

PROGETTO LIFE LOWASTE

LOcal Waste Market for second life products



Azione B1 STATE OF THE ART B - RELAZIONE ILLUSTRATIVA

A cura di:

Con la collaborazione di:







26 Giugno 2012



	5
1.1 Inquadramento Generale Normativo	7
1.2 I consorzi di filiera	14
1.3 Ciclo di Vita dei Rifiuti	
1.4 La produzione dei rifiuti in Italia	
1.6 Accordi di Programma a Protocolli Locali	23
2.2 Analisi della filiera	39
2.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara	44
2.6 Opportunità e ilmiti di sviiuppo della fillera emersi dali analisi	00
3.2 Analisi della filiera	
3.2.1 Dati generali: Produzione Nazionale. Regionale e Comune di Ferrara	
	73
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti	73
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti	73 74
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti	73 74
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti	73 74 75
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti	73 74 75 76
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti	73 74 75 76 76
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali	73 74 75 76 76
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda	73 74 75 76 76 83
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi	73 74 75 76 76 83 86
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti.	73 74 75 76 83 86 86
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale	73 74 75 76 83 86 86 89
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa	73 74 75 76 83 86 89 89
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera	73 74 75 76 86 86 89 89
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti.	73 74 75 76 83 86 89 89 90
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti. 4.2 Analisi della filiera	73 74 75 76 83 86 89 89 92 92
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara	73 74 75 76 86 86 89 89 92 92 92
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara 4.2.2 Raccolta, Trasporto	73 74 75 76 86 86 89 92 92 92 93
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara 4.2.2 Raccolta, Trasporto 4.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento	73 74 75 76 83 86 89 90 92 92 92 93 94
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara 4.2.2 Raccolta, Trasporto 4.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento 4.2.4 La Filiera locale	73 74 75 76 83 86 89 92 92 92 92 93 94 95
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara 4.2.2 Raccolta, Trasporto 4.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento 4.2.4 La Filiera locale 4.3 Buone pratiche di filiera	73 74 75 76 83 86 89 92 92 92 92 95 95 95
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara 4.2.2 Raccolta, Trasporto 4.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento 4.2.4 La Filiera locale 4.3 Buone pratiche di filiera 4.3.1 Casi Nazionali.	73 74 75 76 83 86 89 92 92 92 92 95 95 95
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara 4.2.2 Raccolta, Trasporto 4.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento 4.2.4 La Filiera locale 4.3 Buone pratiche di filiera 4.3.1 Casi Nazionali 4.4 Potenziale domanda	73 74 75 76 83 86 89 92 92 92 93 95 95 95 97
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara 4.2.2 Raccolta, Trasporto 4.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento 4.2.4 La Filiera locale 4.3 Buone pratiche di filiera 4.3.1 Casi Nazionali. 4.4 Potenziale domanda 4.5 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera emersi dall'analisi	73 74 75 76 83 86 89 92 92 92 93 95 95 95 97
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara 4.2.2 Raccolta, Trasporto 4.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento 4.2.4 La Filiera locale 4.3 Buone pratiche di filiera 4.3.1 Casi Nazionali 4.4 Potenziale domanda 4.5 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera emersi dall'analisi Oli Vegetali/Alimentari	73 74 75 76 83 86 89 90 92 92 93 95 95 95 97 91 91
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda. 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti. 4.1 Inquadramento Generale. 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti. 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara. 4.2.2 Raccolta, Trasporto 4.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento 4.2.4 La Filiera locale 4.3 Buone pratiche di filiera 4.3.1 Casi Nazionali. 4.4 Potenziale domanda. 4.5 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera emersi dall'analisi Oli Vegetali/Alimentari. 5.1 Inquadramento Generale Normativo	73 74 75 76 83 86 89 90 92 92 95 95 95 96 100 102
3.2.2 Sistemi non convenzionali per il riciclo degli ingombranti 3.2.3 I volumi economici del settore del settore 3.2.4 Analisi della filiera locale 3.3 Buone pratiche di filiera 3.3.1 Casi Europei 3.3.2 Casi Nazionali 3.4 Potenziale domanda 3.5 Opportunità e Limiti della filiera emersi dall'analisi Inerti 4.1 Inquadramento Generale 4.1.1 Normativa 4.1.2 Consorzio di filiera 4.1.3 Benefici legati al riciclo degli inerti 4.2 Analisi della filiera 4.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara 4.2.2 Raccolta, Trasporto 4.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento 4.2.4 La Filiera locale 4.3 Buone pratiche di filiera 4.3.1 Casi Nazionali 4.4 Potenziale domanda 4.5 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera emersi dall'analisi Oli Vegetali/Alimentari	73 74 75 76 83 86 89 90 92 92 95 95 95 96 100 102
	1.5 Riuso, recupero



	5.1.3 Rischi ambientali derivanti da dispersione oli usati	
	5.2 Analisi della filiera	
	5.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara	
	5.2.2 Raccolta, Trasporto,	106
	5.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento	106
	5.2.4 Analisi della filiera locale	107
	5.3 Buone pratiche di filiera	
	5.3.1 Casi Europei	
	5.3.2 Casi Nazionali	
	5.4 Potenziale Domanda	
	5.5 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera emersi dall'analisi	115
6	Umido/Verde	
•	6.1 Inquadramento Generale	
	6.1.1 II CIC Consorzio Italiano Compostatori	117
	6.1.2 Normativa	
	6.1.3 I benefici della pratica del compostaggio	
	6.2 Analisi della filiera	
	6.2.1 La filiera del compost su micro scala	
	6.2.2 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara	
	6.2.3 Raccolta, Trasporto	
	6.2.4 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento	
	6.2.5 Il mercato del compost	
	6.2.6 Analisi della filiera locale	
	6.3 Buone pratiche di filiera	
	6.3.1 Casi Europei	
	6.3.2 Casi Italiani	142
	6.4 Potenziale Domanda	147
	6.5 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera emersi dall'analisi	148
7		
	7.1 Inquadramento Generale	
	7.1.1 Il ruolo del centro di coordinamento RAEE	
	7.1.2 Normativa	
	7.1.3 Principali benefici ambientali, economici e sociali derivanti dal riciclo dei RAEE	
	7.2 Analisi della filiera	
	7.2.1 Dati generali: Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara	155
	7.2.1 Dati generali. I Toddzione Nazionale, Negionale e Comune di Ferrara	156
	7.3 Buone pratiche di filiera	
	·	
	7.3.1 Casi Europei	
	7.3.2 Casi Nazionali	
	7.4 Potenziale Domanda	
_	7.5 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera emersi dall'analisi	
8	Tessili	
	8.1 Inquadramento Generale Normativo	
	8.1.1 Consorzio di filiera	
	8.1.2 Normativa di riferimento	
	8.1.3 Benefici derivanti dal riciclo dei tessili	168
	8.2 Analisi della filiera	168
	8.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara	169
	8.2.2 Raccolta, Trasporto	
	8.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento	
	8.2.4 Analisi della filiera locale	
	8.3 Buone pratiche di filiera	
	8.3.1 Casi Europei	
	8.3.2 Casi Nazionali	
	8.4 Potenziale Domanda	
_	8.5 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera emersi dall'analisi	
ч	Carta/Cartone	187



9.1 Inquadramento Generale	187
9.1.1 Consorzi di filiera	187
9.1.2 Ciclo produzione	189
9.1.3 Macro dati di settore	191
9.1.4 Principali benefici ambientali , economici e sociali derivanti dal riciclo della	carta e del
cartone	191
9.2 Analisi della filiera	
9.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara	193
9.2.2 Raccolta, Trasporto	194
9.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento	194
9.2.4 Analisi della filiera locale	196
9.3 Buone pratiche di filiera	196
9.3.1 Casi Nazionali	196
9.4 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera	197
10 Vetro	198
10.1 Inquadramento Generale	
10.1.1 Analisi del Ciclo di Produzione del Vetro	199
10.1.2 Il consorzio di filiera	201
10.1.3 Normativa e Competenze	203
10.1.4 Benefici del riciclo del vetro	203
10.2 Analisi della filiera	
10.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara	206
10.2.2 Raccolta, Trasporto,	
10.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento	
10.2.4 Analisi della filiera locale	
10.3 Buone pratiche di filiera	214
10.3.1 Casi Nazionali	
10.4 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera	
11 Metalli	217
11.1 Inquadramento Generale	
11.1.1 Consorzi di filiera	
11.1.2 Normativa	
11.1.3 Benefici derivanti dal riciclo dei metalli	
11.2 Analisi della filiera	
11.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara	
11.2.2 Raccolta, Trasporto	229
11.2.3 Valorizzazione, Recupero, Smaltimento	231
11.2.4 Analisi della filiera locale	233
11.3 Buone pratiche di filiera	
11.3.1 Casi Nazionali	
11.4 Opportunità e limiti di sviluppo della filiera emerse dall'analisi dei dati	
12 Bibliografia	236



1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato riporta il documento STATE OF THE ART REPORT – relativo all'Azione B1 del progetto Life LOWaste.

Si ricorda che gli obiettivi del progetto riguardano:

- la realizzazione di almeno quattro cicli chiusi di rifiuti che permettano il riuso e il riutilizzo dei materiali e il loro reinserimento nel mercato agendo sia sul lato della domanda che su quello dell'offerta;
- sul lato dell'offerta: creare il know how necessario per permettere alle cooperative sociali di agire su almeno 4 filiere dei rifiuti (es. organico, inerti, materiali legnosi, IT) per recuperare i materiali e prepararli al riuso;
- sul lato della domanda: far sì che sia le aziende che la pubblica amministrazione acquisti i
 materiali realizzati tramite una selezione di standard di qualità e la messa in atto delle
 procedure di acquisti "green" esistenti quali il GPP;
- realizzare degli standard di qualità per i prodotti generati dal riuso e riutilizzo che ne permettano l'inserimento sul mercato.

L'elaborato rappresenta uno strumento di approfondimento per i partner e per gli attori esterni al progetto al fine di inquadrare dal punto di vista tecnico e legislativo il ciclo di gestione dei rifiuti urbani e le principali filiere dei materiali derivanti dalla raccolta differenziata.

Il report è stato elaborato dal partner HERA con il coinvolgimento della Società Labelab SrL di Bologna, i paragrafi relativi all'analisi della domanda sono stati curati dal partner di progetto Impronta Etica con il supporto della Società Indica SrL di Ferrara, , i paragrafi relativi all'analisi delle buone pratiche Europee sono state raccolte e analizzate dal partner di progetto RREUSE.

Nello specifico l'Azione B1 del Progetto è così schematizzata:

Fasi di lavoro	Check- up preliminare normativo di filiera Check- up tecnico
Fase Check-up normativo	Per la legge italiana si definisce "rifiuto" qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi. In altri termini, la distinzione tra ciò che è rifiuto e ciò che non lo è, è fondamentalmente legata al concetto di "disfarsi", il quale può diventare un criterio di non univoca applicazione in "ipotesi di confine". (casi critici si hanno ad esempio con residui e scarti, per lo più di lavorazione, reimpiegati come materie prime in altri processi produttivi) Il D.Lgs. 152/2006 contiene anche alcune disposizioni per l'individuazione delle condizioni in presenza delle quali alcune tipologie di materiali di risulta non vengono classificati come rifiuti. Tali disposizioni sono essenzialmente costituite dalle definizioni di: - Materia Prima Secondaria (MPS), - Sottoprodotto, - Prodotto di Recupero, nonché dalla regolamentazione del riutilizzo delle terre e rocce da scavo. Il check-up normativo valuterà nel dettaglio anche questi aspetti
Fase Check-up preliminare di filiera	Obiettivo: analizzare quali sono le fasi principali del ciclo di vita dello smaltimento dei rifiuti, gli attori, le competenze e selezionare alcune categorie merceologiche su cui intervenire per promuovere realizzare le filiere chiuse basate su riciclo e riuso. Focus materiali riciclabili secchi, umido e verde oltre a nicchie come Filiera Tessili, RAEE,



	Ingombranti, Oli vegetali e lubrificanti.
Fase Check-up tecnico	Obiettivo: individuare buone pratiche locali, nazionali e internazionali a disposizione utili alla creazione di filiere chiuse basate su riciclo e riuso. Analisi della possibile ricaduta sulla filiera locale (potenzialità dello sviluppo di sistemi di raccolta dei rifiuti urbani connessi alla filiera)



1.1 INQUADRAMENTO GENERALE NORMATIVO

Le principali norme vigenti che regolano il ciclo dei rifiuti sono:

- NORMATIVA EUROPEA: DIRETTIVA 2008/98/CE. La direttiva sostituisce, dal 12 dicembre 2010, la direttiva quadro sui rifiuti (Direttiva 2006/12/CE), la direttiva sui rifiuti pericolosi (Direttiva 91/689/CEE) e la direttiva sugli oli usati (Direttiva 75/439/CEE). La direttiva stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.
- NORMATIVA ITALIANA: D.Lgs. 152/2006. La gestione dei rifiuti è trattata nella parte quarta della norma "Gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati". La disciplina delle discariche e quella dell'incenerimento sono contenute, rispettivamente nel D.Lgs. n. 36 del 2003 e nel D.Lgs. n. 133 del 2005.
- Il decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive" modifica il D.Lgs. 152/2006 recependo i contenuti della direttiva 2008/98/CE.

PRINCIPALI CONTENUTI DELLA DIRETTIVA 2008/98/CE

La direttiva 2008/98/CE sui rifiuti ha abrogato la direttiva 2006/12/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 relativa ai rifiuti (versione codificata della direttiva 75/442/CEE come modificata), rifiuti pericolosi della direttiva 91/689/CEE, ed i rifiuti oli direttiva 75/439/CEE. La nuova direttiva fornisce un quadro generale di definizioni e criteri per la gestione dei rifiuti. In particolare la direttiva 2008/98/CE introduce una nuova gerarchia nel sistema di gestione dei rifiuti:

- prevenzione
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio
- recupero
- smaltimento.



Figura 1: La gerarchia dei rifiuti secondo la direttiva 2008/98/CE

- **Prevenzione**: sono le misure, prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto, che riducono:
 - la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;
 - o gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana; oppure
 - o il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti;
- **Preparazione per il riutilizzo**: sono le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento;



- Recupero: qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale. L'allegato II riporta un elenco non esaustivo di operazioni di recupero;
- Riciclaggio: qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento;
- **Smaltimento**: quando non sia effettuato il recupero, i rifiuti sono sottoposti a operazioni di smaltimento che devono essere sicure ai fini della Protezione della salute umana e dell'ambiente (la definizione di quest'ultimo concetto è contenuta nell'art 13 della direttiva).

La nuova direttiva mette in primo piano il concetto di prevenzione dei rifiuti o non produzione dei rifiuti. Introduce il concetto di sottoprodotto: questo facilita le operazioni di riciclo dei materiali in particolare degli scarti industriali riutilizzabili che possono non appartenere più alla categoria dei rifiuti. Estende il concetto di responsabilità del produttore degli oggetti nel ciclo dei rifiuti. che diventa responsabile del ciclo di vita del proprio prodotto anche nella fase post consumo.

La nuova direttiva stabilisce le seguenti scadenze:

- entro il 2015: raccolta differenziata almeno per carta, metalli, plastica
- entro il 2020 preparazione per il riciclaggio come minimo di: carta, metalli, plastica e vetro di origine domestica almeno al 50% di peso
- entro il 2020 preparazione per il riciclaggio di altri materiali almeno al 70% di peso.

Rifiuti pericolosi: ad esclusione dei rifiuti di origine urbana, dovrà esserne garantita la tracciabilità fino alla destinazione finale.

Oli usati e rifiuti organici: dovranno essere raccolti come frazioni separate.

Gli Stati Membri sono obbligati a redigere piani per la gestione dei rifiuti, entro il 2013, dovranno essere inoltre adottati programmi di prevenzione dei rifiuti potranno essere integrati nei piani per la gestione dei rifiuti, nei programmi di politica ambientale, oppure costituire documento a se stante.

PRINCIPALI CONTENUTI DEL D.LGS. 152/2006.

Per la normativa italiana (D.Lgs. 152/2006) si definisce "rifiuto" qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi. La distinzione tra ciò che è rifiuto e ciò che non lo è, è fondamentalmente legata al concetto di "disfarsi", il quale può diventare un criterio di non univoca applicazione in "ipotesi di confine".

I rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

RIFIUTI URBANI:

- i rifiuti domestici anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi della normativa vigente
- i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade
- i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli precedentemente citati

RIFIUTI SPECIALI:

- i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 186;



- i rifiuti da lavorazioni industriali, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 185, comma 1, lettera i)
- i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- i rifiuti da attività commerciali;
- i rifiuti da attività di servizio;
- i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- I) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- m) il combustibile derivato da rifiuti;
- n) i rifiuti derivati dalle attività di selezione meccanica dei rifiuti solidi urbani.

All'interno dei rifiuti urbani rientrano quindi categorie di rifiuti prodotti da attività commerciali ed industriali purché non classificabili come pericolosi e assimilabili ai rifiuti urbani.

RIFIUTI PERICOLOSI.

Di norma sono pericolosi i rifiuti che nell'elenco dei rifiuti di cui all'Allegato D alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006, ossia nel comunemente detto CER, sono contrassegnati con un asterisco (art. 184, comma 5 del D.Lgs. 152/2006).

La diversa classificazione impone obblighi gestionali diversi.

Il D.Lgs. 152/2006 contiene anche alcuni criteri per l'individuazione di materiali che possono non essere classificati come rifiuti:

- Materia Prima Secondaria (MPS) (art. 183 lettera q)
- Sottoprodotto (art. 183 lettera n)
- Prodotto di Recupero

nonché dalla regolamentazione del riutilizzo delle terre e rocce da scavo.

La norma contiene anche la definizione dei concetti di riuso, recupero, riciclaggio e i diversi trattamenti legati a queste attività. Tali definizioni sono contenute nell'Articolo 183 (definizioni) del D.Lgs. 152/2006, alcuni concetti vengono poi ripresi e meglio definiti in articoli appositamente dedicati. Di seguito si riportano tali definizioni:

- RECUPERO: qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale. Un elenco di massima di operazioni di recupero è contenuto nell'allegato C della parte IV del decreto D.Lgs. 152/2006.
- RICICLAGGIO: qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i rifiuti sono trattati per
- PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO: le operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento;
- RIUTILIZZO: qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti;
- **TRATTAMENTO**: operazioni di recupero o smaltimento, inclusa la preparazione prima del recupero o dello smaltimento.

Di particolare importanza per la ricerca in oggetto sono anche i concetti di: oli usati, rifiuto organico, auto compostaggio, compost di qualità, digestato di qualità così definiti nell'art.183 del D.Lgs. 152/2006.

- compost di qualità: prodotto, ottenuto dal compostaggio di rifiuti organici raccolti separatamente, che rispetti i requisiti e le caratteristiche stabilite dall'allegato 2 del decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75, e successive modificazioni;
- **digestato** di qualità: prodotto ottenuto dalla digestione anaerobica di rifiuti organici raccolti separatamente, che rispetti i requisiti contenuti in norme tecniche da emanarsi con decreto



del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali;

- **rifiuto organico**: rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti simili prodotti dall'industria alimentare raccolti in modo differenziato;
- **auto compostaggio**: compostaggio degli scarti organici dei propri rifiuti urbani, effettuato da utenze domestiche, ai fini dell'utilizzo in sito del materiale prodotto;
- **oli usati**: qualsiasi olio industriale o lubrificante, minerale o sintetico, divenuto improprio all'uso cui era inizialmente destinato, quali gli oli usati dei motori a combustione e dei sistemi di trasmissione, nonché gli oli usati per turbine e comandi idraulici;

L'Art. 182-ter. (Rifiuti organici) contiene ulteriori dettagli sul tema. In particolare si istituisce l'obbligo della raccolta separata del rifiuto organico che deve essere effettuata con sacchetti compostabili certificati o con contenitori riutilizzabili. I rifiuti raccolti dovranno inoltre essere opportunamente trattati e riutilizzati al fine di realizzare un elevato livello di protezione per l'ambiente.

IL RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 2008/98/CE NELLA NORMATIVA ITALIANA

Il decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive" interviene modificando numerosissimi articoli della parte quarta del D.Lgs. 152/2006 (ad esclusione delle parti sulla tariffa e sulle bonifiche). Principali contenuti:

- Inserisce il concetto di RESPONSABILITÀ ESTESA DEL PRODUTTORE DEL PRODOTTO (art.1) al fine di rafforzare e la prevenzione e facilitare l'utilizzo efficiente delle risorse durante l'intero ciclo di vita del prodotto. E' rimandato a decreti successivi il compito di applicare tale principio
- RIUTILIZZO DI PRODOTTI E PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO (art.6): spetta alle Pubbliche amministrazioni attraverso iniziative diverse fra cui: misure educative, misure logistiche (centri di raccolta, riparazione/riutilizzo).
- PROGRAMMA PREVENZIONE RIFIUTI: il Ministero dell'Ambiente entro il 12/12/2013, di un programma nazionale di prevenzione dei rifiuti.

RIFIUTI ORGANICI: introduzione della raccolta separata del rifiuto con obbligo di usare contenitori appositi o sacchetti certificati; il trattamento dovrà avere un elevato livello di protezione ambientale. Definizione di SOTTOPRODOTTO E CESSAZIONE DELLA QUALIFICA DI RIFIUTO (art.12): sulla base della direttiva 2008/98/CE vengono definiti parametri per stabilire la qualifica di sottoprodotto non classificabile come rifiuto. rinvia ad appositi decreti ministeriali che potranno definire criteri qualitativi o quantitativi da soddisfare affinché specifiche tipologie di sostanze o oggetti siano considerati sottoprodotti e non rifiuti.

- DEROGHE AGLI OBIETTIVI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA: è introdotta la possibilità di deroghe per i Comuni che non riescono a raggiungere gli obiettivi di legge per ragioni tecniche, ambientale, economiche adeguatamente motivate dai Comuni e verificate dal Ministero dell'Ambiente. La deroga è condizionata stipula di apposito accordo di programma.
- PIANI REGIONALI DI GESTIONE DEI RIFIUTI_(art .20): dovranno essere sottoposti a VAS, le procedure partecipative previste dal processo di valutazione ambientale saranno disciplinate dal D.Lgs. 1527/2006 sulla disciplina della VAS.
- PROCEDURE SEMPLIFICATE: risultano riscritte (con un occhio di riguardo pei rifiuti agricoli e
 per le attività generanti fertilizzanti da disciplinare con appositi decreti ministeriali). Si
 prevede che anche le attività di trattamento termico e di recupero energetico possano
 operare in regime semplificato regolamentate da determinate condizioni.
- RACCOLTA ELENCHI TELEFONICI (art.39): non rientra tra le operazioni di raccolta di rifiuti.
- MATERIALE DA ESTRAZIONE/LAVORAZIONE MARMI LAPIDEI (art.39): deve essere emanato apposito decreto per disciplinarne la qualifica di sottoprodotto.



LA CLASSIFICAZIONE CER

Il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER): è un elenco armonizzato di rifiuti che intende fornire una nomenclatura di riferimento con una terminologia comune per tutta l'Unione europea, allo scopo di migliorare tutte le attività connesse alla gestione dei rifiuti.

Attraverso il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) è possibile individuare la tipologia di rifiuti e la loro classificazione per lo smaltimento o il recupero. Ad ogni tipologia di rifiuto viene assegnato un codice numerico di 6 cifre da leggersi a due a due. Ciascuna coppia di numeri identifica:

- Classe: settore di attività da cui deriva il rifiuto (es. 17 rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione)
- Sottoclasse: processo produttivo di provenienza del rifiuto (es. 17 05 terra, rocce e fanghi di drenaggio)
- Categoria: nome o descrizione del rifiuto (es. 17 05 03* terra e rocce contenenti sostanze pericolose)

Il progetto LOWaste si occupa principalmente dei rifiuti che ricadono nelle classi CER

- 15 00 00 Rifiuti di imballaggio
- 17 00 00 Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione
- 20 00 00 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

COMPETENZE DELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

Le competenze in materia di gestione dei rifiuti di Stato, Regioni, Province e Comuni vengono introdotte dal decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 decreto "Ronchi", sono state successivamente modificate ed integrate dal D.Lgs. 152/2006 e dalle sue successive modifiche. Le competenze in materia di gestione dei rifiuti sono definite, in particolare, negli articoli 195, 196, 197, 198 del D.Lgs.152/06. Di seguito si sintetizzano i principali contenuti di tali articoli.

COMPETENZE DELLO STATO (ART. 195)

- definizione dei criteri generali e delle metodologie per la gestione integrata dei rifiuti
- definizione di linee guida sui contenuti minimi delle autorizzazioni rilasciate ai sensi degli artt. 208. 215 e 216:
- definizione di linee guida, per le attività di recupero energetico dei rifiuti;
- individuazione delle iniziative e delle misure per prevenire e limitare, anche mediante il ricorso a forme di deposito cauzionale sui beni immessi al consumo, la produzione dei rifiuti, nonché per ridurne la pericolosità;
- individuazione dei flussi omogenei di produzione dei rifiuti con più elevato impatto ambientale, che presentano le maggiori difficoltà di smaltimento o particolari possibilità di recupero sia per le sostanze impiegate nei prodotti base sia per la quantità complessiva dei rifiuti medesimi;
- adozione di criteri generali per la redazione di piani di settore per la riduzione, il riciclaggio, il recupero e l'ottimizzazione dei flussi di rifiuti;
- individuazione degli impianti di recupero e di smaltimento di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del paese la definizione di un piano nazionale di comunicazione e di conoscenza ambientale;
- indicazione delle misure atte ad incoraggiare la razionalizzazione della raccolta, della cernita e del riciclaggio dei rifiuti;
- individuazione delle iniziative e delle azioni per favorire il riciclaggio e il recupero di dai rifiuti, nonché per promuovere il mercato dei materiali recuperati dai rifiuti ed il loro impiego da parte delle pubbliche amministrazioni e dei soggetti economici;
- individuazione di obiettivi di qualità dei servizi di gestione dei rifiuti;
- determinazione di criteri generali ai fini della elaborazione dei piani regionali;
- determinazione delle linee guida per la definizione delle gare d'appalto, ed in particolare dei requisiti di ammissione delle imprese, e dei relativi capitolati, anche con riferimento agli elementi economici relativi agli impianti esistenti.



COMPETENZE DELLE REGIONI (ART. 196)

Le principali competenze delle regioni secondo l'art.196 del D.Lgs.152/06 sono:

- predisposizione, adozione e aggiornamento, sentiti le province, i comuni e le Autorità d'ambito, dei piani regionali di gestione dei rifiuti, di cui all'articolo 199;
- regolamentazione delle attività di gestione dei rifiuti, ivi compresa la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anche pericolosi, secondo un criterio generale di separazione dei rifiuti di provenienza alimentare e degli scarti di prodotti vegetali e animali o comunque ad alto tasso di umidità dai restanti rifiuti;
- autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento e di recupero dei rifiuti, anche pericolosi;
- delimitazione, nel rispetto delle linee guida generali di cui all'articolo 195, comma 1, lettera
 m), degli ambiti territoriali ottimali per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati;
- promozione della gestione integrata dei rifiuti;
- incentivazione alla riduzione della produzione dei rifiuti ed al recupero degli stessi:
- definizione di criteri per l'individuazione, da parte delle province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti
- definizione dei criteri per l'individuazione dei luoghi o impianti idonei allo smaltimento e la determinazione nel rispetto delle norme tecniche di cui all'articolo 195, comma 2, lettera a), di disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare;
- adozione delle disposizioni occorrenti affinché gli enti pubblici e le società a prevalente capitale pubblico, anche di gestione dei servizi, coprano il proprio fabbisogno annuale di manufatti e beni, indicati nel medesimo decreto, con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato non inferiore al 30 per cento del fabbisogno medesimo.

COMPETENZE DELLE PROVINCE (ART. 197)

Le principali competenze delle province secondo l'art. 197 del D.Lgs.152/06 sono:

- in linea generale funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione
 del recupero e dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, da esercitarsi con le risorse
 umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente, ed in particolare I
 controllo e la verifica degli interventi di bonifica ed il monitoraggio ad essi conseguenti;
- il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla parte quarta del presente decreto;
- verifica ed il controllo dei requisiti previsti per l'applicazione delle procedure semplificate, con le modalità di cui agli articoli 214, 215, e 216;
- l'individuazione, sulla base delle previsioni del piano territoriale di coordinamento di cui all'articolo 20, comma 2, del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, ove già adottato, e delle previsioni di cui all'articolo 199, comma 3, lettere d) e h), nonché sentiti l'Autorità' d'ambito ed i comuni, delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti.
- sottopongono ad adeguati controlli periodici gli enti e le imprese che producono rifiuti pericolosi, le imprese che raccolgono e trasportano rifiuti a titolo professionale gli stabilimenti e le imprese che smaltiscono o recuperano rifiuti, curando, in particolare, che vengano effettuati adeguati controlli periodici sulle attività sottoposte alle procedure semplificate e che i controlli concernenti la raccolta ed il trasporto di rifiuti pericolosi riguardino, in primo luogo, l'origine e la destinazione dei rifiuti.

Ai fini dell'esercizio delle proprie funzioni le province possono avvalersi, mediante apposite convenzioni, di organismi pubblici, ivi incluse le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente (ARPA). Gli addetti al controllo saranno autorizzati ad effettuare ispezioni, verifiche e prelievi di campioni all'interno di stabilimenti, impianti o imprese che producono o che svolgono attività di gestione dei rifiuti.



COMPETENZE DEI COMUNI (ART. 198)

Le principali competenze dei comuni secondo l'art. 198 del D.Lgs.152/06 sono:

- gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa, nelle forme indicate dalla normativa vigente, sino all'inizio dell'operatività del soggetto aggiudicatario della gara ad evidenza pubblica indetta dall'Autorità d'ambito
- concorrono a disciplinare la gestione dei rifiuti urbani con appositi regolamenti che, nel rispetto dei principi di trasparenza, efficienza, efficacia ed economicità e in coerenza con i piani d'ambito; stabiliscono in particolare:
 - misure per assicurare la tutela igienico-sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani;
 - o modalità del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani;
 - modalità del conferimento, della raccolta differenziata e del trasporto dei rifiuti urbani ed assimilati al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi;
 - o norme atte a garantire una distinta ed adeguata gestione dei rifiuti urbani pericolosi e dei rifiuti da esumazione ed estumulazione di cui all'articolo 184, comma 2, lettera f);
 - misure necessarie ad ottimizzare le forme di conferimento, raccolta e trasporto dei rifiuti primari di imballaggio in sinergia con altre frazioni merceologiche, fissando standard minimi da rispettare;
 - modalità di esecuzione della pesata dei rifiuti urbani prima di inviarli al recupero e allo smaltimento;
 - i criteri di assimilazione, per qualità e quantità, dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani.

EVOLUZIONI NORMATIVE IN ATTO

Il 9 maggio 2012 il Senato Italiano ha approvato una proposta di modifica al codice ambientale contenente, tra le altre cose, misure per incrementare la raccolta differenziata e l'uso per fini energetici di sfalci e potature urbane.

Tra i punti più significativi del provvedimento vi sono:

- l'obbligo di privilegiare anche sul piano economico il recupero di materia dai rifiuti rispetto al recupero energetico,
- l'aggravio dei costi per chi smaltisce i rifiuti in discarica,
- una serie corposa di semplificazioni per le aziende agricole nel trattamento dei residui agricoli e zootecnici,
- incentivi per le amministrazioni pubbliche che acquistano prodotti ecologici e per le associazioni di volontariato che recuperano oggetti e materiali usati,
- norme che semplificano l'iter autorizzativo per i piccoli impianti di compostaggio
- norme che consentono l'utilizzo di alghe rimosse dai litorali per la produzione di compost
- introduzione di norme in materia di recupero materassi dismessi (tramite un decreto che dovrà essere emanato dopo l'entrata in vigore delle modifiche al D.Lgs)
- Possibilità per le associazioni di volontariato senza fine di lucro di effettuare raccolte di prodotti o materiali, nonché di indumenti ceduti da privati, per destinarli al riutilizzo, previa convenzione a titolo non oneroso con i comuni, fatto salvo l'obbligo del conferimento dei materiali residui ad operatori autorizzati, ai fini del successivo recupero o smaltimento dei medesimi. Tali materiali residui rientrano nelle percentuali della raccolta differenziata.

Le norme proposte aggiornano il codice ambientale facilitando il lavoro delle imprese impegnate in settori ambientali e facilitando l'avvio al recupero dei materiali.



1.2 I CONSORZI DI FILIERA

I consorzi per la gestione dei rifiuti nascono all'interno dell'art 123 del D.Lgs.152/06. Ai consorzi possono partecipare i recuperatori, ed i riciclatori che non corrispondono alla categoria dei produttori, previo accordo con gli altri consorziati ed unitamente agli stessi. I consorzi di cui al comma 1 hanno personalità giuridica di diritto privato senza fine di lucro e sono retti da uno statuto. Ciascun Consorzio mette a punto e trasmette al CONAI e all'Osservatorio nazionale sui rifiuti un proprio programma pluriennale di prevenzione della produzione di rifiuti d'imballaggio entro il 30 settembre di ogni anno.

Entro il 31 maggio di ogni anno, i consorzi sono inoltre tenuti a presentare all'Osservatorio nazionale sui rifiuti ed al Consorzio nazionale imballaggi una relazione sulla gestione relativa all'anno precedente, con l'indicazione nominativa dei consorziati, il programma specifico ed i risultati conseguiti nel recupero e nel riciclo dei rifiuti di imballaggio.

Tabella 1: I principali consorzi per i rifiuti in Italia

Nome	Sigla
Consorzio Nazionale Imballaggi	CONAI
Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Riciclaggio ed il Recupero dei Rifiuti di Imballaggi in Plastica	COREPLA
Consorzio Imballaggi in Alluminio	CIAL
Consorzio nazionale Acciaio	CNA
Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a Base Cellulosica	Comieco
Consorzio Nazionale per il Recupero e il Riciclaggio degli Imballaggi in Legno	RiLegno
Consorzio nazionale Recupero Vetro	CO.RE.VE
Consorzio Obbligatorio Nazionale di Raccolta e Trattamento degli Olii e dei Grassi vegetali e animali esausti	CONOE
Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati	COOU
Consorzio Obbligatorio per le Batterie al Piombo Esauste e i Rifiuti Piombosi	COBAT
Consorzio Nazionale per il Riciclo dei Rifiuti in Polietilene	POLIECO
Consorzio Nazionale Imballaggi in Plastica	CONIP

IL CONSORZIO NAZIONALE IMBALLAGGI CONAI

Il Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) (art. 224 D.Lgs.152/06) è istituito per il raggiungimento degli obiettivi globali di recupero e di riciclaggio e per garantire il necessario coordinamento dell'attività di raccolta differenziata. Fano parte del CONAI i produttori e gli utilizzatori degli imballaggi.

Il CONAI svolge le seguenti funzioni:

- a) definisce, in accordo con le regioni e con le pubbliche amministrazioni interessate, gli ambiti territoriali in cui rendere operante un sistema integrato che comprenda la raccolta, la selezione e il trasporto dei materiali selezionati a centri di raccolta o di smistamento;
- b) definisce, con le pubbliche amministrazioni appartenenti ai singoli sistemi integrati di cui alla lettera a), le condizioni generali di ritiro da parte dei produttori dei rifiuti selezionati provenienti dalla raccolta differenziata;
- c) elabora ed aggiorna, valutati i programmi specifici di prevenzione di cui agli articoli 221, comma 6, e 223, comma 4, il Programma generale per la prevenzione e la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio di cui all'articolo 225;
- d) promuove accordi di programma con gli operatori economici per favorire il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio e ne garantisce l'attuazione;
- e) assicura la necessaria cooperazione tra i consorzi di cui all'articolo 223, i soggetti di cui all'articolo 221, comma 3, lettere a) e c) e gli altri operatori economici, anche eventualmente destinando una quota del contributo ambientale CONAI, di cui alla lettera



- h), ai consorzi che realizzano percentuali di recupero o di riciclo superiori a quelle minime indicate nel Programma generale, al fine del conseguimento degli obiettivi globali di cui all'Allegato E alla parte quarta del presente decreto. Ai consorzi che non raggiungono i singoli obiettivi di recupero è in ogni caso ridotta la quota del contributo ambientale ad essi riconosciuto dal Conai:
- f) indirizza e garantisce il necessario raccordo tra le amministrazioni pubbliche, i consorzi e gli altri operatori
- g) organizza, in accordo con le pubbliche amministrazioni, le campagne di informazione ritenute utili ai fini dell'attuazione del Programma generale;
- h) ripartisce tra i produttori e gli utilizzatori il corrispettivo per i maggiori oneri della raccolta differenziata di cui all'articolo 221, comma 10, lettera b), nonché gli oneri per il riciclaggio e per il recupero dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio di raccolta differenziata, in proporzione alla quantità totale, al peso ed alla tipologia del materiale di imballaggio immessi sul mercato nazionale, al netto delle quantità di imballaggi usati riutilizzati nell'anno precedente per ciascuna tipologia di materiale. A tal fine determina e pone a carico dei consorziati, con le modalità individuate dallo statuto, anche in base alle utilizzazioni e ai criteri di cui al comma 8, il contributo denominato contributo ambientale CONAI:
- i) promuove il coordinamento con la gestione di altri rifiuti previsto dall'articolo 222, comma 1, lettera b), anche definendone gli ambiti di applicazione;
- j) promuove la conclusione, su base volontaria, di accordi tra i consorzi di cui all'articolo 223 e i soggetti di cui all'articolo 221, comma 3, lettere a) e c), con soggetti pubblici e privati. Tali accordi sono relativi alla gestione ambientale della medesima tipologia di materiale oggetto dell'intervento dei consorzi con riguardo agli imballaggi, esclusa in ogni caso l'utilizzazione del contributo ambientale CONAI;
- k) fornisce i dati e le informazioni richieste dall'Autorità di cui all'articolo 207 e assicura l'osservanza degli indirizzi da questa tracciati.
- I) acquisisce da enti pubblici o privati, nazionali o esteri, i dati relativi ai flussi degli imballaggi in entrata e in uscita dal territorio nazionale e i dati degli operatori economici coinvolti. Il conferimento di tali dati al CONAI e la raccolta, l'elaborazione e l'utilizzo degli stessi da parte di questo si considerano, ai fini di quanto previsto dall'articolo 178, comma 1, di rilevante interesse pubblico ai sensi dell'articolo 53 del decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196.



1.3 CICLO DI VITA DEI RIFIUTI

PROGETTAZIONE E PREVENZIONE

Il ciclo di vita dei rifiuti inizia con la progettazione dei beni, del loro imballaggio, e del loro ciclo di produzione. In questa fase infatti si eseguono scelte che condizioneranno la fase di vita dei beni e la fase post consumo. Importante è la scelta dei materiali di cui sono composti i beni, imballaggio e la progettazione del ciclo di produzione che ne determineranno riciclabilità (prodotto, imballaggio e scarti di lavorazione) e quantità di rifiuti generati. La prevenzione dei rifiuti avviene durante questa fase

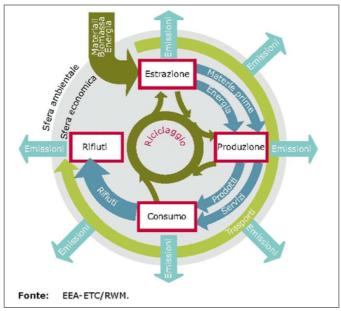


Figura 2: il ciclo dei rifiuti urbani, fonte EEA-ETC/RWM

PRODUZIONE RIFIUTI

Un prodotto può produrre rifiuti sin dalla fase di produzione. I rifiuti generati in questa fase, rifiuti industriali, rientrano nella categoria dei rifiuti speciali. Sono costituiti per lo più da scarti di produzione (ad esempio ritagli di tessuti, trucioli e ritagli di legno, sostanze chimiche varie, ritagli di plastiche, metalli, scarti vari dell'industria alimentare etc), prodotti fallati che vengono eliminati in fase di produzione imballaggi. Nella categoria dei rifiuti speciali ricadono gran parte dei rifiuti pericolosi per lo più sostanze chimiche utilizzate o prodotte dal ciclo di produzione. Una parte di questi rifiuti viene riciclata e reimpiegata nel ciclo di produzione stesso. Il concetto di sotto prodotto introdotto dalla direttiva europea 2008/98/CE si inserisce in questa fase e permette di riciclare o riutilizzare facilmente materie che vengono generate in questa fase che in questo modo possono non entrare a far parte del ciclo di rifiuti.

Produttori di rifiuti speciali sono anche le aziende ospedaliere (che genera prevalentemente rifiuti sanitari pericolosi), l'industria delle costruzioni (che genera prevalentemente rifiuti da costruzione e demolizione), l'agricoltura (che genera rifiuti agricoli di diversa origine, pericolosi e non pericolosi). I rifiuti speciali costituiscono circa 80% della produzione totale dei rifiuti, vengono smaltiti da aziende specializzate.

Molti dei beni prodotti dall'industria sono destinati al consumo quotidiano in ambiente domestico e, a fine ciclo di vita, entrano a far parte dei rifiuti urbani (20% dei rifiuti totali). Fanno parte di questa categoria diversi materiali e tipologie di rifiuti. Tra i rifiuti urbani finiscono materiali pericolosi (pile, batterie , prodotti chimici) materiali riciclabili (vetro ì, plastica carta, legno, verde, umido...) materiali ingombranti (mobilio...), RAEE

(TV, elettrodomestici, PC...) tessili (scarpe indumenti..). Materiali vari (pannolini, assorbenti, imballaggi di alimenti...). Ricadono tra rifiuti urbani anche rifiuti prodotti in ambito commerciale



artigianale o industriale assimilabili secondo la normativa ai rifiuti urbani. Tra i rifiuti urbani finiscono anche beni ancora utilizzabili o che potrebbero essere facilmente riutilizzati.

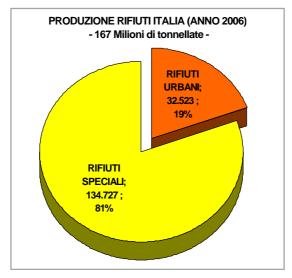


Grafico 1: Produzione Totale dei rifiuti in Italia anno 2006 (fonte dati: ISPRA)



1.4 LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI IN ITALIA

Osservando i grafici e le tabelle successive si nota come la produzione dei rifiuti in Italia è tendenzialmente in calo (a causa della crisi) i rifiuti urbani pro-capite raccolti sono in media 536 kg/ab*anno, la Regione Emilia-Romagna supera sia la media nazionale che la media del Nord Italia raccogliendo 677 kg/ab* anno di rifiuti.

Tabella 2: Produzione rifiuti urbani anni 2005-2010 [t] confronto Regione Emilia - Romagna, Nord Italia, Italia (fonte dati ISPRA)

AREA	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Emilia Romagna	2.788.635	2.858.942	2.876.778	2.951.475	2.914.819	2.999.959
Nord	14.174.795	14.603.704	14.616.674	14.824.889	14.621.204	14.808.248
Italia	31.663.549	32.510.527	32.541.749	32.467.201	32.109.910	32.479.112

Tabella 3: Produzione pro-capite di rifiuti urbani anni 2005-2010 [kg/ab*anno] confronto Regione Emilia - Romagna, Nord Italia, Italia (fonte dati: ISPRA)

AREA	Popolazione 2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Emilia Romagna	4.432.418	666	677	673	680	666	677
Nord	27.763.261	531	544	539	541	530	533
Italia	60.626.442	539	550	546	541	532	536

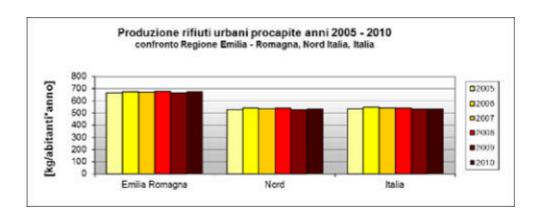


Figura 3: Produzione rifiuti urbani anni 2005-2010 confronto Regione Emilia - Romagna, Nord Italia, Italia (fonte dati: ISPRA)



MERCEOLOGIA RIFIUTI INDIFFERENZIATI

Le analisi merceologiche sui rifiuti indifferenziati condotte dalla L'IPLA Spa e inserite nel *Rapporto* sul sistema di gestione dei rifiuti della *Provincia di Torino 2010* evidenziano in maniera dettagliata un esempio di come le diverse tipologie di rifiuti tra cui materiale riciclabili sono conferiti scorrettamente dalle utenze.

Tabella 4:Risultati delle analisi merceologiche condotte dalla Provincia di Torino

Materiale	2006	2007	(STIMA AL 2008 IN BASE ALLE PREVISION I DI %RD SINGOLI COMUNI)	Materiale	2006	2007	(STIMA AL 2008 IN BASE ALLE PREVISIONI DI %RD SINGOLI COMUNI)
Sottovaglio < 20 mm	4,49%	4,50%	4,58%	Poliaccoppiati totali	4,98%	3,87%	4,33%
Organico	20,58%	20,70%	22,21%	Legno	0,72%	1,54%	0,96%
Verde	1,75%	2,60%	2,12%	Tessili naturali	3,79%	3,72%	3,63%
Plastica film	7,62%	7,29%	7,47%	Altri tessili	1,61%	1,84%	1,46%
Altra plastica	8,37%	8,36%	7,11%	Tessili totali	5,41%	5,56%	5,10%
Cont. in plastica	2,57%	3,00%	2,69%	Pelli e cuoio	0,30%	0,40%	0,29%
Totale frazione plastica	18,56%	18,65%	17,27%	Vetro	4,90%	5,93%	6,14%
Carta riciclabile	6,30%	7,77%	7,00%	Altri inerti	2,81%	3,27%	3,00%
Altra carta	8,78%	7,88%	8,21%	Alluminio	0,85%	0,88%	0,80%
Cartone teso	3,21%	3,29%	3,27%	Metalli ferrosi	2,76%	2,64%	2,37%
Cartone ondulato	2,32%	2,88%	3,28%	Metalli non ferrosi	0,42%	0,24%	0,32%
Totale frazione cartacea	20,60%	21,83%	21,77%	Pile	0,19%	0,11%	0,20%
Pannolini	9,93%	6,41%	7,84%	Farmaci	0,09%	0,14%	0,13%
Poliacc. prev. carta	3,98%	3,17%	3,58%	Altri rifiuti pericolosi	0,02%	0,08%	0,02%
Poliacc. prev. plastica	0,94%	0,67%	0,71%	RAEE	0,63%	0,65%	0,56%
Poliacc. prev. alluminio	0,06%	0,03%	0,05%				



RACCOLTA DIFFERENZIATA

In Italia in media, nel 2010, si sono raccolti 189 kg/ab*anno, la Regione Emilia- Romagna supera sia la media nazionale che la media del Nord Italia raccogliendo 323 kg/ab*anno di rifiuti differenziati. Dal punto di vista merceologico le frazioni che occupano un peso maggiore sono: la carta, il verde, la frazione umida (organico) ed il vetro.

Tabella 5: Raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche [kg/abitanti*anno] anno 2010. (fonte dati: ISPRA)

Area	FRAZIONE UMIDA	VERDE	VETRO	PLASTICA	LEGNO	Carta	METALLI	Tessili
Emilia Romagna	47,92	79,30	33,50	23,01	28,17	83,28	8,75	2,09
Nord	49,74	48,41	41,76	15,67	18,29	65,29	7,58	1,77
Italia	41,52	27,54	29,32	10,70	11,41	50,52	5,24	1,32

Area	RAEE	ALTRI INGOMBRANTI A RECUPERO	RACCOLTA SELETTIVA	ALTRO	RD TOTALE
Emilia Romagna	6,01	8,27	1,15	1,09	323
Nord	5,41	5,86	1,04	1,05	262
Italia	4,18	5,21	0,62	1,31	189

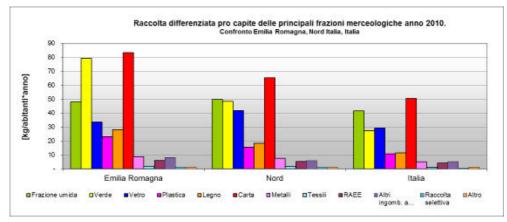
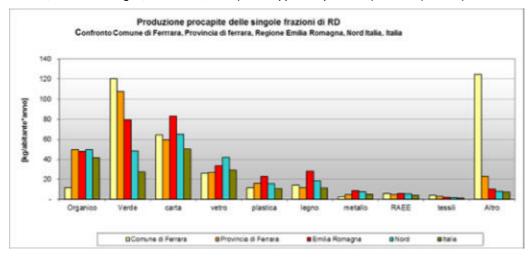


grafico 2: Raccolta differenziata pro-capite delle principali frazioni merceologiche [kg/abitanti*anno] anno 2010. (fonte dati: ISPRA)



grafico 3: Rifiuti differenziati pro-capite raccolti nel 2010: confronto tra Comune di Ferrara, Provincia di Ferrara, Emilia- Romagna, Nord Italia, Italia (fonti: rapporto Ispra 2012(dati 2010)- *Hera)



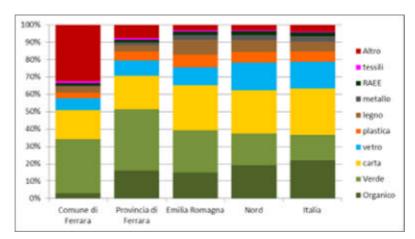


grafico 4: Rifiuti differenziati raccolti nel 2010 espressi in % rispetto al totale di rifiuti raccolti in modo differenziato - confronto tra Comune di Ferrara, Provincia di Ferrara, Emilia- Romagna, Nord Italia, Italia (fonti: rapporto Ispra 2012(dati 2010) * Hera)

RACCOLTA E SMALTIMENTO

La filiera di raccolta smaltimento dei rifiuti si compone principalmente di 3 fasi:

- conferimento da parte dell'utente al servizio di raccolta
- trattamento, selezione
- · Riciclo/ smaltimento



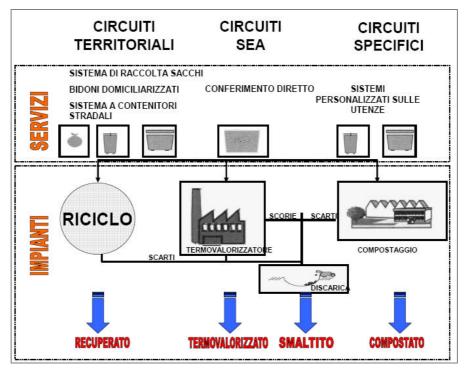


Figura 4: Il sistema integrato di gestione dei rifiuti (fonte: Hera)

CONFERIMENTO DEI RIFIUTI DELL'UTENTE AL SERVIZIO PUBBLICO.

Le modalità di conferimento dei rifiuti al sistema di raccolta e smaltimento possono essere estremamente diverse per i comuni e per le diverse frazioni. Di seguito si sintetizzano i principali sistemi di raccolta.

Esistono tre principali modalità di raccolta dei rifiuti urbani

- · La raccolta tramite cassonetti stradali
- La raccolta tramite il sistema porta a porta.
- Conferimento presso isole ecologiche o centri di raccolta

La raccolta tramite cassonetti stradali prevede che l'utente conferisca il rifiuto o la frazione differenziata presso il cassonetto posto in prossimità della propria abitazione. Possono essere installati nei cassonetti sistemi di accesso controllato (chiave o tessera magnetica) per controllare quantità e frequenze di rifiuti conferiti dall'utente.

La raccolta tramite il sistema porta a porta può essere effettuata attraverso bidoni di diverse dimensioni o sacchi. In ogni caso il rifiuto viene conferito dall'utente in prossimità della propria abitazione secondo orari e giorni prestabiliti a seconda della tipologia del rifiuto conferito. Anche in questo caso è possibile monitorare i conferimenti delle utenze attraverso sistemi di riconoscimento come codici a barre o microchip.

A seconda delle scelte organizzative i comuni possono preferire un sistema piuttosto che l'altro o adottare sistemi di raccolta misti. In quest'ultimo caso una o più frazioni, ad esempio l'indifferenziato, saranno raccolte tramite il sistema porta, altre, come ad esempio la carta, vetro ed altri materiali riciclabili, saranno raccolte tramite i bidoni stradali o viceversa.

I centri di raccolta e le isole ecologiche completano il circuito di raccolta dei rifiuti urbani. Tali punti di raccolta sono aperti prevalentemente alle utenze domestiche, in linea di massima raccolgono frazioni di rifiuti particolari come ingombranti, RAEE, oli di varia natura, lampadine, rifiuti da demolizione e costruzione domestica, pneumatici, toner etc. in alcuni anche frazioni raccolte dal sistema stradale.





Figura 5: Cassonetti del sistema porta e del sistema stradale



Figura 6: La raccolta dei rifiuti nel sistema porta a porta e nel sistema con cassonetti stradali





Figura 7: Esempi di ecocentro

Dopo la raccolta i rifiuti, a seconda della tipologia, prendono vie differenti volte allo smaltimento o al riciclo dei materiali di cui sono composti.

Di seguito si descrivono a grandi linee le diverse filiere che seguono i rifiuti indifferenziati e i rifiuti differenziati.

FILIERA INDIFFERENZIATO

I rifiuti indifferenziati in genere, dopo la raccolta, vengono sottoposti trattamenti di selezione ed essicazione e quindi portati in discarica o all'incenerimento. Durante la fase di trattamento pre smaltimento i rifiuti indifferenziati vengono conferiti in appositi impianti che, attraverso processi di vagliatura, cernita manuale, passaggi sotto selezionatori ottici e magnetici, processi di asciugatura estraggono i materiali riciclabili, le frazioni putrescibili e stabilizzano i rifiuti essiccandoli. Questo trattamento ha inoltre l'obiettivo di ridurre il volume dei rifiuti e di stabilizzarli in modo tale de minimizzare la formazione dei gas di decomposizione ed il percolato. Il trattamento, denominato Trattamento Meccanico Biologico, può essere effettuato anche sui rifiuti che saranno destinati all'incenerimento, ha lo scopo di per diminuirne il volume ed estrarre parti non combustibili (come metalli o vetro) o putrescibili.



DISCARICA

Esistono 3 tipologie di discariche:

- Le discariche dove sono portati i rifiuti non dannosi per l'uomo e l'ambiente, come i rifiuti solidi urbani.
- Le discariche dove sono smaltiti i rifiuti inerti.
- Le discariche dove invece sono portati i rifiuti pericolosi, ad esempio gli scarti degli inceneritori.

Arrivati in discarica i rifiuti urbani vengono disposti a strati, compattati con appositi mezzi, e coperti con uno strato di terreno al fine di evitarne la dispersione a causa di intemperie o animali (es gabbiani) che nelle discariche trovano la principale fonte di cibo. Tra i diversi strati, mano a mano che la discarica cresce, vengono posti in opera sistemi di drenaggi per captare i percolati e sistemi di captazione di gas (metano) che serviranno per produrre energia.

Se la discarica è progettata e costruita correttamente, sarà monitorata per almeno 30 anni dopo la sua chiusura. Nel frattempo l'area è potrà essere utilizzata per altri scopi (in genere il terreno superficiale viene utilizzato per la piantumazione).



INCENERIMENTO

I rifiuti trattati, o tali e quali, vengono conferiti nel forno dell'inceneritore dove vengono bruciati; una o più griglie mobili per permettere il continuo movimento dei rifiuti durante la combustione. Una corrente d'aria forzata viene inserita nel forno per apportare la necessaria quantità di ossigeno che permetta la migliore combustione, mantenendo così molto alta la temperatura (fino a 1000° C e più). Per mantenere tali temperature, qualora il potere calorifico del combustibile sia troppo basso, talvolta viene immesso del gas metano.

Il calore prodotto viene captato da appositi scambiatori ed utilizzato per la produzione di energia elettrica. La quantità energetica ricavabile dal processo di combustione dei rifiuti, è molto inferiore al rendimento di qualsiasi centrale elettrica tradizionale. I fumi vengono filtrati in modo da limitare la dispersione di poveri sottili e gas dannosi per l'ambiente. Le ceneri prodotte dalla combustione (circa il 10% del volume ed il 30% in peso rispetto ai rifiuti in ingresso) vengo smaltite in apposite discariche.

FILIERA MATERIALI RICICLABILI

I materiali riciclabili, una volta raccolti, vengono sottoposti a diverse fasi di selezione per separare i diversi materiali (nel caso della raccolta multimateriale) ed eliminare materiali estranei non riciclabili o appartenenti ad altre filiere della raccolta differenziata. Gli scarti non riciclabili di questa fase vengono conferiti in discarica o inceneriti. Maggiore è la qualità delle raccolta differenziata minori sono gli scarti. Fasi alternate di triturazione, selezione, lavaggi ed altri trattamenti si susseguono fino ad ottenere una materia prima seconda adatta al riciclo.

1.5 RIUSO, RECUPERO

I CONCETTI DI END OF WASTE E PRE-WASTE NELLA NORMATIVA EUROPEA

Uno dei concetti più importanti introdotti dalla direttive europea 2008/98/CE è il concetto di end-of waste ovvero i criteri secondo i quali un rifiuto cessa di essere tale e quindi po' essere facilmente riutilizzato.

Tali criteri sono:

la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;

esistenza di un mercato esistente o di una domanda per la sostanza o l'oggetto;

l'uso è lecito (sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa esistente; e le norme applicabili ai prodotti).

l'uso non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

L'obiettivo del concetto di end-of-waste è di facilitare il riciclo dei rifiuti evitando quindi gli oneri di gestione e garantendo materiali sicuri e di alta qualità. Tali obiettivi vengono raggiuti cercando di individuare precisi criteri di identificazione dei rifiuti che possono cessare di esser tali. La normativa lascia agli stati un margine di libertà per decidere di volta in volta i rifiuti che cessano di essere tali. A supporto della ricerca dei criteri di end of waste la Comunità Europea ha promosso numerosi studi di settore disponibili nel sito per lo sviluppo della ricerca della Comunità Europea il più importante è lo stidio effettuata da all'Institute for Perspective Technological Studies di Siviglia (IPTS) "End-of-Waste Criteria Final Report" . Lo studio è strutturato in 2 parti:

la prima è metodologica: supporta nella determinazione dei criteri di end of waste, la seconda invece propone casi applicativi (compost, rifiuti inerti, rifiuti metallici)

Il concetto chiave della direttiva 2008/98/CE però **è la prevenzione (pre-waste)**² dei rifiuti ed è la prima azione che gli Stati membri devono promuovere per favorire la riduzione dei rifiuti. Gli Stati devono adottare politiche e norme volte a prevenire la formazione dei rifiuti fin dalla progettazione,

¹ Luis Delgado, Ana Sofia Catarino, Peter Eder, Don Litten, Zheng Luo, Alejandro Villanueva, 2009, End-of-Waste Criteria Final Report

² Commissione Europea, 2011, Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions on the Thematic Strategy on the Prevention and Recycling of Waste



sia del bene che del suo imballo. La Commissione Europea nell'ambito di questa filosofia, riconoscendo che vi è la necessità di implementare le conoscenze sul tema pre-waste, ha promosso il progetto *PRE –WASTE*³ con lo scopo di sviluppare un coerente approccio globale per aiutare le autorità locali e regionali ad evitare la produzione di rifiuti.

RIUSO E RECUPERO NEL D.LGS. 152/2006

Il D.Lgs. 152/2006 contiene alcune disposizioni per l'individuazione delle condizioni in presenza delle quali alcune tipologie di materiali di risulta non vengono classificati come rifiuti. Particolarmente importanti sono gli articoli 184- bis (Sottoprodotto), che definisce il concetto di sottoprodotto, e l'articolo 184-ter (Cessazione della qualifica di rifiuto), che specifica quando un rifiuto cessa di essere tale. L'art 180 bis (Riutilizzo di prodotti e preparazione per il riutilizzo dei rifiuti) invece propone misure per il riutilizzo e riciclo dei rifiuti.

L'Articolo 184-ter è particolarmente importante in quanto definisce i criteri che fanno si che un rifiuto cessi di essere tale e diventi materiale da inviare a riutilizzo e/o riciclo.

"Articolo 184-ter 1. Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfi i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle sequenti condizioni:

- la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;
- esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana."

L'operazione di recupero può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri elaborati conformemente alle predette condizioni.

Nelle definizioni generali (art. 183) si introduce anche il concetto di sottoprodotto specificato successivamente nell'art. 184-bis. Attraverso l'introduzione del concetto di sottoprodotto vengono svincolati dalla normativa dei rifiuti numerosi sotto prodotti e scarti dell'industria che altrimenti venivano considerati rifiuti, con conseguenti difficoltà per il loro riutilizzo e/o riciclo.

- SOTTOPRODOTTO (DEFINIZIONE ART 183): qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2.
- SOTTOPRODOTTO (ARTICOLO 184-BIS): E' un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:
 - la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
 - è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
 - o la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
 - l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

Come già accennato, nell'art. 180 bis si specificano alcune misure che le pubbliche amministrazioni possono adottare con lo scopo di favorire il riutilizzo di prodotti e la preparazione per il riutilizzo dei rifiuti.

"Le pubbliche amministrazioni promuovono, nell'esercizio delle rispettive competenze, iniziative dirette a favorire il riutilizzo dei prodotti e la preparazione per il riutilizzo dei rifiuti. Tali iniziative possono consistere anche in":

³ http://www.prewaste.eu/



- uso di strumenti economici;
- misure logistiche, come la costituzione ed il sostegno di centri e reti accreditati di riparazione/riutilizzo;
- (...)
- definizione di obiettivi quantitativi;
- misure educative;
- promozione di accordi di programma.

TERRE E ROCCE DA SCAVO

Secondo l'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 le terre e rocce da scavo rientrano nella categoria dei sotto prodotti e possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni seguendo le indicazioni contenute nel decreto:

- siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non
- dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;
- le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non e' contaminato
- con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione:
- la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata. L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p).

Particolari prescrizioni sona date per le terre e rocce provenienti da opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata.

Le terre e le rocce da scavo, possono essere utilizzate per interventi

di miglioramento ambientale e di siti anche non degradati, qualora ne siano accertate le caratteristiche ambientali. Tali interventi devono garantire una delle seguenti condizioni:

- m) un miglioramento della qualità della copertura arborea o della funzionalità per attività agrosilvo-pastorali;
- n) un miglioramento delle condizioni idrologiche rispetto alla tenuta dei versanti e alla raccolta e regimentazione delle acque piovane;
- o) un miglioramento della percezione paesaggistica.

I residui provenienti dall'estrazione di marmi e pietre e dalla loro lavorazione sono soggetti alla stessa disciplina delle terre e delle rocce da scavo.

1.6 ACCORDI DI PROGRAMMA E PROTOCOLLI LOCALI

ACCORDI DI PROGRAMMA

Gli accordi di programma nascono nel contesto dell'art.206 del D.Lgs.152/06 al fine di perseguire la razionalizzazione e la semplificazione delle procedure di gestione dei rifiuti. L'articolo prevede che le diverse autorità competenti in materia di rifiuti possano stipulare appositi accordi e contratti



di programma con enti pubblici, con imprese di settore, soggetti pubblici o privati ed associazioni di categoria al fine di aumentare la raccolte differenziata e migliorare il sistema di gestione dei rifiuti. Tali accordi avranno come oggetto:

- p) l'attuazione di specifici piani di settore di riduzione, recupero e ottimizzazione dei flussi di rifiuti:
- q) la sperimentazione, la promozione, l'attuazione e lo sviluppo di processi produttivi e distributivi e di tecnologie pulite idonei a prevenire o ridurre la produzione dei rifiuti e la loro pericolosità e ad ottimizzare il recupero dei rifiuti;
- r) lo sviluppo di innovazioni nei sistemi produttivi per favorire metodi di produzione di beni con impiego di materiali meno inquinanti e comunque riciclabili;
- s) le modifiche del ciclo produttivo e la riprogettazione di componenti, macchine e strumenti di controllo:
- t) la sperimentazione, la promozione e la produzione di beni progettati, confezionati e messi in commercio in modo da ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti e i rischi di inquinamento;
- u) la sperimentazione, la promozione e l'attuazione di attività di riutilizzo, riciclaggio e recupero di rifiuti:
- v) l'adozione di tecniche per il reimpiego ed il riciclaggio dei rifiuti nell'impianto di produzione;
- w) lo sviluppo di tecniche appropriate e di sistemi di controllo per l'eliminazione dei rifiuti e delle sostanze pericolose contenute nei rifiuti;
- x) l'impiego da parte dei soggetti economici e dei soggetti pubblici dei materiali recuperati dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- y) l'impiego di sistemi di controllo del recupero e della riduzione di rifiuti.

