

## 4.

## INDAGINE RELATIVA ALL'ASSORBIMENTO DEI FLUSSI DI RIFIUTI URBANI: PRIMA DESTINAZIONE

L'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti ha effettuato, a partire dal 2005 e fino al 2016, una ricognizione specifica sulla destinazione dei flussi di materiali provenienti dalle diverse raccolte differenziate nel territorio provinciale con i seguenti obiettivi:

- ❑ rispondere alle esigenze di monitoraggio finalizzate all'attuazione del PPGR e delle più recenti previsioni normative (D.lgs 116 del 3/9/2020 che recepisce le Direttive europee 2018/851 e 2018/852 relative ai rifiuti e rifiuti di imballaggio) che orientano le politiche di raccolta differenziata verso più concreti e stringenti obiettivi di effettivo riciclo dei materiali raccolti in maniera differenziata;
- ❑ sfatare il luogo comune secondo cui i rifiuti raccolti in maniera differenziata *“finiscono a incenerimento insieme agli altri ...”*;

Dopo due anni di interruzione (2017 e 2018) la suddetta indagine è ripresa con la rilevazione dei dati relativi al 2019: tali dati forniscono importanti indicazioni sulla capacità del mercato locale del recupero di gestire il flusso di materiali differenziati generato per ogni singola frazione.

I flussi analizzati sono:

- ❑ carta e cartone;
- ❑ organico;
- ❑ verde/ramaglie;
- ❑ legno;
- ❑ plastica;
- ❑ vetro;
- ❑ metalli;
- ❑ RAEE;
- ❑ rifiuti ingombranti.

Per ciascun flusso, dopo una sintetica descrizione tecnica della filiera e delle modalità trattamento e recupero, si riportano:

- ❑ una tabella di sintesi contenente i dati, a partire dal 2010, dei quantitativi trattati annualmente in impianti del territorio della Città Metropolitana di Torino (CMTO) e trattati in impianti fuori dal territorio provinciale;
- ❑ una tabella di sintesi con il peso percentuale e la quantità complessiva assorbita dagli operatori;
- ❑ una tabella che, per ciascun Consorzio, evidenzia le quantità raccolte e gli impianti a cui è stato indirizzato il flusso per il trattamento.

Va sottolineato che il disallineamento dei quantitativi rilevati da questa indagine per le singole frazioni (carta/cartone, plastica, verde, legno, vetro, metalli, RAEE, ingombranti) rispetto ai totali di raccolta differenziata riportati nel par. 2.6.3 è da ricondursi a due motivi:

1. non tutti i consorzi hanno trasmesso i dati, che pertanto risultano incompleti;
2. al totale delle frazioni raccolte in maniera differenziata concorrono anche i rifiuti assimilati agli urbani che vengono gestiti direttamente dai produttori tramite ditte private senza avvalersi del servizio pubblico e che pertanto sfuggono all'indagine riportata nel presente capitolo.

## 4.1 Carta e cartone

### Il recupero della carta

La carta che proviene dalla raccolta differenziata viene selezionata per una prima separazione di giornali, cartoni, carta più leggera. I vari materiali vengono poi pressati e confezionati in balle da inviare alle cartiere.

Negli impianti di produzione di carta il processo di riciclaggio inizia con il "pulper" (spappolatore), un macchinario che trita il rifiuto cartaceo e aggiunge acqua calda, producendo una vera e propria poltiglia.

Questa attraversa dapprima un filtro a grossi fori che trattiene le impurità più grossolane, quindi un depuratore che sfrutta la forza di gravità e la differenza di peso specifico, separando la pasta di cellulosa da impurità non separate prima.

Per ottenere carta bianca è ancora necessario eliminare gli inchiostri con solventi. Alla pasta proveniente da carta di recupero viene aggiunta cellulosa vergine in proporzioni differenti a seconda del tipo di utilizzo al quale la carta prodotta è destinata.

### Analisi dei flussi

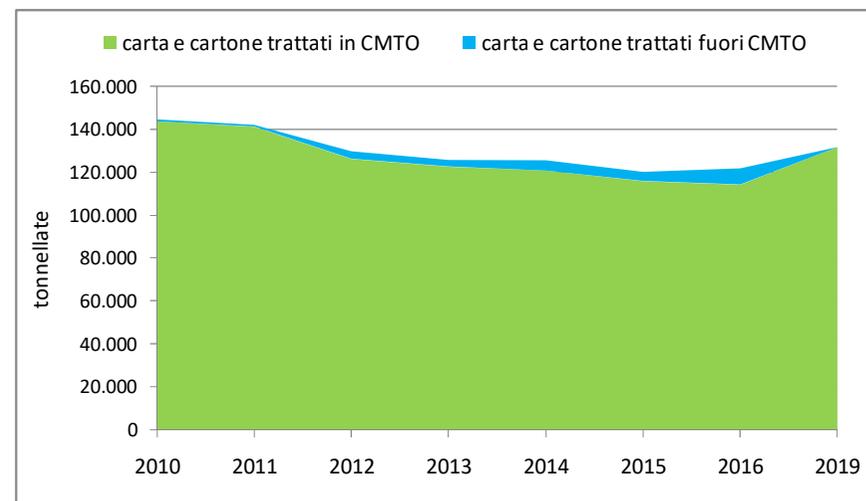
Il flusso di carta e cartone nel 2019 è completamente assorbito da impianti provinciali, a differenza dell'ultimo anno di indagine (2016) in cui una parte, comunque residuale (7%), era trattato fuori dall'ambito Torinese.

Il D.M. 05/02/98 Allegato 1, come modificato dal D.M. 186/2006, prevede per i rifiuti di carta, cartone e prodotti di carta le seguenti forme di recupero:

- riutilizzo diretto nell'industria cartaria [R3]
- messa in riserva [R13] per la produzione di materia prima secondaria per l'industria cartaria mediante selezione, eliminazione di impurità e di materiali contaminati, compattamento.

Sul territorio della Città metropolitana risulta una numerosa presenza di impianti: fatta eccezione per la cartiera Cassina, si tratta di impianti che operano attività di selezione, compattazione e messa in riserva (R13). Il materiale lavorato in uscita, se possiede le caratteristiche previste dal D.M. 5/2/98 Allegato 1, non viene più considerato rifiuto, ma **materia prima secondaria** (es. carta da macero per le cartiere).

Carta e Cartone trattati	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2019 (t)
in CMTO	143.796	141.358	126.246	122.666	120.789	115.976	114.223	131.785
fuori CMTO	900	818	3.600	2.997	4.709	4.165	7.621	0
<b>Totale</b>	<b>144.696</b>	<b>142.176</b>	<b>129.846</b>	<b>125.663</b>	<b>125.498</b>	<b>120.141</b>	<b>121.843</b>	<b>131.785</b>



### Gli operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato
CMT	Pianezza	TO	25.686	19,5%
Ds Smith Recycling Italia S.r.l.	Torino	TO	18.687	14,2%
Cidiu Servizi SPA	Druento	TO	18.233	13,8%
Cartamacero	Leini	TO	13.513	10,3%
Benassi	Grugliasco	TO	13.355	10,1%
Cartamacero	Torino	TO	12.383	9,4%
CMT	La Loggia	TO	11.838	9,0%
Teknoservice	Castellamonte	TO	7.710	5,9%
CMT	S. Ambrogio di Torino	TO	4.890	3,7%
Cartiera Cassina	Pinerolo	TO	4.049	3,1%
Effe Erre di Fioraso S.N.C	Andezeno	TO	1.441	1,1%
<b>Totale</b>			<b>131.785</b>	<b>100%</b>

### Flussi di carta e cartone ad impianti di recupero, anno 2019

Consorzio	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
ACEA	4.049	Cartiera Cassina	Pinerolo	TO
	3.099	Teknoservice	Castellamonte	TO
Bacino 16	7.720	Cartamacero	Leini	TO
	4.035	Ds Smith Recycling Italia S.r.l.	Torino	TO
Bacino 18	17.488	CMT	Pianezza	TO
	13.276	Ds Smith Recycling Italia S.r.l.	Torino	TO
	12.383	Cartamacero	Torino	TO
	6.668	CMT	La Loggia	TO
	982	Cartamacero	Leini	TO
	885	Benassi	Grugliasco	TO
CADOS (Aysel)	4.890	CMT	Sant'Ambrogio di Torino	TO
CADOS (Cidiu)	18.233	Cidiu Servizi SPA	Druento	TO
	8.198	CMT	Pianezza	TO
	3.246	Benassi	Grugliasco	TO
	1.376	Ds Smith Recycling Italia S.r.l.	Torino	TO
CCS	4.611	Teknoservice	Castellamonte	TO
	1.441	Effe Erre di Fioraso S.N.C	Andezeno	TO
CISA	4.811	Cartamacero	Leini	TO
		CMT	Pianezza	TO
CO.VA.R.14	9.224	Benassi	Grugliasco	TO
	5.170	CMT	La Loggia	TO
<b>Totale</b>	<b>131.785</b>			

## 4.2 Organico

### Il recupero dell'organico

Il recupero dell'organico può avvenire essenzialmente attraverso due strade:

- il compostaggio;
- la digestione anaerobica.

