

4.

INDAGINE RELATIVA ALL'ASSORBIMENTO DEI FLUSSI DI RIFIUTI URBANI E LORO PRIMA DESTINAZIONE

L'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti ha effettuato, a partire dal 2005, una ricognizione specifica sulla destinazione dei flussi di materiali provenienti dalle diverse raccolte differenziate nel territorio provinciale.

L'analisi viene proseguita dalla Città Metropolitana di Torino, ed ha nel suo complesso i seguenti obiettivi:

- da un lato rispondere alle indicazioni del PPGR, in cui si evidenzia la necessità di garantire un reale recupero dei flussi di rifiuti raccolti in maniera differenziata connesso alla effettiva capacità del mercato di assorbire i flussi;
- dall'altro sfatare il luogo comune secondo cui i rifiuti raccolti in maniera differenziata *"finiscono in discarica insieme agli altri ..."*;
- infine rispondere alle esigenze di monitoraggio finalizzate all'attuazione delle più recenti indicazioni dell'Unione Europea, che orienta le politiche di raccolta differenziata verso più concreti e stringenti obiettivi di effettivo riciclo dei materiali raccolti in maniera differenziata (si veda a questo proposito anche il precedente paragrafo 2.5.2).

I dati rilevati permettono di dare delle 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 i seguenti:

1. carta e cartone;
2. organico;
3. verde/ramaglie;
4. legno;
5. plastica;
6. vetro;
7. metalli;

8. RAEE;
9. rifiuti ingombranti.

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

- una rappresentazione cartografica con l'indicazione degli impianti in cui i materiali raccolti da ciascun consorzio vengono avviati a trattamento. Gli impianti sono individuati in cartografia con dei numeri crescenti al diminuire delle quantità di rifiuti trattate: il numero 1 indicherà pertanto l'impianto che tratta il quantitativo maggiore. Sulla cartina, i flussi sono rappresentati da linee di diverso spessore (proporzionali ai quantitativi conferiti) che partono dal nome del consorzio in cui il flusso di rifiuti è prodotto e vanno verso gli impianti di destinazione per il trattamento;
- una tabella di sintesi con il peso percentuale e la quantità complessiva assorbita dai principali operatori;
- una tabella che, per ciascun Consorzio che gestisce la raccolta, evidenzia le quantità raccolte in maniera differenziata e gli impianti a cui è stato indirizzato il flusso per il trattamento;
- infine i risultati, specificamente riferiti alla Città metropolitana di Torino, emersi dallo studio permanente "Progetto Recupero - Riciclo garantito" effettuato dalla Regione Piemonte con finalità del tutto analoghe a quelle di questo capitolo. Per il flusso dei materiali in plastica, i risultati dello studio regionale sono integrati da quelli specificamente rilevati dal nostro Osservatorio Rifiuti presso l'impianto di riferimento per il territorio torinese.

4.1 Carta e cartone

Il riciclo 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 è quasi completamente assorbito da impianti provinciali (circa il 97 %), in continuità con gli anni precedenti.

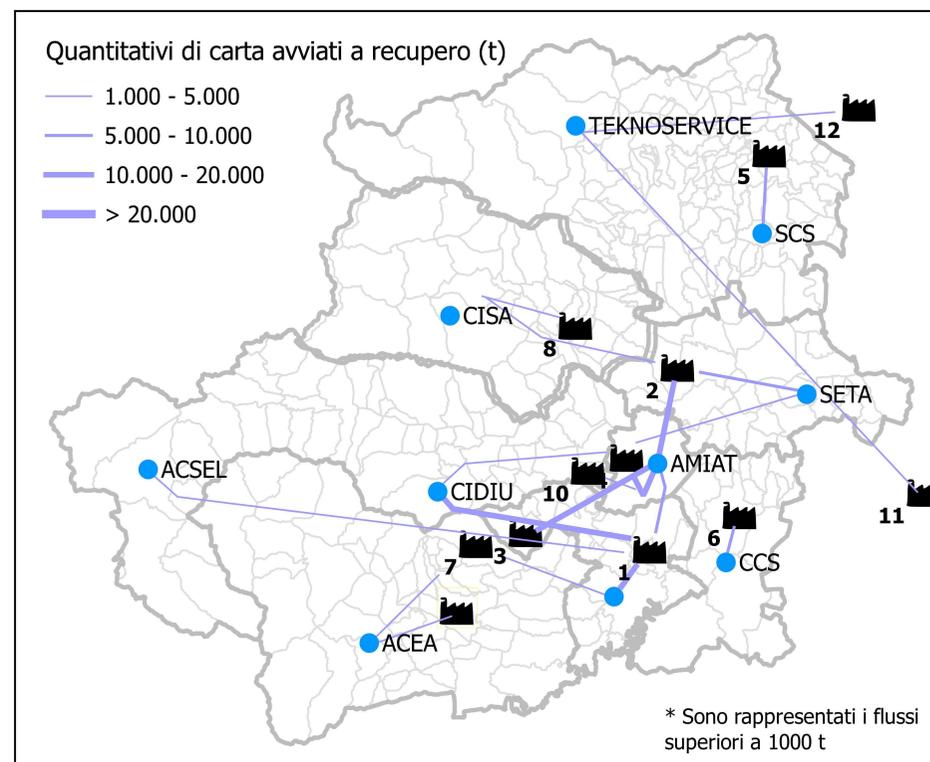
Il D.M. 05/02/98 Allegato 1, come modificato dal D.M. 186/2006, prevede per i rifiuti di carta, cartone e prodotti di carta le seguenti forme di recupero:

- a) riutilizzo diretto nell'industria cartaria [R3]
- b) 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: si tratta esclusivamente, fatta eccezione per la cartiera Cassina, di impianti che operano attività di selezione, compattazione emessa 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	2011	2012	2013	2014	2015	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
NELLA C.M. TO	143.796	141.358	126.246	122.666	120.789	115.976	97%
FUORI DALLA C.M.	900	818	3.600	2.997	4.709	4.165	3%
TOTALE	144.696	142.176	129.846	125.663	125.498	120.141	100%

Flussi di carta avviati a recupero*



Principali operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato	Rif. In cartina
CMT SPA	LA LOGGIA	TO	34.920	29%	1
CARTAMACERO DI BERTOLINO & C SAS	LEINI'	TO	18.426	15%	2
ECOPIEMONTE	ORBASSANO	TO	18.122	15%	3
ITALMACERI SRL	TORINO	TO	17.582	15%	4
CONSORZIO AMBIENTE E TERRITORIO	IVREA	TO	6.488	5%	5
EFFE ERRE FIORASO RECUPERI SNC	CHIERI	TO	5.397	4%	6
TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	4.696	4%	7
S.E.A. SRL	VILLANOVA CANAVESE	TO	3.584	3%	8
CARTIERE ENRICO CASSINA snc	PINEROLO	TO	3.507	3%	9
PLASTICARTA S.R.L.	GRUGLIASCO	TO	3.253	3%	10
CARTIERA DI BOSCO MARENGO SpA	BOSCO MARENGO	AL	1.706	1%	11
MERATI & C. CARTIERA DI LAVENO S.P.A.	LAVENO-MOMBELLO	VA	1.227	1%	12

Flussi di carta e cartone ad impianti di recupero, anno 2015

Consorzio conferitore	IMPIANTO DI DESTINAZIONE	COMUNE	Pr.	Quantità
ACEA	CARTIERE ENRICO CASSINA SNC	PINEROLO	TO	3.507
	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	3.200
BACINO 16	CARTAMACERO DI BERTOLINO & C	LEINI'	TO	6.003
	ITALMACERI SRL	TORINO	TO	3.688
	VESCOVO ROMANO	PALAZZOLO	VC	689
BACINO 18	ECOPIEMONTE	ORBASSANO	TO	18.122
	ITALMACERI SRL	TORINO	TO	11.520
	CARTAMACERO DI BERTOLINO & C	LEINI'	TO	11.407
	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	6.239
	PLASTICARTA S.R.L.	GRUGLIASCO	TO	3.253
CADOS - ACSEL	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	4.792
CADOS - CIDIU	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	11.485
	ITALMACERI SRL	TORINO	TO	1.558
CCA - TEKNOSERVICE	CARTIERA DI BOSCO MARENGO SPA	BOSCO MARENGO	AL	1.706
	MERATI & C. CARTIERA DI LAVENO	LAVENO-MOMBELLO	VA	1.227
	ITALMACERI SRL	TORINO	TO	816
	LAMACART S.P.A.	VILLAFRANCA	VR	330
CCA - SCS	CONSORZIO AMBIENTE E TERRITORIO	IVREA	TO	6.488
	VESCOVO ROMANO	PALAZZOLO	VC	214
CCS	EFFE ERRE FIORASO RECUPERI	CHIERI	TO	5.397
CISA	S.E.A. SRL	VILLANOVA C.SE	TO	3.584
	CARTAMACERO DI BERTOLINO & C	LEINI'	TO	1.017
COVAR 14	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	12.404
	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	1.496
TOTALE CITTA' METROPOLITANA DI TORINO				120.141

Va sottolineato che la discrepanza del flusso di carta e cartone rispetto ai dati totali di raccolta differenziata di carta e cartone riportati nel par. 2.4.4 è da ricondursi al fatto che il flusso di raccolta è composto anche da un quantitativo di rifiuti assimilati agli urbani, ma smaltiti direttamente dai produttori tramite ditte private senza avvalersi del servizio pubblico, quantitativi di cui non è noto con precisione l'impianto di avvio al recupero.