ACCORDI CONAI

L'accordo quadro Anci-CONAI è un documento sottoscritto dall'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani e il Consorzio Nazionale Imballaggi finalizzato alla regolamentazione della raccolta differenziata (RD) di tutte le filiere merceologiche dei rifiuti di imballaggio. Lo scopo dell'accordo è perseguire gli obiettivi di prevenzione e riduzione dell'impatto sull'ambiente della gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, nonché fornire opportuna informazione ai consumatori e ai soggetti interessati.

L'accordo quadro ANCI-CONAI in sintesi stabilisce che:

- il CONAI si impegna ad assicurare, attraverso i Consorzi di filiera, il ritiro dei rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata, anche nel caso siano superati gli obiettivi di recupero;
- i Comuni devono coordinare, secondo criteri di efficienza, efficacia ed economicità del servizio, la gestione dei rifiuti (anche tramite i gestori del servizio) e la realizzazione di un adeguato sistema di raccolta differenziata;
- il CONAI si fa carico della promozione, organizzazione e partecipazione di iniziative di comunicazione, verso tutti i soggetti interessati;
- il CONAI riconosce ai Comuni, tramite i Consorzi di filiera o loro delegati, un corrispettivo a
 fronte delle diverse fasi di gestione dei rifiuti di imballaggio, dalla raccolta al conferimento
 alle strutture preposte;
- il CONAI erogherà tramite i Consorzi di filiera ulteriori corrispettivi per lavorazioni di pretrattamento e/o valorizzazione delle frazioni raccolte laddove previsti;
- il corrispettivo (espresso in euro per tonnellata) è erogato solo qualora il materiale rispetti determinati standard qualitativi. Rispetto agli accordi precedenti, il nuovo Accordo prevede, condizioni economiche migliori per le raccolte differenziate con minor contenuto di frazioni estranee;
- tale corrispettivo dovrà essere revisionato e attualizzato annualmente;
- i Comuni possono attivare o cancellare le convenzioni previo un congruo preavviso;
- l'Accordo Quadro ha durata di 5 anni (2009-2013); quello attualmente valido è in vigore dal 1 gennaio 2009;
- Il comitato di coordinamento e il comitato di verifica vigilano sulla corretta applicazione dell'Accordo, di cui fanno parte esperti designati da ANCI e CONAI.



L'accordo quadro contiene 5 allegati tecnici per la gestione di ogni specifico flusso di imballaggio, ad esclusione del vetro, all'interno dei quali si trovano informazioni più precise sulla gestione dei rifiuti di imballaggio.

1.7 Analisi della domanda di mercato

Il presente capitolo mira a inquadrare l'analisi della domanda di mercato, effettuata nell'ambito del progetto LIFE+ LOWaste. L'analisi è stata realizzata tramite indagini desk, workshop tecnici e interviste ad hoc con attori selezionati sul territorio.

L'attenta valutazione del mercato e lo sviluppo di un piano di lavoro efficace sono infatti aspetti fondamentali per il successo del progetto. Perciò è stato necessario sviluppare un'analisi volta a creare le basi concrete sulle quali impostare il successivo lavoro di individuazione delle filiere e dei ri-prodotti più adatti.

Nei capitoli successivi, per ciascuna filiera, a fianco dell'analisi normativa e scientifica, viene sviluppato un paragrafo riassuntivo delle considerazioni emerse a seguito dell'indagine.

IL RUOLO DELLE IMPRESE E DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE NEL MERCATO DEI PRODOTTI RICICLATI

La filiera del riciclo comprende tutte quelle attività di selezione e riciclo dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata, fino ad arrivare al mercato degli impieghi finali, dei cosiddetti "ri-prodotti". Un contesto, quello del riciclo, che si presenta molto ampio e diversificato, tradizionalmente radicato sul territorio italiano, e che coinvolge sia i produttori di materia prima seconda (cartiere, vetrerie, centri di riciclo della plastica, fonderie, acciaierie, ecc.) sia le imprese che si avvalgono di questa materia per la produzione di beni e prodotti: come mobilifici, cartotecniche, industrie tessili, meccaniche, del packaging.

Attraverso il recupero dei materiali l'economia del riciclo contribuisce in maniera sostanziale all'eco-efficienza generale del sistema, determina significativi risparmi energetici e di uso di risorse non rinnovabili e consente apprezzabili riduzioni delle emissioni in atmosfera.

LE IMPRESE

In questo contesto le Imprese possono svolgere diversi ruoli, di seguito specificati:

- 1. "fornitori" di materia prima/rifiuti riutilizzabili per la realizzazione dei ri-prodotti;
- 2. "raccoglitori" di materia prima/rifiuti da consumatori/clienti;
- 3. "produttori" di ri-prodotti;
- 4. "acquirenti" dei ri-prodotti realizzati.

Tra le misure che rientrano nel ruolo di "raccoglitore" e "fornitore" vi sono l'accettazione dei prodotti restituiti e degli scart che restano dopo l'utilizzo di tali prodotti, la successiva gestione dei rifiuti e la responsabilità finanziaria e giuridica per tali attività, l'obbligo di mettere a disposizione del pubblico informazioni relative alla misura in cui il prodotto è riutilizzabile e riciclabile.

Tra le misure che rientrano nel ruolo di "produttori" si possono considerare le politiche di eco design e lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti adatti all'uso multiplo, tecnicamente durevoli e che, dopo essere diventati rifiuti, sono adatti a un recupero adeguato e sicuro e a uno smaltimento compatibile con l'ambiente.

Come "acquirenti" le imprese possono contribuire allo sviluppo del mercato chiudendone il ciclo anche con un proprio ritorno economico.

LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Partendo dall'ipotesi che il solo mercato non può indirizzare l'economia in chiave sostenibile riorientando produzioni e consumi verso ciò che è "green", diventa rilevante l'introduzione degli aspetti ambientali nelle politiche pubbliche, attraverso per esempio, il Green Public Procurement (GPP – Acquisti Verdi Pubblici). Il GPP può portare ad un notevole incremento del mercato dei "prodotti riciclati", non solo dal lato dell'offerta ma anche da quello della domanda. Se la Pubblica Amministrazione decidesse di sostituire i prodotti e i servizi di cui fa normalmente uso con altri a minore impatto ambientale, i fornitori, per non perdere un cliente così importante, sarebbero stimolati a rivedere le caratteristiche dei prodotti che immettono sul mercato per ridurne gli impatti ambientali. Il GPP sarebbe così in grado di rendere verde l'offerta dei prodotti/servizi senza



intervenire con strumenti legislativi o divieti, ma semplicemente agendo sulla domanda pubblica. E' un contributo alla riduzione dello smaltimento in discarica ed all'incremento delle possibilità di recupero dei materiali, con risvolti positivi anche dal punto di vista economico.

L'ANALISI DI MERCATO

Affinché l'attività di riciclo sia conveniente e permetta la creazione di un mercato locale è necessario che siano soddisfatte le seguenti variabili:

- esistenza di una fonte considerevole in termini di volumi e qualità di materiale;
- esistenza di uno sbocco di mercato in cui collocare il materiale riciclato;
- bilancio energetico del processo positivo;
- sostenibilità economica dell'operazione.

Tutte queste variabili sono state prese in considerazione in questa prima fase di analisi volta alla creazione di un mercato locale di ri-prodotti. Successivamente allo studio delle quantità di "materia" disponibili sul territorio locale, è stato necessario andare ad analizzare il mercato delle diverse filiere e dei possibili ri-prodotti tramite un indagine "sul campo" volta a conoscere in maniera specifica e approfondita i soggetti che operano in questo settore e la capacità di favorire lo sviluppo di nuovi mercati per alcuni ri-prodotti.

METODOLOGIA DELL' ANALISI DEL MERCATO

L'analisi del mercato è stata sviluppata con l'obiettivo di dare risposta alla necessità di individuazione delle filiere e dei ri-prodotti sui quali focalizzarsi e dei potenziali acquirenti finali o fornitori di materia (rifiuti) da trasformare. Per una corretta analisi del mercato è stato indispensabile indagare le caratteristiche della domanda reale e potenziale tramite un'analisi desk e una serie di interviste ad hoc con attori selezionati sul territorio.

I passaggi fondamentali sono descritti di seguito:

- A. <u>Analisi del mercato potenziale dei prodotti riciclati e comprensione delle esigenze dei consumatori/clienti</u>. Per poter studiare il mercato potenziale e comprendere le esigenze dei consumatori/clienti, individuando il modo migliore per soddisfarle, è stato analizzato il mercato tramite un'indagine desk, due workshop interni al progetto di analisi delle filiere e una serie di interviste ad aziende rappresentative dei settori ritenuti più rilevanti.
- B. <u>Individuazione delle modalità di realizzazione dei prodotti finali</u> mediante un'indagine preliminare delle risorse umane necessarie, delle tecnologie esistenti, e delle fonti di finanziamento necessarie, nell'ottica della creazione di un processo produttivo con bilancio energetico ed economico positivo.

ANALISI DEL MERCATO POTENZIALE DEI PRODOTTI RICICLATI E COMPRENSIONE DELLE ESIGENZE DEI CONSUMATORI/CLIENTI.

In prima battuta sono stati analizzati il contesto economico e sociale di riferimento e il sistema competitivo, in quanto il mercato non è rappresentato solo dai clienti finali, ma da altri soggetti, concorrenti o fornitori, le cui strategie e il cui operato possono condizionarne, contrastarne o limitarne il buon esito.

All'inquadramento teorico è seguita una ricerca "sul campo" che ha coinvolto in prima persona alcune imprese ritenute rappresentative di settori rilevanti. La ricerca è stata svolta tramite la somministrazione di un questionario semi strutturato tramite intervista faccia a faccia ai responsabili del tema nelle aziende coinvolte.



INTERVISTE PRELIMINARI

- · Per mettere a punto il questionario.
- · Sono rivolte ai rappresentanti delle categorie ritenute più rappresentative.

QUESTIONARIO PER LE IMPRESE DEL NETWORK

- · Cosa le imprese già acquistano;
- · Quali caratteristiche hanno i prodotti che già acquistano;
- · Quali prodotti hanno scartato;
- · A cosa non hanno mai pensato;
- . Come a loro volta possono coinvolgere i clienti o fornitori;
- · Come possono essere raccoglitori di materia da clienti, consumatori.

Le interviste sono state realizzate anche con l'obiettivo di fornire informazioni riguardo il progetto LOWaste e capire le potenzialità del progetto in termini di impatto sul sistema produttivo locale. L'obiettivo successivo è quello di cercare di capire le caratteristiche strutturali del settore (dimensione dell'impresa, processi svolti, grado di utilizzo della capacità produttiva, opportunità e problemi del settore di riferimento, politiche di acquisto già in atto) e raccogliere la specifica valutazione degli addetti del settore circa alcune informazioni di natura qualitativa (interesse all'acquisto di "prodotti riciclati" realizzati sul territorio locale, prospettive di mercato, difficoltà tecnico/organizzative, giudizio sulle normative di riferimento).

- Il Questionario è stato così strutturato:
 - A. Politica aziendale
 - B. Domanda di "Riprodotti"
 - B1. Acquisti diretti (Riciclo)
 - B2. Coinvolgimento dei Fornitori/Dipendenti
 - C. Offerta
 - D. Potenzialità del Mercato

Le imprese intervistate, rappresentative di alcuni settori ritenuti potenzialmente rilevanti, sono:

SETTORE	I MPRESA	RESPONSABILE INTERVISTATO	DATA
Food/Grande Distribuzione Organizzata	Nordiconad	Gianluigi Covili – Direttore area Emilia	13/02/2012
Servizi	Emil Banca	Paola Misiti - Area Responsabilità Sociale e Comunicazione	14/02/2012
Edilizia/Costruzioni	Consorzio Cooperative Costruzioni CCC	Maria Donata Ribaudo – Responsabile servizio qualità e ambiente Vitali Sandro e Bosi Dario – Responsabili voci centrali edili Magni Andrea – Responsabile Area adriatica Zona Bologna	23/02/2012 27/03/2012
Raccolta, selezione e trattamento rifiuti	Revet spa	Caramassi Valerio - Presidente	08/05/2012



I PRINCIPALI SPUNTI EMERSI

SETTORE EDILIZIA/COSTRUZIONI

Dalle interviste è emerso che nel settore delle costruzioni vi è difficoltà a reintrodurre nel processo produttivo gli scarti di produzione a causa di forti criticità sia dal punto di vista economico che qualitativo dei ri-prodotti.

Vi è infatti incentivo a farlo solo in presenza di:

- 1. Obbligo di legge: il processo richiesto per la reintroduzione del materiale rigenerato richiede lavorazioni costose che spesso rendono la reintroduzione più onerosa dell'acquisto della materia prima. Allo stesso tempo però, come avviene per gli inerti da demolizione, si è costretti a conferirli in discariche spesso lontane sostenendo spese ingenti. In questo campo, la normativa impone ma non agevola.
- 2. Necessità estetica: si è disposti a sostenere una spesa maggiore in cambio di prestazioni elevate generalmente legate a necessità estetiche. Esempi possono essere la società Asphalt Rubber che produce un asfalto dal conglomerato bituminoso che costa il 30% in più rispetto all'asfalto tradizionale, o le forme di cemento per pavimentazione che hanno prestazioni tecniche migliori ma un costo elevato (vengono utilizzate soprattutto per motivi estetici).
- Incentivo economico: in presenza di incentivi economici si riuscirebbero a compensare i maggiori costi dei prodotti.

SETTORE FOOD/GRANDE DISTRIBUZIONE ORGANIZZATA

Il settore Food/Grande Distribuzione Organizzata (GDO) è stato coinvolto nell'analisi perché potrebbe essere un canale sia di vendita che di raccolta.

Si dimostra essere un settore abbastanza sensibile alle tematiche del riciclo/riuso, ma con larghi spazi di intervento. Le politiche più comuni che si individuano in questo settore sono:

- Guadagno di punti/buoni spendibili nella GDO se si conferiscono i rifiuti all'isola ecologica;
- Vendita alla spina di vino e detersivi: iniziativa per limitare l'uso di contenitori;
- Conferimento ad associazioni/enti del territorio di prodotti alimentari invenduti ma ancora adatti al consumo
- Raccolta di olio alimentare per produzione di biodiesel.

Alcune criticità riscontrate riguardano principalmente il ritiro dei piccoli elettrodomestici dismessi: i venditori sono obbligati a ritirare l'elettrodomestico dal consumatore, ma con enormi difficoltà nel trovare uno sbocco di mercato. Si ritiene, inoltre, che per attivare processi di riciclaggio che trovino un effettivo sbocco di mercato, sia necessario avere delle masse critiche di domanda/offerta attualmente spesso non sufficienti.

SETTORE DEI SERVIZI

Dal settore dei Servizi è emerso che i rifiuti che vengono generati dal settore difficilmente sono reintroducibili nel sistema azienda sia a causa di resistenze interne sia per difficoltà nella raccolta differenziata interna.

Vengono comunque acquistati cancelleria e carta riciclati ma si ritiene ci sia spazio per introdurre politiche di riciclo negli acquisti, soprattutto per quanto riguarda materiale per convegni, gadget, vetrine espositive.

SETTORE RACCOLTA E TRATTAMENTO RIFIUTI

Dall'intervista nell'ambito del settore di raccolta e trattamento rifiuti emerge come manchi totalmente un sistema incentivante per i prodotti riciclati. E' necessario ampliare il raggio d'azione, considerando non solo i rifiuti urbani, e soprattutto non focalizzandosi solo sul prodotto finale ma sull'intero flusso di materia, cercando di ottimizzare la catena. Alcune frazioni critiche potrebbero così ottenere valore aggiunto partendo dalle necessità delle aziende che operano sul territorio.

Un caso interessante è rappresentato dall'azienda Revet spa che, partendo dalle necessità del territorio, ha realizzato alcuni ri-prodotti che hanno un preciso sbocco commerciale (articoli per la Piaggio – ad esempio pedana della Vespa -, articoli per la casa, arredi urbani) realizzati con plastiche miste, provenienti dai cicli di raccolta differenziata e venduti dalla Grande Distribuzione Organizzata.



INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DEI PRODOTTI FINALI

Per rispondere al secondo quesito di individuazione delle modalità di realizzazione dei prodotti finiti è stato (e sarà necessario) analizzare:

- I flussi di materie prime (rifiuti) reperibili sul territorio, e che mentre per alcune filiere saranno sufficienti alla potenziale creazione di un mercato di ri-prodotti, per altre non assumeranno invece valori critici sufficienti;
- Le risorse umane necessarie: il progetto LOWaste mira infatti alla creazione di posti lavoro attraverso il coinvolgimento diretto delle cooperative sociali, affiancando così benefici sociali (coinvolgimento di persone svantaggiate) allo sviluppo e creazione dei prodotti. Almeno 3 saranno le cooperative sociali coinvolte nel progetto e almeno 30 le persone che vi lavoreranno;
- Le risorse finanziarie, ovvero i mezzi monetari e le fonti di finanziamento: l'indagine in corso mira a capire quali siano gli investimenti in termini monetari necessari e da quali fonti sia possibile e proficuo ottenerli, creando delle filiere che siano economicamente sostenibili;
- Le risorse tecnologiche e le competenze, ovvero il sistema di conoscenze, procedure e strumenti che consentiranno di produrre nel modo più efficiente possibile. L'analisi in corso esamina le tecnologie esistenti nel settore del riciclaggio e mira ad individuare quali siano quelle più adatte in termini di quantità previste, di risparmio energetico e di necessità di investimento finanziario.

Attorno al ri-prodotto ruotano poi alcuni attributi immateriali, quali il prezzo, la qualità, il prestigio, la varietà di scelta e i servizi di assistenza nella fase di acquisto e post-acquisto, che possono risultare veramente importanti per il decollo del prodotto e che il marketing definisce "fattori critici di successo".

Sarà possibile dare una forte identità al prodotto solo se nel chiudere il ciclo di vita con la trasformazione in qualcosa d'altro, si tiene in considerazione l'innovazione che il prodotto deve rappresentare attraverso la migliore valorizzazione di tutte le caratteristiche dei materiali riciclati utilizzati.

L'eco-prodotto ha un traguardo da raggiungere, quello di essere completamente riciclabile o riutilizzabile. Il vero obiettivo finale è quindi quello di ottenere un prodotto che non generi a sua volta rifiuti.



2 PLASTICA

2.1 INQUADRAMENTO GENERALE

La plastica è uno dei materiali più usati al mondo. Le sue caratteristiche principali fanno preferire si che nel tempo la plastica, molteplici usi, abbia sostituito i materiali metallici e non metallici. Tali caratteristiche sono: grande facilità di lavorazione, economicità, colorabilità, isolamento acustico, termico, elettrico, meccanico (vibrazioni), resistenza alla corrosione e inerzia chimica, idrorepellenza e inattaccabilità da parte di muffe, funghi e batteri.

La plastica è presente in numerosissimi oggetti: contenitori, imballaggi, auto, oggetti elettronici, abbigliamento, scarpe, cancelleria, giocattoli, oggetti per la sicurezza stradale, oggetti per la sicurezza nei cantieri, attrezzature sportive, barche, oggetti per gli animali....







Figura 8: Alcuni oggetti di uso comune in plastica.

In Italia gli imballaggi sono il 47% di tutta la produzione di materie plastiche (in Europa il 43%). In Europa, circa il 50% di tutto l'imballaggio alimentare è in plastica: il 60% di questo tipo di confezioni pesa meno di 10 grammi. In 20 anni il packaging si è alleggerito dell'80%, migliorando le prestazion¹⁴.

La plastica raccolta attraverso il circuito dei rifiuti ha codice CER 150102 - imballaggi in plastica e 200139 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata-plastica.

CARATTERISTICHE E TIPOLOGIE

In genere le materie plastiche sono il risultato della polimerizzazione di una quantità di molecole base (monomeri) per formare catene molto lunghe. A tale base polimerica vengono poi aggiunte svariate sostanze (dette "cariche") in funzione dell'applicazione cui la materia plastica è destinata. Tali sostanze possono essere plastificanti , coloranti , antiossidanti , lubrificanti ed altri componenti speciali atti a conferire alla materia plastica finita le desiderate proprietà di lavorabilità, aspetto e resistenza.

Esistono numerosissime categorie e tipologie di plastica a seguito vengono illustrati i principali tipi. termoplastiche sono quelle materie plastiche che acquistano malleabilità sotto l'azione del calore, possono essere quindi facilmente modellate o formate in oggetti finiti che raffreddati diventano ad essere rigidi. Questo processo può essere ripetuto più volte in base alle qualità delle diverse materie plastiche. Fanno parte delle termoplastiche

- POLICARBONATO -PC Ottenuto per reazione di bisfenolo e fosgene. Utilizzato per manufatti trasparenti, caschi protettivi, componenti per auto.
- POLIETILENE PE Scoperto da Gibson e Fawcett nel 1935 e ottenuto per polimerizzazione dell'etilene. Differenziando il processo di polimerizzazione si può ottenere: LDPE (PE a bassa densità) per la produzione di film, casalinghi, giocattoli, contenitori, tubazioni; LLDPE (PE lineare a bassa densità) per la produzione di film; HDPE (PE ad alta densità) per la produzione di cassette e cassoni industriali, flaconi, contenitori per liquidi, serbatoi per carburanti e tubazioni per il trasporto di gas ed acqua a pressione.

⁴ Fonte dati: IPPR (Istituto per la promozione della plastica da riciclo)



- POLIFENILENSOLFURO PPS Ottenuto trattando il paradicloro-benzene con il solfuro di sodio in presenza di solventi. Resiste alla temperatura di 190°C in continuo, con punte di 230/260°C. E' caratterizzato da elevate inerzia chimica e rigidità. Utilizzato in numerose applicazioni tecniche in campo elettrico, elettronico, fotografico, aereonautico, meccanico e nella fabbricazione di particolari elettrodomestici.
- POLIETILENTEREFTALATO PET Ottenuto per condensazione dell'acido tereftalico con glicoletilenico. Utilizzato per la produzione di contenitori per liquidi, supporti per pellicole fotografiche, tappeti, buste multistrato per cibi precotti, nastri per audio e video cassette.
- POLIVINILIDENCLORURO PVDC Ottenuto per polimerizzazione del cloruro di polivinilidene (policloruro di vinilidene). Viene utilizzato prevalentemente sotto forma di soluzione e di emulsione acquosa per il rivestimento barriera a vapore d'acqua, gas ed aromi, di film da imballaggio di varia composizione.
- POLIPROPILENE PP Ottenuto per polimerizzazione del propilene. Utilizzato per la produzione di componenti per auto, tubazioni, arredamento, casalinghi, film per imballaggi, tubi termoidraulici per impianti di riscaldamento.
- POLISTIRENE O POLISTIROLO PS Ottenuto dalla polimerizzazione dello stirene. Nelle versioni cristallo o antiurto viene largamente usato nella produzione di imballaggi, articoli per uso domestico, grandi e piccoli elettrodomestici, giocattoli, elettronica di consumo.
- POLISTIRENE ESPANSO EPS Ottenuto dalla polimerizzazione dello stirene in presenza di un agente espandente. Una volta espanso si presenta come materiale molto leggero, utilizzato prevalentemente nell'imballaggio, nell'isolamento e alleggerimento di strutture nell'edilizia, nella produzione di calotte interne per caschi di protezione.
- POLIVINILCLORURO— PVC Ottenuto per polimerizzazione del cloruro di vinile. Prodotto industrialmente, dal 1930, il PVC, grazie alla sua versatilità, alla sua resistenza all'usura, agli agenti chimici ed atmosferici e al fuoco, si presta alle più svariate applicazioni nei settori edilizia e costruzioni (tubi, profili per finestre), imballaggio alimentare e farmaceutico (vaschette per alimenti, blister, etc.) cavi, trasporti, sport e tempo libero, arredamento, abbigliamento, casalinghi e prodotti medicali (sacche per plasma sanguigno, tende ossigeno, etc.)

Le plastiche termoindurenti Sono un gruppo di materie plastiche che, dopo una fase iniziale di rammollimento dovute al riscaldamento, induriscono per effetto di reticolazione tridimensionale; nella fase di rammollimento per effetto combinato di calore e pressione risultano formabili. Se questi materiali vengono riscaldati dopo l'indurimento non ritornano più a rammollire, ma si decompongono carbonizzandosi. Il calore, pertanto, modifica in modo irreversibile la loro struttura chimica e quindi non possono essere più rimodellate. Le più comuni sono:

- POLIURETANI PU sono ottenuti per reazione tra divisocianati e polioli. Esistono diverse composizioni in funzione dell'applicazione finale. Sono utilizzati nella fabbricazione di finte pelli, suole e tacchi da scarpe, film per isolamento elettrico, articoli per lo sport, per uso tecnico e nel settore medicale.
- RESINE EPOSSIDICHE -EP sono ottenute per condensazione di bisfenolo e epicloridrina.
 Utilizzata nella produzione di vernici, adesivi, laminati, isolatori elettronici. Si usa anche rinforzata con fibre di vetro, di carbonio e aramidiche.
- RESINE MELAMINICHE MF Ottenuta per condensazione di melamina e aldeide. Per la sua buona resistenza meccanica é utilizzata per la produzione di laminati, di stoviglie e negli isolanti elettrici.
- POLITETRAFLUOROETILENE- PTFE (Teflon) Ottenuto per polimerizzazione del tetrafluoroetilene. Utilizzato per rivestimenti antiaderenti resistenti ad alte temperature, per isolamento elettrico, per protezione dagli agenti acidi.

CICLO DI PRODUZIONE

I polimeri possono essere in polvere, granuli, liquidi o in soluzioni. I principali procedimenti che li trasformano in prodotti finali, utilizzando pressione e calore, sono:

 CALANDRATURA Consiste nel distendere e comprimere con una macchina, costituita da cilindri riscaldati, il polimero riscaldato e reso plastico, ottenendo fogli di spessore desiderato.



- ESTRUSIONE Consiste nella trasformazione in continuo di materiale plastico riscaldato e spinto da una vite senza fine, attraverso un ugello che dà al materiale la sagoma richiesta e che per raffreddamento assume la sua forma stabile. E' il procedimento più diffuso nella lavorazione delle materie plastiche.
- SOFFIAGGIO II polimero fuso viene sottoposto a soffiaggio con aria o vapore, in modo da assumere la forma dello stampo in cui è alimentato.
- STAMPAGGIO Tecnica che vede il polimero fuso alimentare uno stampo di cui, per compressione e raffreddamento, assume la forma desiderata.

Nel processo di trasformazione, le materie plastiche possono essere integrate da fibre arammidiche, di carbonio o di vetro, per consentire prestazioni particolari: nascono così i compositi, utilizzati per imbarcazioni, caschi, auto, ecc. La temperatura di impiego delle materie plastiche, per la produzione di manufatti, varia in funzione della materia prima utilizzata: è fra 150° e 170° C per i termoplastici più usati (PE, PET, PP, PS, PVC); temperature superiori a 220° C sono necessarie per la lavorazione di alcuni polimeri speciali.



Figura 9 : L'albero della plastica che illustra le principali tipologie di plastica presenti nelmercato.

2.1.1 IL CONSORZIO DI FILIERA: IL COREPLA

Il Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Recupero e il Riciclaggio dei Rifiuti di Imballaggi in Plastica ha come finalità istituzionali la razionalizzazione e l'organizzazione della gestione degli imballaggi in plastica immessi sul mercato nazionale. Svolge tale compito attraverso:

- il ritiro dei rifiuti di imballaggi conferiti al servizio pubblico;
- la raccolta dei rifiuti di imballaggi secondari e terziari su superfici private;
- il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggi in plastica, ovvero grazie alle precedenti attività, la valorizzazione di questi rifiuti mediante la creazione di nuova materia prima e/o l'uso come combustibile alternativo in impianti con recupero energetico.

Gli interventi di Corepla coinvolgono l'intera filiera degli imballaggi in plastica concretizzandosi in:

- sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini e delle imprese agli obiettivi di prevenzione e di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggi in plastica;
- supporto ai Comuni nelle fasi di attivazione e di razionalizzazione dei sistemi di raccolta differenziata sul territorio locale;



- coordinamento del sistema industriale finalizzato al recupero e al riciclaggio degli imballaggi in plastica post consumo, per garantire la
- trasformazione dei rifiuti plastici in nuovi prodotti;
- promozione della ricerca e dell'innovazione nel campo delle tecnologie per il recupero di materia e di energia.

Al Corepla aderiscono imprese che operano in ogni fase del ciclo di vita degli imballaggi in plastica, quali:

- i produttori e gli importatori di materie plastiche;
- le aziende produttrici e le aziende importatrici di imballaggi in plastica vuoti;
- gli autoproduttori di imballaggi e gli importatori di imballaggi pieni;
- le imprese che svolgono attività di riciclaggio dei rifiuti di imballaggi.

Tabella 6: Consorziati CoRePla per tipologie anno 2010. (fonte Corepla)

Categoria/anno	n° consorziati	% SUL TOTALE CONSORZIATI
A – Produttori di materie plastiche	82	3,10%
B – Produttori di imballaggi	2.482	93,07%
C – Autoproduttori	40	1,50%
D – Imprese di riciclaggio	62	2,33%
Totale	2.666	100%

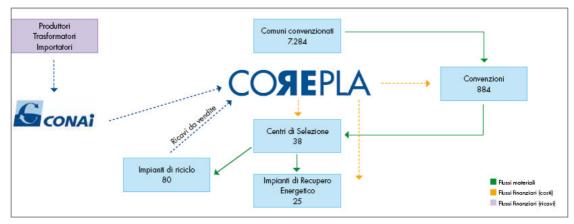


Figura 10: Il sistema CoRePla

ACCORDO ANCI COREPLA

L'accordo Anci Corepla (Allegato Tecnico imballaggi in plastica dell' Accordo Quadro Anci Conai 2009-2013) è il documento che regola i rapporti tra il Corepla ed i Comuni ad esso consorziati; Integra l'Accordo Quadro Anci Conai per la parte relativa alla gestione dei rifiuti da imballaggi in plastica.

Nel rapporto sono definiti:

- · obiettivi generali da raggiungere nella raccolta della plastica
- · obblighi delle parti,
- Fasce di qualità del materiale,
- Premialità economiche per il materiale raccolto,
- Regole da seguire per la raccolta e le analisi merceologiche della plastica.

RACCOLTA PLASTICA DI STOVIGLIE USA E GETTA

Nel marzo 2012 il Comitato di Coordinamento ANCI-CONAI ha deliberato l'estensione della raccolta differenziata a piatti e bicchieri di plastica usa e getta a partire dal 1° maggio 2012, le posate invece rimangono escluse in quanto non considerate imballaggi.



Spetta però ai comuni scegliere se inserirli tra i rifiuti conferibili nella raccolta della plastica. In ogni caso le strutture aderenti al Conai saranno obbligate a ricevere ad a non considerale scarto.

2.1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I Principali riferimenti normativi per quanto concerne il riciclo della plastica sono:

- Regolamento della CE 282/2008 relativo materiali ed oggetti in plastica riciclata destinati al contatto con gli alimenti che modifica il regolamento CE 2023/2006.
- D.L.g.s. 152/2006 Norme in materia di ambiente e successive modifiche.

La raccolta ed il riciclo della plastica sono regolamentati in particolare dal D.Lgs 152/06 Norme in materia ambientale.

Giocattoli e piccoli ingombranti sono frazioni difficili da quantificare infatti i giocattoli, anche se in plastica, secondo le norme vigenti non sono riciclabili (non sono imballaggi) e quindi confluiscono, a seconda delle dimensioni, nei rifiuti indifferenziati o nei rifiuti ingombranti. Per quanto concerne il loro recupero vale quanto descritto nel *Capitolo 4 Ingombranti*. In sintesi: secondo la normativa il riciclo di oggetti in plastica può essere effettuato attraverso le operazioni di recupero e preparazione per il riutilizzo tuttavia lo sviluppo di una filiera vera e propria è limitato dai vincoli imposti dalle norme sulla tracciabilità dei rifiuti contenute nello steso decreto che poco si adattano alle filiere del riuso.

2.1.3 BENEFICI AMBIENTALI E SOCIALI

In generale il riciclo della plastica permette di ottenere i seguenti benefici ambientali:

- Risparmio di materia prima di origine fossile (petrolio);
- Risparmio suolo (per smaltimento in discarica);
- Riduzione emissioni inquinanti in atmosfera;
- Benefici ambientali vari derivanti da evitata dispersioni materiali degradabili in tempi lunghi;
- Sviluppo innovazione tecnologica per creare novi prodotti derivanti da materie plastiche riciclate;
- Possibilità di creazione di nuovi posti di lavoro attraverso filiere specializzate nel recupero e riutilizzo di specifici tipi di plastica.

Nello specifico Secondo le stime di Corepla nel 2010, grazie al riciclo della plastica e dal recupero energetico dei rifiuti di imballaggi rispetto alla gestione tradizionale con il conferimento finale in discarica, sono state evitate 3.168.642 t di CO², il risparmio energetico è stato di 6.030.110 MWh, i metri cubi di discarica evitata sono stai 19.694.467 m³.

Tabella 7: Stima dei Principali benefici ambientali grazie al riciclo della plastica anno 2010 (fonte dati Corepla).

	2006	2007	2008	2009	2010
Discarica evitata [m³]	12.240.620	14.765.760	16.207.653	18.357.680	19.694.467
CO ₂ evitata riciclo [t CO ₂]	405.449	451.985	478.230	523.607	555.190
CO ₂ evitata totale[t CO ₂]	2.259.924	2.543.740	2.707.990	3.024.593	3.168.642
Risparmio energetico riciclo[MWh]	4.054.531	4.519.900	4.782.357	5.326.132	5.551.960
Risparmio energetico totale[MWh]	4.300.767	4.840.884	5.153.463	5.750.000	6.030.111
Risparmio di petrolio [tep]	138.398	154.283	163.242	181.803	189.512



2.2 ANALISI DELLA FILIERA

Le fasi principali della filiera che portano la plastica al riciclo sono:

- · Conferimento al servizio raccolta differenziata,
- Raccolta tramite apposito mezzo,
- · Trattamento,
- Riciclo (o utilizzo come combustibile).



Figura 11: La filiera di raccolta dei rifiuti: plastica

CONFERIMENTO AL SERVIZIO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

Tutte le attività di recupero dei materiali iniziano con la fase di raccolta. Questa avviene secondo diversi sistemi:

- raccolta differenziata monomateriale con cassonetto stradale,
- raccolta multimateriale per due o più materiali con cassonetto stradale,
- · raccolta porta a porta mono materiale,
- raccolta porta a porta per due o più materiali.



Figura 12: Cassonetti raccolta plastica

Tabella 8:Percentuali di raccolta per tipologie di raccolta (%) - 2007/2009 (fonte Italia del riciclo 2010 FISE UNIRE)

	2007	2008	2009
MONOMATERIALE	64,6	63,5	62,7
MULTIMATERIALE*	35,4	36,5	37,3

^{*}Solo raccolta multimateriale la cui separazione per frazioni avviene presso i centri di selezione



IL TRATTAMENTO

La plastica dei cassonetti viene raccolta dagli appositi mezzi e sottoposta a diversi trattamenti volti ad avviarla al riciclo o allo smaltimento.

Le principali fasi di trattamento sono:

- Vagliatura,
- Deferizzazione,
- · Cernita di induzione,
- Selezione (meccanica e/o manuale),
- Triturazione,
- Lavaggio,
- Essiccamento,
- Granulazione.

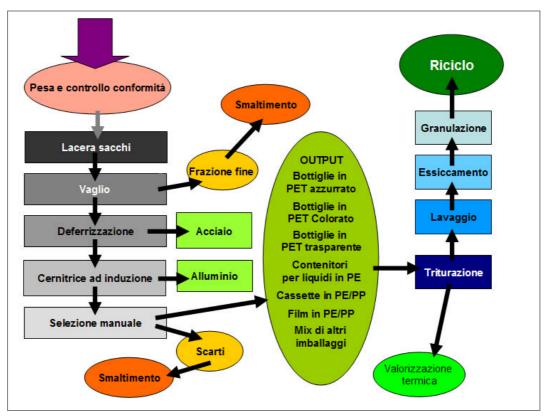


Figura 13: Esempio di schema di trattamento della plastica raccolta.

SELEZIONE La selezione degli imballaggi in plastica provenienti dalla raccolta urbana (bottiglie, flaconi e altri imballaggi in plastica) può essere eseguita meccanicamente o manualmente in base alla tipologia dell'impianto. L'attività di selezione permette di eliminare eventuali frazioni estranee, ovvero vetro, carta, alluminio, dagli imballaggi in plastica e di suddividere quest'ultimi secondo la tipologia del polimero.







Figura 14: Il riciclo della plastica: la selezione

RICICLO

IL RICICLO ETEROGENEO

Il riciclo eterogeneo viene effettuato attraverso la lavorazione di un materiale misto contenente PE, PP, PS, PVC (film in PE alta e bassa densità, film in PP, taniche, vaschette, big bags, barattoli, reggette e retine). In questo materiale eterogeneo può essere presente, anche se in quantità minime, PET (contenitori per liquidi), inerti, altri imballaggi, metalli. In questo processo vi è una prima separazione morfologica e dimensionale seguita da una magnetica per separare eventuali frazioni estranee che potrebbero creare problemi in fase di lavorazione. Queste tre separazioni vengono eseguite in base alla lavorazione e al prodotto che si vuole realizzare. Successivamente il riciclo procede secondo tre fasi:

- triturazione, frantumazione grossolana del materiale
- densificazione
- estrusione.

In base alla lavorazione e al prodotto che si vuole ottenere, si potranno eseguire tutte le fasi o solamente in parte: ad esempio si potrà triturare il materiale e successivamente densificarlo oppure, una volta triturato il materiale può essere direttamente estruso. Le difficoltà presenti nel riciclo eterogeneo sono legate alle differenti temperature di lavorazione dei polimeri miscelati. Questo problema esclude la possibilità d'impiego di plastiche eterogenee per la realizzazione di prodotti di forma complessa e che presentano spessori minimi.

IL RICICLO OMOGENEO

Con particolare riferimento al riciclaggio omogeneo di polimeri termoplastici il riciclatore dovrà accertarsi che nel polimero da trattare non siano presenti altri polimeri, materiali inerti, cariche o additivi in quantità tale da pregiudicare la processabilità. Successivamente alla fase di raccolta, e separazione da altri materiali, la plastica viene accuratamente selezionata per tipologia di polimero.

Le metodologie di separazione che si possono effettuare sono diverse:

- Separazione magnetica
- Separazione per flottazione
- Separazione per densità
- Galleggiamento
- Separazione per proprietà aerodinamiche
- Setaccio tramite soffio d'aria
- Separazione elettrostatica
- Una volta separati, i diversi polimeri vengono avviati alle fase successive.

TRITURAZIONE

E' la prima operazione prevista nel riciclaggio meccanico. Il livello tecnologico raggiunto in questa fase ha permesso di poter disporre sul mercato di una vasta gamma di mulini che consentono di macinare pressoché tutti i tipi di manufatti, dal film, alle bottiglie, a pezzi stampati di grosse dimensioni. L'operazione della triturazione produce la frantumazione grossolana del materiale, portando lo stesso ad assumere dimensioni di pezzatura omogenea anche se irregolare. Il sistema



di caricamento è in genere costituito da un ragno prensile oppure da un nastro trasportatore. A seguito della frantumazione il materiale subisce una considerevole riduzione del volume iniziale; questo è particolarmente evidente trattando corpi cavi, a profilo sia chiuso che aperto, in cui la riduzione del rapporto del volume è molto elevata (in genere superiore a 1:5). Ai fini della processabilità del materiale trattato è importante garantire un certa omogeneità della pezzatura del prodotto. Questo si traduce in una un facile lavorabilità nella macchine che stanno a valle dell'impianto. I problemi che si possono trovare in questa fase riguardano essenzialmente l'alimentazione. Trattando materiali morbidi ed elastici, quali ad esempio film e teloni, l'alimentazione, ovvero la produttività del trituratore, risulta pressoché costante. Diversamente, la triturazione di materiali rigidi, può a volte comportare problemi in fase di alimentazione, in quanto gli uncini del gruppo macinante non riescono ad "agganciare" il manufatto.



Figura 15: La plastica in due fasi di lavorazione della plastica per il riciclo: la Triturazione, e la granulazione.

LAVAGGIO

Il lavaggio del prodotto ottenuto a seguito della triturazione viene eseguito nel caso in cui sia necessario separare quelle parti che potrebbero essere dannose alla successiva fase di trasformazione. In base alle caratteristiche del polimero riciclato e al settore di provenienza sono stati sviluppati diversi sistemi di lavaggio. Il sistema più diffuso è quello che prevede il passaggio del materiale triturato in una vasca nella quale viene mantenuta una corrente d'acqua. Il materiale proveniente dalla precedente fase di triturazione viene convogliato nella vasca di lavaggio e viene trascinato dalla corrente d'acqua verso l'uscita della vasca. Sul fondo vengono raccolti i materiali che hanno una densità maggiore dell'acqua quali ad esempio terra, parti metalliche o altri polimeri. E' chiaro che questo sistema di lavaggio è valido per i polimeri a densità inferiore di 1 g/cc, in prevalenza poliolefine. Per gli altri polimeri il lavaggio avviene di solito mediante il passaggio del materiale su un nastro trasportatore e sul quale viene spruzzata acqua, tal quale o addittivata, al fine favorire il lavaggio del materiale. Per garantire una corretta pulizia dei materiale in taluni impianti viene disposta una seconda vasca di lavaggio. Per alcuni prodotti, come ad esempio parti di bottiglia o manufatti stampati, per i quali vengono utilizzate etichette adesive, si ricorre al trattamento del materiale con soluzioni basiche al fine di consentirne la separazione dell'etichetta e della colla. Il materiale con il quale e stata prodotta l'etichetta è spesso incompatibile in fase di trasformazione con il polimero costituente il prodotto.

MACINAZIONE

Il prodotto proveniente dall'operazione di lavaggio viene convogliato in un mulino macinatore che ha lo scopo di ridurre ulteriormente la pezzatura del materiale. Questa operazione viene eseguita di solito per i manufatti rigidi (stampati). Per manufatti morbidi quali film e foglie la macinatura avviene dopo l'operazione di essiccamento. E' importante che il prodotto proveniente dal lavaggio non contenga parti metalliche o altro materiale che possa compromettere l'efficacia del mulino.

ESSICCAMENTO

Il macinato, dopo essere stato sottoposto ad un eventuale lavaggio, viene alimentato a un sistema di presse a vite o centrifugato per essere separato da tutta l'acqua libera. Una volta centrifugato il prodotto contiene solo "adsorbita" alla superficie, pari al 15/20%. L'ulteriore essiccamento del macinato viene effettuato in corrente d'aria calda o gas combusti, a mezzo di essiccatori verticali a zig-zag o centrifughi per raggiungere un tenue residuo di acqua dell'ordine del 2-3% compatibile con la lavorazione successiva a mezzo di un estrusore con degasaggio. Il materiale essiccato viene inviato al silos di stoccaggio. I silos utilizzati sono in genere forniti di agitatori che hanno lo scopo di omogeneizzare il prodotto.



GRANULAZIONE

E' questa la parte finale dell'impianto nel corso della quale si ottiene il granulo che verrà utilizzato per le successive applicazioni. Il materiale proveniente dal silos di stoccaggio viene alimentato in un estrusore munito di una piastra forata con fori del diametro finale di 2-4 mm. Il polimero fuso uscente dalla filiera può essere tagliato a distanza da una taglierina trasversale, dopo raffreddamento degli "spaghetti" (fili estrusi) in vasca ad acqua (taglio a freddo) o da un sistema di coltelli rotanti a contatto della filiera stessa, in ambiente ad acqua nebulizzata (taglio a caldo).

IL RICICLO CHIMICO

I rifiuti plastici costituiscono una importante fonte per il recupero di materia e di energia. Allo stesso tempo, esistono difficoltà considerevoli a garantire uno smaltimento ambientamene corretto e sostenibile, a causa principalmente degli elevati quantitativi da trattare e della diversità della natura chimica delle diverse famiglie di polimeri. I processi termo-chimici di conversione per scarti plastici mirano a ottenere combustibili e chemicals alternativi a quelli di origine fossile, con benefici considerevoli per l'ambiente, quali, ad esempio il risparmio di fonti non rinnovabili in via di esaurimento, la riduzione delle emissioni di CO2 nell'atmosfera, il contenimento del conferimento indiscriminato dei rifiuti in discarica. Il riciclo chimico è rappresentato da una serie di processi chimici che decompongono il polimero nei monomeri d'origine. Alcune plastiche (polimeri di policondensazione), per loro natura chimica, si prestano meglio a questo genere di trattamento. Il PET polietilentereftalato, le Poliammidi PA - comunemente identificate con il termine "nylon" ed i Poliuretani PUR possono essere efficacemente depolimerizzati. I processi di decomposizione chimica mutano a seconda del reattore o del metodo utilizzato per la depolimerizzazione. I processi attraverso cui è possibile operare questa forma di recupero di energia e di materia sono trattamenti termici grazie ai quali avviene il cracking delle catene polimeriche.

- PIROLISI: scomposizione delle molecole mediante riscaldamento sotto vuoto ottenendo una miscela di idrocarburi liquidi e gassosi simili al petrolio. La pirolisi può avvenire a bassa temperatura (450-550°C), o ad alta temperatura (650- 850°C), ed il prodotto di essa può essere miscelato al petrolio grezzo e quindi tornare in ciclo.
- **IDROGENAZIONE**: trattamento di degradazione a base di idrogeno e calore, in cui i polimeri si trasformano in idrocarburi liquidi. Le materie plastiche miste possono essere sottoposte a condizioni analoghe a quelle che subisce la virgin nafta nel cracking in modo da produrre i vari gas olefinici (etilene, propilene, butadiene, ecc.) dai quali si può ricavare nuovamente polietilene, polipropilene, PVC, gomma sintetica.
- GASSIFICAZIONE: procedimento ad alta temperatura (800-1600°C) basato sul riscaldamento in mancanza di aria con cui si produce una miscela di idrogeno e ossido di carbonio che può essere utilizzata come combustibile nelle centrali, o per sintesi di prodotti chimici come il metanolo oppure può essere utile nella lavorazione di altre materie.
- **CHEMIOLISI**: che lavora le singole materie dismesse con processi che le trasformano nelle materie prime di origine.
- GLICOLISI (O ALCOLISI), METANOLISI, AMMONOLISI: processi di depolimerizzazione tramite l'utilizzo rispettivamente di glicol tereftalico, di metanolo e di ammoniaca come reagenti che innescano la depolimerizzazione dei polimeri di policondensazione (PET, PA, PUR). La METANOLISI e le altre analoghe reazioni sono processi più specifici in quanto non riportano a prodotti base bensì a precursori intermedi. E' però applicabile solo a polimeri di condensazione che devono essere preventivamente separati dalle altre plastiche. Tra i vari processi oggetto di studio e sperimentazione, quelli di pirolisi appaiono particolarmente promettenti sul piano tecnico ed economico, soprattutto per l'alto valore aggiunto dei prodotti di reazione e per l'elevato rendimento di trasformazione in energia elettrica delle tecnologie utilizzabili a valle. In particolare, i processi di pirolisi di rifiuti plastici sufficientemente omogenei, quali quelli da raccolte differenziate o da raccolte di scarti industriali, consentono l'utilizzo dei prodotti ottenuti come feedstock nell'industria petrolchimica per la produzione di miscele di idrocarburi o di poliolefine.



ESEMPI DI PRODOTTI REALIZZATI IN PLASTICA RICICLATA

Esistono due grandi categorie di plastiche riciclate:

- PRE CONSUMO si tratta del riciclo di elementi di scarto derivanti dal processo produttivo (stampo, taglio, ecc.) per cui già polimerizzati ma non contaminati da altre sostanze; da questi è quindi possibile generare plastiche eterogenee o omogenee di alta qualità.
- POST CONSUMO si tratta del riciclo di elementi in plastica (a volte anche misti ad altri materiali) derivanti dalla raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani; necessitano di cernita e pulizia (come già visto) e vanno spesso a formare nuove mescole eterogenee brevettate.

Pochi sono i prodotti plastici in grado di essere riprodotti a partire dal riciclo di elementi post consumo. Per la natura chimica di queste sostanze, infatti, è difficile tornare alla lavorabilità del prodotto vergine.

Alcuni do più frequenti impieghi della plastica riciclata:

- PET, PVC e PE da questi materiali si ottengono, oltre ai nuovi contenitori, fibre per imbottiture, maglioni e indumenti in pile, moquette, interni per auto o lastre per imballaggi
- PVC dal riciclo di questo materiale si possono produrre tubi, scarichi per l'acqua piovana, raccordi e molti altri prodotti del settore edile
- PE dal riciclo di questo si ottengono nuovi contenitori per i detergenti di casa o per uso personale, tappi, pellicole per imballaggi, casalinghi etc.
- Con la plastica riciclata eterogenea vengono prodotte panchine, recinzioni, arredi per la città, cartelloni stradali.

2.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara.

La tabella ed il grafico a seguito quantificano e confrontano la produzione di rifiuti urbani in plastica del Comune di Ferrara con le altre scale territoriali: Provincia, Regione Nord Italia, Italia.

Tabella 9: Plastica raccolta nel 2010 nelle diverse scale territoriali considerate [dati in t e kg/ab*anno] (fonti: rapporto Ispra 2012(dati 2010), * Hera)

AREA	PRODUZIONE RIFIUTI PLASTICA ANNO 2010 [t]	Produzione pro- capite anno 2010 [kg/abitanti*anno]
COMUNE DI FERRARA*	1.618	12,0
PROVINCIA DI FERRARA	5.707	15,9
REGIONE EMILIA ROMAGNA	101.985	23,0
NORD ITALIA	434.993	15,7
ITALIA	648.611	10,7

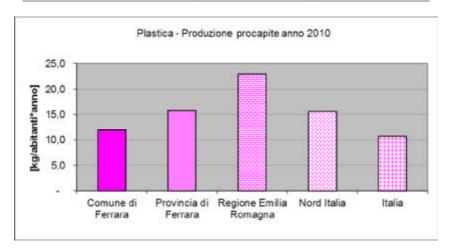


Grafico 5: Confronto della produzione pro-capite di plastica nel 2010 (fonti: rapporto Ispra 2012 (dati 2010), *Hera)



Dalle tabelle e dai grafici sopra riportati si evidenzia come la quantità di plastica pro-capite raccolta attraverso la raccolta differenziata nella regione Emilia-Romagna (23 kg/ab*anno) risulti molto superiore sia della media del Nord Italia (15,7 kg/ab*anno) che Italiana (10,7 kg/ab*anno). Anche il Comune e la Provincia di Ferrara, seppur con valori inferiori alla media regionale nel 2010 hanno valori di raccolta differenziata della plastica superiori alla media nazionale (Comune di Ferrara 12 kg/ab*anno, Provincia di Ferrara 15,9 kg/ab*anno).

2.2.2 RACCOLTA, TRASPORTO

I CENTRI DI SELEZIONE

i Centri di selezione della plastica hanno il compito di selezionare il materiale separando le diverse tipologie di rifiuto (nel caso di raccolta multimateriale), eliminare i corpi estranei, e provvedere alla separazione per polimero/ colore/tipologia per conto dei Convenzionati.

Secondo i dati Corepla nel dicembre 2010 in Italia erano attivi 38 Centri di selezione (CSS) di rifiuti di imballaggi in plastica. I Centri di selezione operativi nel Centro Sud sono sensibilmente aumentati in questi ultimi anni in relazione all'aumento della raccolta; le aziende della selezione fanno da traino per una migliore qualità della raccolta a livello locale, grazie anche alla sempre crescente potenzialità di selezione della raccolta multimateriale, per cui oltre il 90% dei centri è in grado di gestire questa tipologia di raccolta.

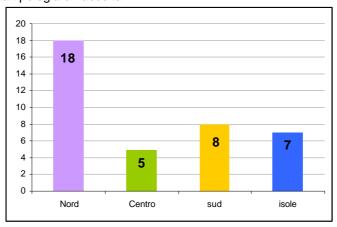


Grafico 6: Localizzazione dei centri di elezione della plastica nel 2010 (fonte Corepla)



Figura 16: Numero di centri di selezione per regione anno 2010 (fonte Corepla)



2.3 VALORIZZAZIONE, RECUPERO, SMALTIMENTO

RACCOLTA

Nel 2010, il riciclo totale della plastica ha superato le 710.000 tonnellate (il 35% dei quantitativi immessi sul mercato nazionale), mentre il recupero totale (riciclo + recupero energetico) ha raggiunto 1.400.000 tonnellate (circa il 70% dell'immesso al consumo, con un aumento del 7% rispetto al 2009).

Tabella 10: La plastica: l'immesso al consumo, la raccolta ed il recupero [t]. (fonte Corepla)

	2006	2007	2008	2009	2010
Immesso al consumo (t)	2.202.000	2.270.000	2.205.000	2.092.000	2.071.000
di cui da circuito domestico (t)	1.418.000	1.450.000	1.410.000	1.344.000	1.328.000
Raccolta differenziata di imballaggi plastici (t)	393.296	444.344	528.697	588.323	614.190
Raccolta pro capite media IT (kg/ab)	6,8	7,7	9	10	10,4
Riciclo COREPLA (t)	259.903	289.734	306.558	341.415	355.891
Riciclo indipendente (t)	343.000	352.000	379.000	360.000	355.000
Riciclo totale (t)	602.903	641.734	685.558	701.415	710.891
Incidenza riciclo (%)	27,4	28,3	31,1	33,5	34,3
Recupero energetico RSU (t)	525.000	526.000	474.770	472.445	496.243
Recupero energetico COREPLA (t)	120.248	161.304	189.128	220.332	247.309
Recupero energetico totale (t)	645.248	687.304	663.898	692.777	743.552
Incidenza recupero energetico (%)	29,3	30,3	30,1	33,1	35,9
Recupero complessivo (t)	1.248.151	1.329.038	1.349.456	1.394.192	1.454.443
Incidenza recupero totale (%)	56,7	58,5	61,2	66,6	70,2

RICICLO

La plastica selezionata viene immessa al riciclo come materia seconda in sostituzione delle materie prime sempre più costose. A seconda del tipo di materiale le destinazioni e i valori del riciclato assumono valori e destinazioni diverse.

Tabella 11: Materie plastiche destinate al riciclo per tipo anni 2006-2010 [t]. (fonte Corepla)

DESCRIZIONE	2006	2007	2008	2009	2010
Contenitori in PET	123.704	142.534	149.953	173.228	175.287
Contenitori in HDPE	41.014	46.034	47.748	60.433	62.113
Totale contenitori per liquidi (cpl)	164.718	188.568	197.701	233.661	237.400
Cassette	3.365	3.437	3.181	3.251	2.836
Film	28.375	37.435	46.439	20.716	42.304
Misto poliolefine	31.074	40.990	46.347	3.169	3.492
Totale altri prodotti	62.814	81.862	95.967	27.136	47.632
Totale riciclo	227.532	270.430	293.668	260.797	286.032

La destinazione finale del PET è, in parte la produzione di fibra (impiegata principalmente nel settore tessile), in parte alla produzione di lastra per stampaggio. Invece viene venduto come granulo per applicazioni varie principalmente nel settore dell'edilizia.

La frazione composta da "altri imballaggi", ovvero la parte costituita da imballaggi diversi da bottiglie, flaconi e film è in costante aumento attualmente è una frazione di materia seconda che non ah mercato. Tra gli scopi di Corepla vi sono anche la ricerca di nuovi utilizzi e nuovi mercato per queste materie.



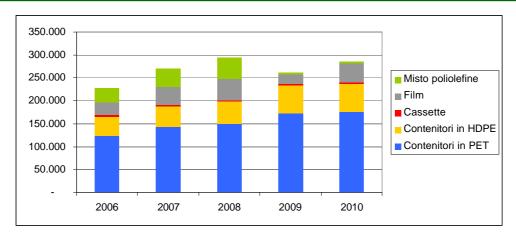


Grafico 7: Materiali avviati al riciclo anni 2006-2010 elaborazione su dati Corepla.

GLI IMPIANTI

Nel nostro paese nel 2010 erano presenti 35 impianti di riciclo della plastica distribuiti prevalentemente nel nord del paese.

Tabella 12: Impianti di riciclo della plastica anno 2010 fonte Corepla.

REGIONE	Impianti
Abruzzo	1
Basilicata	1
Campania	2
Emilia-Romagna	3
Lombardia	11
Piemonte	5
Sicilia	5
Valle d'Aosta	1
Veneto	6
Totale Italia	35



Figura 17: Localizzazione degli impianti di riciclo in Italia, elaborazione dati Corepla anno 2010



IL MERCATO DELLE MATERIE SECONDE RICICLATE

I prezzi del riciclato dipendono all'andamento delle quotazioni delle applicazioni a valle per le quali il riciclato viene impiegato e, in parte, dall'andamento dei prezzi della relativa materia prima vergine che il riciclato sostituisce.

Tabella 13: Ricavi COREPLA (2006-2010) euro/000 (fonte Corepla).

	2006	2007	2008	2009	2010
Ricavo da Contributo Ambientale	150.900	156.729	150.909	288.605	344.704
Ricavi vendite da riciclo	35.100	42.497	61.114	25.838	80.887
Altri ricavi	2.500	5.511	6.094	13.058	7.549
Totale ricavi	188.500	204.737	218.117	327.501	433.140

SMALTIMENTO

Una quota della plastica raccolta (prevalentemente scarti) viene avviata a smaltimento tramite valorizzazione energetica in cementificio o negli impianti di incenerimento. La tendenza è per un progressivo aumento della quota di plastica destinata ai cementifici, dove sostituisce il combustibile fossile, rispetto alla quota destinata agli inceneritori. Nel 2010 tale aumento è stato particolarmente elevato pari all'81%.

Tabella 14: Incidenza del recupero energetico sul totale dell'immesso al consumo nel 2010 [t] (fonte Corepla).

DESCRIZIONE	2006	2007	2008	2009	2010
Immesso al consumo	2.202.000	2.270.000	2.205.000	2.092.000	2.071.000
Quota in termovalorizzatori RSU	525.000	526.000	474.770	472.445	496.243
Sottoprodotti avviati direttamente a REC	100.461	141.758	175.297	213.938	240.938
Materiale da superfici private	2.788	1.616	1.042	2.129	2.908
Scarti da lavorazione e da riselezione	16.999	17.930	12.789	4.265	4.063
Totale recupero energetico	645.248	687.304	663.898	692.777	743.552
Incidenza % recupero energetico	29%	30%	30%	33%	36%

COSTI E RICAVI

I costi totali sostenuti dal Consorzio nell'esercizio 2010 ammontano a circa 276 milioni di euro. I costi di raccolta pari a circa 145 milioni di euro, rappresentano il 51% dei costi totali, mentre i costi derivanti dalle attività di selezione sono pari a circa 84 milioni di euro, circa il 30% dei costi totali.

I COSTI

Tabella 15: Costi Corepla anno in euro/000 anni 2006 – 2010

	2006	2007	2008	2009	2010
Costi raccolta totale	99.144	118.236	133.622	141.047	145.716
Costi selezione totale	55.182	62.869	77.572	86.694	84.062
Costi riciclo totale	161.587	186.301	217.443	237.071	236.042
Costi recupero energetico totale	17.999	23.321	29.743	28.342	29.695
Totale costi riciclo e recupero	179.586	209.622	247.186	265.413	265.737
Costi R&S e Studi	592	509	107	211	188
Comunicazione	1.116	937	1.133	430	515
Costi audit & controlli	1.536	1.447	1.383	1.490	1.775
Costi struttura e informatici	7.643	7.380	7.702	7.763	7.974
Totale costi indiretti e comuni	10.887	10.273	10.509	9.894	10.452
Totale costi operativi	190.473	219.895	257.511	275.307	276.189



I RICAVI

Tabella 16: Ricavi Corepla anno in euro/000 anni 2006 - 2010.

	2006	2007	2008	2009	2010
Ricavi da Contributo Ambientale Conai	150.919	156.729	150.909	288.605	344.704
Ricavi vendite riciclo	35.667	42.497	61.114	25.838	80.887
Altri ricavi	2.523	5.511	6.094	13.058	7.549
Totale ricavi	189.109	204.737	218.117	327.501	433.140

2.3.1 LA FILIERA LOCALE

Dall'analisi dei flussi dei rifiuti urbani effettuata della Regione Emilia Romagna⁵ si è riscontrato che del quantitativo raccolto nel 2009 (89.347 t):

- l'8% pari a circa 7.790 t, rifiuti plastici assimilati, è stato avviato direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali,
- 81.660 t sono state raccolte dal servizio pubblico.

Di aueste:

- o 1.230 t, plastiche non recuperabili, sono state incenerite;
- o 62.066 t, ovvero il 76% del quantitativo raccolto sono state avviate a recupero;
- il 26%. di differenza tra i quantitativi di plastica dichiarata all'origine e i quantitativi avviati a recupero, evidenziano una elevata presenza di materiali estranei o/e di plastiche non recuperabili.

ANALISI DEI FLUSSI DELLA FILIERA NEL COMUNE DI FERRARA

La tabella successiva individua le aree di destinazione finale dei rifiuti raccolti nel Comune di Ferrara.

PRODUZIONE 2010 t/anno (quota gestita): 1633,62

Tabella 17: Prima, seconda e destinazione finale dei rifiuti anno 2010 (fonte dati Hera)

PRIMA DESTINAZIONE	t/anno	SECONDA DESTINAZIONE	t/anno ⁶	DESTINAZIONI FINALI RECUPERO MATERIA
Impianto 1 Presso Ferrara	1.600	Impianto 1 Presso Ferrara	633	Recupero 1 (FE); Recupero 2 (VE); Recupero 3 (RE)
Piattaforma stoccaggio RD Ferrara	34	impianto stoccaggio e pretrattamento (BO)	0,4	-

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 18: Dettaglio flussi recuperati ed avvia ti al riciclo tramite il servizio pubblico e in modo autonomo dalle aziende anno 2011 (fonte dati: Hera)

MATERIALE	CODICE CER	t
Plastica	Cer 150102, 200139	1.707
Plastica UND avvio recupero autonomo	Cer 150102, 150102, 200139, 020104 070213, 120105	825
	Totale flusso	2.533

⁵ ARPA EMR, 2009, Chi li ha Visti

⁶ Dati Generali del flusso in uscita dall'impianto (indipendenti dall'area di origine del flusso in entrata)



2.4 BUONE PRATICHE DI FILIERA

2.4.1 CASI EUROPEI

SVIZZERA: RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLE BOTTIGLIE PER BEVANDE IN PET

DESCRIZIONE

La raccolta degli imballaggi in Svizzera è regolamentata dall'OBI (ordinanza sugli imballaggi per bevande) che obbliga i produttori di bevande a farsi carico del recupero e dello smaltimento degli imballaggi in PVC e PET. In base a tale norma i commercianti, produttori e importatori di bevande in bottiglie sono obbligati a:

- contrassegnare gli imballaggi riutilizzabili
- Indicare l'ammontare della eventuale cauzione
- indicare sugli imballaggi non riutilizzabili in PCV il nome e l'indirizzo di chi è tenuto a riprenderli in Svizzera.

Inoltre i produttori, importatori e commercianti di bevande in bottiglie in PET non riutilizzabili sono obbligati ad organizzarne la raccolta ed il riciclaggio a proprie spese.

I produttori, importatori e commercianti di bevande in bottiglie in PVC non riutilizzati sono obbligati a prevedere un deposito per gli stessi ed ad organizzarne recupero e riciclo. Il deposito verrà restituito al momento del ritiro per avvio del materiale al riciclo.

L'OBI fissa al 75% le quote minime di riciclaggio per gli imballaggi in vetro, PET e alluminio. Sono esclusi da questa normativa il contenitori per latticini.

Per rispondere alle esigenze di questa normativa è nata l'associazione PRS (PET-Recycling Schweiz) PRS organizza e mette a disposizione, sull'intero territorio svizzero, una rete di punti per lo smaltimento delle bottiglie per bevande di PET. Tutti gli esercizi commerciali dove si vendono bevande in bottiglie di PET sono dotati di punti di raccolta dei vuoti in modo tale che i vuoti possano essere riconsegnati dagli utenti con facilità. In oltre 20.000 esercizi (per esempio ditte, scuole, piscine) sono a disposizione ulteriori contenitori per la raccolta. L'associazione PRS mette a disposizione i cassonetti per la raccolta e materiale informativo (in 6 lingue), attrezzature specifiche vengono predisposte per uffici, scuole e manifestazioni pubbliche

Nei piccoli comuni dove non ci sono esercizi commerciali con vendita e raccolta del PET per bevande l'associazione PRS mette a disposizione le strutture per la raccolta. Sono postazioni in numero limitato perché è stato osservato che i cassonetti per la raccolta del PET in suolo pubblico non garantiscono una raccolta di qualità, non essendo svegliati la gente ci butta quello che vuole. Nel 2009 in svizzera erano attivi oltre 26.000 punti di raccolta con oltre 40.000 i cassonetti messi in esercizio.