Il processo di **compostaggio** consiste nella decomposizione e unificazione di un misto di materie organiche (ad es. residui di potatura e scarti di cucina) da parte di macro e microrganismi in condizioni particolari quali presenza di ossigeno ed equilibrio tra gli elementi chimici della materia coinvolta nella trasformazione.

Il processo industriale può essere riassunto in queste fasi:

1. stoccaggio, miscelazione delle diverse frazioni (organico, cippato, verde) e triturazione;
2. disposizione del materiale in cumuli e avvio della bio-ossidazione, con consumo di ossigeno, innalzamento della temperatura (sino a 60-70° C) e conseguente eliminazione degli organismi patogeni. La massa deve essere periodicamente rivoltata ed areata per garantire una adeguata disponibilità di ossigeno. Segue una fase di maturazione”, al termine del quale si ottiene un compost ricco di humus e biologicamente stabile;
3. successive fasi di vagliatura garantiscono l'allontanamento degli scarti e la raffinazione del compost.

Il compost ottenuto dalla raccolta differenziata dell'organico può essere convenientemente sfruttato in agricoltura.

La **digestione anaerobica** è un processo biologico complesso per mezzo del quale, in assenza di ossigeno, la sostanza organica viene trasformata in **biogas**, costituito principalmente da metano e anidride carbonica. La percentuale di metano nel biogas varia, a seconda del tipo di sostanza organica digerita e delle condizioni di processo, da un minimo del 50% fino all'80%; il potere calorifico medio del gas è di circa 23 MJ/Nm<sup>3</sup>. Il biogas così prodotto viene trattato, accumulato e può essere utilizzato come combustibile per alimentare caldaie a gas accoppiate a turbine per la produzione di energia elettrica o in centrali a ciclo combinato o motori a combustione interna. Il processo di digestione avviene in un ambiente confinato e coibentato detto digestore o reattore anaerobico. La temperatura ottimale di processo è intorno ai 35°C, se si opera con batteri mesofili, o intorno a 55°C, se si utilizzano batteri termofili. La reazione richiede da 15 a 35 giorni secondo la temperatura dell'impianto (più le temperature sono alte più i tempi sono brevi). Il sottoprodotto del processo di estrazione del biogas è rappresentato da materiale organico, il digestato, che viene normalmente sottoposto a successiva fase di compostaggio per la produzione di fertilizzante.

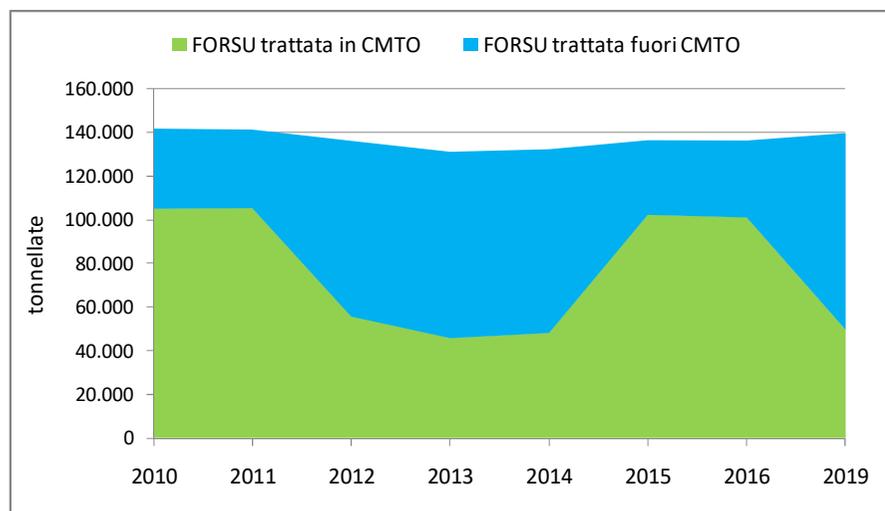
### Analisi dei flussi

Il flusso di organico (FORSU) raccolto nel 2019 è stato pari a 139.037 t. Nella Città metropolitana di Torino il sistema impiantistico di trattamento dell'organico dell'ambito si è basato esclusivamente sull'impianto di biodigestione di Acea a Pinerolo, mentre gli impianti di Cidiu a Druento e di AMIAT a Borgaro Torinese hanno operato unicamente come stazione di trasferimento verso altri impianti. In particolare l'impianto AMIAT ha fatto da transfert per i flussi del Bacino 16 che pertanto sono stati accorpati a quelli del Bacino 18 nella Tabella "Flussi di rifiuti organici ad impianti di recupero". L'impianto ACEA ha trattato nel 2019 circa 50.000 tonnellate di forsu (il 34% del totale), mentre le restanti sono state avviate a trattamento fuori dal territorio metropolitano e spesso anche da quello regionale; gli impianti fuori ambito che hanno trattato i maggiori quantitativi di FORSU sono: Montello di Bergamo, Bioland di Alessandria e San Carlo di Cuneo.

### Gli operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato
Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO	49.687	36,8%
Montello SpA	Montello	BG	24.446	18,1%
Bioland srl	Casal Cermelli	AL	17.481	13,0%
San Carlo srl	Fossano	CN	16.805	12,5%
Territorio & Risorse srl	Santhià	VC	12.077	9,0%
Ecoprogetto Milano	Abairate	MI	4.618	3,4%
Eal compost srl	Terranova dei Passerini	LO	3.459	2,6%
Ecoprogetto Tortona srl	Tortona	AL	2.407	1,8%
Berica Utilya spa	Asigliano Veneto	VI	1.177	0,9%
Koster srl	San Nazzaro Sesia	NO	1.038	0,8%
Ferrania Ecologia	Cairo Montenotte	SV	645	0,5%
Compostaggio Cremonese srl	Sospiro	CR	386	0,3%
Gaia spa	San Damiano d'Asti	AT	305	0,2%
Cem Ambiente Spa	Cavenago di Brianza	MB	274	0,2%
CLIR	Parona	PV	47	0,04%
<b>Totale</b>			<b>134.852</b>	

FORSU trattata	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2019	
								(t)	%
<b>in CMTO</b>	105.080	105.359	55.751	45.782	48.176	102.283	101.098	49.687	34%
<b>fuori CMTO</b>	36.748	35.967	80.418	85.506	84.292	34.280	35.283	90.050	66%
<b>Totale</b>	<b>141.828</b>	<b>141.327</b>	<b>136.169</b>	<b>131.288</b>	<b>132.468</b>	<b>136.563</b>	<b>136.382</b>	<b>139.737</b>	<b>100%</b>



### Flussi di rifiuti organici ad impianti di recupero – 2019

Consorzio	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
<b>ACEA</b>	5.998	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
<b>Bacino 18+Bacino 16</b>	30.098	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
	13.197	Montello SpA	Montello	BG
	6.644	Bioland srl	Casal Cermelli	AL
	4.618	Ecoprogetto Milano	Abairate	MI
	2.407	Ecoprogetto Tortona srl	Tortona	AL
	3.459	Eal compost srl	Terranova dei Passerini	LO
	829	Territorio &Risorse srl	Santhià	VC
	645	Ferrania Ecologia	Cairo Montenotte	SV
	305	Gaia spa	San Damiano d'Asti	AT
	976	Altri		
	3.104	n.d.		
<b>CADOS (Acsel)</b>	4.844	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
<b>CADOS (Cidiu)</b>	11.249	Montello SpA	Montello	BG
	2.803	Territorio &Risorse srl	Santhià	VC
	1.177	Berica Utilya spa	Asigliano Veneto	VI
	910	Koster srl	San Nazzaro Sesia	NO
	865	San Carlo srl	Fossano	CN
	470	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
	784	Altri impianti		
<b>CCA (SCS)</b>	6.821	Territorio &Risorse srl	Santhià	VC
<b>CCA (Teknoservice)</b>	1.624	Territorio &Risorse srl	Santhià	VC
	851	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
	386	Compostaggio Cremonese srl	Sospiro	CR
	274	Cem Ambiente Spa	Cavenago di Brianza	MB
	128	Koster srl	San Nazzaro Sesia	NO
	47	CLIR	Parona	PV
20	n.d.			
<b>CCS</b>	10.838	Bioland srl	Casal Cermelli	AL
<b>CISA</b>	5.863	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
<b>CO.VA.R.14</b>	15.940	San Carlo srl	Fossano	CN
	1.562	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
<b>Totale</b>	<b>139.737</b>			