Esito del trattamento

In base ai dati rilevati nell'ambito del Progetto Recupero, condotto dalla Regione Piemonte a partire dall'anno 2005, il recupero della carta in termini di MPS/semilavorati nella allora Provincia di Torino nell'anno 2013 è stato pari al 95%, al di sopra della già elevata media regionale del 90%.

Recupero effettivo dei rifiuti cartacei in Provincia di Torino - "Progetto Recupero/Riciclo garantito" Regione Piemonte

anno	Kg ab/anno raccolti	Kg ab/anno recuperati	% recuperata
2005	51,9	48,5	93%
2006	58,6	56,8	97%
2007	62,4	61,1	98%
2008	65,3	63,7	97%
2009	64,6	63,2	98%
2010	64,5	63,6	99%
2011	64,1	62,9	98%
2012	59,2	56,1	95%
2013	59,7	56,2	94%



4.2 Organico

Il recupero dell'organico

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

- Il compostaggio (metodo più largamente praticato)
- La digestione anaerobica.

Il processo di **compostaggio** consiste nella decomposizione e umificazione di un misto di materie organiche (ad es. residui di potatura e scarti di cucina) da parte di macro e microrganismi (es. insetti, lombrichi e funghi) 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 "stagionatura", al termine del quale si ottiene un compost cosiddetto "maturo", ricco di humus e biologicamente stabile.
3. successive fasi di vagliatura garantiscono l'allontanamento degli scarti e la raffinazione del compost.

Il **compost di qualità** ottenuto dalla raccolta differenziata dell'organico può essere convenientemente sfruttato in agricoltura avvantaggiandosi in tal modo di un fertilizzante naturale ed evitando il ricorso a concimi chimici a pieno campo.

La **digestione anaerobica** è un processo biologico complesso per mezzo del quale, in assenza di ossigeno, la sostanza organica viene trasformata in **biogas** (o gas biologico), 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 del gas ottenuto varia a seconda del contenuto di metano: un valore medio può essere posto pari a 23.000 kJ/Nm³. 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 definito solitamente 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 (tempi più brevi se si opera a temperature più alte).

Il "sottoprodotto" del processo di estrazione del biogas è rappresentato da materiale organico, "digestato", ancora sufficientemente ricco, che viene normalmente sottoposto ad un successivo ciclo di compostaggio per la produzione di fertilizzante naturale.

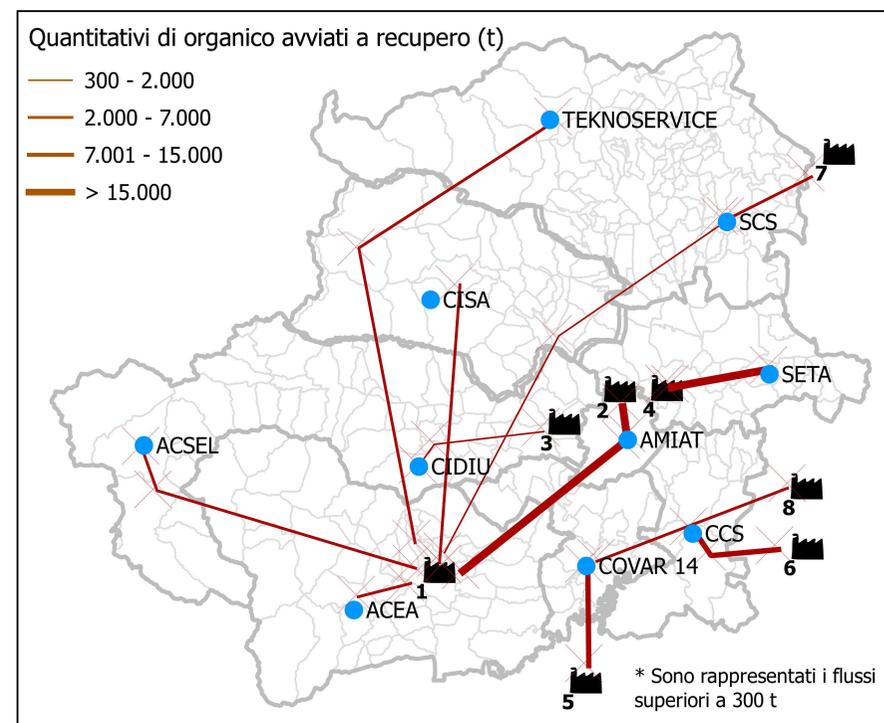
Analisi dei flussi

Il flusso di organico raccolto nel 2015 è stato pari a 136.563 t, in aumento di circa 4 mila tonnellate rispetto al 2014.

Nella Città metropolitana di Torino il sistema impiantistico di trattamento dell'organico dell'ambito si è basato, nel 2015, principalmente sull'impianto di biodigestione di Pinerolo, mentre gli impianti di compostaggio di CIDIU a Druento e l'impianto AMIAT di Borgaro Torinese hanno operato nel 2015 unicamente come stazione di trasferimento verso altri impianti.

Il sistema d'ambito non è in grado di assorbire tutti i flussi di rifiuto organico prodotto: l'unico impianto provinciale operativo nel 2015 ha ricevuto e trattato 43 mila tonnellate di FORSU (pari a circa un terzo del totale raccolto), mentre le restanti sono state avviate a trattamento fuori dal territorio metropolitano, direttamente oppure tramite le stazioni di trasferimento di Borgaro, di Druento e di Settimo.

Flussi di organico avviati a recupero*



ORGANICO TRATTATO:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
NELLA C.M. TO	105.080	105.359	55.751	45.782	48.176	102.283	75%
FUORI DALLA C.M.	36.748	35.967	80.418	85.506	84.292	34.280	25%
TOTALE	141.828	141.327	136.169	131.288	132.468	136.563	100%

Principali operatori

Impianto	Comune	Pr.	Totale	% assorbimento FORSU prov. TO	Rif. In cartina
ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	42.862	31%	1
AMIAT	BORGARO T.	TO	25.233	18%	2
CIDIU	COLLEGNO	TO	19.037	14%	3
SETA	SETTIMO T.	TO	15.152	11%	4
SAN CARLO Srl	FOSSANO	CN	14.810	11%	5
BIOLAND srl	CASALCERMELLI	AL	10.510	8%	6
TERRITORIO E RISORSE	Santhià	VC	6.364	5%	7
GAIA spa	San Damiano	AT	2.596	2%	8

Flussi di rifiuti organici (FORSU) ad impianti di recupero - 2015

Consorzio	IMPIANTO DI DESTINAZIONE	COMUNE	PR.	Quantità conferita (t)
ACEA	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	5.934
BACINO 16	SETA	SETTIMO TORINESE	TO	15.152
BACINO 18	AMIAT	TORINO	TO	25.233
	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	21.674
	PROGETTO BUON SAMARITANO	TORINO	TO	
CADOS - ACSEL	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	4.953
CADOS - CIDIU	CIDIU	COLLEGNO	TO	19.037
CCA - TEKNOSERVICE	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	3.647
CCA - SCS	TERRITORIO E RISORSE	SANTHIÀ	VC	6.364
	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	620
CCS	BIOLAND srl	CASALCERMELLI	AL	10.510
CISA	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	5.217
COVAR 14	SAN CARLO Srl	FOSSANO	CN	14.810
	GAIA spa	SAN DAMIANO	AT	2.596
	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	816
TOTALE CITTA' METROPOLITANA				136.563

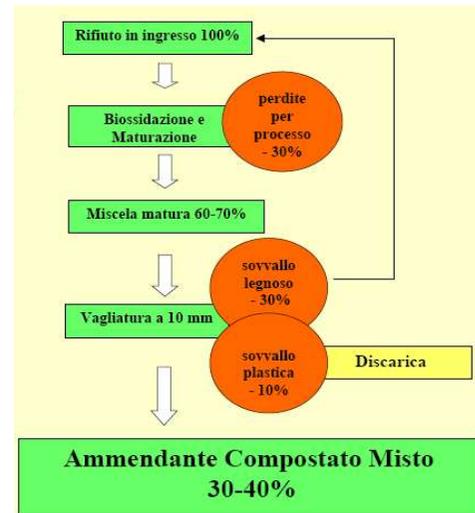
Esito del trattamento

Lo studio “Progetto Recupero – Riciclo Garantito” della Regione stima per il 2013 una percentuale di recupero del materiale per la allora Provincia di Torino pari al 75%, un po’ al di sotto della media regionale (80%).

Gli scarti sono per la maggior parte dovuta ai materiali estranei presenti nella frazione organica raccolta e ai sacchetti in plastica con cui è stato conferito l’umido, laddove non vengono usati sacchetti in materiale compostabile.

Recupero effettivo di organico in Provincia di Torino – “Progetto Recupero/Riciclo garantito” Regione Piemonte:

Anno	Kg ab/anno raccolti	Kg ab/anno recuperati	% recuperata
2005	32,3	22,7	70%
2006	44,8	33,7	75%
2007	52,4	39,1	75%
2008	57,1	47,3	83%
2009	57,8	42,0	73%
2010	61,5	44,3	73%
2011	61,4	51,9	85%
2012	58,7	42,7	73%
2013	55,6	41,4	75%



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 per la produzione del compost si ottengono diversi tipi di compost, aventi diverse caratteristiche agronomiche; i più comuni sono:

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.

Tutti i compost, anche se aventi caratteristiche agronomiche diverse, sono degli ottimi ammendanti organici.

