobica con annesso depuratore** (ETRA di Camposampiero e Comune di Treviso) che effettuano la separazione solido/liquido del digestato destinando la frazione solida ad impianti terzi di compostaggio e trattando in conto proprio la frazione liquida nella sezione di depurazione acque;
- **2 impianti di digestione anaerobica e compostaggio** (ETRA di Bassano del Grappa e La Dolomiti Ambiente), che effettuano la separazione solido/liquido del digestato destinando la frazione solida alla sezione di compostaggio nel medesimo sito impiantistico e quella liquida a depurazione presso un altro sito;
- **3 impianti integrati di digestione anaerobica, compostaggio e trattamento digestato liquido** (SESA, Fertitalia e Agrinord) che dispongono nel medesimo polo impiantistico, oltre al compostaggio anche di una sezione di depurazione acque per il trattamento della frazione liquida del digestato.

Nel 2012 gli impianti di digestione anaerobica hanno prodotto circa **35 milioni di Nm³ di biogas** e oltre **75 GWh di energia elettrica lorda** (Fig.13) con una produzione media di biogas per tonnellata di rifiuto trattato (costituito per circa il 95% da FORSU) pari a 105 Nm³/t, con valori nel range di 70-150 Nm³/t.

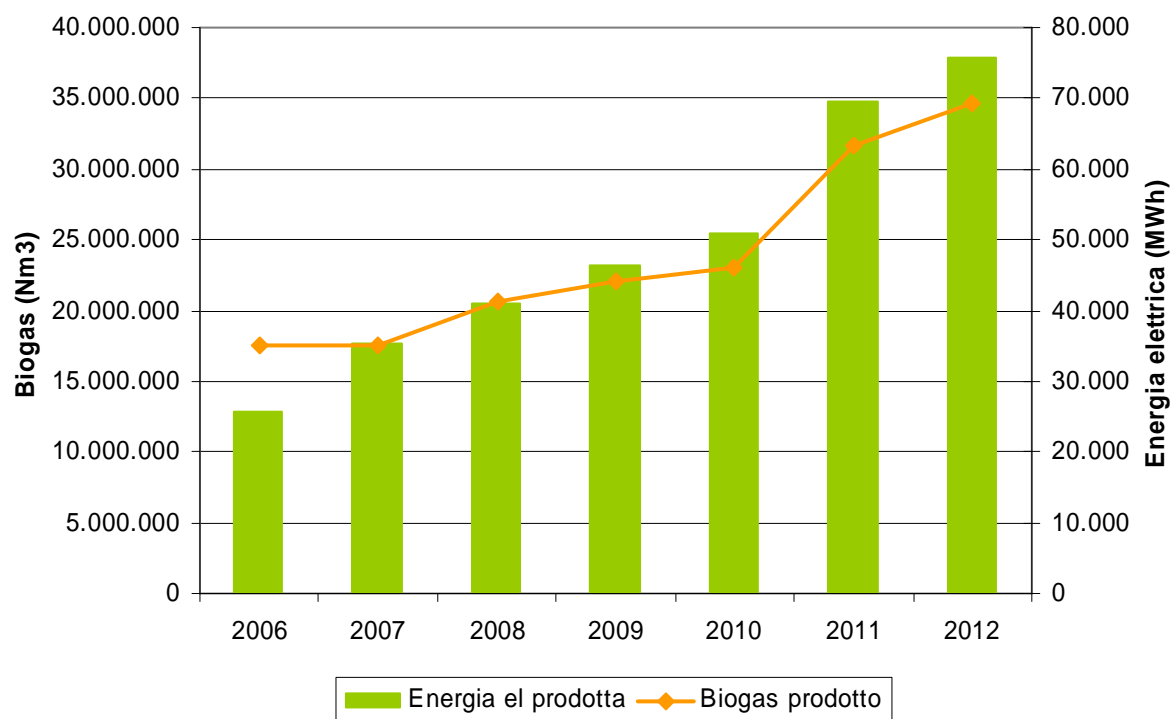


Figura 13 - Produzione di biogas ed energia elettrica (anni 2006-2012)

6. TARIFFE DI CONFERIMENTO DEI RIFIUTI

Nel 2012 si osserva una generale diminuzione dei prezzi per tutte le matrici (tab. 5 e 6) compresa tra 2 €/t e 6 €/t, eccetto per le tariffe del verde e della FORSU che, come prezzo medio, sono rimaste sostanzialmente invariate.

Prezzi di conferimento (€/t)	Medio	Massimo	Minimo
FORSU	73	90	55

Tabella 5 – Sintesi tariffe di conferimento della FORSU (anno 2012).

Prezzi medi di conferimento (€/t)		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fanghi	biologici civili	40	47	79	70	77	63	63	58
	biologici di industrie agroalimentari	40	47	59	72	81	56	52	49
	biologici da cartiera	50	53	61	69	75	62	63	57
Verde	tal quale	20	22	26	48	42	36	33	30
	triturato	12	10	15	28		27	21	

Tabella 6 - Tariffe medie di conferimento delle principali tipologie di rifiuti (anni 2005-2012).

7. RIFIUTI DAL TRATTAMENTO

In Tabella 7 sono riportati i rifiuti derivanti dalla vagliatura iniziale della FORSU e da quella finale di raffinazione del compost da cui è stato calcolato che, nel 2012, la quantità media degli scarti derivanti da queste operazioni è stata di circa l'1,5% del totale dei rifiuti trattati. Il quantitativo di tali scarti, rapportato invece a quello della FORSU trattata, la matrice che più contribuisce all'apporto di materiali indesiderati, nel 2012 è stato di circa il 3%, in linea a quanto osservato nel 2011.