### 4.3 Verde/ramaglie

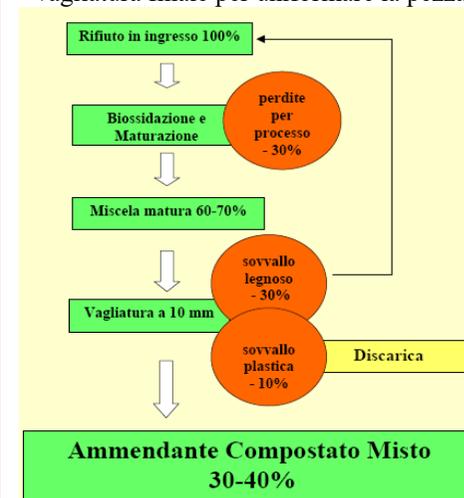
#### Il recupero di verde/ramaglie

Il recupero degli sfalci e delle potature, raccolti separatamente con il CER 200201, avviene attraverso il processo di compostaggio. A seconda della tipologia di scarti utilizzata si ottengono diversi tipi di compost con differenti caratteristiche agronomiche, ma tutti sono ottimi ammendanti organici:

- **Compost verde:** proveniente dai rifiuti organici di natura vegetale, cioè: scarti di aree verdi pubbliche e private (potature, sfalci, foglie), rifiuti mercatali (cassette, scarti di frutta e verdura, fiori), scarti della lavorazione del legno e della carta.
- **Compost da matrice organica selezionata:** è il compost prodotto tramite l'attivazione di specifiche raccolte differenziate (scarti organici domestici, di mense e ristoranti, dei mercati, degli orti), fanghi di depurazione dei reflui civili, reflui zootecnici, rifiuti delle industrie agroalimentari.
- **Compost misto:** è prodotto a partire da miscele di materiali di diversa tipologia e provenienza.

Il processo di compostaggio del verde si articola nelle seguenti fasi:

- stoccaggio e miscelazione delle frazioni compostabili
- triturazione
- disposizione in cumuli e rivoltamento periodico degli stessi
- maturazione
- vagliatura finale per uniformare la pezzatura ed eliminare le eventuali impurità.

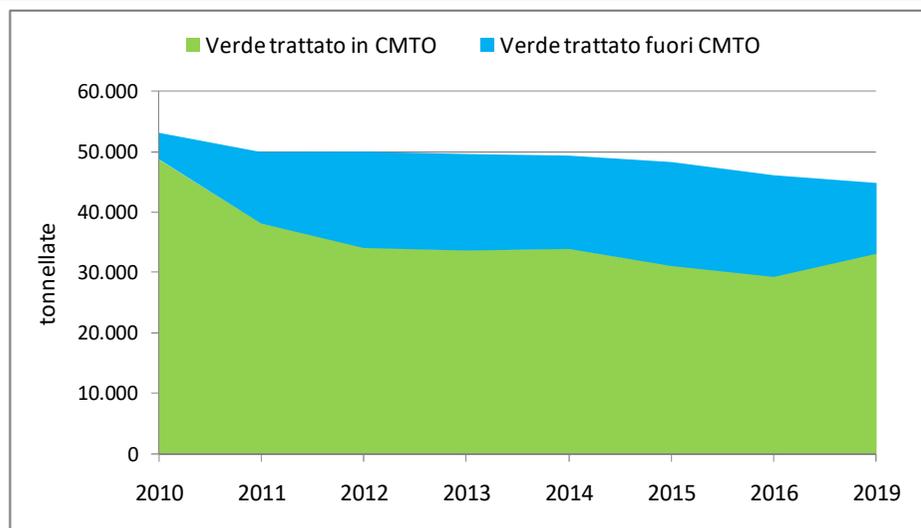


### Analisi dei flussi

Il flusso di verde/ramaglie raccolto nel 2019 è stato trattato per il 74% nel nostro territorio (a fronte del 64% nel 2016). Tale flusso risulta funzionale all'attività di trattamento/recupero dell'organico in quanto materiale strutturante per il processo di compostaggio.

I principali operatori sono gli impianti Italconcimi (Torino), CIDIU (Druento) e ACEA (Pinerolo); ACEA utilizza il verde nell'impianto di compostaggio a valle della digestione anaerobica per produrre compost dal digestato.

Verde trattato	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2019	
								(t)	(%)
<b>in CMTO</b>	48.755	38.151	34.157	33.694	33.960	31.165	29.368	33.194	74%
<b>fuori CMTO</b>	4.366	11.806	15.833	15.919	15.366	17.136	16.746	11.671	26%
<b>Totale</b>	53.121	49.957	49.990	49.613	49.326	48.301	46.114	44.865	100%



### Gli operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato
Italconcimi S.r.l.	Torino	TO	9.555	23,0%
Cidiu Servizi spa	Druento	TO	7.820	18,8%
Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO	7.547	18,2%
RE.LI.CE. Sas	Torino	AL	6.242	15,0%
San Carlo srl	Fossano	CN	5.429	13,1%
Vivai Gilardi Marco & Figli S.r.l.	San Mauro	TO	2.209	5,3%
Area Legno Germagnano	Torino	TO	1.326	3,2%
Martini Franco	Chivasso	TO	823	2,0%
Acel SPA	Sant'Ambrogio di Torino	TO	623	1,5%
<b>Totale</b>			<b>41.754</b>	

### Flussi di verde e ramaglie ad impianti di recupero – 2019

Consorzio	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
<b>ACEA</b>	5.130	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
<b>Bacino 16</b>	2.209	Vivai Gilardi Marco & Figli S.r.l.	San Mauro	TO
	1.079	Italconcimi S.r.l.	Torino	TO
	823	Martini Franco	Chivasso	TO
<b>Bacino 18</b>	1.326	Area Legno Germagnano	Torino	TO
<b>CADOS (Acel)</b>	6.107	Italconcimi S.r.l.	Torino	TO
	623	Acel SPA	Sant'Ambrogio di Torino	TO
	16	San Carlo srl	Fossano	CN
<b>CADOS (Cidiu)</b>	7.820	Cidiu Servizi spa	Druento	TO
<b>CCS</b>	6.242	RE.LI.CE. Sas	Torino	AL
<b>CISA</b>	3.291	Italconcimi S.r.l.	Torino	TO
		RE.LI.CE. Sas	Torino	AL
		Az. Agricola SIMA	Givoletto	TO
<b>CO.VA.R.14</b>	5.413	San Carlo srl	Fossano	CN
	2.417	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
	2.369	Italconcimi S.r.l.	Torino	TO
<b>Totale</b>	<b>44.865</b>			

## 4.4 Legno

### Il recupero del legno

Il rifiuto legnoso (CER 150103 e 200138) può essere recuperato presso impianti di compostaggio come strutturante per la produzione di ammendante compostato, oppure in impianti di recupero energetico come combustibile (soprattutto legno non adatto per la produzione dei pannelli), ed infine presso aziende che producono pannelli in truciolato compresso per mobili.

Il legno viene selezionato per tipo, ripulito da corpi estranei come la carta o la stoffa e poi ridotto in scaglie. Alle scaglie pressate vengono aggiunti collanti per dar luogo a pannelli di legno nuovi, impiegabili nella costruzione di mobili e nei rivestimenti per interni ed esterni. Gli scarti industriali della lavorazione del legno vengono invece impiegati per la produzione della carta.

Per la produzione dei pannelli truciolari, le aziende utilizzano circa 10% di segatura, 10-20% di materiale vergine (per esempio pioppi) e, per la restante quota, legno proveniente da raccolte differenziate. A parte la segatura, che viene immessa direttamente nei forni per essere essiccata, tutto il resto del materiale viene introdotto con differenti nastri trasportatori nei trituratorini che lo riducono alla dimensione richiesta per la produzione di pannelli truciolari.