Tabella 19: Indicatori relativi al riciclaggio in PET in Svizzera (fonte http://www.petrecycling.ch/it)

	2009	2008	2007
Quantità messa in circolazione	46.574 tonnellate	45.712 tonnellate	43.250 tonnellate
Quantità riciclata	37.543 tonnellate	35.825 tonnellate	33.880 tonnellate
Quota di riciclaggio	81%	78%	78%
Indicatori per i soci di P	ET-Recycling Schweiz, 2	007 – 2009	
	2009	2008	2007
Quantità messa in circolazione	38.075 tonnellate	37.941 tonnellate	37.582 tonnellate
Quantità riciclata	34.264 tonnellate	32.297 tonnellate	31.224 tonnellate
Quota di riciclaggio	90%	85%	83%

Nel 2010 le quote di riciclaggio degli imballaggi per bevande sono state:



vetro 94 %; lattine di alluminio 91 %, bottiglie in PET 80%. La quantità totale di imballaggi per bevande è lievitata a 305'168 tonnellate (2009: 304'505 t), di cui il 91 per cento, pari a 280'270 tonnellate, è stato riciclato (2009: 93 % o 282'327 t) (fonte dati PET-Recycling Schweiz.



Figura 18: alcune immagini simbolo della raccolta degli imballaggi in plastica per bevande del sistema PRS in svizzera.

OBIETTIVI

Raccogliere materiale di buona qualità e facilmente riciclabile.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Riduzione dei rifiuti da conferire in discarica, recupero di materie prime

BIBLIOGRAFIA

- http://www.petrecycling.ch/it
- http://www.petrecycling.ch/sites/petrecycling.ch/files/Konsumentenflyer%20i.pdf
- http://www.petrecycling.ch/sites/petrecycling.ch/files/GzA_PET_Broschuere_Umwelt_I_09_ 2010.pdf
- http://www.bafu.admin.ch/abfall/index.html?lang=it (rifiuti in Svizzera)
- http://www.admin.ch/ch/i/rs/8/814.621.it.pdf

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Qualità del materiale raccolto molto buona e quindi elevato valore di mercato del raccolto
- Possibilità per le utenze di conferire anche presso attività commerciali.

Criticità

- Necessita di applicazione di norme specifiche di etichettatura.
- Necessita di costruzione filiera specifica
- Necessita campagna di comunicazione accurata alle utenze



GERMANIA: SISTEMA DI RACCOLTA DIFFERENZIATA DEGLI IMBALLAGGI PER BEVANDE IN VETRO, PLASTICA E LATTINE

DESCRIZIONE

Il sistema di raccolta degli imballaggi per le bevande e in Germania prevede che il costo del prodotto contenga 16 centesimi di euro per vetro e plastica e 25 cent (per le lattine) di cauzione. In ogni supermercato tedesco con superficie maggiore di 200 m² c'è un centro di recupero vuoti e smaltimento bottiglie di plastica. L'utente consegnano i vuoti (vetro, plastica, lattine) e riceve in cambio buoni spesa del valore delle caparre dei vuoti consegnati. Nei supermercati più grandi la raccolta avviene anche attraverso macchine automatiche per la raccolta di plastica e lattine. Gli utenti dopo aver consumato le bibite riportano i vuoti (completi di etichetta e non schiacciati) nei punti vendita, li inseriscono nella macchina la quale restituisce la caparra sotto forma di buono da utilizzare ne punto vendita. Gli imballaggi soggetti a cauzione sono contrassegnati da un apposito marchio

Al fine di ottimizzare la qualità della raccolta il vetro viene raccolto suddividendolo a seconda del colore: verde, marrone, bianco.

In ogni caso non è obbligatorio riportare le lattine nello stesso supermercato dove le si sono acquistate.

Le restanti tipologie di plastica come imballaggi molli, contenitori per detersivi, imballaggi rigidi per la frutta e la verdura etc. vengono raccolti tramite il sistema di raccolta dei rifiuti urbani con apposito bidone.

OBIETTIVI

Raccogliere materiale di buona qualità e facilmente riciclabile.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Riduzione dei rifiuti da conferire in discarica, recupero di materie prime.

BIBLIOGRAFIA

- http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2008/06/02/riciclare-le-bottiglie-diplastica-puo-diventare.html
- http://www.howtobegreen.eu/greenreport.asp?title=409

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Qualità del materiale raccolto molto buona e quindi elevato valore di mercato del raccolto;
- Possibilità per le utenze di conferire anche presso attività commerciali;
- Replicabile, con opportune modifiche, anche su piccola scala.

Criticità

- Necessita di applicazione di norme specifiche;
- Necessita campagna di comunicazione accurata alle utenze.



TMD REGEFILMS, FRANCIA- RACCOLTA E TRASFORMAZIONE DI FILM IN PLASTICA

PROMOTORI

Regefilms

DESCRIZIONE

Localizzata ad Abidos nei Pirenei atlantici, la società Regefilms è specializzata nella produzione di granulati di alta qualità per la produzione di pellicole plastiche destinate ad usi industriali ed agricoli. Il prodotto finale è realizzato a partire dalla raccolta di materiale plastico vario raccolto presso centri raccolta rifiuti, agricoltori, e industrie. La società è equipaggiata con le più moderne tecnologie in materia di selezione automatica, lavaggio, essiccatura, filtraggio, degasificazione, granulazione e condizionamento delle plastiche e gestisce l'integralità della catena di produzione dall'uscita della discarica fino alla consegna del materiale finito ai clienti.

La direttiva europea 2004/12/CE fissa un obiettivo di riciclaggio degli imballaggi plastici del 22,5% a partire dal 1 gennaio 2009. Questo livello che è stato portato al 35% dalle "grenelle" dell'ambiente (obiettivi ambientali fissati dal governo Sarkozy) può essere ottenuto non soltanto confinando le attività di riciclaggio al PET e al PEHD che hanno mercati già abbastanza maturi (vedere scheda Sorepla) ma anche cominciando a occuparsi di materiali meno "nobili" come i film per imballaggio o industriali in polietilene. Questo perché a tutt'oggi circa un milione di tonnellate di questo materiale sono utilizzate in Francia e il 90% di questa materia finisce sia in discarica che negli inceneritori con costi economici e ambientali altissimi.

Il bilancio ecologico globale in termini di C02 fa si che la produzione di una tonnellata di pellicola da materiali di risulta faccia economizzare circa 3,9 t di CO2 ovvero circa il 98% dell'impatto di una tonnellata di prodotto vergine. La società ha messo a punto un prodotto chiamato REGEPLAST con marchio brevettato

Attualmente Regefilms produce i seguenti prodotti:

- Granulati di polietilene di bassa intensità PEBD rigenerati e translucidi (dal grado 0,3/0,5 fino 0,7/1)
- Granulati di polietilene di bassa intensità PEBD colorati (grado 0,5/0.7 e 1)

Il materiale è venduto per lotti di 12 tonnellate ciascuno.

L'interesse specifico che riveste questa impresa risiede nel fatto che il processo di produzione sviluppato permette di utilizzare tutta una serie di plastiche (in particolare sacchi e sacchetti di colore e composizione diversa) che fino ad oggi le società di riciclaggio e di raccolta hanno sempre considerato come inutilizzabili anche perché molto sottili e fragili e spesso molto contaminati. Questo comporta impurità nei granulati risultanti alla fine del processo. Il processo messo a punto da Regefilms ha questo di innovativo: che qualunque sia il livello di qualità di materia in entrata, il film che può essere prodotto con i granulati generati è sempre di ottima e costante qualità.

OBIETTIVO GENERALE

L'obiettivo generale di Regefilms è da una parte la necessità di far fronte alla crescente richieste di pellicole plastiche, soprattutto dei produttori agricoli francesi e spagnoli e dall'altra di fare in modo che la produzione di queste pellicole sia il più eco-compatibile possibile. Per questo Regefilms ha lanciato un sofisticato impianto di produzione di granulati di polietilene a partire da materiali di scarto. Questo permette di ridurre l'impatto ambientale dovuto alla necessità dello smaltimento delle plastiche e alla riduzione del fabbisogno di materie prime necessarie alla produzione delle pellicole in questione.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Settore dell'agricoltura, riduzione di materiali in discarica.

ASPETTI ECONOMICI

Il volume d'affari di Regefilms per l'anno 2010 è stato di circa 1.200.000 EUR.



L'investimento complessivo nell'impianto di produzione dei granulati è stato di circa 9 milioni di euro. Il carnet di ordinativi è riempito per i prossimi due anni.

RIFERIMENTI

www.regefilms.com Bruno Gautier, Abidos, Pirenei Atlantici, Francia - 65, Rue Raoul Vergez - 64150 Abidos - Francia mail: b.gautier@regefilms.com Tel 33-559 60 5580

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- possibilità di utilizzo di materia prima anche contaminata;
- recupero di frazioni merceologiche che andrebbero smaltite in discarica;
- possibilità di creare una filiera locale attraverso accordi con i contadini dell'area agricola del Ferrarese.

Criticità

 Comunicazione con le aziende agricole sia per la raccolta del materiale che per la diffusione dei prodotti di seconda generazione.



REHAB RECYCLING – POLISTYRENE RECYCLING SERVIC, IRELAND TRATTAMENTO DEL POLISTIROLO PER LA PRODUZIONE DI BENI IN MATERIALE RICICLATO

PROMOTORI

Rehab Ireland

DESCRIZIONE

Rehab Recycling è uno dei principali attori nel settore del riciclaggio in Irlanda. Recentemente si è lanciato in un settore relativamente inesplorato: quello relativa alla trasformazione del polistirolo espanso. Il polistirolo viene comunemente utilizzato come materiale da imballaggio ed è un materiale che raramente viene trattato e finisce in genere in discarica. Inoltre è un materiale che in pratica non si decompone mai e il suo impatto ambientale è molto elevato. Una volta ri-processato il polistirolo puo' essere usato in diverse forme. In Irlanda al momento viene trasformato in appendiabiti, custodie per CD e altro materiale plastico.

Rehab ha stimato che i clienti che fanno appello al suo servizio arrivano a risparmiare fino al 40% dei loro volumi di rifiuti visto che il polistirolo è un materiale particolarmente ingombrante. Il servizio è per il momento limitato all città di Dublino, ma ci sono piani per sviluppare lo schema in tutta l'Irlanda.

Il procedimento si sviluppa in sei fasi:

- 1. Rehab raccoglie il polistirolo attraverso due tipologie di sacchi da rispettivamente uno e due metri cubi di capienza. I clienti riempiono semplicemente i sacchi e Rehab passa a raccoglierli con cadenza regolare o sulla base di chiamate dirette.
- 2. Il materiale raccolto è trasportato nell'impianto di Navan dove il polistirolo viene separato dagli altri materiali eventualmente presenti nella raccolta.
- 3. Il polistirolo viene "sfarinato" e attraverso nastri trasportatori fatto entrare in un apposito macchinario
- 4. A questo punto il polistirolo viene mandato a pressione attraverso una serie di forni a 220 gradi. Il processo permette all'aria di evaporare (va ricordato che l'aria rappresenta il 95% del volume del polistirolo) e quindi di ottenere un prodotto di risulta di volume contenuto.
- 5. Il prodotto ottenuto al termine di questa fase è una pasta semiliquida pronta per essere lavorata e trasformata in altri materiali una volta raffreddata
- 6. Il materiale é preparato per essere trasportato con camion di 23 tonnellate presso i produttori che al momento lo trasformano prevalentemente in appendiabiti, custodie di CD e di altri prodotti.

OBIETTIVO GENERALE

L'obiettivo generale di Rehab Ireland è di creare posti di lavoro per persone svantaggiate in un settore ad alta intensità di lavoro quale quello della gestione dei rifiuti. Rehab, inoltre, è un'impresa a cui piace sperimentare e entrare in nuovi settori del mercato dei rifiuti.

Nella fattispecie l'obiettivo del progetto è quello di ridurre la grande quantità di polistirolo che finisce in discarica, un materiale, che come visto sopra ha tempi di decadimento lunghissimi e la cui composizione è rappresentata al 95% da aria. Secondo i calcoli effettuati da Rehab il servizio avrebbe permesso alle aziende aderenti di ridurre i loro volumi di rifiuti fino al 40%: per ogni venti pallets di prodotto immesso nel processo se ne recupera una soltanto. Per dare un'idea, ogni tonnellata di materiale raccolto rappresenta due contenitori di 12 metri che evitano di andare in discarica.

Il progetto copre l'intera area della città di Dublino (1.500.000 milioni di abitanti) anche se per il momento lo schema copre solo un numero limitato di imprese che hanno derito al progetto. I piani sono di una espansione dell'iniziativa in tutta l'Irlanda.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Il progetto è abbastanza innovativo in quanto esistono pochi iniziative di questo genere nel settore delle plastiche espanse e il progetto di Rehab è sviluppato a livello locale con la partecipazione delle autorità di Dublino e le aziende del posto. Anche l'impianto di trattamento è nell'area urbana di Dublino il che riduce i trasporti. Poichè si è in presenza di un'impresa sociale non vanno dimenticati gli effetti positivi sull'occupazione in quanto vengono reintegrati gruppi svantaggiati, più difficili da ricollocare nel mercato tradizionale del lavoro.



Da sottolineare anche la ricerca e gli investimenti effettuati per la realizzazione dell'impianto di trattamento.

Ai fini del progetto Lowaste è interessante segnalare la sinergia che si è creata tra i diversi attori locali, quali imprese ed enti pubblici.

RIFERIMENTI

http://www.rehabrecycle.ie/Polystyrene-Recycling.aspx

Per il progetto - Rehab Recycling's Polystyrene Recycling Service **(EPS):** - Jack Manning, - Rehab Recycle, - Rehab Building, - Kylemore Road, Ballyfermot, Dublin 10 mail: <u>info@rehabrecycling.ie</u> Tel. +353 1 6260284

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- possibilità di recuperare una frazione merceologica di plastica che attualmente è poco valorizzata;
- possibilità di cerare sinergie con le aziende locali che utilizzano imballaggi in polistirene e attività commerciali.

Criticità

- Necessità di valutare anche i flussi delle utenze domestiche;
- Comunicazione: necessità di sensibilizzare ed informare sulla possibilità del riciclo del materiale.



Sorepla, Francia - Trattamento delle bottiglie in plastica per bevande

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Sorepla è Ecoemballages (consorzio francese raccolta imballaggi), Sorepla è membro di European Plastic Recyclers, Valorplast (consorzio per la valorizzazione della plastica)

DESCRIZIONE

Sorepla è uno dei pionieri francesi del trattamento delle bottiglie di plastica in PET e dei flaconi in PEHD. L'attività è stata lanciata a seguito dell'enorme diffusione delle bottiglie per acqua e bevande in PET e con l'introduzione di sistemi di raccolta differenziata della plastica in Francia. Sorepla tratta al momento qualcosa come 55.000 tonnellate all'anno. Questi risultati sono stati possibili grazie al continuo adattamento della catena produttiva alle esigenze industriali e ai cambiamenti nella legislazione francese sulla raccolta e il trattamento delle materie plastiche. I prodotti finali sono granulati in PET e PEHD che sono destinati all'industria di fabbricazione di prodotti plastici: bottiglie, flaconi, tubi, pellicole, fogli, arredo urbano e contenitori vari. In particolare, l'entrata in vigore in Francia del regolamento europeo 282/200/CE che autorizza la plastica riciclata a entrare in contatto con i prodotti destinati all'alimentazione e il corrispettivo obiettivo di riciclaggio del 75% degli imballaggi entro il 2012 ha permesso a Sorepla di sviluppare tutta una serie di prodotti in RPET (PET riciclato) decontaminato e di dotarsi di una serie di apparecchiature per rispondere ai nuovi bisogni del mercato e dell'industria del packaging in particolare.

Sorepla acquisisce le bottiglie di plastica direttamente dalle società della raccolta. Poiché in Francia questa si situa al di sotto del 50%, la società è obbligata ad approvvigionarsi in Germania dove a seguito dell'introduzione di un regime di deposito sulle bottiglie di plastica per alimenti, i volumi di raccolta sono molto più elevati. Il problema è trovare materiale di qualità visto che spesso il materiale raccolto è contaminato da altre materie plastiche come contenitori in polistirolo, film e pellicole di plastica. La domanda di PET di buona qualità è tale che oggi Sorepla è costretta a pagare per il materiale proveniente da raccolte differenziate quasi quanto la materia prima di derivazione petrolifera, vale a dire circa 1.500 EUR alla tonnellata.

La trasformazione si fa in più fasi:

- 1. Controllo di qualità e decontaminazione
- 2. Prelavaggio
- 3. Tritatura
- 4. Lavaggio
- 5. Separazione per galleggiamento dei tappi
- 6. Essiccatura

Una volte essiccato il materiale viene trasformato in granulato di PET pronto per la trasformazione. Sorepla riesce a garantire una qualità costante dei prodotti qualunque sia l'origine del materiale plastico utilizzato. Questo è un elemento fondamentale specialmente per i prodotti destinati a contenere alimenti. Il controllo di qualità è rigoroso e realizzato 7 giorni su 7 e 24h/g ed è certificata ISO 9001 e 14001

Gli obiettivi di Sorepla sono lo sviluppo delle tecniche e il controllo tecnologico nel settore del PET e del PEHD e lo sviluppo del mercato dei prodotti per questo tipo di materiali sia per uso alimentare che come packaging in generale. Sorepla cerca di diversificare la sua clientela e fonda la sua strategia sulla qualità dei prodotti su una politica di prezzi competitiva e su una cultura d'impresa completamente dedicata alla soddisfazione del cliente.

Di recente Sorepla ha lanciato il progetto Food Contact BtoB (da bottiglia a bottiglia) e BtoS (da bottiglia a foglio) volti alla creazione di una unità di granulazione di RPET in linea con le installazioni di rigenerazione esistenti. L'obiettivo è di trasformare una parte della produzione di paillettes di RPET (PET riciclato) in granuli decontaminati destinati a essere mescolati con granulati vergini per la fabbricazione di specifici imballaggi alimentari.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Effetti positivi sull'occupazione della provincia toccata da una forte de-industrializzazione. Innovazione e nuove tecnologie.



ASPETTI ECONOMICI

1991: Creazione

Realizzazione di un'unità di lavaggio a freddo della capacità di 100 t/mese Riciclaggio del PVC

Estrusione della plastica in pasta

1997: Prima unità di lavaggio a caldo PEHD/PET

Abbandono della plastica in pasta e del riciclaggio di PVC

Lancio della catena di produzione di PEHD e di PET che raggiungono livelli di produzione di rispettivamente 5.000 t/anno per il PEHD e di 12.000 t/anno per il PET

2002: Realizzazione seconda unità di lavaggio a caldo PET

La capacità è portata da 12.000 a 55.000 t/anno

2011: Realizzazione di un'unità di decontaminazione e di granulazione del PET rigenerato

Decontaminazione di 16.000 t/anno destinate all'industria degli imballaggi (bottiglie e fogli) Sorepla ha realizzato nel 2011 un volume d'affari di circa 28.000.000 EUR e ha un capitale sociale di 2.250.000 EUR. Conta un centinaio di effettivi. A fianco è stata creata una società di ricerca Sorepla technologie che fattura circa 7.600.000 EUR l'anno.

Da notare che il 90% del mercato di Sorepla è all'estero e solo il 10% del materiale viene acquistato da imprese francesi.

RIFERIMENTI

www.sorepla.com

Per il progetto - Responsabile Commerciale Sorepla - Madame Béatrice Del APIO - Tél : 033 (0)3.29.06.11.80 - Email : <u>bdelapio@sorepla.com</u>

REPLICABILITÀ

Punti di forza

 Creazione di una filiera di plastica riciclata specifica per il riuso nel settore degli imballaggi a contatto con gli alimenti.

Criticità

nd



2.4.2 CASI NAZIONALI

COMUNE DI PONTE NELLE ALPI - RACCOLTA DELLA PLASTICA SEPARATA PER IMBALLAGGI MOLLI E FLACONI

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Comune di Ponte nelle Alpi, Ponte Servizi srl

DESCRIZIONE

Il Comune di Ponte nelle Alpi dal 2008 ha adottato il sistema di raccolta dei rifiuti tramite il sistema del porta a porta. Tramite questo sistema il Comune raccoglie: l'indifferenziato, il multimateriale (vetro plastica lattine), carta, vetro. Parallelamente all'avvio della raccolta porta a porta è stato potenziato l'ecocentro comunale dove le utenze possono conferire diverse tipologie di rifiuti (cartone, vetro, metallo, RAEE, legno, ramaglie (piccole quantità), inerti, ingombranti, imballaggi in plastica molle, pneumatici, oggetti in plastica, rifiuti pericolosi, neon, pile e batterie, oli, medicinali scaduti). Particolare è la modalità di raccolta della plastica:

falconi, vaschette in plastica o polistirolo sagomate, bottiglie di plastica vengono raccolte tramite il sistema del porta a porta

gli imballaggi molli, polistirolo per imballaggi, secondo il regolamento della raccolta vanno invece portati all'ecocentro comunale dove un operatore seleziona e separa i diversi tipi di plastica.

L'obiettivo di questo sistema è ottenere una qualità maggiore del rifiuto raccolto e quindi un materiale di maggiore valore per il mercato.

Un sistema simile a quello del comune di Ponte nelle alpi è adottato anche dal Consorzio Priula (TV).

OBIETTIVI GENERALI

Migliorale la qualità della raccolta differenziata.

ASPETTI ECONOMICI

Possibilità di ricavare maggiori guadagni dai rifiuti raccolti grazie alla loro maggiore qualità.

BIBLIOGRAFIA

- http://www.youtube.com/watch?v=DxtqpTL-KQo (dal minuto 2, video Punta Report del 15-05-2011)
- http://www.rai.it/dl/flash//1305477688368ortes swf.swf
- http://www.pontenellealpi.com/elencoNews.asp?cod=411&titolo=Ottimi%20risultati%20con %20la%20raccolta%20differenziata
- http://www.consorziopriula.it/downloads.php
- http://www.consorziopriula.it

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Qualità del materiale raccolto buona e quindi elevato valore di mercato del raccolto;
- Valorizzazione merceologie di imballaggio che altrimenti finiscono in discarica o termo distrutte:
- Contributo a riduzione volumetrica della quota discarica;
- Possibilità integrazione con buona pratica Regefilms.

Criticità

- · Elevati costi di raccolta;
- Necessita apposite campagne di comunicazione per sensibilizzare la popolazione.



SISTEMI DI RACCOLTA AUTOMATICI VUOTO IN CAMBIO DI PUNTI O BUONI SPESA: MR PET

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Mr. PET S.r.I.

DESCRIZIONE

Mr Pet è un sistema che si basa sul posizionamento di raccoglitori o mini container per la raccolta delle bottiglie di plastica, nelle vicinanze di supermercati o ipermercati.

L'utente inserisce nella macchina una tessera magnetica gratuita (che si può richiedere al punto informazioni dei punti vendita limitrofi) e successivamente le bottiglie di plastica vuote. Il dispositivo riconosce quelle in PET (la materia in cui sono comunemente prodotte le bottiglie di plastica) e attraverso la lettura del attraverso il codice a barre della tessera accredita punti "Fedeltà amica dell'ambiente" per ogni contenitore introdotto. I punti raccolti sono poi trasformati in buoni sconto o in punti fedeltà della rete commerciale del punto vendita.

I benefici di questo sistema sono:

- permette alle famiglie di risparmiare sulla spesa, aiuta le aziende che vogliono riciclare (poiché il raccoglitore produce mini balle di PET già pronte da trasformare),
- ottimizza le possibilità di raccolta e recupero dei rifiuti ma soprattutto fa bene all'ambiente.

I materiali recuperati vengono trasformati in prodotti per la grande distribuzione come cestini e carrelli: il progetto prende il nome di Eko-logic Shop to Shop.

In Italia il sistema è diffuso prevalentemente in Piemonte (presso alcuni punti vendita Carrefour) e Sardegna (presso alcuni punti vendita Sisa). Alcuni punti Mr Pet sono presenti anche in Francia (supermercati Super U e E. Leclerc)

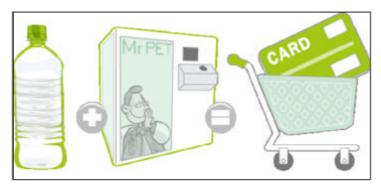


Figura 19: Il sistema di raccolta MR PET.



Figura 20: Il sistema di raccolta MR Pet: Box per conferimento.

OBIETTIVI GENERALI

Incentivare la popolazione al riciclo, raccogliere un rifiuto di ottima qualità.

ASPETTI ECONOMICI

Possibilità di ricavare maggiori quadagni dai rifiuti raccolti grazie alla loro maggiore qualità.



BIBLIOGRAFIA

- http://www.plef.org/da-rifiuto-a-risorsacon-mr-pet/
- http://www.mrpet-recycling.com/it/mr-pet

REPLICABILITÀ:

Punti di forza

- Qualità del materiale raccolto molto buona e quindi elevato valore di mercato del raccolto;
- Incentiva l'utenza alla raccolta del materiale tramite il sistema di "compensi".

Criticità

- Costo del macchinario;
- Necessita partecipazione attività commerciali.



SISTEMI DI RACCOLTA AUTOMATICI VUOTO IN CAMBIO DI PUNTI/ BUONI SPESA: ECOBANK

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Ecobank

DESCRIZIONE

Il sistema Ecobank permette di differenziare e compattare contenitori in PET, alluminio ed acciaio. Il sistema suddivide i contenitori per tipologia (plastica PET, alluminio e acciaio) e per colore (PET trasparente e colorato), e li raccoglierne in grandi quantità grazie ad un contenitore interrato. I contenitori devono essere inseriti nella macchina senza essere schiacciati. L'utente viene ricompensato della buona azione ambientale compiuta attraverso un sistema a "bonus" in Euro che potrà essere speso presso i negozi e i supermercati convenzionati. La macchina accetta le bottiglie, li riconosce, li divide per qualità e tipologia di materiale (PET trasparente, PET colorato, alluminio e acciaio in tre contenitori diversi), le compatta riducendo il volume dell'imballo e lo stocca in grandi quantità in strutture che stanno sotto la macchina, in strutture semi interrate. La macchina poi quando ha raggiunto un livello di concretezza dei serbatoi manda un sms o una mail al consorzio o agli addetti allo svuotamento che programmano la gestione della macchina. Si tratta dunque di una macchina che non ha bisogno di grande manutenzione o di un apporto umano, è completamente automatica.

Esiste anche un sistema evoluto di Ecobank che non necessita di contenitore sotterraneo e può essere posizionato anche all'interno degli edifici.

I "compensi in cambio dei rifiuti possono essere erogati sotto forma di punti fedeltà buoni spesa o buoni servizi. A Vinariareale Ecobank è stato interfacciata con una card multiservizi che gestisce tutta una serie di sevizi comunali, dal tram ai parcheggi pubblici, dalle farmacie alle mense scolastiche, dalle piscine al bikesharing. Ogni cittadino di Vinariareale ha una card prepagata personale con cui può usufruire di tutti i servizi all'interno del circuito comunale. A Vinariareale l'utente che conferisce gli imballi in plastica e in alluminio in una delle due postazioni ECOBANK® esistenti riceve dei crediti in euro registrati all'interno della card e spendibili dal cittadino all'interno del circuito dei servizi comunali.

In Italia il sistema Ecobank è presente in alcuni supermercati del Piemonte.





Figura 21: Il sistema di conferimento Ecobank.

OBIETTIVI GENERALI

Incentivare la popolazione al riciclo, raccogliere un rifiuto di ottima qualità.

ASPETTI ECONOMICI

Possibilità di ricavare maggiori guadagni dai rifiuti raccolti grazie alla loro maggiore qualità.

BIBLIOGRAFIA

http://www.eco-bank.it/index.aspx



- http://www.ambienteambienti.com/accade-altrove/2011/06/news/ecco-gli-ecobank-per-unanuova-raccolta-differenziata-39631.html
- http://www.terranauta.it/a1644/rifiuti_e_riciclo/ecobank%C2%AE_il_futuro_della_raccolta_d ifferenziata.html

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Qualità del materiale raccolto molto buona e quindi elevato valore di mercato del raccolto;
- Incentiva l'utenza alla raccolta del materiale tramite il sistema di "compensi".

Criticità

- Costo del macchinario;
- Necessita partecipazione attività commerciali.



RIGIOCHIAMO RICICLO DEI GIOCATTOLI

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Consorzio Nazionale PolieCo

DESCRIZIONE

Rigiochiamo è un progetto ecologico solidale rivolto ai bambini delle scuole dell'infanzia e primarie, alle famiglie e al territorio in cui viene proposto. Il tema centrale è il giocattolo, attorno a cui ruotano quattro concetti chiave di grande valenza educativa: la Raccolta differenziata, il Riciclo, il Riutilizzo e la Riscoperta.

Il progetto prevede la raccolta di due tipi di giocattoli, quelli rotti o usurati, composti interamente o parzialmente da materiale plastico, che verranno riciclati, e quelli ancora in buono stato, che verranno donati ad altri bambini. Ogni tipologia di giocattolo, scelta e selezionata dai bambini, verrà raccolta in un box apposito che sarà fornito agli istituti scolastici che aderiranno all'iniziativa. I box verranno successivamente recuperati e rispettivamente smistati affinché possano essere avviati al riciclo o al riutilizzo solidale. I box che contengono giocattoli rotti vengono trasportati alle piattaforme di recupero convenzionate con il Consorzio Nazionale PolieCo, che si occuperà del loro riciclo.

I box contenenti i giocattoli ancora in buone condizioni, vengono invece donati a istituti specializzati per minori disagiati, o ad associazioni che si occupano di beneficenza. Normalmente a maggior parte dei giocattoli rotti o scartati oggi finisce in discarica, non sono facilmente riciclabili a causa della grande varietà e complessità dei materiali che li compongono. Attraverso il progetto Rigiochiamo è possibile invece riciclare i giocattoli in polietilene, restituendogli così nuova vita, con benefici sia ambientali sia economici. In questo modo Rigiochiamo ha già reso possibile la raccolta di oltre 500 m³ di giocattoli.

OBIETTIVI GENERALI

recupero beni durevoli da avviare al recupero o al riciclo, sensibilizzare adulti e bambini nei confronti dell'importanza della raccolta differenziata.

BIBLIOGRAFIA

- http://www.fantambiente.com/progetti/
- http://www.rigiochiamo.it/il-progetto.php

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- recupero di una frazione merceologica che generalmente finisce smaltita in discarica;
- · forte valore di comunicazione
- · connessione obiettivo raccolta differenziata con fini sociali

Criticità

n.d.



2.5 POTENZIALE DOMANDA⁷

Ancora oggi l'utilizzo di materiali plastici riciclati appare in molti ambiti vincolato a sussidi governativi e/o casi di particolare sensibilità imprenditoriale. È, invece, necessario spostare l'attenzione su qualità e prestazione, considerando le materie plastiche riciclate come materie prime a tutti gli effetti, materiali che, pur non disponendo delle qualità chimico-fisiche e meccaniche adatte per il loro reimpiego nei prodotti per i quali sono stati studiati, mantengono spesso intatto un livello prestazionale ancora elevato.

Per potere effettuare una efficace analisi di mercato è necessario soffermarsi su 4 filoni principali: Semplificazione nell'architettura dei prodotti per facilitare il recupero dei materiali: si tratta di privilegiare sempre di più il compostabile, il riciclabile, l'alleggerimento ed anche la monomatericità dei componenti diversi all'interno dei prodotti.

Definizione delle caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche dei materiali polimerici vergini e del livello di degradazione di quelli riciclati,

Tecnologia dei materiali, cioè l'insieme delle possibilità tecniche relative alla produzione e alla applicazione delle materie plastiche, vergini e riciclate, nei diversi settori

Disegno industriale, cioè i principi guida generali per la progettazione di manufatti con i materiali polimerici, parametri che riguardano aspetti dimensionali, sollecitazioni, caratteristiche funzionali del prodotto. A fronte di un processo di innovazione tecnologica molto forte che sta portando all'invenzione di numerosi nuovi materiali non c'è un adeguato sforzo sul Design degli oggetti producibili con tali materiali. La qualità formale degli oggetti è spesso molto povera, in parte a causa dei limiti tecnici dovuti alla qualità di lavorabilità dei materiali. Tale limite può essere un ostacolo alla diffusione di questi materiali.

Esistono due grandi categorie di plastiche riciclate:

- PRE CONSUMO: riciclo di elementi di scarto derivanti dal processo produttivo (stampo, taglio) già polimerizzati ma non contaminati da altre sostanze. Da questi è quindi possibile generare plastiche eterogenee o omogenee di alta qualità;
- POST CONSUMO: riciclo di elementi in plastica (a volte anche misti ad altri materiali) derivanti dalla raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani; necessitano di cernita e pulizia e vanno spesso a formare nuove mescole eterogenee brevettate.

Il campo d'impiego per i materiali plastici riciclati va dall'agricoltura (teli, tubi, imballaggi) all'edilizia (isolanti in materiale plastico, tubi, pavimentazioni), dal tessile e abbigliamento (fibre) all'arredamento, fino alla produzione di prodotti elettrici ed elettronici (computer, elettrodomestici).

Dall'indagine svolta si è rilevato il ruolo rilevante che possono avere nella filiera della plastica riciclata Pubblica Amministrazione e GDO nell'acquisto dei ri-prodotti plastici.

Dall'ambito fieristico/convegnistico trasversale a tutti i settori (gadget, espositori, cancelleria), all'arredo urbano fino ad arrivare all'abbigliamento tessile da lavoro o sportivo. Ma è possibile produrre anche pannelli isolanti, arredo per interni, casalinghi.

Un ruolo rilevante nella filiera della plastica riciclata potrebbe quindi svolgerlo il settore pubblico che, attraverso politiche di Green Public Procurement potrebbe dare una svolta al mercato di alcuni prodotti in plastica riciclata. Gli acquisti verdi da parte degli enti pubblici stentano a decollare soprattutto per un problema di immagine.

Ancora oggi infatti 'secondario' e 'riciclato', se applicati alla plastica, sono considerati come sinonimi di prodotti di bassa qualità o di nicchia, diversamente da altri comparti dove il "povero" non c'è

Il problema d'immagine potrebbe essere risolto sia attraverso la comunicazione sia soprattutto attraverso la volontà degli enti pubblici di aggiungere valore ai prodotti, dall'arredo urbano, alla cancelleria, dalle divise da lavoro, agli appalti per l'edilizia.

⁷ A cura di Impronta Etica - Indica



Inoltre se la grande distribuzione organizzata decidesse di investire su questi prodotti, potrebbe contribuire in maniera pratica alla diffusione di una cultura che guarda al riciclo e alla sensibilizzazione dei consumatori al tema del riciclo e degli acquisti verdi. In quest'ottica, la qualità della raccolta differenziata è di fondamentale importanza, perché solo attraverso un'attenta selezione delle materie destinate al riciclo le aziende possono lavorare al meglio per ottenere prodotti da re-immettere sul mercato. Secondo gli ultimi dati Ispra, infatti, su 10,8 milioni di tonnellate di rifiuti da imballaggio prodotti nel nostro Paese, i materiali plastici sono circa 2 milioni di tonnellate e solo un terzo di questi è stato avviato a riciclo.

BOX. SPUNTI EMERSI DALLE INTERVISTE

Dalle interviste alle aziende ritenute rappresentative dei settori più rilevanti sono emersi alcuni spunti relativi a possibili ri-prodotti.

Di seguito l'elenco dei ri-prodotti ritenuti interessanti per i diversi settori.

POSSIBILI CATEGORIE DI RI-PRODOTTI	POTENZIALE INTERESSE DEI SETTORI INTERVISTATI			
	SERVIZI	EDILE/COSTRUZIONI	FOOD/GDO	TRATTAMENTO RIFIUTI
GADGET	X	X		X
ESPOSITORI	Χ		X	
PAVIMENTAZIONI		X		Х
CANCELLERIA E OGGETTISTICA DA UFFICIO	x	X	Х	Х
PANELLI ISOLANTI		X		X
Casalinghi			X	

2.6 OPPORTUNITÀ E LIMITI DI SVILUPPO DELLA FILIERA EMERSI DALL'ANALISI

NOTE GENERALI

La principale criticità della filiera della plastica emersa delle analisi è rappresentata dall'eterogeneità del prodotto raccolto con conseguente perdita di qualità del rifiuto avviabile a trasformazione.

Il rifiuto raccolto dal circuito dei rifiuti urbani è costituito, sia da tipi di plastica diversi (PET, PPPS...) che da imballaggi diversi per consistenza (plastiche molli, flaconi, polistirene), per essere utilizzata la plastica raccolta deve essere sottoposta a trattamenti di selezione per separare i diversi materiali.

La raccolta selettiva (ad esempio solamente di falconi) fornisce imballaggi di maggior qualità e valore economico ma, fa calare i valori della raccolta differenziata (che conteggiano anche scarti e imballaggi avviati a recupero energetico).

L'ipotesi di raccogliere separatamente diverse tipologie di materiali (es flaconi, plastiche molli, polistirene) comporterebbe un aggravio dei costi di raccolta (nei quali vanno conteggiati anche i costi legati all'istruzione delle utenze) ma fornirebbe introiti dalla vendita del rifiuto. Nell'eventualità di adottare pratiche di raccolta selettiva va verificata la possibilità di sviluppare filiere specifiche di riciclo che compensino almeno in parte i maggiori costi.

Il settore del riciclo della plastica nei rifiuti urbani, in base alla normativa vigente, comprende esclusivamente gli imballaggi. Gli oggetti in plastica tuttavia sono diffusissimi, anche se costituiti da materie plastiche perfettamente riciclabili (es giocattoli in PP), devono essere smaltiti attraverso il circuito dei rifiuti indifferenziati. Per poter avviare al riciclo anche queste frazioni merceologiche



sarebbe necessario modificare la normativa (come è già stato fatto recentemente attraverso l'introduzione della possibilità di riciclo per bicchieri e posate di plastica) estendendo le categorie di beni in plastica conferibili al servizio di raccolta. L'introduzione di nuove norme che obbligano i produttori dei beni in plastica a porre marchi che identificano il tipo di materiale aiuterebbe gli utenti nel corretto conferimento.

I GIOCATTOLI

I giocattoli in plastica attualmente vengono smaltiti tramite il circuito dei rifiuti indifferenziati non esistono dati quantitativi sulle quantità smaltite. Non essendo smaltibili attraverso il circuito del riciclo della plastica l'unica possibilità di recupero è connessa alla creazione di filiere locali di recupero specifiche o legate al circuito generale degli oggetti usati. Per questi oggetti valgono il limiti ed i vincoli decritti nella scheda relativa agli ingombranti.

LA FILIERA LOCALE

Come evidenziato dai dati raccolti, i rifiuti in plastica pro capite raccolti nel Comune di Ferrara (12 kg/ab*anno) sono in linea con le media nazionale (10 kg/ab*anno) ma, inferiori alla media della ragione (20 kg/ab*anno). il che fa presupporre che ci sia ancora un margine di sviluppo della filiera in termine di quantità raccolte. Tale affermazione è supportata anche dall'osservazione dei dati Corepla che evidenziano come, a livello nazionale, solo il 70% degli imballaggi immessi al consumo sia riciclato.

Attualmente, come evidenziano i dati sui flussi forniti da Hera, la plastica raccolta nel Comune di Ferrara viene trattata ed utilizzata per la produzione di materie prime seconde (MPS) da impianti provinciali solo in parte. La filiera locale (raccolta, trattamento, MPS, beni da MPS, vendita dei prodotti riciclati potrebbe) potrebbe essere completa individuando nel contesto economico comunale o provinciale aziende disposte ad utilizzare la plastica trattata per produrre nuovi beni. Al fine di ridurre i rifiuti conferiti in discarica ed aumentare la raccolta differenziata si potrebbero sviluppare esperienze volte all'aumento della qualità della raccolta oppure alla produzione di beni mediante il riciclo di specifiche frazioni di plastica (es polistirene o plastiche derivanti dal settore agricolo) importando tecnologie dall'estero (nel breve periodo) o sviluppandone di nuove anche in collaborazione con l'università di Ferrara (nel lungo periodo).



3 INGOMBRANTI

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE NORMATIVO

I Rifiuti Ingombranti sono oggetti che appartengono prevalentemente all'arredo della casa: sedie, materassi, reti letti, biciclette rotte, cucine, tavoli, armadi, letti, divani, mensole, elettrodomestici, porte ecc...,





Figura 22: Alcuni esempi di rifiuti ingombranti.

Se lasciati in stato di abbandono, i rifiuti ingombranti possono essere pericolosi sia per il lo stato di degrado urbano che causano, che per le sostanze che alcuni di essi possono rilasciare nell'ambiente. Inoltre possono causare situazioni di pericolo per la salute umana ad esempio per la presenza di parti metalliche e/o taglienti, materassi, poltrone lasciati sotto le intemperie possono creare situazioni di rischio igienico sanitario così come il ristagno d'acqua, gli anfratti possono attrarre altri rifiuti animali e insetti.



Figura 23: Alcuni esempi di degrado urbano derivante da abbandono rifiuti ingombranti.

Se finiscono in discarica costituiscono spreco di materie prime e volume di stoccaggio. I rifiuti ingombranti infatti sono una buona fonte di materiali riciclabili, la maggior parte di questi oggetti è costituita da ferro, alluminio, legno e plastiche varie.



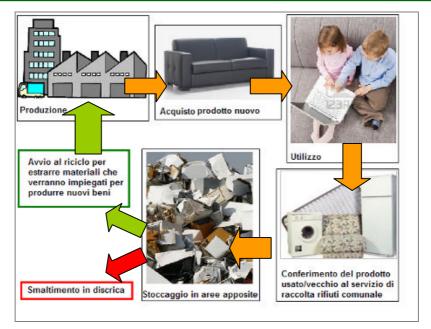


Figura 24: La filiera raccolta produzione riciclo dei rifiuti ingombranti.

3.1.1 RETE NAZIONALE OPERATORI DELL'USATO

La rete ONU (Rete Nazionale Operatori dell'Usato) è un network nazionale costituito nel 2011 da 17 organizzazioni del settore dell'usato, che secondo le stime dell'organizzazione, è composto da almeno 50.000 operatori e organizzatori di mercatini storici e delle pulci, fiere, cooperative sociali, cooperative di produzione lavoro, botteghe rigattiere, negozi in conto terzi ed enti di solidarietà. La rete (che diffonde le proprie iniziative anche attraverso il sito web http://www.reteonu.it/) è stata costituita con l'obiettivo di informare sull'importante ruolo ambientale e sociale di queste attività ma anche di far notare i problemi ed vincoli normativi che limitano lo sviluppo di questo settore sempre più importante.

3.1.2 NORMATIVA

Attualmente la normativa italiana tende ad indirizzare i rifiuti ingombranti verso il riciclo e lo smaltimento piuttosto che al recupero ed alla prevenzione.

La definizione di rifiuto contenuta nel D.Lgs 152/2006 infatti definisce rifiuto "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia intenzione di disfarsi o abbia l'obbligo di disfarsi", quindi qualsiasi ingombrante o oggetto riutilizzabile dismesso di fatto è un rifiuto. Non esistono norme specifiche che regolino l'attività dei rivenditori ed il mercato dei beni usati. Nella norma citata, in adeguamento alla direttiva 2008/98/CE, attraverso il Dlg n. 205 del 3 dicembre 2010⁸, sono stati introdotti i concetti di riutilizzo e preparazione per il riutilizzo, questo, rispetto al passato ha agevolato e reso parzialmente legale l'attività di recupero dei beni usati. Tuttavia rimangono ancora numerosi limiti. In un articolo dell'avvocato Marilisa Bombi "Cenciaoli e ferrivecchi: Condannati al carcere dalla semplificazione" si fanno notare le difficoltà normative legate a queste attività soprattutto in merito alla tracciabilità di questi rifiuti, nell'articolo si afferma che "sarebbe quanto mai necessario un intervento del legislatore di modifica della disposizione in materia ambientale, nel senso che l'articolo 266, comma 5, del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, Norme in materia ambientale, dovrebbe essere modificato nei termini qui di seguito indicati: "5. Le disposizioni di cui agli articoli 189, 190, 193 e 212 non si applicano alle attività di raccolta e trasporto di rifiuti effettuate dai soggetti iscritti al registro imprese, per l'attività già disciplinata

⁸ recante Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive



dall'art. 121 del Testo unico di pubblica sicurezza ed abrogato dall'art. 6, D.P.R. 28 maggio 2001, n. 311, limitatamente ai rifiuti che formano oggetto del loro commercio".

Di fatto nel nostro pese non esistono ancora norme che regolino e facilitino in maniera chiara l'attività di riuso dei beni. L'attività dei rigattieri, e delle cooperative per il riciclo se pur molto diffusa, di fatto rimane sempre sulla linea di confine tra legalità e non legalità.

3.1.3 BENEFICI DELLA CREAZIONE DI UNA FILIERA DELL'USATO

Numerosi sono i benefici che una corretta gestione dei beni di seconda mano possono portare alla isoieta. Si tratta di benefici sociali (inserimento nel mercato del lavoro di categorie sociali disagiate), benefici economici (creazione di nuovi mercati, accesso ai beni anche da parte di categorie con disagio economico), benefici ambientali (riduzione della quantità di rifiuti conferiti in discarica, avvio al corretto smaltimento o riciclo di altre beni non riutilizzabili. Un recente studio sfociato in un libro (La Seconda Vita delle Cose", Edizioni Ambiente 2009) ha evidenziato in maniera dettagliata tali benefici che sono riportati nelle due tabelle successive tratte dal sito web della rete ONU.

Tabella 20: Vantaggi economici legati alla formalizzazione del mercato dell'usato (fonte rete ONU).

STAKEHOLDERS	VANTAGGI ECONOMICI
Cooperative sociali	a) Creazione nuovi posti di lavoro
	b) Riconversione posti di lavoro dei settori in crisi.
	 c) Diversificazione dei servizi e maggiore indipendenza dai finanziatori pubblici.
	 d) Gestione di un settore che garantisce entrate cash riducendo i problemi liquidità generati dal ritardo nell'erogazione dei finanziamenti pubblici.
Operatori dell'usato informali	a) aumento del fatturato.
	 b) abbattimento costi di transazione e conseguente incremento degli utili.
	b) emersione.
	a) aumento del fatturato.
Operatori dell'usato legali	 b) abbattimento spese di trasporto a carico del "venditore" con conseguente incremento dell'offerta di merci e quindi del fatturato
Amministrazioni locali	a) Diminuzione costi di gestione della raccolta differenziata grazie all'autosufficienza economica delle isole ecologiche.
	b) Diminuzione volumi di RSU da conferire a pagamento in discarica
	 c) Aumento dei contributi CONAI per le frazioni differenziate in relazione ai maggiori volumi e al maggior grado di purezza prodotti dal conferimento dei residui dello smontaggio per il Riutilizzo.
Cittadinanza	Eventuale diminuzione della tariffa in proporzione alla riduzione dei costi a carico dell'Amministrazione locale
Aziende di igiene urbana	Aumento della competitività del servizio grazie autosufficienza economica delle isole ecologiche
Fasce deboli della cittadinanza	Offerta sul mercato dell'usato di nuovi generi di prima necessità a basso costo



Tabella 21: Benefici generali legati alla formalizzazione del mercato dell'usato (fonte rete ONU).

ESTERNALITÀ POSITIVE		
Ambientali	a) Riutilizzo di quote importanti di scarti; le merci riusabili vengono sottratte soprattutto dal flusso destinato a smaltimento	
	 b) Incremento del Riciclo grazie al conferimento dei residui dello smontaggio per il Riutilizzo 	
	 c) Incentivazione della raccolta differenziata grazie alla diminuzione dei suoi costi complessivi determinata dall'autosufficienza economica delle isole ecologiche 	
Sociali	 a) Emersione dei settori informali dell'usato e riduzione dei livelli di emarginazione delle fasce sociali che esprimono questo lavoro informale 	
	 b) Riduzione della micro criminalità dovuta all'incremento delle opportunità occupazionali per i settori che vivono maggiore disagio sociale 	
Occupazionali	a) Introduzione di un sistema labor intensive per garantire il Riutilizzo su scala a partire dalle isole ecologiche	
	 b) Incentivazione della raccolta porta a porta (che a sua volta e' un sistema labor intensive) grazie alla riduzione dei costi complessivi del sistema determinati dall'autosufficienza delle isole ecologiche e dall'alto livello di redditività prodotto dall'eventuale selezione di merci riusabili nella frazione del secco indifferenziato 	
	c) Moltiplicazione esponenziale degli operatori dell'usato ambulanti dovuta al forte incremento di oggetti riusabili sul mercato	
	d) Risoluzione dell'emergenza occupazionale che affligge il popolo rom (specialmente nelle grandi città)	
Sanitari	 a) Superamento definitivo del fenomeno del rovistaggio nei cassonetti, che espone a malattie coloro che rovistano e produce allo stesso tempo sporcizia nei marciapiedi 	

3.2 Analisi della filiera

La filiera che conduce gli ingombranti allo smaltimento o alla demolizione per riciclo si compone, in linea di massima, delle seguenti fasi:

- conferimento al servizio di raccolta dei rifiuti,
- raccolta,
- stoccaggio,
- avvio agli appositi impianti,
- riduzione volumetrica,
- · recupero materiali riciclabili,
- riciclo o smaltimento.

I rifiuti ingombranti derivanti alle attività domestiche a seconde delle scelte del comune di competenza possono avvenire nei seguenti modi:

- Conferimento presso isola ecologica,
- Raccolta stradale con appositi giorni e/o punti di conferimento,
- Raccolta domiciliare.

A seconda delle scelte organizzative del raccoglitore il ritiro del materiale potrà essere gratuito o oneroso.

Gli ingombranti raccolti vengono suddivisi per tipologie metallici, legnosi e altro. Ogni materiale viene poi inviato ad appositi centri dover verrà smontato per separare le diverse componenti,



triturato per ridurne il volume, sottoposto ad ulteriori processi di selezione per suddividere i diversi materiali di cui è composto ed avviarli al riciclo o allo smaltimento.

I metalli sono avviati al recupero nelle fonderie subito dopo essere stati suddivisi per materiali omogenei tramite l'utilizzo di una grossa calamita. 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 a 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.

FOCUS SUI MATERASSI

I materassi raccolti vengono introdotti in apposito macchinario che li tritura ricavandone frammenti di dimensioni omogenee, in questo modo il loro volume viene ridotto.

Il materiale viene quindi scaricato dalla macchina su di un nastro trasportatore.

Nella fase successiva si effettua la rimozione della parte ferrosa (es. molle) tramite un sistema magnetico.

Il ferro estratto in questo modo sarà poi venduto, mentre il materiale rimanente verrà trasportato in discarica (con un notevole risparmio sui costi di trasporto, grazie alla riduzione volumetrica), venduto al fine di produrre combustibile da rifiuto (CDR) o riciclato da aziende che lo tratteranno e trasformeranno in materiale da isolamento termico.

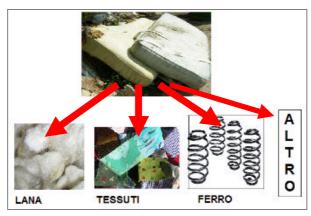


Figura 25: Materiali ricavabili dalla demolizione dei materassi.

Alcune aziende, che lavorano per i privati, effettuano il servizio di ripristino di vecchi materassi.

- Il materasso consegnato all'azienda viene letteralmente smontato.
- La lana (la parte più preziosa) viene cardata per districarne le fibre successivamente viene lavata, sterilizzata e purificata da polveri, acari, odori e residui che vi si sono depositati all'interno col trascorrere del tempo.
- Il materasso infine viene ricostruito seguendo le esigenze del cliente.



3.2.1 DATI GENERALI: PRODUZIONE NAZIONALE, REGIONALE E COMUNE DI FERRARA

La tabella ed il grafico a seguito quantificano e confrontano la produzione di rifiuti urbani ingombranti del Comune di Ferrara con le altre scale territoriali: Provincia, Regione Nord Italia, Italia

Nel 2010 la produzione di ingombranti nel Comune di Ferrara è stata pari a 22,8 kg/ab*anno, nella Provincia di Ferrara invece è stata pari a 21,4 kg/abitante anno dati molto superiori alla media regionale e nazionale.

l abella 22: Produzione di rifluti indompranti anno 2010 (Fonti dati: ISPRA: "Her	li rifiuti ingombranti anno 2010 (Fonti dati: ISPRA; * Hera).
---	---

AREA	Produzione Rifiuti Ingombranti anno 2010 [t]	Produzione pro- capite anno 2010 [kg/abitanti*anno]
COMUNE DI FERRARA*	3.089	22,8
PROVINCIA DI FERRARA	7.713	21,4
REGIONE EMILIA ROMAGNA	36.668	8,3
NORD ITALIA	162.758	5,9
İTALIA	315.650	5,2

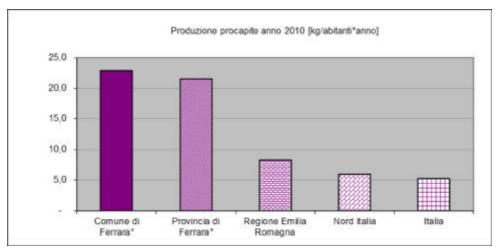


Grafico 8: Confronto della produzione pro-capite di rifiuti ingombranti anno 2010, Comune di Ferrara e Provincia di Ferrara (Fonti dati: ISPA, *Hera).

3.2.2 SISTEMI NON CONVENZIONALI PER IL RICICLO DEGLI INGOMBRANTI

Gli ingombranti, ma in genere anche molti altri oggetti usati, sono intercettati e reimmessi nel mercato attraverso filiere di recupero e riciclo privati. Tali filiere possono essere riassunte nelle seguenti categorie:

- Cessione tramite vendita o conto vendita a rigattieri e mercati dell'usato usato,
- Rigattieri (svuota cantine, soffitte e traslocatori), rovista cassonetti,
- Riciclerie.

RIGATTIERI, SVUOTA CANTINE E SOFFITTE, ROVISTA CASSONETTI

L'attività di Svuota cantine o svuota soffitte è una attività che è nata in quanto permetteva agli antiquari di intercettare mobili ed oggetti antichi a basso prezzo, se non gratis, e rimetterli in vendita restaurati o non ottenendo buoni margini di guadagno. Nell'ultimo periodo, anche grazie al periodo di crisi che spinge la gente a risparmiare e quindi ad attingere sempre più al mercato dell'usato, soprattutto nelle grandi città l'attività si è trasformata e sviluppata parallelamente all'aumento del mercato dell'usato. L'attività di recupero degli ingombranti svolta da svuota cantine



e soffitte ma, e aziende che effettuano traslochi, rappresenta una forma di prevenzione. Per i proprietari degli appartamenti è un'opportunità per liberarsi facilmente di materiali di grandi dimensioni senza doversi fare carico del loro smaltimento. Per gli "svuotatori" la possibilità di recuperare e immettere nel mercato dell'usato mobili ancora utilizzabili a costo zero; i costi di smaltimento degli ingombranti non utilizzabili sono a carico dei clienti o comunque compensati dagli oneri al cliente del servizio di trasloco.

Il settore svuota cantine non è attualmente regolamentato dalla normativa Italiana, queste attività sono spesso svolte completamente in nero.

I "rovista cassonetti" sono per lo più persone appartenenti alla comunità Rom che in modo illegale si intrufolano nei cassonetti e nelle discariche alla ricerca di oggetti riutilizzabili per poi rivenderli. Secondo le ricerche effettuate dalla rete Occhio del Riciclone, questa attività è storicamente e molto diffusa nelle grandi città, soprattutto a Roma. Oltre ad essere illegale comporta rischi per la salute degli acquirenti sia per la provenienza che per le condizioni in cui vengono conservati gli oggetti.

MERCATI DELL'USATO

Una seconda forma di prevenzione dei rifiuti ingombranti è costituita dai mercati dell'usato. I mobili ancora in buono stato vengono ceduti in conto vendita o venduti ai mercanti chesi occuperanno della vendita. Il sistema del conto vendita di solito prevede che il venditore trattenga una quota in percentuale, generalmente tra il 50 ed il 65% del ricavato della vendita come pagamento del servizio. In questo caso i presupposti normativi perché gli ingombranti possano essere classificati come rifiuti sono più deboli, il detentore si disfa si del bene ma previo compenso. La forma del conto vendita risulta vantaggiosa per tutte le parti:

- l'intermediario è avvantaggiato in quanto riesce ad offrire un servizio che gode di una buona domanda senza dover assumere alcun rischio nell'acquistare le merci;
- Il venditore non deve preoccuparsi di andare alla ricerca di un acquirente;
- l'acquirente, che accede a merci spesso di buona qualità a un prezzo molto inferiore a quello di mercato delle stesse merci nuove.

Dopo aver valutato e accettato il pezzo proposto dall'aspirante venditore l'agenzia lo espone ai prezzi di mercato propri del settore, ma se questo rimane invenduto per un periodo che ogni agenzia stabilisce (in genere tra i 60 e i 90 giorni) il suo prezzo cala finché non si ottiene la vendita.

COOPERATIVE DEL RIUSO

Le cooperative de riuso nascono con l'obiettivo di inserire nel mondo del lavoro persone che soffrono di disagio sociale o problemi di handicap fisico attraverso un lavoro in grado di autofinanziarsi. Le cooperative sociali per il riuso dei rifiuti in genere si occupano di

- sgomberare locali;
- raccogliere materiale ingombrante;
- gestire punti di rivendita e rigualificazione dei materiali riusabili;
- restaurare e vendere mobili ed oggetti antichi;
- recuperare vestiario.

Una volta raccolto il materiale è smistato in due modi: una parte, inutilizzabile è suddivisa in funzione del riciclo, l'altra parte è costituita da oggetti riutilizzabili che vengono puliti, aggiustati, o montati se si tratta di mobili, e rivenduti nei punti vendita dell'usato della cooperativa.

3.2.3 I VOLUMI ECONOMICI DEL SETTORE DEL SETTORE

Secondo gli studi condotti dall'organizzazione Occhio del Riciclone il mercato dell'oggetto usato è in forte incremento ma sfugge in parte al controllo a causa dell' incremento del settore ambulante che premente di evitare procedure restrittive imposte ai negozianti stabili ed è oggetto di forte presenza di operatori illegali. Nella città di Roma, che è stata oggetto di approfondite indagini tra il 2005 e il 2008, è stato dimostrato che circa l'80% degli operatori è abusivo e circa il 70% del fatturato è informale^{9.}

I dati delle Camere di commercio evidenziano che 2004 al 2007 sono cresciute del 13,1% salendo a quota 3.517. A fare da traino è il settore dei mobili usati e dell'antiquariato, che dal 2004 al 2007

⁹ L'occhio del Riciclone, 2011, Rapporto nazionale sul riutilizzo 2011



ha avuto una performance del +31,2%. Il censimento di Occhio del Riciclone, compiuto tra 2007 e 2008, dimostra che in realtà nella sola città di Roma, senza includere la Provincia ed escludendo antiquari e rivenditori dell'abbigliamento, esistono ben 2.444 microimprese dell'usato, delle quali 1886 sono informali e ambulanti. Il segmento informale fattura almeno 26 milioni di euro e rappresenta oltre il 50% delle entrate del settore.

Nella città di Udine, le Camere di Commercio indicano un incremento del 61,5% (13 imprese nel 2004 e 21 nel 2007), mentre il censimento compiuto da Occhio del Riciclone sull'intero territorio provinciale, escludendo abbigliamento e oggetti d'epoca, rivela l'esistenza di ben 233 operatori, dei quali oltre 200 sono ambulanti non registrati.

Sempre secondo gli studi dell'associazione il settore dei mercatini low cost e high cost "del baratto" o classificati tra le manifestazioni culturali" sta vivendo un'incontrollabile espansione. Le delibere sul baratto o riguardanti manifestazioni socio-culturali/commerciali, concedono forti agevolazioni e semplificazioni dal punto di vista fiscale e dell'autorizzazione. Il ricorso a questi strumenti ha consentito agli organizzatori dei mercatini di avviare nuove iniziative che sono però vincolate a garantire l'esclusiva o maggioritaria partecipazione di operatori non professionali, i quali dovrebbero vendere solo gli oggetti di loro proprietà e dei quali vogliono disfarsi. In realtà la prevalenza degli operatori presenti in questi mercatini è professionista o semi-professionista^{10.}

I popoli Rom sono storicamente un importante pedina del settore del recupero degli oggetti usati ma costituiscono anche un problema legale e sanitario.

Secondo Aleramo Virgili, esponente di Opera Nomadi e tra i principali esperti italiani sull'usato rom, "su una popolazione complessiva di 213.000 presenze di Rom in Italia secondo i dati Istat al 1° gennaio 2009, almeno il 10% può considerarsi impegnato nell'attività di recupero e vendita di oggetti e beni usati. Nel 2010 il contesto dei mercatini rom è caratterizzato, in quasi tutta Italia, dalla spontaneità e dalla estemporaneità. Non trovando più spazi autorizzati dove poter esporre, il fenomeno dei mercati improvvisati sta crescendo esponenzialmente.

DIMENSIONI DEL MERCATO DELL'USATO A ROMA

Roma ospita almeno 2300 microimprese dell'usato fondate sull'approvvigionamento di "rifiuti" o "rifiuti in potenza". Le persone coinvolte in totale sono circa 4000.

Nei cassonetti indifferenziati romani, che sono stati oggetto di uno studio scientifico con obiettivi di stima quantitativa, è stata valutata, in maniera estremamente prudenziale, la presenza di 32.958.770 beni riusabili ogni anno. Il valore economico delle merci presenti nei cassonetti è stimabile, anche qui per difetto, in circa 32.958.770 di euro (ovvero un euro a bene). Nonostante diversi tentativi di regolamentazione11 e legalizzazione dei mercatini dell'usato multietnico per motivi di diverso carattere (prevalentemente politici) la città di Roma attualmente non è riuscita a regolamentare ed a trovare spazio a queste forme di mercato.

La ricerche hanno evidenziato anche come nella sola Roma le merci riusabili e con possibile distribuzione ammontavano al 63,6% del totale dei rifiuti conferiti alle isole ecologiche (ndr le piazzole di raccolta stabilite nei comuni).

3.2.4 ANALISI DELLA FILIERA LOCALE

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 23: Dettaglio flussi recuperati ed avvia ti al riciclo tramite il servizio pubblico e n modo autonomo dalle aziende, anno 2011 (fonte dati Hera).

MATERIALE	CODICE CER	t
Ingombranti	Cer 200307	2376,1
Ingombranti avvio recupero autonomo	Cer 150103, 170201, 200138, 030105	128,6
	Totale flusso	2504,8

¹⁰ L'occhio del Riciclone, 2010, Rapporto nazionale sul riutilizzo 2010

¹¹ L'occhio del Riciclone, 2010, Rapporto nazionale sul riutilizzo 2010



3.3 BUONE PRATICHE DI FILIERA

3.3.1 CASI EUROPEI

DE KRINGWINKEL SUIDERKEMPEN, BELGIO - NEGOZI PER IL RIUSO DI BENI USATI.

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER:

Kringwinkel Suiderkempen (Belgio), membro della rete Komosie piattaforma che raggruppa una cinquantina di imprese sociali attive nel settore del riuso e riciclaggio di diversi materiali e prodotti nelle Fiandre. E' una delle più importanti reti in Europa.

DESCRIZIONE

Kringwinkel Suiderkempen fa parte di un'iniziativa sviluppata negli anni 90 nelle Fiandre da un gruppo di ambientalisti preoccupati dall'incessante incremento dei rifiuti destinati alla discarica. Per dare una seconda vita a quei rifiuti che avevano ancora un mercato potenziale, venne creata la rete KVK (poi trasformatasi in Komosie) che raggruppava qualche iniziativa sviluppata nelle città più importanti delle Fiandre. In seguito l'operazione si è estesa su tutta la regione e oggi la rete è un attore imprescindibile nella strategia della gestione dei rifiuti della regione e uno dei più importanti datori di lavoro per persone in difficoltà. Supportato in maniera decisa dai poteri locali per la sua tripla valenza ambientale, sociale ed economica il gruppo Komosie punta ormai su uno sviluppo costante delle sue attività attraverso la qualità, l'innovazione e le collaborazioni con iniziative realizzate in paesi in via di sviluppo. De Kringwinkel Suiderkempen è una delle imprese più dinamiche del gruppo.

