

INDAGINE SUL RECUPERO DEI RIFIUTI
SINTESI TECNICA



Lo studio è stato realizzato dalla Direzione Tecnica di Arpa Emilia-Romagna - CTR Gestione Integrata Rifiuti

Barbara Villani (responsabile)

Cecilia Cavazzuti

Maria Concetta Peronace

Giacomo Zaccanti

Paolo Gironi

INDICE

1. **Introduzione**
2. **Fonti dei dati e metodologia usata per la ricostruzione della filiera del recupero**
3. **Il sistema CONAI-Consorti di filiera in Emilia-Romagna**
4. **Carta e Cartone**
5. **Plastica**
6. **Rifiuti metallici**
7. **Legno**
8. **Vetro**
9. **La frazione organica**
 - 9.1 *Umido*
 - 9.2 *Verde*

1. Introduzione

La normativa relativa al recupero dei rifiuti è stata significativamente modificata con il recepimento della direttiva 2008/98/CE a partire dalla stessa definizione di recupero (art. 183 del D.Lgs.152/2006) e con l'introduzione di obiettivi complessivi di recupero e riciclaggio (art. 181 del D.Lgs. 152/2006). Tali modifiche focalizzano l'attenzione dalle fasi della raccolta e della gestione del rifiuto a quelle della sua effettiva valorizzazione e alla cessazione della qualifica di rifiuto (cd. "end of waste").

La possibilità di seguire il percorso delle principali frazioni raccolte in modo differenziato fino all'avvio a recupero, resa possibile dai dati che i diversi gestori degli impianti di trattamento/recupero hanno inserito nel sistema informativo della Regione Emilia-Romagna, rende più con-

creto l'obiettivo di giungere alla stima di quanto viene effettivamente avviato a recupero.

La conoscenza e la diffusione di dati trasparenti sulla filiera del recupero contribuiscono ad elevare il grado di sensibilizzazione nei confronti della raccolta differenziata e quindi a migliorarne il livello qualitativo, oltre che quantitativo, condizione imprescindibile per raggiungere gli obiettivi di riciclaggio richiesti dalla normativa comunitaria ed avviarsi verso la rappresentazione del rifiuto come una risorsa e non unicamente come un qualcosa di cui disfarsi.

Lo studio, realizzato da Arpa su incarico della Regione Emilia-Romagna, si inserisce all'interno del Protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI nell'ambito del quale il CONAI, attraverso il coinvol-

gimento dei vari Consorzi di filiera, ha fornito il supporto per l'analisi delle frazioni che entrano nel circuito della gestione consortile.

Le principali frazioni merceologiche che compongono i rifiuti urbani e delle quali è stata ricostruita la filiera del recupero sono: carta e cartone, plastica, metalli e alluminio, legno, vetro e la frazione organica (umido e verde).

Lo studio analizza i dati di raccolta differenziata del 2009 ed i risultati sono oggetto di una campagna di comunicazione (Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti"), realizzata dalla Regione Emilia-Romagna, con la collaborazione del Conai, per sensibilizzare i cittadini verso una raccolta differenziata di qualità.

2. Fonti dei dati e metodologia usata per la ricostruzione della filiera del recupero

I dati utilizzati, inseriti nel sistema informativo regionale dai comuni, o per essi, dall'ente gestore del servizio, sono quelli relativi a produzione, raccolta differenziata e prima destinazione della raccolta differenziata. Tali dati sono validati dagli Osservatori provinciali e da Arpa - Sezione regionale del Catasto.

A questi si aggiungono i dati MUD degli impianti (rifiuti in ingresso ed in uscita, tipo di operazione di trattamento) da cui transitano i rifiuti finché non diventano nuove materie prime.

Per ciascuna frazione oggetto dello studio sono stati considerati i quantitativi dei rifiuti raccolti dal servizio pubblico (espressi come valore assoluto e pro capite a livello regionale e disaggregati per provincia), la resa di intercettazione, le modalità di raccolta e la prima destinazione. Per le frazioni che sono state intercettate attraverso la raccolta multimateriale (soprattutto plastica, metalli e vetro) sono stati considerati, così come indicato dalla Regione Emilia-Romagna con la DGR 2317/2009, i quantitativi delle singole frazioni al netto degli scarti come dichiarati dai gestori.

L'analisi dei dati MUD degli impianti, a cui sono state successivamente destinate le singole frazioni, ha permesso di ricostruirne i successivi

passaggi fino all'avvio agli impianti di riciclaggio.

Per le frazioni che rientrano nella gestione CONAI (carta/cartone, plastica, metalli e alluminio, vetro e legno), i dati estrapolati dal database regionale sono stati integrati e confrontati con quelli forniti dai Consorzi di filiera quali: numero comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, quantitativi conferiti ai Consorzi attraverso i centri di raccolta/valorizzazione, tipologia di lavorazione che in genere viene effettuata c/o gli impianti di recupero e percentuali di materiali di scarto che ne derivano.

Per completare l'analisi sono state considerate le frazioni di rifiuti assimilati ai rifiuti urbani prodotti da attività commerciali ed artigianali ed avviate direttamente a recupero dai produttori stessi. Esse mediamente rappresentano il 6-7% della raccolta differenziata.

Lo studio, effettuato sui dati relativi al 2009, richiede elaborazioni complesse ed articolate schematizzate in Figura 1.

Le frazioni intercettate possono essere consegnate direttamente e senza tappe intermedie dal raccoglitore al recuperatore finale che effettua direttamente le operazioni di pulizia (percorso della freccia di sinistra); in

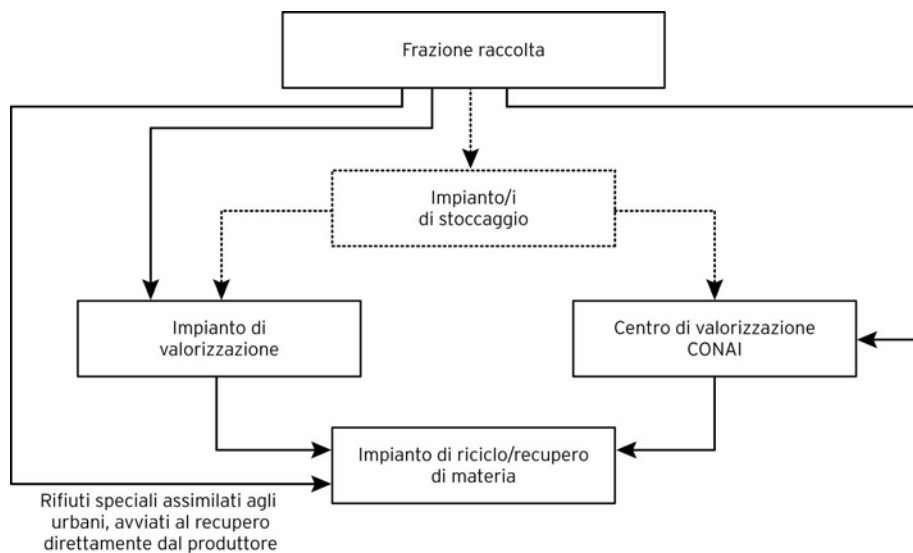
alternativa i rifiuti transitano da un impianto di valorizzazione che esegue trattamenti di selezione/preparazione prima di essere avviati agli impianti di riciclo/recupero di materia e quindi reimmessi nel ciclo produttivo.

La quota di raccolta differenziata gestita dal CONAI viene conferita ai centri di valorizzazione convenzionati e da questi, dopo opportuni trattamenti, avviata agli impianti di recupero; quando la qualità del materiale raccolto e la distanza lo permette la quota raccolta può essere conferita direttamente al recuperatore. In alcuni casi i rifiuti transitano da una prima piattaforma di stoccaggio e/o lavorazione ove, analogamente agli impianti di valorizzazione, subiscono una prima selezione/pulizia dagli scarti.

La stima di ciò che è avviato a recupero deriva pertanto dalla quantificazione, per territorio comunale e per frazione, di tutti i flussi in entrata ed in uscita da ogni impianto al netto degli scarti di lavorazione.

Non essendo stata definita una procedura standard per determinare l'indice di avvio a recupero, i risultati del presente studio potrebbero non coincidere o essere confrontabili con altri analoghi.

Figura 1 > Schematizzazione dei flussi seguiti da alcune frazioni raccolte in modo differenziato



3. Il sistema CONAI-Consorti di filiera in Emilia-Romagna

La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio è organizzata in conformità ai principi del “chi inquina paga” e della “responsabilità condivisa” che presuppone il coinvolgimento dei produttori e degli utilizzatori, come soggetti responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati, della Pubblica Amministrazione che deve organizzare nel territorio di propria competenza sistemi di gestione rifiuti adeguati ed infine dei cittadini, che tramite la raccolta differenziata, sono gli attori principali nel processo del recupero. I produttori e gli utilizzatori per adempiere agli obblighi di legge loro imposti e garantire il necessario raccordo con le amministrazioni pubbliche sono chiamati a partecipare al CONAI (Consortio Nazionale Imballaggi) o ad organizzare autonomamente la gestione dei propri rifiuti di imballaggio attestando, mediante idonea documentazione e sotto la propria responsabilità, l'autosufficienza del sistema messo in atto (art. 221 del D.Lgs 152/06). Il CONAI è il consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla normativa europea e nazionale.

Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei consorzi rappresentativi dei materiali: acciaio (CNA), alluminio

(CIAL), carta (COMIECO), legno (Rilegno), plastica (COREPLA) e vetro (CoReVe). I consorzi, cui aderiscono i produttori e gli importatori e gli utilizzatori di imballaggi, associano tutte le principali imprese che determinano il ciclo di vita dei rispettivi materiali.

CONAI indirizza e coordina le attività dei sei consorzi garantendo il raccordo anche con la pubblica amministrazione. Ciascun consorzio ha il compito di organizzare e incrementare: il ritiro dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico, la raccolta dei rifiuti di imballaggio delle imprese industriali e commerciali, il riciclo ed il recupero di imballaggi, la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero ed al riciclaggio. Per conseguire tali obiettivi, definiti dalla direttiva 2004/12/CE recepita dal D. Lgs.152/06, e coinvolgere tutti i soggetti interessati, i consorzi stipulano convenzioni a livello locale con i comuni, o per essi con le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata, per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini. Tali attività sono regolamentate dall'Accordo quadro ANCI*-CONAI (il primo accordo siglato nel 1999 si è concluso nel 2003, il secondo accordo si è concluso a fine 2008). L'attuale Accordo Quadro in vigore da gennaio 2009, sino al 2013, prevede una serie di novità tra le quali si segnalano:

> i corrispettivi economici riconosciuti dal sistema consortile per i rifiuti raccolti dalle pubbliche amministrazioni sono rivalutati ogni anno in relazione al tasso di inflazione dell'anno precedente;

> vengono definiti nuovi limiti qualitativi fondamentali per il riciclo e per incentivare modalità di raccolta differenziata che consentano di raggiungere non solo obiettivi quantitativi ma soprattutto qualitativi;

> anche nel caso in cui siano superati a livello nazionale gli obiettivi indicati dal programma generale il CONAI, oltre a garantire il ritiro dei rifiuti di imballaggio come previsto nel precedente Accordo Quadro, assicura pieno riconoscimento dei corrispettivi;

> l'ANCI ed il CONAI si devono impegnare a diffondere linee guida e modelli per il contenimento dei costi e l'ottimizzazione delle rese di raccolta;

> i comuni ed i gestori hanno la facoltà di recedere dalle convenzioni destinando il materiale al libero mercato. Parallelamente i convenzionati che avessero esercitato il diritto di recesso potranno sottoscrivere nuovamente la convenzione.

* Associazione Nazionale Comuni Italiani

4. Carta e Cartone

Il ciclo del recupero/riciclaggio

Dopo la raccolta i rifiuti in carta e cartone sono conferiti presso piattaforme ove il materiale viene sottoposto a processi di selezione (separazione dalle altre frazioni merceologiche se derivanti da raccolte multi-materiale o eliminazione di frazioni estranee se provenienti da circuiti di raccolta mono-materiale).

Vengono quindi pressati e confezionati in balle da inviare alle cartiere come “materia prima seconda” (MPS); in alcuni casi il rifiuto può essere conferito direttamente alle cartiere se attrezzate ed autorizzate per il ritiro del rifiuto. Presso le cartiere il materiale cartaceo selezionato viene immesso nel ciclo produttivo ed eventualmente mescolato con materiale vergine a seconda del prodotto finale che deve essere realizzato.

Il processo produttivo è una sequenza di fasi che porta il mix di materie prime/seconde a diventare un foglio di carta. La prima fase è il cosiddetto “pulperaggio” (spappolamento) attraverso il quale le materie prime/seconde vengono ridotte in forma di poltiglia. Questo materiale, allo stato liquido, attraverso una cassa di afflusso viene immesso su tele e con successivi processi di pressatura ed eliminazione dell’acqua, trasformato in un foglio di carta avvolto in bobine e destinato allo stoccaggio e alle ulteriori fasi di trasformazione in nuovi prodotti celluloseici.

Molteplici sono le applicazioni della carta e del cartone riciclati: nuovi imballaggi, carta per stampa e fotocopie, giornali, articoli da cancelleria, carta igienica, tovaglioli, fazzoletti ecc.

In generale il macero da riciclo costituisce circa il 50% della materia prima dell’industria cartaria, con una percentuale variabile in relazione alla tipologia di prodotto celluloseico.