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

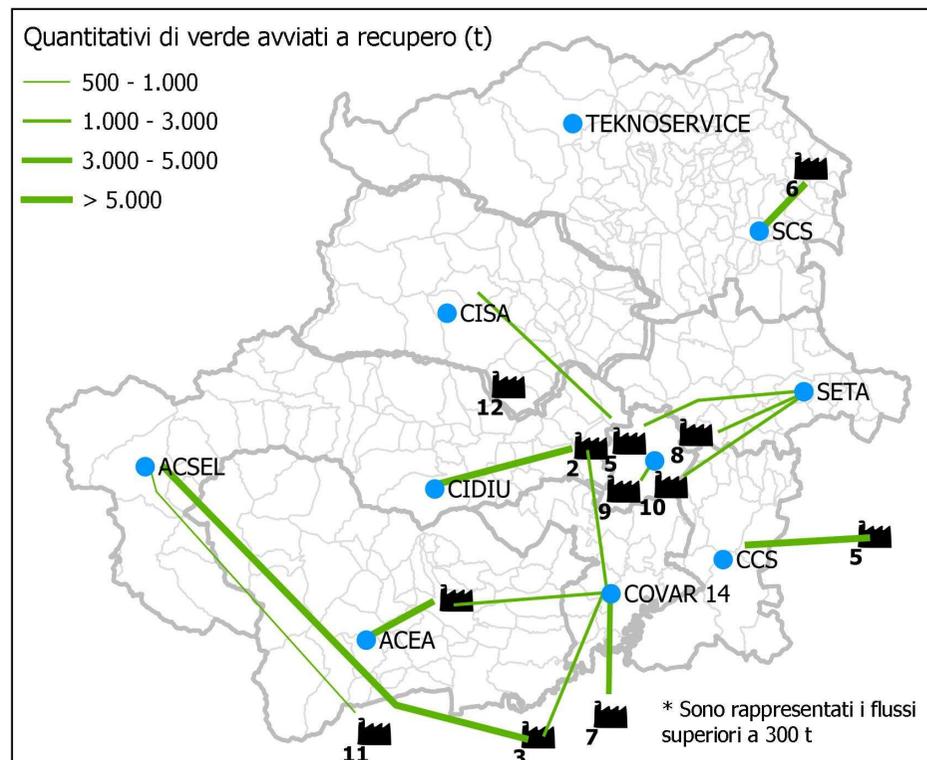
- stoccaggio e miscelazione delle frazioni compostabili
- triturazione
- disposizione in cumuli e rivoltamento periodico degli stessi
- maturazione
- vagliatura finale per uniformare la pezzatura ed eliminare le eventuali impurità

Analisi dei flussi

Il flusso di verde/ramaglie raccolto nel 2015 è stato trattato per il 65% nel nostro territorio: una quota analoga pari a quella degli anni precedenti. Il flusso di verde e ramaglie risulta funzionale all'attività di trattamento/recupero dell'organico in quanto materiale strutturante per il processo di compostaggio. I principali operatori sono gli impianti ACEA di Pinerolo (TO) e CIDIU di Collegno (TO); ACEA utilizza la frazione verde nell'impianto di compostaggio posto a valle del bioreattore anaerobico per produrre compost a partire anche dal digestato di quest'ultimo impianto.

VERDE TRATTATO:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
NELLA C.M. TO	48.755	38.151	34.157	33.694	33.960	31.165	65%
FUORI DALLA C.M.	4.366	11.806	15.833	15.919	15.366	17.136	35%
TOTALE	53.121	49.957	49.990	49.613	49.326	48.301	100%

Flussi di verde/ramaglie avviati a recupero*



Principali operatori

Impianto	COMUNE	Pr.	Quant. ricevuta	% mercato	Rif. In cartina
ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	7.445	15%	1
CIDIU	COLLEGNO	TO	7.415	15%	2
STR SRL	SOMMARIVA PERNO	CN	6.431	13%	3
ITALCONCIMI SRL	TORINO	TO	6.005	12%	4
RE SERGIO AUTOTRASPORTI	VOGHERA	PV	5.747	12%	5
ROFFINO S.R.L.	ALBIANO D'IVREA	TO	5.621	12%	6
SAN CARLO SRL	FOSSANO	CN	4.227	9%	7
VIVAI GILARDI MARCO	SAN MAURO (TO)	TO	1.863	4%	8
AMIAT	TORINO	TO	1.203	2%	9
AREE VERDI MARTINI FRANCO	TORINO	TO	1.202	2%	10
OLMO BRUNO SNC	MAGLIANO ALFIERI	CN	720	1%	11

Flussi di verde e ramaglie ad impianti di recupero - 2015

Consorzio	IMPIANTO DI DESTINAZIONE	COMUNE	PR.	Quantità conferita (t)
ACEA	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	4.487
BAC 16	VIVAI GILARDI MARCO	SAN MAURO (TO)	TO	1.557
	ITALCONCIMI SRL	TORINO	TO	1.322
	AREE VERDI MARTINI FRANCO	TORINO	TO	1.202
BAC 18	AMIAT	TORINO	TO	1.203
CADOS – ACSEL	STR SRL	SOMMARIVA PERNO	CN	5.090
	OLMO BRUNO SNC	MAGLIANO ALFIERI	CN	720
	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	103
	GALATERO SOC. COOP. AGR.	SALUZZO	CN	11
CADOS – CIDIU	CIDIU	COLLEGNO	TO	7.415
CCA - TEKNOSERVICE	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	363
	ROFFINO S.R.L.	ALBIANO D'IVREA	TO	303
CCA – SCS	ROFFINO S.R.L.	ALBIANO D'IVREA	TO	5.318
CCS	RE SERGIO AUTOTRASPORTI	VOGHERA	PV	5.747
	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	106
CISA	ITALCONCIMI SRL	TORINO	TO	2.462
	MUSSA GIUSEPPE AZ AGRICOLA SIMA	GIVOLETTO	TO	385
	VIVAI GILARDI MARCO	SAN MAURO (TO)	TO	306
	RELICE SAS	RIVA PRESSO CHIERI	TO	27
COVAR 14	SAN CARLO SRL	FOSSANO	CN	4.227
	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	2.386
	ITALCONCIMI SRL	TORINO	TO	2.221
	STR SRL	SOMMARIVA PERNO	CN	1.341
TOTALE CITTA' METROPOLITANA DI TORINO				40.301

Va sottolineato che la discrepanza del flusso di verde e ramaglie rispetto ai dati totali di raccolta differenziata del verde riportati nel par. 2.4.4 è da ricondursi al fatto che il flusso di raccolta è composto anche da un quantitativo di rifiuti assimilati agli urbani, ma smaltiti direttamente dai produttori tramite ditte private senza avvalersi del servizio pubblico, quantitativi di cui non è noto con precisione l'impianto di avvio al recupero.

Esito del trattamento

Le aziende considerate nell'analisi solo in rari casi trattano esclusivamente verde e ramaglie, mentre nella maggior parte delle situazioni le ramaglie costituiscono lo “strutturante” per il processo di compostaggio del rifiuto

organico, ed il verde viene compostato insieme alla FORSU; il tipo di raccolta tende ad intercettare un materiale piuttosto pulito con ridotte percentuali di scarto.

Lo studio “Progetto Recupero – Riciclo Garantito” della Regione ha preso in considerazione la frazione “Verde” in modo distinto dall'organico per la prima volta con riferimento all'anno 2011, ed ha stimato, anche per il 2013, per la allora Provincia di Torino una percentuale di recupero pari al 96%, sostanzialmente identica a quella stimata per l'intera Regione (95%).

Recupero effettivo di verde e ramaglie in Provincia di Torino – “Progetto Recupero/Riciclo garantito” Regione Piemonte:

	Anno	Kg ab/anno raccolti	Kg ab/anno recuperati	% recuperata
	2011	22,0	21,1	96%
	2012	21,4	20,5	96%
	2013	21,2	20,3	96%

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.

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 riducono sia il legno fresco che quello da RD alla dimensione richiesta per la produzione di pannelli truciolari.

Il materiale legnoso proveniente da RD, durante il processo di cesoiatura e triturazione, viene ripulito dalle frazioni estranee, che sono a loro volta raccolte ed avviate a recupero, soprattutto plastica e metalli

Analisi dei flussi

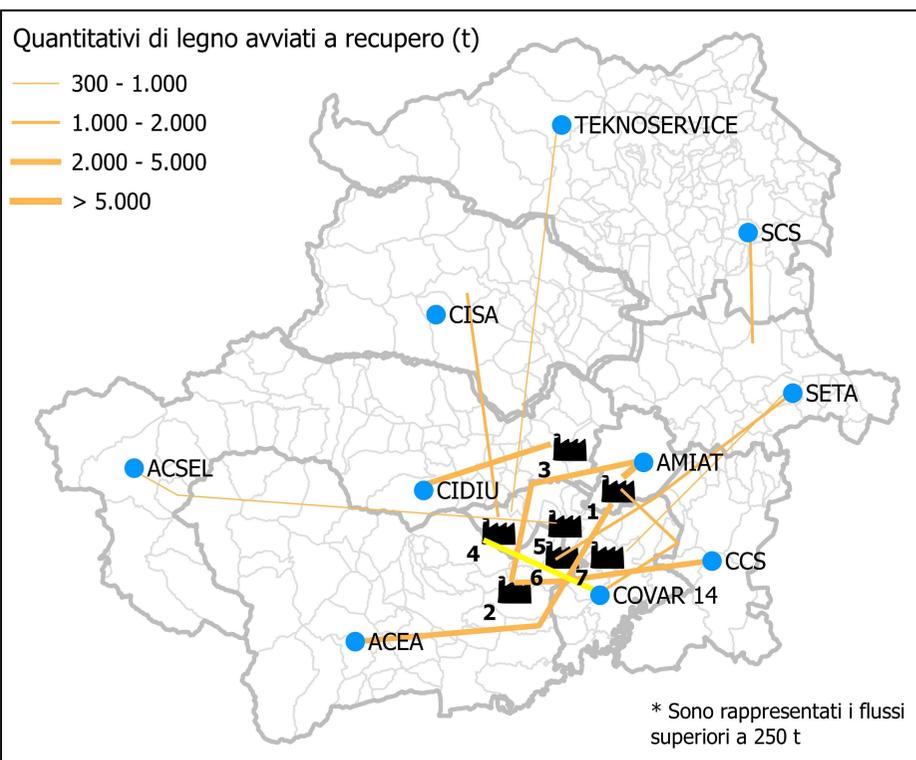
Il flusso di rifiuti in legno è stato conferito nel 2015 quasi interamente ad impianti localizzati nel territorio della Città metropolitana di Torino; si è tornati stabilmente all'autosufficienza per questo materiale dopo un periodo (2008-2010) che aveva visto flussi significativi avviati fuori dal territorio.