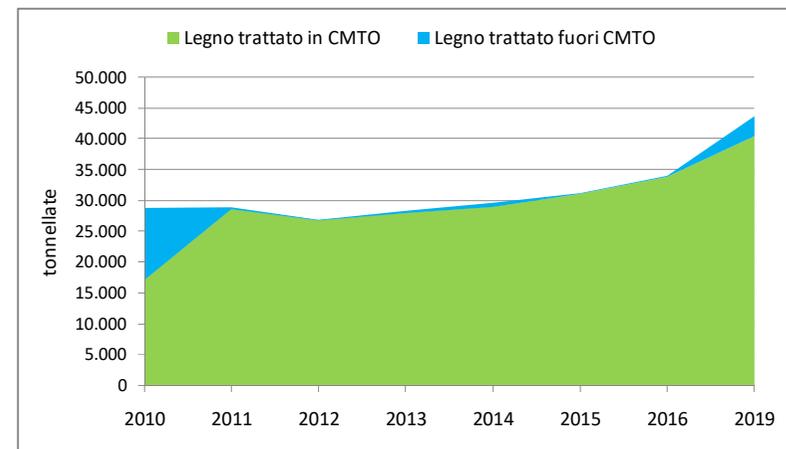
### Analisi dei flussi

Il flusso di rifiuti in legno nel 2019 è stato conferito per il 93% ad impianti localizzati nel territorio della Città metropolitana di Torino, percentuale in diminuzione rispetto al 2016 quando il flusso era stato assorbito quasi interamente da impianti dell'ambito.

I rifiuti legnosi prodotti dalle utenze domestiche sono per la maggior parte conferiti al servizio pubblico presso i centri di raccolta, sotto forma di cassette, pallets, serramenti, mobili (talora ritirati direttamente presso l'abitazione previa prenotazione telefonica) e altri manufatti.

Il principale destinatario dei rifiuti legnosi prodotti nella nostra provincia rimane l'impianto Wood Recycling, che ha ricevuto il 47% del totale, seguito da Ecolegno di Airasca (29,3%) e Italconcimi di Torino che, oltre a realizzare recupero di FORSU e verde da potature, effettua anche recupero di scarti di legno e sughero provenienti da imballaggi.

Legno trattato	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2019	
								(t)	(%)
<b>in CMTO</b>	17.086	28.623	26.803	28.017	28.990	31.111	33.887	40.495	93%
<b>fuori CMTO</b>	11.758	290	94	327	654	145	142	3.215	7%
<b>Totale</b>	<b>28.844</b>	<b>28.913</b>	<b>26.897</b>	<b>28.344</b>	<b>29.644</b>	<b>31.255</b>	<b>34.029</b>	<b>43.710</b>	<b>100%</b>



### Gli operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato
Wood Recycling S.r.l.	Grugliasco	TO	20.590	47,1%
Ecolegno	Airasca	TO	12.810	29,3%
Italconcimi S.r.l.	Torino	TO	6.330	14,5%
Gruppo Mauro Saviola Srl	Mortara	PV	1.742	4,0%
Il Truciolo	Albavilla	CO	633	1,4%
SAIB	Caorso	PC	495	1,1%
Bra Servizi	Bra	CN	316	0,7%
Green Up	Collegno	TO	222	0,5%
Fer-Nova S.r.l.	Torino	TO	210	0,5%
Vereco S.r.l.	Borgaro	TO	203	0,5%
Nord Containers S.r.l.	Borgaro	TO	128	0,3%
San Carlo srl	Fossano	CN	29	0,1%
Cidiu Servizi SpA	Druento	TO	0,4	0,0%
COOP sociale Onlus Arti e Mestieri	Boves	CN	0,2	0,0%
<b>Totale</b>			<b>43.710</b>	

**Flussi di legno ad impianti di recupero – 2019**

Consorzio	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
ACEA	4.196	Wood Recycling S.r.l.	Grugliasco	TO
Bacino 16	210	Fer-Nova S.r.l.	Torino	TO
	222	Green Up	Collegno	TO
	1.048	Italconcimi	Torino	TO
	203	Vereco S.r.l.	Borgaro	TO
	2.120	Wood Recycling S.r.l.	Grugliasco	TO
Bacino 18	7.567	Wood Recycling S.r.l.	Grugliasco	TO
	9.219	Ecolegno	Airasca	TO
	495	SAIB	Caorso	PC
	633	Il Truciolo	Albavilla	CO
CADOS (Acsel)	128	Nord Containers S.r.l.	Borgaro	TO
	1.702	Wood Recycling S.r.l.	Grugliasco	TO
CADOS (Cidiu)	2.248	Ecolegno	Airasca	TO
	3.030	Wood Recycling S.r.l.	Grugliasco	TO
	0,4	Cidiu Servizi SpA	Druento	TO
CCS	0	COOP sociale Onlus Arti e Mestieri	Boves	CN
	1.343	Ecolegno	Airasca	TO
	316	Bra Servizi	Bra	CN
	1.742	Gruppo Mauro Saviola Srl	Mortara	PV
CISA	1.974,3	Wood Recycling S.r.l.	Grugliasco	TO
CO.VA.R.14	29	San Carlo srl	Fossano	CN
	5.283	Italconcimi S.r.l.	Torino	TO
<b>Totale</b>	<b>43.710</b>			

**4.5 Plastica****Il recupero della plastica**

I rifiuti plastici raccolti dal servizio pubblico sono dapprima conferiti presso **centri di selezione** che eliminano le frazioni estranee e selezionano il rifiuto plastico per polimero e il PET per colore. Il rifiuto plastico, così separato e sottoposto a riduzione volumetrica, viene avviato alle aziende specializzate nel trattamento del polimero, dove viene trasformato in materia prima secondaria, così da poter sostituire i polimeri vergini.

Il recupero della plastica come materia può essere di tipo **meccanico** o **chimico**.

Il recupero meccanico, il più comune, consiste in una serie di trattamenti (selezione, triturazione, lavaggio, macinazione, essiccamento) che portano alla produzione di scaglie o granuli che verranno utilizzati per la produzione di nuovi manufatti o imballaggi.

Il recupero chimico, meno comune, mira a spezzare le molecole base della plastica (polimeri) e ottenere le materie prime (monomeri) di partenza. Il prodotto risultante può essere miscelato al petrolio grezzo e quindi tornare in ciclo.

I polimeri che permettono i migliori risultati in termini di recupero sono: PET, PVC, PE. Nel caso si suddividano i diversi tipi in modo omogeneo, si ottiene materia prima secondaria, cioè con caratteristiche tecniche e chimiche del riciclato molto simili a quelle iniziali. Alcuni esempi di prodotti:

- con il PET riciclato: nuovi contenitori non alimentari con l'eccezione di contenitori per acque minerali e bevande analcoliche, fibre per imbottiture, maglioni, "pile", moquette, interni per auto, lastre per imballaggi vari;
- con il PVC riciclato: tubi, scarichi per l'acqua piovana, raccordi, passacavi, prodotti per il settore edile;
- con il PE riciclato: contenitori per detersivi, tappi, film per i sacchi della spazzatura, pellicole per imballaggi, casalinghi.

Il PET riciclato può essere inoltre impiegato per bottiglie di acque minerali e bevande analcoliche con le modalità stabilite dal Dm 113/2010, modificato con DM 134/2013 che impone un contenuto minimo di PET vergine di almeno il 50% sul totale.

Nel caso di trattamento di diversi tipi di plastica insieme, si ottiene plastica riciclata eterogenea, impiegata ad esempio per produzione di panchine, parchi giochi, recinzioni, arredi per la città, cartellonistica stradale.

Va inoltre considerato, per la plastica non recuperabile come materia, il **recupero di energia**: la termovalorizzazione sfrutta l'elevato potere calorifico (circa 40 MJ/kg), consentendo un risparmio di fonti non rinnovabili.

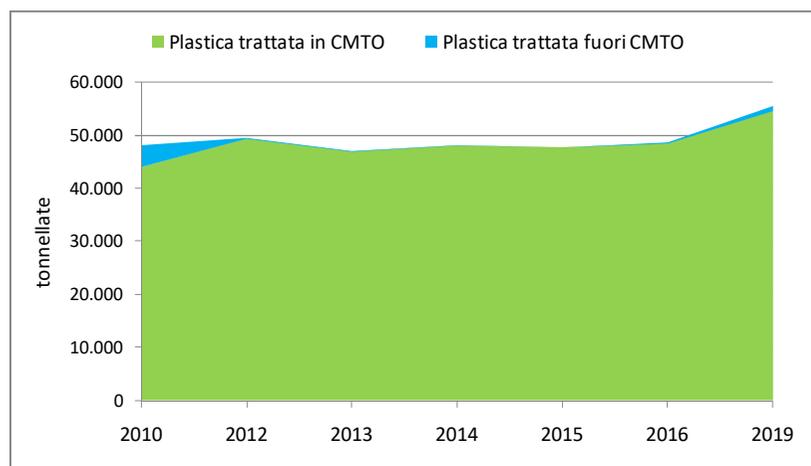
### Analisi dei flussi

Il flusso della plastica raccolta nel 2019 è stato assorbito per la quasi totalità nell'ambito del territorio metropolitano. Si rileva la presenza di due operatori: Demap (operante come piattaforma convenzionata con il Consorzio Corepla) e Amiat che ricevono la quasi totalità (98%) degli imballaggi plastici raccolti nel territorio metropolitano.