Di seguito si elencano alcuni esempi di riutilizzo della carta riciclata (Fonte: Ministero dell’Ambiente – La doppia vita delle cose):

- con l’equivalente in peso di 30 giornali, più 20 scatoloni, più 10 sacchetti di carta si producono articoli per disegno e scrittura per un totale di 15 Kg;
- con 10 giornali e 5 sacchetti di carta si produce una risma da 500 fogli formato A4 di carta per vari usi (stampa, fotocopie ecc.);
- con 1 giornale si produce 1 rotolo di carta igienica.

Una caratteristica fondamentale del flusso del recupero della carta è rappresentato dalla ciclicità del sistema che lo rende un circuito a “catena chiusa”.

I rifiuti in carta e cartone (CER 150101 e 200101) vengono raccolti o come mono-materiale o unitamente ad altre frazioni come vetro, metalli, plastica e legno.

Nel corso del 2009 sono state raccolte in maniera differenziata 345.754 t di carta e cartone (che corrispondono a 79 Kg per abitante¹) l’86% delle quali dai gestori dei servizi pubblici e il rimanente 14%, costituito da rifiuti celluloseici assimilati ai rifiuti urbani, avviato ad impianti di recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali, con l’ausilio di soggetti privati.

Nella quota raccolta dai gestori dei servizi pubblici è compreso il 2% avviato a recupero energetico come

CDR. Il rimanente 83% (paria a 289.416 t) è stato conferito a 35 impianti (di cui 4 ubicati fuori regione) che, nella maggior parte dei casi, dopo un processo di pulizia e valorizzazione li hanno avviati, come materia prima seconda all’industria cartaria. Il 99% dei rifiuti cartacei è stato valorizzato da impianti operanti in regione. Il 91% del rifiuto cartaceo è stato trattato nei 17 impianti riportati nella Figura 2.

Gli scarti, costituiti da materiali estranei, isolati nelle fasi di pulizia, sono stati mediamente pari all’1%. La quasi totalità (il 97%) dei rifiuti di carta e cartone raccolti in modo differenziato sul territorio emiliano-romagnolo proviene dai territori di comuni convenzionati con il COMIECO, di questi l’84% è stato avviato a recupero tramite il circuito consortile attraverso 28 impianti

convenzionati (di cui 2 ubicati fuori regione). Nella maggior parte dei casi viene effettuata una selezione/valorizzazione del rifiuto che pertanto è successivamente avviato all’industria cartaria come materia prima seconda. Nella Tabella 1 sono stati sintetizzati, suddivisi per provincia, i seguenti dati: i quantitativi raccolti ed avviati a recupero, gli impianti di prima destinazione (centri di selezione/stoccaggio) e i recuperatori finali. In verde si riportano i centri di valorizzazioni individuati da COMIECO.

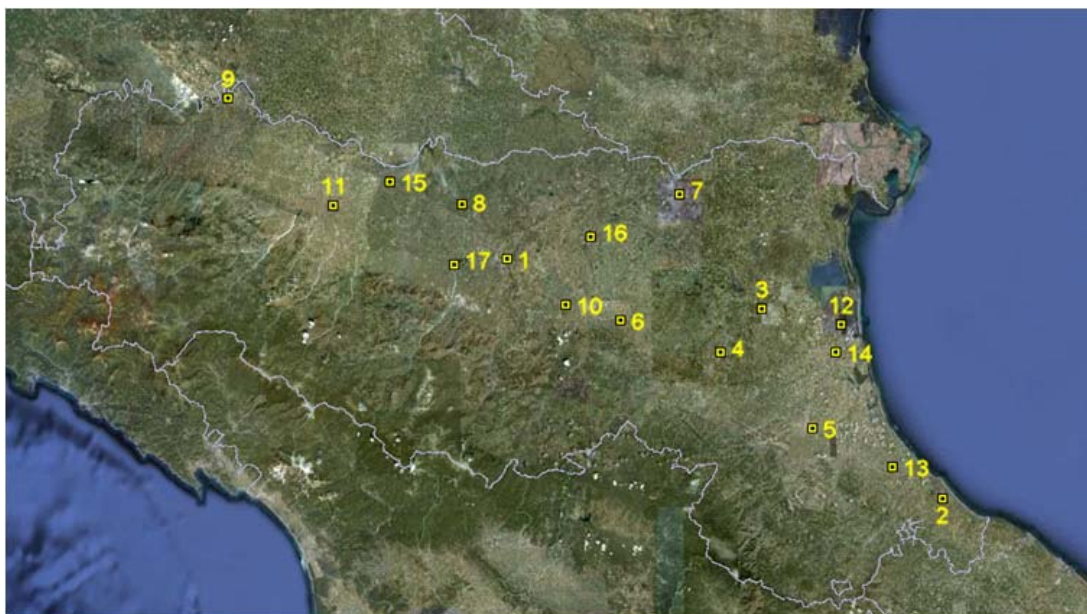
Nella Figura 2 si riporta l’ubicazione dei principali impianti che nel 2009 hanno dichiarato di aver avviato a recupero i quantitativi più rilevanti (91% del totale avviato a recupero). In verde gli impianti inseriti nei circuiti COMIECO.

¹ Il dato di raccolta pro capite nazionale indica un valore di 49 kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2009

Tabella 1 > Sintesi dei flussi dei materiali cartacei a scala provinciale (dati 2009)

Prov.	Impianto di prima destinazione	Raccolto		Recuperatori	Avviato a recupero		
		t	kg/ab		t	kg/ab	%
PC	ENIA s.p.a. (PC)	21.218	74	F.LLI MAINETTI s.n.c. (PC)	21.029	68	99%
PR	AIMERI AMBIENTE srl (BO) C.R.P s.r.l.(RE) CUPOLA ROMANO (PR) ENIA s.p.a. (PR) GHIRARDI srl (PR) MANUTENCOOP SERVIZI AMBIENTALI s.p.a. (BO)	31.191	71	AIMERI AMBIENTE s.r.l (MS) C.R.P. s.r.l (RE) GHIRARDI s.r.l (PR) FINI s.n.c. (BO) MORI ALBA s.r.l.(RE) C.B.R.C. s.r.l. (BO) OPPIMITTI COSTRUZIONI s.r.l. (PR)	31.013	71	99%
RE	C.R.P srl (RE) MORI ALBA s.r.l. (RE) REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI s.r.l. (RE) S.A.Ba.R. s.p.a. (RE)	39.752	76	C.R.P s.r.l (RE) MORI ALBA s.r.l.(RE) REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI s.r.l (RE)	39.553	75	99%
MO	AKRON spa (MO) DIMER CARTA srl (MO) F.LLI LONGO s.r.l. (RE) FINI srl (BO) PANINI s.p.a. (MO) F.LLI PASSERINI s.a.s. (FE) REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI s.r.l. (RE) SUCCI STEFANO (MO)	37.549	54	AKRON s.p.a (MO) DIMER CARTA s.r.l. (MO) F.LLI LONGO s.r.l. (RE) FINI s.n.c. (BO) ITALMACERI s.r.l. (MO) PASSERINI RECUPERI s.r.l. (FE) REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI s.r.l. (RE) SUCCI STEFANO (MO)	36.981	53	98%
BO	AKRON spa (BO) C.B.R.C srl (BO) DIFE SERVIZI AMBIENTALI s.p.a. (PT) FEA s.r.l. (BO) FINI srl (BO) HERAMBIENTE srl (BO) MARCHESINI srl (BO) PASSERINI RECUPERI srl (FE) SPECIALTRASPORTI srl (BO)	59.869	61	AKRON s.p.a. (BO) C.B.R.C. s.r.l (BO) DIFE SERVIZI AMBIENTALI s.p.a. (PT) FINI s.r.l (BO) MARCHESINI s.r.l (BO) PASSERINI RECUPERI s.r.l. (FE) SPECIAL TRASPORTI s.r.l. (BO)	58.600	60	98%
FE	AREA spa (FE) ARGECO spa (FE) C.B.R.C srl (BO) ECOSFERA spa (BO) F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. snc (FE) HERAMBIENTE srl (FE) HERA FERRARA s.p.a. PASSERINI RECUPERI srl (FE)	18.956	53	ARGECO s.p.a. (FE) C.B.R.C s.r.l. (BO) CARTITALIA s.r.l. (FE) ECOSFERA s.p.a. (FE) F.G.S. DI GUIDI F. & C. s.n.c. (FE) PASSERINI RECUPERI s.r.l. (FE)	18.690	52	99%
RA	AKRON spa (BO) (RA) ARGECO spa (FE) BANDINI-CASAMENTI srl (FC) GARNERO ARMANDO snc (RA) HERAMBIENTE s.r.l. (RA) LO STELO soc.coop. R.l. (RA) MONTI AMATO srl (RA)	31.444	81	AKRON s.p.a. (RA) ARGECO s.p.a. (FE) BANDINI-CASAMENTI s.r.l. (FC) GARNERO ARMANDO s.n.c. (RA) LO STELO soc.coop. R.l. (RA) MONTI AMATO s.r.l (RA) HERAMBIENTE s.r.l. (RA)	31.326	64	99%
FC	AKRON spa (BO) BANDINI-CASAMENTI srl (FC) COMITATO DI AMICIZIA (RA) HERAMBIENTE s.r.l. (FC) IL SOLCO soc. coop arl (FC) LA CART srl (FC) SOGLIANO AMBIENTE spa (FC)	26.126	67	AKRON s.p.a. (BO) AKRON s.p.a. (RA) BANDINI – CASAMENTI srl (FC) IL SOLCO soc. coop arl (FC) LA CART s.r.l. (FC) LA CART s.r.l. (RN) SOGLIANO AMBIENTE s.p.a (FC)	25.831	66	99%
RN	AKRON spa (RN) IL SOLCO soc. coop arl (FC)	29.798	97	AKRON s.p.a. (RN) CARTFER s.n.c. (PU) IL SOLCO soc. coop arl (FC) ITALMACERI s.r.l. (MO)	29.527	96	99%
Totale Regione Emilia-Romagna		295.903	68		292.550	67	99%

Figura 2 > Impianti di recupero/riciclaggio dei rifiuti cartacei



- 1 AKRON s.p.a. Modena (BO)
- 2 AKRON s.p.a. Coriano (RN)
- 3 AKRON s.p.a. Lugo (Voltana) (RA)
- 4 AKRON s.p.a. Mordano (BO)
- 5 BANDINI - CASAMENTI srl Forlì (FC)
- 6 C.B.R.C. s.r.l. Bologna (BO)
- 7 ECOSFERA s.p.a. Ferrara (FE)
- 8 F.LLI LONGO s.r.l. Rio Saliceto (RE)
- 9 F.LLI MAINETTI s.n.c. Monticelli D'Ongina (PC)
- 10 FINI s.r.l. Anzola dell'Emilia (BO)
- 11 GHIRARDI s.r.l. Parma (PR)
- 12 HERAMBIENTE s.r.l. Ravenna (RA)
- 13 IL SOLCO soc. coop arl. Savignano s/R (FC)
- 14 MONTI AMATO s.r.l. Ravenna (RA)
- 15 MORI ALBA s.r.l. Poggio (RE)
- 16 PASSERINI RECUPERI s.r.l. Cento (FE)
- 17 REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI s.r.l. Rubiera (RE)

5. Plastica

Il ciclo del recupero/riciclaggio

La plastica, proveniente dalla raccolta differenziata, costituita principalmente da rifiuti di imballaggio, prima di essere avviata agli impianti di riciclo, può essere sottoposta a una minuziosa fase di pulizia e di selezione al fine di eliminare le frazioni estranee e suddividere il materiale conferito correttamente (quindi i soli imballaggi in plastica) per polimeri e colore. A valle di questa lavorazione intermedia, i materiali selezionati, per lo più venduti dal Consorzio COREPLA tramite aste telematiche, vengono inviati agli impianti di recupero specifici in base alla loro matrice polimerica. La quota di imballaggi non avviabile direttamente a riciclo (poliaccoppiati o multistrato, sporchi, di dimensioni troppo grandi o troppo piccole, presenti in quantitativi troppo esigui, ecc.) vengono comunque avviati ad ulteriori lavorazioni per essere trasformati in combustibili alternativi (cementifici acciaierie) o essere recuperati sotto forma di energia termica ed elettrica (termovalorizzatori).

Dal 2001 la raccolta differenziata dei rifiuti d'imballaggio in plastica è estesa a tutte le tipologie di imballaggio. Oltre ai grandi campi di applicazione del tessile (ovatte, imbottiture, tessuti/non tessuti), delle lastre per il PET e della rigenerazione in granuli per svariate applicazioni dell'HDPE, un'interessante panoramica di prodotti finiti ottenuti da riciclo di imballaggi in plastica (soprattutto a matrice poliolefinica) può essere ricavata consultando il sito Web www.ippr.it dell'Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo (IPPR). All'IPPR, costituito da Corepla, PlasticsEurope Italia e Federazione Gomma plastica, possono aderire i riciclatori di rifiuti plastici post-consumo, nonché i produttori di manufatti ottenuti dalle "materie seconde" derivanti dai processi di riciclo. L'Istituto ha il compito di: certificare, mediante l'attribuzione del marchio ecologico "Plastica Seconda Vita"², l'effettivo utilizzo di plastiche riciclate post-consumo nella produzione di manufatti; adottare sistemi di analisi sui materiali riciclati che consentano di verificarne la natura e la provenienza e, ove non disponibili, promuovere l'individuazione di tali sistemi; sensibilizzare le imprese verso la qualità, intesa come occasione per migliorare la produttività all'interno dell'azienda e promuoversi verso i committenti con un'immagine e capacità nuove; promuovere il marchio ecologico e i prodotti derivanti da plastiche riciclate verso il mercato della committenza pubblica e privata.