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 36% del totale. Il rimanente è trattato dagli impianti siti ad Airasca, Collegno, Orbassano, Chivasso, Piossasco, Piobesi, La Loggia.

LEGNO TRATTATO:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
NELLA C.M. TO	17.086	28.623	26.803	28.017	28.990	31.111	100%
FUORI DALLA C.M.	11.758	290	94	327	654	145	0%
TOTALE	28.844	28.913	26.897	28.344	29.644	31.255	100%

Flussi di legno avviati a recupero*



Principali operatori

Impianto	COMUNE	Pr.	Quantità ricevuta	% mercato	Rif. in cartina
WOOD RECYCLING	TORINO	TO	11.352	36%	1
LART - ECOLEGNO AIRASCA srl	AIRASCA	TO	6.943	22%	2
CIDIU	COLLEGNO	TO	4.132	13%	3
TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	3.967	13%	4
WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	1.785	6%	5
LCM	PIOBESI	TO	1.284	4%	6
CMT SPA	LA LOGGIA	TO	1.006	3%	7
SMC SPA	CHIVASSO	TO	441	1%	8

Flussi di legno ad impianti di recupero

Consorzio	Impianto di destinazione	Comune	Pr	Quantità
ACEA	WOOD RECYCLING	Torino	TO	3.088
BACINO 16	CMT SPA	La Loggia	TO	1.006
	WASTE ITALIA	Orbassano	TO	621
	SMC SPA - SMALTIMENTI CONTROLLATI	CHIVASSO	TO	336
	VERECO srl	Borgaro Torinese	TO	32
BACINO 18	WOOD RECYCLING	Torino	TO	6.754
	LART - ECOLEGNO AIRASCA srl	AIRASCA	TO	4.824
	SAIB SpA	Caorso	PC	137
	ECOBLOKS	Finale Emilia	MO	8
CADOS - ACSEL	WASTE ITALIA	Orbassano	TO	919
CADOS - CIDIU	CIDIU	Collegno	TO	4.132
CCA - TEKNOSERVICE	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	265
	WOOD RECYCLING	Torino	TO	183
CCA - SCS	LCM	Piobesi	TO	1.284
	WASTE ITALIA	Orbassano	TO	245
	NORD CONTAINERS	BORGARO TORINESE	TO	169
	SMC SPA - SMALTIMENTI CONTROLLATI	CHIVASSO	TO	105
CCS	LART - ECOLEGNO AIRASCA srl	AIRASCA	TO	2.120
	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	5
CISA	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	1.156
	WOOD RECYCLING	Torino	TO	113
COVAR 14	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	2.541
	WOOD RECYCLING	Torino	TO	1.215
	ARTIMESTIERI Cooperativa Sociale	Boves	CN	0
TOTALE CITTA' METROPOLITANA DI TORINO				31.255

Anche per la frazione legno si segnala una discrepanza tra il rifiuto raccolto differenziatamente ed i dati di avvio al recupero riportati nel presente capitolo. La differenza quantitativa maggiore è quella relativa al Bacino 18 – Torino.

Esito del trattamento

In base ai dati rilevati nell'ambito del Progetto Recupero, condotto dalla Regione Piemonte a partire dall'anno 2005, il recupero del legno (come materia prima o sotto forma di energia) nell'anno 2013 per la allora Provincia di Torino è stato pari al 96%, in aumento di due punti percentuali rispetto all'anno precedente ed esattamente pari alla media regionale.

Recupero effettivo di legno nella Provincia di Torino - "Progetto Recupero-Riciclo garantito" della Regione Piemonte



anno	Kg ab/anno raccolti	Kg ab/anno recuperati	% recuperata
2005	9,6	9,1	95%
2006	11,1	10,7	96%
2007	11,7	11,1	95%
2008	12,9	12,8	99%
2009	13,0	12,6	97%
2010	12,1	11,8	97%
2011	13,0	11,9	92%
2012	12,7	11,9	94%
2013	12,1	11,7	96%

4.5 Plastica

Il riciclo 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 (PET; HDPE; LDPE, cassette) e anche per colore. Il rifiuto plastico, così valorizzato e sottoposto a riduzione volumetrica, viene avviato alle aziende specializzate nel trattamento del polimero (**recuperatori finali**), dove viene trasformato in materia prima secondaria conforme alle specifiche UNIPLAST-UNI 10667 (D.M. 186/06), così da poter sostituire i polimeri vergini.

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

Il riciclo chimico consiste in una serie di trattamenti termici che decompongono il polimero nei monomeri d'origine. Il prodotto risultante può essere miscelato al petrolio grezzo e quindi tornare in ciclo.

Il riciclo meccanico consiste in una serie di trattamenti (selezione, triturazione, lavaggio, macinazione, essiccamento) che consentono di produrre materie prime da impiegare direttamente nella realizzazione di nuovi manufatti.

Va inoltre considerato, per la plastica, il **recupero di energia**: la termovalorizzazione sfrutta le ottime proprietà combustibili del materiale (potere calorifico pari a 40 MJ/kg), con un risparmio di fonti non rinnovabili.

Analisi dei flussi

Il flusso della plastica raccolta nel 2015 è stato assorbito per la quasi totalità nell'ambito del territorio metropolitano. Si rileva la presenza di un operatore privato (DEMAP), operante come piattaforma convenzionata con il Consorzio di filiera degli imballaggi plastici (COREPLA), che riceve (direttamente o a seguito di pre-pulizia in altri impianti) la quasi totalità degli imballaggi plastici raccolti nel territorio metropolitano.

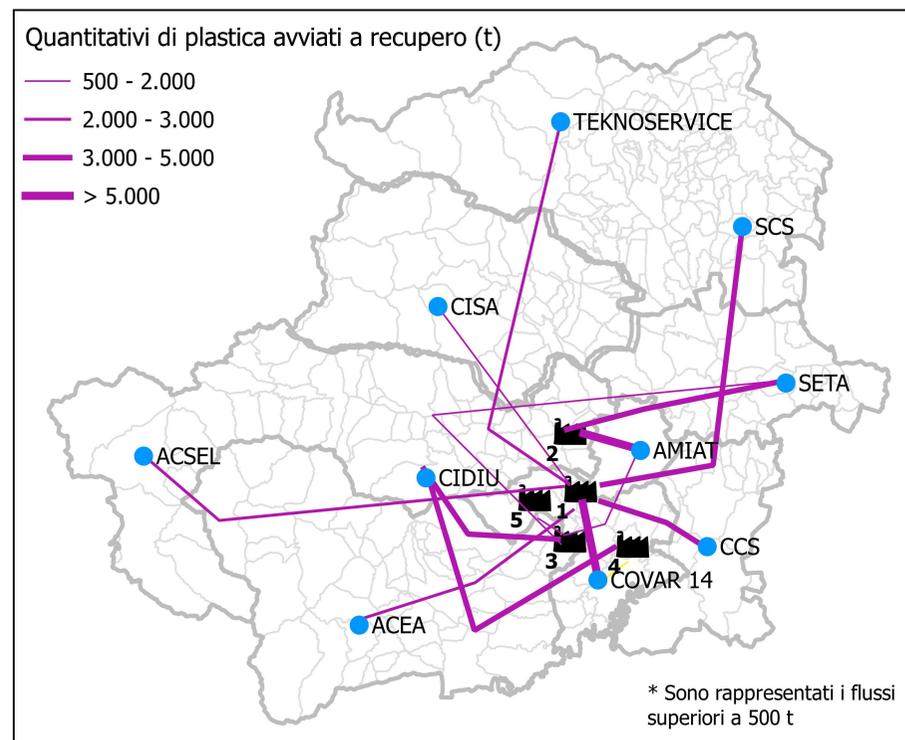
Va precisato che la plastica viene raccolta con modalità diverse: in alcuni bacini da sola (raccolta monomateriale: Bacino 16, Bacino 18, CISA, CADOS-CIDIU) in altri tramite raccolta congiunta multimateriale plastica-metallo (CADOS-ACSEL, COVAR 14, CCA, CCS e ACEA). Sulla base dei dati forniti dai Consorzi e dalla piattaforma DEMAP, in applicazione del Protocollo d'Intesa appositamente sottoscritto (v. cap. 2 par. 2.6.4), è stato possibile anche quest'anno determinare i quantitativi di plastica provenienti da raccolta multimateriale plastica-metallo.