Va precisato che l'impianto di Amiat è utilizzato per l'effettuazione di una preliminare pulizia (finalizzata all'allontanamento di parte delle frazioni estranee) e che il flusso pre-pulito viene successivamente conferito alla piattaforma Demap.

La raccolta differenziata degli imballaggi in plastica viene realizzata nel territorio metropolitano con due diverse modalità: in alcuni bacini da sola, in altri tramite raccolta congiunta multimateriale plastica-metallo. Peraltro in tutti i bacini, anche quelli dove si effettua la raccolta multi-materiale, vengono raccolte più modeste quantità di plastica monomateriale tramite i Centri di Raccolta e tramite raccolte dedicate ad utenze non domestiche che producono elevati quantitativi di rifiuto da imballaggio in plastica assimilato a rifiuto urbano.

Plastica trattata	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2019	
								(t)	(%)
<b>in CMTO</b>	43.955		49.323	46.912	48.068	47.698	48.417	54.556	98%
<b>fuori CMTO</b>	4.143		175	128	62	8	258	961	2%
<b>Totale</b>	48.098	-	49.498	47.040	48.130	47.705	48.675	55.517	100%



La raccolta multimateriale, avviata sul nostro territorio a partire dal 2006 e progressivamente estesa a gran parte dei bacini, ha prodotto un graduale aumento dei quantitativi raccolti (imballaggi plastici e imballaggi metallici), permettendo anche di contribuire in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi definiti dall'Unione Europea per gli imballaggi in plastica e un beneficio in termini economici; il progressivo aumento dei quantitativi generali raccolti ha comportato anche un conseguente aumento della quota di imballaggi che vengono avviati da Corepla a recupero energetico, non essendo riciclabili (per motivi tecnici o di sostenibilità economica).

Si segnala infine come critica la presenza nel flusso di RD di imballaggi in bioplastica, erroneamente conferiti in questo flusso, poiché non sempre chiaramente distinguibili da parte dei cittadini o perché semplicemente non è noto che questo rappresenta un conferimento non corretto. Il nuovo consorzio Biorepack - consorzio per il riciclo organico degli imballaggi in bioplastica -, il cui statuto è stato approvato a novembre 2020 dal Ministero dell'Ambiente, dovrà occuparsi anche dell'informazione e sensibilizzazione alla corretta raccolta di questi imballaggi.

### Gli operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato
Demap S.r.l.	Beinasco	TO	27.312	49,2%
AMIAT SpA - Impianto Irma	Collegno	TO	26.566	47,9%
Bra Servizi Srl	Bra	CN	565	1,0%
Teknoservice	Castellamonte	TO	320	0,6%
Rico Sud	Battipaglia	SA	278	0,5%
M.G. Imballaggi Srl	Nichelino	TO	178	0,3%
Tavellini Snc	Cerea	VR	118	0,2%
C.M.T. SpA	La Loggia	TO	104	0,2%
C.M.T. SpA	Pianezza	TO	56	0,1%
Benassi	Grugliasco	TO	19	0,03%
Green Up	Collegno	TO	0,96	0,00%
<b>Totale</b>			<b>55.517</b>	

## Flussi ad impianti di recupero - 2019

Consorzio	Tipologia raccolta	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
ACEA	Plastica/Metallo	3.464	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
	Plastica	320	Teknoservice	Castellamonte	TO
	Plastica	92	M.G. Imballaggi Srl	Nichelino	TO
Bacino 16	Plastica	4.908	AMIAT SpA - Impianto Irma	Collegno	TO
	Plastica	59	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
	Plastica	1	Green Up	Collegno	TO
Bacino 18	Plastica	14.817	AMIAT SpA - Impianto Irma	Collegno	TO
	Plastica	235	Rico Sud	Battipaglia	SA
	Plastica	19	Benassi	Grugliasco	TO
CADOS (Acsel)	Plastica/Metallo	3.075	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
CADOS (Cidiu)	Plastica	6.840	AMIAT SpA - Impianto Irma	Collegno	TO
	Plastica	71	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
	Plastica	56	C.M.T. SpA	Pianezza	TO
CCA (Scs)	Plastica/Metallo	3.690	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
CCA (Teknoservice)	Plastica/Metallo	2.837	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
CCS	Plastica/Metallo	4.150	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
	Plastica	169	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
	Plastica	118	Tavellini Snc	Cerea	VR
	Plastica	104	C.M.T. S.p.A.	La Loggia	TO
	Plastica	43	Rico Sud	Battipaglia	SA
CISA	Plastica	1.263	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
	Plastica/Metallo	1.033	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
	Plastica	86	M.G. Imballaggi Srl	Nichelino	TO
CO.VA.R.14	Plastica/Metallo	7.198	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
	Plastica	565	Bra Servizi Srl	Bra	CN
	Plastica	303	Demap S.r.l.	Beinasco	TO
<b>Totale</b>		<b>55.517</b>			

NB: Le righe riferite alle raccolte multimateriale (plastica/metallo o plastica/cartone/legno) comprendono l'intera quantità raccolta, quindi anche metalli.

## Esito del trattamento

Vengono presentati i dati relativi all'esito del trattamento presso la piattaforma di selezione Demap, che assorbe l'intero flusso di raccolta differenziata di imballaggi in plastica prodotti nel territorio metropolitano (conferiti direttamente o a seguito di pre-pulizia).

La piattaforma Demap ha fornito i dati 2019 in applicazione del Protocollo di Intesa per la gestione della frazione di rifiuti di imballaggio in plastica provenienti dalla raccolta multimateriale effettuata in alcuni bacini dell'Ambito torinese, sottoscritto il 21 settembre 2015.

Dai dati emerge, che a seguito della selezione, il 44,5% del rifiuto in ingresso all'impianto viene avviato ad operazioni di riciclo di materia, il 50,9% a recupero di energia e il 4,5% viene smaltito in discarica. Il ciclo si chiude sostanzialmente sul territorio nazionale: solo l'8,4% viene recuperato all'estero come materia.

## Piattaforma DEMAP, anno 2019 - Destino flusso in uscita

	Quantitativi		Italia		Estero	
	t	%	t	%	t	%
recupero di materia	26.184	44,5%	21.269	81,2%	4.916	18,8%
recupero di energia	29.931	50,9%	29.931	100,0%	0	0,0%
smaltimento in discarica	2.675	4,5%	2.675	100,0%	0	0,0%
	<b>58.791</b>	<b>100%</b>	<b>53.875</b>	<b>91,6%</b>	<b>4.916</b>	<b>8,4%</b>

(Fonte: Elaborazione OMR su dati DEMAP)

Il materiale avviato a recupero di materia (preventivamente selezionato, secondo le specifiche Corepla) è suddiviso in vari flussi la cui parte rilevante è rappresentata da bottiglie e contenitori in PET (il 42% del totale, ulteriormente suddivisi in trasparenti, azzurrati, altri colori) e film in polietilene ad alta e bassa densità (20,9%).

## Piattaforma DEMAP, anno 2019 - Focus sui materiali avviati a recupero di materia

Materiali in uscita dall'impianto	[t]	%
PET (bottiglie e contenitori)	10.994	42,0%
PE film (alta e bassa densità)	5.482	20,9%
Altri imballaggi in PP e PE (rigidi e flessibili)	3.741	14,3%
CTE contenitori per liquidi	3.093	11,8%
Imballaggi in metallo	2.173	8,3%
Cassette ortofrutta (PP)	701	2,7%
<b>Totale</b>	<b>26.184</b>	<b>100%</b>

(Fonte: DEMAP)

## 4.6 Vetro

### Il recupero del vetro

I rifiuti di vetro, costituiti da imballaggi, vetro di scarto, frammenti e rottami di vetro, possono essere recuperati direttamente dall'industria vetraria o essere sottoposti a processi atti a selezionare la materia prima originaria per renderla disponibile a un nuovo ciclo di vita. In quest'ultimo caso il rifiuto vetroso deve rispondere a precisi parametri qualitativi, che sono garantiti dalla modalità di conferimento e dal processo selettivo effettuato a monte.

I rifiuti vetrosi così raccolti sono inviati a specifici impianti di lavorazione che provvedono a effettuare la cernita e l'eliminazione dei corpi estranei, la deferrizzazione e l'eliminazione dei metalli non magnetici, la separazione per colore e per densità granulometrica dei frammenti e dei rottami di vetro e infine la macinazione di questi ultimi. Il prodotto ottenuto è conferito alle aziende produttrici di vetro cavo, dove avviene la fusione e la modellazione in bottiglie e recipienti di varia tipologia.