Si segnalano di seguito alcuni esempi di utilizzo della plastica riciclata³:

- con l'equivalente in peso di 23 bottiglie di plastica PET si produce 1 cestino per la spesa di 54x38 cm (alto 27 cm)
- con 30 flaconi e 25 cassette in PP si produce una compostiera di 76x76 cm (alta 85 cm)
- con 31 bottiglie in PET una coperta in pile di 147x200 cm
- con 243 buste in LDPE, più 100 flaconi in HDPE, più 56 cassette in PP si produce una panchina di 145x68 cm. (alta 83 cm).

I rifiuti in plastica captati dal servizio di raccolta pubblico sono identificati con i codici CER 150102 e 200139 per raccolte monomateriale, e con il CER 150106 per le raccolte multimateriale. In alcuni casi, se la raccolta degli imballaggi in plastica è effettuata congiuntamente con il vetro, viene usato anche il CER 150107.

Nel corso del 2009 sono state raccolte in maniera differenziata 89.463 t di plastica che corrispondono a **20**

Kg per abitante. Il 91% della plastica è stato raccolto dai gestori dei servizi pubblici, mentre il rimanente 9% è rappresentato da rifiuti plastici assimilati ai rifiuti urbani conferiti ad impianti di recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali, con l'ausilio di soggetti privati.

Rispetto al quantitativo raccolto dal servizio pubblico (81.660 t), circa 22.500 t sono state raccolte con modalità multimateriale, 4.195 t

congiuntamente alle lattine e 55.700 t con modalità di raccolta monomateriale.

La raccolta della plastica si effettua principalmente tramite contenitori stradali e in misura minore, tramite servizi di raccolta "porta a porta"; molto diffusa anche la possibilità per i cittadini di conferire la plastica direttamente presso i Centri di raccolta rifiuti.

² In tema di marchio ecologico "Plastica Seconda Vita", si precisa che ha l'obiettivo di identificare il complesso di prestazioni dei beni contenenti plastiche da riciclo post-uso. L'attribuzione del Marchio certifica che l'impresa opera in base a predefiniti standard qualitativi e normativi. Detto marchio nasce dall'esigenza di rendere maggiormente visibili e più facilmente identificabili i beni in materie plastiche da riciclo che vengono destinati alle Pubbliche Amministrazioni e/o alle società a prevalente capitale pubblico

³ Fonte: Ministero dell'Ambiente - La doppia vita delle cose

La quasi totalità (il 99,9%) dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico proviene da territori comunali che hanno sottoscritto la convenzione con COREPLA, di questi il 62% è stato avviato a recupero tramite il circuito consortile.

La rilevante differenza tra la raccolta differenziata di plastica dichiarata all'origine e i quantitativi gestiti dal Consorzio, può essere spiegata come perdita di materiale nella fase di prima selezione/pre-pulizia (questo vale sia per la raccolta monomateriale, sia per la multi materiale) ma anche, per la presenza, nel rifiuto urbano, di rifiuti plastici assimilati conferiti al servizio di raccolta pubblica (film plastici, teli utilizzati in agricoltura, taniche in plastica dura ecc..) di norma avviati a recupero fuori dal circuito consortile attraverso specifici canali.

Dall'analisi dei flussi si è riscontrato che del quantitativo raccolto (89.347 t) l'8% pari a circa 7.790 t, costituito da rifiuti plastici assimilati, è stato avviato direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali, le rimanenti 81.660 t sono state raccolte dal servizio pubblico. Di queste 1.230 t, molto probabilmente costituite da plastiche non recuperabili, sono state incenerite, mentre delle

rimanenti 80.430 t sono state avviate a recupero il 62.066 t, ovvero il 76% del quantitativo raccolto.

L'evidente differenza tra i quantitativi di plastica dichiarata all'origine e i quantitativi che dall'analisi dei flussi risultano avviati a recupero, evidenziano una elevata presenza di materiali estranei o/e di plastiche non recuperabili, mediamente il 26%.

La situazione non è la stessa nelle varie province con scarti che variano dal 72% della provincia di Rimini al 10% delle province di Parma e Ferrara.

Occorre tener presente che la percentuale di scarto di tale raccolta è notevolmente influenzata sia dal grado di assimilazione (più alto è il grado di assimilazione più bassa è la percentuale di scarti), sia da eventuali problematiche insite nel sistema di raccolta e/o nell'informazione al cittadino sui rifiuti conferibili in tale raccolta (ad esempio la presenza di liquidi all'interno dei contenitori plastici ne aumentano notevolmente la percentuale di scarto).

Nel 2009 i rifiuti plastici raccolti nei comuni della regione Emilia-Romagna sono stati conferiti a 47 impianti di recupero (di cui 32 fuori regione); di questi 8 sono piattafor-

me COREPLA che producono come output rifiuti di imballaggio plastici selezionati per polimero e colore, pronti per essere avviati all'industria del riciclo.

Gli impianti che complessivamente hanno trattato i quantitativi più rilevanti (circa il 97% dei rifiuti plastici raccolti) sono 15 (vedi Figura 3) mentre gli altri 32 hanno ricevuto quantitativi al di sotto delle 200 t. L'82% dei rifiuti plastici è stato avviato a recupero da impianti operanti in regione.

Nella Tabella 2 si riporta il dettaglio dei quantitativi raccolti ed avviati a recupero per ciascuna provincia, gli impianti di prima destinazione (centri di selezione/stoccaggio) e i recuperatori.

In verde si riportano i centri di valorizzazione individuati da COREPLA.

Nella Figura 3 si riporta l'ubicazione dei principali impianti che nel 2009 hanno dichiarato di aver avviato a recupero i quantitativi più rilevanti (il 97% del totale avviato a recupero) di rifiuti plastici provenienti dalla raccolta differenziata. In verde corsivo sono indicati i centri di valorizzazione COREPLA (CSS COREPLA).

Tabella 2 > Sintesi dei flussi dei materiali plastici a scala provinciale (dati 2009)

Prov.	Impianto di prima destinazione	Raccolto		Recuperatori (CSS COREPLA)	Avviato a recupero	
		t	k/ab		t	%
PC	ENIA s.p.a. (PC)	5.625	20	CEIR soc. cons. coop. (TE) CENTRO RICICLO MONSELICE s.r.l. (PD) CSP GROUP s.r.l. (RE) IDEALSERVICE soc. coop. (PN)	3.271	58%
PR	ENIA s.p.a. (PR) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR) GHIRARDI s.r.l. (PR) INERTI CAVOZZA s.r.l. (PR) LA VETRI s.r.l. (MN) OPPIMITTI COSTRUZIONI s.r.l. (PR) PANINI s.p.a. (MO)	9.240	21	ARGECO s.p.a. (FE) CARIS FP s.r.l. (MI) CRP s.r.l. (RE) CSP GROUP s.r.l. (RE) GHIRARDI s.r.l. ((PR) LA VETRI s.r.l. (MN) PANINI s.p.a. (MO) PANTAECO s.r.l. (LO) RAMPLAST s.a.s. (PI) STABILE (PV)	8.300	90%
RE	3 P PLASTIC s.r.l. (RE) C.R.P.s.r.l. (RE) CASALASCA SERVIZI s.p.a. (CR) CERPLAST s.r.l. (MO) CSP GROUP s.r.l. (RE) ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER (VE) ERREGIDUE s.n.c. INERTI CAVOZZA s.r.l. (PR) MORI ALBA s.r.l. (RE) PANINI s.p.a. (MO) POLIFOAM QUISTELLESE s.n.c. (MN) S.A.Ba.R. s.p.a. (RE) CRP s.r.l. (RE)	9.483	18	3 P PLASTIC s.r.l. (RE) CRM (PG) CRP s.r.l. (RE) CSP GROUP s.r.l. (RE) ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER (VE) ERREGIDUE s.n.c. (MN) FABIPLAST s.n.c. (BI) GALLETTI s.a.s. (LI) IDEALSERVICE soc. coop. (RO) IDEALSERVICE soc. coop. (PN) LEVIO LORIS s.r.l. (RO) MUGGELLO ECOLOGIA s.r.l. (FI) PANINI s.p.a. (MO) POLIFOAM QUISTELLESE s.n.c.(MN)	7.611	80%
MO	AKRON s.p.a. (MO) CERPLAST s.p.a. (MO) DIMER CARTA s.r.l. (MO) ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER (VE) F.LLI LONGO s.r.l. (RE) GARC s.p.a. (MO) LUCCHI MARIO JUNIOR s.a.s. (BO) PANINI s.p.a. (MO) SPECIALTRASPORTI s.r.l. (BO) SUCCI STEFANO (MO)	11.546	17	CENTRO RICICLO MONSELICE s.r.l. (PD) CRP s.r.l. (RE) CSP GROUP s.r.l. (RE) POLIPLAST s.p.a. (BG) ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER (VE) ECOSOL FRIULI s.r.l. (PN) IDEALSERVICE soc.coop. (PN) MONTE CATRIA s.r.l. (PU) N.E.S. s.r.l. (RN) PANINI s.p.a. (MO) SAIT s.r.l. (VE) ECO PLAST s.r.l. (MO)	8.650	75%
BO	AKRON s.p.a. (BO) ARGECO s.p.a. (FE) BALBONI OMERO s.r.l. (FE) C.B.R.C s.r.l.(BO) DIFE SERVIZI AMBIENTALI s.p.a. (PI) FEA - FRULLO ENERGIA AMBIENTE s.r.l. (BO) FINI s.p.a. (BO) HERAMBIENTE s.r.l. (BO) LA VETRI s.r.l. (MN) LUCCHI MARIO JUNIOR s.a.s. (BO) PANINI s.p.a. (MO) PASSERINI s.r.l. (FE) RECTER s.r.l. (RA) REJET s.p.a. RECUPERO VETRI TOSCANA (PI) SPECIALTRASPORTI s.r.l. (BO) SYSTEMA AMBIENTE s.r.l. (BS) ZETAELLE DI LOTIERZO FRANCO (BO)	15.419	15,7	ARGECO s.p.a. (FE) BALBONI OMERO s.r.l. (FE) C.B.R.C s.r.l. (BO) CSP GROUP s.r.l. (RE) DIFE SERVIZI AMBIENTALI s.p.a. (PT) SAIT s.r.l. (VE) IDEALSERVICE soc. coop. (PN) PANINI s.p.a. (MO) ECOSOL FRIULI s.r.l. (PN) REJET s.p.a. (PI)	13.260	86%

Prov.	Impianto di prima destinazione	Raccolto		Recuperatori (CSS COREPLA)	Avviato a recupero	
		t	k/ab		t	%
FE	AREA s.p.a. (FE) ARGECO s.p.a. (FE) ECOSFERA s.p.a. (FE) F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. s.n.c. (FE) HERA FERRARA s.r.l. (FE) MELOREC s.n.c. (FE) PASSERINI s.r.l. (FE)	4.087	11	ARGECO s.p.a. (FE) ECOSFERA s.p.a. (FE) ECOSOL FRIULI s.r.l. (PN) F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. s.n.c. (FE) SAIT s.r.l. (VE) IDEALSERVICE soc. coop.(PN)	3.669	90%
RA	AIRONE s.p.a. (RA) AKRON s.p.a. (RA) BANDINI-CASAMENTI s.r.l. (FC) HERAMBIENTE s.r.l. RA LO STELO soc. coop. (RA) RECTER s.r.l (RA)	8.677	22	ARGECO s.p.a. (FE) CSP GROUP s.r.l. (RE) G.M. PLAST DI GIANNI MAGRI HERAMBIENTE s.r.l. CDR (RA) MONTE CATRIA s.r.l. (PU)	7.726	89%
FC	AKRON s.p.a. (RA) (RN) BANDINI-CASAMENTI s.r.l. (FC) COMITATO D'AMICIZIA (RA) GALLETTI s.a.s. (LI) HERAMBIENTE s.r.l. (FC) IL SOLCO soc. coop arl. (RA) LA CART s.r.l. SOGLIANO AMBIENTE s.p.a.	7.868	20	ARGECO s.p.a. (FE) CRM (PG) CSP GROUP s.r.l. (RE) ECO SOL FRIULI s.r.l. (PN) ECO. GE. RI. s.r.l. (MO) GALLETTI s.a.s (LI) HERAMBIENTE s.r.l CDR (RA) IDEALSERVICE soc. coop. (PN) MONTE CATRIA s.r.l. (PU) N.E.S. s.r.l. (RN) SAIT s.r.l. (VE)	6.827	87%
RN	AKRON s.p.a.	9.715	32	BDM RIFLEX s.p.a. (BG) CENTRO RICICLO MONSELICE s.r.l. (PD) CRM (PG) CSP GROUP s.r.l. (RE) IDEALSERVICE soc. coop. (PN) MAG.MA s.r.l. (CH) MONTE CATRIA s.r.l. (PU) N.E.S. s.r.l. (RN) RIMPLAST s.r.l. (RA)	2.752	28%
Totale Regione Emilia-Romagna		81.660	19		62.066	76%

Figura 3 > Principali impianti di recupero/riciclaggio dei rifiuti plastici



- 1 *ARGECO s.p.a. Argenta (FE)*
- 2 C.R.P. s.r.l. Bibiano (RE)
- 3 CARIS FP s.r.l. Arese (MI)
- 4 *CENTRO RICICLO MONSELICE s.r.l. Monselice (PD)*
- 5 *CSP GROUP s.r.l. Cadelbosco di Sopra (RE)*
- 6 ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER Mozzecane (VE)
- 7 ECOSFERA s.p.a. Ferrara (FE)
- 8 FABIPLAST s.n.c. Sagliano Micca (BI)
- 9 HERAMBIENTE s.r.l. CDR Ravenna (RA)
- 10 *IDEAL SERVICE soc. coop. (PN)*
- 11 LEVIO LORIS s.r.l. Badia Polesine (RO)
- 12 PANINI s.p.a. Modena (MO)
- 13 *PANTAECO s.r.l. Casalpusterlengo (LO)*
- 14 *REALPLASTIC srl Tradate (VA)*
- 15 *SAIT s.r.l. Mirano (VE)*

6. Rifiuti metallici

Il ciclo del recupero/riciclaggio

I rifiuti metallici (ferrosi e non) gestiti dal servizio pubblico sono conferiti direttamente ad impianti (piattaforme) dove vengono selezionati, ripuliti da eventuali frazioni estranee o stoccati presso centri di conferimento; successivamente vengono pressati in balle ed infine inviati alle fonderie.