Peraltro in tutti i bacini, anche quelli dove si effettua la raccolta multimateriale vengono raccolte alcune 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	2011	2012	2013	2014	2015	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
NELLA C.M. TO	43.955		49.323	46.912	48.068	47.698	99,98%
FUORI DALLA C.M.	4.143		175	128	62	8	0,02%
TOTALE	48.098	-	49.498	47.040	48.130	47.705	100%

Flussi di plastica avviati a recupero*



Principali operatori

Impianto	Comune	Pr.	Quantità ricevuta	% mercato	Rif. in cartina
DEMAP Srl	BEINASCO	TO	23.767	50%	1
AMIAT PUBLIREC	COLLEGNO	TO	14.204	30%	2
TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	4.405	9%	3
CMT SPA	LA LOGGIA	TO	3.822	8%	4
ECOPIEMONTE	ORBASSANO	TO	756	2%	5

Flussi ad impianti di recupero

Consorzio	Tipo raccolta	Impianto	Comune	Pr.	Quantità
ACEA	Plastica/metallo	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	2.910
	Plastica	MG METAL Srl	NONE	TO	153
	Plastica	PISCINA RECUPERI srl	PISCINA	TO	112
	Plastica	MG IMBALLAGGI	NICHELINO	TO	78
	Plastica	AMMATI PUBLIREC	COLLEGNO	TO	3.098
BACINO 16	Plastica	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	1.004
	Plastica	WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	17
	Plastica	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	9
	Plastica	SMC SPA	CHIVASSO	TO	4
	Plastica	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	1
	Plastica	VERECO srl	BORGARO T.	TO	0
	Plastica	AMMATI	TORINO	TO	11.106
BACINO 18	Plastica	ECOPIEMONTE	ORBASSANO	TO	724
	Plastica	REVEANE	CAMBIANO	TO	302
	Plastica	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	103
	Plastica	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	
CADOS - ACSEL	Plastica/metallo	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	2.798
CADOS – CIDIU	Plastica	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	3.144
	Plastica	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	3.046
	Plastica	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	285
	Plastica	CIDIU	COLLEGNO	TO	12
CCA - TEKNOSERVICE	Plastica/metallo	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	2.082
CCA – SCS	Plastica/metallo	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	3.518
	Plastica	ECOPIEMONTE	ORBASSANO	TO	20
	Plastica	WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	11
	Plastica	OBERTO PLAST	AGLIE'	TO	9
	Plastica	VESCOVO ROMANO	PALAZZOLO	VC	6
CCS	Plastica/metallo	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	3.716
	Plastica	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	154
	Plastica	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	123
	Plastica	REVEANE	CAMBIANO	TO	24
CISA	Plastica	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	1.605
	Plastica	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	257
	Plastica	ECOPIEMONTE	ORBASSANO	TO	12

	Plastica	S.E.A. SRL	VILLANOVA C.SE	TO	6
COVAR 14	Plastica/metallo	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	6.393
	Plastica	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	613
	Plastica	DEMAP Srl	BEINASCO	TO	235
	Plastica	WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	14
	Plastica	BRA SERVIZI srl	BRA	CN	2
TOTALE CITTA' METROPOLITANA DI TORINO					47.705

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

La raccolta multimateriale, avviata sul nostro territorio a partire dal 2006 e progressivamente estesa a 5 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 COREPLA, e un beneficio in termini economici (al netto dei costi di selezione e smaltimento degli scarti residui, a fronte dei contributi COREPLA, CNA e CIAL, e pur tenendo conto delle ingenti difficoltà gestionali ed economiche incontrate a partire dalla seconda metà del 2010 in seguito all'avvio dell'operatività anche per gli imballaggi plastici dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI 2009-2014).

Il progressivo aumento dei flussi raccolti in modo differenziato ha portato a raccogliere anche una consistente quantità di imballaggi che vengono avviati da COREPLA a recupero energetico poiché riciclabili con difficoltà (in termini tecnici ed economici): negli ultimi anni gli imballaggi inviati, a valle della selezione, a incenerimento o presso cementifici rappresentano sul nostro territorio mediamente circa il 30% sul flusso totale raccolto; a questo flusso, di per sé già consistente, si aggiunge un ulteriore 26% di frazione estranea, che viene avviata a smaltimento in discarica.

Si segnala come problematica la presenza, ormai consolidata anche se quantitativamente ridotta, nella distribuzione al dettaglio di imballaggi in bioplastica. Si rimanda al rapporto dello scorso anno per la disamina delle problematiche di ordine tecnico ed organizzativo connesse a questo materiale, segnalando tuttavia che esse causano in ogni caso la situazione per cui, gli imballaggi in bioplastica devono essere comunque avviati, direttamente o a seguito di selezione, a smaltimento in discarica.

Esito del trattamento

Vengono presentati i dati relativi all'esito del trattamento presso la piattaforma di selezione DEMAP; questa costituisce un campione altamente rappresentativo poiché essa assorbe, direttamente o a seguito di operazioni di pre-pulizia effettuate da altre ditte, la quasi totalità dei rifiuti da imballaggi in plastica del territorio della Città metropolitana di Torino.

In DEMAP il materiale conferito (raccolto con modalità monomateriale e multimateriale) viene selezionato, secondo le specifiche COREPLA al fine di ottenere flussi di PET (bottiglie), ulteriormente suddivisi in trasparenti, azzurrati, altri colori; HDPE (contenitori per liquidi); cassette in polipropilene per ortaggi e frutta; sacchetti e film in polietilene a diversi gradi di densità LDPE/HDPE (shoppers e film); PLASMIX (altri imballaggi plastici misti a base poliolefinica).

Secondo i dati ricevuti per l'anno 2015 il 49,4% del rifiuto di plastica in ingresso nell'impianto viene avviato ad operazioni di riciclo di materia, il 25% è costituito da plastiche eterogenee che non possono essere riciclate e quindi vengono avviate a recupero di energia, mentre lo scarto (circa 25% del totale) viene avviato in prevalenza a produzione di energia (18%) e in misura minore smaltito in discarica (6%).

Piattaforma DEMAP - anno 2015

Imballaggi totali conferiti e selezionati	40.626 t (plastica monomateriale, plastica-metallo, rifiuti speciali)					
	Recupero di materia		Recupero di energia		Smaltimento discarica	
Materiali e prodotti in uscita dall'impianto:	[t]	%	[t]	%	[t]	%
PE film (alta e bassa densità)	3.340	8,22%				
CTE contenitori per liquidi	2.491	6,13%				
PET (bottiglie e contenitori)	8.740	21,51%				
Plastiche eterogenee, imballaggi flessibili in plastica, imballaggi misti in polipropilene	3.302	8,13%	10.276	25,29%		
Cassette ortofrutta (PP)	417	1,03%				
Imballaggi in metallo	1.788	4,40%				
Scarti da attività di selezione di plastica e metallo			7.570	18,63%	2.702	6,65%
Totale	20.077	49,42%	17.847	43,93%	2.702	6,65%

Secondo lo studio "Progetto Recupero-Riciclo Garantito", nel 2013 è stata solo pari al 66% la percentuale della plastica derivante dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani della allora Provincia di Torino che è stata

riciclata o avviata a recupero di energia. Tale percentuale è peraltro in linea con la media regionale, che si colloca in media al 65% con punte negative del 44%. Va peraltro segnalato come sia diminuita la quantità di plastica raccolta procapite, ma sia rimasta sostanzialmente identica la quantità di plastica recuperata: la risultante è una percentuale di recupero in netto aumento dal 61% al 66%.

Recupero effettivo di plastica nella Provincia di Torino – dati dal "Progetto Recupero-Riciclo Garantito" della Regione Piemonte


anno	Kg ab/anno raccolti	Kg ab/anno recuperati	% recuperata
2005	9,4	7,2	77%
2006	12,8	10	78%
2007	15,1	12,0	80%
2008	16,9	12,8	76%
2009	19,2	13,7	71%
2010	19,3	14,5	75%
2011	21,6	16,1	75%
2012	20,7	12,6	61%
2013	18,9	12,5	66%

4.6 Vetro

Il riciclo 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 "rigenerare" la materia prima originaria per renderla disponibile a un nuovo ciclo di vita e dunque di utilizzo. 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.

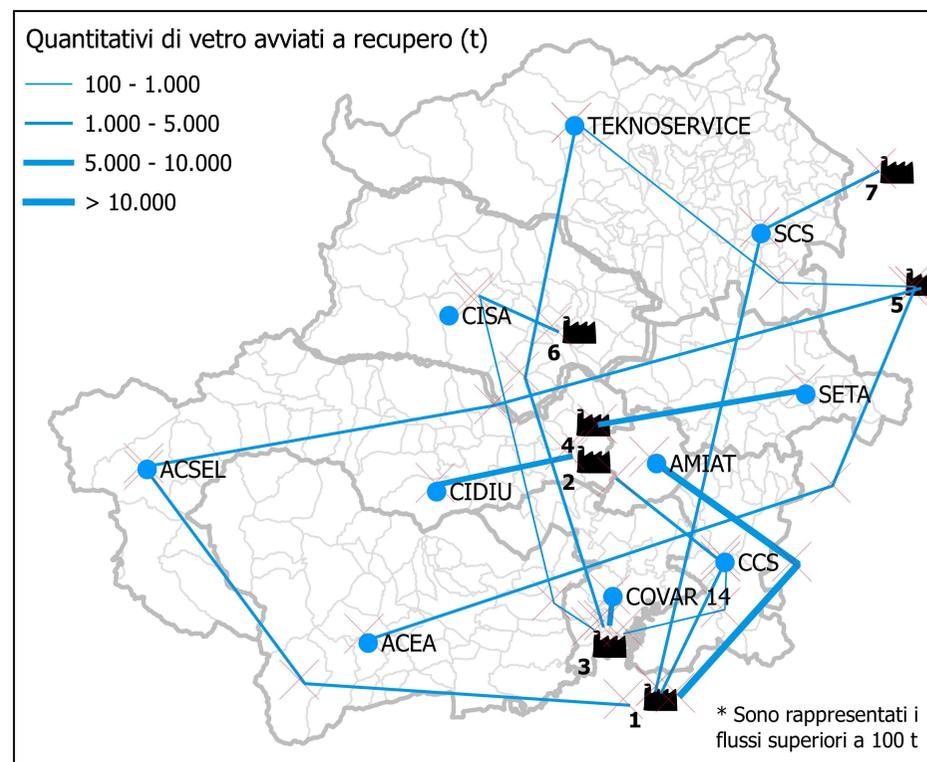
Analisi dei flussi

Nel corso del 2015 il vetro è stato assorbito per il 45% nell'ambito della Città metropolitana: una proporzione analoga rispetto a quella degli anni precedenti. Oltre la metà del vetro raccolto viene invece destinata direttamente ad impianti fuori regione.