Il materiale ingombrante (e non) è raccolto in prevalenza su chiamata diretta dei cittadini, anche se non son pochi quelli che portano il materiale direttamente al centro. La raccolta è gratuita. Il Kringwinkel ha in questo senso una convenzione con il comune o la provincia di pertinenza ed è responsabile per il servizio praticamente in esclusiva. Una volta raccolto, il materiale viene trasferito al centro di riuso, pesato e selezionato. Quello che puo' essere riutilizzato segue la filiera della riparazione o passa direttamente in negozio. Quello che non può essere riutilizzato viene destinato al riciclaggio o come ultima ratio verso l'inceneritore. Questo processo di selezione è importante perché De Kringwinkel riceve un sussidio regionale sulla base del materiale effettivamente riutilizzato (0,15 EUR per kg riutilizzato).

I sette negozi di cui Kringwinkel Suiderkempen dispone, hanno tutti una taglia medio-grande, circa 2.000 m2 e sono spesso dotati di un atelier. Da segnalare quello per la riparazione delle biciclette dove personale specializzato, formato sul posto, ripara, riassembla e vende le due ruote a prezzi decisamente competitivi (questo delle bici è uno dei settori più redditizi).

De Kringwinkel Suiderkempen ha anche una interessante cooperazione con altre imprese sociali d'oltre oceano (Stati Uniti). Periodicamente un container con materiale che ha poco mercato locale ma che è molto richiesto in USA viene imbarcato e spedito dal porto di Anversa direzione Oregon dove una delle più grandi imprese sociali americane (Gruppo St.Vincent de Paul) riceve il materiale e lo rivende nei suoi negozi.

De Kringwinkel è particolarmente dinamico anche sul fronte della cooperazione allo sviluppo con progetti volti allo scambio di know-how specialmente con l'est Europa e l'Asia.

Recentemente il Kringwinkel si è lanciato nel settore del trash-design (elaborazione artistica di prodotti recuperati) con un certo successo. Alcuni dei prodotti realizzati dal centro sono molto richiesti e già una decina di persone sono occupate in questo settore. Anche qui sono regolari gli scambi di informazioni con altre organizzazioni in Europa che si occupano dello stesso settore.

Inoltre De Kringwinkel si è specializzato nel difficile settore del riciclaggio dei materassi.

Di recente è stata lanciata un'iniziativa nel settore della raccolta dei materiali da costruzione. Ancora presto per valutarne gli effetti e la sostenibilità economica.

Marginale invece l'attività con i RAEE anche perché a parte qualche macchina recuperata presso i parchi a container della regione (ai quali i kringwinkel possono avere accesso in quanto centri di riuso autorizzati) non è stato finora possibile sottscrivere convenzioni con la società unica di produttori che gestisce i rifiuti elettronici in Belgio, RECUPEL.

L'obiettivo generale di Kringwinkel Suiderkempen è l'integrazione sociale e la protezione dell'ambiente. Grande importanza è data all'aspetto locale. Si cerca di fare in modo che i prodotti



consumati e rigettati rientrino per quanto possibile nel ciclo locale (la fornitura di container agli USA rimane un'attività marginale per scelta deliberata). Il fatto di far parte di una rete integrata come quella di Komosie porta tutta una serie di vantaggi: marchio unico, qualità controllata da personale specializzato della rete, relazioni istituzionali gestite a livello centrale e cosi via. Inoltre non sono infrequenti scambi commerciali con altri membri di Komosie. I 60 negozi della rete fungono talora da vasi comunicanti dove gli eccedenti di un centro compensano le carenze di un altro. Le utenze coinvolte sono dell'ordine di 500.000 abitanti.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Gli effetti positivi dell'attività del Kringwinkel si allargano al sociale (inserimento lavorativo) e all'economico poiché permette l'accesso a prodotti a prezzo contenuto.

ASPETTI ECONOMICI

L'investimento per un centro Kringwinkel di circa 1.800-2.000 m2 è dell'ordine di 300.000 EUR. Il centro puo' dare lavoro a una ventina di persone e per raggiungere l'equilibrio finanziario sono necessari circa 500 tonnellate di materiale raccolto all'anno. Va considerato che nelle Fiandre le autorità locali pagano ai Kringwinkel un contributo di 0.15 EUR per chilo di materiale riutilizzato (al netto quindi del riciclato o di quello smaltito in altro modo). Il volume d'affari di Kringwinkel Suiderkempen si situa attorno ai 5,5 Milioni di EUR (bilancio 2011).

RIFERIMENTI

http://www.dekringwinkelzuiderkempen.be

Per il progetto: Rik Oplichtenberg - De Kringwinkel Suiderkempen, Noordstraat 25, 2220 - Heistop-den-Berg – Belgio

Mail rik.oplichtenbergh@dekringwinkelzuiderkempen.be

Tel 00 32 15 237939

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Recupero di beni utilizzabili che altrimenti finirebbero in discarica;
- Si occupa anche sia dell'avvio al riutilizzo dei beni che l'eventuale smontaggio e riciclo o smaltimento;
- Possibilità di creare sinergie non solo con il mercato dell'usato locale ma attraverso la collocazione su altri mercati dell'invenduto che comunque viene sottratto alla discarica.

Criticità

• Necessita sviluppo di filiera locale di recupero beni durevoli.



RÉSEAU RESSOURCERIES, FRANCIA - PROFESSIONISTI DEL RIUSO

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Ressourceries (Réseau des Ressourceries) Francia, ADEME

DESCRIZIONE

La rete delle Ressourceries è una rete federatrice di circa un centinaio di attori del settore del riuso. Nata nel 2000 Ressourceries ha come scopo quello di promuovere la riduzione dei rifiuti attraverso campagne di sensibilizzazione dei cittadini da un lato e dall'altro attraverso la creazione di centri di raccolta, di valorizzazione e di rivendita dei rifiuti offrendo opportunità di lavoro. Per questo a fianco all'attività di tipo puramente imprenditoriale, Ressourceries ha sviluppato una serie di servizi di consulenza e di formazione destinati alle autorità locali e ai semplici cittadini che siano interessati ad aprire centri di raccolta e di rivendita dei rifiuti. I programmi di formazione sono molto elaborati e completi e forniscono tutte le conoscenze di base per l'apertura e lo sviluppo di questi centri. A tutt'oggi fanno parte della rete un centinaio di entità sparpagliate su tutto il territorio francese. Il core business delle ressurceries sono i rifiuti ingombranti e casalinghi. Esistono comunque delle iniziative ben avviate nel settore degli indumenti e si stanno lanciando dei progetti pilota nel settore dei RAEE.

Le Ressourceries hanno quattro obiettivi principali: la raccolta, la valorizzazione, la rivendita di rifiuti ingombranti e la sensibilizzazione ai temi del consumo sostenibile e alla prevenzione dei rifiuti. La gerarchia adottata è quella delle 3R vale a dire ridurre, riutilizzare e riciclare. Alla base c'è lo sviluppo di un'economia solidale da conseguirsi attraverso la collaborazione con il coinvolgimento di tutti gli attori locali. Le Ressourceries sono presenti su tutto il territorio francese.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Occupazione, formazione professionale, attività di sensibilizzazione quali la campagna nazionale Waste Watcher realizzata ogni anno con grande dispiego di mezzi e copertura mediatica importante.

RIFERIMENTI

www.ressourceries.fr

Per il progetto: Julien Fortin – Direttore della comunicazione - Reseau Ressourceries -4 rue Delesalle - 59110 La Madeleine - France Tel 00 33 (0)3 20 07 01 16 - Email: julien.fortin@ressourceries.fr

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Recupero di beni utilizzabili che altrimenti finirebbero in discarica;
- Si preoccupa anche sia dell'avvio al riutilizzo dei beni che l'eventuale smontaggio e riciclo o smaltimento:
- Possibilità di creare sinergie tra aziende con diverse specializzazioni.

Criticità

Necessita sviluppo di filiera locale di recupero beni durevoli.



FURNITURE REUSE NETWORK, REGNO UNITO - RETE DEL RIUSO

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Furniture Reuse Network, Community Care Grant, IKEA, WRAP, DEFRA.

DESCRIZIONE

FRN è probabilmente la più importante rete inglese di organizzazioni attive nel riuso di mobili e di elettrodomestici. Con oltre 400 associati, 3.000 lavoratori, 10.000 volontari, e 8.000 persone in formazione professionale FRN aiuta circa 750.000 famiglie a basso reddito ad ottenere mobili, elettrodomestici e altri oggetti che altrimenti non potrebbero permettersi. E' stato stimato che attraverso le attività della rete le famiglie target risparmiano circa 330 milioni di sterline all'anno. FRN reimmette sul mercato circa 2.6 milioni di prodotti (soprattutto mobili ed elettrodomestici) evitando che 90.000 tonnellate di materiali finiscano in discarica ogni anno con un risparmio di circa 100.000 tonnellate di CO2.

Alcuni membri di FRN operano nel settore del riuso dei RAEE con procedure che sono in linea con la legislazione vigente.

Secondo le analisi condotte da FRN le prospettive per il settore del riuso sono in costante crescite e si aspetta che in Inghilterra i volumi di materiali riutilizzato raddoppino nel giro di tre anni.

I membri di FRN operano la più grande raccolta di frigoriferi di tuta l'Inghilterra: circa 300.000 frigoriferi raccolti ogni anno il 15% dei quali poiché è perfettamente riutilizzabile è donato o rivenduto a seconda dei casi alle famiglie bisognose. In virtù di queste iniziative pilota FRN si sta posizionando come un attore di primo piano nel settore dei RAEE. 35 centri regionali sono al momento in via di installazione. FRN fornisce tutta la formazione necessaria ad acquisire le qualifiche per poter operare nel settore. FRN ha sviluppato dei manuali al fine di consentire ai centri di diventare centri di riuso accreditati secondo i requisiti della direttiva quadro sui rifiuti. In altre parole FRN agisce come un organismo che mira a professionalizzare i suoi membri a farli crescere sia in termini di volumi raccolti e perché possano posizionarsi come attori del riuso e del riciclaggio sfruttando le opportunità della legislazione.

Questo anche a seguito di una serie di studi che FRN ha effettuato sulla povertà in Inghilterra. Ne è risultato che circa una famiglia povera su sei non possiede né frigo né lavatrice (per le famiglie più abbienti il rapporto è di una su venti). In altre parole circa 4 milioni di bambini in Gran Bretagna vivono senza elettrodomestici di base, mentre al tempo stesso dieci milioni di apparecchiature vengono gettate il 30% delle quali ancora perfettamente funzionante o che potrebbe esserlo con riparazioni minime. Da qui la collaborazione di FRN con il Community Care Grant che permette alle famiglie bisognose di acquistare questi beni nei centri delle organizzazioni membri di FRN.

FRN realizza degli audit regolari presso le strutture dei suoi membri per assicurarsi che tutte le attività siano svolte nel rispetto delle normative sui rifiuti.

OBIETTIVI GENERALI

L'obiettivo generale di FRN è alleviare la povertà attraverso la fornitura a famiglie bisognose di mobili ed elettrodomestici; FRN ha negoziato una convenzione con il Community Care Grant in modo che i cittadini a basso reddito possano approvvigionarsi in beni nei negozi dei membri di FRN. FRN inoltre opera incessantemente affinché i suoi membri acquisiscano tutte le conoscenze e i requisiti per poter operare come centri di riuso accreditati in modo da sviluppare il settore che in Inghilterra sta crescendo esponenzialmente.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Riduzione della povertà, occupazione di persone svantaggiate, Formazione professionale, sistemi di qualità

RIFERIMENTI

www.frn.org.uk

Per il progetto Craig Anderson <u>craiga@frn.org</u> 48-54 West Street St Philips Bristol BS2 0BL Tel 00 44 (0) 117 954 3564

REPLICABILITÀ



Punti di forza

- Recupero di beni utilizzabili che altrimenti finirebbero in discarica;
- Possibilità di creare sinergie tra diverse aziende;
- Benefici nel settore sociale: rende facilmente accessibili beni a famiglie poco abbienti.

Criticità

• Necessita sviluppo di filiera locale di recupero beni durevoli.



THE BRIGHTON & HOVE WOOD RECYCLING PROJECT – RECUPERO E RICICLO DI LEGNO DA INGOMBRANTI

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

The Wood Recycling Project, Brighton and Hove City Council

DESCRIZIONE

Il Brighton and Hove Wood Recycling Project (BHWRP) è la prima iniziativa britannica di recupero di legno su scala industriale. Strutturato come impresa sociale fin dall'inizio, BHWRP si è posizionato su un mercato largamente trascurato dagli operatori del recupero in quanto i margini di redditività sono bassi rispetto ad altri materiali. WRP copre tutta l'area dell regione di Brighton e raccoglie circa 500 tonnellate di legno da diversi settori industriali della zona e dai privati. Il materiale è in seguito selezionato, rivenduto e se non riutilizzabile riciclato. Solo l'1% di quanto raccolto finisce in discarica. BHWRP è totalmente autosufficiente da un punto di vista finanziario, nel senso che le attività di vendità e di riciclaggio dei materiali legnosi coprono completamente i costi. BHWRP offre inoltre la possibilità di formazione professionale per diversi volontari interessati all'industria del recupero del legno. BHWRP raccoglie diversi tipo di materiale legnoso: palanche, pavimenti in parquet, tetti e travi, ripiani e scaffali porte e finestre, mobili. Vengono inoltre recuperate pallets per il trasporto e altro materiale da imballaggio. Questi vengono generalmente trasformati in "chips" da utilizzare per scopi energetici (riscaldamento). L'area geografica in cui BHWRP opera ha un raggio di circa 25 chilometri attorno la citta di Brighton (Sud Inghilterra). Il servizio di raccolta è a pagamento. Questo perchè BHWRP vuole mantenere il business completamente indipendente dai fondi pubblici. Nonostante il servizio sia in genere a pagamento BHWRP fa delle eccezioni in tutta discrezionalità. Questo avviene quando il legno è di qualità, pulito e riutilizzabile tal quale. Non vengono invece raccolti materiali tipo legno laminato, MDF, legno infestato da tarli, mobili rotti e tutto quel legno che non possa essere riciclato in qualche modo. La raccolta viene fatta con camion di grande capacità adattati al trasporto del legno.

Il materiale viene rivenduto in un grande showroom recentemente costruito dove possono essere acquistati prodotti realizzati dal personale di BHWRP trasformando il legno raccolto. Le specialità di BHWRP sono le scaffalature per negozi, panchine, tavoli, sedie, letti. Ogni pezzo è unico e fatto a mano. Attiguo al negozio c'è un grande spazio aperto dove vengono accatastati elementi di legno di diverso tipo, misure e qualità per essere venduti per attività di bricolage e costruzione, come travi, parquet, porte, soffitti, tavole eccetera. Questo secondo tipo di materiale è venduto come si trova e non viene né trattato né trasformato. Una parte del legno recuperato viene poi destinato alla produzione di chip per stufe e impianti di riscaldamento. Il legno è trattato direttamente da BHWRP e venduto in sacchi di varie dimensioni. I chip prodotti sono di due qualità: legno soffice e legno duro (quest'ultimo con maggiore valore calorico è adatto alle stufe più piccole).

Per richiamare sempre più clienti BHWRP ha poi sviluppato delle linee di prodotti stagionali. Per ogni stagione o festa popolare vengono realizzati oggetti specifici che vengono utilizzati come regali o decorazioni.

Per tutti i prodotti in vendita i prezzi sono decisamente concorrenziali e riportati sul sito web di BHWRP. Tra le recenti iniziative va segnalata la realizzazione di mobili da materiali recuperati realizzati per la "Old Vinyl Factory" di Londra, la vecchia fabbrica di dischi della EMI che è stata trasformata in un centro congressi. BHWRP ha realizzato tutti i tavoli della mensa annessa. Le tavole sono state recuperate dalle travi di un vecchio bordello dismesso.

OBIETTIVI GENERALI

L'obiettivo generale di BHWRP è ridurre la quantità di legno che finisce in discarica ridando vita a diverse tipologie di materiale legnoso sia mediante la trasformazione in nuovi oggetti, sia attraverso il loro utilizzo tal quale a fini di costruzione o bricolage sia attraverso il riciclaggio in materiali di combustione. A fianco a questi obiettivi di natura imprenditoriale WRP mette in risalto i suoi scopi sociali offrendo la possibilità a un numero sempre crescente di volontari di formarsi ai mestieri della trasformazione del legno.



VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Occupazione, formazione professionale, inserimento lavorativo

ASPETTI ECONOMICI

Il volume d'affari di BHWRP è di circa 300.000 sterline/anno con un investimento su tre anni di circa 85.000 sterline. Il progetto è al momento completamente autosufficiente. Questo anche in virtù di un politica di marketing e di immagine che ha trasformato il sito principale di raccolta in un vero e proprio show room alla stregua dei vari magazzini di DIY sparsi nella zona. Questo ha attirato nuovi clienti e reso l'iniziativa sostenibile anche da un punto di vista finanziario.

RIFERIMENTI

www.woodrecycling.org.uk

Per il progetto Brighton and Hove Wood Recycling - Circus Street - Brighton BN2 9QF East Sussex - 00 44 (0) 1273 570 500 - info@woodrecycling.org.uk

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- · recupero quasi totale del legno racconto;
- gestione su scala industriale.

Criticità

- Non recupera legno di bassa qualità;
- Necessita rifiuti di ottima qualità;
- Non recupera legno trattato da demolizione mobili.



3.3.2 CASI NAZIONALI

I CENTRI DEL RIUSO DELLA REGIONE MARCHE

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Giunta Regionale delle Marche

DESCRIZIONE

Un tentativo di regolamentare la filiera del recupero è stato effettuato della Regione Marche, il 13 Dicembre 2010 la Giunta Regionale delle Marche ha approvato un documento di indirizzo (il DGR 1793/2010) che offre ai comuni e ai gestori del ciclo dei rifiuti delle linee guida relative all'applicazione del Riutilizzo. Il documento deliberato promuove "Centri del Riuso" "locali o aree coperte allestiti per l'attività di consegna e prelievo di beni usati" integrati con il sistema dei Centri di raccolta comunali e intercomunali presenti a livello di Ambito Territoriale Ottimale (ATO). Per i Centri di Riuso si prevedono dotazioni strutturali: zona di ricevimento e di prima valutazione dei beni; zona di primo ammassamento; zona di catalogazione; zona di immagazzinamento ed esposizione dei beni, e dotazioni tecniche quali hardware e software per una gestione di magazzino informatizzata; attrezzature per la pesatura dei beni; scaffalature per sistemare i beni consegnati separandoli per tipologia; attrezzature per la movimentazione dei beni quali carrelli, muletti e transpallet; cartellonistica indicante orari di apertura e funzionamento del Centro del Riuso)

I servizi offerti dai Centri del Riuso, dovranno essere:

- il presidio per le operazioni di ricevimento e primo ammassamento;
- la catalogazione e l'immagazzinamento del bene in ingresso;
- il presidio per le operazioni di assistenza e di registrazione in fase di scelta e prelievo da parte dell'utente.

Le merci recuperate dai centri di recupero saranno fuori dal mercato, il loro prelievo dovrà essere gratuito. Dalle merci riusabili non dovrà quindi "derivare alcun lucro" e l'attività non potrà "costituire vantaggio diretto o indiretto per l'esercizio di attività di privati svolte con fini di lucro". Ai centri di recupero della Regione Marche non potranno quindi accedere venditori di beni usati qualsiasi tipo ma solo privati cittadini che non.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Nel settore sociale: la possibilità di persone in difficoltà di accedere gratuitamente ai beni

ASPETTI ECONOMICI

I beni vengono ceduti gratuitamente, non si cera un mercato del riuso

BIBLIOGRAFIA

- http://www.norme.marche.it/Delibere/2010/DGR1793 10.pdf
- http://www.picenoriviera.com/argomenti/democrazia-e-movimenti/218-riuso-il-piano-dellaregione-marche.html

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Riduzione dei rifiuti: si evita che buone quantità di oggetti ancora utilizzabili finiscano in discarica;
- Monitoraggio dei beni conferiti e riutilizzati;
- Cessione gratuita dei beni e quindi supporto a famiglie in stato disagiato.

Criticità

- Esclusione dalla possibilità di accesso di operatori del settore dell'usato:
- Non si promuove un mercato dei beni usati che potrebbe sviluppare opportunità di lavoro anche per fasce sociali in stato di disagio:
- La gratuità della cessione dei beni non permette il recupero di fondi necessari alla copertura dei costi economici di gestione dei centri.



LA FABBRICA DEL RICICLO, UNA BUONA PRATICA DI RIDUZIONE E RECUPERO DEI RIFIUTI INGOMBRANTI

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

AMIU

DESCRIZIONE

La Fabbrica del Riciclo è un progetto AMIU teso a sviluppare il recupero delle risorse, attraverso il restauro di mobili e oggetti usati. Alla Fabbrica del Riciclo i cittadini possono acquistare gli oggetti e i mobili usati tramite un'offerta libera (sulla base di un valore minimo già prefissato); il ricavato è interamente devoluto all'UNICEF per il progetto Uniti per i bambini, uniti contro l'AIDS. Grazie alla Fabbrica del Riciclo, che nasce sull'impronta dei mercatini dell'usato, i mobili buttati tornano utilizzabili e rientrano nel circuito; i ricavi dalla vendita sono attualmente devoluti all'Unicef.

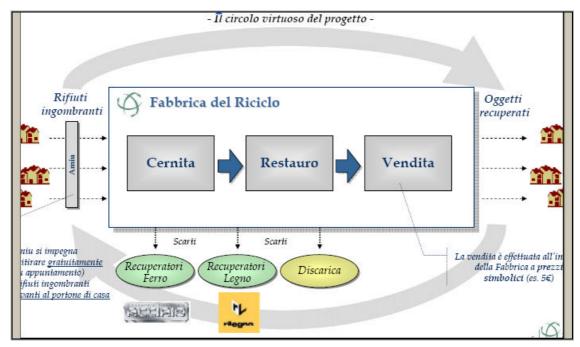


Figura 26: Il progetto: come funziona (fonte AMIU).

La Fabbrica è costituita da un edificio industriale, situato nel ponente della città, ospita il laboratorio di restauro lo spazio espositivo; la sintesi del ciclo dei rifiuti (dalla raccolta al riutilizzo finale). All'interno della struttura vengono effettuate visite guidate per le scuole e presentata una mostra di oggetti in materiali riciclati che rendono la Fabbrica del Riciclo uno strumento efficace anche per l'educazione ambientale.

I Risultati: oltre 1.000 pezzi entrati e 800 venduti dalla prima apertura, avvenuta nel dicembre 2007, evidenziano un interesse crescente da parte di tutti per la Fabbrica del Riciclo. Nel 2008 il ricavato dalla vendita a favore dell'Unicef supera i 16.000 € e il contributo della Fabbrica del Riciclo alla raccolta differenziata è stato pari a 30 tonnellate.

OBIETTIVI GENERALI

Ridurre i rifiuti con destinazione discarica favorendone il riuso attraverso un sistema che crei benefici sociali ed educazione per la popolazione.

ASPETTI ECONOMICI

Il ricavato è completamente destinato in beneficenza

REPLICABILITÀ



Punti di forza

- Riduzione dei rifiuti: si evita che buone quantità di oggetti ancora utilizzabili finiscano in discarica;
- Monitoraggio dei beni conferiti e riutilizzati;
- Cessione dei beni su contributo volontario (quindi bassi prezzi);
- Possibilità di accesso ai beni da parte delle fasce sociali disagiate;
- Recupero di fondi da destinare a categorie sociali disagiate;
- Attività di educazione e sensibilizzazione sul tema del riciclo e della prevenzione di rifiuti.

Criticità

• Non si specifica come vengono coperti i costi di gestione del servizio.



3.4 POTENZIALE DOMANDA¹²

"L'Italia non ha ancora una politica efficace volta al recupero degli elettrodomestici dato che vengono riciclati solo due chilogrammi per abitante contro una media europea di sette chilogrammi". E' quanto si legge nel primo rapporto di sostenibilità ambientale di Ecodom¹³, consorzio italiano di riciclaggio elettrodomestici costituito dai principali produttori del settore.

Non è invece difficile immaginare che molti rifiuti ingombranti, fra cui vecchi mobili o elettrodomestici rotti, potrebbero evitare la discarica se solo fossero aggiustati e rivenduti attraverso una apposita filiera dell'usato. I mercatini dell'usato nel territorio comunale di Ferrara sono molto diffusi e consentono una buona percentuale di recupero dei tali beni.

L'alternativa è quella di recuperare i componenti o le sostanze (spesso di grande valore) contenute in essi

Box. CENTRO DI RIUSO

Si tratta di locali o aree coperte presidiati ed allestiti a fianco delle stazioni ecologiche in cui si svolge l'attività di consegna e prelievo di beni usati ancora utilizzabili; o la loro riparazione. Sono pensati come una sorta di "pre-aree" in cui viene bloccato quanto potrebbe essere riutilizzato e/o riciclato.

Il Centro di Riparazione e Riuso contribuisce notevolmente alla prevenzione della produzione dei rifiuti e normativamente la loro realizzazione è stata introdotta dal D.lgs. 205/2010, art 6 comma1: "le pubbliche amministrazioni promuovono la costruzione ed il sostegno di centri di riparazione e riuso".

Il centro genera nuove forme di lavoro con un'ottima resa occupazionale e svolge un ruolo di supporto alle fasce sensibili di utenti consentendo loro una possibilità di acquisizione di beni di consumo usati ancora funzionanti ed in condizioni di essere efficacemente utilizzati per gli usi, gli scopi e le finalità originarie dei beni stessi.

3.5 OPPORTUNITÀ E LIMITI DELLA FILIERA EMERSI DALL'ANALISI

NOTE GENERALI

<u>LIMITI</u> La criticità principale rilevata nella filiera del recupero, riciclo/smaltimento degli ingombranti (e dei beni durevoli riutilizzabili in generale) è legata allo sviluppo del mercato del settore dell'usato. Un settore che, se opportunamente regolamentato, porterebbe una cospicua riduzione dei rifiuti, conferiti in discarica ed al servizio di raccolta in generale, e lo sviluppo del settore dell'usato (sia per i riciclatori che per i venditori).

Nel nostro pese non esistono norme specifiche che regolano le attività economiche di recupero, riciclo e rivendita.

OPPORTUNITÀ Le ricerche condotte nell'ambito del recupero degli ingombranti, e dei beni durevoli in generale, evidenziano come questo settore abbia grandi opportunità di sviluppo con ottime ripercussioni, sia dal punto di vista del mercato, che nel sociale in quanto non richiede operatori con elevata specializzazione e immette al consumo beni di buona qualità ma a prezzi inferiori rispetto ai beni nuovi. Esperienze in questo settore potrebbero avere buone ripercussioni sia dal lato economico, occupazionale e sociale (per l'accessibilità ai beni per fasce di popolazione a basso reddito).

RICHIESTE DEL SETTORE ALLO STATO ITALIANO

¹² A cura di Impronta Etica - Indica

¹³ Il Primo Rapporto di sostenibilità ambientale di Ecodom è scaricabile al seguente link: http://www.ecodom.it/uploadedfilespage/pagina_29/download_37/rapporto_di_sostenibilita2008.pdf



Secondo la rete ONU diverse sono le esigenze del settore al fine di rendere formale, legale e funzionale il settore del mercato dell'usato¹⁴ fra cui:

- poter conferire gratuitamente nei Centri di Raccolta l'invenduto della attività di raccolta e distribuzione di merci usate;
- che gli scarti del lavoro di sgombero e riutilizzo devono essere inclusi tra quelli assimilati ai Rifiuti Urbani secondo le indicazioni di legge;
- nel quadro di una ricodificazione dei Centri di Raccolta, gli operatori della vendita al
 dettaglio, gli artisti, gli artigiani e i designer possano accedere ai suddetti Centri di Raccolta
 per acquistare le merci riusabili all'ingrosso e a prezzi sostenibili, e le cooperative che
 gestiscono i Centri di raccolta e le raccolte domiciliari possano gestire il trattamento e
 l'output del riusabile in maniera autorizzativamente semplice e fondata sulla definizione di
 "preparazione al riutilizzo" descritta sia nella direttiva 98/2008 che nel decreto 205/2010;
- Sistemi di selezione delle merci riusabili conferite nell'intero flusso di RU domiciliare
- Nuovi Codici CER maggiormente idonei a un output dal ciclo destinato al Riutilizzo
- l'istituzionalizzazione di un Consorzio Nazionale del Riuso che, analogamente a quanto fa CONAI con le frazioni da destinare al Riciclo, offra i propri servizi ai Comuni al fine di garantire l'avvio di tutta la frazione riusabile alle Filiere del Riutilizzo
- Istituzione di un Codice ATECO ritagliato sulle caratteristiche degli operatori dell'usato, da dividere in segmenti con regimi ad hoc;
- Applicazione del principio di responsabilità soggettiva dell'operatore, il quale, su richiesta, dovrà indicare ai pubblici ufficiali l'origine delle merci con prezzo superiore ai 500 euro ed essere giudicato come unico responsabile nei casi in cui venga accertata la ricettazione della merce, e senza ripercussioni o rappresaglie nei confronti della manifestazione dove l'operatore ha commesso il reato
- facilitazioni per l'insediamento di mercatini dell'usato su sede propria, attraverso il riconoscimento della pubblica utilità nella disciplina urbanistica che consenta alle pubbliche amministrazioni di introdurre anche forme di deroga e variante dei regolamenti e delle norme vigenti, alla stregua dell'attuazione privata di standard urbanistici di interesse comunale o sovra-comunale
- Esenzione generalizzata dagli obblighi di tracciabilità delle merci per tutte le frazioni di valore medio-basso, ovvero quelle che non sono tipiche dell'attività del ricettatore
- Obbligo di fornire un documento di vendita per le merci vendute a un prezzo superiore ai 500 euro; il documento non dovrà specificare il prezzo ma dovrà contenere numero di carta di identità e firma del cessionario
- Abolire il sistema delle licenze per gli operatori ambulanti dell'usato, i quali dovranno semplicemente presentare una Dichiarazione di Inizio Attività (D.I.A.) al pari dei commercianti su sede fissa; l'abolizione della licenza dovrá essere sancita da un'apposita modifica al D.Lgs. 31.3.1998 n. 114 (Decreto Bersani).
- Riconoscimento dell'utilità sociale dell'attività di commercio dei beni usati, ed estensione dello status di ONLUS alle associazioni e cooperative che se ne fanno carico e che ne facciano richiesta; assimilazione dell'attività di organizzazione dei mercatini dell'usato al concetto di "educazione ambientale" che facendo parte delle attività istituzionali delle ONLUS gode di regime IVA speciale;
- Istituzione presso i Comuni di Sportelli e incubatori d'impresa che orientino e accompagnino gratuitamente le microimprese dell'usato che vogliono emergere; sportelli e incubatori dovranno essere di preferenza gestiti da organizzazioni ed esperti già attivi nel settore
- Estendere le agevolazioni relative all'integrazione di risorse umane a chi fa attività di Riutilizzo anche ai soggetti che non hanno la status di Cooperative Sociali.

Alcune di queste richieste sono state formalizzate in una lettera aperta al governo Italiano il 22 Novembre 2011.

PROPOSTA DI SVILUPPO DELLA FILIERA (DELLA RETE DI OCCHIO DEL RICICLONE)

¹⁴ Elenco completo al seguente link http://www.reteonu.it/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=7



Gli studi effettuati dalla rete Occhi del Riciclone¹⁵ hanno portato alla definizione dell'ipotesi di una nuova filiera di raccolta e trattamento dei rifiuti che può essere sintetizzata nel seguente modo:

- RACCOLTA DEI BENI tramite i CENTRI DI RACCOLTA, che ricevono rifiuti ingombranti ma sono
 in grado di ricevere anche altre frazioni del la raccolta di R.U.
- SELEZIONE Le merci riusabili sono quindi selezionate da operatori adeguatamente formati e posizionate in contenitori chiusi e che impediscano il deterioramento delle merci. L'operazione di selezione dentro il centro di raccolta è meno agevole dal punto di vista normativo perché la merce non diventa un rifiuto ma più agevole dal punto di vista logistico
- TRATTAMENTO presso Impianto di PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO (possibilmente adiacente o vicino al Centro di Raccolta). Nell'impianto si procederà all'igienizzazione, selezione, stoccaggio ed eventuale riparazione dei beni,
- VENDITA, che avverrà presso l'impianti di preparazione per il riutilizzo, con formule commerciali adeguate alla domanda intermedia e finale. L'Impianto potrà inoltre intercettare il flusso di ritorno, ossia l'invenduto strutturale delle attività dell'usato, per destinarlo a enti e progetti di solidarietà (l'invenduto rappresenta normalmente una quota compresa tra il 5% e il 15% del parco merci degli operatori, la cui mancata vendita non deriva da questioni di qualità ma dal normale ritmo di rotazione che ogni esposizione é costretto ad adottare).

LA FILIERA LOCALE

Attualmente non esistono termini per confrontare i flussi locali di ingombranti raccolti con dati nazionali, tuttavia l'opportunità di sviluppo della filiera può essere valutata attraverso le considerazioni già effettuate a livello generale. Il settore del recupero (riciclo e riuso) dei beni ingombranti (e dei beni durevoli in generale) è poco sviluppato, ha ottimi margini di sviluppo. Le esperienze proposte dalle buone pratiche illustrano come siano realizzabili facilmente centri di recupero pubblici (previsti per altro dal DLgs 152/06) o privati basati sia sui flussi Comunali che Provinciali. Un ottima esperienza dal punto di vista gestionale è rappresa dai Centri del Riuso della Regione Marche, hanno però il grande limite di non avere ripercussioni ne nel mercato e nel settore occupazionale, una carenza significativa visto il periodo di crisi e la conseguente domanda di attivazione di nuovi mercati e la creazione di nuove opportunità di lavoro.

¹⁵ L'occhio del Riciclone, 2011, Rapporto nazionale sul riutilizzo 2011



4 INERTI

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

I rifiuti inerti sono materiali derivanti da costruzioni e demolizioni, restauri di edifici ed infrastrutture varie(parcheggi, ponti, strade etc). Sono costituiti prevalentemente da ceramica, calcestruzzo, laterizi, inerti vari (ghiaie, sabbie), rivestimenti duri (marmi, graniti etc). I rifiuti inerti fanno parte dalla grande categoria dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Secondo la normativa italiana (D.Lgs 152/06) i rifiuti da costruzione e demolizione rientrano nella categoria dei rifiuti speciali e possono contenere materiali classificati come pericolosi o come non pericolosi.

Secondo la classificazione CER rientrano nella categoria RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI) i seguenti rifiuti:

- 17 01 cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
- 17 01 01 cemento
- 17 01 02 mattoni
- 17 01 03 mattonelle e ceramiche
- 17 01 06* miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
- 17 01 07 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
- 17 02 legno, vetro e plastica
- 17 02 01 legno
- 17 02 02 vetro
- 17 02 03 plastica
- 17 02 04* vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
- 17 03 miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
- 17 03 01* miscele bituminose contenenti catrame di carbone
- 17 03 02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
- 17 03 03* catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
- 17 04 metalli (incluse le loro leghe)
- 17 04 01 rame, bronzo, ottone
- 17 04 02 alluminio
- 17 04 03 piombo
- 17 04 04 zinco
- 17 04 05 ferro e acciaio
- 17 04 06 stagno
- 17 04 07 metalli misti
- 17 04 09* rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
- 17 04 10* cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
- 17 04 11 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
- 17 05 terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio
- 17 05 03* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
- 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
- 17 05 05* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose
- 17 05 06 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
- 17 05 07* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose 17 05 08 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
- 17 06 materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto
- 17 06 01* materiali isolanti contenenti amianto
- 17 06 03* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose



- 17 06 04 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
- 17 06 05* materiali da costruzione contenenti amianto
- 17 08 materiali da costruzione a base di gesso
- 17 08 01* materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
- 17 08 02 materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801
- 17 09 altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione
- 17 09 01* rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio
- 17 09 02* rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)
- 17 09 03* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
- 17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Oggetto del presente studio sarà la parte dei rifiuti da costruzione e demolizione costituita dagli inerti ovvero i rifiuti il cui codice CER inizia con il codice 17 02 (evidenziati i grassetto nell'elenco).

I rifiuti da costruzione e demolizione, come si osserva dal grafico successivo, costituiscono il 41% del totale dei rifiuti speciali prodotti in Italia nel 2008.

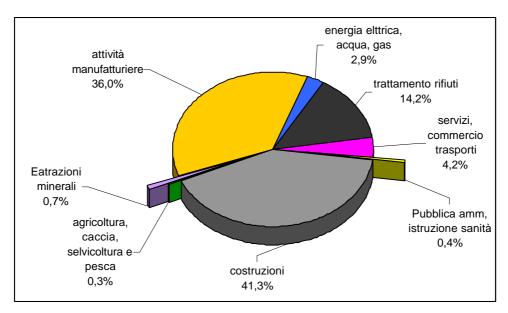


Grafico 9: Rifiuti speciali prodotti in Italia nel 2008 (fonte dati ISPRA).

4.1.1 NORMATIVA

Le principali norme che regolano la gestione dei rifiuti inerti sono:

- II <u>D.Lgs 152/2006</u> (e s.m.i.) Norme in materia di ambiente;
- Il D.M. 5/2/98 come modificato dal Decreto 5/4/06 n. 186 Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22;
- <u>La Circolare 15/7/05 n. 5205</u> Green Public Procurement Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del Decreto Ministeriale 8 Maggio 2003 n. 203;
- II D.M. n°203 del 8/5/2003 Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo.



Il D.M. 5/2/98 come modificato dal Decreto 5/4/06 n. 186 contiene tutte le indicazioni per lo svolgimento dell'attività di recupero in regime semplificato dei rifiuti da costruzione e demolizione. In particolare, al punto 7.1.4, sono specificate quali possano essere le caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: materie prime secondarie per l'edilizia con caratteristiche conformi all'Allegato C della Circolare del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio 15/7/2005 n. 5205

<u>La Circolare 15/7/05 n. 5205</u> recante "Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del Decreto Ministeriale 8 Maggio 2003 n. 203", è stata emanata per supportare l'applicazione del D.M. 8/5/2003 n.2003 sul Green Public Procurement (GPP), relativamente al settore edile, stradale e ambientale.

<u>Il D.M. n°203 del 8/5/2003</u> prevede l'obbligo di copertura del fabbisogno annuale di manufatti e beni da parte degli enti pubblici e delle società a prevalente capitale pubblico, con una quota di materiali riciclati non inferiore al 30% (importo annuo). Tale obbligo è rivolto anche alle opere pubbliche e si impone alle P.A. di prevedere, nei capitolati d'appalto, l'impiego di materiali riciclati. L'obbligo si genera nel momento in cui i prodotti iscritti al repertorio del riciclaggio hanno prestazioni conformi rispetto ai materiali realizzati a partire da materiali vergini

<u>La Circolare 15/7/05 n. 5205</u> definisce le caratteristiche prestazionali degli aggregati riciclati in modo differente a seconda delle destinazioni d'uso:

- C1 corpo dei rilevati;
- C2: sottofondi stradali;
- C3: strati di fondazione (delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali);
- C4: recuperi ambientali, riempimenti, colmate;
- C5: strati accessori aventi funzioni antigelo, anticapillare, drenante, ecc..

I parametri che danno maggiori problemi e influenzano la qualità dei prodotti finali sono:

- qualità dei fini (si valuta mediante l'Equivalente in sabbia):
- presenza di fini dannosi, tipo limi e argille, responsabili di comportamenti plastici della miscela:
- presenza di granuli allungati (indice di forma);
- presenza di elementi teneri, quali ad es. i laterizi, parametro importante per la determinazione della variabilità della granulometria del materiale riciclato (resistenza a frammentazione (prova Los Angeles)).

Il D.Lgs 152/2006 e succ. modifiche che recepisce la Direttiva 2008/98/CE del 19/11/2008 impone il raggiungimento, entro il 2020, di una percentuale di recupero, in termini di peso, pari al 70% dei rifiuti prodotti.

Raggiungere questo obiettivo permetterà agli stati membri, e soprattutto all'Italia, di incrementare notevolmente la produzione di aggregati riciclati da destinare al riutilizzo, eliminare dall'abbandono e dal degrado grandi quantità di rifiuti e ridurre l'attività estrattiva, destinandola esclusivamente alla produzione di materiali con lavorazioni più nobili, quali sabbie, calcestruzzi, asfalti, ecc.,

A livello locale (Provincia di Ferrara) si segnala. <u>L'Accordo di programma per il recupero dei residui da costruzione e demolizione nella provincia di Ferrara, DIC 2006</u>. Che costituisce uno strumento per la corretta gestione dei rifiuti inerti da C&D nella provincia. Il documento ha lo scopo di garantire

- la riduzione delle quantità di rifiuti prodotti e della loro pericolosità:
- il riutilizzo, riciclaggio e recupero della massima quantità possibile di rifiuti;
- la riduzione della quantità dei rifiuti avviati in discarica e corretto smaltimento della frazione residua non altrimenti valorizzabile;
- la prevenzione e repressione dell'abbandono dei rifiuti e di altri comportamenti illeciti a danno dell'ambiente e della salute dei cittadini;
- il miglioramento della qualità dei materiali inerti riciclati e la creazione delle condizioni di mercato favorevoli al loro utilizzo



4.1.2 Consorzio di filiera

Per gli inerti non esiste un consorzio di filiera tuttavia nel 2000 è nata l'Associazione Nazionale Produttori di Aggregati Riciclati (ANPAR) con lo scopo di diffondere la cultura del riciclaggio dei rifiuti inerti nonché di promuovere la qualità degli aggregati riciclati. In assenza di un consorzio nazionale può costituire un punto di riferimento per le imprese di settore e per le aziende del settore edile che decidono di demolire con avvio al riciclo o utilizzare inerti da C&D riciclati.

4.1.3 BENEFICI LEGATI AL RICICLO DEGLI INERTI

I benefici legati al riciclo dei materiali inerti sono sia di natura ambientale che economica:

- risparmio di materie prime (con conseguenti benefici per l'ambiente) ;
- diminuzione del consumo di suolo (dovuto al mancato conferimento degli inerti in discarica)
- per il produttore è uno strumento di smaltimento con costi limitati;
- per il proprietario dell'impianto di riciclo il materiale riciclato ha un valore economico;
- per l'acquirente il materiale riciclato ha prestazioni paragonabili ai materiali tradizionali dai quali è stato generato ed ha prezzo molto inferiore (circa il 20% in meno del materiale da cava);
- Risparmio emissioni dovute al trasporto dei materiali: gli impianti di riciclo, a differenza delle cave poste spesso in zone lontane dai nuclei abitati, sono generalmente vicini sia alle zone di produzione dei rifiuti che alle zone di uso dei materiali riciclati.

4.2 ANALISI DELLA FILIERA

La filiera del recupero degli inerti inizia dopo la demolizione della struttura, i rifiuti possono essere avviati a due tipologie di trattamento con due destinazioni finali diverse:

- lo smaltimento e quindi la discarica,
- il recupero e quindi il riciclo del materiale inerte.

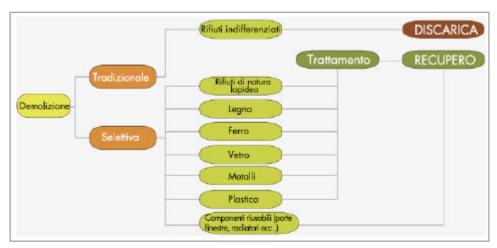


Figura 27: Smaltimento degli inerti da demolizione: confronto filiera con trattamento e filiera con discarica. (Fonte: rapporto "L'Italia del riciclo 2010" – FISE UNIRE).

La figura 27 rappresenta i percorsi post demolizione degli inerti. La prima linea, senza selezione, ha come punto terminale la discarica. La seconda linea, con trattamenti e selezione, invece si conclude con il recupero delle diverse componenti presenti all'interno dei rifiuti inerti da demolizione. Il processo di recupero degli inerti per essere efficace necessita di una logistica selettiva sin dalla demolizione (soprattutto se l'intervento di demolizione o manutenzione è di grandi dimensioni): più i rifiuti sono suddivisi in frazioni omogenee nel momento della loro produzione, più il riciclo sarà semplificato e conveniente. La necessità di una progettazione anche degli aspetti della demolizione spesso costituisce un fattore limitante per l'avvio al recupero dei materiali inerti.



Un rifiuto sezionato consente da un lato di risparmiare sui costi di smaltimento trattamento, dall'altro di garantire al materiale riciclato un adeguato livello di qualità per sostituirei materiali naturali.

L'impianto di recupero dei rifiuti da C&D deve essere in grado di suddividere il materiale in ingresso fondamentalmente in tre flussi:

- materiale lapideo nuovamente utilizzabile (95%);
- frazione metallica (0,1 %);
- frazione indesiderata (carta, plastica, legno, impurità, ecc).

Gli impianti possono essere fissi o mobili. Il valore economico del materiale riciclato aumenta con la qualità del prodotto, che a sua volta dipende dalla qualità del rifiuto in ingresso.

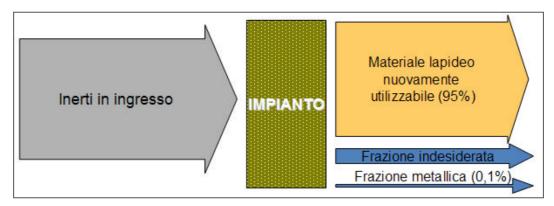


Figura 28: Il trattamento dei rifiuti inerti da demolizione materiai in entrata ed in uscita dall'impianto di trattamento. (Fonti dati: ARPA Veneto).

FASI DEL RECUPERO

Le fasi necessarie per ottenere un prodotto di buona qualità sono:

- controllo di qualità del materiale in ingresso;
- preliminare separazione della frazione fine, che non viene addotta alla frantumazione;
- riduzione granulometrica (frantumazione);
- · separazione dei metalli;
- raffinazione;
- · rimozione della frazione leggera.

La fase di maggiore criticità dell'intero processo è la frantumazione.

I maggiori impatti negativi sull'ambiente sono legati alla produzione di polveri ed alle emissioni acustiche. In tutte le fasi di lavorazione dovranno essere adottate misure di contenimento delle polveri e del rumore.

4.2.1 PRODUZIONE NAZIONALE, REGIONALE E COMUNE DI FERRARA

La tabella ed il grafico a seguito quantificano e confrontano la produzione di rifiuti urbani da C&D intercettati dai centri di raccolta del Comune di Ferrara con le altre scale territoriali: Provincia, Regione Nord Italia, Italia.

I rifiuti da costruzione e demolizione per i quali i dati ricavati dai MUD sono sottostimati, dal momento che, ai sensi dell'art. 189, comma 3 del D.lgs 152/2006 e s.m.i., molte imprese edili non sono obbligate alla presentazione della dichiarazione.

Al fine di stimare in maniera attendibile la produzione di rifiuti da C&D è stato elaborato per la regione Emilia-Romagna un coefficiente di produzione pro capite secondo il metodo Quasco che attribuisce un coefficiente di produttività medio per abitante pari a 0,8 t /ab. per anno. Secondo questa elaborazione i rifiuti inerti pro-capite prodotti nel 2009 risultano inferiori rispetto al dato nazionale.



Tabella 24: Rifiuti inerti derivanti da attività domestiche intercettati dai centri di raccolta comunale nel Comune di Ferrara, nella provincia di Ferrara, nella Regione Emilia-Romagna nel 2010 (Fonti dati: ARPA EMR, * Hera, ISPRA- Rapporto rifiuti speciali 2011)

AREA	INERTI INTERCETTATI ISOLE ECOLOGICHE ANNO 2010 [t]	INERTI INTERCETTATI ISOLE ECOLOGICHE ANNO 2010 [kg/abitanti*anno]	PRODUZIONE PRO-CAPITE ANNO 2009 STIMA ON METODO QUASCO [kg/abitanti*anno]
COMUNE DI FERRARA*	675	5,0	800
PROVINCIA DI FERRARA	3.150	8,8	800
REGIONE EMILIA ROMAGNA	69.999	15,8	800
İTALIA	n.d.	n.d.	912

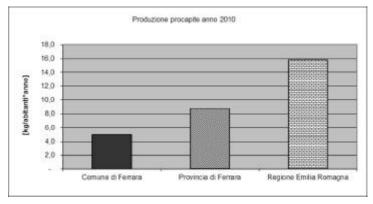


Grafico 10: Confronto tra le produzioni pro-capite di rifiuti inerti derivanti da attività domestiche intercettati dai centri di raccolta comunale nel Comune di Ferrara, nella provincia di Ferrara, nella Regione Emilia-Romagna nel 2010 (Fonti dati: ARPA EMR, * Hera).

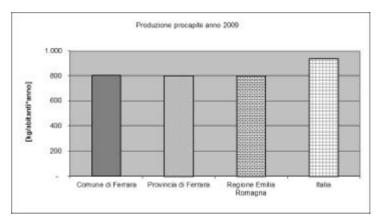


Grafico 11: Confronto tra le produzioni pro-capite di rifiuti Inerti anno 2009 (Fonti dati: ARPA Emilia Romagna, ISPRA- Rapporto rifiuti speciali 2011).

4.2.2 RACCOLTA, TRASPORTO

Visto che in base alla normativa italiana, molte imprese edili non sono obbligate alla presentazione della dichiarazione MUD su tali materiali non esistono dati nazionali sul recupero e lo smaltimento dei rifiuti inerti da C&D.



4.2.3 VALORIZZAZIONE, RECUPERO, SMALTIMENTO

IL MERCATO DEL RICICLO DEGLI INERTI.

Come è possibile osservare delle tabelle e dal grafico successivo la produzione di inerti da materiali riciclati, sia in Italia che in Europa, rappresenta una parte molto piccola della produzione totale di inerti (in Italia gli aggregati riciclati sono l'1,4 % del totale inerti prodotti). Secondo il rapporto l'Italia del riciclo 2011 della FISE tale dato risulta molto piccolo rispetto al potenziale del settore. Nel nostro paese la richiesta di materiali inerti con basse prestazioni (per riempimenti, sottofondi etc) è abbastanza elevata (pari a circa il 40% della domanda totale di inerti), attualmente viene soddisfatta dall'utilizzo di inerti derivanti da estrazione in cava, tale domanda potrebbe invece essere in parte soddisfatta dagli inerti riciclati con un notevole risparmio di risorse economiche ed ambientali.

Tabella 25: Stima della produzione di aggregati in Italia nel 2008 (fonte dati: FISE l'Italia del riciclo 2011).

n° produttori	1796
n° siti estrazione	2360
sabbia e ghiaia (Mt)	225
roccia frantumata (Mt)	135
aggregati marini (Mt)	0
aggregati riciclati (Mt)	5
aggregati secondari (Mt)	3
totale produzione aggregati (Mt)	368

Tabella 26: Produzione dei diversi tipi di inerti in Europa ed in Italia nel 2008 (elaborazione dati da FISE L'Italia del riciclo 2011).

TIPO MATERIALE	EUROPA	ITALIA*
sabbia e ghiaia	40%	61,1%
roccia frantumata	49%	36,7%
aggregati marini	3%	0,0%
aggregati riciclati	6%	1,4%
aggregati secondari	2%	0,8%

^{*} dato stimato

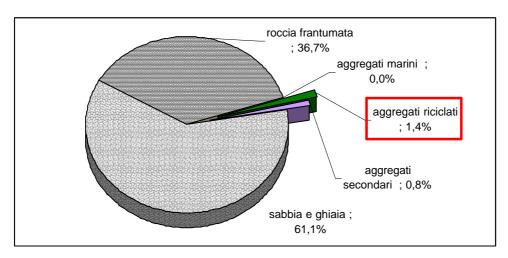


Grafico 12: Produzione dei diversi tipi di inerti in Italia nel 2008 (elaborazione dati da FISE, L'Italia del riciclo 2011).

4.2.4 LA FILIERA LOCALE LA GESTIONE IN EMILIA-ROMAGNA



Tabella 27: Rifiuti inerti generati in Emilia - Romagna (Fonti dati: ARPA Emilia-Romagna – rapporto rifiuti 2010)

GESTIONE	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Recupero [t]	2.790.357	3.645.826	4.051.674	4.065.833	5.199.753	5.347.364	5.918.164
%	89	93	93	92	95	95	96
Smaltito [t]	348.898	291.691	294.232	356.152	290.793	270.461	265.109
%	11	7	7	8	5	5	4
Totale [t]	3.139.254	3.937.517	4.345.906	4.421.984	5.490.546	5.617.825	6.183.273

ANALISI DEI FLUSSI DELLA FILIERA NEL COMUNE DI FERRARA

La tabella successiva individua le aree di destinazione finale dei rifiuti raccolti nel Comune di Ferrara.

PRODUZIONE 2010 t/anno (quota gestita): 674,7

Tabella 28: Prima, seconda e destinazione finale dei rifiuti anno 2010 (fonte dati Hera)

PRIMA DESTINAZIONE	t/anno	SECONDA DESTINAZIONE
Impianto inerti (BS)	526	
Piattaforma stoccaggio RD Ferrara	148	Impianto inerti (BS)

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 29: Dettaglio flussi recuperati ed avvia ti al riciclo tramite il servizio pubblico e in modo autonomo dalle aziende anno 2011 (fonte dati Hera)

MATERIALE	CODICE CER	t
Inerti	cer 170107	791,92
Inerti avvio recupero autonomo		non presente

4.3 BUONE PRATICHE DI FILIERA



4.3.1 Casi Nazionali

La filiera RicInerte

DESCRIZIONE

L'attività del Programma RECinert consiste nella raccolta, trasporto, recupero e riutilizzo di macerie edilizie e rifiuti inerti da C&D attraverso una gestione di filiera nel rispetto della normativa ambientale (Decreto Legislativo 3/4/2006 n° 152), compresa la collocazione sul mercato del prodotto recuperato denominato "Ri-inerte" (aggregato riciclato), conforme agli standard richiesti dalla Circolare MinAmbiente n° UL/5205 per l'utilizzo nel settore edile-stradale, consente al Programma RECinert di sviluppare al meglio questo interessante quanto nuovo settore che coinvolge importanti aspetti di tipo ambientale

Il Programma RECinert è rivolto:

- ai Comuni, che devono avviare la raccolta differenziata di materiali inerti per soddisfare gli obblighi imposti dal Decreto Min. Ambiente 8/5/2003 n. 203 (norme per l'utilizzo di materiali riciclati);
- alle Imprese Edili, che producono rifiuti inerti nella esecuzione di lavori di scavi e demolizioni;
- alle Unità Produttive, del settore calcestruzzi, prefabbricati e laterizio

Il Programma RECinert si consente di ridurre lo smaltimento in discarica recuperando i rifiuti inerti Consente anche di operare in modo che l'attività arrechi il minor impatto possibile sull'ambiente, rispettando i principi di tutela ambientale.

OBIETTIVI GENERALI

Ridurre i rifiuti conferiti in discarica attraverso un programma specifico per gli inerti.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Possibilità per il settore edile di acquistare materiale ecologico certificato.

BIBLIOGRAFIA

http://www.recinert.it/

REPLICABILITÀ

Punti di forza

• il programma permette di gestire in modo ordinato la filiera del riciclo e di immettere nel mercato prodotti a qualità certificata.

Criticità

• Nei documenti di presentazione non si specifica quali siano e come vengano gestiti i costi di gestione della filiera.



4.4 POTENZIALE DOMANDA¹⁶

La questione dei materiali per l'edilizia costituisce un terreno d'indagine particolarmente interessante per l'eterogeneità degli ambiti che attraversa. Rispetto ad altre aree produttive infatti, lo studio dei materiali per l'edilizia necessita maggiormente di approfondimenti legati alle esigenze ambientali sia pre-costruttive (uso di materiali riciclati), sia post-costruttive (riciclabilità dei rifiuti da demolizione).

Dalla demolizione di edifici/infrastrutture si generano:

- Componenti riusabili. È il caso tipico degli elementi edilizi che (grazie a loro proprietà intrinseche e a modalità di assemblaggio sufficientemente "reversibili") possono essere "smontati" o "disassemblati" restando integri: elementi strutturali in legno o metallo; mattoni e blocchi da muratura; tegole, coppi e lastre di copertura; serramenti; apparecchi sanitari; parapetti ringhiere e inferriate; gradini, soglie, davanzali ecc. Essi possono così essere riutilizzati facendo loro svolgere in una nuova situazione le stesse funzioni assolte in precedenza oppure declassandoli a funzioni analoghe ma di minore impegno prestazionale (da mattone per muratura a mattone da paramento, da trave per orditura primaria a trave per orditura secondaria, da grande luce a luce più ridotta ecc.). Il riutilizzo integrale di elementi edilizi è la procedura di recupero più vantaggiosa dal punto di vista ambientale, poiché è quella che permette di valorizzare tutte le risorse "incorporate" nell'elemento (dalla materia di cui esso è costituito all'energia che è stata consumata utilizzata per realizzarlo), senza necessità, per riciclarlo, di sottoporlo ad una nuova lavorazione, se non a piccoli interventi di pulitura o riparazione e ripristino. Questa pratica può essere efficacemente adottata solo a condizione che le caratteristiche di ciascun elemento smontato da una precedente collocazione siano compatibili con il suo nuovo impiego.
- Materiali riciclabili. Riciclabili significa che questi materiali, sottoposti a trattamenti adeguati, possono servire a produrre nuovi materiali, con funzioni ed utilizzazioni anche diverse da quelle dei residui originari. Ad esempio frammenti e macerie di laterizi o calcestruzzo, anche misti, che a seguito di frantumazione, miscelazione, vagliatura o altri trattamenti costituiscono materiali idonei alla realizzazione di rilevati, re-interri, riempimenti, sottofondazioni. Oppure residui di legno che triturati, essiccati e incollati in impianti industriali idonei possono trasformarsi in pannelli di truciolare.

Dall'analisi della Domanda emerge che il riciclaggio diretto di materiali edili provenienti da attività di costruzione e demolizione degli edifici e reimpiegabile nel settore delle costruzioni rappresenta un settore con un bacino di riferimento molto ampio. La categoria degli inerti riciclati post-consumo, costituita da residui di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, terra e rocce, rappresenta circa il 25% in peso del totale dei rifiuti prodotti ogni anno in Europa e può diventare una efficace risorsa complementare ed alternativa alle materie prime naturali, offrendo importanti vantaggi dal punto di vista ambientale e di salvaguardia del territorio, a cominciare dalla riduzione dell'attività estrattiva.

L'obiettivo imposto dalla direttiva europea, se per alcuni stati membri è già attuale o vicino (ad esempio: Olanda, Belgio, Germania, Austria), per l'Italia invece, è particolarmente ambizioso dato che la percentuale media attualmente coperta è vicina al 10% delle circa 46 milioni di tonnellate di rifiuti inerti prodotte annualmente.

Gli aggregati provenienti dal riciclo dei rifiuti da costruzione e demolizione, nella maggior parte dei casi, presentano le stesse caratteristiche prestazionali di quelli naturali e sono inoltre assoggettati all'obbligo di marcatura CE. Possono essere immessi sul mercato quegli aggregati che permettono di soddisfare requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, sicurezza in caso di incendio, igiene, salute e ambiente, sicurezza nell'impiego, protezione contro il rumore, risparmio energetico e ritenzione di calore. Per assicurare il soddisfacimento dei requisiti essenziali previsti per le opere e ottenere la marcatura CE, gli aggregati riciclati devono essere conformi alle norme armonizzate prodotte dal CEN (Comitato Europeo di Normazione).

¹⁶ A cura di Impronta Etica - Indica



Il D.M. 203/2003 e in particolare la circolare 15 luglio 2005 n. 5205 contenente le "Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale", offrono interessanti opportunità di crescita per il mercato degli aggregati riciclati in edilizia. Tuttavia negli ultimi anni sono state riposte molte speranze, soprattutto in alcune Regioni, nella nascita dell'obbligo di utilizzo dei materiali riciclati da parte della Pubblica Amministrazione, attraverso i cosiddetti "acquisti verdi".

Inoltre dalla lavorazione di materiali diversi (non per forza provenienti dalle demolizioni e/o dal settore edile), è possibile generare prodotti riciclati per l'edilizia.

Dall'analisi della Domanda emerge che il riciclaggio diretto di materiali diversi e reimpiegabili in modo aggregato nel settore delle costruzioni rappresenta un settore con un bacino di riferimento molto ampio.

In questo caso si fa riferimento a tutti quei manufatti realizzati con materiali riciclati provenienti da plastica, carta, alluminio, gomma, acciaio, vetro e legno, successivamente trasformati in: tubazioni, vespai, pavimentazioni, casseri, pannelli isolanti, tondini, badili, serramenti, porte, finestre, minuteria, secchi, piastrelle, imballaggi, rifiniture e altri prodotti ancora.

Per comprendere le principali applicazioni, che si differenziano da materiale a materiale per via delle caratteristiche, delle funzioni e della composizione (vergine, pre e post-consumo), vengono di seguito riportati alcuni esempi suddivisi per tipologia di materiale riciclato.

- Plastica. A seconda della tipologia, della provenienza e della qualità, la plastica riciclata trova largo impiego nel settore edile sotto forma di pavimentazioni, isolanti, tubazioni, vespai, secchi, imballaggi, contenitori, accessori vari, asfalti, laterizi, segnaletica.
- Carta. La carta recuperata post-consumo deriva principalmente da imballaggi di cartone, giornali, prodotti cartari provenienti dalla raccolta differenziata urbana e industriale. Casseri, pannelli fono e termoisolanti, tamponamenti, imballaggi, accessori e intonaci rappresentano alcune delle principali applicazioni di carta da macero nel settore.
- Legno. Con l'avvento della bioarchitettura, i pannelli in fibre di legno di conifera non trattato recuperato da scarti di segheria e aggregato senza aggiunta di leganti artificiali, stanno trovando notevoli applicazioni nella realizzazione di nuovi edifici, principalmente nella realizzazione di sistemi isolanti per tetti, solai e pareti. Altro impiego con funzioni più strutturali per la realizzazione di pareti portanti sono i blocchi costituiti da cemento e legno riciclato post-consumo proveniente dal recupero di pallet e bancali. Le numerose applicazioni del legno riciclato sotto forma di polverino (segatura), fibre e scaglie permette, inoltre, la realizzazione di pavimentazioni, isolanti, pareti e imballaggi.
- Alluminio. Sono innumerevoli le applicazioni dell'alluminio riciclato in edilizia e queste spaziano dagli attrezzi ai serramenti, dagli accessori alle rifiniture e componentistica varia.
- Vetro. Il vetro recuperato pre-consumo è principalmente ottenuto da vetro piano (residui di lavorazione delle lastre), da scarti di produzione e prodotti con difetti di fabbricazione (vasi, bottiglie, flaconi e altri imballaggi). La componente post-consumo (circa la metà del totale recuperato) proviene, invece, da vetro di imballaggio derivante dalla raccolta differenziata e ottenuto da prodotti giunti al termine del loro ciclo di vita, come bottiglie, vasi, finestre, specchi, parabrezza, lampadine, schermi di Pc e televisori. Una volta riciclato, il vetro trova diverse applicazioni in edilizia come piastrelle, pavimentazioni, pannelli isolanti, smalti e come inerte espanso di alleggerimento, all'interno di blocchi di muratura.
- Acciaio. Come per l'alluminio, sono innumerevoli le applicazioni dell'acciaio riciclato in edilizia: tondini, gabbie, travi, attrezzi vari, lamiere, strutture portanti, reti metalliche, pali, tubature, minuteria, accessori.
- Gomma. Una volta riciclata trova applicazione nelle superfici drenanti per campi di erba sintetica, condotte idriche, asfalti, superfici anti-trauma per aree gioco o pavimentazioni sportive, pavimentazioni antisdrucciolo, isolanti, guaine impermeabilizzanti, accessori per arredo urbano e stradale (dossi di rallentamento, cordoli, paletti), componenti per infrastrutture viarie, tranviarie e portuali (antivibranti per rotaie; paracolpi per banchine).

Tuttavia, l'ottenimento di materiali da costruzione riciclati e con caratteristiche pari almeno a quelli tradizionali, può comportare l'impegno in fase di produzione di quantità energetiche tali da non essere convenienti né per l'ambiente, né per l'utilizzatore (Es. II PVC da serramenti ha un ciclo di



vita negativo tale per cui nei Paesi Nord europei ne è stato vietato l'utilizzo). Perché il consumatore finale si orienti quindi verso tale tipologia di prodotti il materiale dovrebbe essere vantaggioso non solo sotto il profilo economico, ma fornire prestazioni pari o superiori a quelle delle materie vergini tradizionalmente utilizzate.

Questa è la maggiore criticità emersa dal confronto diretto con le imprese.

Si rileva infatti la difficoltà a reintrodurre nel processo produttivo gli scarti di produzione a causa di difficoltà sia dal punto di vista economico che qualitativo.