Il rottame di vetro che proviene dalle attività di recupero viene utilizzato dalle industrie vetrarie in una percentuale che va dal 10% fino, teoricamente, alla totale sostituzione delle altre materie prime (silice, ovvero sabbia di cava, carbonato di sodio e carbonato di calcio). I vantaggi di tale utilizzo sono definibili su tre fronti:

- Ogni kg di vetro recuperato utilizzato nei forni delle vetrerie sostituisce 1,2 kg di materia prima corrispondente.
- Per fondere il vetro riciclato il consumo di energia è inferiore di circa il 30% rispetto a quanto sarebbe necessario per fondere le materie prime vergini corrispondenti e trasformarle in vetro.
- La FEVE (The European Container Glass Federation) ha calcolato che per ogni kg di rottame di vetro recuperato si ha un risparmio di 0,67 kg di CO<sub>2</sub>.

### Analisi dei flussi

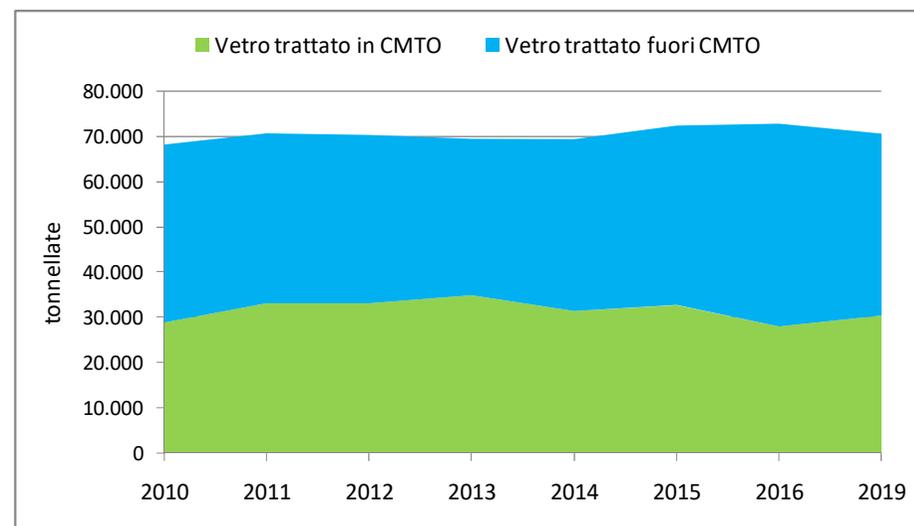
Nel corso del 2019 il vetro è stato assorbito per il 43% nell'ambito della Città metropolitana: una proporzione in aumento rispetto al 2016 (39%).

Negli ambiti Bacino 18, Bacino 16 e Bacino CADOS-CIDIU viene effettuata la raccolta congiunta vetro-metallo, mentre nelle restanti parti del territorio provinciale il vetro è raccolto in modalità mono-materiale. Il Bacino CISA ha modificato la modalità di raccolta nel corso del 2019, da vetro-metallo a monomateriale vetro. La modalità di raccolta del vetro è complementare a quella della plastica: nei territori dove la plastica è raccolta in modalità monomateriale, il vetro è raccolto con gli imballaggi metallici e viceversa. Il

57% del vetro raccolto è inviato presso centri di trattamento, perlopiù esterni al nostro territorio, dove avviene la separazione dai materiali indesiderati. Il materiale selezionato e tritato è denominato "pronto al forno" ovvero vetro grezzo che ha subito il trattamento necessario per renderlo idoneo per la produzione in vetreria.

Il 12% del rifiuto vetroso raccolto è conferito presso la ditta Casetta Pietro di Lombriasco (TO), che offre il servizio piattaforma COREVE consegnando il rifiuto tal quale ad impianti di trattamento fuori ambito. Analogo servizio e, con le medesime percentuali, viene effettuato dagli impianti Cidiu e Amiat.

Vetro trattato	2010(t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2019	
								t	(%)
in CMTO	28.904	33.160	33.180	34.947	31.445	32.763	28.046	30.451	43%
fuori CMTO	39.266	37.494	37.108	34.467	37.928	39.580	44.703	40.094	57%
<b>Totale</b>	<b>68.170</b>	<b>70.654</b>	<b>70.288</b>	<b>69.414</b>	<b>69.373</b>	<b>72.343</b>	<b>72.749</b>	<b>70.545</b>	<b>100%</b>



### Gli operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato
Ecoglass Srl	Deگو	SV	27.083	38%
Eurovetro	Origgio	VA	13.011	18%
Cidiu Servizi SpA	Druento	TO	9.430	13%
Amiat S.p.A.	Torino	TO	8.453	12%
Casetta Pietro	Lombriasco	TO	8.434	12%
SIA Srl	Grosso	TO	4.115	6%
Benassi Srl	Grugliasco	TO	18	0,03%
Bra Servizi Srl	Bra	CN	1	0,00%
<b>Totale</b>			<b>70.545</b>	

### Flussi di vetro ad impianti di recupero – 2019

Consorzio	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
ACEA	4.922	Ecoglass Srl	Deگو	SV
	149	Casetta Pietro	Lombriasco	TO
Bacino 16	8.453	Amiat S.p.A.	Torino	To
Bacino 18	13.918	Ecoglass Srl	Deگو	SV
	13.011	Eurovetro	Origgio	VA
CADOS (Acsel)	3.834	Ecoglass Srl	Deگو	SV
CADOS (Cidiu)	9.430	Cidiu Servizi SpA	Druento	TO
CCS	4.408	Ecoglass Srl	Deگو	SV
	239	Casetta Pietro	Lombriasco	TO
CISA	4.115	SIA Srl	Grosso	TO
CO.VA.R.14	8.047	Casetta Pietro	Lombriasco	TO
	1	Bra Servizi Srl	Bra	CN
	18	Benassi Srl	Grugliasco	TO
<b>Totale</b>	<b>70.545</b>			

## 4.7 Metalli

### Il recupero dei metalli

I rifiuti metallici raccolti sono conferiti alle ditte (piattaforme) che effettuano la separazione per tipologia di metallo, la pulizia dai materiali estranei ed eventualmente la riduzione volumetrica.

Alcune piattaforme, non attrezzate per tagliare il rottame metallico ferroso, lo inviano presso i cosiddetti “mulini” che provvedono a tale operazione. In altri casi, la ditta seleziona e invia gli imballaggi in banda stagnata presso ditte specializzate nell’eliminazione dello stagno, così da bonificare l’acciaio e recuperare lo stagno.

I rottami ferrosi valorizzati vengono venduti alle acciaierie e fonderie, che li riutilizzano nella produzione di lingotti e/o stampati metallici.

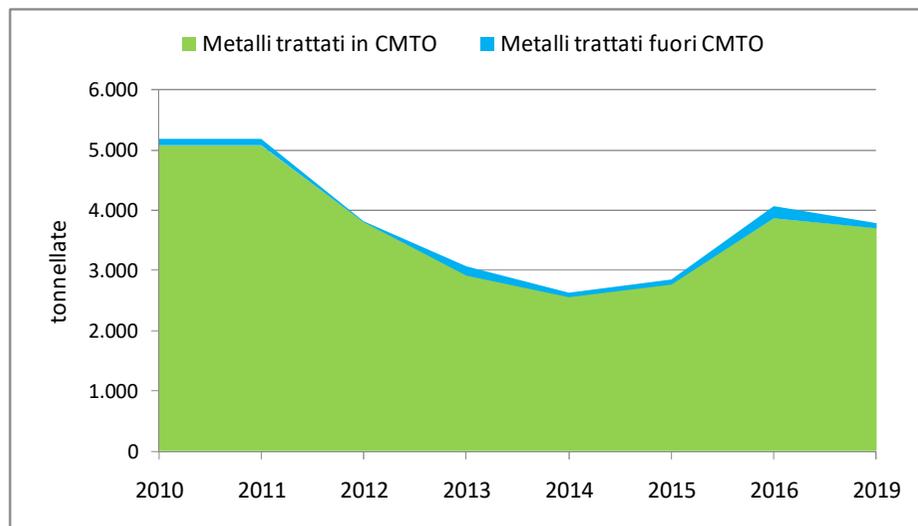
I rifiuti di imballaggio in alluminio vengono controllati avviati, se necessario a ulteriore selezione e poi pressati in balle e portati alle fonderie. Il riciclo dell’alluminio riduce il ricorso all’estrazione del metallo dalla bauxite; la produzione di una tonnellata di alluminio richiede due tonnellate di allumina, ricavate da 4 tonnellate di bauxite e che per la raffinazione del minerale estratto occorrono tecnologie complesse.

### Analisi dei flussi

In questo paragrafo vengono presentati i dati relativi ai flussi di metalli (ferrosi e non ferrosi) raccolti distintamente dalla plastica o dal vetro; i flussi dei metalli raccolti in modalità multimateriale sono invece esaminati nelle sezioni relative alla plastica e al vetro.