Fase di processo	Categorie di scarto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
Pretrattamento	Sovvallo FORSU	7.569	8.296	21.161	20.971	8.725	10.371
Trattamenti finali	Sovvallo finale	18.872	14.693	8.670	6.771	5.835	4.774
Totale		26.441	22.989	29.831	27.741	14.560	15.145

Tabella 7 - Categorie e quantità di sovvalli prodotti dagli impianti di compostaggio e digestione anaerobica. (anni 2007-2012).

Nella seguente tabella (Tab. 8) si riporta la ripartizione del quantitativo di sovvallo iniziale (CER 191212) ottenuto dalla vagliatura della FORSU, suddivisa per tipologia di trattamento e localizzazione di quest'ultimo.

Trattamento	% totale	Di cui % entro Regione	Di cui % fuori Regione
Discarica	18	4	14
Inceneritore	38	34	4
Produzione di CDR	21	2	0
Stoccaggi o altri recuperi	23	21	2
Totale	100	80	20

Tabella 8 - trattamenti del CER 191212 con distinzione tra entro o fuori regione (anno 2012).

In particolare si attesta che il ricorso alla discarica è complessivamente diminuito nel 2012 (18% rispetto al 35% del 2011), soprattutto per le discariche del Veneto (4% rispetto al 34% del 2011) rispetto a quelle ubicate fuori Regione (+13% rispetto al 2011).

Significativi scostamenti sono stati osservati anche per l'incenerimento negli impianti veneti (+19 punti percentuali rispetto al 2012)

Infine per quanto riguarda i rifiuti in uscita da operazioni di vagliatura possono essere inclusi anche i metalli ferrosi e non ferrosi, che nel 2012 ammontano a circa 185 t (in diminuzione rispetto al 2011) e che vengono interamente avviati a recupero.

Oltre alle uscite di rifiuti dalle operazioni di vagliatura e deferrizzazione, gli impianti di compostaggio e digestione anaerobica gestiscono un importante flusso in uscita di altri rifiuti originati da altri trattamenti (circa 200.000 t), di seguito elencati:

- o Colaticci di FORSU e FORSU liquida, ottenuti rispettivamente dalla naturale tendenza alla percolazione o dalla spremitura di quest'ultima per mezzo di macchinari dedicati che massimizzano la separazione solido/liquido di tale rifiuto in favore della frazione liquida (destinata alla digestione anaerobica) e diminuendo di conseguenza l'umidità della frazione solida destinata al compostaggio.
- o Percolati da trattamento di compostaggio.
- o Digestati.

Per quanto riguarda i colaticci e le operazioni di spremitura, nel 2012 gli impianti hanno prodotto circa 68.000 t di FORSU liquida destinata a digestione anaerobica, dato stabile rispetto al 2011, mentre dal processo di compostaggio si sono originate circa 7.500 t di percolati (0.8% sul totale dei rifiuti trattati), i quali sono stati avviati a depurazione per circa l'73% e a digestione anaerobica per la restante parte.

Relativamente al digestato, le considerevoli quantità prodotte dagli impianti di digestione anaerobica vengono trattate nel medesimo sito qualora l'impianto sia dotato delle sezioni di depurazione o di compostaggio, oppure avviate a trattamento fuori sito per gli impianti che ne sono sprovvisti.

8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In Veneto il settore del recupero dell'organico mediante compostaggio e digestione anaerobica riconferma nel 2012 il proprio ruolo strategico nell'ambito della gestione dei rifiuti urbani.

La frazione organica prodotta in Veneto, che rappresenta il 47% dei rifiuti raccolti in modo differenziato, è trattata pressoché interamente negli impianti presenti nella regione per la produzione di compost, energia elettrica e termica. La capacità di trattamento di tali impianti è tale non solo da rendere la Regione pienamente autonoma nella gestione dei propri rifiuti organici, ma anche da permettere l'importazione di rifiuti da fuori regione.

Resta infatti importante la quota di rifiuto organico di provenienza extra regionale. Il quantitativo di FORSU trattato in Veneto, ma prodotto fuori regione ha rappresentato nel 2012 circa il 44% della FORSU complessivamente trattata.

Nel 2012 sono state prodotte circa 200.000 t di compost (di cui oltre 30.000 t hanno la certificazione a marchio "Compost Veneto") che trovano impiego in agricoltura e nel florovivaismo.

Il trattamento mediante digestione anaerobica non ha subito variazioni significative rispetto al 2012.

Al fine di consolidare e migliorare gli importanti risultati conseguiti a livello regionale nella raccolta differenziata dei rifiuti urbani, risulta importante mettere in atto azioni che supportino e valorizzino il settore del compostaggio. In tal senso si ritiene necessario promuovere iniziative tese a:

- proseguire nel percorso di miglioramento della qualità della FORSU. È indispensabile continuare ad investire nella sensibilizzazione dei cittadini circa la necessità di contenere il più possibile la frazione di materiali estranei conferita con l'organico, in modo da raggiungere più agevolmente gli elevati standard qualitativi del prodotto finito (compost) e consentire una diminuzione degli scarti prodotti dagli impianti;
- valorizzare il compost attraverso:
 - la diffusione del suo impiego in settori diversi da quelli prettamente agricoli, come ad esempio il suo utilizzo nell'ambito delle grandi opere pubbliche;
 - la sensibilizzazione del mondo agricolo e in particolare delle strutture amministrative per una maggior attenzione all'utilizzo e alla valorizzazione del compost.
- sostenere la diffusione del marchio Compost Veneto per dare un forte segnale ai cittadini che il rifiuto organico separato a livello domestico viene effettivamente recuperato e trasformato in compost di qualità.