Vi è incentivo a farlo solo se vi è:

- 1. Obbligo di legge, in quanto il processo richiesto per la reintroduzione del materiale rigenerato richiede lavorazioni costose che spesso rendono la reintroduzione più onerosa dell'acquisto della materia prima. Allo stesso tempo però, come avviene per gli inerti da demolizione, si è costretti a conferirli in discariche spesso lontane sostenendo spese ingenti. In questo campo la normativa impone ma non agevola.
- 2. Necessità estetica: si è disposti a sostenere una spesa più elevata in cambio di prestazioni elevate generalmente legate a necessità estetiche. Esempi di ciò sono la società *Asphalt Rubber* che produce un asfalto dal conglomerato bituminoso che costa il 30% in più rispetto all'asfalto tradizionale, o le forme di cemento per pavimentazione che hanno prestazioni tecniche migliori ma un costo elevato (vengono utilizzate soprattutto per motivi estetici).
- 3. Incentivo economico: in presenza di incentivi economici si riuscirebbero a compensare i maggiori costi dei prodotti.

Un modo per incentivare l'uso dei prodotti riciclati potrebbe essere quello di promuoverne l'introduzione nei capitolati d'appalto delle PA, attraverso l'introduzione di nuove classificazioni di materiali da impiegare fondate sulle loro caratteristiche prestazionali e non sulla loro natura o provenienza, nonché l'eliminazione negli stessi di clausole ostative all'uso dei materiali riciclati.

BOX. SPUNTI EMERSI DALLE INTERVISTE

Diversi i Ri-prodotti che è possibile generare attraverso l'utilizzo di materia riciclata.

Dall'analisi desk e dall'analisi di mercato attuata tramite le interviste sono emersi questi spunti:

Possibili categorie di	POTENZIALE INTERESSE DEI SETTORI INTERVISTATI			
RI-PRODOTTI	SERVIZI	EDILE/COSTRUZIONI	Food/GDO	TRATTAMENTO RIFIUTI
Pannelli isolanti		x		x
Rivestimenti		X		X
Superfici e pavimentazioni		X		X

4.5 OPPORTUNITÀ E LIMITI DI SVILUPPO DELLA FILIERA EMERSI DALL'ANALISI

Gli studi di settore evidenziano importanti criticità della filiera del riciclo degli inerti e suggeriscono alcuni interventi al fine di migliorarla e potenziarla. Tali criticità sono legate sia alla mancanza di norme tecniche di settore o a norme mal applicate, che alla carenza di dati specifici del settore del riciclo degli inerti. In particolare i limiti allo sviluppo del settore sono:

 Mancanza di dati certi sulla produzione degli inerti: questa carenza di fatto impedisce sia lo sviluppo di ricerca e tecnologia per abbattere i costi del riciclo (legati soprattutto alla fase di demolizione) che lo sviluppo di strategie per lo sviluppo del mercato. Tale carenza di dati è



legata all'esenzione parziale dell'obbligo di dichiarazione per i produttori di rifiuti speciali non pericolosi contenuta nel D.Lgs 152/06;

- Mancanza di un censimento degli impianti di recupero degli inerti attualmente esistenti su scala nazionale;
- Mancanza di applicazione delle norme: il DM 203/ 03 ha introdotto l'obbligo di utilizzare materiali riciclati da parte della pubblica amministrazione (tra cui gli aggregati) ma tale decreto non è mai stato applicato;
- Assenza di strumenti tecnici aggiornati (capitolati d'appalto);
- Mancanza di norme tecniche specifiche per la costruzione di infrastrutture con l'utilizzo di materiali riciclati. Nella normativa italiana manca una norma che definisca i requisiti minimi per i materiali da usare nei diversi strati delle opere;
- Resistenza culturale.

LA FILIERA LOCALE

Come evidenziato nel corso della descrizione della filiera, una delle grandissime carenze del sistema di riciclo degli inerti è legata alla mancanza di dati certi sulle produzioni di rifiuto.

I dati relative al conferito nei centri di raccolta, 5 kg/ab*anno, del Comune di Ferrara rappresentano solo una piccola quota degli inerti effettivamente prodotti nel Comune, un dato comunque molto inferiore rispetto alla media regionale che è pari a 14,6 kg/ab*anno. Il confronto con i dati stimati attraverso il metodo Quasco, illustrano la poca significatività del conferito ai centri di raccolta rispetto alla stimata produzione reale.

L'ipotesi di sviluppo della filiera locale degli inerti riciclati potrebbe avvenire solamente attraverso la creazione di sinergie locali tra le aziende edili e gli enti pubbliche che permettano di monitorare la reale consistenza dei rifiuti inerti da C&D, e la eventuale disponibilità del mercato locale a ricevere gli inerti riciclati.



5 OLI VEGETALI/ALIMENTARI

5.1 INQUADRAMENTO GENERALE NORMATIVO

L'olio vegetale alimentare esausto è l'olio derivante da frittura, cottura e conservazione degli alimenti derivanti da attività domestiche, non domestiche (bar, ristoranti, etc) e dalla produzione alimentare industriale.

Gli oli esausti sono rifiuti speciali non pericolosi (codice CER 200125: "oli e grassi commestibili"). La raccolta a livello comunale viene gestita dai comuni, tramite punti di conferimento, che delegano ad imprese di settore la raccolta; per le grandi utenze (bar, ristoranti, industrie alimentari) invece lo smaltimento dell'olio usato viene effettuato attraverso convenzioni tra aziende private che raccolgono e trasportano l'olio. Le imprese che raccolgono oli esausti sono iscritte all'albo nazionale dei gestori ambientali e al registro provinciale per lo stoccaggio. I produttori di biodiesel che utilizzano un rifiuto come l'olio esausto sono autorizzati come recuperatori. Gli oli esausti trattati, entro il quantitativo di 4000 ton/an, possono beneficiare delle procedure semplificate di cui al DM 5.2.98 e successive modifiche.

MATERIALI DERIVATI DAL RICICLO DELL'OLIO VEGETALE USATO

Dall'olio esausto, attraverso i processi di trattamento e riciclo, si ottengono prodotti ad elevato valore aggiunto, quali:

- Lubrificanti vegetali per macchine agricole,
- Estere metilico per biodiesel,
- Glicerina per saponificazione,
- Combustibile per recupero energetico.

5.1.1 IL CONSORZIO DI FILIERA

Il consorzio di filiera che si occupa del recupero dell'olio alimentare vegetale usato è il CONOE. La Funzione del Consorzio Conoe è di assicurare su tutto il territorio Nazionale il trasporto, lo stoccaggio, il trattamento e il recupero della filiera oli e grassi esausti Codice CER 200125 ai fini ambientali a tutela della salute pubblica e diminuire progressivamente la dispersione riducendo così l'inquinamento.

Il Consorzio è operativo dal 2001 su tutto il territorio italiano. Fanno parte del CONOE associazioni di raccoglitori (ANCO), di rigeneratori (Anirog e Aroe) e di produttori quali Confcommercio, Confartigianato, CNA, Federalberghi, Fipe e Una-Confindustria, e Coldiretti. Direttamente o tramite le loro associazioni partecipano al Consorzio oltre 120.000 imprese.

OBIETTIVI DEL CONSORZIO:

- raccolta, il trasporto, lo stoccaggio, il trattamento ed il riutilizzo di oli e grassi vegetali ed animali esausti;
- smaltimento, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia di inquinamento, degli oli e dei grassi vegetali ed animali esausti dei quali non sia possibile e conveniente la rigenerazione;
- svolgimento di indagini di mercato e studi di settore al fine di migliorare, economicamente e tecnicamente, il ciclo di raccolta, trasporto, stoccaggio, trattamento e riutilizzo degli oli e grassi vegetali ed animali esausti;
- promozione di iniziative atte a sensibilizzare l'opinione pubblica sul tema della raccolta e del recupero degli oli e grassi vegetali ed animali usati.

Secondo la normativa italiana D.Lgs 152/06 art 223 fanno parte del CONOE

- imprese che producono, importano e detengono oli e grassi vegetali ed animali esausti;
- Imprese che riciclano e recuperano oli e grassi vegetali ed animali esausti;
- Imprese che effettuano la raccolta, il trasporto e lo stoccaggio di oli e grassi vegetali ed animali esausti;



 Eventualmente, le imprese che abbiano versato contributi di riciclaggio ai sensi del comma 10, lettera d).

5.1.2 NORMATIVA

A livello europeo le norme rilevanti ai fili del riciclo degli oli esausti di origine alimentare sono:

- Il Regolamento <u>CE 1774/2002</u> che vieta l'impiego degli oli esausti nella alimentazione animale;
- <u>La Direttiva CE 2008/98</u> sui rifiuti che privilegia la prevenzione e il recupero dei rifiuti;
- La <u>direttiva sulle fonti rinnovabili</u> che prevede l'obbligo, entro il 2020, di impiegare i biocarburanti nella misura del 10% del totale dei carburanti.

Nella normativa italiana la norma che detta vincoli normativi sugli oli vegetali usati è il D.Lgs 152/06 Norme in materia di ambiente.

Il D.Lgs 152/06 conferma¹⁷ l'obbligo di cerare un consorzio per la gestione degli oli usati. Al fine di razionalizzare ed organizzare la gestione degli oli e dei grassi vegetali e animali esausti. L'articolo definisce chi partecipa al consorzio e come il consorzio deve svolgere i propri compiti.

5.1.3 RISCHI AMBIENTALI DERIVANTI DA DISPERSIONE OLI USATI

La dispersione nell'ambiente dell'olio usato può essere molto pericolosa in quanto:

- Nel terreno: l'olio crea un film attraverso sottilissimo attorno alle particelle di terra e forma così uno strato di sbarramento tra le particelle stesse, l'acqua e le radici capillari delle piante, impedendo l'assunzione delle sostanze nutritive;
- Nelle falde freatiche: forma sopra lo stesso uno strato con spessore 3-5 cm. che si sposta con la falda verso valle; in tal modo può raggiungere pozzi di acqua potabile anche molto lontani, rendendoli inutilizzabili;
- Negli specchi d'acqua: l'olio forma una sottile pellicola impermeabile che impedisce l'ossigenazione e compromette l'esistenza della flora e della fauna;
- Un litro d'olio mescolato a un milione di litri d'acqua è sufficiente per renderla non conforme ai parametri di potabilità;
- Un chilo di olio usato è sufficiente per coprire con un film pellicola una superficie di 1000 metri quadrati di superficie idrica.;
- Se viene smaltito attraverso la rete fognaria raggiunge gli impianti di depurazione, causando gravi danni con un elevato costo economico.

5.2 Analisi della filiera

La filiera della raccolta e del riciclo dell'olio usato si compone delle seguenti fasi:

- Conferimento al servizio di raccolta,
- Raccolta e stoccaggio,
- Avvio agli impianti di riciclo,
- Trattamento,
- Immissione nel mercato come materia prima seconda.

Il <u>Conferimento</u> dell'olio da parte delle utenze domestiche e non domestiche (bar ristoranti etc.) al sevizio di raccolta dei rifiuti. La raccolta dell'olio in genere avviene tramite il conferimento del rifiuto preso le isole attrezzate, in via di diffusione sono le esperienze di posizionamento dei punti di raccolta anche fuori da queste aree in punti scelti della città a fianco dei cassonetti dei rifiuti indifferenziati e della raccolta di altre frazioni riciclabili.

¹⁷ il Conoe – Consorzio obbligatorio nazionale di raccolta e recupero di oli e grassi vegetali ed animali esausti è stato inserito, per la prima volta, nella normativa italiana con il D.Lgs. n. 22/1997 (Decreto Ronchi) art. 47.





Figura 29: Punti di raccolta comunali dell'olio usato.

L'olio vegetale raccolto viene <u>stoccato</u> ed inviato agli impianti di riciclo dove, dopo opportuni <u>trattamenti</u> verrà <u>riutilizzato</u> come nuova materia prima.



Figura 30: Filiera utilizzo- riutilizzo dell'olio vegetale/alimentare usato.

IL RICICLO

L'olio vegetale/alimentare usato, raccolto da aziende raccoglitrici autorizzate in contenitori adatti allo stoccaggio e al trasporto viene avviato alle aziende di rigenerazione.

Qui si procede alla fase di grigliatura per separare le parti solide, in seguito stoccate e poi trattate. Il residuo viene portato ad una temperatura di circa 70 gradi e convogliandolo in speciali "centrifughe", separato dall'acqua e da altre sostanze presenti e quindi raffreddato. Le acque così ottenute a loro volta vengono depurate.

Quindi vengono aggiunti degli additivi e sono filtrate le sostanze carboniose.

Il materiale ottenuto viene sottoposto a trattamento termico per togliere gli acidi volatili, presenti in percentuali minime, ma responsabili dei cattivi odori dei prodotti trattati.

Il derivato di questa lavorazione, in relazione al grado di purezza e trasparenza raggiunto, può essere variamente riutilizzato, ad esempio, come base (fino al 20-30%) per olio lubrificante minerale, o avviato alla produzione di emulsionanti per asfalti e bitumi stradali





Da un chilo di olio vegetale usato si ricavano 0,8 chili di base lubrificante rigenerata.

Il 20% di residuo che deriva dalla rigenerazione viene utilizzato in impianti adatti a farne usi industriali come ad esempio la produzione di mastici, distaccanti per casseforme di cemento, inchiostri da stampa e saponi industriali attraverso controlli adeguati e sofisticati cicli di rigenerazione, l'olio rigenerato può essere anche riutilizzato nella mangimistica animale.

Figura 31: Schema della filiera di raccolta dell'olio vegetale usato: dalla raccolta al riciclo.

5.2.1 PRODUZIONE NAZIONALE, REGIONALE E COMUNE DI FERRARA

Secondo il Ministero della Sanità in Italia si producono in media 280.000 tonnellate anno di oli e grassi esausti. Il recuperato nel 2010 è stato di 43.000 tonnellate il 15% del rifiuto prodotto. L'anello debole della filiera sono le utenze domestiche che producono circa il 55/60% ma non lo conferiscono correttamente.

La tabella ed il grafico a seguito quantificano e confrontano la produzione di olii vegetali/alimentari da rifiuti urbani del Comune di Ferrara con le altre scale territoriali: Provincia, Regione, Italia

Tabella 30: Olio vegetale usato intercettato dai centri di raccolta nella Regione Emilia-Romagna nel 2010 (FONTI DATI:*Hera, ** elaborazione dati nazionali CONOE).

AREA	Produzione Rifiuti Oli Vegetali usati anno 2010 [t]	PRODUZIONE PRO-CAPITE ANNO 2010 [kg/abitanti*anno]
COMUNE DI FERRARA*	13	0,10
PROVINCIA DI FERRARA	59	0,16
REGIONE EMILIA ROMAGNA	669	0,15
İTALIA**	43.000	0,7

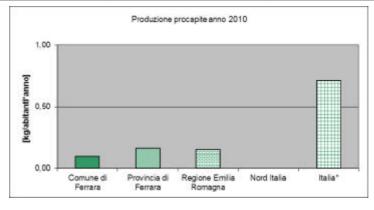


Grafico 13: Confronto della quantità pro-capite di rifiuto Olio vegetale usato (quantità pro-capite) intercettato dai centri di raccolta nella Regione Emilia-Romagna e la quantità di rifiuto media nazionale su dati Conoe. nel 2010.



5.2.2 RACCOLTA, TRASPORTO,

Secondo i dati forniti dal CONOE in Italia nel 2010 sono state raccolte e riciclate 43.000 t di olio e grassi con un aumento del 2,4% e non del 5% come previsto dalle stime del consorzio. La crisi economica ha determinato un rallentamento nella crescita delle quantità raccolte, quindi disponibili per il riciclo/rigenerazione.

Tabella 31: Raccolta e riciclo degli oli e grassi vegetali [t]- 2006/2009 (fonte CONOE).

ANNO	QUANTITÀ RACCOLTE [t]
2006	32.000 t di oli e grassi raccolti e riciclati
2007	36.000 t di oli e grassi raccolti e riciclati (+ 12,5%)
2008	40.000 t di oli e grassi raccolti e riciclati (+ 11,1%)
2009	42.000 t di oli e grassi raccolti e riciclati (+ 5%)
2010	43.000 t (contro le 44.000 t previste) di oli esausti raccolti e riciclati (+ 2,4% anziché +5%)
2014	obiettivo 100.000 t di oli esausti raccolti e riciclati

L'olio raccolto deriva prevalentemente dalle utenze domestiche (50%) dal settore industriale 30% e dal settore della ristorazione (20%).

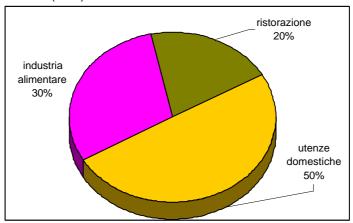


Grafico 14: Suddivisione percentuale della provenienza degli oli usati (elaborazione dati FISE - Italia del riciclo 2011).

Il quantitativo raccolto viene tutto riciclato, salvo gli scarti di lavorazione, e destinato ad utilizzi industriali principalmente per la produzione di biodiesel, per il recupero energetico e per la produzione di lubrificanti vegetali, soprattutto per macchine agricole.

L'olio vegetale esausto sottoposto a rigenerazione viene principalmente trasformato nelle seguenti materie prime seconde:

- lubrificanti vegetali;
- · estere metilico per biodiesel;
- glicerina per saponificazione;
- solo o abbinato ad altri combustibili per il recupero energetico;
- grassi per l'industria;
- altri prodotti industriali.

5.2.3 VALORIZZAZIONE, RECUPERO, SMALTIMENTO

Al Consorzio CONOE aderiscono obbligatoriamente le aziende che producono olio esausto, le aziende che eseguono la raccolta e le aziende che effettuano il trattamento per il riciclo. Ne 2009 le aziende iscritte erano 300.219 suddivise come nella tabella successiva.



Tabella 32: Numero di aziende per settore iscritte al consorzio CONOE nel 2009 (fonte CONOE)

PRODUTTORI DI OLI E GRASSI ESAUSTI SETTORE INDUSTRIALE - ARTIGIANALE E COMMERCIALE (RISTORAZIONE E PRODUZIONE ALIMENTI)	300.000
AZIENDE DI RACCOLTA	189
AZIENDE DI RECUPERO E RICICLO	30

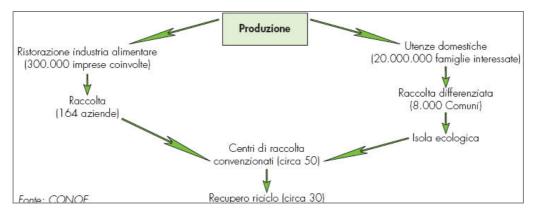


Figura 32: La rate della filiera delle utenze domestiche e non domestiche (fonte: Rapporto FISE, L' Italia del riciclo 2010)

In base ai dati CONOE l'olio riciclato viene utilizzato prevalentemente (50%) per la produzione di biodisel, destinazioni minori (20%) sono il recupero energetico e come lubrificante.

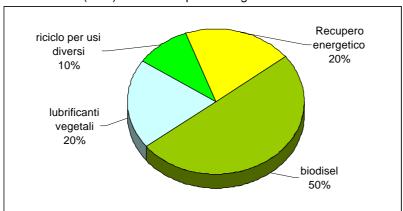


Grafico 15: Riutilizzo dell'olio raccolto (fonte dati: CONOE - 2009).

5.2.4 ANALISI DELLA FILIERA LOCALE

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 33: Dettaglio flussi recuperati ed avvia ti al riciclo tramite il servizio pubblico e in modo autonomo dalle aziende anno 2011 (fonte dati Hera)

MATERIALE	CODICE CER	t
Olio	Cer 200110	14,62
Olio avvio recupero autonomo		non presente



5.3 BUONE PRATICHE DI FILIERA

5.3.1 CASI EUROPEI

TIDY PLANET- GRAN BRETAGNA — MACCHINE PER LA TRASFORMAZIONE DI RIFIUTI IN COMPOST E CARBURANTE

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Tidy Planet

DESCRIZIONE

Tidy Planet commercializza macchinari per la trasformazione di alimenti in compost e di oli alimentari in biocarburante "in situ". Per quanto riguarda il primo settore, quello del compostaggio, Tidy Planet ha in commercio quattro bio reattori di dimensioni e capacità diverse a seconda delle esigenze del cliente. Il "Rocket", questo il nome dell'apparecchio, è un bio reattore (tecnologia "invessel") che puo' essere utilizzato da ristoranti, mense aziendali e altre comunità per produrre compost da alimenti scartati. Con una tecnologia di proprietà i Rocket trasformano i cibi in compost in modo rapido, silenzioso, e senza odori. Il vantaggio è che questi apparecchi sono facili da mantenere e si possono installare facilmente sul posto stesso di produzione degli scarti alimentari. L'idea del Rocket nasce dall'esigenza di velocizzare il processo di compostaggio. La macchina risponde a tutti i requisiti legislativi ed è in grado di trasformare gli alimenti in compost nell'arco di 2 settimane. E' programmato per poter ricevere il materiale in entrata in modo continuato. Il processo necessità dell'aggiunta di materiale legnoso (chip di legno) in quantità pari agli alimenti in entrata. La macchina si occupa di tutto il resto fino all'impacchettamento del compost all'uscita del reattore. Una volta fuori dalla macchina il compost deve essere lasciato "maturare" per altre quattro settimane prime di poter essere usato. La temperatura è controllata nelle varie sezione del reattore perchè raggiunga i livelli ottimali per poter eliminare gli agenti patogeni.

Per quanto riguarda la produzione di biocarburante da oli alimentari Tidy Planet commercializza due apparecchi: il Fuel Pod che puo' produrre 150 litri di biocarburante al giorno e costa attorno ai 10.000 EUR ed è destinato a coloro intendano prodursi del biocarburante da soli. La macchina delle dimensioni di una caldaia domestica è di facile collocazione (garage, cantina) e il processo di trasformazione degli oli pur se è alla portata di chiunque abbia una certa manualità. Ben altre dimensioni e funzionalità presenta il Vegawatt. Si tratta di una vera e proprio generatore elettrico e termica dove l'olio viene immesso direttamente e non trattato. La macchina a seconda delle dimensioni produce dai 4 ai 12 KW e in maniera del tutto automatica genera elettricità e acqua calda permettendo risparmi considerevoli (stimati fino ai 10.000 EUR l'anno). L'impianto è adatto a nuclei che producono quantità abbastanza importante di oli alimentari (il modello da 5 kW è ritenuto conveniente a partire da un produzione di 100 litri di olio alla settimana) e un progetto pilota è stato sviluppato presso l'università di Salford. La manutenzione è minima e l'utilizzo molto semplice.

OBIETTIVI GENERALI:

Gli obiettivi generali di Tidy Planet sono la commercializzazione di macchinari di ridotte dimensioni e di facile utilizzazione per la trasformazione di cibi in compost e di oli vegetali in biocarburante per la produzione di elettricità e acqua calda.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

riduzione dell'uso e delle spese per acquisto di carburanti tradizionali e la possibilità di creare un ciclo chiuso per comunità quali ospedali, scuole, università e altre comunità che producono alimenti e oli alimentari.

RIFERIMENTI

www.tidyplanet.co.uk Simon Webb Tidy Planet Derwent House, Melville Road Macclesfield, Cheshire, SK10 2BN Tel:0162 666798 F:01625 666799 hello@tidyplanet.co.uk

REPLICABILITÀ:



Punti di forza

- Riutilizzo di frazioni di rifiuto che andrebbero conferite in discarica tra cui olio che creerebbe numerosi danni all'ambiente se smaltito scorrettamente;
- Velocità di processo;
- Possibilità di utilizzare le apparecchiature anche in piccole realtà come mense, ristoranti, piccole comunità.

Criticità

nd



UPTOWN OIL - GRAN BRETAGNA - TRASFORMAZIONE DI OLIO ALIMENTARE IN BIOCARBURANTE

PROMOTORI ED ALTRI PATRNER

Uptown Oil (Southwark Londra), Pricewater and Coopers, Warren Evans bed;

DESCRIZIONE

Uptown Oil è un'interessante esperienza sviluppatasi nell'area sud di Londra (Southwark) attorno all'idea di poter riutilizzare gli oli alimentari prodotti dal settore della ristorazione ai fini della loro trasformazione in biodiesel. Nata dall'idea e dalle competenze in materia di biocarburanti di Nigel Jewison, Uptown Oil è diventata un'impresa di tutto rispetto che è riuscita ad acquisire tutte le certificazioni necessarie per poter rivendere il biocarburante prodotto. Attualmente Uptown Oil rifornisce circa un migliaio di taxy della capitale (ce ne sono in tutto 12.000 e sono responsabili del 10% di tutte le PM10 prodotte dal settore dei trasporti di Londra).

L'olio è recuperato principalmente presso ristoratori, pub e altri operatori del settore del catering. L'olio è quindi trasportato nel centro di Southwark dove è stata installata una vera e propria raffineria per la purificazione dell'olio usato. L'impianto, che riesce a produrre fino a un massimo di 50.000 litri di biocarburante alla settimana, ha attualmente una produzione che si situa attorno ai 25.000-30.000 litri di biocarburante. Una volta prodotto il biodiesel viene rivenduto "alla pompa" visto che nel centro c'è una vera e propria stazione di servizio che funziona come distributore. I clienti principali sono i tassisti londinesi che traggono vantaggio dal prezzo concorrenziale del biodiesel prodotto da Uptown Oil. Questo in virtù del fatto che i taxy londines sono veicoli particolarmente adatti all'utilizzo di questo tipo di carburante. In effetti il business di Uptown Oil si scontra con le politiche commerciali dei produttori e rivenditori di veicoli i quali spesso si rifiutano di far valere la garanzia o rifiutano le riparazioni se sospettano che l'auto sia stata alimentata con biodiesel. Questo nonostante il fatto che ufficialmente le auto siano autorizzate ad utilizzarlo (alcune marche wome Volkswagen affermano che i loro veicoli possano essere alimentati al 100% con biodiesel). Un altro ostacolo al business dipende dalla tassazione ondivaga che a tutt'oggi rimanga vantaggiosa ma che si teme possa essere modificata e allineata a quella dei diesel tradizionali. Il costo del biodiesel alla pompa (prezzi attuali) si situa intorno ai 90 pence/litro contro una media nazionale di circa 105 pence/litro.

Per sviluppare le attività della società Uptown Oil sta sottoscrivendo delle convenzioni con gruppi industriali in modo da rifornire i veicoli di questi ultimi in biodiesel o di alimentare le loro stazioni di produzione elettrica e di riscaldamento.

In questo senso vanno segnalati i recenti accordi firmati con Warren Evans Bed una grande società di mobili che utilizzerà il biodiesel di Uptown Oil per alimentare i propri veicoli e con Pricewater Cooper che invece acquisterà il biodiesel per la produzione di elettricità e riscaldamento di una sua grande sede londinese. Uptown Oil vende anche i prodotti di risulta della raffinazione: la glicerina prodotta viene destinata alla produzione di saponi.

OBIETTIVI GENERALI

L'obiettivo generale di Uptown Oil è quello di sviluppare del biocarburante di altissima qualità a partire dagli oli di scarto di attività di ristorazione ai fini della riduzione delle emissioni di PM10 e di CO2 nell'atmosfera. Inoltre si vuole immettere sul mercato un prodotto meno costoso dell'attuale diesel tradizionale facendone beneficiare alcune categorie professionali della capitale. SI stanno tra l'altro firmando convenzioni con grosse società per poter rivendere il biocarburante come combustibile per la produzione di energia elettrica e riscaldamento.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Le attività di Uptown Oil apportano benefici al sistema di depurazione acque e fognature della città di Londra. L'ente che gestisce il servizio afferma di spendere ogni anno circa 12 milioni di sterline per pulire le occlusioni dovute alla presenza di materiali grassi nelle condutture. La riduzione di questi materiali nei sistemi fognari e di depurazione apporta quindi benefici ambientali ed economici nel senso di una riduzione dei costi di manutenzione delle reti.

ASPETTI ECONOMICI

Il volume d'affari di Uptown Oil si stima al momento attorno ai 1,3 milioni di sterline. L'idea è quello di raddoppiarlo nello spazio di qualche anno. Il problema è che la recente decisione del governo



britannico di aumentare di 20 pence le accise sui carburanti prodotti da oli alimentari rischia di mettere in serio pericolo il business di operatori quali Uptown Oil.

RIFERIMENTI

www.uptownoil.co.uk Uptown Oil Jason Askey-Wood jason@uptownoil.co.uk Unit 2 King James Court King James Street.

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Riutilizzo di frazioni di rifiuto che andrebbero conferite in discarica tra cui olio che creerebbe numerosi danni all'ambiente se smaltito scorrettamente;
- Creazione di una filiera di trasformazione riutilizzo completa che dalla raccolta del rifiuto, la trasformazione, e il consumo del bene prodotto.

Criticità

N.d.



5.3.2 CASI NAZIONALI

COMUNE DI PORDENONE: RACCOLTA STRADALE DELL'OLIO USATO

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Comune di Pordenone

DESCRIZIONE

Il Comune di Pordenone nel 2010 ha avviato un progetto che prevedeva il posizionamento di 9 bidoni per la raccolta dell'olio alimentare usato in specifici punti della città. Parallelamente sono state distribuite alla popolazione taniche da 5,5 I per la raccolta domestica ed avviata una campagna di comunicazione per informare i cittadini sull'importanza del recupero dell'olio.

Obiettivo dell'iniziativa: rendere più comodo il conferimento dell'olio, prima smaltibile solo presso l'ecocentro comunale, favorendone il recupero.

Nel corso del 2011, visti i primi risultati ottenuti, il progetto è stato implementato portando il numero di bidoni a 19 di cui 14 già installati estendendo la copertura del servizio a tutta la città.



Figura 33: Raccolta olio usato nel comune di Pordenone, immagine della campagna di comunicazione



Figura 34: Il sistema di raccolta stradale dell'olio usato.

RISULTATI OTTENUTI

Nel 2010 è stato avviato il progetto e sono stati raccolti 5.280 kg di olio.

Nel 2011, il progetto è quasi a regime, sono stati raccolti 16.865 kg di cui 13.065 kg tramite i bidoni stradali.

OBIETTIVI GENERALI

Aumentare la quantità di olio vegetale alimentare recuperata.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Possibilità di cerare filiere locali per il riciclo una volta che il sistema sarà a regime.

BIBLIOGRAFIA

• http://www.comune.pordenone.it/it/comune/progetti/raccoltadifferenziata/oli-esausti



REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Intercettazione di una frazione di rifiuto la cui pratica della raccolta è poco diffusa;
- Utenze domestiche invogliate al conferimento dal fattore comodità;
- Possibilità di mettere i contenitori anche presso luoghi strategici come centri commerciali.

Criticità

- Necessita buna campagna di comunicazione per diffondere la pratica del conferimento;
- Possibilità di contaminazione del raccolto a causa di conferimenti errati.



LIFE + RECOIL - RECOVERED WASTE COOKING OIL FOR COMBINED HEAT AND POWER PRODUCTION

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Coordinatore AZZEROCO2; Partners: CONOE, AZZEROCO2, LEGAMBIENTE ONLUS, CID Software Studio S.p.A.,

DESCRIZIONE

Il progetto LIFE + RECOIL (RECovered waste cooking OIL for combined heat and power production - Olio vegetale esausto recuperato per la produzione combinata di energia elettrica e termica) avrà l'obiettivo di realizzare un sistema per la raccolta porta a porta dell'olio vegetale esausto. Il progetto life, avviato nel settembre 2011 su concluderà nel febbraio 2015. Sarà sperimentato in 2 comuni pilota Castell'Azzara (Gr) e Forlimpopoli (Fc). L'intera filiera dell'olio vegetale e dei grassi vegetali ed animali esausti sarà tracciabile attraverso l'impiego di un sistema informativo innovativo di monitoraggio e tracciabilità dell'intera filiera di raccolta, che consentirà di seguirne costantemente l'andamento e valutarne i risultati in tempo reale. L'olio esausto raccolto, dopo un trattamento esclusivamente meccanico, sarà utilizzato come combustibile per produrre energia elettrica e termica.

OBIETTIVI GENERALI

Monitoraggio e tracciabilità della filiera dell'olio vegetale alimentare usato

BIBLIOGRAFIA

- http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage &n_proj_id=3973
- http://www.rinnovabili.it/ambiente/recoil-e-gli-oli-esausti-di-trasformano-in-energia3078/

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Intercettazione di una frazione di rifiuto la cui pratica della raccolta è poco diffusa.
- Tracciabilità del rifiuto.
- · Creazione di una filiera trasparente.

Criticità

N.d.



5.4 POTENZIALE DOMANDA¹⁸

L'olio vegetale esausto, oltre agli estratti di semi vegetali, può essere usato come base di partenza per la realizzazione di Bio-diesel o gasolio ecologico.

Il Bio-diesel, il più conosciuto tra i combustibili alternativi al gasolio, è estratto da semi vegetali e per la sua natura non è inquinante. Esso viene usato sia per autotrazione che per riscaldamento; tale combustibile per la sua natura vegetale contribuisce infatti a ridurre le emissioni in atmosfera di prodotti inquinanti, tipici dei combustibili minerali e/o del metano.

Da un chilo di olio vegetale usato si ricavano 0,8 chili di base lubrificante rigenerata: un risparmio energetico non trascurabile se si pensa che l'alternativa al prodotto rigenerato sarebbe costituita da olio minerale sintetico derivante da prodotti petroliferi.

Il 20% di residuo che deriva dalla rigenerazione viene utilizzato in impianti adatti a farne usi industriali come ad esempio la produzione di mastici, distaccanti per casseforme di cemento, inchiostri da stampa e saponi industriali, inoltre attraverso controlli adeguati e sofisticati cicli di rigenerazione, può essere anche riutilizzato nella mangimistica animale.

La dimensione minima cui la filiera deve tendere per raggiungere margini competitivi con il prezzo del gasolio agevolato di origine fossile va oltre le semplici considerazioni sul processo produttivo del biodiesel. E' infatti doveroso richiamare due aspetti:

- 1. il fatto che l'eventuale quantità in eccesso di biocombustibile prodotta deve essere collocata su un mercato che in Italia, oggi, è appannaggio di alcune poche imprese agroindustriali che si aggiudicano, con gli ovvi benefici sul prezzo finale, il contingente agevolato;
- 2. la presenza di una grossa quantità di sottoprodotti e l'opportunità di business rappresentata dall'utilizzo dell'olio vegetale tal quale per la produzione e vendita di energia elettrica in alternativa alla linea del biodiesel inducono scelte imprenditoriali non facili che devono necessariamente includere una rivisitazione del mix di produzione nell'impresa singola o associata.

Può però essere da traino il settore pubblico. Da un'analisi desk si può dedurre quanto la pubblica amministrazione attraverso politiche di Green Public Procurement potrebbe contribuire allo sviluppo di un mercato di biodiesel generato da oli alimentari. Il confronto con le imprese rispetto alla questione del recupero dell'olio alimentare esausto ha evidenziato i problemi connessi alla gestione logistica delle aree per il conferimento all'interno degli spazi della GDO. È comunque da registrare un interesse verso il tema.

5.5 OPPORTUNITÀ E LIMITI DI SVILUPPO DELLA FILIERA EMERSI DALL'ANALISI

ASPETTI CRITICI DELLA FILIERA

I problemi legati alla scarsa efficienza della filiera di raccolta degli oli alimentari usati derivano delle utenze domestiche che producono circa il 55/60% (circa 20.000.00 utenze) del totale dell'olio ma non lo conferiscono correttamente al servizio pubblico di raccolta Secondo il CONOE c'è è la necessità di incentivare maggiormente il settore della la raccolta differenziata domestica migliorando informazione ed organizzazione del sistema.

La poca disponibilità di materiale raccolto e del conseguente scarso interesse per la ricerca e l'innovazione in questo settore¹⁹ sono ulteriori disincentivi allo sviluppo delle filiere di raccolta e riciclo dell'olio vegetale usato.

BENEFICI DELLA RACCOLTA DELL'OLIO USATO

I benefici offerti dal recupero di oli usati, sono di natura sia ambientale che economica, la raccolta dell'olio infatti permette di:

Concentrazione degli scarti pericolosi limitando i rischi per la salute umana;

¹⁹ Fonte Rapporto Fise, Italia del riciclo 2011

¹⁸ A cura di Impronta Etica - Indica



- Recupero di buona parte degli scarti per un nuovo riutilizzo industriale;
- Risparmio sulle tariffe di smaltimento grazie alla limitazione quantitativa dei rifiuti destinati all'indifferenziata.
- Prevenzione di danni al sistema di depurazione delle acque reflue
- Prevenzione di danni ambientali
- Produzione di energia rinnovabile da materia prima seconda e quindi senza dover destinare colture vegetali specifiche risparmiando risorse naturali (suolo ed acqua).

LA FILIERA LOCALE

L'analisi dei dati evidenzia come l'olio intercettato dal servizio di raccolta rifiuti del Comune di Ferrara (0,11kg/ab*anno) (così come dal resto dei comuni dell'Emilia Romagna) sia molto al di sotto della media nazionale (0,7 kg/ab*anno). In base a questi dati ed alle considerazioni su scala nazionale del Conoe si deduce la grande potenzialità di sviluppo della filiera. Maggiori quantità di olio vegetale alimentare potranno essere utilizzate per proporre esperienze di trasformazione del raccolto in carburante o per l'alimentazione di impianti termici di piccole dimensioni.



6 UMIDO/VERDE

6.1 INQUADRAMENTO GENERALE

La parte verde dei rifiuti organici si compone prevalentemente di 2 categorie i rifiuti organici, la frazione verde:

- IL RIFIUTO ORGANICO è costituito in genere da: scarti di cucina e avanzi di cibo, filtri di the, lettiere, piume, escrementi di piccoli animali domestici, tovagliolini di carta unti, carta assorbente usata, ceneri spente di caminetti, piccole ossa, lische, noccioli e gusci, fiori recisi derivanti sia da utenze domestiche che da utenze non domestiche (bar e ristoranti).
- Il RIFIUTO VERDE è composto da sfalci e potature derivanti dalla manutenzione di orti e giardini.





Figura 35: Esempio di rifiuti umidi organici e rifiuti verdi.

Tali frazioni, dette anche FORSU (Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano), possono essere raccolte separatamente, attraverso raccolte specifiche, o assieme ai rifiuti indifferenziati e successivamente selezionate all'interno da impianti per il trattamento dei rifiuti urbani. Generalmente la FORSU ricavata in quest'ultimo modo, a causa della sua natura, ha caratteristiche qualitative molto inferiori rispetto alle frazioni organiche raccolte separatamente per questo viene impiagata come strato di copertura dei rifiuti nelle discariche.

Il compost è il risultato della decomposizione e dell'umificazione di un misto di materie organiche (come ad esempio residui di potatura, scarti di cucina, letame, liquame o i rifiuti del giardinaggio come foglie ed erba sfalciata) da parte di macro e microrganismi in condizioni particolari: presenza di ossigeno ed equilibrio tra gli elementi chimici della materia coinvolta nella trasformazione.

È indicato come compostaggio il un processo biologico aerobico e controllato dall'uomo che porta alla produzione del compost. È un processo di decomposizione che avviene in maniera naturale, il controllo umano contribuisce a facilitare accelerare ed armonizzare il processo di decomposizione. Il compostaggio può avvenire sia in micro scala che a livello industriale.

Il compost, a seconda delle caratteristiche chimiche e del grado di maturazione può è utilizzato in agricoltura e in ambito domestico come fertilizzante, terriccio, o integratore del substrato.

6.1.1 IL CIC CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Il Consorzio Italiano Compostatori (C.I.C.) è una struttura senza fini di lucro che collabora con gli Enti pubblici preposti per legge a promuovere e perseguire 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. Il Consorzio inoltre coordina e promuove le attività delle imprese e degli enti consorziati per diverse attività collegate alle tematiche del settore.

Il 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.). I composta tori che aderiscono al C.I.C. si impegnano, non solo ad operare nel rispetto scrupoloso



delle norme, ma anche alla costante ricerca di soluzioni per la minimizzazione dell'impatto ambientale degli impianti e un elevato standard qualitativo dei prodotti ottenuti. A tal fine i Compostatori del C.I.C. garantiscono l'utilizzo di matrici organiche di qualità ed il controllo rigoroso dei processi produttivi.

Gli obiettivi del CIC sono:

- Promuovere la produzione di materiali compostati, con particolare riferimento a quelli di alta qualità e di qualità controllata;
- Promuovere il corretto utilizzo dei prodotti di alta qualità e di qualità controllata nelle attività agricole, nei recuperi e nei ripristini ambientali, e in altri impieghi alternativi;
- Tutelare e controllare le corrette metodologie e procedure di produzione dei materiali compostati;
- Promuovere le iniziative per la commercializzazione e la corretta destinazione dei prodotti ottenuti dal compostaggio;
- Svolgere attività di ricerca, studio e divulgazione uniforme di informazioni relative a metodologie e tecniche relativi alla produzione e utilizzazione dei prodotti compostati;

Organizzare e gestire corsi di formazione e di aggiornamento sul compostaggio e sull'impiego dei prodotti²⁰

IL MARCHIO DI QUALITÀ

Il marchio "compost di qualità C.I.C." nasce dall'iniziativa del consorzio italiano composta tori. E' una certificazione volontaria che prevede una prima fase di Certificazione di Prodotto e, successivamente, la costruzione di un Sistema di Assicurazione della Qualità, in grado di certificare sia il processo che il prodotto. I campioni di compost vengono analizzati presso un unico laboratorio accreditato per le analisi di AMMENDANTI ORGANICI e SUBSTRATI per il Marchio Europeo Ecolabel. Nel sito dell'ente promotore, il CIC, è disponibile l'elenco completo delle aziende che producono compost certificato.

Attualmente i quantitativi di compost che possono essere certificati ammontano a circa 350.000 ton/anno, che rappresentano circa il 35% della produzione Italiana.

Secondo e indicazioni del CIC per ottenere un compost di qualità è necessario che:

- Il rifiuto organico da destinare ad impianti di compostaggio (così come alla digestione anaerobica) dovrebbe provenire da efficaci ed efficienti schemi di raccolta differenziata (compresa l'efficacia dell'azione di formazione dei cittadini e l'adozione di sacchi compostabili per la raccolta dell'organico).
- dovrebbe essere assicurata la tempestività del conferimento con arrivo dei rifiuti all'impianto di compostaggio entro due/tre giorni dal momento della raccolta per limitare fermentazioni e marcescenze incontrollate.

6.1.2 NORMATIVA

Le principali norme a cui si deve fare riferimento per la raccolta, il trattamento ed il riciclo dei rifiuti organici e del verde sono:

- la parte 4 del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152 : Norme in materia ambientale;
- Il D.lgs29 aprile 2006, n. 217: Revisione della disciplina in materia di fertilizzanti.

I rifiuti umido e verde secondo il D.lgs 152/06 rientrano nella categoria dei rifiuti urbani. Nelle definizioni dello stesso decreto non fa distinzione tra rifiuti organici e frazione verde la norma riporta semplicemente la definizione di rifiuto organico che è composto da:

rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti simili prodotti dall'industria alimentare raccolti in modo differenziato.

Nel D.Igs 152/06 sono anche contenute le definizioni di auto compostaggio e di compost di qualità:

²⁰ Fonte: sito web CIC http://www.compost.it/



- AUTO COMPOSTAGGIO: compostaggio degli scarti organici dei propri rifiuti urbani, effettuato da utenze domestiche, ai fini dell'utilizzo in sito del materiale prodotto;
- COMPOST DI QUALITÀ: prodotto, ottenuto dal compostaggio di rifiuti organici raccolti separatamente, che rispetti i requisiti e le caratteristiche stabilite dall'allegato 2 del decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75, e successive modificazioni.

Nel 2010, in ottemperanza alla direttiva europea 2008/98/CE il D.lgs è stato modificato introducendo l'obbligo di raccogliere separatamente la frazione di rifiuto organico (vedi art. 182-ter) Il Decreto Legislativo 29 aprile 2006, n. 217 Revisione della disciplina in materia di fertilizzanti inserisce il compost di qualità o ammendante compostato tra i fertilizzanti, facendolo diventare un prodotto, che può essere impiegato nei vari ambiti del settore agricolo, e che è tale solo se rispetta i limiti e le condizioni definite dall'allegato 2 della stessa legge. Il compost di qualità deve essere prodotto solo ed esclusivamente da matrici selezionate (frazione organica da Raccolta differenziata, scarti vegetali, residui agroindustriali, effluenti zootecnici, ecc.) caratterizzate da un basso grado di contaminazione (basso contenuto in metalli pesanti, basso contenuto in corpi estranei, ecc.). Ciò in analogia con quanto avviene nelle altre filiere di recupero come per esempio la filiera del CONAI Il compost di qualità essendo un fertilizzante a tutti gli effetti, deve soddisfare i requisiti analitici previsti dalla norma sui fertilizzanti. Il compost che non rispetta tali criteri è considerato un rifiuto, il compost da selezione meccanica e il prodotto della biostabilizzazione dei rifiuti tal quali nella maggior parte dei casi è considerato rifiuto.

Nella normativa italiano non si rilevano norme che possano regolare il compostaggio collettivo o di prossimità.

6.1.3 I BENEFICI DELLA PRATICA DEL COMPOSTAGGIO

I benefici della pratica del compostaggio sono:

- riduzione del volume dei rifiuti: il materiale organico costituisce dal 30 al 40% del volume dei rifiuti urbani
- riduzione dei costi di smaltimento
- Il recupero delle frazioni organiche nobili derivanti da scarti organici che altrimenti finirebbero disperse ed inutilizzate in discarica
- Il contrasto all'impoverimento del suolo derivante dal depauperamento di colloidi organici nei suoli: moltissimi suoli, infatti, registrano un forte impoverimento in termini di Sostanza Organica, con ripercussioni sia sulla fertilità, sia sulla struttura dei terreni stessi.
- La ricerca ed applicazione di forme alternative alla concimazione chimica con diminuzione dei problemi ambientali derivanti da questa pratica.

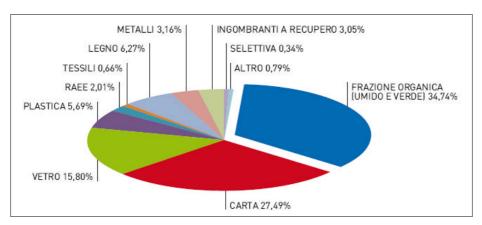


Grafico 16: Quote delle filiere del recupero (fonte: Consorzio Italiano Compostatori (CIC)) .



Come si osserva dal grafico riportato il recupero della frazione organica rappresenta una operazione molto importante dal punto di vista della riduzione dei rifiuti, assieme alla carta, infatti, la frazione umido verde costituisce una delle frazioni più cospicue delle filiere della raccolta differenziata. Nel 2009 nel nostro paese la raccolta differenziata dell'umido e verde si è attestata a 2.929.000 t²¹ pari al 35% di tutte le raccolte differenziate.

Nella produzione di compost secondo i dati Consorzio Italiano composta tori (CIC) il rifiuto umido e verde rappresentano quasi l'80% delle biomasse compostate.

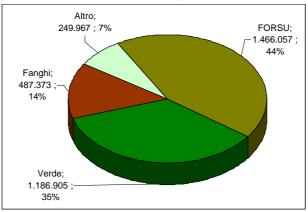


Grafico 17: Frazione compostate (fonte dati: CIC).

Il compost prodotto dagli impianti italiani per il 70% è stato impiegato in agricoltura di pieno campo, per il 30% venduto per trasformazione in prodotti per il giardinaggio e per la paesaggistica²². Il Consorzio italiano compostatori ha rilevato anche una costante crescita del consumo di Ammendante Compostato; ciò è dovuto ad una serie di fattori quali:

- le attività di informazione e divulgazione (azione messe in atto dei composta tori);
- i prezzi elevati dei i concimi da fonte minerali;
- incentivi al il recupero della sostanza organica in suoli carenti (Piani di Sviluppo Rurali);
- economicità del prezzo;
- larga disponibilità del prodotto.

UTILIZZI DEL COMPOST

Il Compost viene utilizzato prevalentemente in agricoltura come fertilizzante, substrato o integratore nei terricci.

Usi meno conosciuti del compost invece riguardano il settore della riqualificazione ambientale e sono:

- RIPRISTINO VERDE ORNAMENTALE E TAPPETI ERBOSI Qualora si verifichino problemi legati alla eccessiva compattazione del terreno dovuta a calpestio la compattazione del suolo può essere ridotta fornendo un apposito substrato dotato di un opportuno contenuto in sostanza organica e di materiale inerte con buone caratteristiche fisiche e chimiche come per esempio la sabbia. Dosi di applicazione: 20t/ha di ammendante compostato miscelato con 10 t/ha di sabbia. Tale strato è destinato ad accogliere la gran parte delle radici
- BIOREMEDIATION La ricchezza in batteri e funghi e la conseguente elevata attività microbica rende il compost idoneo ad alcuni impieghi legati ad operazioni di disinquinamento e bonifica ambientale. L'aggiunta di ammendante consente di convertire e degradare in forme meno tossiche molti contaminanti organici come per esempio pesticidi, idrocarburi policiclici aromatici. La popolazione microbica trova nell'ammendante compostato un substrato idoneo alla sua crescita e al suo sviluppo contribuendo così alla degradazione biologica delle componenti indesiderate. Il compost viene impiegato nella

22 Dati CIC

²¹ Fonte dati ISPRA



- bonifica di cave e miniere al fine di favorire la rivegetazione e la conseguente bonifica di giacimenti minerari e cave.
- RIPRISTINO AMBIENTALE L'utilizzo di compost nell'ambito delle tecniche di Ingegneria Naturalistica viene utilizzato in associazione con altri materiali per fertilizzare i substrati e facilitare lo sviluppo della vegetazione aumentando la stabilità del suolo. Gli interventi di riqualificazione ambientali richiedono infatti l'uso di matrici pedologiche adatte allo sviluppo di vegetazione per impedire fenomeni erosivi

6.2 ANALISI DELLA FILIERA

Come anticipato nel capitolo precedente esistono due diverse filiere di produzione del compost:

- la filiera di produzione tramite la raccolta del servizio pubblico in impianti di produzione di grandi dimensioni;
- la filiera privata su scala condominiale o del singolo produttore del rifiuto.

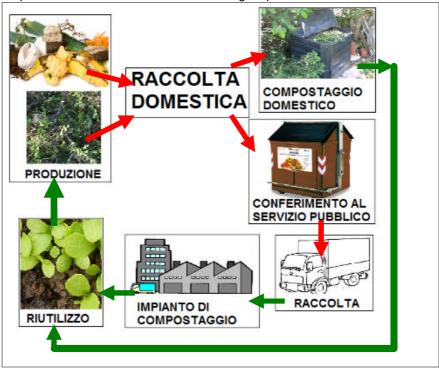


Figura 36: Filiera di produzione del compost da utilizzo a riutilizzo.

LA FILIERA DEL SERVIZIO PUBBLICO

La filiera della raccolta dei rifiuti organici del servizio pubblico e quindi su grande scala si compone delle seguenti fasi:

- Conferimento da parte dell'utente al servizio di raccolta,
- Raccolta,
- Trattamento di selezione,
- · Produzione del compost,
- Immissione nel mercato del compostato,
- Utilizzo del prodotto per nuove produzioni alimentario come base per la crescita di nuove piante.

Organico e verde possono essere raccolti insieme o separatamente a seconda delle scelte di filiera che effettua il responsabile della raccolta.



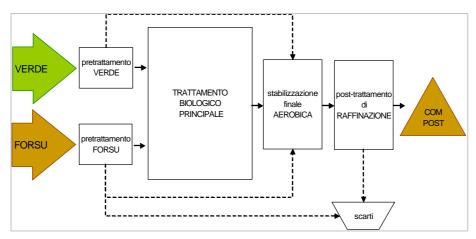


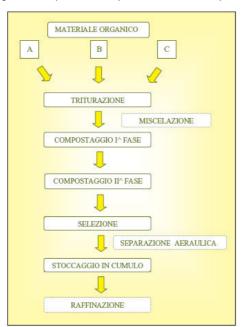
Figura 37: Esempio di filiera di trattamento delle frazioni Organico/Verde.

PROCESSO DI PRODUZIONE DEL COMPOST

Secondo i dati del rapporto sui rifiuti urbani ISPRA 2011 (dati 2009) nel 2009 erano presenti in Italia 281 impianti di produzione del compost di cui 236 operativi, fra questi 182 trattavano una quantità di rifiuto uguale o superiore a 1.000 tonnellate.

Attualmente le regioni che hanno una raccolta differenziata dell'umido e del verde ancora poco sviluppata sono il Lazio, la Puglia, la Calabria, la Sicilia dove risultano scarsi anche gli impianti di trattamento rispetto al numero degli abitanti.

Figura 38: Il processo di produzione del compost: le fasi di produzione (fonte: ARPAV).



Il Processo di produzione del compost si compone di 5 fasi principali:

- La triturazione,
- Il rivoltamento del materiale,
- La separazione del materiale indesiderato,
- La selezione del materiale,
- Il confezionamento del compost.

La TRITURAZIONE I materiali in ingresso all'impianto vengono ridotti alla pezzatura ottimale di 25-75 mm, questo ha la funzione di aumentarne la superficie di contatto con la flora batterica, facilitando così l'attività biologica.

IL RIVOLTAMENTO DEL MATERIALE è necessario per fornire un buon grado di ossigenazione al processo di compostaggio, a seconda della tecnologie di produzione del compost viene fatto con macchine apposite.

La separazione del materiale indesiderato la selezione del materiale indesiderato (plastiche, vetri, inerti, ferro etc) viene fatta attraverso apposite macchine alla fine del processo di compostaggio poiché la separazione risulta difficile sul prodotto umido.

La vagliatura del materiale serve per selezionare il prodotto finito eliminando le parti grossolane di materiale e rendere più uniforme, e quindi maggiormente appetibile sul mercato, la tessitura del compost finito.



Il CONFEZIONAMENTO DEL COMPOST il compost finito viene confezionato ed inviato alle destinazioni successive, a seconda delle caratteristiche chimiche verrà utilizzato come terriccio, fertilizzante etc in agricoltura o nel settore hobbistico.

TRATTAMENTI

Le trasformazioni che i rifiuti organici subiscono durante il processo di compostaggio possono essere sintetizzate in due fasi principali:

- 1. biossidazione,
- 2. maturazione.

FASE DI BIOSSIDAZIONE

Il processo di compostaggio inizia non appena il substrato organico viene correttamente messo in cumulo con la fase di destrutturazione della frazione organica più facilmente degradabile (zuccheri, acidi organici, aminoacidi) ad opera dei microrganismi aerobi, con consumo di ossigeno, liberazione di CO2 e produzione di energia necessaria a portare la temperatura del cumulo progressivamente fino al previsto regime termofilo: ciò è ottenuto tramite la rottura dei legami chimici dei diversi composti organici.

Questa fase termofila può durare per alcune settimane e anche più di un mese: la durata è influenzata dalle caratteristiche del substrato e dalla tecnica di compostaggio adottata.

L'incremento in temperatura è assai marcato nelle 12-48 ore successive all'allestimento del cumulo e l'andamento è di rapida crescita fino a 55-60° C. L'aerazione forzata o il rivoltamento del cumulo servono ad impedire che tali temperature non vengano superate, favoriscono il raffreddamento del substrato e mantengono l'ossigenazione della biomassa al di sopra dei valori critici per l'attività della popolazione microbica operante nel processo.

Alla fine della prima fase si dispone di un compost fresco.

FASE DI MATURAZIONE

Nella fase di maturazione i processi metabolici di decomposizione interessano le molecole organiche più complesse e si attuano con processi più lenti, anche a seguito della morte di una buona parte della popolazione microbica dovuta a carenza di nutrimento.

In questa fase le temperature del compost scendono dapprima a valori di 40-45°C, per poi scendere progressivamente, per stabilizzarsi poco al di sopra della temperatura ambiente. Questa fase può durare anche alcuni mesi.

Con il conseguente progressivo abbassamento della temperatura cambiano anche le popolazioni di microrganismi attive, con un passaggio da quelle termofile a quelle mesofile prima e psicrofile. Successivamente nella fase mesofila appaiono gli attinomiceti: essi degradano attivamente amido, cellulosa e lignina, sostanze queste ultime indispensabili per la sintesi delle sostanze umiche. L'intervento degli attinomiceti è fondamentale per l'umificazione: la loro presenza è facilmente rilevabile per la produzione di composti aromatici che conferiscono al prodotto finale il tipico odore di terriccio di bosco.

Si ha anche una intensa colonizzazione del materiale da parte di animali di piccole dimensioni (ad esempio collemboli, acari e millepiedi) che contribuiscono in modo considerevole allo sminuzzamento e al mescolamento dei composti organici e minerali.

Alla fine della seconda fase si dispone di compost maturo, cioè stabilizzato e morfologicamente molto simile ad un buon terreno: la pezzatura del prodotto è ridotta rispetto a quella di partenza.

TECNOLOGIE DI TRATTAMENTO

Di seguito si presentano sinteticamente le principali tecnologie di trattamento dei rifiuti per la produzione del compost

TECNOLOGIA A BIOCELLE STATICHE

Le biocelle statiche sono costituite da box costruiti in cemento armato, completamente chiusi e impermeabili, a forma di parallelepipedo, all'interno dei quali il materiale, caricato mediante pala meccanica, subisce il processo di trasformazione aerobica e in particolare la fase di biossidazione accelerata, sotto un costante monitoraggio dei parametri di concentrazione di ossigeno, portata



dell'insufflazione, umidità dell'aria e temperatura. Questo sistema permette di ottimizzare il processo di degradazione della sostanza organica putrescibile, riducendone i tempi di trattamento che risultano in media pari a due settimane.

TECNOLOGIA A BIOCELLE DINAMICHE

La tecnologia delle biocelle dinamiche cerca di riunire i vantaggi delle biocelle statiche ai vantaggi dei sistemi meccanici di rivoltamento. Si tratta di container in acciaio inox, alimentati mediante trasportatori a coclea e dotati di un fondo mobile che permette l'avanzamento del materiale in trasformazione dalla zona di carico all'estremità opposta dove una coclea lo riporta nuovamente alla zona di carico della biocella; con questa modalità il materiale viene rivoltato più volte e ritrattato nella biocella per diversi cicli (in media 3) prima di essere scaricato definitivamente e avviato alla successiva fase di maturazione, per una durata totale della bi ossidazione un buon rimescolamento del materiale permettendo un'umidificazione omogenea su tutta la matrice; tuttavia nei periodi più freddi le frequenti movimentazioni e le conseguenti perdite di calore dalla massa, limitano il raggiungimento di temperature elevate.

TECNOLOGIA A PLATEA INSUFFLATA

Questa tecnologia prevede la realizzazione, all'interno di capannoni chiusi e mantenuti in depressione con aspirazione e trattamento delle arie esauste, di platee dotate sul fondo di apposite condotte attraverso le quali viene insufflata l'aria necessaria per la bi ossidazione e avviene la raccolta dei percolati. Le operazioni di caricamento del materiale sono svolte mediante pale meccaniche mentre le operazioni di rivoltamento, eseguibili anch'esse con pale meccaniche, sono preferibilmente effettuate con apposite macchine rivoltatrici. Il materiale da trattare è quindi disposto in cumuli longitudinali di altezza compresa tra 2 e 2,80 metri, i quali vengono traslati nel corso dei rivoltamenti; durante questa operazione viene anche effettuata la bagnatura dei cumuli mediante irrigatori fissi. Le macchine rivoltatrici eseguono il rivoltamento longitudinalmente lungo il cumulo oppure lateralmente, Il processo di biossidazione ha una durata compresa tra 2 e 3 settimane.

TECNOLOGIA A BACINO/CORSIE

Questo sistema impiantistico utilizza una rivoltatrice semovente che si sposta lungo rotaie montate su muretti che separano le diverse corsie (impianti a corsie), o mediante una rivoltatrice mobile montata su un carro ponte nel caso di impianti a bacino. Diversamente dal sistema a platea, i cumuli longitudinali hanno un'altezza inferiore a 1,5 metri e una larghezza compresa tra i muretti divisori (2- 10 metri nel caso delle corsie, oltre 10 metri nel caso dei bacini), mentre il rivoltamento può essere effettuato longitudinalmente lungo il cumulo (sistema a bacino o a corsia) o lateralmente di corsia in corsia (solo per i sistemi a corsia). Analogamente al sistema a platea, il materiale viene umidificato preferibilmente durante la fase di rivoltamento, in modo da ottenere una distribuzione dell'acqua più uniforme. Tale sistema presenta un elevato grado di automazione e la quasi totale assenza di operatori all'interno delle aree di biossidazione durante le fasi di lavorazione E' un sistema rigido che non permette consistenti variazioni nelle modalità e nelle tempistiche del processo di biossidazione che ha una durata compresa tra i 30 e 70 giorni.

TECNOLOGIA A BIOTUNNEL CON AVANZAMENTO IDRAULICO DEL MATERIALE

Questi impianti, denominati impianti a biotunnel, differiscono dalle biocelle statiche perché presentano la zona di scarico e la zona di carico alle estremità opposte. Il caricamento avviene mediante nastro che introduce dall'alto la miscela iniziale all'inizio del tunnel, la quale viene successivamente fatta avanzare per mezzo di un pistone idraulico verso l'estremità opposta da cui viene prelevata mediante pala meccanica e conferita alla zona di maturazione. Il pistone permette l'avanzamento della miscela per circa 1-2 metri al giorno per poi ritrarsi e lasciare spazio libero a un nuovo carico dal nastro. Pertanto per avanzamenti successivi il materiale percorre tutto il tunnel, lungo circa 40 metri, nell'arco di 20-40 giorni di processo, a seconda della frequenza degli azionamenti del pistone. La ventilazione, analogamente alle biocelle, avviene attraverso pavimentazione a canali con diffusore dell'aria satura di vapore al fine di reintegrare l'umidità. Tale sistema è completamente automatizzato, dalla formazione della miscela mediante tramogge dotate di bilance, vagli e coclee, al caricamento nei tunnel e gestione del pistone, oltre che per il monitoraggio delle temperature; tuttavia l'avanzamento a spinta idraulica del materiale tende a



comprimere eccessivamente il materiale determinando un impaccamento e la formazione di corsie preferenziali dell'aria che impediscono il corretto andamento del processo e la biostabilizzazione.

TECNOLOGIA A CUMULI RIVOLTATI ALL'APERTO

La gestione del processo mediante il rivoltamento dei cumuli all'aperto (fig. 3.19) viene impiegata in genere per il trattamento degli scarti verdi, poiché per questo tipo di matrice, che presenta un ridotto grado di putrescibilità, inferiore a quello della FORSU e dei fanghi, la normativa non prevede, entro certi limiti, l'obbligo del trattamento in aree confinate, chiuse e mantenute in depressione con il successivo trattamento delle arie esauste. L'impianto utilizza gli stessi macchinari semoventi impiegati per i rivoltamenti nei sistemi a platea. In alcuni casi e per gli impianti più piccoli sono utilizzati mezzi agricoli, i quali sono sufficienti a garantire un ottimale andamento del processo di compostaggio pur non essendo utilizzate apparecchiature di insufflazione d'aria dalla pavimentazione. Il corretto apporto di ossigeno al materiale in trasformazione è infatti garantito dai rivoltamenti e dalla porosità del materiale stesso, proprio a causa della sua ridotta fermentescibilità dei materiali trattati. Anche in questo caso il mantenimento del corretto grado di umidità avviene per mezzo di irrigatori. I limitati costi impiantistici e la semplicità gestionale consentono a questa modalità di trattamento di inserirsi facilmente nel mercato laddove vi sia necessità di lavorare esclusivamente residui verdi (piccoli impianti privati e comunali, aziende agricole) che necessitano comunque, a fronte di una tecnologia semplice, di lunghi tempi di trattamento (oltre 3 mesi) per una completa stabilizzazione.

QUALITÀ DEL COMPOST E SCARTI

Uno dei maggiori problemi che si riscontrano nella produzione di compost è la presenza di sostanze non compostabili nella materia prima organica che influiscono negativamente contaminando il "prodotto compost" finito compromettendone l'accettabilità commerciale, la conformità ai limiti di legge e/o causando importanti incrementi nei costi di trattamento.

Secondo le stime del CIC ad ogni punto percentuale di impurità (materiale non compostabile) presente nella frazione organica corrisponde, a livello impiantistico, un coefficiente di inquinamento (per effetto di trascinamento) variabile da 1 a 3; ciò significa che, ad ogni kg di impurità sullo scarto iniziale, corrispondono 1-3 kg di rifiuto da smaltire. A livello nazionale l'industria del compostaggio tratta3,7 mln t/anno di rifiuto organico. La produzione di compost di qualità è stimata in 1 mln t/ anno, mentre gli scarti di lavorazione assommano al 9% che, in termini assoluti, equivalgono a circa 332.000 t/anno di rifiuti.

Tabella 34: Scarti e produzione compost.

IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO IN ITALIA (ATTIVI)	220
BIOMASSA TRATTATA	3.715.000 t
COMPOST PRODOTTO	1.340.000 t
SCARTI DI LAVORAZIONE	332.393 t (9%)
STIMA DEGLI SCARTI IN IMBALLAGGIO PLASTICO	60.000 t

Uno dei maggiori fattori di inquinamento è la plastica non biodegradabile che costituisce quasi il 20% di tutti gli scarti presenti nel processo di produzione del compost.

Il Consorzio Italiano Compostatori (CIC) ritiene che il conferimento presso gli impianti di compostaggio di rifiuti organici di elevata qualità, con ridotta contaminazione da materiali estranei, sia una premessa necessaria all'affermazione del compost di qualità come "prodotto commerciale" e alla sopravvivenza, nel lungo periodo, dell'intera filiera.

In uno studio²³ del 2009 sostiene la necessità di maggiori controlli nella filiera. In particolare, ai fini di migliorare la qualità finale del compost gli impianti dovranno adottare politiche standardizzate di controllo e strumenti di incentivazione al miglioramento nei confronti dei propri conferitori. Tali azioni potranno essere rese operative attraverso una delle azioni conseguenti a questa nota potrà quindi essere l'introduzione di:

²³ La raccolta differenziata della frazione organica: standard di qualità alla luce delle ultime novità normative



- l'introduzione di analisi merceologiche di routine presso i siti di stoccaggio e presso gli impianti;
- l'introduzione di politiche tariffarie incentivanti il conferimento di rifiuti organici a bassa contaminazione all'impianto di trattamento biologico.

Lo studio citato pone il problema della necessità di uniformare i metodi di monitoraggio adottati dalle regioni con lo scopo di adottare classi qualitative del rifiuto organico e vegetale in ingresso agli impianti.

Le fasce qualitative (Classi), proposte dallo studio del CIC, sono determinate in funzione delle percentuali (peso/peso s.t.q.) di frazioni non compostabili presenti all'interno del rifiuto conferito quali, a mero titolo esemplificativo:

- Classe A con una percentuale di materiali non compostabili < 5%;
- Classe B con una percentuale di materiali non compostabili > 5% e < 10%;
- Classe C con una percentuale di materiali non compostabili >10% e < 15%;
- Classe D con una percentuale di materiali non compostabili > 15% e < 20%;

Come avviene per le fasce di qualità di altri materiali riciclabili, il CIC propone di associare un compenso diverso ai con feritori in base alla qualità del conferito, a maggiore qualità corrisponderà un compenso maggiore e nel dettaglio:

- CLASSE A = eccellenza raggiungibile con raccolte ben condotte e con elevato coinvolgimento dei cittadini e manufatti completamente compostabili caratterizzate dal prezzo di conferimenti inferiori;
- CLASSE B = FORSU proveniente da raccolte efficienti ma migliorabili, materiale certamente accettabile e trattabile nella maggior parte degli impianti con prezzo di conferimento maggiore;
- CLASSE C = FORSU di scarsa qualità che inizia a creare criticità gestionale in diversi
 impianti e costi aggiuntivi significativi pur essendo comunque trasformabile in Compost di
 Qualità con gli adeguati presidi impiantistici in questo caso ci dovrebbe essere un preciso
 impegno del conferitore a intraprendere azioni sul sistema di raccolta e/o sul
 coinvolgimento dei cittadini aventi come obiettivo il raggiungimento della classe B;
- CLASSE D = FORSU di scarsissima qualità il cui trattamento è fortemente critico in impianto e per il quale l'impianto si riserva di respingere il carico.

Lo scopo della creazione di queste fasce è premiare chi raccoglie un rifiuto di maggiore qualità ed al contempo incentivare le azioni per migliorare la raccolta nei comuni dove gli scarti presenti nei rifiuti sono maggiori.

6.2.1 LA FILIERA DEL COMPOST SU MICRO SCALA

I rifiuti organici domestici, o simili provenienti da mercati o bar e ristoranti possono essere trattati anche a livello di microscala ovvero per l'auto produzione di compost. Tale pratica può coinvolgere un'utenza (famiglia)di piccole dimensioni, le utenze di un condominio, un mercato ortofrutticolo un attività commerciale.

Molto diffusa è la pratica del compostaggio domestico, meno diffuse, ma in via di sviluppo, sono invece le esperienze di compostaggio collettivo o di attività commerciali.

FILIERA DEL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Il compostaggio domestico è prodotto da famiglie che dispongono di orti e giardini anche di piccole dimensioni. Gli scarti della manutenzione di tali spazi e i residui organici derivanti dalle cucine vengono depositati in una apposita compostiera dove, con il tempo (5.6 mesi), diventeranno compost. La pratica del compostaggio domestico è diffusa sia per il valore aggiunto (compost) che da agli scarti da cucina, che per la bassa manodopera che necessita. La produzione del compost in ambito domestico richiede alcune semplici operazioni di base:

- Scelta del luogo dove posizionare la compostiera che deve essere posta in zone non assolate;
- Controllo periodico del processo di compostaggio con eventuale aggiunta di frazioni secche o umide a seconda delle necessità;
- rivoltamenti e vagliature periodiche del compostato.



Alcuni siti web ed i comuni di competenza offrono guide dettagliate ed assistenza ai cittadini che decidono di intraprendere la pratica del compostaggio che è incentivata anche attraverso l'introduzione di sconti sulla tariffa dei rifiuti.

Esistono diversi metodi per fare il compost su piccola scala

- Fossa,
- Cumulo,
- Compostiera (semplice o meccanica).







Figura 39: Alcune modalità di produzione del compost domestico: compostiere tradizionali, compostiera elettromeccanica.

La fosso o il cumulo sono adottato da chi dispone di grandi spazi ,la compostiera invece è adatta anche a giardini di piccole dimensioni. Il cumulo e la fossa, se ben posizionati, che non richiedono controlli frequenti e le operazioni di rivoltamento e vagliatura sono particolarmente agevoli; tuttavia il compost è maggiormente soggetto al contatto con animali selvatici o domestici alla ricerca di cibo.

La compostiera domestica (o composter), dove la massa organica è di solito disposta in verticale, occupa poco spazio, I contenitore protegge la miscela dall'influenza degli agenti atmosferici, sottrae alla vista i rifiuti, protegge da animali in cerca di cibo garantisce, una buona igienizzazione del compost. Non assicura però una buona aerazione e le operazioni di rivoltamento sono a volte difficoltose.

IL COMPOSTAGGIO COLLETTIVO

Il compostaggio collettivo utilizza le stesse metodologie del compostaggio domestico raccogliendo, non solo un'utenza, ma, più utenze quali un condominio o un quartiere di piccole dimensioni. Questa pratica è molto diffusa all'estero (vedi sezione del capitolo sulle buone pratiche) dove, con il supporto di associazioni per il compostaggio, numerosi condomini hanno costruito e mantengono attiva la propria compostiera. In Italia, anche a causa di norme specifiche, la pratica del compostaggio collettivo non è diffusa, sono in fase di avvio alcune esperienze (Comune di Capannori, Regione Piemonte). L'esperienza italiana, si distingue dalle esperienze straniere per l'utilizzo di compostiere meccaniche che richiedono bassissima manutenzione e poco spazio, all'estero invece, la pratica del compostaggio collettivo utilizza spesso compostiere tradizionali coinvolgendo i condomini nelle operazioni di ribaltamento, vagliatura e controllo del cumulo.



Figura 40: un momento di lavoro in una compostiera condominiale francese



LE COMPOSTIERE ELETTROMECCANICHE

Le compostiere elettromeccaniche sono un veri e propri mini impianti di compostaggio che non richiedono grandi spazi, non richiedono manutenzioni, e non emettono odori.

La tecnologia della macchine compostatrici è principalmente svedese, si stima che in oltre 20 anni siano state installate in tutto il nord Europa oltre 700 compostatrici meccaniche.

Esistono 2 categorie di compostatrici meccaniche:

- una tipologia di piccole dimensioni adatta all'utenza domestica²⁴,
- una tipologia di compostiere di grandi dimensioni generalmente utilizzata quando vi confluiscono i rifiuti di più utenze o da una grande utenza (es. ristorante, supermercato residenze collettive)²⁵.

Dal punto di vista tecnologico le macchine compostatrici sono sostanzialmente un cilindro, suddiviso in due camere, dove avviene in modo naturale un processo aerobico di compostaggio senza la formazione ne di percolato ne di metano, sostenuto esclusivamente da rimescolamenti periodici che forniscono ossigeno al materiale compostante. Il rifiuto organico inserito viene trattato e trasferito nella cosiddetta "camera di sviluppo", dotata di un impianto di aerazione, dove il rifiuto "fresco" viene mescolato con il materiale già presente. Dopo circa due settimane viene trasferito nella "camera di maturazione", dove viene completato il processo di compostaggio. La presenza di sezioni separate all'interno del macchinario permette di assicurare i migliori risultati possibili, in condizioni di assoluta igiene.

Le macchine hanno uno scarico che espelle aria calda (circa 50°C) ricca di CO2 e con presenza di ammoniaca. L'impatto odorigeno può essere completamente abbattuto con l'installazione a valle di piccoli biofiltri, dove l'aria emesse transita dal basso verso l'alto attraverso un substrato in corteccia ricco di enzimi che disgregano l'ammoniaca.

I consumi elettrici sono minimi e variano dai 9 ai 30 kWh/anno per tonnellata trattata. Le macchine possono richiedere una aggiunta di materiale assorbente e strutturante ricco di carbonio, come segatura o pellets, in una proporzione che può andare dal 5 al 15% a seconda del grado di umidità e della tipologia del rifiuto organico trattato.

I volumi trattati possono differenziarsi dai vari modelli, e vanno dalle 5 T/anno alle 62 T/anno di materiale organico in ingresso. La produzione di compost in uscita, può arrivare a circa 10 T/anno

del modello più grande. I tempi di compostaggio possono essere variabili da4 a 10 settimane a seconda dei modelli.

Le compostiere elettromeccaniche si adattano anche all'utilizzo in piccoli comuni o frazioni e permettono di abbattere i costi legati al trattamento del rifiuto umido e verde. La caratteristica orografica del territorio italiano e la presenza di tanti piccoli Comuni distanti dagli impianti di compostaggio. A fronte di costi di solo trasporto e trattamento che partono da 130-150 euro a tonnellata fino ad oltre i 250 euro a tonnellata (Liguria) rende possibile ammortizzare l'investimento in un periodo di tempo dai 3 ai 6 anni.



Figura: Compostiera elettromeccanica.

6.2.2 PRODUZIONE NAZIONALE, REGIONALE E

Un esempio di compostiera elettromeccanica per uso domestico: la compostiera Nature Mill http://www.composterdomestico.it/prodotti.html, esperienza pratica di funzionamento in Ugo Bardi, 2008, I Rifiuti come alimenti: il compostaggio elettrico domestico (post) http://aspoitalia.blogspot.it/2008/12/i-rifiuti-come-alimenti-il-compostaggio.html; un secondo esempio è costituito dal progetto LIFE09 ENV/IT/000070 N.O.WA.S.T.E (New Organic Waste Sustainable, Treatment Engine) che ha lo scopo di sviluppare e testare nelle piccole aree urbane un nuovo sistema di gestione dei rifiuti che grazie all'utilizzo di un innovativo elettrodomestico permette il trattamento ed il compostaggio della frazione organica direttamente nelle case evitando così la necessità di conferire in discarica http://www.lifenowaste.it/
Un esempio di compostiera elettromeccanica per compostaggio collettivo o grandi utenze: compostiera

Un esempio di compostiera elettromeccanica per compostaggio collettivo o grandi utenze: compostiera Jora kompost http://www.compostaggiolocale.it/



COMUNE DI FERRARA

La tabella ed il grafico a seguito quantificano e confrontano la produzione di rifiuti urbani Umido/verde del Comune di Ferrara con le altre scale territoriali: Provincia, Regione Nord Italia, Italia.

Tabella 35: Rifiuti Frazione Umida (organico) prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, *Hera).

AREA	PRODUZIONE RIFIUTI FRAZIONE UMIDA ANNO 2010 [t]	PRODUZIONE PRO-CAPITE ANNO 2010 [kg/abitanti*anno]
COMUNE DI FERRARA*	1.622	12
PROVINCIA DI FERRARA	17.927	50
REGIONE EMILIA ROMAGNA	212.420	48
NORD ITALIA	1.380.915	50
İTALIA	2.517.235	42

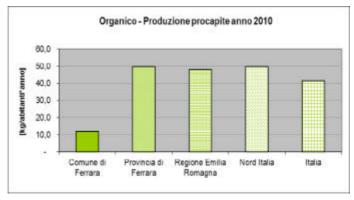


Grafico 18: Confronto della produzione pro-capite di Frazione Umida (organico) prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, * Hera).

Tabella 36: Rifiuto Verde prodotto nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, *Hera).

AREA	PRODUZIONE RIFIUTO VERDE ANNO 2010 [t]	PRODUZIONE PRO-CAPITE ANNO 2010 [kg/abitanti*anno]
COMUNE DI FERRARA*	16.275	120
PROVINCIA DI FERRARA	38.788	108
REGIONE EMILIA ROMAGNA	351.483	79
NORD ITALIA	1.343.921	48
ITALIA	1.669.537	28

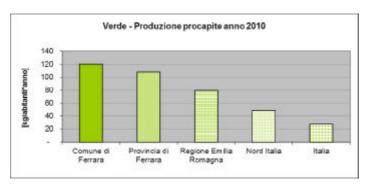


grafico 19: Confronto della produzione pro-capite di Rifiuto Verde prodotto nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, *Hera).



Osservando le tabelle ed i grafici sopra riportati si osserva come il rifiuto Verde pro-capite raccolto nel Comune di Ferrara (120 kg/ab*anno) sia molto superiore media nazionale (20 kg/ab*anno). Le quantità pro-capite calano con l'aumentare delle dimensioni del territorio considerato. La produzione pro-capite di Verde della Provincia di Ferrara (108 kg/ab*anno) è più alta della produzione media regionale (79 kg/ab*anno) ma simile a quella del nord Italia (48 kg/ab*anno). Il rifiuto organico pro-capite raccolto nel Comune di Ferra 12 kg/ab*anno è invece molto basso rispetto ai dati medi delle scale territoriali maggiori che variano tra i 42 Kg/ab*anno (media nazionale) e il 50 kg/ab*anno (media della provincia di Ferrara e del Nord Italia).

6.2.3 RACCOLTA, TRASPORTO

LA RACCOLTA

Le principali modalità di raccolta delle frazioni organico e verde sono:

- sistema porta a porta,
- cassonetti stradali,
- conferimenti presso ecocentri (prevalentemente materiale da manutenzione del verde),
- ritiro a domicilio (materiale da manutenzione del verde),
- unitamente ai rifiuti indifferenziati da cui vengono successivamente separati (in questo caso si usa il termine FORSU Frazione Umida da Rifiuti Solidi Urbani.

In ogni caso le utenze domestiche possono essere agevolate nella raccolta dell'umido attraverso bidoncini e cassonetti di piccole dimensioni appositamente studiati per evitare la formazione di cattivi odori e facilitare il conferimento.



Figura 41: Alcuni esempi di secchielli per al raccolta domestica dei rifiuti organici.



Figura 42: Alcuni esempi di cassonetti per la raccolta stradale del rifiuto umido e del verde.

Il sistema della raccolta portar a porta prevede che l'utente esponga in prossimità della propria abitazione il bidoncino dell'umido che verrà svuotato dall'operatore addetto alla raccolta; in questo sistema si procede alla raccolta della frazione organica una o 2 volte la settimana.

La raccolta stradale avviene tramite appositi cassonetti di dimensioni differenti a seconda delle scelte progettuali (che dipendono dal numero utenze a cui fanno riferimento, frequenze svuotamento, dai materiali conferibili etc.) alcuni comuni effettuano raccolte differenziate differenti per il rifiuto verde (sfalci e potature) ed il rifiuto organico (scarti di cucina).

Il rifiuto raccolto viene condotto all'impianto di produzione del compost.



6.2.4 VALORIZZAZIONE, RECUPERO, SMALTIMENTO

IMPIANTI

Il settore della produzione di compost è nato e si è sviluppato negli ultimi 16 anni (dal 1993 al 2009). Nel 1993 esistevano circa 10 impianti di trattamento del rifiuto organico mentre nel 2009, secondo i dati ISPRA, gli impianti di compostaggio con potenzialità superiore alle 1000 t/anno in Italia erano 236.

L'elemento che caratterizza il nostro paese è l'integrazione dei due processi - aerobico e anaerobico - che presente nella quasi totalità degli impianti oggi operativi.

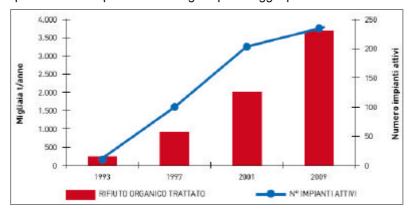


Grafico 20: Rifiuto organico trattato e numero di impianti attivi. Anni 1993 – 2009 (fonte: CIC su elaborazione ISPRA 2011).

Secondo le stime del CIC la quantità di rifiuti verdi/umido è destinata ad aumentare progressivamente.

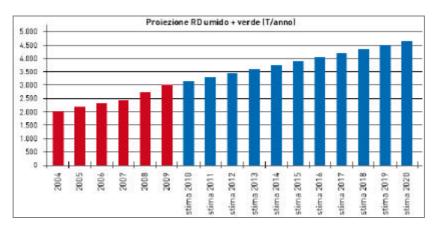


Grafico 21: Previsione dell'andamento della raccolta umido e verde secondo le stime del CIC.



Tabella 37: Impianti compostaggio presenti in Italia (fonte dati: ISPRA, Rapporto rifiuti urbani 2011 dati 2009)

AREA	N. IMPIANTI	N. IMPIANTI OPERATIVI	N. IMPIANTI OPERATIVI	Quantità AUTORIZZATA IMPIANTI OPERATIVI (T/A)	RIFIUTO TRATTATO (T/A)	FRAZIONE UMIDA 20 01 08	VERDE 20 02 01	Fanghi	Altro
Piemonte	32	29	679.459	608.459	405.156	154.101	156.196	66.701	28.158
Valle d'Aosta	2	2	13.650	13.650	8.323	-	5.663	-	2.660
Lombardia	76	73	881.894	848.794	879.187	248.225	522.651	40.964	67.346
Trentino A.A.	11	9	74.900	36.400	37.068	22.332	12.916	-	1.820
Veneto	17	17	918.520	918.520	762.683	397.995	231.592	109.026	24.070
Friuli V.G.	14	12	303.949	292.669	131.588	15.132	59.788	19.966	36.702
Liguria	6	4	49.000	47.500	28.470	5.065	17.606	647	5.153
Emilia R.	20	19	616.913	612.113	497.081	285.517	132.753	31.520	47.290
Toscana	17	13	728.642	637.530	294.043	206.568	78.609	4.333	4.534
Umbria	10	9	328.173	313.173	105.346	38.479	34.874	23.618	8.375
Marche	7	7	167.400	167.400	111.195	61.297	29.612	18.442	1.845
Lazio	13	12	292.825	283.825	222.654	89.390	68.269	41.373	23.622
Abruzzo	8	7	295.700	265.700	75.413	54.166	9.388	6.561	5.298
Molise	1	1	14.400	14.400	7.810	6.836	67	236	671
Campania	5	4	103.699	97.699	26.888	7.088	4.960	7.948	6.893
Puglia	10	9	586.700	426.700	262.333	108.188	22.322	75.878	55.945
Calabria	8	7	302.860	293.500	61.024	37.741	8.911	9.478	4.894
Sicilia	15	12	254.517	252.367	91.187	49.333	9.515	21.665	10.673
Sardegna	10	9	218.400	204.400	152.504	118.936	32.532	-	1.036
NORD	178	165	3.538.285	3.378.105	2.749.556	1.128.367	1.139.164	268.824	213.200
CENTRO	47	41	1.517.040	1.401.928	733.238	395.734	211.364	87.766	38.375
SUD	57	49	1.776.276	1.554.766	677.158	382.289	87.695	121.766	85.409
Totale Italia	282	255	6.831.601	6.334.799	4.159.952	1.906.390	1.438.223	478.355	336.985

6.2.5 IL MERCATO DEL COMPOST

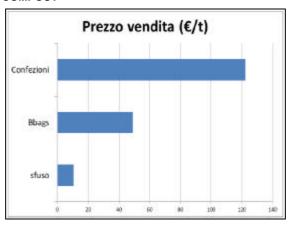


Figura 43: Prezzi nel mercato del compost (dati 2009 fonte CIC).



Un'indagine di mercato condotta dal CIC nel 2009 ha rilevato i prezzi di mercato del compost. Le variazioni maggior sono legate al tipo di fornitura:

- per materiali confezionati, puri o in miscela con torba o altri fertilizzanti, il prezzo di vendita supera in media le 120 €/t;
- per il compost sfuso, la tipologia di materiale più diffusa, i prezzi medi si aggirano sui 10 €/t. Nel secondo caso le oscillazioni di prezzo sono meno rilevanti rispetto al compost confezionato. Infatti si passa da prezzi di 5 fino a15 €/ton, la cui differenza è da imputarsi al costo del trasporto che in alcuni casi viene assorbito dall'impianto di compostaggio.

Tutto l'Ammendante Compostato prodotto In Italia viene ceduto sul territorio nazionale, non si hanno notizie di esportazione di compost di qualità italiano verso altri paesi.

Secondo le analisi effettuate dal CIC la capacità ricettiva degli impianti è insufficiente e il disequilibrio tra offerta e domanda ha portato a incrementi nel costo di conferimento agli impianti questo influisce pesantemente nei costi totali della gestione dei rifiuti urbani.

6.2.6 ANALISI DELLA FILIERA LOCALE

FILIERA ORGANICO L'analisi della Regione Emilia-Romagna ha evidenziato che il 95% del rifiuto organico raccolto in regione viene avviato a riciclo, il tasso medio di scarti regionale è del 5%. Quasi tutto il rifiuto organico viene trattato in impianti regionali, solamente 1.916 tonnellate (l'1%) sono trasformate in impianti fuori regione.

Gli impianti di compostaggio che hanno trattato 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).

ANALISI DEI FLUSSI DELLA FILIERA NEL COMUNE DI FERRARA

La tabella successiva individua le aree di destinazione finale dei rifiuti raccolti nel Comune di Ferrara.

PRODUZIONE 2010 t/anno (quota gestita): 1622,09

Tabella 38: Prima, seconda e destinazione finale dei rifiuti anno 2010 (fonte dati Hera)

PRIMA DESTINAZIONE	t/anno	SECONDA DESTINAZIONE	t/anno ²⁶
Impianto Compostaggio (FE)	709	Impianto Compostaggio	
Piattaforma stoccaggio RD Ferrara	913	,,	1.622

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 39: Dettaglio flussi con CER anno 2011 (fonte dati Hera) (destinazione impianti compost (FE))

MATERIALE	CODICE CER	t
organico	cer 200201, 200108	16470,8
organico avvio recupero autonomo	cer 200201	5,9
	Totale flusso	16476,7

FILIERA VERDE/POTATURE L'analisi della Regione Emilia-Romagna ha evidenziato che del rifiuto Verde raccolto in regione il 98%. è stato recuperato; la frazione estranea presente nel verde raccolto è in media pari a circa il 2%. 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 trattato il verde raccolto in maniera differenziata sono 62, dei quali 25 regionali e 37 extraregionali (localizzati in Abruzzo,

²⁶ Dati Generali del flusso in uscita dall'impianto (indipendenti dall'area di origine del flusso in entrata)



Lazio, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana, Umbria e Veneto). Gli impianti di compostaggio che hanno trattato verde sono in tutto 55, di cui 22 regionali e 33 extraregionali, 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.

ANALISI DEI FLUSSI DELLA FILIERA NEL COMUNE DI FERRARA

PRODUZIONE 2010 t/anno (quota gestita): 13970,18

Tabella 40: Prima, seconda e destinazione finale dei rifiuti anno 2010 (fonte dati Hera)

PRIMA DESTINAZIONE	T/ANNO	SECONDA DESTINAZIONE	T/ANNO	DESTINAZIONI FINALI RECUPERO MATERIA
Impianto 1 Presso Ferrara	13.763			Compost 1 (VR);
Piattaforma stoccaggio RD Ferrara	207	Impianto 1 Presso Ferrara	13.970	Compost 2 (VR); Compost 3 (AL); Compost 4 (BS); Compost 5 (BO); Compost 6 (CH); Compost 7 (MI); Compost 8 (MN)

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL COMPOSTAGGIO E L'USO DEL COMPOST IN EMILIA ROMAGNA

Tra le opportunità di sviluppo dell'utilizzo del compost nella regione Emilia Romagna c'è il programma di sviluppo rurale.

Il programma di sviluppo rurale 2007-2013 della Regione Emilia- Romagna prevede tra gli obiettivi l'incremento della sostanza organica nei terreni al fine di arginare i problemi legati alla desertificazione e isterilimento delle superfici agricole di erosione superficiale dei terreni acclivi e di dissesto idrogeologico' Azione che ha l'obiettivo di conservare la fertilità del suolo, contempla impegni inerenti agli apporti al terreno di sostanza organica anche attraverso l'impiego di ammendanti organici tra cui anche quelli compostati. Nello specifico, tra gli impegni che dovranno rispettare gli agricoltori che decidono di mettere in atto tale pratica c'è l'obbligo di apportare al terreno, nell'arco di 5 anni, una quantità media di 2,5 tonnellate di sostanza secca/ha di ammendante organico, da individuarsi tra i seguenti ammendanti:

- letame;
- letame artificiale,
- ammendante vegetale semplice non compostato;
- ammendante compostato verde;
- ammendante compostato misto;
- ammendante torboso composto.

Per quanto riguarda la diffusione del compostaggio domestico secondo i dati contenuti nel Rapporto La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna Report 2011, nel 2010 i composter complessivamente distribuiti nella regione hanno raggiunto le 57747 unità (circa una ogni 77 abitanti) i rifiuti organici sottratti al circuito della raccolta rifiuti stimati sono circa 14437 t pari al 2,5% dei rifiuti umido/verde della regione e circa allo 0,5% dei rifiuti totali prodotti.

	N. Compostiere distribuite al 31-12-2007	N. Compostiere distribuite al 31-12-2008	N. Compostiere distribuite al 31-12-2009	N. Compostiere distribuite al 31-12-2010
Piacenza	2.904	5.631	6.387	6.479
Parma	3,300	3,139	4.525	5.119
Reggio Emilia	2.672	3.494	4.713	4.998
Modena	9.533	9.019	9,103	9.768
Bologna	8.223	10,910	11.393	11.342
Ferrara	3.334	4.693	5.851	6.340
Ravenna	2.136	6.019	6.659	7.159
Forfi-Cesena	1.710	1.732	1.759	1.876
Rimini	2.584	2.786	3.384	4.666
Totale Regione	36.396	47.423	53.774	57.747

Figura 44: Compostiere presenti in Emilia Romagna dal 2007 al 2010 (fonte dati: La gestione dei rifiuti in Emilia Romagna Report 2011)



6.3 BUONE PRATICHE DI FILIERA

6.3.1 CASI EUROPEI

FAIRFIELD COMPOST (MANCHESTER – REGNO UNITO) - PRODUZIONE COMPOST NEL MERCATO PIÙ GRANDE DEL REGNO UNITO

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Fairfield Compost, the Community Compost Network, il Fondo di sviluppo regionale, il mercato ortofrutticolo di New Smithfield (Manchester).

DESCRIZIONE

Fairfield Compost Manchester è un'impresa sociale nata nel 2003 con lo scopo di produrre compost utilizzando i rifiuti organici provenienti dal mercato ortofrutticolo di Manchester, uno dei più grandi di tutto il Regno Unito con un volume d'affari di circa 250 milioni di sterline l'anno, 650 addetti e che si estende su un'area di 140.000 m2. Prima della creazione di Fairfield il mercato inviava i rifiuti prodotti direttamente in discarica. Fairfield ha disegnato un sistema che ha permesso di fermare questo enorme spreco di risorse. Oggi Fairfield dispone di sei unità di compostaggio verticale che è stato possibile installare direttamente sul sito dei mercati generali. Inoltre Fairfield aiuta il management del mercato a smaltire rifiuti diversi dagli organici e a ridurne la produzione attraverso campagne di sensibilizzazione all'uso di materiali riutilizzabili e riciclabili. Pallets, scatole in cartone e altri contenitori sono in genere riutilizzati mentre altri materiali quali la plastica sono riciclati. Scarti di frutta verdura e cartoni sono compostati in un sistema di bioreattori ("in-vessel"). Vengono inoltre aggiunti materiali legnosi affinché il processo di compostaggio riceva la quantità di carbonio necessaria. Il compost prodotto è di altissima qualità e viene reimpiegato per arricchire il suolo della città di Manchester e dintorni. Il compost è utilizzato sia come nutriente che per il drenaggio e la ritenzione idrica. Il sistema massimizza l'efficienza energetica e l'unità verticale è stata scelta proprio in virtu' del suo ridotto impatto sia in termini di spazio che di consumi energetici. Fairfield ha inoltre installato un generatore e delle batterie che forniscono elettricità al sito. Questo generatore sarà presto convertito a bio-diesel appena sarà possibile ottenere un approvvigionamento regolare. Il compost rimane nell'unità verticale per circa 7 giorni con temperature costantemente al di sopra di 70°C. Questo garantisce la distruzione di germogli, delle larve di insetti, e di altri agenti patogeni.

Fairfield produce due tipi di compost:

- 1. Compost fine 10 mm, prevalentemente utilizzato come nutriente per rigenerare suoli impoveriti
- 2. Compost 20 mm, più grosso e utilizzato per prevalentemente per manutenzione e prevenzione contro l'erosione dei suoli.

Di recente Fairfield ha lanciato un servizio di giardinaggio per quei clienti che vogliono utilizzare il compost ma non hanno abbastanza tempo e/o conoscenze per farlo in maniera adeguata. Il compost Fairfield è privo di torba ed è certificato BSI PAS 100 (certificazione inglese).

Fairfield è impegnata attivamente nella gestione sostenibile dei rifiuti attraverso la produzione di compost di alta qualità. L'obiettivo è quello di conservare la materia organica sul luogo dove questa viene generata. Per questo Fairfield è impegnato a servire un sempre maggior numero di clienti dell'area metropolitana di Manchester. Fairfield inoltre si propone come consulente in materia di gestione dei rifiuti per il mercato ortofrutticolo di Manchester e promuove iniziative collaterali legate all'utilizzo del compost presso i cittadini.

Fairfield inoltre è impegnato a promuovere il suo modello in modo che questi sia replicabile ad altre realtà inglesi. Le utenze coinvolte sono dell'ordine di 2,5 milioni di abitanti

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Riqualificazione dei suoli e urbana, servizio di gestione integrata dei rifiuti, benefici ambientali ed economici per l'area della città di Manchester.

RIFERIMENTI

www.fairfieldcompost.co.uk Per il progetto - Helen Middleton - Fairfield Compost - The Cabin, Adj 22 - New Smithfield Market, Whitworth Street East - Manchester M11 2WJ (Regno Unito) - Tel. 00 44 (0)161 231 2139 - Email: helen@fairfieldcompost.co.uk



REPLICABILITÀ:

Punti di forza

- Intercettazione di una frazione di rifiuto la cui pratica della raccolta è poco diffusa.
- Facile replica presso mercati generali della frutta/verdura
- Possibilità di creare una Mirco filiera locale coinvolgendo i supermercati piccoli e grandi del Comune
- Creazione di una filiera locale produzione rifiuto, trasformazione, utilizzo nuovo bene completa

Criticità

 necessita partecipazione e sensibilizzazione degli operatori dei mercati e dei dipendenti dei supermercati



BOVALLIUS BIO OY FINLANDIA MACCHINE PER LA PRODUZIONE DI COMPOST DA PRODOTTI IMBALLATI

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER:

Fondazione Bovallius, Pietsamaki, Finlandia. Rete Netser (network finlandese di imprese sociali attive nel riuso e riciclaggio)

DESCRIZIONE

La fondazione Bovallius che da molti anni si è lanciata nella realizzazione di diversi progetti volti al recupero e alla valorizzazione di materiali di vari tipo (RAEE, ingombranti) ha deciso di investire in un impianto di compostaggio alimentato in prevalenza con i prodotti alimentari scaduti di provenienza dai supermercati della zona di Pietsamaki (Finlandia centrale). L'elemento innovativo dell'esperimento consiste nel fatto che l'impianto possa essere alimentato con i prodotti alimentari ancora imballati. Le macchine utilizzate provvedono a separare l'imballaggio (sia metallico che in plastica) dagli alimenti. In questo modo si velocizzano notevolmente le operazioni.

Dopo un primo trattamento il materiale organico é mescolato con torba e altri ingredienti per ottenere un compost dalle caratteristiche ottimali. Il processo di compostaggio dura un paio di settimane e il calore prodotto dal processo viene recuperato dall'azienda. Il compost prodotto dovrà essere rivenduto localmente per come materiale nutritivo per il suolo. Il progetto è per ora nella sua fase di sperimentazione. I macchinari sono installati e funzionano a regime ma alcuni elementi del processo devono ancora essere ottimizzati affinché il compost possa raggiungere le caratteristiche qualitative necessarie per poter essere utilizzato in tutta sicurezza.

Un primo problema a cui i tecnici di Bovallius stanno cercando di porre rimedio è quello dei film di plastica usati per l'imballaggio di taluni alimenti. I macchinari fanno fatica ad eliminarli cosicché una parte di questi finisce nel prodotto finale inquinandolo.

Un secondo problema riguarda la temperatura che il compost deve raggiungere nel bioreattore. La legislazione nazionale richiede almeno 70° ma al momento non si riescono a superare i 60°-65°. Questo fa si che eventuali elementi patogeni possano rimanere in vita alla fine del processo.

L'obiettivi generale del progetto Bovallius Bio è quello di realizzare un progetto pilota che consenta la trasformazione in compost di prodotti alimentari generati dai supermercati e di rivendere questo compost agli agricoltori locali. Il progetto si inserisce in un programma di sviluppo di imprese verdi con il quale la regione di Pietsamaki intende sopperire a una tendenza accentuata alla deindustrializzazione dovuta in gran parte alla crisi del settore dell'industria del legno. Il progetto copre un area abitata da circa 50.000 persone.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

A parte i vantaggi di carattere ambientale che il progetto dovrebbe produrre gli effetti positivi sono di natura occupazionale specie se al termine della fase di sperimentazione si riusciranno a risolvere i problemi di cui abbiamo parlato sopra in modo da rendere il modello replicabile ad altre realtà

ASPETTI ECONOMICI

L'investimento nei macchinari, macchina per il trattamento meccanico degli imballaggi, bioreattore e capannoni si aggira introno al milione di EUR. Ancora difficile stabilire quale sarà il volume d'affari generato una volta il progetto entrato a regime.

Una decina di persone sono attualmente impiegate dal progetto.

RIFERIMENTI

www.bovallius.fi/web/bio Per il progetto - Bovallius Bio Oy - Virpi Manninen - Pyhityntie 12, 76100 - Pieksämäki, Finlandia - Tel. 00 358 (0)40 713 3969

REPLICABILITÀ

Punti di forza



- gli alimenti non richiedono il disimballo da parte degli operatori del punto vendita In questo modo si velocizzano notevolmente le operazioni;
- · Facile replica presso supermercati;
- Possibilità di creazione di una filiera locale produzione rifiuto, trasformazione, utilizzo nuovo bene completa.

Criticità

- necessita partecipazione e sensibilizzazione degli operatori dei mercati e dei dipendenti dei supermercati;
- Tecnologia ancora in fase di implementazione.



COMPOSTAGGIO COLLETTIVO NELLA CITTÀ DI NANTES

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Associazione di compostatori Compostri

DESCRIZIONE

La pratica del compostaggio domestico rappresenta uno degli assi portanti del piano di gestione dei rifiuti della città di Nantes (Francia), che, oltre allo sviluppo della raccolta differenziata, prevede azioni di sensibilizzazione e incentivazione alla riduzione dei rifiuti dei singoli cittadini. Nella città il 75% delle abitazioni sono dotate di un'area verde di proprietà, il 25% invece sono condomini. Nelle aree dove la popolazione vive in abitazioni private è stato incentivato il compostaggio domestico, nei condomini invece è stato proposto un programma di compostaggio collettivo.

Il progetto prevede che gli abitanti dei condomini si riuniscano in gruppi e, supportati dall'associazione di compostatori Compostri, pratichino il compostaggio condominiale. L'associazione aiuta i condomini nella ricerca del sito dove costruire la compostiera, nelle pratiche burocratiche, nella realizzazione della struttura per la produzione del compost, forma i condomini volontari che seguiranno direttamente la produzione del compost, fornisce supporto tecnico (con sopralluoghi mensili) durante la fase operativa della produzione di compost. I condomini volontari stabiliscono gli orari in cui gli abitanti del condominio possono accedere alla compostiera (solitamente il sabato mattina), seguono le operazioni necessarie alla produzione del compost, controllano che i conferimenti siano corretti (non contengano materiali sbagliati tipo plastica, vetro et...), ogni 3/4 mesi con il supporto dell'associazione compostatori, rigirano il compost.

La compostiera collettiva svolge, oltre al suo ruolo principale: la riduzione dei rifiuti attraverso la pratica del compostaggio, anche azioni educative (spesso condomini vicini vedendo il successo del compostaggio vengono coinvolti o realizzano la loro compostiera), spesso diventa anche luogo di ritrovo e di socializzazione per i condomini. Beaulieu residenza nel cuore dell'isola di Nantes. Nei cinque edifici, 60 dei 480 famiglie hanno già aderito al progetto. E una tonnellata e mezzo di rifiuti sono stati recuperati.

Nella città di Nantes sono attive 12 compostiere condominiali e 8 didattiche.



Figura 45: Compostaggio condominiale a Nantes – Compostiera condominiale.





Figura 46: I condomini compostatori eseguono il periodico svuotamento con selezione del compostato.



Figura 47: Il momento del conferimento.



Figura 48: Compostiere dell'associazione Compostri attive nella città.

ALTRE ESPERIENZE APPLICATIVE



In Francia la pratica del compostaggio condominiale è molto diffusa. La prima città di grandi dimensioni che ha sviluppato la pratica è stata Renne Metropol in Normandia (209.613 abitanti) dove si pratica il compostaggio collettivo in 200 condomini.

Il compostaggio condominiale, con variazioni nel tipo di compostiera ed approccio logistico (modalità di attivazione) è molto diffuso anche nei paesi del nord Europa in particolare in Svezia.

In Svizzera la città di Zurigo promuove il compostaggio decentralizzato: compostiere gestite da volontari presso le quali conferiscono almeno tre utenze. Nella città sono censiti 900 centri di compostaggio, 30.000 i cittadini (su 380 mila abitanti) che conferiscono i propri rifiuti organici ai centri di compostaggio, 3.000 tonnellate di rifiuti riciclati.

OBIETTIVI GENERALI

Ridurre i rifiuti da conferire in discarica

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Riduzione emissioni CO2 per la gestione dei rifiuti organici, riduzione consumo fertilizzanti chimici

ASPETTI ECONOMICI

Bassi costi di gestione dei rifiuti.

BIBLIOGRAFIA

- http://www.ecodallecitta.it/notizie.php?id=106246
- http://www.telenantes.com/A-Nantes-le-compostage-pousse-au,40765.html
- http://compostri.ouvaton.org/
- http://www.riduzione2-dechets2.eu/pdf/download/documenti_progetto/R2D2-guidacompost3def.pdf

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Riduzione dei rifiuti smaltiti in discarica
- · Bassi costi di gestione
- Facilmente replicabile
- · Forte valore sociale
- Forte valore educativo

Criticità

Nd



6.3.2 CASI ITALIANI

IL BANDO DELLA PROVINCIA DI TORINO PER L'INSTALLAZIONE DI COMPOSTIERE AUTOMATICHE NELLA CITTÀ

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Provincia di Torino

DESCRIZIONE

Il bando (scadenza giugno 2011) si è posto l'obiettivo di ricercare candidature, e pertanto di assegnare contributi, a fronte della presentazione di progetti per la riduzione dei rifiuti organici attraverso l'utilizzo di macchine automatiche e/o semiautomatiche.

Le localizzazioni per le quali è stato possibile presentare domanda di contributo sono:

- Le strutture ricettive, mense o simili;
- le aree urbane, condomini o simili;
- · i centri di raccolta rifiuti.

Al bando potevano accedere i Comuni, le strutture pubbliche e private del territorio della provincia di Torino.

La Provincia finanzierà fino all'80% dell'investimento, nel limite massimo di 20mila euro per progetto a copertura dei costi per l'acquisto della macchina, l'allaccio alle reti idriche ed elettriche, l'eventuale formazione del personale, la comunicazione all'utenza

L'obiettivo del bando sperimentale (è prevista l'installazione di 3 macchine) è quello di valutare se l'ambito urbano adatto per il diffondersi di tali esperienze. L'esperienza servirà a valutare possibili riduzioni tariffarie.





Figura 49: Esempio di macchina automatica per il compostaggio collettivo (fonte: Eco dalle città).

OBIETTIVI GENERALI

Ridurre i rifiuti da conferire in discarica ed al servizio pubblico di raccolta rifiuti

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Riduzione costi legati al trasporto ed al trattamento dei rifiuti.

BIBLIOGRAFIA

- http://www.ecodallecitta.it/notizie.php?id=108042
- http://www.ecosportello.org/news/187-la-provincia-di-torino-finanzia-il-compostaggiocollettivo
- http://www.provincia.torino.gov.it/speciali/2011/bandi_rifiuti/

REPLICABILITÀ

Punti di forza



- Trattamento dei rifiuti nel luogo dove vengono prodotti;
- Possibilità di utilizzo del compost nell'area dove viene prodotto come alternativa ai fertilizzanti chimici;
- Riduzione costi generali trattamento rifiuti.

Criticità

nd



FILIERA COMPOST DI QUALITÀ VENETO

PROMOTORI

Regione Vento, Veneto agricoltura, Università degli Studi di Padova (Dipartimento Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali), ARPAV - Osservatorio Regionale per il Compostaggio

DESCRIZIONE

La Regione Veneto ha istituito con D.G.R.V. 766/00, come modificata dalla D.G.R.V. 568/05 (vedi riferimenti normativi in basso), il marchio Compost Veneto al fine di sostenere e promuovere il compost di elevata qualità prodotto da materiali provenienti da raccolta differenziata e sottoposto a controlli periodici che ne garantiscono le caratteristiche ambientali ed agronomiche. Incaricato della gestione del marchio è l'Osservatorio Regionale per il Compostaggio di ARPAV che, nell'ambito del progetto, ha il compito di valutare gli impianti che hanno richiesto di aderire al marchio. L'obiettivo del marchio è quello di sostenere e promuovere l'utilizzo del Compost Veneto, sottoposto a periodici controlli analitici e di produzione, previsti da un apposito disciplinare, che ne garantiscono la qualità ambientale e agronomica, e la costanza delle caratteristiche. Si intende in questo modo dare:

- un segnale ai cittadini, impegnati nella separazione domestica della componente organica del rifiuto urbano, circa l'effettivo recupero dei materiali raccolti;
- un riconoscimento agli impianti indirizzati alla produzione di compost di qualità;
- una garanzia agli utilizzatori circa la qualità del prodotto.

OBIETTIVI GENERALI

Favorire una sempre maggiore utilizzazione del compost di qualità in agricoltura

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Fromozione del uso del compost veneto nei contesti di tutela della Laguna di Venezia. L'uso del compost viene promosso nell'area del bacino scolante nella Laguna di Venezia come alternativa ai fertilizzanti chimici favorendo la diminuzione delle sostanze eutrofizzanti e quindi il miglioramento della qualità dell'acqua della laguna

BIBLIOGRAFIA

http://www.venetoagricoltura.org/basic.php?ID=2262

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Utilizzo del compost nell'area dove viene prodotto:
- Presenza di una certificazione che garantisce la qualità del prodotto;
- Forte campagna di sensibilizzazione al tema presso gli agricoltori;
- Sostituzione dei fertilizzanti chimici con compost a basso impatto ambientale con miglioramento generale dell'ambiente.

Criticità

nd



ASTRO, PROGETTO PER IL COMPOSTAGGIO DI SCARTI ORGANICI DA MENSA - ENEA CASACCIA

PROMOTORI

Centro Ricerche ENEA Casaccia

DESCRIZIONE

Presso il Centro Ricerche ENEA Casaccia è stata recentemente avviata un'attività sperimentale denominata ASTRO²⁷ per il trattamento della frazione organica dei rifiuti prodotti giornalmente dalla mensa mediante l'utilizzo di una tecnologia innovativa, il "compostatore di comunità" Questa tecnologia è stata acquisita dall'ENEA nell'ambito Progetto strategico "Ecoinnovazione Sicilia: Per uno sviluppo ecocompatibile del tessuto produttivo e del turismo nella Regione Sicilia e nelle sue Isole minori". La sperimentazione ENEA, è condotta dal Laboratorio "Gestione dei rifiuti" dell'Unità Tecnica "Tecnologie Ambientali", prevede di produrre compost utilizzando gli scarti della mensa del centro di ricerche tramite l'utilizzo di un compostatore elettromeccanico di dimensioni contenute a adtto all'installazioni anche in ambienti piccoli.

La sperimentazione effettuerà prove con diversi strutturanti, le integrazioni con principi attivi acceleratori di processo e i possibili sistemi di monitoraggio e di gestione avendo cosi modo di verificare l'efficienza delle diverse frazioni organiche nel processo. la sperimentazione di Astro sarà attentamente monitorata, al fine di implementare un modello di gestione del sistema che possa essere d'utilità in particolare per le Pubbliche Amministrazioni, che dovranno regolamentare l'uso degli impianti di compostaggio di comunità.



Figura 50: Attività del progetto ASTRO

OBIETTIVI GENERALI

Riduzione dei rifiuti attraverso un sistema che permetta di trasformarli direttamente nel luogo di produzione

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Riduzione costi di trasporto dei rifiuti, possibilità di utilizzo del compost prodotto nelle aree verdi dell'istituto.

BIBLIOGRAFIA

- http://www.enea.it/it/enea_informa/news/astro-il-progetto-innovativo-per-il-compostaggio-dicomunita
- http://www.periti.info/rifiuti-con-astro-parte-il-compostaggio-di-comunita-_news_x_11123.html

REPLICABILITÀ

²⁷ Astro: Attività Sperimentale del Trattamento dell'Organico

²⁸ Questo progetto prevede interventi sistemici sul ciclo integrato dei rifiuti ambientalmente sostenibili nelle isole minori.



Punti di forza

- Trasformazione del rifiuto nel luogo di produzione;
- Utilizzo del compost nell'area dove viene prodotto;
- tecnologia adatta a compostaggio di utenze singole di grandi dimensioni o piccoli nuclei abitati (es quartiere).

Criticità

Nd



6.4 POTENZIALE DOMANDA²⁹

Il percorso dell'Organico Umido/verde può prendere due differenti strade a seconda dello step di filiera considerato.

Se consideriamo il bene, appena prima che diventi rifiuto, nell'attimo in cui nasce la consapevolezza che il bene non sarà più venduto per motivi commerciali, allora non parliamo di rifiuto, ma di bene che può essere sottratto allo smaltimento o recupero, attraverso un diverso utilizzo.

E' questo il caso dei progetti "Last Minute Market" e "Brutti ma Buoni".

È nata nel 2003 la cosiddetta Legge del buon samaritano (155/2003), norma che «Disciplina la distribuzione dei prodotti alimentari ai fini della solidarietà sociale» e che consente a tutte le onlus che operano a fini di solidarietà sociale di recuperare gli alimenti rimasti invenduti nel circuito della ristorazione organizzata e donarli a enti caritativi.

I benefici ambientali che derivano dalla distribuzione del cibo invenduto, calcolati con il metodo LCA (Life Cycle Assessment), sono: mancata emissione di gas serra per 5.300.000 kg annui di CO2 - che corrispondono a circa 1.900.000 cicli di decollo atterraggio di un aereo per voli internazionali - e risparmio di 1.600.000 kWh di energia all'anno.

Quando invece il bene non può essere destinato ad altro uso alimentare o quando dalla produzione di un'industria alimentare si generano scarti, in questi casi siamo nell'ambito del rifiuto. Il rifiuto organico può essere utilizzato per:

- Compost
- Produzione di Biogas

Nell'ambito del progetto LOWaste ci concentriamo sul Compost quale ri-prodotto derivante dalla trasformazione del rifiuto organico.

IL COMPOST

Si producono attualmente in Italia circa 600.000 ton/anno di "compost di qualità ", quasi tutto del tipo "compostato misto".

Le condizioni di mercato per i prodotti compostati sono favorevoli e mostrano una confidenza crescente da parte degli operatori del settore.

Gli impieghi del compost sono diversificati:

- Giardinaggio, floricoltura, vivaistica;
- Colture intensive ed estensive di pieno campo.

Recenti stime di mercato hanno evidenziato come la richiesta di compost di qualità sia nettamente superiore rispetto a quello attualmente collocato.

Nel settore dell'agricoltura il compost copre solo il 6,2% delle effettive possibilità, mentre nel settore della cura del verde viene soddisfatto il 12,5% della richiesta potenziale (includendo anche l'autoconsumo da parte dei Comuni per la manutenzione di parchi e giardini pubblici).

Ad oggi gran parte della produzione, concentrata nel Nord Italia, viene venduta (all'ingrosso o al dettaglio) per applicazioni in giardinaggio, floricoltura e vivaistica. Questi utilizzatori assorbono circa il 50% del totale, richiedono un prodotto ben raffinato e vagliato (dimensioni da 10 a 15 mm), e pagano prezzi da 7 a 12 euro/m³.

Spesso il compost viene poi miscelato con materiali torbosi allo scopo di migliorare le qualità dei "suoli artificiali" per le coltivazioni in vaso o fioriera e viene utilizzato per il confezionamento di sacchetti per l'utenza domestica, lasciando così "scoperto" tutto il mercato della vendita alle aziende agricole le quali invece aumentano in continuo la richiesta di ammendamento dei terreni.

I prezzi di vendita agli agricoltori sono molto bassi, a volte addirittura sono azzerati o al massimo intorno a 5 euro/m³.

²⁹ A cura di Impronta Etica - Indica



I prezzi di vendita al minuto sono molto variabili e possono raggiungere valori abbastanza elevati (fino a 25 euro/m³) quando il compost viene venduto confezionato e miscelato con altre componenti.

La leggerezza del compost ne rende antieconomico il trasporto, per cui i prezzi possono variare notevolmente da un luogo ad un altro distante magari poche decine di chilometri.

In linea generale, si deve considerare che la maggior fonte di introiti per un impianto di compostaggio non è la vendita del prodotto finito, ma piuttosto i proventi dei "pedaggi di smaltimento", pagati per conferire all'impianto i propri rifiuti.

Da non trascurare tra l'altro è la possibilità di collocare il compost per la lotta alla desertificazione e per la protezione del territorio (ingegneria naturalistica), attività che sostanzialmente stanno nascendo ora e, ovviamente, il cui mercato è attualmente totalmente scoperto.

Esistono ampi spazi per uno sviluppo del mercato italiano del compost, soprattutto nel settore delle coltivazioni agricole "in pieno campo".

La produzione di compost non richiede costi elevati, permette un corretto smaltimento della frazione organica dei rifiuti e può garantire un prodotto in grado di reintegrare la sostanza organica nei suoli, ma tutto ciò deve anche essere analizzato alla luce dei seguenti fattori:

- riduzione degli allevamenti e del riciclaggio delle biomasse di scarto provenienti dalle attività agricole e zootecniche che in passato hanno garantito la restituzione di sostanza organica al terreno;
- grande disponibilità o meglio accumulo di masse organiche (in prevalenza scarti agricoli) che non vengono utilizzate per motivi economici, ambientali, logistici ma che devono pur essere smaltite;
- possibilità di ottenere un prodotto di qualità garantita dal punto di vista agronomico ambientale.

Proprio riguardo questo ultimo punto, il compost è in una posizione critica in quanto non solo deve essere in grado di vincere la concorrenza di prodotti già ben affermati presso gli utilizzatori agricoli, ma deve anche recuperare una certa immagine al fine di poter superare lo scetticismo e le diffidenze ormai inculcati negli agricoltori che respingono qualsiasi prodotto originato da rifiuti. La loro presa di posizione è giustificata dai risultati ottenuti dopo anni di spandimento incontrollato di un prodotto di natura non ben definita.

Il parametro base per definire gli sbocchi sul mercato del compost è rappresentato dalla verifica della sua eventuale sostituibilità tecnica agli ammendanti tradizionali.

La richiesta di quest'ultimi è notevole ma, per i vincoli ambientali che si fanno sempre più restrittivi, la domanda di ammendanti derivati da rifiuti si è sempre più limitata a prodotti di elevata qualità (basso tenore di metalli pesanti e di contaminanti inerti). E' pure vero che non è per niente semplice ottenere un buon ammendante dalla selezione a valle della raccolta dei rifiuti solidi indifferenziati.

6.5 OPPORTUNITÀ E LIMITI DI SVILUPPO DELLA FILIERA EMERSI DALL'ANALISI

NOTE GENERALI

L'analisi dei dati ha permesso di evidenziare che:

- Lo sviluppo di filiere locali di trattamento dei rifiuti umido/verde e produzione del compost ha il pregio di avere un bassi impatti ambientali e bassi costi di produzione.
- Le nuove tecnologie permettono di trattare facilmente i rifiuti in loco anche a grandi utenze come mense, ristoranti, mercati o a livello di quartiere.
- I motori dello sviluppo del mercato del compost sono l'economicità del prodotto finale e la
 grande varietà di impiego che va dalla sostituzione ai fertilizzanti chimici, all'impiego in
 agricoltura biologica e all'utilizzo per la riqualificazione ed il recupero ambientale di zone
 degradate (pratica ancora poco diffusa).



LA FILIERA LOCALE

Le analisi sulle quantità di rifiuti umido e verde evidenziano come, rispetto alla scala regionale le quantità pro-capite raccolte (130 kg/ab*anno) siano molto superiori alla media nazionale (62 kg/ab*anno) e regionale (72 Kg/ab*anno). Dal punto di vista quantitativo, quindi la filiera risulta essere consolidata.

Miglioramenti al sistema potrebbero essere apportati attraverso l'applicazione di esperienze di compostaggio locale, sia delle grandi utenze che di piccoli gruppi di utenze domestiche (quartiere), in questo modo potrebbero essere evitati i costi per la raccolta e la trasformazione di questa frazione (come evidenziato nell'esperienza di compostaggio collettivo francese).

Lo sviluppo di accordi locali che coinvolgono i raccoglitori dei rifiuti, i produttori del compost e gli agricoltori potrebbero garantire lo sviluppo di una filiera competa (rifiuto – utilizzo della MPS) e tracciabile a livello locale.



7 RAEE

7.1 INQUADRAMENTO GENERALE

I rifiuti RAEE, Rifiuti Elettrici ed Elettronici, sono costituiti da elettrodomestici, PC, telefoni, ed altri apparecchi elettrici ed elettronici a fine ciclo di vita. Nelle pagine successive si descrivono le principali norme definiscono le diverse categorie RAEE, le competenze per le raccolte e lo smaltimento.

7.1.1 IL RUOLO DEL CENTRO DI COORDINAMENTO RAEE

Il Centro di Coordinamento RAEE (CdC RAEE) è previsto all'art.13 comma 8 del D.Lgs 151/2005, è l'organo costituito, finanziato e gestito dai Sistemi Collettivi istituiti dai Produttori di AEE (Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) per garantire l'ottimizzazione delle proprie attività, a garanzia di comuni, omogenee e uniformi condizioni operative. Il CdC RAEE è regolato con il D.M. del 5 novembre 2007 N. 185. Il CdC RAEE:

- è aperto a tutti i Sistemi Collettivi dei produttori che, al fine di adempiere alla normativa ai sensi del Decreto Legislativo 151/2005, hanno l'obbligo di iscrizione allo stesso;
- è governato da: Assemblea dei Consorziati ne Comitato Esecutivo (Presidente + 4 consiglieri);
- Lo Statuto del CdC RAEE è approvato dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare.

COMPITI:

- ottimizzare le attività di competenza dei Sistemi Collettivi, a garanzia di comuni, omogenee e uniformi condizioni operative;
- garantire che tutto il Paese venga servito e che tutti i Sistemi Collettivi lavorino con modalità ed in condizioni operative omogenee;
- stabilisce come devono essere suddivisi tra i diversi Sistemi Collettivi i centri di raccolta RAEE:
- rende disponibile a questi ultimi un call center nazionale quale unico punto di interfaccia per le richieste di ritiro.

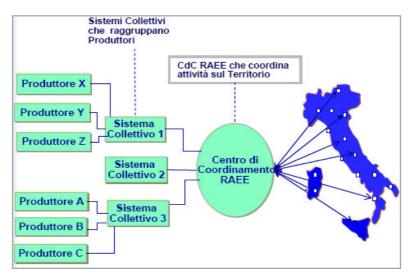


Figura 51: Schema di funzionamento del CDC RAEE (Fonte Immagine: CdC RAEE).

I SISTEMI COLLETTIVI



Per rispondere alle richieste della normativa, i fabbricanti delle apparecchiature RAEE hanno costituito dei "sistemi collettivi", tipicamente in forma di consorzi volontari, in funzione del tipo di apparecchiatura o del tipo di mercato servito: dai frigoriferi alle lampade, dalle apparecchiature informatiche ai piccoli elettrodomestici. Tali sistemi collettivi possono disporre di impianti di trattamento di diretta proprietà, ove convogliare i RAEE di pertinenza dei propri associati, oppure operare come semplici "intermediari di rifiuti", avvalendosi di impianti di terzi.

I principali sistemi collettivi presenti nel territorio italiano sono:

- Consorzio Apiraee
- Consorzio CCR
- · Consorzio Re.Media
- Consorzio Recuperatori Rifiuti Elettronic
- Ecodom (elettrodomestici)
- Ecoelit
- Ecolamp (lampade)
- Ecolight (lampade)
- Ecoped
- Ecor'lt
- ERP Italia
- EsageRaee
- RAEcycle S.C.p.A.
- Ridomus

ACCORDO ANCI CDC RAEE

Il nuovo Accordo di Programma tra l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI) e il Centro di Coordinamento RAEE, è stato siglato il 28 marzo a Roma, e sostituisce il precedente in vigore dal 2008.

L'Accordo favorisce la raccolta differenziata, il recupero e il corretto smaltimento dei rifiuti tecnologici. Contribuisce, inoltre, alla realizzazione di un sistema efficiente e fluido tra tutti i soggetti coinvolti per la gestione dei RAEE, i consumatori, la Distribuzione, i Comuni e i Sistemi Collettivi, alla luce del principio di responsabilità condivisa.

Il sistema di ritiro "uno contro uno" prevede, infatti, che i distributori assicurino, al momento della vendita di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica (AEE), il ritiro gratuito del RAEE del proprio cliente, purché sia della stessa tipologia dell'apparecchiatura acquistata, non sia danneggiato e non contenga altri tipi di rifiuti. Una volta quindi ritirato il RAEE, i commercianti lo conserveranno in un luogo idoneo e protetto per poi avviarlo ai Centri di Raccolta. Per favorire l'operatività e con lo scopo di rendere agevole lo scambio di informazioni tra Distributori e Centri di Raccolta il Centro di Coordinamento RAEE ha ampliato i servizi del proprio portale web. L'accordo prevede infatti l'accesso dei Distributori al portale e la possibilità di conoscere i Centri di Raccolta aperti al conferimento ed al contempo consentirà ai gestori dei Centri di Raccolta di conoscere i Distributori che usufruiranno del servizio.

definito l'accordo sulle modalità operative per il conferimento ai Centri di Raccolta comunali dei RAEE ritirati dai negozianti e provenienti dai nuclei domestici. Tale accordo consentirà l'effettiva applicazione dell'obbligo per i negozianti di ritirare in modalità "uno contro uno" le apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse consegnate dai consumatori al momento dell'acquisto di un apparecchio nuovo equivalente.

Nuovo sistema di premi:

- 40 euro/tonnellata per chi riceve RAEE provenienti dalla distribuzione del proprio ambito territoriale
- 55 euro/tonnellata per chi è aperto anche agli esercizi commerciali di altre aree (extra bacino)
- I premi saranno maggiorati di 5 euro/tonnellata per le piazzole dotate di sistema per la pesatura dei RAEE in uscita.
- Per il raggruppamento R5 è previsto un incentivo economico su base annuale, variabile in funzione dei quantitativi raccolti: chi supera i 1.500 kg di sorgenti luminose in un anno avrà un bonus di 500 euro, che potrà crescere fino ai 4.000 euro per chi raggiunge i 5.000 kg.



Obiettivo dell'accordo è quello di incentivare il riciclo di quelle tipologie di RAEE che non raggiungono ancora soddisfacenti quantitativi di raccolta, in particolare per i Raggruppamenti R4 (piccoli elettrodomestici e apparecchiature IT), R2 (grandi elettrodomestici) e R5 (sorgenti luminose). I premi di efficienza saranno infatti riconosciuti esclusivamente a quei Centri di raccolta che raggiungono almeno un livello minimo di raccolta nei Raggruppamenti R2 e R4 (sommati tra loro). Il fondo è destinato all'adeguamento e al potenziamento dei Centri di raccolta comunali, finanziato dai sistemi collettivi con un contributo di 5 euro per ogni tonnellata premiata.

7.1.2 NORMATIVA

NORMATIVA EUROPEA:

- <u>Direttiva 2002/96/CE</u> del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
- <u>Direttiva 2002/95/CE</u> del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche

NORMATIVA NAZIONALE

- <u>Decreto Ministeriale 65/2010</u> Regolamento recante modalità semplificate di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) da parte dei distributori e degli installatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), nonché dei gestori dei centri di assistenza tecnica di tali apparecchiature.
- Decreto Ministeriale 25 Settembre 2007 n.185 Istituzione e modalità di funzionamento del registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), costituzione e funzionamento di un centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi e istituzione del comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE, ai sensi degli articoli 13, comma 8, e 15, comma 4, del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151. (GU n. 257 del 5-11-2007)
- Decreto legislativo 152/2006 "Norme in materia di ambiente".
- <u>Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151</u> Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE; 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti.

<u>II D.M. 185 del 25 settembre 2007</u> ha definito i Raggruppamenti di RAEE che dovranno essere effettuati nei Centri di Raccolta e

- R1 Apparecchiature refrigeranti;
- R2 Grandi bianchi;
- R3 Tv e Monitor;
- R4 PED,CE,ICT, Apparecchi Illuminanti ed altro;
- R5 Sorgenti Luminose.

I rifiuti raccolti sono tutti e solo RAEE storici provenienti da nuclei domestici.



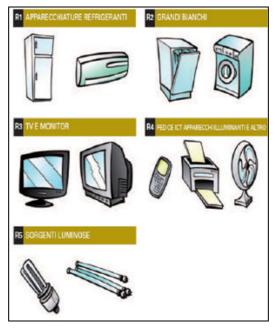


Figura 52: Raggruppamenti di RAEE secondo il D.M. 185 del 25 settembre 2007 (Fonte schema: CDC RAEE).

7.1.3 PRINCIPALI BENEFICI AMBIENTALI, ECONOMICI E SOCIALI DERIVANTI DAL RICICLO DEI RAEE

Il recupero ed il corretto riciclo e smaltimento dei RAEE garantisce effetti positivi per l'ambiente:

- Recupero di numerose materie prime seconde tra cui metalli preziosi per l'industria elettronica (come ad esempio rame, oro)
- Corretto trattamento di metalli ed altre sostanze chimiche potenzialmente dannose per l'ambiente (come il mercurio),
- Riduzione dei rifiuti conferiti in discarica.

Il sistema di trattamento dei RAEE ha anche buoni risvolti sociali, richiede operatori formati ma non eccessivamente specializzati, può costituire un ottimo strumento per la creazione di opportunità di lavorative per categorie sociali disagiate (Detenuti. Portatori handicap vari).

7.2 ANALISI DELLA FILIERA

<u>II D.Lgs n.151</u> attribuisce ai produttori di AEE (Apparecchiature elettriche ed Elettroniche) le attività di:

- 1. ritiro dei RAEE dai centri di raccolta;
- 2. trasporto dei RAEE a centri di trattamento idonei;
- trattamento dei RAEE, nel pieno rispetto delle normative ambientali e massimizzando il recupero dei materiali;

Queste attività sono gestite dai produttori di AEE mediante i Sistemi Collettivi.

Sono di competenza degli Enti locali la gestione dei Centri di Raccolta ed eventuali servizi di ritiro a domicilio.