In particolare il percorso di raccolta e riciclo degli imballaggi in acciaio segue 4 fasi:

- 1) raccolta differenziata presso i comuni e le attività industriali/artigianali;
- 2) trasformazione da rifiuto a materia prima seconda tramite i processi di frantumazione, di stagnatura, vagliatura, effettuati da impianti specializzati nella lavorazione dei metalli;
- 3) riciclo attraverso la rifusione in acciaierie/fonderie e trasformazione in prodotti siderurgici;
- 4) avvio dei prodotti siderurgici così ottenuti (semilavorati dell'acciaio) presso industrie trasformatrici dell'acciaio.

L'acciaio, una volta recuperato e trasformato in semilavorato, viene utilizzato per numerose applicazioni in diversi settori: mezzi di trasporto (autoveicoli, motoveicoli, treni e navi), attrezzi vari (secchi, bidoni, pale e rastrelli), edilizia (gabbiette, tondini, travi e picconi) e arredamento (sedie, panchine e mobili). In termini di prestazioni ambientali, il riciclo dell'acciaio consente un notevole risparmio di materie prime: per realizzare 1 Kg di acciaio vergine occorrono infatti 6,5 Kg di materie prime, oppure solo 1,4 Kg di acciaio riciclato.

Ecco alcuni esempi di riutilizzo dell'acciaio riciclato⁴:

- con l'equivalente in peso di 14 latte si produce una pala (lunga 30 cm) per badile
- con 123 latte si produce una panchina (lunga 110 cm, alta 82)
- con 190 latte si produce un cestino per rifiuti (diametro 40 cm, alto 125).

L'alluminio è un metallo che non esiste libero in natura, ma come altri metalli esiste solo sotto forma di composto. Si ricava sottoponendo l'allumina, prodotto intermedio ottenuto trattando il minerale bauxite, ad un processo elettrochimico (elettrolisi), che richiede molta energia. Questo spiega perché, fin dagli inizi della sua produzione industriale, sia stata avviata anche l'industria per il riciclo. L'alluminio riciclato ha le stesse proprietà e qualità dell'alluminio originario e viene impiegato nell'industria automobilistica, nell'edilizia, nei casalinghi e per nuovi imballaggi. L'alluminio è leggero, resistente alla corrosione, duttile, malleabile, conduttore elettrico (termico e sonoro), riflettente, a-magnetico e riciclabile all'infinito. È proprio grazie a queste proprietà che è oggi utilizzato ampiamente per le più svariate applicazioni, tra cui la produzione di imballaggi. L'alluminio garantisce agli imballaggi un ottimo livello estetico e si presta ad ogni tipo di personalizzazione. Inoltre, la buona malleabilità, la possibilità di realizzare una vasta gamma di tipologie di spessore e di finiture, e l'alto rapporto resistenza-peso, lo rendono competitivo rispetto a materiali alternativi usati per uguali applicazioni, in quanto permette di utilizzare un minor quantitativo di materiale.

In termini di prestazioni ambientali, il riciclo dell'alluminio consente un notevole risparmio di energia: la produzione di 1 Kg di alluminio di riciclo consente un risparmio energetico del 95% rispetto alla produzione di 1 Kg di metallo prodotto a partire dal minerale.

Di seguito si segnalano alcuni esempi di utilizzo dell'alluminio riciclato **4**:

- con l'equivalente in peso di 86 lattine si produce un faretto (diametro 9 e altezza 16 cm)
- con 54 lattine si produce un rubinetto (lungo 9 e alto 22 cm).

La raccolta dei rifiuti metallici generalmente comprende gli imballaggi in alluminio e in acciaio quali lattine, bombolette spray, vaschette, barattoli e scatolame e contenitori (codificati con il CER 150104) e i rifiuti in-

gombranti quali biciclette, reti, tubi, ringhiere, ecc., (codificati con i CER 200140 e 17040*).

Queste frazioni di regola vengono raccolte congiuntamente ad altre

tipologie di materiale quali plastica-vetro-metalli, plastica-vetro-matalli-carta (codificate CER 150106), oppure con plastica metalli (codificate con il CER 150102) o ancora con ve-

⁴ Fonte: Ministero dell'Ambiente - La doppia vita delle cose

tro lattine (codificate con CER 150107).

Nel corso del 2009 in Emilia-Romagna sono state raccolte in maniera differenziata **42.378 tonnellate di metalli ferrosi e non** che corrispondono a **10 Kg /abitante**⁵. Il 67% dei metalli è stato raccolto dai gestori mentre il rimanente 33%, costituito da rifiuti metallici assimilati ai rifiuti urbani, per i quali è stato riconosciuto uno sgravio di tassa o tariffa come previsto dall'art. 238 comma 10 D.Lgs 152/06, è stato avviato ad impianti di recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali con l'ausilio di soggetti privati. Del quantitativo raccolto dal servizio pubblico (28.182 t di rifiuti metallici) ne sono stati avviati a riciclo 27.479 t, ovvero il 97,5%. Per 9.500 t, costituite da imballaggi, pari al 34% del raccolto il riciclo è stato garantito dal sistema consortile CNA e CIAL.

Nel 2009 i rifiuti metallici raccolti dai comuni sono stati conferiti a circa 68 impianti di recupero, dove, nella maggior parte dei casi, è stata effettuata la selezione e la valorizzazione del rifiuto che successivamente, co-

me materia prima seconda, è stato avviato ad acciaierie e fonderie. In alcuni casi i rifiuti metallici, selezionati per tipologia, prima dell'avvio alle fonderie e acciaierie sono avviati ai così detti "mulini" per essere tagliati e frantumati. La maggior parte dei metalli (circa l'82%) è stato avviato a recupero dai 58 impianti presenti nel territorio regionale.

I rifiuti in alluminio raccolti nel 2009 sono stati trattati in 22 impianti; 7 di questi (in verde elenco Figura 4), hanno trattato circa l'86%, mentre gli altri 15 hanno ricevuto quantitativi al di sotto delle 50 t. Il 54% è stato avviato a recupero da impianti operanti in regione.

Gli altri rifiuti metallici (eccetto l'alluminio), costituiti da imballaggi ma in buona parte anche da ingombranti metallici, sono stati avviati per il recupero a 62 impianti. Tra questi 6 impianti (in nero Figura 4) hanno gestito complessivamente circa il 63% del quantitativo raccolto, gli altri 56 hanno ricevuto quantitativi estremamente bassi, sotto le 1000 t; l'84% è stato avviato a recupero da impianti operanti in regione

Nella Tabella 3 si riporta il dettaglio dei quantitativi raccolti ed avviati a recupero per ciascuna provincia, gli impianti di prima destinazione (centri di selezione/stoccaggio) e i recuperatori finali. In verde i recuperatori CIAL destinatari degli imballaggi in alluminio e in azzurro i recuperatori CNA, destinatari degli imballaggi in acciaio.

Nella Figura 4 si riporta l'ubicazione dei principali impianti che nel 2009 hanno dichiarato di aver avviato a recupero i quantitativi più rilevanti (il 64%) dei rifiuti metallici provenienti dalla raccolta differenziata. In verde gli impianti che hanno gestito rifiuti in alluminio, in nero gli impianti che hanno gestito rifiuti in acciaio l'impianto Italmetalli di Crespellano, indicato in verde sottolineato, ha gestito sia rifiuti in alluminio, sia altre tipologie di rifiuti metallici, mentre la Fonderia Riva a fine 2009 ha cessato la propria attività.

⁵ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2008) indica un valore di 6 kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2009

Tabella 3 > Flusso dei rifiuti metallici per provincia, 2009

Prov.	Impianti di prima destinazione	Quantitativi raccolti		Impianti di recupero	Avviato a recupero		
		t	kg/ab		t	kg/ab	%
PC	ANCARANO RECUPERI (PC) ARTISI LUIGI (PC) CABRINI GIOVANNI s.n.c. (PC) IREN s.p.a. Piacenza (PC) ERREBI DEMOLIZIONI s.r.l. (PV) GIUSEPPE INDENNI (PC) GOBBI F.LLI s.n.c. (CR) MIGLIOLI s.r.l. (CR) SAVINI STEFANO (PC)	2.947	10,23	CABRINI GIOVANNI (PC) DOSIO LUIGI s.r.l. (LO) ERREBI DEMOLIZIONI s.r.l.(PV) FERROTTAMI s.r.l. (BS) GARELFI s.n.c.. (PV) GIUSEPPE INDENNI (PC) GOBBI F.LLI s.n.c. (CR) ITALMETALLI s.r.l. (BO) MIGLIOLI s.r.l. (CR) MONTECCHI PIETRO s.r.l. (PR)	2.880	10	98%
PR	ANDREONI MARCELLO s.a.s. (MI) ARTONI AUTODEMOLIZIONI s.r.l. (PR) CARBOGNANI CESARE METALLI s.p.a. (PR) CUPOLA ROMANO (PR) ENIA s.p.a. (PR) FIDUCIA s.r.l. (PR) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR) LA VETRI s.r.l. (MN) MIGLIOLI s.r.l. (CR) MONTECCHI PIETRO s.r.l. (PR) OPPIMITTI COSTRUZION s.r.l. (PR) R.D. (PR)	3.514	8	BANDINELLI s.p.a.. (MN) CARBOGNANI CESARE METALLI s.p.a. (PR) CUPOLA ROMANO (PR) DESTRO ROBERTO EREDI s.r.l. (PD) EUROVETRO s.r.l. (VA) F.LLI BARALDI s.p.a. (MO) F.LLI REGGIANI s.n.c. (RE) FANTON ARRIGO s.r.l. (MO) FIDUCIA s.r.l. (PR) ICMET METALLI s.p.a. (RE) ITALMETALLI s.r.l. (BO) LA VETRI s.r.l. (MN) METARICICLA s.r.l. (MN) MIGLIOLI s.r.l. (CR) MONTECCHI PIETRO s.r.l. (PR) MOROTTI s.p.a. (MO) PADANA METALLI s.r.l. (BS) PANTAECO s.r.l. (LO) RAFFINERIA METALLI CUSIANA s.p.a. (VB) RAFFMETAL s.p.a. (BS) SIROCCHI GIORGIO s.n.c. (PR) TOBANELLI s.p.a. (BS)	3.440	7,9	98%
RE	BALASINI ROTTAMI s.n.c. (RE) BINI METALLI s.r.l. (MO) BL ROTTAMI (RE) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR) ITALMETALLI s.r.l. (BO) LA VETRI s.r.l. (MN) MONTECCHI PIETRO s.r.l. (PR) MOROTTI s.p.a. (MO) REGGIO ECOLOGIA (RE)	5.029	9,6	BALASINI ROTTAMI s.n.c. (RE) BINI METALLI s.r.l. (MO) CARBOGNANI CESARE METALLI s.p.a. (PR) F.lli REGGIANI s.n.c. (RE) FANTON ARRIGO s.r.l. (MO) FONDERIA RIVA (MI) ICMET METALLI s.p.a. (RE) ITALMETALLI s.r.l. (BO) LA VETRI s.r.l. (MN) MONTECCHI PIETRO s.r.l. (PR) MOROTTI s.p.a. (MO) TRENTAVIZI s.p.a. (TR) VEDANI CARLO METALLI s.p.a. (PV)	4.913	9,4	98%
MO	BENTIVOGLI ENZO (MO) DEGLI ESPOSTI MARIO s.r.l. (BO) EFFEVI ROTTAMI s.r.l. (VR) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) FILIPPO TANAGLIA s.r.l. (BO) GIRONI FRANCESCO & C. s.p.a. (BO) LA VETRI s.r.l. (MN) METALFERRO s.r.l. (MO) MON MORI s.r.l. (MO) MOROTTI s.p.a. (MO) PANINI s.p.a. (MO) REGGIANI ROTTAMI s.r.l. (MO) SUCCI STEFANO (MO)	4.086	5,9	ACCIAIERIE VENETE s.p.a. (PD) DEGLI ESPOSTI MARIO s.r.l. (BO) EFFEVI ROTTAMI s.r.l. (VR) FONDERIA RIVA s.p.a. (MI) GIRONI FRANCESCO & C. s.p.a. (BO) ICMET METALLI s.p.a. (RE) ITALMETALLI s.r.l. (BO) LA VETRI s.r.l. (MN) METALFERRO s.r.l. (MO) MON MORI s.r.l. (MO) MOROTTI s.p.a.(MO) REGGIANI ROTTAMI s.r.l. (MO) VEDANI CARLO METALLI s.p.a. (PV)	4.064	5,9	99%