Nei bacini CADOS-gestione CIDIU, CISA, Bacino 16 e Bacino 18-Città di Torino viene effettuata la raccolta congiunta vetro-metallo, mentre nelle restanti parti del territorio provinciale il metallo è raccolto in modalità mono-materiale.

VETRO TRATTATO:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
NELLA C.M. TO	28.904	33.160	33.180	34.947	31.445	32.763	45%
FUORI DALLA C.M.	39.266	37.494	37.108	34.467	37.928	39.580	55%
TOTALE	68.170	70.654	70.288	69.414	69.373	72.343	100%

Flussi di vetro avviati a recupero*



Principali operatori

Impianto	COMUNE	Pr	Quantità	% mercato	Rif. In cartina
ECOGLASS	DEGO	SV	30.317	42%	1
CIDIU	COLLEGNO	TO	11.337	16%	2
CASSETTA PIETRO SAS	LOMBRIASCO	TO	10.060	14%	3
AMIAT	COLLEGNO	TO	7.701	11%	4
EUROVETRO S.r.l.	ORIGGIO VARESE	VA	7.037	10%	5
S.E.A. SRL	VILLANOVA CANAVESE	TO	3.665	5%	6
TECNORECUPERI	GERENZANO	VA	2.226	3%	7

Flussi di vetro ad impianti di recupero

Consorzio	Tipo raccolta	Impianto	Comune	Pr.	Quantità
ACEA	Vetro	EUROVETRO S.r.l.	Origgio Varese	VA	4.454
	Vetro	CASSETTA PIETRO SAS	LOMBRIASCO	TO	26
BACINO 16	Vetro/metallo	AMIAT	Torino	TO	7.701
	Vetro/metallo	CASSETTA PIETRO SAS	LOMBRIASCO	TO	23
BACINO 18	Vetro/metallo	ECOGLASS	DEGO	SV	25.767
CADOS - ACSEL	Vetro	ECOGLASS	DEGO	SV	2.015
	Vetro	EUROVETRO S.r.l.	Origgio Varese	VA	1.628
CADOS - CIDIU	Vetro/metallo	CIDIU	Collegno	TO	8.605
	Vetro	CASSETTA PIETRO SAS	LOMBRIASCO	TO	2
CCA - TEKNOSERVICE	Vetro	CASSETTA PIETRO SAS	LOMBRIASCO	TO	1.965
	Vetro	EUROVETRO S.r.l.	Origgio Varese	VA	956
CCA - SCS	Vetro	TECNORECUPERI	Gerenzano	VA	2.226
	Vetro	ECOGLASS	DEGO	SV	1.286
	Vetro	CASSETTA PIETRO SAS	LOMBRIASCO	TO	281
CCS	Vetro	CIDIU	Collegno	TO	2.732
	Vetro	ECOGLASS	DEGO	SV	1.249
	Vetro	CASSETTA PIETRO SAS	LOMBRIASCO	TO	148
CISA	Vetro/metallo	S.E.A. SRL	Villanova Canavese	TO	3.665
	Vetro	CASSETTA PIETRO SAS	LOMBRIASCO	TO	234
COVAR 14	Vetro	CASSETTA PIETRO SAS	LOMBRIASCO	TO	7.381
TOTALE CITTA' METROPOLITANA DI TORINO					72.343

La modalità di raccolta del vetro è complementare a quella della plastica: nei territori dove la plastica è raccolta in modalità monomateriale, il vetro viene raccolto congiuntamente agli imballaggi metallici; viceversa, il vetro è raccolto da solo dove gli imballaggi metallici sono raccolti congiuntamente alla plastica.

Il 14% del rifiuto vetroso raccolto è conferito presso la ditta Casetta Pietro di Lombriasco (TO), che non effettua alcun trattamento, ma offre soltanto il servizio piattaforma COREVE consegnando il rifiuto ad un impianto nel savonese presso il quale il rottame di vetro sporco viene privato di ogni materiale estraneo (carta, plastica, metallo, ecc.) e inviato in vetreria per il riciclo. Analogo servizio viene effettuato dalla piattaforma CIDIU di Collegno.

La restante quota del vetro raccolto è inviata presso centri di trattamento, perlopiù esterni al nostro territorio, dove avviene la separazione del vetro dai materiali indesiderati.

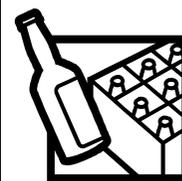
Il materiale vetroso così ripulito e triturato è denominato “pronto al forno” ovvero vetro grezzo che ha subito il trattamento necessario per renderlo idoneo per la produzione in vetreria.

Esito del trattamento

In base ai dati rilevati nell'ambito del Progetto Recupero, condotto dalla Regione Piemonte a partire dall'anno 2005, il recupero del vetro nell'anno 2013 per la allora Provincia di Torino è stato pari al 95%, percentuale che permane identica alla media regionale. Anche per questa frazione, come per la plastica, si è avuto un leggero calo del materiale raccolto differenziatamente, ma proporzionalmente minore rispetto al materiale recuperato, con un conseguente aumento della percentuale di recupero.

Recupero effettivo di vetro nella Provincia di Torino, “Progetto Recupero – Riciclo Garantito” della Regione Piemonte

anno	Kg ab/anno raccolti	Kg ab/anno recuperati	% recuperata
2005	20,4	18,5	91%
2006	24,1	22,4	92%
2007	29,1	26,9	93%
2008	28,1	25,8	92%
2009	28,6	26,6	93%
2010	29,1	27,6	95%
2011	31,0	29,5	95%
2012	30,6	28,1	92%
2013	29,0	27,6	95%



4.7 Metalli

Il riciclo dei metalli

I rifiuti metallici raccolti sono conferiti alle ditte (piattaforme) che effettuano la differenziazione 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 in termini qualitativi, avviati, se necessario a ulteriore selezione e poi pressati in balle e portati alle fonderie.

L’alternativa al riciclo dei rifiuti in alluminio è che il metallo venga estratto dalla bauxite; bisogna però tenere presente che la produzione di 1 tonnellata di alluminio richiede 2 tonnellate di allumina, ricavate da 4 tonnellate di bauxite e che per la raffinazione del minerale estratto occorrono tecnologie complesse.

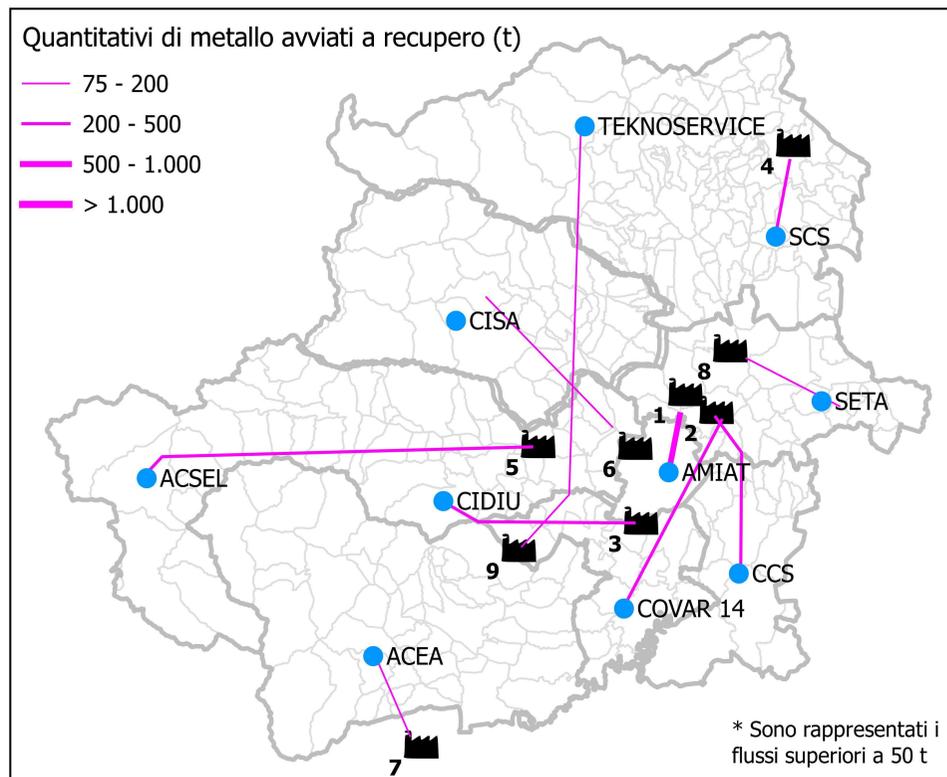
Analisi dei flussi

In questo paragrafo vengono presentati i dati relativi ai flussi, solitamente diversi da quelli di imballaggio, 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, materiali che tendono ad essere quantitativamente maggiori all’interno di ciascuna raccolta multimateriale.

Si tratta, pertanto, di un quantità limitate, che nel 2015 sono state assorbite per una quota pari al 97% in impianti del territorio metropolitano: si riscontra la presenza di numerosi operatori, il principale dei quali ha trattato il 34% del flusso complessivo.