I RAEE, in attesa di essere trasportati alla destinazione finale dove verranno trattati, dovranno essere stoccati in apposite aree idonee dotate di copertura (anche mobile) protetti dalle acque meteoriche e dal vento e raggruppati tenendo separati i rifiuti pericolosi. Dovrà essere garantita l'integrità delle apparecchiature adottando precauzioni atte ad evitare il deterioramento delle stesse e la fuoriuscita di sostanze pericolose.



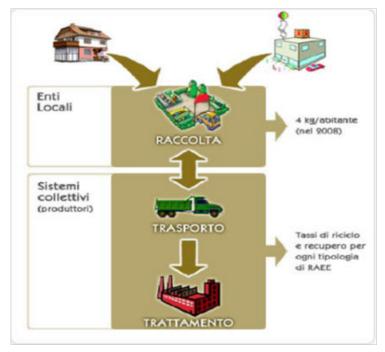


Figura 53: La filiera raccolta – trattamento dei RAEE (Fonte schema: CDC RAEE)

Il recupero dei RAEE deve avvenire in conformità a quanto prescritto nel D.Lgs. 151/05 che prevede, a seconda delle categorie dell'Allegato 1, una percentuale minima di recupero e riciclo compresa tra il 65 e l'80% del peso complessivo di ogni singola categoria merceologica. Gli impianti di trattamento provvedono alla separazione manuale e meccanica dei principali

- Metalli Ferrosi,
- Metalli non ferrosi (alluminio e rame),

materiali suddividendoli principalmente in:

- Vetro,
- Plastiche,
- Legno.

Nei RAEE sono presenti anche altre sostanze che, pur incidendo in forma minore sul peso complessivo dei RAEE e dei relativi materiali recuperati, comportano l'esigenza di modalità di gestione specifiche al fine di assicurare la separazione per il recupero o smaltimento delle stesse.

- · Poliuretano,
- Mercurio.
- Polveri fluorescenti (contenuti in TV e lampade).
- Oli
- Gas CFC e Pentano,
- Scarti di lavorazione non recuperabili.

Le componenti che contengono metalli preziosi o di elevato valore commerciale non vengono trattate dai centri di recupero ma sono separate ed inviate a centri specializzati.



7.2.1 Dati generali: Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara *Macro dati nazionali*

Tabella 41: Tipologie RAEE raccolte nel 2009 e 2010 (fonte dati: CDC RAEE).

Tipo	t recuperate nel 2009	t 2010	% sul totale	Variazione in % tra 2009 e 2010	kg recuperati nel 2009	kg recuperati nel 2010
R1 Apparecchiature REFRIGERANTI;	56.962	66.182	27,0%	16%	56.962.440	66.182.103
R2 GRANDI BIANCHI;	46.598	59.931	24,4%	29%	46.598.104	59.931.099
R3 Tv E MONITOR;	57.947	81.033	33,0%	40%	57.946.785	81.033.006
R4 PED, CE, ICT, APPARECCHI ILLUMINANTI ED ALTRO	30.883	37.400	15,2%	21%	30.882.618	37.400.148
R5 SORGENTI LUMINOSE.	653	804	0,3%	23%	652.831	804.427
TOTALE	193.043	245.351	100,0%	27%	193.042.778	245.350.783

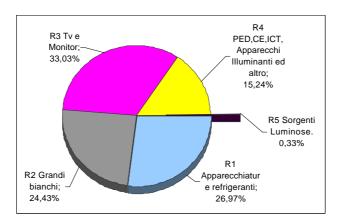


Grafico 22: Tipologie RAEE raccolte nel 2010 (fonte dati: CDC RAEE).

Consorzio	R1	R2	R3	R4	R5	TOTALE
APIRAEE	1.242.005	216.085	45.249	181.609	6.652	1.691.600
CONSORZIO CCR	11.680		30.430	113.097	182	155.389
DATASERV			31.056	13.100		44.156
ECODOM	41.037.338	40.412.469		497.202		81.947.009
ECOELIT	8.100	7.660	1.330	1.290.725	2.347	1.310.162
ECOEM			5.120	6.515		11.635
ECOLAMP				1.612.067	545.380	2.157.447
ECOLIGHT	888.601	1.638.698	724.228	12.888.953	208.161	16.348.641
ECOPED	477.600	2.468.314	117.364	5.277.812	9.783	8.350.873
ECORIT	101.925	258.650	3.442.608	3.967.811	13.285	7.784.279
ECOSOL	22.130	343.545	276.551	369.533	3.676	1.015.435
ERP	9.943.485	9.445.404	10.930.783	3.171.076	1.703	33.492.451
RAECYCLE	5.979.075	2.594.894	35.690.562	1.936.222	1.857	46.202.610
REMEDIA	5.047.309	2.545.380	29.737.725	6.074.426	11.401	43.416.241
RIDOMUS	1.422.855					1.422.855
TOTALE	66.182.103	59.931.099	81.033.006	37.400.148	804.427	245.350.783

Tabella 42: Quantitativi di RAEE per tipologie raccolti dai diversi consorzi (fonte CDC RAEE).



CONFRONTO TRA DIVERSE SCALE TERRITORIALI: COMUNE DI FERRARA, PROVINCIA, REGIONE, NORD ITALIA E ITALIA

Nelle tabelle successive si riportano i dati relativi alle quantità di rifiuti raccolti nel Comune di Ferrara, nella Provincia di Ferrara, Nella Regione Emilia-Romagna, nel Nord Italia, il Italia; le fonti dati sono Hera (dati comunali), Rapporto ISPRA sui rifiuti urbani edizione 2012 dati 2010 (dati provinciali, regionali e nazionali).

Tabella 43: Rifiuti RAEE prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, * Hera).

AREA	PRODUZIONE RIFIUTI RAEE ANNO 2010 [t]	PRODUZIONE PRO- CAPITE ANNO 2010 [kg/abitanti*anno]		
COMUNE DI FERRARA*	818	6,0		
PROVINCIA DI FERRARA	1.758	4,9		
REGIONE EMILIA ROMAGNA	26.650	6,0		
Nord Italia	150.080	5,4		
İTALIA	253.653	4,2		

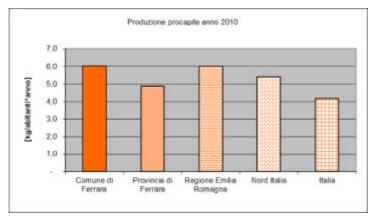


Grafico 23: Confronto della produzione pro-capite di rifiuti RAEE nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, * Hera).

7.2.2 ANALISI DELLA FILIERA LOCALE

MERCEOLOGIA

Tabella 44: Dettaglio sule tipologie di RAEE raccolte nel Comune di Ferrara anno 2011 (fonte dati: HERA).

MATERIALE	kg	Kg/ab*anno	%
FRIGORIFERI	180.530	1,3	20%
GRANDI ELETTRODOMESTICI	265.960	2,0	30%
LAMPADE	890	0,0	0%
MONITOR E TV	300.180	2,2	34%
PICCOLI ELETTRODOMESTICI	136.670	1,0	15%
TOTALE	884.230	6,5	100%



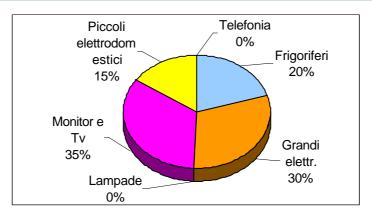


Grafico 24: Dettaglio sule tipologie di RAEE raccolte nel Comune di Ferrara anno 2011 (fonte dati HERA)

La tabella successiva individua le aree di destinazione finale dei rifiuti raccolti nel Comune di Ferrara.

PRODUZIONE 2010 t/anno (quota gestita): 809,4

Tabella 45: Prima, seconda e destinazione finale dei rifiuti anno 2010 (fonte dati Hera)

PRIMA DESTINAZIONE	t/anno	SECONDA DESTINAZIONE	t/anno ³⁰
Rec Raee 1	85,9	Rec Raee 1	85,9
Rec Raee 2	0,3	Rec Raee 2	0,9
Rec Raee 3	145,6	Rec Raee 3	203,6
Rec Raee 4	43,3	Rec Raee 4	43,3
Rec Raee 5	267,6	Rec Raee 5	372,5
Rec Raee 6	12,5	Rec Raee 6	37,0
Piattaforma stoccaggio RD Ferrara	244,0	Rec Raee 8	36,5
Rec Raee 7	10,2	Rec Raee 7	29,8

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 46: Dettaglio flussi recuperati ed avvia ti al riciclo tramite il servizio pubblico e in modo autonomo dalle aziende anno 2011 (fonte dati Hera)

MATERIALE	CODICE CER	t
RAEE	cer 200136, 200135, 200123	756,9
avvio recupero autonomo		non presente

³⁰ Dati Generali del flusso in uscita dall'impianto (indipendenti dall'area di origine del flusso in entrata)



7.3 BUONE PRATICHE DI FILIERA

7.3.1 CASI EUROPEI

FÉDÉRATION ENVIE, FRANCIA – RETE DI IMPRESE CHE RICICLANO I RAEE

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

I partner principali della federazione ENVIE sono l'ADEME (agenzia francese per l'energia e l'ambiente) e Eco-Systèmes uno dei principali "Eco-organismes" i consorzi dei produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche introdotti con il recepimento della direttiva sui RAEE. Altri partner da segnalare sono i distributori (Darty) AFPA e il gruppo Ducretet che intervengono nella fase della formazione del personale.

A fianco di questi partner si trovano inoltre le autorità regionali e locali che sostengono alcune delle iniziative della federazione e altre entità private come EDF (électricité de France, colosso energetico francese), il credito cooperativo e i fondi europei (fondo sociale).

DESCRIZIONE

La federazione ENVIE è una rete di imprese leader in Francia dello smaltimento dei rifiuti da apperecchiature elettriche ed elettroniche. La prima entità fu creata a Strasbourgo nel 1984 in collaborazione con i servizi di assistenza sociali e alcuni negozi di elettrodomestici. Nei suoi 35 impianti ENVIE tratta circa 100.000 tonnellate di rifiuti all'anno (il 25% di tutta la raccolta di RAEE sul territorio francese). ENVIE può contare su 42 negozi dell'usato dove vengono vendute le apparecchiature che dopo aver passato diversi controlli vengono ritenute idonee al riuso. ENVIE rivende soprattutto gli apparecchi bianchi (frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie, cucine a gas ed elettriche) ma diversi negozi espongono anche televisori, materiale hi-fi e piccoli elettrodomestici. Le macchine sono tutte vendute con garanzia di un anno.

La raccolta: ENVIE raccoglie le apparecchiature presso i rivenditori, le utenze domestiche e le collettività. Per poter fare questo tipo di attività ENVIE ha firmato degli accordi con uno dei maggiori consorzi dei produttori Eco-Systèmes.

La selezione: una volta raccolti i tecnici di ENVIE selezionano gli apparecchi che sono in ancora grado di funzionare, quelli da riparare e quelli che sono interessanti per i pezzi di ricambio. I pezzi non selezionati partono verso la filiera del riciclaggio.

La riparazione: in questa fase i riparatori (personale specializzato formato direttamente da ENVIE) procede a una serie di controlli e riporta le macchine a uno stato di perfetta funzionalità. Le macchine vengono inoltre pulite a fondo per essere presentate nei negozi. Vengono effettuati diversi test di funzionalità.

Controllo di qualità: Ogni apparecchio è sottoposto a rigorosi test e a un test finale estetico e tecnico che copre tutte le funzioni e gli elementi di sicurezza. E' grazie a questo processo che ENVIE può permettersi di offrire una garanzia di un anno sul prodotto.

Vendita: ENVIE dispone di 42 negozi tutti di grandi dimensioni e con una forte identità legata al marchio. Tutti i negozi offrono una serie di servizi complementari quali l'assistenza clienti, trasporto a domicilio, estensione della garanzia, reperimento pezzi di ricambio, eccetera

ENVIE è il solo operatore a gestire l'intera filiera dei RAEE dalla raccolta al trattamento passando per il riuso. In questo modo ENVIE rientra perfettamente nella lettera e nello spirito della direttiva europea sui RAEE che cerca di promuovere il riuso; il riciclaggio e le altre forme di valorizzazione al fine di ridurre le quantità da mandare in discarica. ENVIE assicura un trattamento locale che permette di separare il 100% delle materie inquinanti garantendo il rispetto della normativa sulla sicurezza dei lavoratori e la protezione dell'ambiente. Ogni anno ENVIE vende nei sui negozi circa 65.000 apparecchi.

OBIETTIVI GENERALI

Gli obiettivi generali di ENVIE sono l'integrazione lavorativa di persone in difficoltà attraverso la formazione ai mestieri del recupero, riparazione e rivendita degli elettrodomestici. ENVIE si



propone inoltre di mettere a disposizione di una clientela a basso reddito (ma non solo) macchine efficienti, a prezzi abbordabili e con garanzia di un anno. Più in particolare ENVIE promuove la creazione, lo sviluppo delle imprese sociali che aderiscono alla rete, e gli interessi collettivi dei membri.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Accesso ad apparecchiature elettroniche a basso prezzo, occupazione di persone in difficoltà, formazione professionale nei mestieri della riparazione, del riuso, della vendita e del riciclaggio.

ASPETTI ECONOMICI

Il volume d'affari consolidato della rete ENVIE si situa attorno ai 14 milioni di EUR/anno di cui 12 milioni generati dalla vendita dei prodotti e 2 provenienti dall'eco organismo (consorzio produttori) con cui ENVIE ha stipulato una convenzione. L'investimento previsto per un centro ENVIE è calcolato intorno ai 350.000 EUR.

RIFERIMENTI

www.envie.org Per il progetto Sarah Biguet 32, Rue Delizy Pantin (area Parigi) Francia Tel 0033 1 48 13 9000 Email sarah.biguet@envie.org

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Creazione di una filiera di raccolta a gestione privata che coinvolge anche i rivenditori
- Intercettazione e trattamento per il riutilizzo di beni a rischio scorretto smaltimento
- Riparazione dei beni non funzionanti, solo quelli in cattivo stato vengono avviati a riciclo
- Creazione di una filiera completa dalla raccolta del rifiuto alla vendita del bene di seconda mano.

Criticità

• Grande dimensione del sistema da verificare fattibilità su scala locale



RECYCLING ZENTRUM FRANKFURT, GERMANIA - CENTRO SPECIALIZZATO NELLA RACCOLTA RIPARAZIONE E RIVENDITA DEI RAEE E FORMAZIONE PROFESSIONALE.

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Recycling Zentrum Frankfurt – Membro del Werkstatt Frankfurt, è un'impresa sociale specializzata nel trattamento di rifiuti di vario genere e che forma professionalmente ogni anno circa 3.000 persone in difficoltà. Il centro ha tra i suoi partner la città di Francoforte, e una serie di agenzie di formazione professionale che assistono il centro nella fase di preparazione delle persone ai vari mestieri

DESCRIZIONE

Recycling Zentrum Frankfurt è una impresa sociale che occupa circa quaranta persone nei mestieri della raccolta, valorizzazione e trattamento dei RAEE. Il centro gestisce tutte le fasi, dalla raccolta alla riparazione alla vendita. I materiali che non sono riutilizzabili direttamente sul posto vengono inviati al riciclaggio dopo una separazione delle diverse materie che viene fatta a mano. Il centro fornisce 17 tipi diversi di formazioni professionali tutte legate al trattamento dei RAEE. Il target sono le persone disoccupate e di bassa qualifica di età tra i 25 e 45 anni. L'obiettivo è che alla fine del ciclo di formazione e dell'esperienza in impresa (che dura fino a un anno) le persone così formate possano trovare un impiego nel mercato del lavoro tradizionale. Ogni anno vengono trattati circa 20.000 televisori, 20.000 frigoriferi, 5.000 lavatrici, 1.500 lavastoviglie, 27.000 monitor di computer, 3.500 piastre di cottura e molti altri apparecchi elettrici ed elettronici. Circa 5.000 apparecchi all'anno vengono riparati e rivenduti nel negozio. In totale, circa 9.000 tonnellate di materiale sono trattate ogni anno. Il centro copre l'intera area della città di Francoforte in Germania e fa parte dell'insieme delle attività che fanno capo al Werkstatt Frankfurt uno dei maggiori centri tedeschi specializzati nel settore del riuso e del riciclaggio. Il Werkstatt forma ogni anno più di tremila persone con problemi di inserimento lavorativo ai mestieri della gestione dei rifiuti. Recycling Zentrum si è dotato di tutta una serie di rigorosi controlli di qualità che gli permette di rivendere gli apparecchi in buone condizioni e/o riparati con una garanzia di un anno e di fornire un servizio di assistenza ai clienti in caso di problemi. I prezzi delle apparecchiature sono "democratici" cosa che ne permette l'acquisto a persone con bassi redditi. I negozi sono curati in modo da sembrare del tutto simili ai negozi di elettrodomestici tradizionali.

Le tecniche utilizzate nella fase di trattamento sono state ottimizzate e questo permette da un lato di facilitare lo smontaggio delle macchine e dall'altra di massimizzare le quantità di materiale recuperato. A tutt'oggi il centro è in grado di recuperare il 95% del materiale raccolto.

OBIETTIVI GENERALI

Gli obiettivi generali del Recycling Zentrum Frankfurt è quello di formare ai mestieri del riuso e riciclaggio dei RAEE persone con basse qualifiche professionali e disoccupati di lunga durata. Il centro opera affinché tutte le fasi del trattamento dei RAEE si svolgano secondo una serie di requisiti indicati in protocolli di qualità elaborati con società specializzate. Questo perché si vuole reimmettere nel mercato macchine perfettamente funzionanti e perché si vuole massimizzare le quantità di materiale destinato al recupero. Gli obiettivi sono quindi, come sempre per le imprese sociali di questo tipo, di carattere sociale, economico e ambientale.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Vantaggi in termini di formazione professionale e di occupazione.

RIFERIMENTI

www.recyclingzentrum-frankfurt.de Per il progetto Horst Broehl-Kerner Recycling Zentrum Frankfurt Laerchenstrasse 131 65933 Frankfurt am Main Germania Email: info@recyclingzentrum-frankfurt.de Tel 00 43 (0)69 9422163 100

REPLICABILITÀ

Punti di forza

• Creazione di una filiera completa ma di piccole dimensioni



- Risvolti nel sociale: formazione di persone in stato di disagio con il fine di reitrodurle nel mercato del lavoro
- Intercettazione e trattamento per il riutilizzo di beni a rischio scorretto smaltimento
- Riparazione dei beni non funzionanti, solo quelli in cattivo stato vengono avviati a riciclo
- Ottimo livello di materiali separati e recuperati.

Criticità

nd



7.3.2 CASI NAZIONALI

IL RICICLO DEI RAEE - RAEE IN CARCERE

PROMOTORI

Equal Pegaso ed il gruppo HERA.

DESCRIZIONE

Il progetto RAEE in carcere è nato su iniziativa della partnership del progetto Equal Pegaso (iniziativa comunitaria che fa capo, tra gli altri, ai principali Enti di Formazione Regionali, ai Comuni di Bologna e Ferrara, alla Provincia di Forlì-Cesena, al provveditorato dell'Amministrazione Penitenziaria dell'Emilia-Romagna) ed il gruppo HERA.

Il progetto prevede la realizzazione di laboratori nelle carceri di Bologna Ferrara, Forlì- Cesena dove, attraverso lo smontaggio dei rifiuti tecnologici, si arriva alla separazione dei diversi materiali per il recupero di materie prime seconde. Alle Cooperative no profit sono affidate le commesse e la gestione del laboratorio; le cooperative assumono e remunerano i lavoratori detenuti gestendo i locali adibiti a laboratori in convenzione con gli Istituti penitenziari.

All'interno di tali laboratori i detenuti, formati da personale Hera, lavorano allo smontaggio dei RAEE provenienti dalle stazioni ecologiche o dagli impianti di stoccaggio che sono poi inviati agli impianti di trattamento rifiuti di riferimento del Gruppo Hera per essere recuperati e/o smaltiti (unicamente per le frazioni non recuperabili). I RAEE trattati sono non pericolosi e per la maggior parte di provenienza domestica, (piccoli elettrodomestici, apparecchiature informatiche, giocattoli, grandi elettrodomestici ferrosi ecc.).

Il progetto prevede di gestire, a regime e nelle carceri di Ferrara e Bologna, 1.000 tonnellate di rifiuti l'anno con l'obiettivo di garantirne oltre l'80-85% in peso di recupero o reimpiego di componenti, materiali e sostanze.

OBIETTIVI GENERALI:

Riciclare i RAEE creando al contempo un sistema occupazionale per categorie sociali disagiate.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI:

Recupero di materie prime, diminuzione rifiuti in discarica

BIBLIOGRAFIA

 http://www.gruppohera.it/gruppo/responsabilita_sociale/vedo_hera/focus/pagina26-422.html15

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Corretta gestione di rifiuti contenenti sostanze potenzialmente dannose per l'ambiente.
- Impiego di personale socialmente disagiato.
- Costi ridotti rispetto ad una gestione dei RAEE attraverso aziende private,
- Recupero di materie prime riciclabili.

Criticità

N.d.



NON MI BUTTARE AL CENTRO ANZIANI C'È POST@PER ME

PROMOTORI

Fondazione Mondo Digitale

DESCRIZIONE

Nel febbraio 2006 la Fondazione Mondo Digitale ha lanciato la campagna per il riuso di computer dismessi dalle aziende con il supporto del comico Beppe Grillo. Lo scopo della campagna è dotare di due o tre computer ognuno dei centri anziani della Capitale (sono circa 140) e, successivamente, dell'intera regione Lazio (circa 450). Il principio del progetto è molto semplice: le aziende che intendono disfarsi di pc inutilizzati ma funzionanti anziché buttarli li donano alla alla Fondazione che li destina alle scuole che li rigenereranno.

Gli studenti (prevalentemente I.T.I.S.) nei laboratorio "officine del recupero" eseguono un check-up completo delle macchine sostituendo i programmi con software open source oppure con sistema operativo e programmi Microsoft. La Fondazione, infatti, è accreditata come MAR - Microsoft Authorised Refurbishe (certificazione con la quale è possibile installare legalmente il sistema operativo Microsoft su computer che poi dovranno essere donati).

Ad oggi sono stati raccolti dalla Fondazione oltre 850 pc

Il programma si inserisce in un progetto più ampio di alfabetizzazione degli anziani all'uso del PC "Nonni su Internet".

OBIETTIVI GENERALI

Recupero e riutilizzo di materiali che finirebbero in discarica

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Sociali: possibilità di accedere al mondo web per gli anziani, didattici: il ricondizionamento dei PC avviene all'interno di Istituti Tecnici.

BIBLIOGRAFIA

http://www.mondodigitale.org/files/Scheda_Riciclo.pdf



Figura 54: Il progetto dei PC riciclati per gli anziani.

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Corretta gestione di rifiuti contenenti sostanze potenzialmente dannose per l'ambiente.
- Possibilità di alfabetizzazione informatica di persone anziane
- Collegamento con attività didattiche.
- Costi ridotti rispetto ad una gestione dei RAEE attraverso aziende private.

Criticità

nd



7.4 POTENZIALE DOMANDA³¹

Il settore del riciclo dei RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettroche Elettroniche) e dei rifiuti tecnologici in senso ampio, sta attraversando una fase di grande attenzione avvalorata dal ruolo cruciale che il corretto recupero dei RAEE può assicurare allo sviluppo del settore High Tech. Uno dei motori dello sviluppo del settore risiede nell' accesso a minerali critici quali gallio, indio, neodimio, oro, rame, terre rare, qualificati come essenziali nella produzione di computer, telefoni cellulari, fotocamere digitali.

Dal trattamento dei RAEE si possono ottenere quindi notevoli quantità di materie prime seconde, da destinare all'industria del riciclo con un consumo di energia significativamente inferiore a quello necessario per ricavare materie prime vergini.

Nello specifico possiamo parlare di recupero RAEE come:

- Reimpiego dei componenti: si riferisce alle parti ancora funzionanti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, che possono essere recuperate e utilizzate come componente di ricambio per altri apparecchi. È il caso, per esempio, dei motori elettrici presenti in molti elettrodomestici: una volta smontati, possono essere ricondizionati e venduti come usato.
- Riuso del bene rigenerato.
- Riciclo dei materiali che lo costituiscono: si riferisce invece al recupero del materiale riciclabile per utilizzarlo nel ciclo produttivo di altri beni. È il caso, per esempio, del tubo catodico di un televisore, che non può essere recuperato nella sua interezza, ma deve essere smembrato in componenti riutilizzabili (dopo aver smaltito le sostanze dannose).
 - o II vetro, proveniente principalmente da televisori e monitor, viene frantumato e raggiunge le vetrerie o le fabbriche produttrici di ceramica;
 - o il ferro, l'acciaio, la ghisa, derivati soprattutto dai grandi elettrodomestici, l'alluminio, il rame, il bronzo, l'ottone, presenti in quasi tutti i RAEE, l'oro e l'argento, contenuti soprattutto nell'elettronica, vengono portati in fonderia per essere riutilizzati;
 - o gli olii di lubrificazione, provenienti dai frigoriferi, dai congelatori e dai condizionatori, vengono rigenerati;
 - o le plastiche, presenti in quasi tutti i RAEE, vengono riciclate in nuovi prodotti, rigenerate o portate nei termovalorizzatori per produrre energia.

Nel nostro Paese manca però un'attenzione economica e culturale su tre terreni d'azione molto rilevanti per quanto riguarda il settore dei RAEE e sui quali pure esistono e si sviluppano buone pratiche, di grande interesse ma di diffusione ancora troppo limitata:

- La progettazione per la lunga durata e per lo smontaggio/riutilizzo. Su questo punto il ritardo del nostro Paese è particolarmente accentuato.
- La cultura della manutenzione. Ad esempio la Provincia di Bolzano ha creato "Ex Novo, una banca dati online" che raccoglie le imprese altoatesine che svolgono servizi di riparazione, articoli usati, noleggio e servizi di ricarica.
- L'ottimizzazione della filiera del riutilizzo. Alcune le esperienze di recupero www.binarioetico.org, Progetto Lazzaro a Brescia, Il progetto T-riciclo con Linux del Comune di Ferrara, Telefono casa delle coop sociali venete e lombarde, Despar in provincia di Bolzano, il caso Vodafone.

Dal confronto con le imprese è emersa la criticità legata al disorientamento riguardo al fine vita dei RAEE ritirati. L'ipotesi di creazione di circuiti virtuosi di recupero sarebbe probabilmente appoggiata dalla GDO.

7.5 OPPORTUNITÀ E LIMITI DI SVILUPPO DELLA FILIERA EMERSI DALL'ANALISI

NOTE GENERALI

Dall'analisi complessiva della filiera è emerso che per lo sviluppo del settore del riciclo e del riuso è necessario:

 creare una cultura consolidata del corretto conferimento dei RAEE (informando sui rischi ambientali che uno scorretto smaltimento comporta);

³¹ A cura di Impronta Etica - Indica



 Istruire il settore della progettazione affinché possa creare beni facilmente smontabili e quindi riparabili (riusabili) o riciclabili.

FILIERA LOCALE

Il Comune di Ferrara ha ottenuto risultati superiori alla media nazionale e regionale anche nella raccolta RAEE. Non sono però stati rilevati dati sulla destinazione per il trattamento di questi rifiuti. La filiera locale potrebbe essere sviluppata attraverso esperienze mirate sia al riutilizzo (in particolare dei PC) con opportunità di sviluppo di sinergie con l'ITIS di Ferrara, dove sono presenti i trienni di specializzazione con indirizzo elettronico ed informatico, che al recupero attraverso la demolizione selettiva dei beni.



8 TESSILI

8.1 INQUADRAMENTO GENERALE NORMATIVO

I rifiuti tessili sono costituiti da abiti usati (vestiti, maglioni, camicette, pantaloni e accessori vari smessi) dismessi dai proprietari.

Ai fini della classificazione alla frazione tessile della raccolta differenziata vengono attribuiti i seguenti codici CER:

- CER 200110 abbigliamento,
- CER 200111 prodotti tessili.

I dati Conau stimano che ogni italiano consumi 15 Kg di indumenti all'anno, il 70% degli abiti usati si riesce a riutilizzare; se si riuscisse a portare la raccolta di questo materiale da 1,5 a 3- 5 kg procapite sarebbe possibile ottenere un risparmio di 45 milioni di euro.



Figura 55: Magazzino della raccolta abiti usati.

COMPETENZE

I rifiuti tessili sono raccolti dai comuni o dalle società a cui i comuni delegano tale compito (ad esempio la Caritas).

8.1.1 Consorzio di filiera

Il consorzio di filiera che segue la gestione dei rifiuti tessili è il CONAU (Consorzio nazionale Abiti Usati). Il CONAU è nato nel 2008 su iniziativa volontaria degli operatori del settore. Fanno parte di questo consorzio: enti/imprese attivi nel recupero, nello smistamento, nel riciclo di abiti e di accessori usati, enti/imprese che commercializzano abiti e accessori usati, l'obiettivo del consorzio è quello di coprire tutta la filiera della produzione di tessili coinvolgendo, nel futuro, anche produttori, fornitori, commercianti, importatori di abbigliamento nuovo. Gli obiettivi del consorzio sono:

- assicurare, razionalizzare, organizzare, disciplinare, gestire la raccolta di abiti ed accessori usati provenienti dalla raccolta differenziata;
- garantire il recupero di abiti e di accessori usati attraverso il riutilizzo ed il riciclo;
- incentivare la raccolta differenziata di abiti e di accessori usati;
- aumentare la trasparenza del ciclo di intervento degli operatori del settore;
- promuovere l'informazione e l'educazione ai sistemi di raccolta e di riciclo disponibili per gli utenti e per i consumatori di tali materiali;
- confermare l'attuazione di quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e dalle altre norme primarie e secondarie direttamente o indirettamente attinenti;



- applicare un codice etico attraverso il proprio regolamento;
- sensibilizzare i cittadini per implementare la raccolta differenziata di abiti e di accessori usati:
- coinvolgere le Istituzioni nazionali e locali per sollecitare maggiore attenzione ed adesione al servizio.

Attualmente il CONAU non è presente in tutta Italia ma solamente in alcune province riportate nella tabella a seguito.

Tabella 47: Provincie in cui è presente il CONAU³²

REGIONE	PROVINCIA
Campania	Napoli
Emilia Romagna	Bologna, Ferrara, Forlì-Cesena, Modena, Parma, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini
Friuli Venezia Giulia	Gorizia, Pordenone, Udine, Trieste
Lazio	Frosinone, Latina
Liguria	Genova, Imperia
Lombardia	Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Pavia, Sondrio, Varese
Piemonte	Alessandria, Biella, Cuneo, Novara, Torino, Verbania, Vercelli
Toscana	Arezzo, Firenze, Livorno, Massa-Carrara, Pisa, Prato, Siena
Trentino Alto Adige	Bolzano, Trento
Veneto	Belluno, Padova, Rovigo, Treviso, Venezia, Verona, Vicenza
Umbria	Terni

Gli indumenti usati originati da cicli di post-consumo, sono raccolti capillarmente e raggruppati per l'invio ad impianti autorizzati alla gestione di rifiuti (ai sensi del D.Lgs 152/06) dove il processo di trattamento determina come risultato finale 2 tipologie di materiali:

- indumenti ed accessori di abbigliamento utilizzabili direttamente in cicli di consumo,
- materie prime seconde per l'industria tessile ed altri impieghi industriali.

ACCORDO ANCI CONAU

L'accordo Anci Conau è stato firmato nel marzo 2012 con l'obiettivo di sostenere lo sviluppo della raccolta differenziata dei rifiuti tessili e degli abiti usati in Italia, con evidenti vantaggi in termini ambientali, economici e sociali.

L'accordo propone di definire una convenzione relativa alle modalità di effettuazione della raccolta differenziata della frazione tessile, in modo da perseguire una maggiore omogeneità sul territorio nazionale delle condizioni della raccolta stessa ed incentivarla attraverso la promozione della quantità e della qualità dei materiali raccolti.

- prevede la corretta gestione dei rifiuti tessili e con professionalità e qualificazione degli operatori coinvolti,
- garantisce la tracciabilità dei rifiuti per l'avvio ad effettivo recupero degli stessi.
- si prefigge l'obiettivo di triplicare il volume di raccolta degli abiti usati: oggi in Italia vengono raccolti ogni anno meno di 1,3 Kg per abitante, pari a circa 80mila tonnellate, lo 0,24% sul totale dei rifiuti solidi urbani.

l' allegato tecnico fissa i requisiti per uno svolgimento ottimale del servizio di raccolta e recupero dei rifiuti tessili: sono indicati gli standard qualitativi, la tipologia dei cassonetti, le frequenze della raccolta, le caratteristiche degli impianti di trattamento.

L'accordo interessa solamente le aziende associate al Conau, ma vi possono aderire tutti gli operatori del settore che garantiscono i medesimi standard definiti nel protocollo d'intesa.

³² Fonte sito web CONAU



8.1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.Lgs n.152 del 03/04/2006 Il Rifiuti tesili ricadono nella categoria dei rifiuti urbani non pericolosi, e sono soggetti alle norme contenute in questo D.Lgs., dovranno quindi essere trattati in appositi impianti.

8.1.3 BENEFICI DERIVANTI DAL RICICLO DEI TESSILI

L'approvvigionamento delle materie seconde per i settori produttivi, si presenta come un importante alleato per l'abbattimento dell'impatto ambientale dell'industria.

Con la raccolta di 1 kg di abiti usati si riducono:

- l'emissione CO₂ di 3,6 kg,
- il consumo di acqua di 6000 lt,
- l'uso di fertilizzanti di 0,3 kg,
- l'utilizzo di pesticidi di 0,2 kg³³.

8.2 ANALISI DELLA FILIERA

Le principali fasi della raccolta e del riciclo dei rifiuti tessili sono:

- conferimento presso il punto di raccolta.
- raccolta rifiuti.
- selezione.
- Igienizzazione,
- Invio al riciclo o allo smaltimento.

Parallelamente alla raccolta dei tessili tramite conferimento al servizio pubblico, se pur di minore entità in termini di volumi di rifiuti trattati, si sviluppano anche micro filiere gestite da privati si tratta di negozi in conto vendita, mercatini dell'usato gestiti da privati, negozi dell'usato gestiti da privati, donazioni abiti ad enti privati (es case di riposo). In questo caso i tessili dismessi secondo la normativa, non entrano a far parte del circuito dei rifiuti.

LA RACCOLTA

La filiera del riciclo dei rifiuti tessili inizia con il conferimento degli abiti usati nei punti comunali prestabiliti o presso le isole ecologiche. Il CONAU, al fine di migliorare la raccolta ha definito che lo standard minimo di dotazione di cassonetti per la raccolta di questo rifiuto è:

 contenitore metallici con apertura a maniglione della capacità di 2000 litri ogni 1500 abitanti.

La frequenza di raccolta dovrebbe essere:

- Settimanale nei mesi di maggio, giugno luglio, settembre, ottobre, novembre),
- Bi settimanale nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, aprile, agosto, dicembre).

Raccolte occasionali di abiti usati possono essere organizzate dai comuni in collaborazione con enti di raccolta, in questo caso gli utenti sono invitati a depositare sacchi predisposti in precisi punti di raccolta. In genere le raccolte occasionali avvengono con frequenza molto bassa (una o 2 volte all'anno).

Una volta raccolta la frazione tessile viene recuperata presso impianti autorizzati, che possono operare:

- Con procedura ordinaria (ex art. 208-210, D.Lgs. n.152/06) con atto autorizzativo rilasciato dall'Ente territoriale competente (Regione o Provincia) che fissa caso per caso le condizioni del processo di recupero;
- Con procedura semplificata a seguito di comunicazione per il recupero di rifiuti speciali non pericolosi destinati esclusivamente al recupero (ex art 214-216, D.Lgs. n.152/06) e secondo le precise indicazioni riportate nel DM 05/02/1998.

³³ Fonte sito web CONAU



In entrambi i casi si applicano gli obblighi generali relativi ai rifiuti stabiliti dal D.Lgs. n.152/06 quali: la tenuta dei registri di carico e scarico dei rifiuti, l'emissione del formulario di trasporto e la denuncia annuale (MUD) o l'adesione al SISTRI.



Figura 56: Alcuni esempi di punti e modalità di raccolta dei tessili.

SELEZIONE

I rifiuti tessili raccolti vengono selezionati manualmente al fine di:

- eliminare elementi estranei.
- suddividerli per categorie a seconda del tipo di indumento, qualità, stato di usura, materiale. L'operazione di selezione viene effettuata esclusivamente manualmente.

IGIENIZZAZIONE

Gli indumenti separati vengono sottoposti ad un processo di igienizzazione al fine di garantire che vengano rispettati i parametri di igiene previsti dalle norme in particolare dal punto 8.9.3 del D.M.: 05/09/1998.

INVIO AL RICICLO O ALLO SMALTIMENTO

Gli abiti selezionati vengono inviati a 3 differenti destinazioni:

- Riutilizzo
 - o Nei mercati italiani: abiti di prima scelta in buono stato;
 - Nei mercati esteri: abiti di seconda scelta in buono stato ma non vendibili nel mercato italiano:
- Riciclo
 - o Pezzame: tessili commercializzati come stracci nel settore industriale (industrie meccaniche e pulizia);
 - o Rifilatura per la produzione di filati e sottoprodotti tessili (imbottiture, tappeti etc);
- Smaltimento: la minima parte del raccolto viene smaltito in discarica in quanto non idoneo a nessuna altra forma di riciclo.

8.2.1 PRODUZIONE NAZIONALE, REGIONALE E COMUNE DI FERRARA

Secondo i dati del Conau ogni italiano consuma circa 15 Kg di indumenti all'anno, il 70% degli abiti usati si riesce a riutilizzare; se si riuscisse a portare la raccolta di questo materiale da 1,5³⁴ a 3-5 kg pro-capite sarebbe possibile ottenere un risparmio di 45 milioni di euro.

All'interno dei rifiuti urbani i rifiuti tessili costituiscono l'1% del totale dei rifiuti urbani raccolti tramite la raccolta differenziata.

³⁴ Dato Conau 2010



Tabella 48: Produzione pro-capite di rifiuti tessili anni 2003-2010 (fonte dati: Rapporto rifiuti urbani ISPRA 2012) [kg/ab*anno]

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PRODUZIONE NAZIONALE RIFIUTI URBANI	524	533	539	550	546	540	532	536
FRAZIONE TESSILE	0,9	1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3

La tabella ed il grafico a seguito quantificano e confrontano la produzione di rifiuti urbani tessili del Comune di Ferrara con le altre scale territoriali: Provincia, Regione Nord Italia, Italia.

Tabella 49: Rifiuti Tessili prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, *Hera).

AREA	PRODUZIONE RIFIUTI TESSILI ANNO 2010 [t]	PRODUZIONE PRO-CAPITE ANNO 2010 [kg/abitanti*anno]		
COMUNE DI FERRARA*	547	4,0		
PROVINCIA DI FERRARA	1.109	3,1		
REGIONE EMILIA ROMAGNA	9.254	2,1		
NORD ITALIA	49.123	1,8		
İTALIA	80.319	1,3		

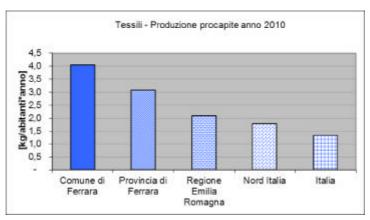


Grafico 25: Confronto della produzione pro-capite di rifiuti tessili nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, * Hera).

8.2.2 RACCOLTA, TRASPORTO

Tabella 50: Rifiuti tessili raccolti rispetto alla raccolta differenziata anni 2001 – 2010 (elaborazioni dati ISPRA)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PRODUZIONE NAZIONALE RIFIUTI URBANI (Kt)	29.409	29.864	30.034	31.150	31.664	32.508	32.548	32.471	32.109	32.479
RACCOLTA DIFFERENZIATA (Kt)	5.115	5.739	6.339	7.067	7.672	8.374	8.958	9.937	10.776	11.452
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)	17,4%	19,2%	21,1%	22,7%	24,2%	25,8%	27,5%	30,6%	33,6%	33,5%
FRAZIONE TESSILE (Kt)	47,1	54	50	56,5	63,3	70,3	73,4	80,3	71,5	80,3
FRAZIONE TESSILE (% SUL TOT RD)	0,16%	0,18%	0,17%	0,18%	0,20%	0,22%	0,23%	0,25%	0,22%	0,25%



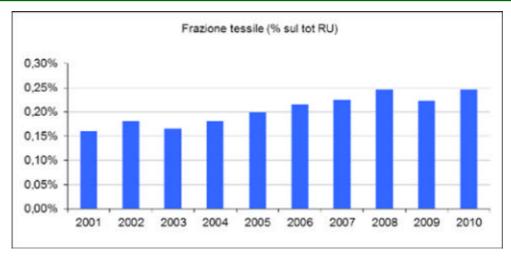


grafico 26: andamento della frazione tessile raccolta nel periodo 2001-2010 espressa in% rispetto al totale dei Rifiuti urbani (elaborazione dati ISPRA)

8.2.3 VALORIZZAZIONE, RECUPERO, SMALTIMENTO

Gli abiti usati raccolti in modo differenziato sono destinati:

- Riutilizzo: 68% del raccolto (mercati italiani ed esteri),
- Riciclo 25% del raccolto (Pezzame, Rifilatura),
- Smaltimento 7%.

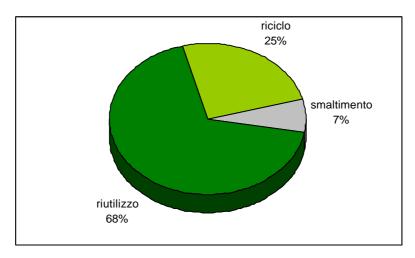


Grafico 27: Destinazione finale degli abiti usati raccolti (fonte dati: CONAU).

8.2.4 ANALISI DELLA FILIERA LOCALE

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 51: Dettaglio flussi recuperati ed avvia ti al riciclo tramite il servizio pubblico e in modo autonomo dalle aziende anno 2011 (fonte dati Hera)

MATERIALE	CER	t
Tessili	Cer 200110	512
Tessili avvio recupero autonomo	Cer 040222	32
	Totale flusso	544



8.3 BUONE PRATICHE DI FILIERA

8.3.1 CASI EUROPEI

EKORROPA, GRUPPO KOOPERA, SPAGNA: "MODA" SOLIDALE ED ECOLOGICA

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Ekorropa, Gruppo Koopera, Jon Arrospide, 14 – 48014 Bilbao, Spagna Caritas Spagnola, Rete AERESS, Governo Basco.

DESCRIZIONE

La cooperativa Ekorropa fa parte del gruppo Koopera, una entità ben radicata nel territorio basco e che svolge attività di inserimento lavorativo in diversi settori ambientali e in quello del recupero dei rifiuti in particolare. Il gruppo Koopera, attraverso contratti con diverse municipalità basche garantisce il ciclo trattamento dei rifiuti dalla raccolta, al riuso, al riciclaggio fino alla messa in discarica. La cooperativa Ekorropa è nata per gestire la filiera degli indumenti usati. La gestione della filiera è completa e va dalla raccolta attraverso contenitori dislocati nelle varie municipalità dell'area metropolitana, alla selezione nel loro centro appositamente predisposto per separare le varie qualità di vestiti, alla vendita che si effettua nei dieci negozi del marchio. Il materiale che non è venduto nei negozi è destinato all'esport o al riciclaggio. A differenza di altri attori del settore del tessile, i vestiti raccolti prima i essere venduti nei negozi Ekorropa vengono sterilizzati industrialmente (nella maggior parte dei casi i vestiti vengono rivenduti tal quale visti i costi del processo di pulitura e i relativi bassi margini di redditività del settore). Di innovativo va anche segnalato l'apertura di un negozio on-line che offre i prodotti migliori. Alcuni negozi sono molto grandi. Nel centro di Bilbao ne esiste uno di 800 m2 nel quale oltre a vestiti e accessori di moda (scarpe, borse, cinture), sono stati ricavati spazi per la vendita di prodotti alimentari equo-solidali, elettrodomestici e altri oggetti usati. Il design del negozio è stato realizzato da un architetto che ha curato l'estetica nei minimi dettagli. La qualità dei prodotti è davvero molto alta se rapportata ad altri negozi dell'usato e l'affluenza di clienti notevole e in continua crescita. La raccolta viene effettuata attraverso 300 contenitori disseminati in tutti i paesi baschi e in alcune zone della Cantabria. I prezzi dei prodotti sono estremamente convenienti e si trovano jeans di marca a un massimo di 15 EUR. Giacche e prodotti più costosi raramente superano i 30 EUR. La maggior parte della clientela è formata da donne. Interessante rimarcare che Ekorropa non parla mai di vestiti di seconda mano ma piuttosto di vestiti recuperati che hanno subito un processo di trattamento che li rende prossimi al nuovo. Ekorropa cura anche i dettagli; ogni negozio ha le sue borse in tessuto con il logo stampato.

OBIETTIVI GENERALI

L'obiettivo principale di Ekorropa e del gruppo Koopera in generale è la creazione di opportunità di lavoro per persone in difficoltà e la promozione di un modello di sviluppo sostenibile. I paesi baschi sono una delle culle del cooperativismo in Europa (il gigante cooperativo Mondragon, la più grande cooperativa al mondo è nata da queste parti) e il concetto di impresa sociale e di cooperativa è ben radicato nel territorio. La cooperativa promuove anche il commercio equo-sostenibile e i prodotti locali attraverso spazi dedicati nei negozi. Il negozio on-line propone principalmente beni di consumo alimentare di provenienza locale e con il marchio equo-solidale. Ekorropa partecipa al progetto spagnolo "slow fashion Spain" catena di produzione sostenibile e controllata che promuove prodotti tessili e coloranti naturali e materiali di risulta.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Incremento occupazionale di persone ai margini del mercato tradizionale del lavoro, investimenti nel settore della gestione rifiuti. Il gruppo Koopera ha recentemente ricevuto un finanziamento di 1.000.000 di EUR per un impianto di trattamento di rifiuti ingombranti e per i RAEE. Promozione di modi di vita sostenibili (il gruppo gestisce fra l'altro un sistema di affitto di biciclette tradizionali ed elettriche nella città di Bilbao). Forte immagine del gruppo.

ASPETTI ECONOMICI



Il gruppo Koopera ha già creato 200 posti di lavoro. I finanziamenti sono di natura prevalentemente propria anche se il governo basco interviene nella fase di investimento (costruzione degli impianti, macchinari eccetera). Il gruppo ha previsto per 2012 un investimento di circa 5,6 milioni di EUR (1 milione dei quali finanziati dal governo basco) per la creazione di un grosso centro per il riuso di circa 4.500 m2 che darà lavoro a una sessantina di persone. E' previsto che il centro di riuso produca un volume d'affari di circa due milioni all'anno.

RIFERIMENTI

(www.ekorropa.com e www.koopera.org Ekorropa Jon Arrospide 14 Bilbao 48014 (Bizkaia) Tel 0034 944 523 374

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Filiera completa: recupero del rifiuto, trattamento, riuso/riciclo,
- Utilizzo dello strumento design degli ambienti per rendere più accattivante la vendita dei beni.
- Forte la voro di marketing attraverso la promozione dell'immagine dell'azienda.

Criticità

nd



GROUPE TERRE, VALLONIA, BELGIO: SELEZIONE, RIVENDITA TESSILE

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Groupe Terre, Rue Milmort 690, 4040 Herstal, Belgio

DESCRIZIONE

Per quel che riguarda la gestione del tessile, il gruppo Terre si serve di container disseminati su tutto il territorio regionale. Una volta raccolto il materiale viene trasportato presso due centri di selezione. Il materiale, una volta selezionato viene indirizzato presso una specifica filiera a seconda della qualità. La qualità migliore viene inviata ai 15 negozi di vestiti usati appartenenti al gruppo. La seconda scelta è imballata e destinata all'export (prevalentemente paesi dell'Europa orientale e Asia). Una terza filiera è quella del riciclaggio: il gruppo Terre manda parte della raccolta a società specializzate nella produzione di stracci e altri materiali (imbottiture eccetera). Un 5% del totale raccolto parte in discarica.

Una cura particolare è destinata ai negozi e al loro design. Questo per limitare al minimo il problema dello "stigma" dell'acquisto dell'usato (molta gente si vergogna di farsi vedere mentre compra abiti usati), che affligge il settore dell'abbigliamento. Una formazione continua è fornita ai gestori dei negozi (dipendenti del gruppo) e la ripartizione del materiale tra i vari negozi è fatta direttamente dal centro di selezione.

La forza del gruppo risiede, oltre che nella lunga esperienza acquisita nel settore della gestione degli indumenti, anche nella capillarità del sistema di raccolta (copertura regionale completa), nella rete di distribuzione del materiale raccolto (negozi di proprietà e gestione centralizzata del marchio e del layout dei negozi), e nelle tecnologie applicate al processo di selezione. Poiché si tratta di un'impresa sociale, la maggior parte dei lavoratori del gruppo sono persone che rientrano nei gruppi svantaggiati (disoccupati di lungo corso, disabili, donne singole con figli eccetera). Inoltre il gruppo Terre ha una consolidata rete di rapporti con entità specializzate nell'export del tessile e cerca per quanto possibile che la destinazione nei paesi ricettori del materiali sia fatta secondo criteri etici. Il gruppo Terre ha sviluppato e introdotto un "label" etico per le imprese sociali del settore del reimpiego e riciclaggio "Solid'R" http://www.res-sources.be/projets/solidr.

OBIETTIVI GENERALI

Il gruppo Terre è un'impresa sociale che opera in Belgio da più di cinquanta anni ed è riconosciuta come una delle esperienze più importanti nel settore dell'economia sociale. In parallelo alle raccolte di carta e tessile, il gruppo Terre ha sviluppato attività di ricerca per la creazione di materiali di risulta da carta e tessile. Va segnalata in questo senso la produzione di pannelli isolanti "Pan-Terre Acoustix" che sono fabbricati a partire da un misto di carta riciclata e materiale tessile e che sono impiegati nell'industria della costruzione.

Da sempre, inoltre, il gruppo Terre è impegnato in progetti di cooperazione con paesi in via di sviluppo con lo scopo di creare competenze e know-how locali specialmente nel settore della produzione agricola. A questo scopo è stata creata l'associazione Autre Terre che si occupa cooperazione allo sviluppo. Il gruppo destina circa 1.000.000 di EURO l'anno a questi progetti.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Come spiegato sopra il gruppo Terre è un'entità ben consolidata e conosciuta in regione Vallonia. Gli effetti positivi si situano a tre livelli: ambientale (riduzione del materiale destinato alla discarica), economico (attività imprenditoriale, vendita di oggetti a costi abbordabili per persone con bassi redditi) e sociale (inserimento lavorativo per persone in difficoltà. Ai questi tre elementi si aggiunge il valore aggiunto della solidarietà e della cooperazione con i paesi in via di sviluppo. Una certa dose di innovazione con la creazione di nuovi prodotti che hanno un discreto successo a livello locale. Va ricordata che la posizione geografica particolarmente favorevole (in prossimità delle grandi linee di collegamento con Olanda, Germania, Lussemburgo) aiuta non poco alcune delle attività del gruppo (export in particolare).

ASPETTI ECONOMICI

Raccolta di circa 13.500 tonnellate di indumenti all'anno. Il turnover dell'intero Gruppo si aggira intorno ai 18.000.000 EUR/anno. A libro paga circa 260 salariati. Da notare come il gruppo Terre



non faccia uso di volontari (tranne che per le attività legate ai progetti di cooperazione e sviluppo gestiti da Autre Terre).

RIFERIMENTI

www.terre.be Per il Gruppo Terre: Salvatore VETRO – Direttore Rue de Milmort 69 B-4040 Hersta Tel 0032 4 240 58 58 Email: info@terre.be

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Filiera completa: recupero del rifiuto, trattamento, riuso/riciclo,
- Utilizzo dello strumento design degli ambienti per rendere più accattivante la vendita dei beni.
- Forte lavoro di marketing attraverso la promozione dell'immagine dell'azienda.

Criticità

nd



LE RELAIS, FRANCIA: RACCOLTA E RIVENDITA DEGLI INDUMENTI USATI.

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Le Relais (Gruppo Emmaus), Chemin de dames, 62700 Bruay-la-Buissière, Francia

DESCRIZIONE

Come riassunto nell'abstract le Relais è una emanazione del gruppo Emmaus che si è specializzata nel trattamento degli indumenti usati. La rete, costituita da 28 imprese sociali è diffusa capillarmente su tutto il territorio francese (copre il 70% del territorio), puo' contare su circa 13.000 contenitori per la raccolta, 14 centri di selezione e 64 negozi con il marchio "Ding Fring" per la rivendita del materiale di prima scelta. La raccolta si attesta sulle 78.000 tonnellate annue di cui il 6% è rivenduto nella rete di negozi, il 49% è destinato all'export, il 10% alla realizzazione di stracci, il 25% per la realizzazione di pannelli isolanti Métisse (vedi sotto) e il 10% va in discarica (si cerca attualmente di valorizzarlo energeticamente).

Le Relais è incontestabilmente il leader della raccolta del tessile in Francia e occupa circa 1.800 persone la maggior parte delle quali in inserimento lavorativo. Il gruppo è l'unico in Francia a gestire la filiera dalla A alla Z.

Colpito, come tutto il settore, dall'abbassamento della qualità del tessile Le Relais si è battuto nel 2007 per garantire la perennità del suo lavoro trentennale che era fortemente minacciato. Assieme ad altri attori dell'economia sociale è riuscito a fare introdurre l'eco-tassa tessile finanziata dai produttori e importatori e basata sul principio della responsabilità del produttore. L'anno successivo è stata creata un'agenzia incaricata di creare le condizioni ideali per la migliore utilizzazione possibile dei soldi raccolti con l'eco-tassa. Una serie di organizzazioni hanno ottenuto l'accreditamento, tra cui Le Relais, che ha potuto cosi

beneficiare del sostegno finanziario derivato dalla tassa. Il sussidio si cifra intorno ai 40 EUR per tonnellata di materiale raccolto. Parte di questo sostegno finanziario supporta le attività di ricerca e sviluppo del gruppo.

OBIETTIVI GENERALI

Gli obiettivi generali del gruppo Le Relais sono dichiaratamente di natura sociale: favorire l'inserimento di persone provenienti da gruppi svantaggiati attraverso l'attività di gestione degli indumenti usati. Ovviamente gli aspetti ambientali sono tenuti in gran conto così come il principio di prossimità e di sviluppo locale.

Ogni euro generato è investito nella lotta contro l'esclusione e per ottimizzare questo processo Le Relais ha creato uno speciale tipo di impresa "l'Entreprise a But Socio-Economique" che mette il suo sviluppo al servizio della persona. Le Relais ha inoltre diversi progetti di cooperazione e sviluppo in Africa. Tre centri Le Relais sono stati creati rispettivamente in Burkina Faso, in Madagascar e in Senegal. Questi centri selezionano e rivendono materiale raccolto in Francia e attraverso un processo di delocalizzazione positiva creano lavoro diretto per 350 persone e un indotto di dieci volte tanto. In termini di raccolta Le Relais si prefigge l'obiettivo di raccogliere 6 kg di indumenti per abitante e di passare dalle attuali 78.000 tonnellate a 95.000 in 2012. Si intendono inoltre aprire nuovi centri di raccolta soprattutto nel Sud della Francia.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Le Relais ha sviluppato attività di ricerca e sviluppo nel settore del tessile. Questa ricerca ha permesso di brevettare nel 2007 Métisse® un isolante termico e acustico per il settore della costruzione realizzato utilizzando fibre di cotone. Attualmente due prodotti derivati sono in fase di sviluppo: Métisse flocon e Végémétisse. Nel 2011 è stata lanciata la marca b.a-ba che propone oggetti e materiali tessili creati da prodotti di risulta. In corso di attuazione anche un progetto di valorizzazione energetica del materiale tessile altrimenti destinato alla discarica. Copertura del 70% del territorio francese.

ASPETTI ECONOMICI

Volume d'affari di circa 45 Milioni di EUR (2010). E' la decima cooperativa (Scop) piu' grande di Francia. Circa 80.000 tonnellate raccolte ogni anno, 28 imprese sociali, 13.000 contenitori, 69 negozi, tre centri in Africa con 350 posti di lavoro diretto creati. 15.000 m2 coperti per le attività produttive, 45 camion grandi più diverso altro materiale di trasporto minore.



RIFERIMENTI

www.lerelais.org Per le Relais: lerelaisfrance@lerelais.org

Chemin des Dames 62700 Bruay La Buissière Tel.: 03 21 01 77 66 lerelaisfrance@lerelais.org

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Filiera completa: recupero del rifiuto, trattamento, riuso/riciclo
- Utilizzo di lavoratori in stato di disagio sociale,
- Creazione di un sistema di tassazione che permetta di compensare i mancati guadagni derivanti dalla scarsa qualità dei tessili cinesi.

Criticità

- Settore influenzato dalla scarsa qualità dei tessili in arrivo dalla Cina,
- Il sistema richiede grande bacino utenza.

LES PETITS RIENS COOPERATIVA SOCIALE PER IL RECUPERO DI ÎNGOMBRANTI E ÎNDUMENTI USATI

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

Les Petits Riens, Rete Ressources (Vallonia), Regione Bruxelles Capitale, Comunità francofona belga

DESCRIZIONE

Les Petits Riens è un'associazione che da oltre 70 anni è presente sulla scena Bruxellese e che a partire da un generico obiettivo di inserimento sociale e aiuto ai gruppi marginalizzati della popolazione si è progressivamente specializzata in attività di valorizzazione dei rifiuti, trasformandosi in un'impresa sociale di rara dinamicità.

In parallelo si è andata professionalizzando anche l'attività commerciale. Oggi Les Petits Riens raccoglie circa 5.500 tonnellate di indumenti l'anno mediante 800 contenitori disseminati sul territorio e oltre 1.500 tonnellate di ingombranti (mobili, prodotti domestici, biciclette, libri, materiale elettrico e elettronico e molto altro ancora). Ogni giorno un ventina di camion raccolgono le varie donazioni fatte dai cittadini mediante chiamata al centralino dell'organizzazione. Ovviamente non tutto cio' che viene raccolto puo' essere rivenduto, per questo l'organizzazione sensibilizza i cittadini a una donazione responsabile, nel senso che li incita a donare solamente le cose in buono stato e ancora funzionanti. Una volta raccolti i prodotti vengono rivenduti nei negozi Petits Riens, molto conosciuti e frequentati. Nel corso degli anni è stata soprattutto la filiera del tessile che si è sviluppata maggiormente. Attualmente circa 16 tonnellate al giorno di indumenti passano per il moderno centro di selezione di Sint Pieters-Leeuw (periferia di Bruxelles) dove i volumi ricevuti vengono selezionati meccanicamente e mediante gestione informatizzata. Il tessile raccolto è selezionato in funzione del tipo di vestiti, del tessuto e della qualità complessiva. Gli indumenti di migliore qualità vengono inviati ai negozi dell'usato del marchio Petits Riens mentre quelli di qualità inferiori sono destinati all'esport in Africa. I tessuti che non possono essere né venduti né esportati vengono confezionati in stracci e rivenduti presso officine e altri clienti industriali. Solamente nel centro di selezione lavorano circa 120 persone, sessanta delle quali con contratti speciali di inserimento (articolo 60).

Il successo dell'iniziativa indumenti è stata anche la conseguenza di un'intelligente campagna di marketing che ha il suo culmine nella sfilata annuale di modelli realizzati da grandi nomi della moda belga confezionati a partire da indumenti di recupero. L'iniziativa che si tiene negli storici magazzini portuali di Tour et Taxis lungo il canale che attraversa la capitale è un appuntamento tradizionale della moda belga e richiama centinaia di spettatori e un'attenzione sempre crescente da parte dei media.

Da qualche anno Les Petits Riens si è lanciato in un progetto per la valorizzazione dei RAEE (atelier Horizon). Una trentina di persone sono formate alla riparazione e riqualificazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche recuperate presso gli abitanti. Il problema è al momento quello di trovare abbastanza apparecchi per poter rendere l'iniziativa sostenibile. Ogni anno almeno dieci persone che escono dall'atelier di formazione trovano lavoro presso le imprese tradizionali.



Gli obiettivi generali de Les Petits Riens sono l'inserimento delle persone ai margini della società attraverso l'espletamento di un'attività economica. Il principio è un po' quello dei gruppi Emmaus dove i senza tetto, i poveri e altri gruppi svantaggiati possono trovare accoglienza e lavoro. Al personale assunto in maniera stabile si affiancano, alla stregua dei "Compagnons" di Emmaus, dei volontari che aiutano l'organizzazione nelle varie fasi dell'attività di raccolta, valorizzazione e rivendita degli oggetti recuperati.

Costituita sotto forma di associazione non profit Les Petits Riens ha come obiettivo il rispetto dei principi dell'economia sociale e in particolare dei principi di democrazia nella gestione dell'azienda. "Una testa un voto" secondo i principi dell'imprenditorialità cooperativa.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Inserimento lavorativo, formazione professionale, attività sociale a favore delle persone marginalizzate, attività artistica (moda).

ASPETTI ECONOMICI

Il volume d'affari globale de Les Petits Riens si aggira attorno ai 10 milioni di EUR 6,5 dei quali generati dall'attività di vendita dei prodotti nei vari negozi. La rete impiega in totale circa 200 persone e dispone di un impianto di avanguardia per la selezione del tessile (investimento di circa 1,5 milioni di EUR) e di una ventina di camion per la raccolta degli indumenti e degli ingombranti.

RIFERIMENTI PER CONTATTI

<u>www.petitsriens.be</u> Julien Coppens – Direttore Les Petits Riens Rue Americaine 101 1050 Bruxelles Tel +32 (0)2 537 30 2 Email: info@petitsriens.be

REPLICABILITÀ:

Punti di forza

- Filiera completa: recupero del rifiuto, trattamento, riuso/riciclo,
- Utilizzo di lavoratori in stato di disagio sociale,
- Grande ruolo delle operazioni di marketing.

Criticità

- Settore influenzato dalla scarsa qualità dei tessili in arrivo dalla Cina,
- Si chiede alla popolazione di selezionare il conferito.



TRAID: RACCOLTA DI INDUMENTI E DI ACCESSORI (SCARPE, BORSE CINTURE) USATI.

PROMOTORI ED ALTRI PARTNER

TRAID, Londra. Tra i partner vanno annoverati: Associazione degli Charity shops, Care International, The co-operative group, London Community Recycling Network, e diverse autorità locali dell'area londinese.

DESCRIZIONE

TRAID è una non profit inglese che opera nel settore della raccolta, selezione e rivendita di indumenti usati. Nata nel 1999 dallo smembramento da parte delle autorità inglesi della attività di HUMANA UK (sospettata di infrazioni alla legislazione nazionale) TRAID ne ha raccolto parte degli asset e ha sviluppato l'attività in maniera etica e trasparente. Oggi TRAID raccoglie gli indumenti attraverso i suoi 1.165 contenitori disseminati sul territorio nazionale (in particolare Londra, Southeast, Midlands e Northwest). I contenitori sono piazzati in luoghi strategici come parcheggi di supermercati, centri di riciclaggio, pubs eccetera in modo che i vestiti e le scarpe possano essere facilmente depositati 24 ore al giorno. I contenitori sono svuotati una volta alla settimana. Gli operatori di TRAID puliscono l'area intorno al contenitore. Per minimizzare l'impatto ambientale della raccolta TRAID utilizza veicoli con impianto LPG. Una volta raccolti gli indumenti vengono trasportati nel centro di selezione di Wembley (Londra) e selezionati per qualità e stile. I vestiti riutilizzabili vengono quindi rivenduti in uno dei negozi TRAID. Alcuni vestiti vengono rilavorati per confezionarne di nuovi che vengono poi rivenduti con il marchio TRAIDremade. I profitti di TRAID vengono destinati all'espansione delle attività di riciclaggio, all'educazione ambientale nelle scuole di Londra, alle realizzazione di seminari e per progetti nei paesi in via di sviluppo. Ogni anno TRAID raccoglie circa 3.000 tonnellate di vestiti il 94% delle quali viene riutilizzato e/o riciclato.

Da sottolineare che TRAID non raccoglie solo indumenti ma anche scarpe e accessori (borse, cinture e simili). Tra l'altro la percezione della clientela dei negozi TRAID è quella di avere a che fare con un livello di materiali decisamente superiore agli standard usuali dei negozi di vestiti di seconda mano. Anche perchè il design dei negozi è curato nei dettagli così come la scelta degli indumenti venduti.