Rifiuti metallici

Prov.	Impianti di prima destinazione	Quantitativi raccolti		Impianti di recupero	Avviato a recupero		
		t	kg/ab		t	kg/ab	%
BO	AKRON s.p.a. (RA) AKRON s.p.a. (BO) DEGLI ESPOSTI MARIO s.r.l. (BO) DIFE SERVIZI AMBIENTALI s.p.a. (PT) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) F.LLI RESCA s.r.l. (BO) FEA s.r.l. (BO) GIRONI FRANCESCO & C. s.p.a. (BO) HERAMBIENTE s.r.l. (BO) L.E.M.I.R. s.r.l. (MO) LA VETRI s.r.l. (MN) MOROTTI s.p.a. (MO) PADANA COMMERCIO s.r.l. (FE) PADOVANI FRANCESCO s.r.l. (RA) RE.MA.IND s.r.l. (BO) RECTER s.r.l. (BO) REGGIANI ROTTAMI s.r.l. (MO) REVET- (PI) RIB LA ROTTAMINDUSTRIA (BO) SPECIALTRASPORTI s.r.l. (BO) TONDINI s.p.a. (BO) TRE-EMME s.r.l. (BO)	5.077	5,2	A.F.V. BELTRAME s.p.a. (VC) ACCIAIERIE VENETE s.p.a (PD) CARTFER s.n.c.. (PU) CO.FER.M. s.p.a. (AN) DEGLI ESPOSTI MARIO s.r.l. (BO) DORA BALTEA s.r.l. (TO) F.LLI RESCA s.r.l. (BO) GIRONI FRANCESCO & C. s.p.a. (BO) ICMET METALLI s.p.a. (RE) ITALMETALLI s.r.l. (BO) L.E.M.I.R. s.r.l. (MO) LA PORTA ROTTAMI (BO) LA VETRI s.r.l. (MN) MOROTTI s.p.a.(MO) MOROTTI s.p.a. (BO) PADANA COMMERCIO s.r.l. (FE) RAFFINERIA METALLI CUSIANA s.p.a. (VB) RE.MA.IND s.r.l. (BO) REGGIANI ROTTAMI s.r.l. (MO) TONDINI s.p.a. (BO) TRENTAVIZI s.p.a. (TR) VEDANI CARLO METALLI s.p.a. (PV)	4.865	4,9	96%
FE	AREA s.p.a. (FE) DARIO PASQUALINI ROTTAMI s.n.c. (FE) ECOSFERA s.p.a. (FE) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) ERRANI FABRIZIO s.r.l. (RA) F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. s.n.c. (FE) F.LLI RESCA s.r.l. (BO) HERA FERRARA s.p.a. (FE) LA VETRI s.r.l. (MN) PADOVANI FRANCESCO s.r.l. (RA) TABANELLI ROTTAMI s.a.s. (RA)	1.967	5,5	A.F.V. BELTRAME s.p.a. (VI) ALFA ACCIAI s.p.a.. (BS) ALTA METAL s.r.l. (BG) F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. s.n.c. (FE) F.LLI RESCA s.r.l. (BO) FERRARESI COMM. ROTTAMI s.r.l. (FE) ICMET METALLI s.p.a. (RE) ITALMETALLI s.r.l.(BO) LA VETRI s.r.l. (MN) MATTIOLI s.p.a. (MO) MOROTTI s.p.a. (BO) PLACUCCI ALESSANDRO & C. s.a.s. (FC) R.F.M. s.r.l. (BO) TONDINI s.p.a. (BO) TRENTAVIZI s.p.a. (TR)	1.935	5,4	98%
RA	AIRONE s.p.a. (RA) AKRON s.p.a. (RA) BANDINI-CASAMENTI s.r.l. (FC) COMITATO DI AMICIZIA (RA) ECOGLASS s.r.l. (VI) ECOGLASS s.r.l. (RN) F.A.R. s.n.c. (RA) FONDERIE RIVA s.p.a. (MI) HERA s.p.a. (RA) HERAMBIENTE s.r.l. (RA) ICMET METALLI s.p.a. (RE) LO STELO soc.coop. (RA) PADOVANI FRANCESCO s.r.l. (RA) RE.MA.IND s.r.l. (BO) RECTER s.r.l. (BO) VANZINI L. ANGELI G. & C s.n.c. (RA)	3.299	8,5	A.F.V. BELTRAME s.p.a. (VI) CARTFER s.n.c.. Pesaro (PU) F.A.R. s.r.l.. (RA) F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. s.n.c. (FE) FONDERIA RIVA s.p.a. (MI) ICMET METALLI s.p.a. (RE) ITALMETALLI s.r.l. (BO) METALCAVI s.r.l. (FC) MORIGI ROTTAMI s.r.l. (FC) RE.MA.IND s.r.l. (BO) TRENTAVIZI s.p.a. (TR) VANZINI L. DI ANGELI G. & C. s.n.c. (RA) VEDANI CARLO METALLI s.p.a. (PV) ZOFFOLI METALLI s.r.l. (FC)	3.149	8,1	95%

Rifiuti metallici

Prov.	Impianti di prima destinazione	Quantitativi raccolti		Impianti di recupero	Avviato a recupero		
		t	kg/ab		t	kg/ab	%
FC	AKRON s.p.a. (BO) BANDINI-CASAMENTI (FC) COMITATO DI AMICIZIA (RA) HERAMBIENTE s.r.l. Bagno di Romagna (FC) HERAMBIENTE s.r.l. Forlì (FC) HERA s.p.a. Savignano Sul Rubicone (FC) IL SOLCO soc. coop. arl. Savignano Sul Rubicone (FC) LA CART s.r.l. (RN) LA CART s.r.l. (FC) PADOVANI FRANCESCO s.r.l. (RA) SOGLIANO AMBIENTE s.p.a. (FC) ZOFFOLI METALLI s.r.l. (FC)	1.357	3,5	A.F.V. BELTRAME s.p.a. (VI) DESTRO ROBERTO EREDI s.r.l. (PD) F.A.R. s.r.l. (RA) F.LLI BARALDI s.p.a. (MO) FANTON ARRIGO s.r.l. (MO) ITALMETALLI s.r.l. (BO) MORIGI ROTTAMI s.r.l. (FC) RAVAIOLI VITTORIO & C. s.n.c. (PU) RE.MA.IND s.r.l. (BO) VEDANI CARLO METALLI s.p.a. (PV) ZOFFOLI METALLI s.r.l. (FC)	1.344	3,4	99%
RN	AKRON s.p.a. (RN) ROTTAM ITTICA s.n.c.(RN)	906	3	CARTFER s.n.c. (PU) RAFFINERIA METALLI CUSIANA s.p.a. (VB) ZOFFOLI METALLI s.r.l. (FC)	889	2,9	98%
Totale Regione Emilia-Romagna		28.182	6,4		27.479	6,3	97,5%

Figura 4 > Principali destinazioni dei rifiuti metallici raccolti in Emilia-Romagna nel 2009



- 1 A.F.V. BELTRAME s.p.a. Vicenza (VC)
- 2 CARTFER s.n.c. Pesaro (PU)
- 3 Fonderia RIVA s.p.a. Milano (MI)
- 4 ICMET METALLI s.p.a. Rubiera (RE)
- 5 ITALMETALLI s.r.l. Crespellano (BO)
- 6 Metalferro s.r.l. Carpi (MO)
- 7 MONTECCHI PIETRO s.r.l. (PR)
- 8 MOROTTI s.p.a. Formigine (MO)
- 9 RAFFINERIA METALLI CUSIANA s.p.a. Verbania (VB)
- 10 TRENTAVIZI s.p.a. Orvieto (TR)
- 11 VEDANI CARLO METALLI s.p.a. Pavona (PV)
- 12 ZOFFOLI METALLI s.r.l. Gambettola (FC)

7. Legno

Il ciclo del recupero/riciclaggio

Una volta raccolti in modo differenziato, i rifiuti legnosi vengono generalmente conferiti alle piattaforme dove il materiale subisce un primo grossolano processo di pulitura e riduzione volumetrica, che serve per rendere più agevole il conferimento ai recuperatori finali e per semplificarne la lavorazione.

Presso gli impianti di riciclo il legno è sottoposto ad ulteriori trattamenti di triturazione e pulizia, volti ad ottenere scaglie dette "chips", la cui qualità è garantita dall'alto livello tecnologico dei processi di lavorazione industriale e dalla bontà della materia prima.

I chips, pronti per un nuovo utilizzo, diventano il cuore dei pannelli in truciolare utilizzati per la produzione di complementi d'arredo per l'industria del mobile. In misura minore, il legno riciclato diventa pasta cellulosa per le cartiere o compost (concime organico derivato da rifiuti) per l'agricoltura o ancora blocchi di legno-cemento per l'edilizia.

Anche il sughero che proviene dal circuito dei rifiuti (la raccolta è attiva solo in alcune zone) viene trasformato per essere usato prevalentemente come granulato per la realizzazione di pannelli isolanti per la bio-edilizia.

I rifiuti in legno prodotti dalle utenze domestiche sono generalmente costituiti da scarti di diverse dimensioni e comprendono sia imballaggi identificati con CER 150103 (cassette, pallet ecc...), sia rifiuti legnosi come mobili, truciolari e ingombranti legnosi, identificati generalmente con il CER 200138.

Nel corso del 2009 sono state raccolte in maniera differenziata 130.892 tonnellate di legno, che corrispondono a 30 Kg di legno per abitante⁶.

L'87% del legno è stato raccolto dai gestori dei servizi di rifiuti urbani, mentre il rimanente 13%, costituito da rifiuti in legno assimilati, per i quali è stato riconosciuto uno sgravio di tassa o tariffa come previsto dall'art. 238 comma 10 D.Lgs 152/06, è stato avviato a impianti di recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali con l'ausilio di soggetti privati.

Del quantitativo raccolto dal servizio pubblico, 112.947 t sono state avviate a riciclo, 110.465 t⁷ delle quali, ovvero il 98%, tramite il sistema consortile RILEGNO, a recupero energetico sono state avviate 431 t pari allo 0,3% mentre il rimanente 2%, costituito da materiali non recuperabili, è stato avviato in discarica e in minima parte ad incenerimento.

Nel 2009 i rifiuti legnosi raccolti dai comuni sono stati conferiti a 17 impianti di recupero (di cui 7 fuori regione), dove, nella maggior parte dei casi, è stata effettuata la selezione e la valorizzazione del rifiuto che, come materia prima seconda, è stato avviato nel circuito industriale. Il 49% è stato avviato a recupero da impianti operanti in regione.

Gli impianti che complessivamente hanno trattato i quantitativi più rilevanti (circa il 93% dell'avviato a recupero) sono 6 (in blu nella Figura 5

mentre gli altri 12 hanno ricevuto quantitativi al di sotto delle 1000 t.

Nella Tabella 4 si riporta il dettaglio dei quantitativi raccolti ed avviati a recupero per ciascuna provincia, gli impianti di prima destinazione (centri di selezione/stoccaggio) e i recuperatori finali.

In verde i centri di valorizzazione individuati da RILEGNO.

Nella Figura 5 si riporta l'ubicazione degli impianti che nel 2009 hanno avviato a recupero i rifiuti in legno provenienti dalla raccolta differenziata. In verde i riciclatori facenti parti del circuito Rilegno

⁶ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2008) indica un valore di 11 kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2009

⁷ Dato calcolato al netto della componente verde transitata all'interno del consorzio Rilegno

Tabella 4 > Sintesi dei flussi dei rifiuti legnosi per provincia, 2009

Prov.	Impianti di prima destinazione	Raccolto		Impianti di recuperato	Recuperato		
		t	kg/ab		t	kg/ab	%
PC	ENIA s.p.a. (PC)	9.826	34	SAIB s.p.a (PC)	9.826	34	100%
PR	ENIA s.p.a. (PR) OPPIMITTI COSTRUZIONI s.r.l. (PR) SAIB s.p.a. (PC) SIA s.r.l. (MN) SINTESI BUILDING s.r.l.	9.582	22	C&C COSTRUZIONI s.r.l (RE) SAIB s.p.a (PC) SIA s.r.l. (MN)	9.475	22	99%
RE	ENIA s.p.a. (RE) S.A.Ba.R. s.p.a. (RE) SAMA s.r.l. (MN) SIA s.r.l. (MN) SINTESI BUILDING s.r.l.	33.679	64	C&C COSTRUZIONI S.r.l (RE) FERRARI ENZO (AL) SAMA s.r.l. (MN) SIA s.r.l. (MN)	32.121	61	95%
MO	AKRON s.p.a. (MO) DIMER CARTA F.LLI LONGO s.r.l. (RE) LONGAGNANI ECOLOGIA s.r.l. (MO) PANINI s.p.a (MO) SAMA s.r.l. (MN) SANDEI s.r.l. (MO) SIA s.r.l (MN) SPECIALTRASPORTI s.r.l. (BO) SUCCI STEFANO	15.582	22	FRATI LUIGI s.p.a. (MN) GRUPPO TROMBINI s.p.a. (FE) SAMA s.r.l. (MN) SANDEI s.r.l. (MO) SIA s.r.l (MN) TAMPIERI ENERGIA s.r.l. (RA)	15.565	22	100%
BO	ECOLEGNO BOLOGNA s.r.l. (BO) GRUPPO TROMBINI s.p.a. (FE) HERAMBIENTE s.r.l. (BO) ITALPALLETS s.r.l. (BO) LONGAGNANI ECOLOGIA s.r.l. (MO) RECTER s.r.l (BO) SANDEI s.r.l. (MO) SPECIAL TRASPORTI s.r.l. (BO)	13.543	14	GRUPPO TROMBINI s.p.a. (FE) ITALPALLETS s.r.l. (BO) SAMA s.r.l. (MN) SANDEI s.r.l. (MO) SIA s.r.l (MN) SOLUZIONE AMBIENTE s.r.l. (TV) SPECIALTRASPORTI s.r.l. (BO)	13.433	14	99%
FE	AREA s.p.a. COOP. G. BRODOLINI s.r.l. ECOSFERA s.p.a. (FE) GRUPPO TROMBINI s.p.a. (FE) HERA s.p.a. FERRARA SAMA s.r.l. (MN)	5.715	16	ITALPALLETS s.r.l. (BO) SAMA s.r.l. (MN)	5.689	16	100%
RA	AIRONE s.p.a (RA) AKRON s.p.a. (RA) BANDINI-CASAMENTI s.r.l. (FC) C T FAENZA ECOLEGNO FORLI' s.r.l. (FC) GRUPPO TROMBINI s.p.a. (FE) ITALPALLETS s.r.l. (BO) RECTER s.r.l. (RA) SOTRIS s.p.a.	7.673	20	AIRONE s.p.a (RA) C&C COSTRUZIONI s.r.l. (RE) GRUPPO TROMBINI s.p.a. (FE) ITALPALLETS s.r.l. (BO) SAMA s.r.l. (MN) SIA s.r.l. (MN) TAMPIERI ENERGIA s.r.l. (RA)	7.547	19	98%