METALLI TRATTATI:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
NELLA C.M. TO	5.076	5.076	3.807	2.924	2.569	2.776	97%
FUORI DALLA C.M.	104	104	16	154	74	82	3%
TOTALE	5.180	5.180	3.823	3.078	2.643	2.858	100%

Flussi di metalli avviati a recupero*



Principali operatori

Impianto	COMUNE	Pr	Quantità (t)	% mercato	Rif. In cartina
CRS	LEINÌ	TO	984	34%	1
CENTRO RECUPERI & SERVIZI Srl	SETTIMO TORINESE	TO	569	20%	2
FERMET	NICHELINO	TO	380	13%	3
MUSSO GIUSEPPE & C SNC	IVREA	TO	282	10%	4
RIVA Srl	ALPIGNANO	TO	205	7%	5
FULGORI METALLI	TORINO	TO	162	6%	6
AMBIENTE SERVIZI	SALUZZO	CN	82	3%	7
METALFER	VOLPIANO	TO	69	2%	8
TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	67	2%	9

Flussi di metalli ad impianti di recupero

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

Consorzio	Impianto	Comune	Pr.	Quantità (t)
ACEA	AMBIENTE SERVIZI	SALUZZO	CN	82
BACINO 16	METALFER	VOLPIANO	TO	69
BACINO 18	CRS	LEINÌ	TO	984
CADOS - ACSEL	RIVA Srl	ALPIGNANO	TO	205
CADOS - CIDIU	FERMET	NICHELINO	TO	380
	MG METAL Srl	NONE	TO	18
CCA - TEKNOSERVICE	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	65
	METAL RECYCLING	MONCALIERI	TO	18
CCA - SCS	MUSSO GIUSEPPE & C SNC	IVREA	TO	282
CCS	CENTRO RECUPERI & SERVIZI Srl	SETTIMO TORINESE	TO	282
CISA	FULGORI METALLI	TORINO	TO	162
	CON.TER.	SAN CARLO CANAVESE	TO	20
	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	3
COVAR 14	CENTRO RECUPERI & SERVIZI Srl	SETTIMO TORINESE	TO	287
TOTALE CITTA' METROPOLITANA DI TORINO				2.858

Anche per la frazione metallica si segnala una discrepanza tra il rifiuto raccolto differenziatamente ed i dati di avvio al recupero riportati nel presente capitolo, ma questa volta di segno inverso: i dati di raccolta sono leggermente inferiori a quelli di avvio a trattamento. Questo fenomeno dipende dal fatto che la frazione metallica è caratterizzata da quantitativi relativamente modesti, unitamente al fatto di non produrre cattivi odori: per questa combinazione di fattori, i gestori tendono a stoccarla per tempi relativamente più lunghi, rispetto alle altre frazioni, e a mandarla a trattamento dopo periodi di stoccaggio anche lunghi, che rendono problematico il confronto tra dati dei rifiuti in ingresso (dalle raccolte) e in uscita (avviati a recupero).

Esito del trattamento

Il quantitativo presentato dallo studio della Regione comprende anche la quota di metalli raccolti congiuntamente con il vetro o con la plastica, e quindi non è omogeneo con la nostra rilevazione. Tuttavia gli scarti di selezione delle raccolte multimateriale plastica-metallo o vetro-metallo sono attribuiti dal medesimo studio all'altra frazione (plastica o vetro) in quanto preponderante in peso.

L'indagine della Regione evidenzia per la allora Provincia di Torino un recupero del 98%; il forte l'incremento rispetto al 2012 appare in realtà dovuto ad un ripensamento nel metodo di calcolo, modificato per il 2012 e verosimilmente ripristinato per il 2013.

Recupero effettivo di metalli – “Progetto Recupero” Regione Piemonte

	Anno	Kg ab/anno raccolti	Kg ab/anno recuperati	% recuperata
	2005	2,9	2,8	95%
	2006	2,9	2,8	97%
	2007	5,9	5,6	96%
	2008	3,1	3,1	98%
	2009	4,8	4,6	95%
	2010	4,3	4,3	99%
	2011	4,0	3,8	95%
	2012	3,5	2,8	78%
	2013	2,9	2,9	98%

4.8 RAEE – rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche

Il riciclo 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.

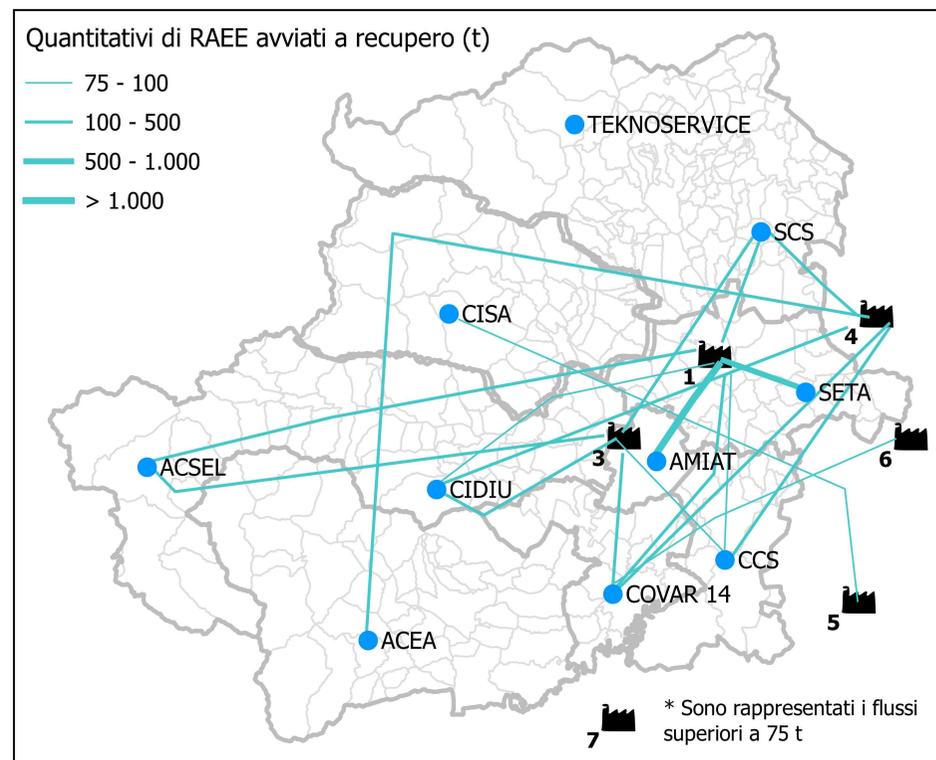
Analisi dei flussi

Il flusso dei RAEE raccolti nel 2015 è stato assorbito per il 58% da impianti del territorio metropolitano: l'attuazione del nuovo sistema introdotto dal D.Lgs. 151/2006 ha condotto ad una specializzazione impiantistica che, pur positiva in sé, comporta una maggiore movimentazione dei flussi, che in precedenza trovavano in maggiore proporzione destinazioni all'interno del territorio torinese.

In generale 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 specifici; 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.

RAEE TRATTATI:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
NELLA C.M. TO	10.307	8.153	5.069	4.479	4.148	4.081	58%
FUORI DALLA C.M.	349	183	2.329	2.556	2.318	2.936	42%
TOTALE	10.656	8.336	7.398	7.035	6.466	7.018	100%

Flussi di RAEE avviati a recupero*



Principali operatori

E' molto importante il ruolo dell'unico operatore pubblico a livello nazionale (AMIAT TBD) che tratta il 42% dei RAEE raccolti nel nostro territorio.

Impianto	COMUNE	Pr	Quantità (t)	% mercato	Rif. In cartina
AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO	2.977	42%	1
CONSORZI ADERENTI AL CD RAEE			1.103	16%	2
TRANSISTOR srl	TORINO	TO	1.019	15%	3
RELIGHT srl	RHO	MI	971	14%	4
FERAGAME srl	BRONI	PV	270	4%	5
SEVal SRL	COLICO	LC	229	3%	6
BRA SERVIZI srl	BRA	CN	166	2%	7

Flussi di RAEE ad impianti di recupero

Consorzio	Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)
ACEA	RELIGHT srl	RHO	MI	143
	AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO	74
	FERAGAME srl unipersonale	BRONI	PV	57
	SEVal SRL	COLICO	LC	49
	BRA SERVIZI srl	BRA	CN	39
	TRANSISTOR srl	TORINO	TO	26
	ECOSERVICE SA srl	CASTELNUOVO DON BOSCO	AT	10
	AMBIENTE SERVIZI	SALUZZO	CN	9
	LAVORO E AMBIENTE srl	TERNATE	VA	5
	Stena Technoworld	CAVENAGO DI BRIANZA	MB	3
	EUROSERVIZI srl	DRUENTO	TO	0,2
	BACINO 16	AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO
RELIGHT srl		RHO	MI	35
FERAGAME srl unipersonale		BRONI	PV	8
TRANSISTOR srl		TORINO	TO	5
ECOSERVICE SA srl		CASTELNUOVO DON BOSCO	AT	2
SEVal srl		COLICO	LC	1
BRA SERVIZI srl		BRA	CN	0,2
BACINO 18	AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO	1.700
	CONSORZI ADERENTI AL CD RAEE			1.103
CADOS - ACSEL	TRANSISTOR srl	TORINO	TO	183
	AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO	109
	RELIGHT srl	RHO	MI	74
	ECOSERVICE SA srl	CASTELNUOVO DON BOSCO	AT	21
	BRA SERVIZI srl	BRA	CN	19
	LAVORO E AMBIENTE srl	TERNATE	VA	14
	SEVal SRL	COLICO	LC	5
CADOS - CIDIU	TRANSISTOR srl	TORINO	TO	151
	RELIGHT srl	RHO	MI	127
	AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO	80
	SEVal SRL	COLICO	LC	13
	LAVORO E AMBIENTE srl	TERNATE	VA	11
	BRA SERVIZI srl	BRA	CN	8
	ECOSERVICE SA srl	CASTELNUOVO DON BOSCO	AT	7
	NORD CONTAINERS	BORGARO TORINESE	TO	6
CCA - TEKNOSERVICE	SEVal SRL	COLICO	LC	71
	FERAGAME srl unipersonale	BRONI	PV	70
	AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO	68
	TRANSISTOR srl	TORINO	TO	19
CCA - SCS	TRANSISTOR srl	TORINO	TO	192
	AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO	177
	RELIGHT srl	RHO	MI	170
	FERAGAME srl unipersonale	BRONI	PV	9