I metalli raccolti in maniera separata rappresentano quantità limitate, che nel 2019 sono state assorbite per una quota pari al 98% in impianti del territorio metropolitano: si riscontra la presenza di numerosi operatori, il principale dei quali (CRS di Settimo Torinese) ha trattato il 44% del flusso complessivo.

Metalli Trattati	2010(t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2019	
								(t)	(%)
in CMTO	5.076	5.076	3.807	2.924	2.569	2.776	3.868	3.706	98%
fuori CMTO	104	104	16	154	74	82	202	85	2%
<b>Totale</b>	<b>5.180</b>	<b>5.180</b>	<b>3.823</b>	<b>3.078</b>	<b>2.643</b>	<b>2.858</b>	<b>4.070</b>	<b>3.791</b>	<b>100%</b>



### Gli operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato
CRS	Settimo Torinese	TO	1.684	44%
Emmedi	Caselle	TO	477	13%
Fermet Srl	Nichelino	TO	427	11%
Fulgori Metalli	Torino	TO	492	13%
Riva Srl	Alpignano	TO	298	8%
Safer Tre	Front	TO	159	4%
Metalfer S.r.l.	Volpiano	TO	130	3%
Ambiente Servizi	Saluzzo	CN	84	2%
Nord Containers	Mappano	TO	41	1%
Effedue	Gavardo	BS	1	0%
<b>Totale</b>			<b>3.791</b>	

### Flussi di metalli ad impianti di recupero - 2019

(esclusi i flussi di metallo compresi nelle raccolte multimateriale vetro-metallo e plastica-metallo)

Consorzio	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
ACEA	84	Ambiente Servizi	Saluzzo	CN
	1	Effedue	Gavardo	BS
Bacino 16	130	Metalfer S.r.l.	Volpiano	TO
Bacino 18	477	Emmedi	Caselle	TO
	1.237	CRS	Settimo Torinese	TO
CADOS (Acsel)	289	Riva Srl	Alpignano	TO
CADOS (Cidiu)	427	Fermet Srl	Nichelino	TO
	41	Nord Containers	Mappano	TO
	9	Riva Srl	Alpignano	TO
CCS	333	Fulgori Metalli	Torino	TO
CISA	317	Safer Tre	Front	TO
		Fulgori Metalli	Torino	TO
CO.VA.R.14	447	CRS	Settimo Torinese	TO
<b>Totale</b>	<b>3.791</b>			

## 4.8 RAEE – rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche

### Il recupero dei RAEE

Il Decreto Legislativo 25 Luglio del 2005 n° 151 definisce con il termine RAEE i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche provenienti da prodotti tecnologici quali elettrodomestici, computer ed utensili elettrici non più funzionanti o obsoleti. Tale decreto individua inoltre le misure e le procedure finalizzate a prevenire la produzione di simili rifiuti, a promuoverne il reimpiego, il riciclaggio e altre forme di recupero, e a ridurre l'uso di sostanze pericolose nella costruzione di questi apparecchi.

La grande diffusione e il grande impiego nella vita di tutti i giorni delle cosiddette AEE, le apparecchiature elettriche ed elettroniche, ha imposto la necessità di riuscire a recuperare le diverse componenti di cui sono costituite per avviarle singolarmente alle specifiche filiere di riciclo, evitando così lo spreco di quelle risorse che possono essere riutilizzate per costruire nuovi prodotti tecnologici. Strettamente collegato al recupero dei materiali è il discorso dell'inquinamento dovuto a particolari costituenti potenzialmente inquinanti e/o tossici presenti all'interno di questi apparecchi: è il caso dei frigoriferi e dei gas responsabili dell'assottigliamento dello strato di ozono (CFC) in essi contenuti e dei monitor e dei tubi catodici con la loro quota di fosforo, cadmio, zinco e piombo.

Dai RAEE è possibile recuperare singole componenti quali metalli, plastica e vetro da riavviare, in seguito agli specifici processi di recupero e riciclaggio, alla catena della produzione.

### Analisi dei flussi

Il flusso dei RAEE raccolti nel 2019 è stato assorbito per il 62% da impianti del territorio metropolitano: i principali operatori sono Amiat TBD a Volpiano e Transistor a Torino.

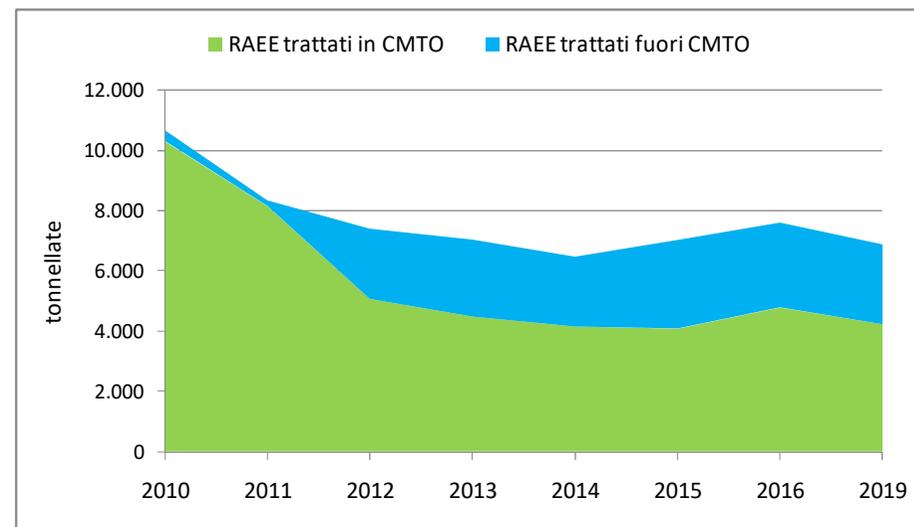
Si noti come il flusso dei RAEE viene destinato ad una rete assai più articolata e capillare rispetto agli altri flussi di rifiuti: sono molto numerosi gli operatori che ricevono quantitativi anche modesti; ciò è dovuto al fatto che il flusso RAEE è in realtà una generalizzazione di numerosi flussi assai peculiari; il D.Lgs. 151/2005 li articola in 5 categorie, che a loro volta possono fare riferimento a tipologie ancora più specifiche di materiali da trattare.

Il 22% dei RAEE raccolti è stato gestito attraverso il Centro di Coordinamento RAEE (CdC RAEE), organismo centrale che si occupa di ottimizzare la raccolta, il ritiro e la gestione dei RAEE in Italia anche attraverso la gestione di un elenco a cui devono iscriversi tutti gli impianti di trattamento di RAEE.

Il Centro di Coordinamento RAEE è gestito e governato dai Sistemi Collettivi sotto la supervisione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del Ministero dello Sviluppo Economico. Il ruolo e i compiti del CdC RAEE sono definiti dagli artt. 33 e 34 del Decreto Legislativo n°49/2014 che recepisce i contenuti della direttiva europea sui RAEE 2012/19/EU.

I Sistemi Collettivi dei produttori di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) provenienti dai nuclei domestici hanno l'obbligo di iscrizione al Centro di Coordinamento, mentre i Sistemi Individuali e Collettivi di gestione dei RAEE professionali non hanno obbligo di iscrizione. In particolare, il Centro di Coordinamento RAEE opera al fine di garantire il ritiro dai centri di conferimento di rifiuti che originano dai nuclei domestici e di quelli generati da attività commerciali, industriali e istituzionali ma analoghi, per natura e quantità, a quelli originati dai nuclei domestici.