Legno

Prov.	Impianti di prima destinazione	Raccolto		Impianti di recuperato	Recuperato		
		t	kg/ab		t	kg/ab	%
FC	AKRON s.p.a. (RA) BANDINI-CASAMENTI s.r.l. (FC) BERNARDINI ENRICO (RN) COMITATO DI AMICIZIA soc. coop. arl. (FC) COVI RENZO (PU) ECOLEGNO FORLI' s.r.l. (FC) GRUPPO TROMBINI s.p.a (FE) HERAMBIENTE s.r.l. (FC) IL SOLCO soc.coop.arl. (FC) LA CART s.r.l. (FC) SOGLIANO AMBIENTE s.p.a.	12.093	31	BERNARDINI ENRICO (RN) COVI RENZO (PU) DUR ECO s.r.l. (PU) ECOLEGNO FORLI' s.r.l. (FC) GRUPPO TROMBINI s.p.a (FE) SAMA s.r.l. (MN) SIA s.r.l. (MN) TAMPIERI ENERGIA s.r.l. (RA)	11.986	31	99%
RN	AKRON s.p.a (RN) GRUPPO TROMBINI s.p.a (FE) HERAMBIENTE s.r.l. (RN)	6.330	21	GRUPPO TROMBINI s.p.a. (FE)	6.330	21	100%
Totale Regione Emilia-Romagna		114.023	244		111.972	239	98%

Figura 5 > Destinazioni dei rifiuti legnosi raccolti in Emilia-Romagna nel 2009



- 1 AIRONE s.p.a. Ravenna (RA)
- 2 BERNARDINI ENRICO Montescudo (RN)
- 3 C&C COSTRUZIONI s.r.l. Poviglio (RE)
- 4 COVI RENZO Mercatino Conca (PU)
- 5 DUR ECO s.r.l. Urbania (PU)
- 6 ECOLEGNO s.r.l. Forlì (FC)
- 7 FERRARI ENZO Sale (AL)
- 8 FRATI LUIGI s.p.a. Pomponesco (MN)
- 9 GRUPPO TROMBINI s.p.a. Codigoro (FE)
- 10 ITALPALLETTS s.r.l. Calderara di Reno (BO)
- 11 SAIB s.p.a. Caorso (PC)
- 12 SAMA s.r.l. Sustinente (MN)
- 13 SANDEI s.r.l. Vignola (MO)
- 14 SIA s.r.l. Viadana (MN)
- 15 SOLUZIONE AMBIENTE s.r.l. San Biagio di Callata (TV)
- 16 SPECIALTRASPORTI s.r.l. Sala Bolognese (BO)
- 17 TAMPIERI ENERGIA s.r.l. Faenza (RA)

8. Vetro

Il ciclo del recupero/riciclaggio

Il vetro è un materiale che si può riciclare all'infinito e questo consente un notevole risparmio in termini di energia e di materie prime. Durante i processi di recupero, peraltro, il materiale si affina per qualità e consistenza e per tale motivo è stato, insieme alla carta, il primo prodotto per il quale è stata avviata la raccolta differenziata.

Commercialmente esistono diversi tipi di rottame di vetro che si distinguono per colore: vetro bianco (il più pregiato), vetro mezzo bianco e vetro misto o colorato.

Ad oggi, dalla raccolta differenziata proviene solamente vetro di colore misto. Per questo motivo la raccolta del vetro già separato per colore consentirebbe di rendere disponibile del materiale, che, attualmente, in buona parte, deve essere importato. D'altro canto, sta divenendo sempre più concreta la possibilità di selezionare il vetro per colore direttamente presso gli impianti di recupero mediante un processo completamente automatico. E' notizia recente la realizzazione del primo impianto in Italia dotato di questa tecnologia.

Il processo di riciclo avviene nel seguente modo: tutto il materiale raccolto, prima di essere avviato al riciclo in vetreria, viene sottoposto alla selezione presso impianti di trattamento specifici, che provvedono ad eliminare le impurità presenti. Mediante l'utilizzo di elettro-calamite sono eliminati i metalli (barattoli, anelli di metallo delle chiusure ecc.), mentre per aspirazione i residui di plastica e carta, e con l'ausilio di lettori ottici vengono individuati ed espulsi i frammenti di ceramica (piatti, tazzine) ed altri inerti (pietre ecc.) che fondendo a temperature molto più alte del vetro costituirebbero un serio problema nella successive fasi di impiego di questo materiale. Il rottame di vetro così ottenuto si definisce "pronto al forno", e verrà utilizzato in vetreria per la produzione di nuovi contenitori, in sostituzione delle materie prime.

Il vetro proveniente dalla raccolta differenziata viene impiegato essenzialmente per la produzione di nuovi contenitori del tutto identici a quelli originari; la percentuale di utilizzo del rottame di vetro in sostituzione delle materie prime dipende dalla colorazione del prodotto finale.

Si segnalano di seguito alcuni esempi di riutilizzo del vetro riciclato (Fonte: COREVE):

- nella produzione di bottiglie di colore verde viene usato mediamente l'80% di rottame di vetro
- per i contenitori di vetro giallo la quota di rottame di vetro è circa del 60%
- per i contenitori di vetro incolore la quota di rottame di vetro è circa del 40%

I rifiuti vetrosi raccolti generalmente sono codificati con il codice CER 150107 e 200102 e nel caso di raccolte multi materiali con il CER 150106.

Nel corso del 2009 sono state raccolte in maniera differenziata 140.529 tonnellate di vetro, che corrispondono a **32 Kg di vetro per abitante**⁸;

Il 99% del vetro intercettato in modo differenziato è stato raccolto dai gestori del servizio di raccolta urbana, il rimanente 1% è rappresentato da rifiuti vetrosi assimilati ai rifiuti urbani, per i quali è stato riconosciuto uno sgravio di tassa o tariffa come

previsto dall'art. 238 comma 10 D.Lgs 152/06, che sono stati conferiti agli impianti di recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali, con l'ausilio di soggetti privati.

Del quantitativo raccolto dal servizio pubblico (134.651 t) ne sono state avviate a riciclo 125.528 tonnellate ovvero il 91%. Per 86.059 t pari al 62% del raccolto il riciclo è stato garantito dal sistema consortile COREVE.

Nel 2009 i rifiuti vetrosi raccolti dai comuni sono stati avviati a recupero da 11 impianti di cui 9 fuori regione. la maggior parte del rifiuto è stato avviato direttamente ad impianti di valorizzazione, solo una piccola frazione è stata conferita inizialmente

ad impianti di stoccaggio. Gli impianti che complessivamente hanno trattato i quantitativi più rilevanti (il 93% del rifiuto) sono 5 (in blu elenco Figura 6) mentre gli altri 6 hanno ricevuto quantitativi al di sotto delle 5000 t. Nella Tabella 5 si riporta il dettaglio dei quantitativi raccolti ed avviati a recupero per ciascuna provincia, gli impianti di prima destinazione (centri di selezione/stoccaggio) e i recuperatori finali. In verde i centri di valorizzazione che hanno ricevuto il materiale proveniente dalle convenzioni COREVE. Nella Figura 6 si riporta l'ubicazione degli impianti che nel 2009 hanno avviato a recupero i rifiuti in vetro provenienti dalla raccolta differenziata. In blu gli impianti che hanno trattato i quantitativi più rilevanti.

⁸ Il dato di raccolta pro-capite nazionale (riferito però al 2008) indica un valore di 25 kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2009

Tabella 5 > Sintesi dei flussi dei rifiuti in vetro per provincia, 2009

Prov.	Impianto di prima destinazione	Raccolto		Impianti di recupero	Recuperato		
		t	kg/abb		t	kg/abb	%
PC	ENIA s.p.a. (PC) RE.VETRO s.r.l. (GE)	11.088	38	MACOGLASS s.r.l. (BG) ECOL VETRO s.r.l. (SV)	9.991	35	90%
PR	ENIA s.p.a. (PR) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR) LA VETRI s.r.l. (MN)	16.218	37	ECOGLASS s.r.l. (SV) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR) LA VETRI s.r.l. (MN)	14.458	33	89%
RE	CASALASCA SERVIZI s.p.a. (CR) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR) LA VETRI s.r.l. (MN) S.A.Ba.R. s.p.a. (RE)	18.071	34	TECNORECUPERI s.p.a. (BS) ECOGLASS s.r.l. (SV) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR) LA VETRI s.r.l. (MN) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO)	16.447	31	91%
MO	EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) LA VETRI s.r.l. (MN)	23.550	34	EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) LA VETRI s.r.l. (MN)	21.859	31	93%
BO	AKRON s.p.a. (BO) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) HERAMBIENTE s.p.a. (BO) LA VETRI s.r.l. (MN) RECTER s.r.l. (BO) SPECIALTRASPORTI s.r.l. (BO)	25.215	26	EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) LA VETRI s.r.l. (MN) ECOGLASS s.r.l. (VI)	22.871	23	91%
FE	AKRON s.p.a. (FE) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) HERA FERRARA s.r.l. (FE) LA VETRI s.r.l. (MN) F.G.S s.n.c. (FE) COOP. G. BRODOLONI s.r.l. (FE) AREA s.p.a. (FE)	9.812	27	ECOGLASS s.r.l. (SV) LA VETRI s.r.l. (MN) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO)	9.107	25	93%
RA	AKRON s.p.a. (RA) ECOGLASS s.r.l. (VI) LA CART s.r.l. (FC) LO STELO soc. coop. arl. (RA) PINELLI LUCIANO (FI) RECTER s.r.l. (RA)	12.432	32	ECOGLASS s.r.l. (VI) EMILIANA ROTTAMI s.p.a. (MO) PINELLI LUCIANO (FI)	10.505	27	85%
FC	COMITATO DI AMICIZIA soc. coop. arl. (FO) ECOGLASS s.r.l. (SV) HERAMBIENTE s.p.a. (FC) IL SOLCO soc. coop. arl. (FC)	10.339	26	ECOGLASS s.r.l. (SV) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR) PINELLI LUCIANO (FI)	9.502	24	92%
RN	AKRON s.p.a. (RN) ECOGLASS s.r.l. (SV) IL SOLCO s.r.l. (FC)	11.902	39	ECOGLASS s.r.l. (SV) EURORECUPERI s.r.l. (PG) FURLOTTI LUIGI s.r.l. (PR)	10.767	35	90%
Totale Regione Emilia-Romagna		138.627	32		125.507	29	91%

Figura 6 > Destinazioni dei rifiuti in vetro raccolti in Emilia-Romagna nel 2009



- 1 ECOGLASS s.r.l. Deگو (SV)
- 2 ECOGLASS s.r.l. Lonigo (VI)
- 3 EMILIANA ROTTAMI s.p.a. San Cesario sul Panaro (MO)
- 4 EUORECUPERI s.r.l. Piegaro (PG)
- 5 EUROVETRO s.r.l. Origgio (VA)
- 6 FURLOTTI LUIGI s.r.l. Torrile (PR) via verdi
- 7 LA VETRI s.r.l. Villa Poma (MN)
- 8 MACOGLASS s.r.l. Antegnate (BG)
- 9 PINELLI LUCIANO Montelupo Fiorentino (FI)
- 10 Ecol Vetro s.r.l. Cairo Montenotte (SV)
- 11 TECNORECUPERI s.p.a. Dello (BS)

9. La frazione organica

Il ciclo del recupero/riciclaggio

I rifiuti organici comprendono tutte le sostanze di origine vegetale o animale (residui di cucina, scarti di potatura e sfalci del verde pubblico e privato) e costituiscono circa 1/3 dei rifiuti urbani prodotti.

Il materiale organico raccolto è avviato agli impianti di compostaggio per la produzione di compost di qualità. L'attenzione e la cura con cui si effettua tale raccolta, e l'affidabilità dei processi utilizzati, permettono di ottenere compost con elevate caratteristiche qualitative, utilizzabile come ammendante in agricoltura (compost di qualità conforme al D.lgs. 75/2010).

Il processo di compostaggio si compone essenzialmente in due fasi:

- bio-ossidazione, nella quale si ha l'igienizzazione della massa: è questa la fase attiva (nota anche come *high rate, active composting time*), caratterizzata da intensi processi di degradazione delle componenti organiche più facilmente degradabili;
- maturazione, durante la quale il prodotto si stabilizza arricchendosi di molecole umiche: si tratta della fase di cura (nota come *curing phase*), caratterizzata da processi di trasformazione della sostanza organica la cui massima espressione è la formazione di sostanze umiche

Le principali caratteristiche del compost sono: la somiglianza al terriccio, la struttura fisica e pezzatura omogenea, il contenuto di umidità (< 50%), il contenuto non trascurabile di azoto (fosforo e potassio), e la facilità di stoccaggio, manipolazione e trasporto.