Consorzio	Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)
CCS	RELIGHT srl	RHO	MI	168
	AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO	95
	TRANSISTOR srl	TORINO	TO	88
	VESCOVO ROMANO	PALAZZOLO	VC	28
	SEVal SRL	COLICO	LC	7
	BRA SERVIZI srl	BRA	CN	3
	LA COMETADI SAN LORENZO	POIRINO	TO	1
	FERAGAME srl unipersonale	BRONI	PV	1
	ANDROMEDA scs onlus	VERCELLI	VC	1
	CISA	FERAGAME srl unipersonale	BRONI	PV
TRANSISTOR srl		TORINO	TO	64
BRA SERVIZI srl		BRA	CN	55
AMIAT TBD srl		VOLPIANO	TO	41
RELIGHT srl		RHO	MI	35
NORD CONTAINERS		BORGARO TORINESE	TO	12
SEVal SRL		COLICO	LC	6
Stena Technoworld		CAVENAGO DI BRIANZA	MB	5
ANDROMEDA scs onlus	VERCELLI	VC	3	
COVAR 14	TRANSISTOR srl	TORINO	TO	291
	RELIGHT srl	RHO	MI	219
	AMIAT TBD srl	VOLPIANO	TO	117
	SEVal SRL	COLICO	LC	78
	BRA SERVIZI srl	BRA	CN	41
	VESCOVO ROMANO	PALAZZOLO	VC	38
	LAVORO E AMBIENTE srl	TERNATE	VA	38
	AMIAT	TORINO	TO	35
	FERAGAME srl unipersonale	BRONI	PV	32
	LAFUMET	VILLASTELLONE	TO	31
Stena Technoworld	CAVENAGO DI BRIANZA	MB	2	
ANDROMEDA scs onlus	VERCELLI	VC	0,3	
TOTALE CITTA' METROPOLITANA DI TORINO				7.018

Esito del trattamento

Lo studio “Progetto Recupero – Riciclo Garantito” della Regione ha preso in considerazione la frazione “RAEE” in modo solo occasionale con riferimento all’anno 2011, ed ha stimato per la allora Provincia una percentuale di recupero pari al 93%, pressoché identica a quella dell’intera Regione (92%).

Recupero effettivo di RAEE in Provincia di Torino – “Progetto Recupero/Riciclo garantito” Regione Piemonte:

	Anno	Kg ab/anno raccolti	Kg ab/anno recuperati	% recuperata
	2011	1,7	1,5	93%

4.9 Ingombranti avviati a recupero

Recupero dei rifiuti ingombranti

I rifiuti ingombranti sono beni di consumo quali mobili usati, rifiuti di sgombero di cantine e di soffitte, materassi, sanitari (WC, vasche da bagno, lavabi), ecc.

Dopo la raccolta i rifiuti ingombranti vengono suddivisi in materiali metallici, legnosi e di altro tipo.

I metalli vengono suddivisi per materiali omogenei tramite l'utilizzo di una grossa calamita ed avviati al recupero nelle fonderie.

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.

Gli altri rifiuti non riciclabili vengono avviati alla discarica.

Analisi dei flussi

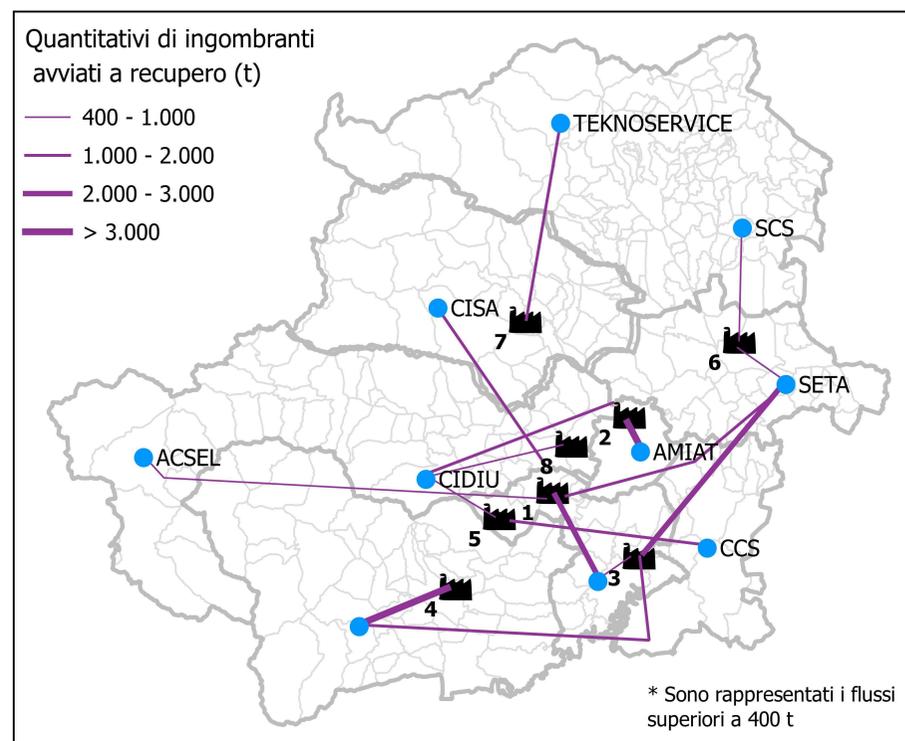
Il flusso dei rifiuti ingombranti avviati a recupero viene usualmente assorbito completamente all'interno del territorio metropolitano.

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, a partire dall'anno di riferimento 2010, i quantitativi analizzati in questo paragrafo sono esclusivamente quelli degli ingombranti avviati a recupero; un quantitativo altrettanto importante è raccolto (e quindi convenientemente sottratto al rischio di abbandoni, che costituiscono purtroppo uno degli esiti probabili per questa tipologia di rifiuto) e smaltito in discarica in quanto non presenta sufficienti possibilità di recupero di materia.

INGOMBRANTI TRATTATI:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
NELLA C.M. TO	18.374	20.727	18.230	18.894	24.405	25.913	99,57%
FUORI DALLA C.M.	-	164	1	177	2	112	0,43%
TOTALE	18.374	20.891	18.231	19.071	24.407	26.025	100%

Flussi di ingombranti avviati a recupero*



Principali operatori

Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)	% mercato	Rif. In cartina
WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	7.019	27%	1
AMIAT	TORINO	TO	5.423	21%	2
CMT SPA	LA LOGGIA	TO	4.169	16%	3
ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	3.503	13%	4
ECOPIEMONTE	ORBASSANO	TO	1.801	7%	5
SMC SPA	CHIVASSO	TO	1.515	6%	6
SIA srl	GROSSO	TO	1.495	6%	7
CIDIU	COLLEGNO	TO	432	2%	8

Flussi di rifiuti ingombranti ad impianti per il recupero

Consorzio	Impianto	Comune	Pr	Quantità (t)
ACEA	ACEA PINEROLESE	PINEROLO	TO	3.503
	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	1.080
BACINO 16	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	2.145
	WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	1.028
	SMC SPA - SMALTIMENTI CONTROLLATI	CHIVASSO	TO	762
	VERECO srl	BORGARO TORINESE	TO	148
BACINO 18	AMIAT	TORINO	TO	3.457
CADOS - ACSEL	WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	884
	LCM	PIOBESI	TO	33
CADOS - CIDIU	AMIAT	TORINO	TO	1.966
	WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	761
	CIDIU	COLLEGNO	TO	432
	TEKNOSERVICE SRL	PIOSSASCO	TO	237
CCA - TEKNOSERVICE	SIA srl	GROSSO	TO	1.495
CCA - SCS	SMC SPA - SMALTIMENTI CONTROLLATI	CHIVASSO	TO	753
	WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	124
	LCM	PIOBESI	TO	97
CCS	ECOPIEMONTE	ORBASSANO	TO	1.801
CISA	WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	1.782
	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	290
COVAR 14	WASTE ITALIA	ORBASSANO	TO	2.440
	CMT SPA	LA LOGGIA	TO	654
	BRA SERVIZI srl	BRA	CN	112
	LCM	PIOBESI	TO	41
TOTALE CITTA' METROPOLITANA DI TORINO				26.025

La Regione Piemonte riconosce un'oggettiva difficoltà nel trattare adeguatamente questa tipologia di rifiuto, caratterizzata da notevole eterogeneità, (tanto da stabilire nel metodo normalizzato per il calcolo della raccolta differenziata che una percentuale massima del 60% di queste tipologie di rifiuti possa essere realisticamente avviata a recupero); è comunque auspicabile, nell'ottica di una efficace gestione del ciclo integrato dei rifiuti, un incremento del recupero almeno di alcuni materiali (legno, ferro, plastica) presenti nei rifiuti ingombranti.

Esito del trattamento

Per i rifiuti ingombranti non è possibile raffrontare il dato con l'analogo del Progetto Recupero della Regione in quanto l'analisi regionale non ha per ora preso in esame tale flusso.