RAEE trattati	2010(t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2019	
								(t)	(%)
in CMTO	10.307	8.153	5.069	4.479	4.148	4.081	4.787	4.226	62%
fuori CMTO	349	183	2.329	2.556	2.318	2.936	2.811	2.644	38%
<b>Totale</b>	<b>10.656</b>	<b>8.336</b>	<b>7.398</b>	<b>7.035</b>	<b>6.466</b>	<b>7.018</b>	<b>7.598</b>	<b>6.870</b>	<b>100%</b>



### Gli operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato
Amiat TBD	Volpiano	TO	2.823	41%
CdC RAEE			1.534	22%
Transistor srl	Torino	TO	1.370	20%
S.E.VAL. srl	Colico	LC	383	6%
Mondo Servizi Srl	Cherasco	CN	377	5%
Feragame Srl	Broni	PV	272	4%
Relight	Rho	MI	39	1%
S.E.VAL. srl	Piantedo	SO	29	0,4%
Rista Srl	Torino	TO	27	0,4%
Ambiente Servizi	Saluzzo	CN	4,4	0,06%
Amambiente	Lagnasco	CN	4,0	0,06%
La Nuova Cooperativa Scs	Torino	TO	2,3	0,03%
La Cometa di San Lorenzo Scs	Poirino	TO	2,3	0,03%
Nord Containers S.r.l.	Borgaro	TO	1,8	0,03%
Bra Servizi Srl	Bra	CN	1,6	0,02%
Ecover	Genova	GE	0,3	0,004%
Azzurra Srl	Villastellone	TO	0,026	0,0004%
<b>Totale</b>			<b>6.870</b>	

### Flussi di RAEE ad impianti di recupero - 2019

Consorzio	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
<b>ACEA</b>	0,3	Amambiente	Lagnasco	CN
	60	Transistor srl	Torino	TO
	247	Amiat TBD	Volpiano	TO
	77	Mondo Servizi Srl	Cherasco	CN
	70	S.E.VAL. srl	Colico	LC
	7	Relight	Rho	MI
	4	Ambiente Servizi	Saluzzo	CN
<b>Bacino 16</b>	558	Amiat TBD	Volpiano	TO
	52	Mondo Servizi Srl	Cherasco	CN
	23	S.E.VAL. srl	Piantedo	SO
	68	S.E.VAL. srl	Colico	LC
<b>Bacino 18</b>	1.230	Amiat TBD	Volpiano	TO
	1.534	Consorzio CDC RAEE		

Consorzio	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
<b>CADOS (Acsel)</b>	212	Transistor srl	Torino	TO
	166	Amiat TBD	Volpiano	TO
	26	S.E.VAL. srl	Colico	LC
	67	Mondo Servizi Srl	Cherasco	CN
	27	Rista Srl	Torino	To
<b>CADOS (Cidiu)</b>	118	Amiat TBD	Volpiano	TO
	159	Transistor srl	Torino	TO
	4	Amambiente	Lagnasco	CN
	2	La Nuova Cooperativa Scs	Torino	TO
	0,03	Azzurra Srl	Villastellone	TO
	32	Mondo Servizi Srl	Cherasco	CN
	17	S.E.VAL. srl	Colico	LC
	6	S.E.VAL. srl	Piantedo	SO
<b>CCS</b>	2	La Cometa di San Lorenzo Scs	POIRINO	TO
	174	Transistor srl	Torino	TO
	191	Amiat TBD	Volpiano	TO
	79	Mondo Servizi Srl	Cherasco	CN
	46	S.E.VAL. srl	Colico	LC
	0,3	Ecover	Genova	GE
	2	Nord Containers S.r.l.	Borgaro	TO
		Transistor srl	Torino	TO
<b>CISA</b>	543	Feragame Srl	Broni	PV
<b>CO.VA.R.14</b>	494	Transistor srl	Torino	To
	312	Amiat TBD	Volpiano	To
	2	Bra Servizi Srl	Bra	CN
	70	Mondo Servizi Srl	Cherasco	CN
	157	S.E.VAL. srl	Colico	LC
	32	Relight	Rho	MI
<b>Totale</b>		<b>6.870</b>		

## 4.9 Ingombranti avviati a recupero

### Il recupero dei rifiuti ingombranti

Classificato con il codice 200307, un rifiuto ingombrante è definito come un rifiuto residuo di grandi dimensioni che non ha trovato collocazione in altre tipologie di raccolta differenziata; in altre parole è ingombrante il rifiuto che residua da tutte le raccolte differenziate, avente dimensioni unitarie tali da non poter essere conferito all'ordinario sistema di raccolta del secco residuo.

Oltre alle dimensioni notevoli, un altro elemento discriminante è la loro composizione: sono spesso composti da materiali differenti, che non possono quindi essere gestiti allo stesso modo, e devono passare attraverso un processo dedicato di smaltimento.

Sono rifiuti ingombranti: mobili usati, materassi, sanitari (WC, vasche da bagno, lavabi), lampadari, giocattoli voluminosi, zaini e valigie di grandi dimensioni, ecc.

Il processo di recupero degli ingombranti consiste:

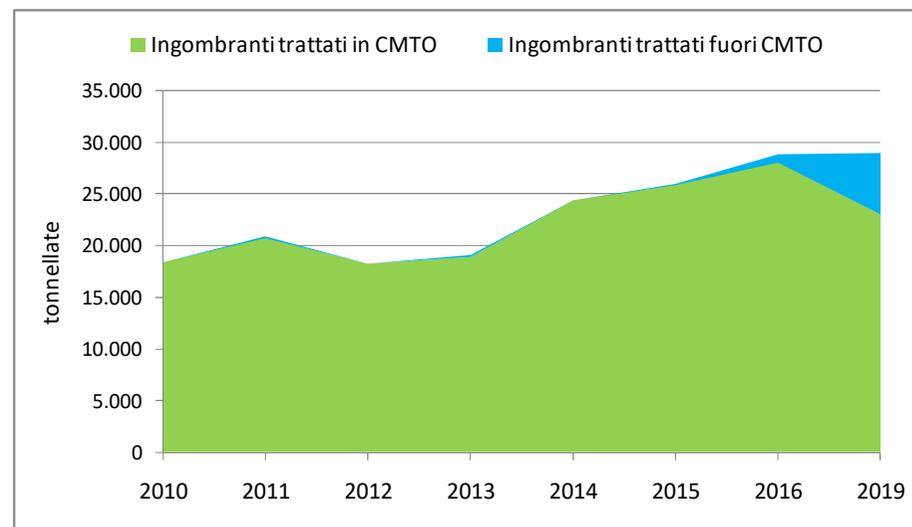
- nella separazione preliminare delle frazioni avviabili a recupero (metalli, legno, tessuti, etc.) e di quelle che sono oggetto di raccolte specifiche (RAEE, batterie, etc.);
- triturazione delle frazioni non recuperabili per garantire caratteristiche dimensionali compatibili con l'impianto di destinazione (impianti di smaltimento o di recupero energetico).

### Analisi dei flussi

Il flusso dei rifiuti ingombranti avviati a recupero è stato assorbito per il 79% all'interno del territorio metropolitano e comunque nella sua totalità in ambito regionale. Gli impianti che hanno trattato il maggior quantitativo sono Amiat di Collegno e Nord Containers S.r.l. di Borgaro.

Va ricordato che la raccolta separata degli ingombranti, sebbene non porti ad un completo recupero di frazioni riutilizzabili, ha come obiettivo principale quello di evitare gli abbandoni.

Si precisa che i quantitativi analizzati in questo paragrafo sono esclusivamente quelli degli ingombranti avviati a recupero; un quantitativo importante è raccolto e smaltito in quanto non presenta possibilità di recupero di materia.



### Gli operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato
AMIAT SpA	Collegno	TO	7.911	27%
Nord Containers S.r.l.	Borgaro	TO	7.602	26%
Bra Servizi Srl	Bra	CN	5.991	21%
Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO	5.224	18%
Vereco S.r.l.	Borgaro	TO	1.089	4%
CMT	La Loggia	TO	814	3%
Innova Ecoservizi Srl	Mappano	TO	371	1%
Green Up	Collegno	TO	29	0,1%
<b>Totale</b>			<b>29.031</b>	

Ingombranti trattati	2010(t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2019	
								(t)	(%)
in CMTO	18.374	20.727	18.230	18.894	24.405	25.913	28.110	23.040	79%
fuori CMTO	-	164	1	177	2	112	809,54	5.991	21%
<b>Totale</b>	<b>18.374</b>	<b>20.891</b>	<b>18.231</b>	<b>19.071</b>	<b>24.407</b>	<b>26.025</b>	<b>28.920</b>	<b>29.031</b>	<b>100%</b>

**Flussi di rifiuti ingombranti ad impianti per il recupero – 2019**

Consorzio	Tonnellate	Impianto	Comune	PR
ACEA	5.224	Acea Pinerolese Industriale	Pinerolo	TO
Bacino 16	3.504	AMIAT SpA	Collegno	TO
	29	Green Up	Collegno	TO
	1.089	Vereco S.r.l.	Borgaro	TO
Bacino 18	4.407	AMIAT SpA	Collegno	TO
	814	CMT	La Loggia	TO
CADOS (Acsel)	1.196	Nord Containers S.r.l.	Borgaro	TO
	100	Innova Ecoservizi Srl	Mappano	TO
CADOS (Cidiu)	271	Innova Ecoservizi Srl	Mappano	TO
	1.488	Nord Containers S.r.l.	Borgaro	TO
	1.947	Nord Containers S.r.l.	Borgaro	TO
CCS	2.763	Bra Servizi Srl	Bra	CN
CISA	2.971	Nord Containers S.r.l.	Borgaro	TO
CO.VA.R.14	3.227	Bra Servizi Srl	Bra	CN
<b>Totale</b>	<b>29.031</b>			