La produzione e l'utilizzo di compost derivante da rifiuti organici fornisce una soluzione congiunta a due ordini di problemi:

- privilegiare quelle forme di gestione degli scarti che contemplano il recupero di materia e di energia e che consentono di limitare l'impatto ambientale;
- apportare fertilizzanti organici al terreno per sopperire alla crescente carenza di sostanza organica, per conservare la fertilità dei terreni agrari e preservare gli equilibri ambientali.

Il compost è utilizzato in agricoltura e floricoltura in sostituzione di letame e concimi di minerali di sintesi, consentendo un miglioramento della fertilità dei terreni e l'apporto di elementi nutritivi (azoto, fosforo e potassio) a lento rilascio.

Il Consorzio Italiano Compostatori (CIC)

Il Consorzio Italiano Compostatori⁹ (C.I.C.) riunisce le imprese e gli enti pubblici e privati produttori di compost e le altre organizzazioni che, pur non essendo produttori di compost, sono comunque interessate alle attività di compostaggio (produttori di macchine e attrezzature, di fertilizzanti, enti di ricerca, ecc.).

Il Consorzio non ha fini di lucro, ha una rilevanza nazionale e conta circa 120 Soci. È l'unica organizzazione che in Italia promuove e persegue, attraverso la collaborazione con gli Enti Pubblici preposti per legge, la politica di riduzione dei rifiuti, l'attuazione della raccolta differenziata per la separazione, lavorazione, riciclaggio e valorizzazione delle biomasse ed in genere delle frazioni organiche compostabili.

L'impegno dei Compostatori del C.I.C. non solo è operare nel rispetto scrupoloso delle norme, ma anche essere alla costante ricerca di soluzioni improntate verso la minimizzazione dell'impatto ambientale degli impianti e un elevato standard qualitativo dei prodotti ottenuti. A tal fine il C.I.C. gestisce il Marchio di Qualità del Compost, a cui aderiscono 40 dei 120 impianti associati, che garantiscono l'utilizzo di matrici organiche di qualità e il controllo rigoroso dei processi produttivi. Inoltre il C.I.C. gestisce il Marchio della Compostabilità che attesta l'effettiva compostabilità di manufatto come imballaggi e la loro idoneità per gli impianti di compostaggio.

⁹ Fonte: Consorzio Italiano Compostatori (<http://www.compost.it>, <http://www.compostabile.com>)

9.1 Umido

La frazione umida dei rifiuti urbani è identificata con codice CER 200108. Per umido in linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del gestore del servizio di raccolta, si intendono gli scarti della cucina e della tavola (frutta, verdura, carne pesce, pane, uova, formaggi, dolci, fondi di caffè, bustine del the, ecc.), e gli scarti del giardino (erba, foglie, fiori, rametti molto piccoli, cenere di legna spenta, ecc.)

Nel corso del 2009 sono state raccolte in maniera differenziata 181.803 tonnellate di organico, che corrispondono a 42 Kg per abitante¹⁰. Del quantitativo raccolto ne sono stati recuperati il 95%. I dati finali sono riassunti nella Tabella 6 da cui si evince che a livello regionale la media di frazione estranea presente nei rifiuti organici raccolti equivale a circa il 5%, con piccole differenze fra provincia e provincia.

Il 70 % circa dell'organico raccolto viene avviato direttamente a impianti di compostaggio; il 30 % circa viene avviato ad impianti di stoccaggio e successivamente conferito agli impianti di compostaggio (e in un caso a impianto di digestione anaerobica con produzione di energia elettrica).

Quasi tutti gli impianti sono localizzati nel territorio regionale: fuori regione (in Lombardia) sono state conferite solo 1.916 tonnellate (1% circa), delle quali 1.585 tonnellate direttamente in impianto di compostaggio, e 331 tonnellate ad impianto di stoccaggio e successivamente conferito agli impianti di compostaggio.

Gli impianti di compostaggio che hanno ricevuto (direttamente o previa fase di stoccaggio) i rifiuti organici raccolti in maniera differenziata in Emilia-Romagna sono 20, dei quali 12 regionali e 8 extra-regionali (localizzati in Lombardia, Veneto e Friuli).

La maggior parte dell'organico (156.159 t, pari all'86 % circa) è stato conferito nei 12 impianti di compostaggio regionali coinvolti, mentre 23.117 t (pari al 13 % circa) nei 7 impianti di compostaggio extra-regionali coinvolti; 2.318 t (pari all'1% circa) sono state avviate all'impianto di digestione anaerobica (con produzione di biogas) Lucra96 in Veneto.

Nella Tabella 6 si riporta il dettaglio dei quantitativi raccolti ed avviati a recupero per ciascuna provincia, gli impianti di prima destinazione (centri di compostaggi o stoccaggio) e i recuperatori finali che hanno trattato oltre le 500 t.

In Figura 7 si riporta l'ubicazione dei principali impianti che nel 2009 hanno avviato a recupero i quantitativi più rilevanti (complessivamente il 99,5%) del rifiuto umido raccolto in modo differenziato in regione.

¹⁰ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2008) indica un valore di 38 kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2009

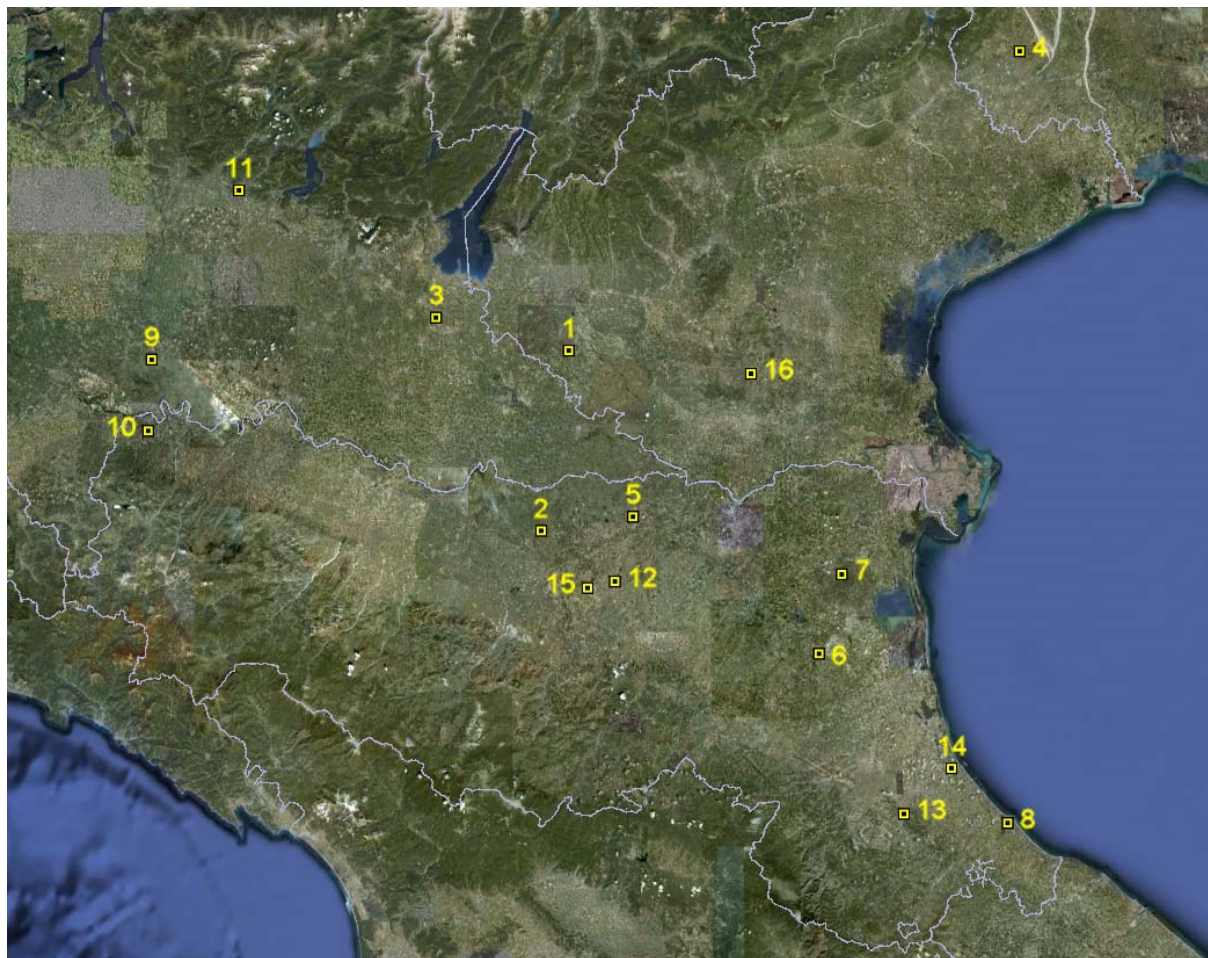
Tabella 6 > Sintesi dei flussi dei rifiuti umidi per provincia, 2009

Prov.	Impianti di prima destinazione	Raccolto		Principali impianti di recupero	Avviato a recupero		
		t	kg/ab		t	kg/ab	%
PC	ENIA s.p.a. (Piacenza)	11.253	39	NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO) MONTELLO s.p.a. (BG), MASERATI s.r.l. (PC), BIOCICLO s.r.l. (MN), e altri impianti minori	10.613	37	94%
PR	ENIA s.p.a. (PR) AIMAG s.p.a. (MO), NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), MONTELLO s.p.a. (BG) CAMPO soc. coop. arl. (MO)	19.862	45	AIMAG s.p.a. (MO) NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO) MONTELLO s.p.a. (BG) CAMPO soc. coop. arl. (MO) LUCRA 96 s.r.l. (LO) altri impianti minori	19.193	45	97%
RE	CASALASCA (CR) AIMAG s.p.a. (MO)	11.080	21	AIMAG s.p.a. (MO) altri impianti minori	10.526	21	95%
MO	HERAMBIENTE s.r.l. (MO) AIMAG s.p.a. (MO) CAMPO soc. coop. arl. (MO), SARA s.r.l. (MO) NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO)	36.670	53	AIMAG s.p.a. (MO), CAMPO soc. coop. arl. (MO), SARA s.r.l. (MO) NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO) BIOMAN s.p.a.(PN) SESA s.p.a. (PD)	35.137	53	96%
BO	SARA s.r.l. (MO), NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO) (1)	33.805	34	NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO) altri impianti minori	32.020	34	95%
FE	AREA s.p.a. (FE), HERA s.p.a. Ferrara(FE) AGRIENERGIA s.p.a. (BO) NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), HERAMBIENTE s.r.l. (FE) SALERNO PIETRO s.r.l. (FC)	14.969	42	NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), HERAMBIENTE s.r.l. (FE) altri impianti minori	13.946	42	93%
RA	AIRONE s.p.a. (RA) HERAMBIENTE s.r.l. (RA) SALERNO PIETRO s.r.l. (FC) (2)	16.330	42	HERAMBIENTE s.r.l. (RA) altri impianti minori	15.033	42	92%
FC	HERAMBIENTE s.r.l. (FE) HERAMBIENTE s.r.l. (RA) ROMAGNA COMPOST s.p.a. (FC) SALERNO PIETRO s.r.l. (FC)	23.019	59	HERAMBIENTE s.r.l. (FE), ROMAGNA COMPOST s.p.a. (FC) SALERNO PIETRO s.r.l. (FC) altri impianti minori	21.796	59	95%
RN	HERAMBIENTE s.r.l. (FE), HERAMBIENTE s.r.l. (RA), HERAMBIENTE s.r.l. (RN)	14.815	48	HERAMBIENTE s.r.l. (FE), HERAMBIENTE s.r.l. (RA), HERAMBIENTE s.r.l. (RN)	13.629	48	92%
Totale Regione Emilia-Romagna		181.803	42		171.893	39	95%

(1) Una piccola quantità (0,43 t) è stata avviata direttamente a recupero dal produttore, in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista

(2) Una piccola quantità (1333 t) è stata avviata direttamente a recupero dal produttore, in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista

Figura 7 > Principali destinazioni dell'umido raccolto in Emilia-Romagna nel 2009



- 1 AGRINORD s.r.l. Isola della Scala (VR)
- 2 AIMAG s.p.a. Carpi (MO)
- 3 BIOCICLO s.r.l. Castiglione delle Stiviere (MN)
- 4 BIOMAN s.p.a. Maniago (PN)
- 5 CAMPO soc. coop. arl. Finale Emilia (MO)
- 6 HERAMBIENTE s.r.l. Lugo (RA)
- 7 HERAMBIENTE s.r.l. Ostellato (FE)
- 8 HERAMBIENTE s.r.l. Rimini (RN)
- 9 LUCRA 96 s.r.l. Villanova del Sillaro (LO)
- 10 MASERATI s.r.l. Sarmato (PC)
- 11 MONTELLO s.p.a. Montello (BG)
- 12 NUOVA GEOVIS s.p.a. Sant'Agata Bolognese (BO)
- 13 ROMAGNA COMPOST s.p.a. Cesena (FC)
- 14SALERNO PIETRO s.r.l. Cesenatico (FC)
- 15 SARA s.r.l. Nonantola (MO)
- 16 S.E.S.A s.p.a. Este (PD)

9.2 Verde

La frazione verde dei rifiuti urbani è identificata con codice CER 200201. Per verde, in linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del gestore del servizio di raccolta, si intendono le grosse potature e gli scarti del giardino.

Nel corso del 2009 sono state raccolte in maniera differenziata 315.483 t di verde che corrispondono a 72 Kg per abitante. Del quantitativo raccolto ne sono stati recuperati il 98%. I dati finali sono riassunti nella Tabella 7 da cui si evince che a livello regionale la frazione estranea presente nel verde raccolto in media equivale a circa il 2%, con piccole differenze fra provincia e provincia.

Il 48 % circa del verde raccolto viene avviato direttamente a impianti di compostaggio (o di recupero energetico per una piccola quantità); il 52 % circa viene avviato ad impianti di stoccaggio e successivamente conferito agli impianti di recupero (im-

pianti di compostaggio, o recupero energetico, o pennellifici, o pellettizzazione).

Quasi tutto il verde raccolto (297.790 tonnellate su 315.483) è avviato negli impianti della Regione; delle 17.693 tonnellate rimanenti, 11.735 sono avviate ad un impianto di stoccaggio in Piemonte, e 5.958 in impianti di compostaggio in Veneto, Toscana, Marche, Lombardia e Umbria.

Gli impianti di recupero che hanno ricevuto (direttamente o previa fase di stoccaggio) il verde raccolto in maniera differenziata sono 62, dei quali 25 regionali e 37 extra-regionali (localizzati in Abruzzo, Lazio, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana, Umbria e Veneto). La maggior parte del verde (72 %) è stato conferito nei 25 impianti di recupero regionali coinvolti, mentre il rimanente 28 % nei 37 extra-regionali coinvolti.

Gli impianti di compostaggio che hanno ricevuto verde sono in tutto 55, di cui 22 regionali e 33 extra-regionali, per un totale di 242.179 tonnellate (77 % del totale raccolto); il rimanente 23% è stato avviato a 2 pennellifici, 4 impianti di recupero energetico e 1 impianto di pallettizzazione.

La Tabella 7 riporta anche il dettaglio dei quantitativi raccolti ed avviati a recupero per ciascuna provincia, gli impianti di prima destinazione (centri di compostaggio, recupero o stoccaggio) e i recuperatori finali che hanno trattato oltre le 500 t.

In Figura 8 si riporta l'ubicazione dei principali impianti che nel 2009 hanno avviato a recupero i quantitativi più rilevanti (complessivamente il 75%) del verde raccolto in modo differenziato in regione.

Tabella 7 > Sintesi dei flusso del verde per provincia, 2009

Prov	Impianti di prima destinazione	Raccolto		Principali impianti di recupero	Avviato a recupero		
		t	Kg/ab		t	Kg/ab	%
PC	ENIA s.p.a. (PC) Maserati s.r.l. (PC)	20.073	70	Maserati s.r.l. (PC) GTM s.p.a. (BG) ECODECO s.p.a. (PV)	19.896	69	99%
PR	ENIA s.p.a. (PR) FERRARI (AL) Az. Agr. RAVARA (PC), CONS. PARCO BOSCHI CARREGA (PR) SARA s.r.l. (MO) AGRIENERGIA s.p.a. (BO) GTM s.p.a. (BG) STAF (BS)	40.945	94	AZ. AGR. RAVARA (PC) CONS. PARCO BOSCHI CARREGA (PR) CAMPO soc. coop. arl. (MO) GTM s.p.a. (BG) STAF (BS) TERCOMPOSTI s.r.l. (BS) AGRIFLOR s.r.l. (PG) TRASIMENO (PG) AGRIFLOR s.r.l. (VR) TUSCIA AMBIENTE s.r.l. (VT), AZ. AGR. ALLEVI (PV) OLMO BRUNO (CN) AGRINORD s.r.l. (VR) FERTITALIA s.r.l. (VR) RISO SCOTTI ENERGIA s.r.l. (PV)	40.623	93	99%
RE	ENIA s.p.a. (PR) ENIA s.p.a. (RE) SERVIZI AMBIENTALI s.r.l. (RE) AIMAG s.p.a. (MO) AGRIENERGIA s.p.a. (BO) SPURGH F.LLI TERZI s.r.l. (BG) Tercomposti s.p.a.(BS) Valli (BS) Verdeambiente (CO), AGRIFLOR s.r.l. (VR)	67.167	128	ENIA s.p.a. (RE) ENIA s.p.a. (RE) SERVIZI AMBIENTALI s.r.l. (RE) AIMAG s.p.a. (MO) Valli (BS) Verdeambiente (CO)	66.518	127	99%
MO	Herambiente s.r.l. (MO) Sandai s.r.l. (MO) NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), AIMAG s.p.a. (MO) CAMPO soc. coop. arl. (MO) SARA s.r.l. (MO) NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), (1)	43.654	63	AIMAG s.p.a. (MO) CAMPO soc. coop. arl. (MO) SARA s.r.l. (MO) STAF (BS) DI BENEDETTO (BO) TUSCIA AMBIENTE s.r.l. (VT) Division Green (BS) FRATI (MN), Italtruciolo s.r.l. (MO)	43.178	62	99%
BO	Italpallets s.r.l. (BO) NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), RECTER s.r.l. (BO) Zetaelle (BO) CTF s.c.p.a. (RA) SARA s.r.l. (MO) AGRIENERGIA s.p.a. (BO) Valli (BS) DIFE s.p.a. (PT) (2)	31.510	32	SARA s.r.l. (MO) NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), Caviro distillerie s.r.l. (RA) DIFE s.p.a. (PT) AD compost s.r.l. (RA) CESCA (AQ) TUSCIA AMBIENTE s.r.l. (VT)	30.349	31	96%

Frazione organica

Prov	Impianti di prima destinazione	Raccolto		Principali impianti di recupero	Avviato a recupero		
		t	Kg/ab		t	Kg/ab	%
FE	NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), AREA s.p.a. (FE), Brodolini s.r.l. (FE) ECOSFERA s.p.a. (FE) HERA s.p.a. FERRARA (FE) Meloni (FE) (3) SARA s.r.l. (MO) Herambiente s.r.l. (FE) Sogenus s.p.a. (AN), AGRIFLOR s.r.l. (PG) Trasimeno (PG), Az. Agr. Salvagnini (RO), AGRIFLOR s.r.l. (VR) (3)	33.201	92	NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), Herambiente s.r.l. (FE) AGRIFLOR s.r.l. (VR) G.E.I.C.A. s.p.a. (FE) Cesca s.r.l. (AQ) TUSCIA AMBIENTE s.r.l. (VT) Sama s.r.l. (MN) Fertitalia s.r.l. (VR)	30.928	86	93%
RA	Herambiente s.r.l. (RA), RECTER s.r.l. (BO) COMITATO DI AMICIZIA soc. coop. arl. (FO) CTF (RA) (4) Caviro distillerie s.r.l. (RA) Herambiente s.r.l. (RA) K+S agricoltura s.p.a. (RA), Verde (RA) Herambiente s.r.l. (RA) (4)	43.558	112	NUOVAGEOVIS s.p.a. (BO), Caviro distillerie s.r.l. (RA) Herambiente s.r.l. (RA) K+S agricoltura s.p.a. (RA), Verde (RA) MIRR (MC) S.E.S.A. s.p.a. (PD) Herambiente s.r.l. (RA)	42.777	110	98%
FC	COMITATO DI AMICIZIA soc. coop. arl. (FO) CTF s.c.p.a. (RA) Herambiente s.r.l. (FC) K+S agricoltura s.p.a. (RA), ROMAGNA COMPOST s.p.a. (FC) SALERNO PIETRO s.r.l. (FC)	17.672	45	Caviro distillerie s.r.l. (RA) ROMAGNA COMPOST s.p.a. (FC) K+S agricoltura s.p.a. (RA),	17.041	43	96%
RN	Herambiente s.r.l. (FC) Herambiente s.r.l. (RN) (5)	17.705	58	Caviro distillerie s.r.l. (RA) Herambiente s.r.l. (RN)	16.780	55	95%
Totale Regione Emilia-Romagna		315.483	72		308.089	70	98%

(1) Una piccola quantità (818 t) è stata avviata direttamente a recupero dal Comune

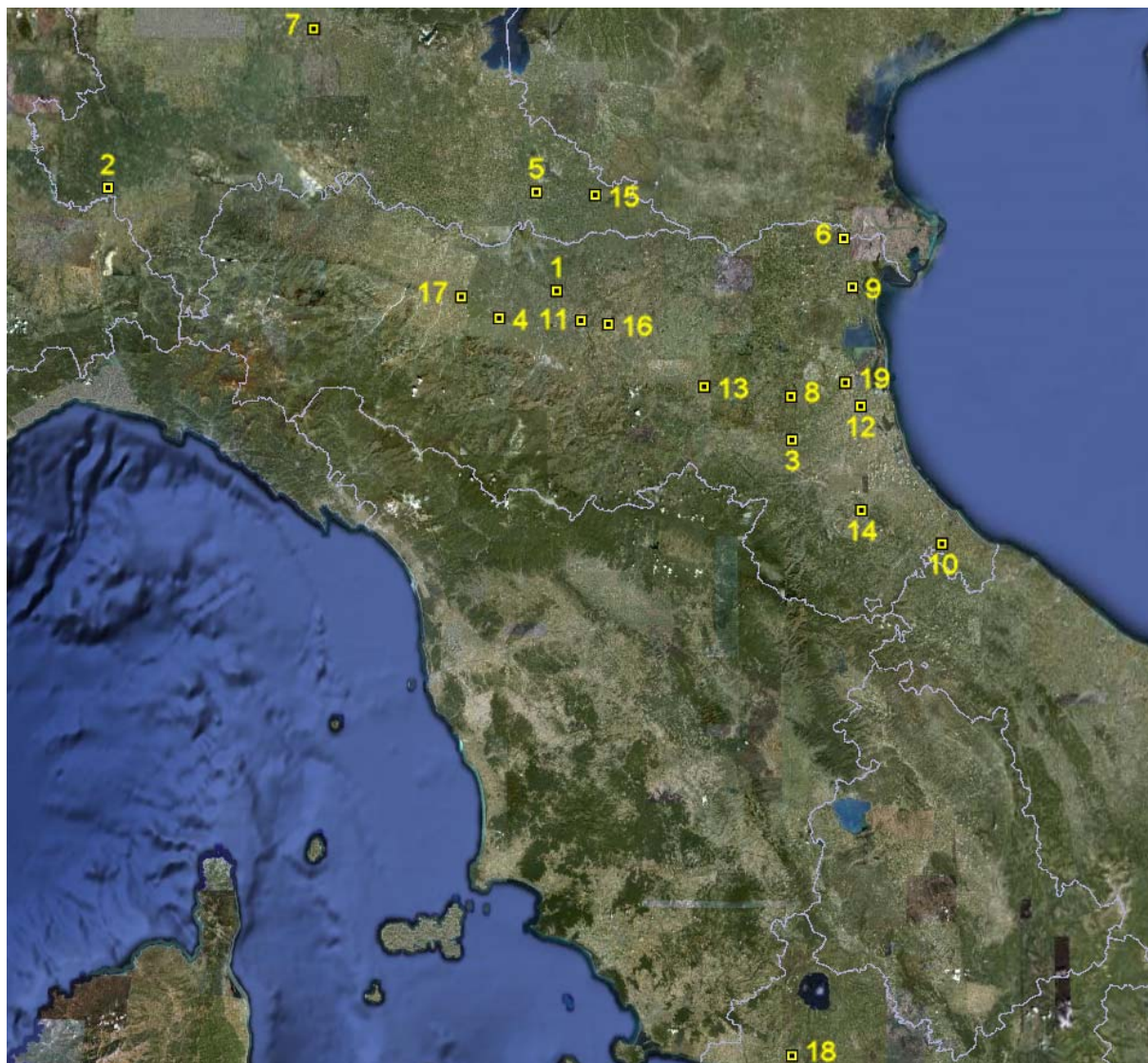
(2) Una piccola quantità (118 t) è stata avviata direttamente a recupero dal produttore, in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista

(3) Una piccola quantità (619 t) è stata avviata direttamente a recupero dal produttore, in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista

(4) Una piccola quantità (1 t) è stata avviata direttamente a recupero dal produttore, in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista

(5) Una piccola quantità (5.637 t) è stata avviata direttamente a recupero dal produttore, in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista

Figura 8 > Principali destinazioni del verde raccolto in Emilia-Romagna nel 2009



- 1 AIMAG s.p.a. Carpi (MO)
- 2 AZ. AGRICOLA ALLEVI s.r.l. Ferrara Erbognone (PV)
- 3 CAVIRO DISTILLERIE s.r.l. Faenza (RA)
- 4 ENIA s.p.a. Reggio Emilia (RE)
- 5 FRATI LUIGI s.p.a. Borgoforte (MN)
- 6 GEICA s.p.a. Codigoro (FE)
- 7 GTM s.p.a. Ghisalba (BG)
- 8 HERAMBIENTE s.r.l. (ex RECUPERA) Lugo (RA)
- 9 HERAMBIENTE s.r.l. (ex RECUPERA) Rimini (RN)
- 10 HERAMBIENTE s.r.l. (ex RECUPERA) Ostellato (FE)
- 11 ITALTRUCIOLO s.r.l. Modena (MO)
- 12 K+S agricoltura s.p.a. (ex: COMPO) Ravenna (RA)
- 13 NUOVA GEOVIS s.p.a. Ozzano Emilia (BO)
- 14 ROMAGNA COMPOST s.p.a. Cesena (FC)
- 15 SAMA s.r.l. Sustinente (MN)
- 16 SARA s.r.l. Nonantola (MO)
- 17 SERVIZI AMBIENTALI s.r.l. Sant'Ilario d'Enza (RE)
- 18 TUSCIA AMBIENTE s.r.l. Tuscania (VT)
- 19 VERDE s.r.l. Ravenna (RA)