Da sottolineare l'atelier TRAIDremade a Brighton nel sud dell'Inghilterra dove una serie di professionisti della moda ricavano nuovi modelli di alta qualità a partire da materia tessile usata. Per sfruttare al meglio le creazioni dell'atelier è stata creata una piattaforma di vendita online www.traidremade.com. Un secondo progetto Bag-for-Life prevede la produzione di borse a partire dalla juta e che nelle intenzioni dei promotori dell'iniziativa che dovrebbero sostituire le borse per la spesa di plastica. Le borse sono disegnate da un famoso designer Wayne Hemingway e sono vendute al prezzo di 6 sterline l'una.

Parte dei profitti generati dall'attività di rivendita e riciclaggio dei materiali tessili raccolti viene destinata a progetti in Africa. Nel 2011 ben 400.000 sterline sono state devolute ad organizzazioni che combattono la povertà nel continente.

La missione principale di TRAID è la protezione dell'ambiente attraverso il recupero di indumenti e materiale tessile che altrimenti finirebbe in discarica. Inoltre TRAID cerca di mettesi in concorrenza con le catene di distribuzione di vestiti a basso costo (e qualità) offrendo vestiti usati di qualità Tra gli obiettivi di TRAID vanno segnalati anche quello della riduzione della povertà attraverso attività di fundraising per il sostegno di progetti nei paesi in via di sviluppo e la sensibilizzazione alle tematiche dell'ambiente e della povertà.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

I vantaggi sono di tipo occupazionale, educativo (educazione alle tematiche ambientali e al consumo sostenibile presso diverse scuole di Londra) e di progettazione in paesi in via di sviluppo.

RIFERIMENTI

www.traid.org.uk Per il progetto: Maria Chenoweth-Casey (Direttrice) TRAID - Unit 3, Second Floor - 65 Leonard Street - London EC2A 4QS -Email: info@traid.org.uk -Tel. 00 44 (0) 20 8733 2580

REPLICABILITÀ

Punti di forza



Filiera completa: recupero del rifiuto, trattamento, riuso/riciclo,

Preparazione per il riuso degli indumenti ma anche riciclo per fare nuovi indumenti,

Raccolta non solo di indumenti ma anche scarpe ed accessori,

Creazione di un marchio di qualità,

Diffusione della cultura del riuso attraverso operazioni di marketing si cerca di promuovere il concetto che a parità di prezzo, è meglio un abito usato di buana qualità che un abito nuovo di bassa qualità.

Criticità

Settore influenzato dalla scarsa qualità dei tessili in arrivo dalla Cina.



8.3.2 CASI NAZIONALI

SWAP SHOP: SCAMBIO DI ABITI USATI

DESCRIZIONE

Lo Swap shop è un sistema di baratto degli abiti usati che in Italia, anche a causa della crisi, sta prendendo sempre più piede. Esistono diverse tipologie di merci scambiate ma lo swap shop viene effettuato prevalentemente per capi firmati sia da donna che da uomo. Uno swap shop funziona a grandi linee in questo modo: una cliente arriva in negozio con tutto quello che vorrebbe scambiare: vestiti e accessori. Lo staff, dopo una certa analisi, assegna a ogni capo portato un livello che va da 1 a 5. Un modo per catalogare l'oggetto come medio, alto, altissimo. Non deve trattarsi necessariamente di capi griffati, basta che siano di buona qualità. In base a quello che si porta sarà possibile scegliere tra capi della medesima categoria degli oggetti che il cliente ha potato. In alcuni Swap shop c'è un costo minimo di servizio, per compensare i costi di lavaggio, sterilizzazione e stiratura a cui i capi sono sottoposti prima di essere proposti per lo scambio. Lo "Swap" non viene effettuato solamente nei negozi ma anche attraverso la rete web dove non vengono scambiati solamente abiti firmati ma anche abiti per bambini, oggetti per bambini, oggetti vari in generale. Un esempio è costituito dal sito SwapCool.com comunità online per lo scambio o la vendita di vestiti, giocattoli e attrezzatura per bambini. Il sistema è sempre lo stesso Attraverso una valutazione a punti gli utenti si scambiano abiti, vestiti ed altro materiale.

OBIETTIVI GENERALI

Contribuire alla riduzione dei rifiuti attraverso la creazione di un sistema regolamentato di scambio di beni.

ASPETTI ECONOMICI

Sistema che si basa prevalentemente sullo scambio, in alcuni casi richiede un piccolo contributo per il trattamento (pulizia, igienizzazione, riparazione) del capo.

BIBLIOGRAFIA

- http://www.guadagnorisparmiando.com/acquisti/roma-swap-shop-per-risparmiare-nellacapitale/
- http://www.ecozoom.tv/blog/eventi-fiere/baratto-degli-abiti-di-lusso-allatelier-del-riciclo/
- http://www.swapcool.com/
- http://www.babybazar.it/index.php?id=255

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Riduzione (attraverso attività di prevenzione) dei rifiuti: si evita che oggetti ancora utilizzabili, spesso in ottimo stato di conservazione vengano gettati in discarica.
- Bassi costi di gestione,
- Applicabile anche a beni di basso valore economico e a beni riutilizzabili in generale,
- Nel caso di prodotti per l'infanzia accessibilità dei beni anche per categorie sociali disagiate.

Criticità

• Non esiste una normativa di settore.



RICICLO DEI REGGISENI E DEI COSTUMI.

PROMOTORI

Intimissimi e Calzedonia.

DESCRIZIONE

Intimissimi e Calzedonia tra il 2011 ed il 2012 hanno lanciato 2 campagne per sensibilizzare le proprie clienti verso l'importanza del riciclo.

Nel 2011 Intimissimi ha promosso la campagna "Supervalutiamo e ricicliamo i tuoi reggiseni". La campagna incentiva le clienti a portare in negozio i reggiseni usati, inserirli negli appositi contenitori, sistemati fuori dai punti vendita della catena in franchising, e acquistarne uno nuovo, con lo sconto di 3 € sul prodotto. I vecchi reggiseni tolti alla discarica verranno utilizzati per realizzare nuovi pannelli isolanti e fono assorbenti destinati ad insonorizzare gli ambienti. L'azienda che si farà carico della raccolta con Intimissimi dei vecchi reggiseni sarà la Ovat Campagnari S.R.L., specializzata nella raccolta e nel recupero di materiali.

Per diffondere l'iniziativa e i valori ambientali che la animano (e sicuramente anche quelli commerciali) il progetto è stato supportato da una campagna di comunicazione con spot tv e stampa oltre che nel web attraverso il coinvolgimento dei social network.

Vista l'esperienza positiva di Intimissimi, Calzedonia, appartenete allo stesso gruppo commerciale di intimissimi, nel 2012, propone un'iniziativa simile dal nome "Mare pulito". Per ogni costume donna usato (di qualunque marca) è riconosciuta una riduzione di 5 euro sull'acquisto di un nuovo capo dello stesso genere. Per i costumi usati da bambino lo sconto sarà invece di 2 euro e per quelli uomo di 3. Una volta raccolti, i capi saranno riciclati da I:CO, azienda internazionale attiva nel settore del recupero ecocompatibile dei capi d'abbigliamento. I vecchi costumi si trasformeranno così in materiale isolante per costruzioni; tessuti sintetici; parti gommose di moquette e tappeti; tappezzerie; imbottiture anche di giocattoli; interni di calzatura; stracci per le pulizie.



Figura 57: Alcune immagini delle campagne di riciclo dei reggiseni e dei costumi di Intimissimi e Calzedonia.

OBIETTIVI GENERALI

Favorire il recupero dei rifiuti tessili.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Possibilità per l'azienda promotrice di recuperare materiale tessile con caratteristiche abbastanza omogenee e su un bacino di scala nazionale.

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Riduzione dei rifiuti attraverso il recupero ed il riciclo di prodotti tessili.
- Bassi costi di gestione.
- Informazione all'utente: possibilità di conoscere chi riciclerà i reggiseni/costumi.

Criticità

- Necessita verifica preliminare di aziende per trattare i materiali raccolti.
- Più adatta a catene di raccolta diffuse nel territorio nazionale in quanto le quantità di materiale raccolto sono maggiori.



 Possibilità di replica in un contesto slegato dalle grandi marche ma necessita di una verifica di fattibilità preliminare e l'adesione di numerosi punti vendita in modo da garantire flussi significativi di rifiuto raccolto.



8.4 POTENZIALE DOMANDA³⁵

Il mercato del settore tessile è sempre più sensibile alle tematiche ambientali e, nel prossimo futuro, l'interesse e la richiesta di tessuti riciclati continueranno ad aumentare. Secondo alcuni produttori italiani, le fibre naturali riciclate catalizzeranno un interesse sempre maggiore e avranno un ruolo fondamentale per risolvere concretamente il problema della sostenibilità nel settore tessile.

Attualmente appartengono alla categoria dei "tessili" una grande quantità di materie, che comprendono fibre naturali (lana, cotone, seta, lino, canapa, cashmere), fibre artificiali (viscosa, acetato, ...) e fibre sintetiche (materiali plastici come poliestere, nylon, acrilico).

Negli ultimi decenni vi è stata una crescente diffusione di prodotti in fibre tessili realizzati con la tecnologia dei non-tessuti monouso. Salviette per l'igiene personale o per uso medicale, panni per spolverare ", pannolini e pannoloni formano certamente grandi volumi, che contribuiscono a incrementare in qualche misura la massa dei rifiuti solidi urbani. In questi settori una soluzione potrebbe essere la diffusione di fibre sintetiche biodegradabili, che sono già da qualche anno disponibili sul mercato.

Due sono gli ambiti in cui è possibile inserirsi:

Tessile da abbigliamento e arredamento (post consumo): Il tessile da abbigliamento e arredamento, oltre ad avere un ciclo di vita generalmente lungo, porta con sé la percezione di un valore che difficilmente lo fa considerare un bene di consumo "usa e getta". Questi tipi di prodotti tessili vengono conservati a lungo, riutilizzati in altre forme, regalati a organizzazioni caritatevoli, raccolti per essere usati come stracci, e alla fine riciclati nell'industria tessile per la produzione di altri manufatti, spesso meno pregiati, ma comunque ancora molto utili e diffusi.

Gli abiti usati vengono raccolti attraverso appositi contenitori posizionati nelle città grazie ad accordi stipulati con esercenti privati che mettono a disposizione lo spazio per il contenitore presso i propri esercizi commerciali (supermercati, negozi, distributori di carburante) o con convenzioni con amministrazioni comunali, consorzi ed aziende municipalizzate. A Ferrara l'amministrazione comunale ha stipulato una convenzione annuale per la raccolta degli abiti usati con Humana, Caritas e Cri.

Al termine del processo di recupero, come risultato finale, è possibile quindi ottenere le seguenti alternative:

- o la qualifica di "indumenti ed accessori di abbigliamento" utilizzabili direttamente in cicli di consumo;
- la qualifica di "materie prime secondarie per l'industria tessile". Gli scarti possono infatti essere tagliati e utilizzati come strofinacci (15%), trasformati in lana rigenerata (15%), utilizzati per produrre cartone per pannelli isolanti (5%) mentre il 10 per cento è inutilizzabile

Il tessile da arredamento invece riguarda principalmente il settore della pavimentazione tessile, ovvero della moquette. Le elevate quantità inviate a smaltimento sono dovute principalmente a due diversi fattori. Da un lato le elevate quantità di prodotto, generalmente di bassa qualità, applicato in utilizzi di breve durata (es. nelle manifestazioni fieristiche), al termine delle quali il tappeto è talmente sporco e usurato che non è economicamente conveniente recuperarlo. Dall'altro lato anche i prodotti per la pavimentazione tessile di migliore qualità, (es. per applicazioni alberghiere e negli ambienti di lavoro e residenziali), benché abbiano un ciclo di vita di diversi anni, devono prima o poi essere sostituiti. Tutto ciò contribuisce a far sì che le quantità da smaltire raggiungano ogni anno livelli problematici.

Rifiuti tessili (pre consumo): Scarti derivanti dai processi di tessitura e finissaggio (fibre, pezze, polveri). Si stima, infatti, la produzione di materiali tessili di scarto di 20.000 tonnellate/anno a livello nazionale, pari al 2-3% dei RSU (Rifiuti Solidi Urbani). La

³⁵ A cura di Impronta Etica - Indica



possibilità di un riciclo di questi residui rappresenterebbe quindi un notevole successo. Al termine del processo di recupero, come risultato finale, è possibile ottenere la qualifica di "materie prime secondarie per l'industria tessile".

Attualmente, la via più seguita è quella di inviare a smaltimento gli scarti o ipotizzare un loro recupero tramite reinserimento nello stesso ciclo produttivo dal quale si sono generati od, anche, la vendita ad una terza parte, pur considerando il limitato ritorno economico.

Da un'analisi di mercato emerge come possano essere molteplici gli usi degli scarti del settore tessile.

I cascami e i residui delle operazioni manifatturiere possono infatti essere sottoposti a ulteriori lavorazioni (sfilacciatura, cardatura e successiva tessitura), per poi essere reimpiegati in vari settori, a seconda del materiale costituente:

- Fibre di lana o fibre miste lana-sintetico rientrano nei cicli di produzione della lana cardata,
- Cotone e seta vengono principalmente usati per la produzione di articoli per la pulizia.
- Altre fibre rigenerate vengono impiegate per la realizzazione di moquette e tappeti.
- Fibre e scarti triturati vengono utilizzati invece per riempimenti (materiale isolante per il settore automobilistico e degli altoparlanti, imbottiture di mobili e materassi) o per la realizzazione di pannelli isolanti ad uso edile.
- Dalle fibre rigenerate vengono poi realizzati una serie di semilavorati, come filati per tessitura o per maglieria; tessuti per abbigliamento o per impieghi tecnici e industriali (geotessili e tessuti per arredamento, calzature o per usi agricoli); tessuti non tessuti, ovatte e feltri.

In conclusione se il vetro, la carta e la plastica hanno già fatto grandi passi avanti nell'ambito del riciclo, anche i tessili di ogni tipo si dovranno indirizzare³⁶.

E' vero che nel corso degli ultimi anni la competitività delle imprese italiane del settore della moda è stata minata da alcuni mutamenti congiunturali e strutturali che stanno investendo l'intera economia mondiale, con pesanti ripercussioni in Europa e in Italia. Infatti, da un lato, l'assenza di forti barriere finanziarie all'entrata e la relativa facilità di accesso alle tecnologie hanno favorito la crescita di concorrenzialità dei paesi asiatici, in particolare la Cina, dall'altro il progresso tecnologico nel comparto chimico-tessile, nel campo delle fibre, ha favorito le grandi imprese multinazionali, grazie al maggiore potenziale innovativo.

BOX. SPUNTI EMERSI DALLE INTERVISTE

Dalle interviste alle aziende ritenute rappresentative dei settori più rilevanti sono emersi alcuni spunti relativi a possibili Ri-prodotti.

Di seguito l'elenco dei Ri-prodotti ritenuti interessanti per i diversi settori.

Possibili categorie di	POTENZIALE INTERESSE DEI SETTORI INTERVISTATI					
RI-PRODOTTI	SERVIZI	EDILE/COSTRUZIONI	FOOD/GDO	TRATTAMENTO RIFIUTI		
Pannelli isolanti		X		X		
Prodotti per la pulizia	Х		X	X		
Rivestimenti		X		X		
Oggettistica	Х	X	Χ	X		
Filati			X			

³⁶ Le componenti tessili dell'auto (pavimentazione, rivestimenti, sedili) per esempio, già rientrano nella Direttiva Europea "End of Life Vehicles" 2000/53/CE, che impone il riciclo del 95% di tutti i materiali.



8.5 OPPORTUNITÀ E LIMITI DI SVILUPPO DELLA FILIERA EMERSI DALL'ANALISI

Come evidenziato dai dati presentati, nel Comune di Ferrara è raccolta una quantità di rifiuti tessili molto elevata (4 kg/ab*anno) rispetto alla media nazionale (1,2 kg/ab*anno). Tale dato rappresenta il dato massimo di raccolta auspicato dal Conau. Dal punto di vista quantitativo quindi il margine di sviluppo della filiera è limitato.



9 CARTA/CARTONE

9.1 INQUADRAMENTO GENERALE

CHE COSA È

La **carta** è un materiale igroscopico, costituito da materie prime fibrose prevalentemente vegetali, unite per feltrazione³⁷ ed essiccate. Carta e cartone sono materiali diffusissimi impiegati per libri, imballaggi ma anche per usi igienici, come carta moneta, come rivestimento delle pareti.. etc.

Fu inventata dai Cinesi, le prime notizie di questo materiale risalgono all'anno 105 dc. Per altri cinquecento anni circa, l'arte della fabbricazione della carta fu confinata in Cina; successivamente comparve in Giappone, Asia ed Egitto. L'uso della carta fu introdotto in Europa dagli arabi, intorno al 1150 dc. In Italia le prime cartiere di cui si abbia notizia furono quelle di Amalfi del 1220 e quella di Fabriano del 1276. Fu l'invenzione dei moderni sistemi tipografici a caratteri mobili (Johann Gutenberg, 1450) a decretare definitivamente l'affermazione del nuovo materiale che sostituì completamente le vecchie pergamene. La fonte principale della materia prima rimase per secoli quella degli stracci, utilizzati ancora fino a tutto il XIX secolo. Fu solo a metà dell'Ottocento che si affermò l'utilizzo del legno. L'industria cartaria ebbe così la possibilità di accedere a una materia prima rinnovabile e molto facilmente accessibile. Oggi la grandissima maggioranza della carta, del cartone e del cartoncino prodotti nel mondo derivano da fibre cellulosiche.







Figura 58: Alcuni dei molteplici usi della carta. Per la cancelleria, per l'igiene personale, come imballaggio di vario tipo, per le riviste.

CARATTERISTICHE DEL RIFIUTO

La carta ed il cartone sono classificate come rifiuti urbani con codice CER 20.01.01.

Rientrano in questa categoria giornali e riviste, imballaggi in carta e cartone, quaderni usati, brutte copie.

La raccolta della carta e del cartone è competenza dei comuni o delle aziende da essi delegate che ne scelgono tempi e modi di raccolta.

9.1.1 Consorzi di Filiera

Comieco è il Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica. La sua finalità è il riciclo e il recupero degli imballaggi di origine cellulosica. I consorziati di Comieco sono produttori, importatori e trasformatori di materiale e di imballaggi cellulosici.

Possono aderire anche i recuperatori. Il Consorzio stipula con le Amministrazioni locali convenzioni per la raccolta differenziata, e tramite questi soggetti gestisce volontariamente, d'intesa con CONAI, il sistema della raccolta e dell'avvio a riciclo dei rifiuti di carta e cartone provenienti dalla raccolta comunale.

 $^{^{37}}$ fenomeno che consiste nella salda unione reciproca delle fibre cellulosiche da una sospensione



ACCORDO ANCI COMIECO

L'accordo ANCI Comieco fa parte degli accordi ANCI CONAI ha come obiettivo l'organizzazione della filiera di raccolta e l'avvio al riciclo degli imballaggi in cellulosa, la promozione della raccolta della carta e cartone al fine di migliorare qualità e quantità della raccolta.

L'accordo Anci Comieco è il documento che regola i rapporti tra il Comieco ed i comuni ad esso consorziati; Integra l'Accordo Quadro Anci Conai per la parte relativa alla gestione dei rifiuti da imballaggi in carta e cartone

Nel rapporto sono definiti:

- obiettivi generali da raggiungere nella raccolta della carta e del cartone
- · obblighi delle parti,
- Fasce di qualità del materiale,
- Premialità economiche per il materiale raccolto.
- Regole da seguire per la raccolta e le analisi merceologiche della carta e del cartone.

Le parti si impegnano a dare attuazione all'accordo quadro attraverso la stipula di apposite convenzioni per la raccolta e l'avvio al riciclaggio degli imballaggi di cellulosa. Con la firma dell'accordo il convenzionato (il comune) e Comieco stabilisco i compiti che ognuna delle parti si impegna a rispettare. In sintesi:

- Il Convenzionato si impegna alla messa a disposizione delle attrezzature nei punti di raccolta, al prelievo e conferimento presso la piattaforma individuata in convenzione dei rifiuti di imballaggio a base cellulosica, ovvero congiuntamente di imballaggio e f.m.s. da raccolta differenziata con una percentuale di materiali non cellulosici definita
- COMIECO si impegna alla presa in carico del materiale conferito, nonché all'avvio a riciclaggio del medesimo presso un riciclatore attraverso una o più piattaforme di riferimento che potranno essere modificate, in accordo tra le parti, nel corso della convenzione
- COMIECO e il Convenzionato concordano le piattaforme presso le quali conferire il
 materiale raccolto, nel rispetto dei principi di sicurezza, igiene ed economicità e delle
 caratteristiche di cui all'allegato 1, comunque senza oneri aggiuntivi per il Convenzionato.
- Il Convenzionato promuove, inoltre, direttamente o attraverso il Comune e nell'ambito delle campagne di sensibilizzazione di cui all'art. 8, forme di controllo e intervento sull'utenza al fine di garantire elevati standard di qualità del servizio di raccolta e del materiale conferito.
- Il Convenzionato si impegna altresì a comunicare, con cadenza mensile e con modalità informatiche da definire nella convenzione tipo, i dati relativi alle quantità e modalità di raccolta, nonché alla composizione del bacino di raccolta.

CORRISPETTIVI

Il corrispettivo per il servizio di raccolta dei rifiuti di imballaggio cellulosico è pari a 88,06 €/t, rivalutato di anno in anno nella misura dei due terzi del tasso di inflazione medio dell'anno precedente (NIC). Per l'anno 2009 il corrispettivo è pari a 90,00 €/t. Tale corrispettivo viene riconosciuto per il servizio di raccolta dei rifiuti di imballaggio provenienti da:

- raccolta selettiva,
- raccolta congiunta previa separazione delle f.m.s. a cura del convenzionato,
- raccolta congiunta nella percentuale di rifiuti di imballaggio cellulosico definita pari al 25%.

STANDARD DI QUALITÀ

Comieco, direttamente o tramite terzi incaricati, provvede a verificare la qualità del materiale all'atto del conferimento presso la piattaforma al fine di verificare la conformità del materiale agli standard qualitativi previsti, sono previsti corrispettivi diversi a seconda della qualità del materiale conferito.



Tabella 52: Avvio a riciclaggio della raccolta selettiva e dei rifiuti di imballaggio previa separazione f.m.s. (in vigore dal 1 aprile 2010).

FASCE QUALITATIVE	LIMITI	CORRISPETTIVO RICONOSCIUTO	Note
1° fascia - selettiva	f.e.=1,5%	100%	
2° fascia - selettiva	1,5% <f.e.=4%< td=""><td>75%</td><td>Oneri per la gestione delle f.e. eccedenti il 1,5% a carico del convenzionato (**)</td></f.e.=4%<>	75%	Oneri per la gestione delle f.e. eccedenti il 1,5% a carico del convenzionato (**)
3° fascia - selettiva	f.e. > 4%	50% (*)	Oneri per la gestione delle f.e. eccedenti il 1,5% a carico del convenzionato (**)
Passaggio a congiunta	f.e.+f.m.s.>10%	La raccolta passa ad essere considerata economicamente come CONGIUNTA e trattata come da Tabella 4	

Tabella 53: Avvio a riciclaggio della raccolta congiunta (in vigore dal 1 aprile 2010).

FASCE QUALITATIVE	LIMITI	CORRISPETTIVO RICONOSCIUTO	Note
1° fascia - congiunta	f.e.=3%	100%	
2° fascia - congiunta	3% <f.e.= 6%</f.e.= 	75%	oneri per la gestione delle f.e. eccedenti il 3% a carico del convenzionato (**)
3° fascia - congiunta	6% <f.e.=1 0%</f.e.=1 	50%	oneri per la gestione delle f.e. eccedenti il 3% a carico del convenzionato (**)
4° fascia - congiunta	f.e.>10%	0%	la piattaforma può respingere il carico. in caso di accettazione del carico, gli oneri per la gestione delle f.e. eccedenti il 3% sono a carico del convenzionato.(**)

9.1.2 **CICLO PRODUZIONE**

I processo di fabbricazione consiste in vari stadi che portano alla formazione della carta a partire dal legno. I principali stadi sono:

- Preparazione delle fibre: spappolamento,
- Sbiancamento,
- Formazione del foglio e pressatura,
- Trattamenti superficiali vari,
- Essiccamento.

PREPARAZIONE DELLE FIBRE: SPAPPOLAMENTO - Il ciclo di produzione della carta si avvia con la preparazione delle fibre di legno che costituiranno il prodotto finale.

Il materiale più comunemente usato è la polpa di legno o di cellulosa, derivante da legni teneri (abete o il pioppo). A seconda degli usi si utilizzano anche altre fibre come cotone, lino e canapa e carta riciclata. Il legname utilizzato nell'industri cartaria deriva in genere da:

- scarti di altre produzioni quali segherie, fabbriche di imballaggi o mobili;
- tronchi di piccola pezzatura e comunque non utilizzabili per lavorazioni qualitativamente superiori;

^(*) corrispettivo riconosciuto solo se (f.e. + f.m.s.) = 10%; (**) gli oneri per la gestione delle frazioni estranee sono riconosciuti alla piattaforma sulla base delle risultanze delle analisi di cui al presente documento secondo accordi tra la piattaforma e il convenzionato a livello locale.

^(**) gli oneri per la gestione delle frazioni estranee sono riconosciuti alla piattaforma sulla base delle risultanze delle analisi di cui al presente documento secondo accordi tra la piattaforma e il convenzionato a livello locale.



• alberi coltivati espressamente per questo scopo prevalentemente conifere, pioppi, betulle, eucaliptus e faggi, a seconda del tipo di prodotto finale che si vuole ottenere.

Le fibre vegetali vengono gettate nella vasca piena d'acqua di un apposito macchinario, chiamato in inglese "pulper" che ha la funzione di separare fra loro le fibre. Sul fondo dalla vasca del pulper potenti pale rotanti creano un moto vorticoso che provoca lo sfaldamento del materiale introdotto, riducendolo in fibre elementari. A questa miscela di acqua e fibre vegetali viene aggiunta una quantità proporzionale (più o meno elevata) di additivi, a seconda della resistenza che si vuol dare al prodotto Cartone e cartoncino vengono prodotti nello stesso modo, solo dando alla pellicola uno spessore maggiore.

SBIANCAMENTO - Lo sbiancamento è un processo che serve per rendere la carta bianca. Fino ad alcuni anni fa l'agente di imbianchimento più usato era il cloro che però era tossico ed altamente inquinante. L'evoluzione tecnologica ha portato a individuare agenti di imbianchimento alternativi, meno inquinanti, quali l'ozono e il perossido di idrogeno, tanto che molti prodotti finali riportano il marchio ECF (Elemental Chlorine Free, privo di cloro elementare).

FORMAZIONE DEL FOGLIO E PRESSATURA. -In questa fase l'impasto, molto diluito, esce dalla cassa d'afflusso e cade su un telo di formazione, costituito da una rete metallica o di fibra sintetica, che è simile ad un nastro trasportatore sempre in movimento. La poltiglia si distribuisce uniformemente sul telo, e l'acqua scola attraverso le maglie della rete, a questo punto le fibre si avvicinano e si intrecciano e cominciano a formare un nastro compatto. Successivamente il foglio continuo passa attraverso una lunga serie di cilindri rotanti che hanno lo scopo di formare il foglio, sgocciolarlo, pressarlo, tenderlo.

Trattamenti superficiali vari durante questa fase di lavorazione vengono effettuati diversi trattamenti per dare caratteristiche diverse (come ad esempio una particolare lucidatura) a seconda dell'utilizzo finale della carta.

ESSICCAMENTO - Al termine del ciclo di lavorazione il foglio viene essiccato eliminando gran parte dell'umidità che contiene ed arrotolato.

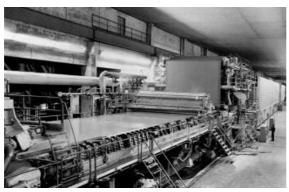




Figura 59: Alcune macchine per la produzione della carta.

IMPATTO AMBIENTALE DEL CICLO DI PRODUZIONE DELLA CARTA

I maggiori problemi legati agli impatti ambientali del ciclo di produzione della carta sono

- Consumo di acqua (l'industria della carta, nonostante le tecnologie per il riciclo che hanno portato ad un risparmio idrico del 50% rispetto agli anni 70, è un' industria ad elevato consumo di acqua);
- Consumo di energia (nonostante l'impiego di tecnologie che hanno portato ad un risparmio idrico del 40% rispetto agli anni 70, è un' industria fortemente energivora)
- · Consumo di materie prime;
- Produzione di rifiuti (sotto forma di fanghi e sono generalmente prodotti dal processo di depurazione delle acque, scarti di pulper fanghi di disinchiostrazione).



9.1.3 MACRO DATI DI SETTORE

Nel 2010 si registra una ripresa della produzione di imballaggi cellulosici (+6%) rispetto al 2009 quando si era verificato un calo del 9%rispetto al 2008.

Tabella 54: Immesso al consumo di imballaggi cellulosici 2006-2010 [kt] (fonte: elaborazioni dati Comieco)

2006	2007	2008	2009	2010	VARIAZIONE % 2010/2009
4400	4619	4501	4091	4338	6

I prodotti in carta e cartone che vengono immessi al consumo vengono riciclati per il 60,2%, recuperati per il 13% e avviati a discarica o ad altri usi per il 7,4%. Il restante 19,4% rappresenta carta e cartoni non recuperabili e non riciclabili che vengono conservati nel tempo (es libri, scatole usate per conservare materiali vari etc.).

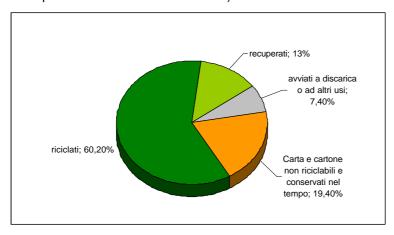


Grafico 28: Destinazione dei prodotti in carta immessi al consumo (fonte FISE, L'Italia del riciclo 2011)

Nel complesso il materiale avviato al riciclo, nel 2010 è stato del 78,7% sul totale dell'immesso al consumo.

9.1.4 PRINCIPALI BENEFICI AMBIENTALI, ECONOMICI E SOCIALI DERIVANTI DAL RICICLO DELLA CARTA E DEL CARTONE

I principali benefici derivanti dal settore del riciclo della carta e del cartone sono:

- Risparmi di materie prime (alberi, acqua, energia);
- l'utilizzo di fibre riciclate in sostituzione della cellulosa vergine limita il problema del depauperamento delle foreste e dei connessi problemi ambientali e climatici;
- Riduzione dei rifiuti conferiti in discarica.

9.2 ANALISI DELLA FILIERA

La filiera del riciclo della carta si compone a grandi linee delle seguenti fasi:

- Raccolta,
- Trasporto e Stoccaggio,
- · Conferimento in cartiera,
- Trattamenti per la preparazione per il riciclo,
- Riciclo e produzione di nova carta e nuovi imballaggi in carta e cartone.



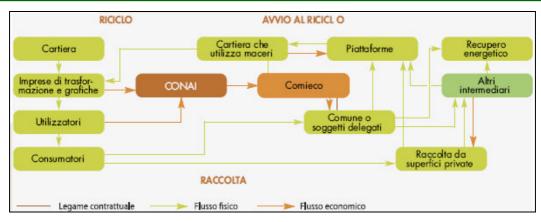


Figura 60: Schema della filiera del recupero della carta. (fonte: FISE, L'Italia del riciclo 2011)

Tabella 55: Imprese della filiera della produzione della carta (fonte: FISE, l' Italia del riciclo 2011)

	produzione carta	fabbricazione imballaggi	raccolta	trattamento per ricido
segmento/caratteristiche	carla	imballaggi	serv.amb./industria	operatori
Numero di imprese	>140	= 3.000	> 300	=322
Dimensione media imprese	Medio - piccola	PAN	PMI	Media
Concentrazione	Bassa	Bassa	Bassa	Media
Capex/opex*	Manifatturiero	Manifatturiero	Media	Орек
Competizione	Media	Alta	Media	Bassa
Peso settore valle (concentrazione domanda)	Media-bassa	Bassa	Media	Bassa/ internazionale
Peso settore monte (concentrazione fornitori)	Cellulosa soprattutto di provenienza estera	Medio - bassa	Bassa	Media

RACCOLTA

La filiera del riciclo inizia nel momento in cui l'utente conferisce la carta/o il cartone al servizio di raccolta che può avvenire con le seguenti modalità:

- Cassonetti stradali,
- Raccolta porta a porta,
- Conferimento presso isola ecologica.

Carta e cartone possono essere raccolte insieme o separatamente, possono essere adottati sistemi di raccolta diversi per le utenze domestiche e per le utenze non domestiche (es. porta a porta per le utenze non domestiche e cassonetto stradale per le utenze domestiche). In alcuni casi è possibile conferire la carta e cartone anche presso isole ecologiche, alcuni comuni/ aziende incentivano questa modalità applicando sconti in bolletta agli utenti che la utilizzano.

TRASPORTO E STOCCAGGIO

La carta conferita viene raccolta, trasportata, da raccoglitori dotati di specifica autorizzazione, e stoccata in appositi magazzini dai quali verrà inviata alle cartiere per il riciclo.



CONFERIMENTO IN CARTIERA E RICICLO

SELEZIONE- Dopo la raccolta e prima dell'inizio dei processi industriali, il macero viene sottoposto a trattamenti di selezione per produrre flussi di carte delle diverse qualità per poterli indirizzare alle tecnologie appropriate per tipo. I risultati e i costi di tale selezione sono in rapporto alle modalità di raccolta.

LAVAGGIO (REPULPING) - La carta raccolta viene avviata allo spappolamento: viene aggiunta acqua e l'applicazione di forza meccanica attua la sfibramento del macero. Il risultato è una sospensione in acqua di fibre con diverse caratteristiche fisiche (in relazione al macero di partenza), additivi, contaminanti vari e in particolare inchiostri.

DEPURAZIONE - In questa fase si cerca di rimuovere tutte le impurità presenti nella sospensione acqua-fibre. Per separare gli inquinanti indesiderati vengono utilizzati delle macchine a setaccio con dimensioni delle maglie fino a 0,25 mm, inoltre sono utilizzati degli idrocicloni in grado di separare le particelle di dimensioni più grandi.

Questa operazione produce rifiuti che dovranno essere smaltiti (cosiddetto pulper) costituiti dalle impurità insolubili (pezzetti di plastiche, metalli, fibre troppo corte per poter essere riciclate, etc). La loro quantità dipende dal grado di purezza del macero di partenza e costituiscono un problema non secondario.

DEINCHIOSTRAZIONE – La fase di deinchiostrazione è una fase molto complessa per la presenza di legami (e di leganti) chimici utilizzati proprio per far rimanere l'inchiostro sulla carta e produrre gli effetti grafici e di comprensione voluti ma è indispensabile per eliminare inchiostri e colle.

Dopo la deinchiostrazione i trattamenti per la produzione di carta e cartone da carta riciclata sono sostanzialmente analoghi a quelli della fibra vergine. La fibra riciclata viene sottoposta ai processi di imbianchimento, trattamenti vari con aggiunta di colle e/o altre sostanze chimiche, trasformazione in fogli, pressatura asciugatura etc fin ad arrivare al prodotto finito.

Il mix di materie prime utilizzate dall'industria cartaria nel 2009 è composto dai seguenti elementi:

- macero (48,9%) con una leggera contrazione della quota rispetto al 2008;
- fibre vergini (34,5%);
- materie prime non fibrose (16,6%).

LIMITI DEL RICICLO DELLA CARTA La lavorazione dei maceri comporta, ogni volta, un accorciamento delle fibre della carta che determina un progressivo deterioramento delle prestazioni e pertanto, dopo alcuni cicli di riciclo (4-5) è necessario integrare le fibre riciclate con fibre vergini.

Le cartiere che scelgono di utilizzare carta riciclata per le loro produzione devono modificare i loro impianti inserendo nella linea di produzione gli strumenti necessari al riciclo della carta.

9.2.1 Produzione Nazionale, Regionale e Comune di Ferrara

Tabella 56: Rifiuti Carta e Cartone prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA; *:Hera)

AREA	Produzione rifiuti Carta/Cartone anno 2010 [t]	PRODUZIONE PRO-CAPITE ANNO 2010 [kg/abitanti*anno]
COMUNE DI FERRARA*	8.711	64,35
PROVINCIA DI FERRARA	21.460	59,61
REGIONE EMILIA ROMAGNA	369.148	83,28
NORD ITALIA	1.812.759	65,29
İTALIA	3.062.718	50,52



Grafico 29: Confronto della produzione pro-capite di rifiuti Carta e Cartone prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, * Hera)

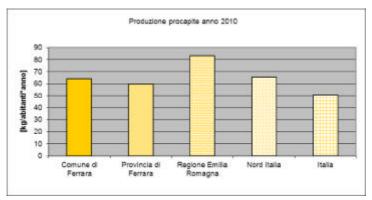


Tabella 57: Confronto tra la produzione di rifiuti urbani raccolta differenziata complessiva e raccolta differenziata comunale di carta e cartone in Italia anni 2009-2010 (elaborazione dati ISPRA)

	2009	2010
RU [t]	32.446.092	32.386.957
RD COMPLESSIVA [t]	10.822.748	11.770.594
RD COMUNALE CARTA E CARTONE [t]	3.007.889	3.063.204
%RD COMPLESSIVA SU PRODUZIONE TOTALE RU	33,4	36,3
% RD COMUNALE SU RD COMPLESSIVA	27,8	26

9.2.2 RACCOLTA, TRASPORTO

La raccolta differenziata complessiva nel 2010 si attesta a 36,3% rispetto alla produzione totale di rifiuti urbani. Il 26%del totale della raccolta differenziata è costituito da carta e cartone, per un quantitativo di poco oltre i 3 milioni di tonnellate. Nel 2010 sono state raccolte, in convenzione con COMIECO 2,19 milioni di tonnellate di carta e cartone. La quota di raccolta differenziata comunale di carta e cartone in convenzione con COMIECO è di circa il 35% della raccolta apparente.

La raccolta pro-capite in Italia si attesta a 52,2 kg/abitante*anno. Nel 2009 era di 511,1 kg/abitante*anno. Le regini dove la raccolta della carta è maggiore sono quelle del centro nord Italia con quantità pro-capite superiori ai 50 - kg/abitante*anno, le regioni del centro sud ed isole sono invece con quantità anche inferiori ai 30 kg/abitante*anno.

Le analisi eseguite dal Comieco (1302 analisi sui materiali conferiti dai convenzionati) hanno evidenziato che la media di frazioni estranee è del 2,6% nella raccolta congiunta, mentre per la raccolta selettiva il dato medio è dello 0,7%.

9.2.3 VALORIZZAZIONE, RECUPERO, SMALTIMENTO

L'industria cartaria è formata da imprese di grandi dimensioni con carattere capital intensive, il settore degli imballaggi è formato, viceversa, da piccole e medie imprese manifatturiere e da un livello di concorrenza piuttosto elevato.

La raccolta differenziata è un comparto piuttosto frammentato poiché possiede una forte connotazione territoriale: nel settore sono prevalentemente operative aziende medie pubbliche, a partecipazione pubblica e, in parte minore, private che ricevono in appalto i servizi d'igiene urbana e/o di raccolta differenziata dai Comuni. I privati sono maggiormente presenti nel circuito industriale della raccolta, focalizzato soprattutto su imballaggi secondari e terziari. Il trattamento per riciclo è invece caratterizzato per lo più da piccole e medie imprese.

Tabella 58: Immesso al consumo e avviato al riciclo anni 2006/2010 (fonte: FISE, L'Italia del riciclo 2011).



ANNO	2006	2007	2008	2009	2010	VARIAZIONE 2009/2010
immesso al consumo di imballaggi cellulosici (kton) anni 2006 -2010	4400	4619	4501	4091	4338	6%
Rifiuti cellulosici avviati al recupero (kton)anni 2006 -2010	2931	3218	3326	3291	3416	4%
Percentuale di imballaggi cellulosici avviati al riciclo rispetto all'immesso al consumo anni 2006 -2010	66,6%	69,7%	73,9%	80,4%	78,7%	-2%

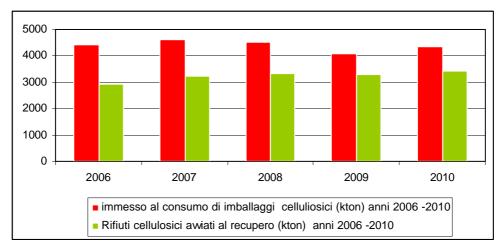


Grafico 30: Immesso al consumo e avviato al riciclo anni 2006/2010 (elaborazione di dati da FISE, L'Italia del riciclo 2011).

IMPIANTI

Gli impianti che utilizzano carta riciclata sono presenti in quantità maggiori (9-15) in Veneto, Lombardia, Toscana; le regioni che hanno da 3 a 8 cartiere che utilizzano carta da macero sono Piemonte, Emilia Romagna, Sardegna, Lazio e Campania; in Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Abruzzo, Umbria, Marche e Sicilia gli impianti vanno da 1 a 2, non ci sono impianti che riciclano Carta in Valle d'Aosta, Molise, Basilicata, Calabria, Puglia.

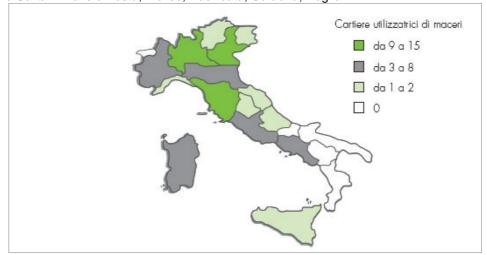


Figura 61: Cartiere che utilizzano carte da macero nei processi produttivi.



A fronte della crescente disponibilità di macero da raccolta differenziata, le cartiere italiane hanno realizzato investimenti per garantire la possibilità di utilizzare maggiori quantitativi all'interno dei propri processi produttivi.

9.2.4 ANALISI DELLA FILIERA LOCALE

L'analisi della Regione Emilia-Romagna ha evidenziato che

In regione l'86% della Carta/cartone è raccolto tramite il servizio pubblico;

In regione il 14% (rifiuti assimilati agli urbani) è avviato al recupero direttamente dai produttori secondo forme private.

Della carta totale raccolta³⁸

- a. il 2% è avviato a recupero energetico come CDR,
- b. il rimanente 83% (paria a 289.416 t) è stato conferito a 35 impianti (di cui 4 ubicati fuori regione).

Gli scarti, costituiti da materiali estranei, isolati nelle fasi di pulizia, rilevati in media sono pari all1% del totale del raccolto.

ANALISI DEI FLUSSI DELLA FILIERA NEL COMUNE DI FERRARA

La tabella successiva individua le aree di destinazione finale dei rifiuti raccolti nel Comune di Ferrara.

PRODUZIONE 2010 t/anno (quota gestita): 8709.17

Tabella 59: Prima, seconda e destinazione finale dei rifiuti anno 2010 (fonte dati Hera)

PRIMA DESTINAZIONE	t/anno	SECONDA DESTINAZIONE	t/anno ³⁹	DESTINAZIONI FINALI RECUPERO MATERIA
Impianto 1 presso Ferrara	8.516	Impiente 1 proces		Cartiera 1 (FE)
Piattaforma stoccaggio RD Ferrara	193	Impianto 1 presso Ferrara	8.709	Cartiera 2 (LC); Cartiera 3 (UD); Cartiera 4 (CN)

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 60: Dettaglio flussi recuperati ed avvia ti al riciclo tramite il servizio pubblico e in modo autonomo dalle aziende anno 2011 (fonte dati Hera)

MATERIALE	CER	t
Carta	cer 150101	8618
Carta avvio recupero autonomo	cer 150101, 200101	1862
	Totale flusso	10480

9.3 BUONE PRATICHE DI FILIERA

9.3.1 CASI NAZIONALI

CUTTING PAPER: MINIMIZZARE I RIFIUTI CARTACEI NELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

PROMOTORI

Comune di Sesto San Giovanni, Provincia di Milano e Istituto Ambiente Italia

DESCRIZIONE

³⁹ Dati Generali del flusso in uscita dall'impianto (indipendenti dall'area di origine del flusso in entrata)

³⁸ Fatto 100 Raccolta pubblica + privata



I progetto Cutting Paper – Minimizzare i rifiuti cartacei è stato avviato dal Comune di Sesto San Giovanni prevede la definizione di procedure per la funzione di stampa e per la funzione di fotocopiatura, atte a minimizzare i consumi di carta. Questa fase è stata accompagnata da un'azione di comunicazione rivolta ai dipendenti comunali riguardante la diffusione di messaggi informativi riguardanti: - l'adozione di procedure, tecniche e mezzi di gestione delle immagini, stampa e riproduzione che minimizzano i consumi di carta (riduzione dei formati di stampa, uso del fronte/retro nella stampa e nella copia); - la selezione di tipologie di carta che minimizzano i consumi (utilizzo di carta con spessore ridotto); - la selezione di tipologie di carta ad alto contenuto di riciclo (utilizzo di carte generate da macero); - l'adozione di procedure e tecnologie di sostituzione informatica dell'uso di carta (utilizzo di testi in formato elettronico in alternativa alla stampa cartacea); - l'adozione di procedure per il riutilizzo della carta (riutilizzare le stampe di prova e i vecchi documenti per funzionalità di carta per appunti). Mensilmente è stato effettuato un controllo sulla risposta al progetto attraverso una verifica dei consumi della carta e dei questionari agli utenti coinvolti ai fine di riscontrare la ricettività agli stimoli proposti

OBIETTIVI GENERALI

Individuare soluzioni gestionali, organizzative, tecnologiche e di materiali per massimizzare l'uso della carta (e ridurre gli sprechi);

Dare il buon esempio e sensibilizzare i dipendenti del Comune e i cittadini alla riduzione dei rifiuti cartacei;

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Risparmio economico per la pubblica amministrazione.

RIFERIMENTI

http://www.federambiente.it/prevenzione/pres_prevenzione.aspx?tab=qry12&id=123

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Replicabilità e benefici verificati;
- Forte coinvolgimento dei dipendenti comunali.

Criticità

 Efficacia maggiore quanto maggiore è la dimensione (in termini di dipendenti coinvolti) degli uffici che aderiscono al progetto.

9.4 OPPORTUNITÀ E LIMITI DI SVILUPPO DELLA FILIERA

Gli ostacoli che maggiormente pesano sull'industria cartaria italiana, che negli ultimi anni ha risentito sia della crisi economica che della competitività dell'industria del medio oriente, sono:

- il maggior costo sostenuto per l'approvvigionamento energetico;
- il maggior costo sostenuto per la gestione degli scarti del riciclo; rispetto a tali paesi.

ANALISI DEL CONTESTO LOCALE

Dai dati raccolti emerge come la raccolta di carta e cartone pro-capite nel comune di Ferrara (4 kg/ab*anno) è superiore alla media nazionale (1,2 kg/ab*anno). Dal punto di vista quantitativo non emergono dati significativi in merito ad una sua implementazione.

Miglioramenti alla sistema potrebbero essere dati dall'applicazione di sistemi di riduzione delle quantità di rifiuto prodotte (sistemi di prevenzione) attraverso esperienze di gestione delle stampe nel settore pubblico, uffici del Comune e della Provincia, e nel settore privato (uffici grandi aziende).



10 VETRO

10.1 INQUADRAMENTO GENERALE

CHE COSA È

Il vetro è un materiale solido amorfo formatosi per progressiva solidificazione di un liquido viscoso, ottenuto per fusione di minerali cristallini. Viene utilizzato in diversi campi dalla edilizia, settore alimentare (come imballaggio), farmaceutica, medicina etc.. Il vetro in commercio appartiene principalmente a due grandi categorie:

- gli imballaggi
- l'edilizia

L'unica categoria di vetraio che confluisce nei rifiuti urbani è il vetro dai imballaggi (principalmente costituito da barattoli e bottiglie) Il vetro utilizzato in edilizia a causa dei trattamenti a cui è sottoposto, ricade nel settore dei rifiuti speciali.







Figura 62: Alcuni dei principali utilizzi del vetro: Come Imballaggio, In edilizia come rivestimento, In edilizia come elemento strutturale.

COMPOSIZIONE

Il vetro è composto da silice SiO_2 unita a sali od ossidi di Na o K, soda (fondenti che servono per far fondere la silice ad una minore temperatura) e ad ossidi di Ca, Mg, Ba, allumina, i quali impediscono la devetrificazione. Nel composto si ritrovano anche opacizzanti o coloranti. Gli stabilizzanti possono essere sostituiti da ossidi di piombo con l'ottenimento di vetri ad alto indice di rifrazione (vetri al piombo detti cristalli) o da carbonato di calcio. Anche i fondenti possono essere costituiti da anidride fosforica o borica ottenendo vetri di diverso indice di rifrazione. Le innovazioni apportate sia dalla ricerca nella chimica e dalla tecnologia hanno reso possibile la nascita di un gran numero di verità di tipi di vetro con caratteristiche differenti tra loro a seconda degli utilizzi a cui vengono destinate. Alcuni esempi

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL VETRO

- Bassi valori di elasticità con conseguente notevole fragilità. Nei vetri normali non avviene alcuna deformazione prima della frattura (resistenza meccanica compresa tra 100-10000 kg/cm al quadrato).
- Elevata trasparenza (la trasmissione della luce dipendente in modo sensibile dalla lunghezza dell'onda incidente) e durezza (5-7 nella scala di Mohs).
- Resistenza agli agenti chimici con l'esclusione dell'acido fluoridrico che aggredisce la silice (la corrosione in presenza di acidi è di 0,05 mm/anno e di 0,3 in presenza di basi).
- Indice di rifrazione 1,5-1,8 con specifici valori per ogni tipo di vetro.
- Sopporta riscaldamenti uniformi e graduali (coefficiente di dilatazione termica compreso tra 5-100 x 10 alla - 70 °C e resistenza agli sbalzi termici inversamente proporzionale al coefficiente di dilatazione).



- Presenta caratteristiche di bassa conducibilità elettrica (alta resistività elettrica superficiale, fino a 10 alla 17 ohm/cm al quadrato che ne fa un prodotto isolante) e termica.
- E' un buon isolante e, nel vetro in silice, la conducibilità termica è di 1,3 W/m°C.
- La densità è in funzione della composizione: da 2,2 g/cm³ per i vetri al silice a 4,8 per quelli al piombo.
- La costante dielettrica relativa è di 8 nei vetri comuni ed è inversamente proporzionale alla temperatura.

10.1.1 ANALISI DEL CICLO DI PRODUZIONE DEL VETRO

I processi di lavorazione a cui è sottoposto il vetro sono diversi a seconda dell'uso finale che ne verrà fatto. Il vetro si ottiene per fusione in un forno ad alta temperatura di una miscela omogenea di minerali (miscela vetrificabile), detti materie prime, mescolati in opportune proporzioni in peso, e di rottame di vetro. Le aggiunte delle materie prime sono calcolate in peso, facendo riferimento a 100 kg di sabbia. Successivamente viene lavorato e raffreddato fino ad arrivare alla forma finale.

Le fasi principali della lavorazione possono essere riassunte nel seguente modo:

- 1. Preparazione della carica e miscelazione,
- 2. Fusione, affinazione e omogeneizzazione,
 - 4) Formatura,
 - 5) Raffreddamento.

PREPARAZIONE DELLA CARICA E MISCELAZIONE: in genere la carica è costituita dal 60-70% di materie prime macinate finemente e dal 30-40% di materiale più grossolano (spesso rappresentato da vetro riciclato).

FUSIONE, AFFINAZIONE E OMOGENEIZZAZIONE: A seconda del tipo di vetro che si vuole ottenere vengono utilizzati:

- forno per vetro piano
- forno per vetro cavo (differente dal precedente solo nella parte finale)

Il riscaldamento è garantito dai bruciatori (per irraggiamento) e da elettrodi sommersi (effetto Joule). Tali elettrodi sono in genere grafite o in molibdeno e sfruttano la conducibilità (ionica) del vetro liquido. Quest'ultimo forno è utilizzato per la produzione degli imballaggi in vetro di uso quotidiano.

La miscela vetrificabile e il rottame di vetro vengono introdotti in continuo nel forno fusorio che opera ad una temperatura di 1500° C circa. La fusione avviene attraverso i seguenti stadi:

- fusione dei componenti più basso-fondenti
- reazioni chimiche tra i componenti la miscela e dissoluzione delle particelle solide formate nelle fasi liquide.

Segue la fase di affinaggio durante la quale vengono rimosse le bolle gassose incorporate nella massa vetrosa e viene favorita l'omogeneizzazione della massa stessa. La massa vetrosa viene poi portata alla temperatura di 1100-1200° C. nei canali di alimentazione delle macchine formatrici affinché raggiunga la viscosità ideale per la formazione delle "gocce" che cadono nelle macchine stesse.

FORMATURA La goccia di pasta vetrosa incandescente (1150° C circa) giunge, per caduta, alla macchina formatrice. La trasformazione della goccia in contenitore può avvenire con diversi processi di formatura: soffiato-soffiato, pressato-soffiato, pressato diretto, ecc.

RAFFREDDAMENTO Subito dopo la formatura il contenitore viene raffreddato in modo controllato mediante forni continui a tunnel; tale operazione viene detta di "ricottura".



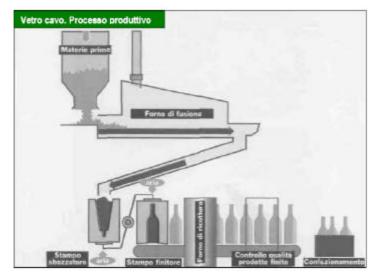


Figura 63: Vetro cavo processo di produzione.

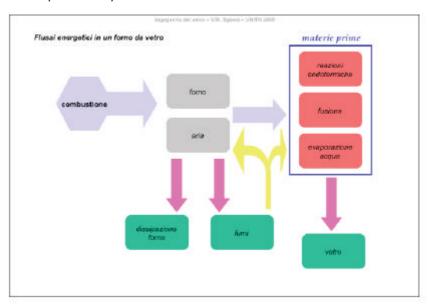


Figura 64: Flussi energetici in un forno da vetro – NOTA Frecce azzurre = trasferimento di calore necessario al processo Frecce rosa = dissipazioni di calore Freccia gialla = recupero di calore dai fumi (fonte ingegneria del vetro VM Sglavo UNITN 2009 http://www.sglavo.it/)

La produzione del vetro richiede altre temperature e quindi un elevato consumo energetico Opportune tecnologie permettono di recuperare circa il 50% del calore immagazzinato dai fumi ottenendo un risparmio globale anche del 20-30%. Un ulteriore risparmio energetico e dato dall'utilizzo di vetro riciclato. Il costo energetico di 1 tonnellata di contenitori in vetro è stimabile in 20.000 MJ/t se il contenuto dei rottami è del 30%, il costo energetico con una percentuale di rottami dell'80% è di 15.400 MJ/t⁴⁰.

Le emissioni in atmosfera di variano tra i 500 ed i 1400 kg di CO₂ per tonnellata di vetro prodotta a seconda della tipologia. Oltre l'anidride carbonica le emissioni in atmosfera legate alla

⁴⁰ Fonte dati: Adriano Magliocco, 2005, Il riciclo del vetro, dispense del corso Principi di ecodesign, corso di laurea in Disegno Industriale, UNIGE



produzione del vetro contengono Ossido di azoto (50-80%), ossido di zolfo (20-40%), polveri (4-6%) cloruri gassosi (1%) Floruri gassosi (0,2%)⁴¹.



10.1.2 IL CONSORZIO DI FILIERA

Il Consorzio Recupero Vetro (CoReVe) è il Consorzio nazionale per la raccolta, il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio in vetro prodotti sul territorio nazionale. Il Consorzio, opera all'interno del sistema CO.NA.I. (Consorzio Nazionale Imballaggi), non ha fini di lucro ed è stato istituito dai principali gruppi vetrari italiani il 23 ottobre 1997 in ottemperanza al Decreto Legislativo 22/97. I principali compiti del CoReVe sono:

- gestire il ritiro dei rifiuti in vetro provenienti dalla raccolta differenziata;
- predisporre le linee guida per le attività di prevenzione;
- garantire l'avvio al riciclo del vetro raccolto.

ACCORDO ANCI COREVE.

L'accordo Anci CoReVe è il documento che regola i rapporti tra il CoReVe ed i comuni ad esso consorziati; Integra l'Accordo Quadro Anci Conai per la parte relativa alla gestione dei rifiuti da imballaggi in vetro

Nel rapporto sono definiti:

- obiettivi generali da raggiungere nella raccolta del vetro,
- obblighi delle parti,
- Fasce di qualità del materiale,
- Premialità economiche per il materiale raccolto,
- Regole da seguire per la raccolta e le analisi merceologiche del vetro.

SINTESI DEI PRINCIPALI CONTENUTI DELL'ACCORDO

Gli obiettivi generali dell'accordo sono:

- garantire l'attuazione del principio di corresponsabilità tra produttori, utilizzatori e Pubbliche Amministrazioni per la gestione e la raccolta differenziata degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.
- il miglioramento della qualità del vetro, in particolare nelle aree di raccolta con bassa qualità del raccolto, attraverso il coinvolgimento dei comuni che dovranno a loro volta, comunicare ai cittadini l'importanza di una raccolta del vetro di qualità
- il miglioramento della raccolta del vetro in particolare le dove in particolare nei comuni dove tale attività non è presente o dove pur essendoci non raggiunge obiettivi di quantità soddisfacenti.

⁴¹ Fonte Arpa Veneto, Codice IPPC Industria del vetro.



Il CoReVe, inoltre, nell'ambito della propria attività di promozione, razionalizzazione ed organizzazione del riciclaggio dei rifiuti di imballaggi in vetro, si impegna a commissionare:

- studi e ricerche ed attività di sperimentazione o implementazione relativamente a sistemi di raccolta dei rifiuti di imballaggi in vetro anche separata per colore ;
- relative campagne di informazione e di sensibilizzazione anche nei confronti dei consumatori di imballaggi in vetro;
- ogni altra attività idonea a migliorare e il riciclaggio e recupero dei rifiuti di imballaggi in vetro;

Il CoReVe si impegna anche a:

- Individuare azioni idonee a contrastare i conferimenti impropri ed in particolare quelli relativi ai vetri diversi da quelli di imballaggi (quali ad esempio: vetroceramica, pirex, vetro al piombo, schermi televisivi e di personal computer, display di telefonini e altre apparecchiature elettroniche, lampadine di ogni tipo, pannelli fotovoltaici, fibre di vetro, vetro opale e vetri artistici, retinato) emanando linee guida per i gestori della raccolta.
- Promuovere una campagna di controlli analitici volta ad acquisire informazioni specifiche relative alle variazioni tra la qualità in partenza dalle piazzole di ritiro e quella riscontrabile all'atto dello scarico presso gli impianti di trattamento, allo scopo di valutare gli effetti delle operazioni di movimentazione, carico, trasporto e scarico sulla qualità del materiale. I risultati saranno esaminati dalla Commissione Tecnica allo scopo di emanare linee guida da utilizzare anche ai fini dei controlli a sorpresa.
- Promuovere e ad incentivare lo sviluppo della raccolta differenziata. attraverso forme di premialità da concordare con il Conai il raggiungimento di obiettivi e rese nella raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggi nelle aree in ritardo.

OBBLIGHI. L'accordo di programma si concretizza attraverso la firma di apposita convenzione. In questo modo i consorziati si impegnano a:

- Il Convenzionato (Comune):
 - o fornire il materiale rispettando luoghi, modalità e qualità di materiale raccolto;
 - o comunicare i dati relativi alla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggi in vetro risultanti dal MUD;
 - Sottoporre il vetro raccolto a d apposite analisi merceologiche secondo le modalità definite nell'accordo;
- Il Convenzionante (CoReVe) si impegna a ritirare i rifiuti di imballaggi in vetro rispettando luoghi, modalità e quanto altro previsto negli accordi stipulati.

FASCE DI QUALITÀ. L'accordo prevede diverse fasce di qualità del vetro raccolto a seconda della presenza di materiali diversi del vetro (es ceramiche, cristalli, ferro etc..) presenti nel rottame di vetro raccolto e di particelle sottili.

FASCIA	VALORE LIMITE FRAZIONE FINE	PRESENZA MASSIMA AMMESSA DI MATERIALI DIVERSI DAL VETRO E TUTTO CIÒ CHE È SOLIDALE ALL'ORIGINE CON L'IMBALLAGGI DI VETRO
FASCIA ECCELLENZA	FINE INF. 15 mm (Maglia Quadrata 15x15) max 5%	Impurità max 1% di cui infusibili: valore tendenziale 0,2% - limite massimo 0,3%
Iª FASCIA	FINE INF. 10 mm (Maglia Quadrata 10x10) max 5%	Frazioni estranee al vetro max 3% di cui impurità non imballaggi e infusibili max 1,5%. Infusibili: valore tendenziale 0,2% - limite massimo 0,4%
II ^a FASCIA	FINE INF. 10 mm (Maglia Quadrata 10x10) max 7%	Impurità non imballaggi 2,5%; imballaggi non metallici max 1,5%; Infusibili: valore tendenziale 0,2%
IIIª FASCIA	FINE INF. 10 mm (Maglia Quadrata 10x10) max 8%	Impurità non imballaggi 5%; imballaggi non metallici max 1,5%; Infusibili: valore tendenziale 0,2%



PREMIALITÀ II Convenzionante (CoReVe) per il ritiro, la presa in carico dei rifiuti di imballaggi in vetro messi a disposizione del Convenzionato, anche ai fini di incentivare la raccolta differenziata del vetro, riconosce a quest'ultimo i corrispettivi previsti dall'accordo in funzione delle caratteristiche qualitative possedute dai rifiuti stessi.

10.1.3 NORMATIVA E COMPETENZE

In base al D.Lgs. 152/2006 il vetro è un rifiuto urbano. Vengono raccolti tramite il circuito dei rifiuti urbani gli imballaggi (barattoli, bottiglie) in vetro e ritagli di lastre purché di vetro semplice non trattato provenienti da utenze domestiche e non domestiche (bar ristoranti, mense etc....). Il vetro derivante dal settore edile, dalle industrie di lavorazione, spesso sottoposto a particolari lavorazioni e trattamenti, fa parte dei rifiuti speciali e non vien riciclato con il vetro da imballaggio.

All'art181 lettera a del D.Lgs. 152/2006 per il vetro da imballaggio (come per carta, metalli e plastica) si prevede che debba essere raggiunto un obiettivo del riciclo almeno del 50% in termini di peso.

10.1.4 BENEFICI DEL RICICLO DEL VETRO

Ogni anno vengono prodotti in Italia circa 10 miliardi di contenitori⁴² con materie prime derivanti dal vetro riciclato. Il recupero del vetro nel ciclo di produzione in vetreria nel 2010 ha consentito di ottenere notevoli benefici ambientali:

- Risparmio di materie prime. Riduzione dell'estrazione di materie prime tradizionali (sabbia, soda, carbonati, etc.) per circa 3.024.481 tonnellate;
- Risparmio di energia. L'energia risparmiata è stata pari a 1.567.139 MWh;
- Risparmio di gas ad effetto serra. Si è evitata l'emissione in atmosfera di 1.931.403 tonnellate di CO₂ equivalenti.

10.2 Analisi della filiera

La raccolta del vetro viene effettuata tramite 2 canali:

- La gestione consortile tramite il consorzio recupero vetro (CoReVe),
- La gestione indipendente contribuito da quantitativi di vetro che le vetrerie (riciclatori) acquistano nel mercato libero.

Le fasi principali della filiera del riciclo del vetro sono:

- 1. Raccolta.
- Trattamenti di Selezione,
 Stoccaggio,
- 4. Riciclo in fonderia per la produzione di nuovo vetro,
- 5. Immissione nel mercato sotto forma di nuovo prodotti.



Figura 65: La filiera del vetro (fonte: CoReVe).

⁴² fonte: CoReVe



LA RACCOLTA: esistono 3 sistemi per la raccolta del vetro derivante da utenze domestiche e non domestiche (bar ristoranti etc):

- Il <u>sistema monomateriale</u> (attraverso le campane stradali o il porta a porta), che consentono di limitare al massimo le impurità.
- Il <u>sistema multimateriale</u> (attraverso le campane stradali o il porta a porta)
- <u>La raccolta differenziata con separazione del vetro incolore da quello colorato</u>. È un sistema innovativo, in via di sperimentazione in alcuni comuni italiani ma già diffuso a livello europeo. Questo sistema rende possibile un sensibile incremento delle quantità del vetro che si riesce a riciclare e introduce un elemento di ulteriore efficienza nel ciclo produttivo.

Sono state sperimentate anche campane bicolore con due scomparti separati in cui inserire vetro bianco e vetro colorato.

Secondo il CoReVe il sistema che da migliore qualità del prodotto raccolto è la campana stradale. 43









Figura 66: Alcune modalità di raccolta del vetro. Da sinistra a destra: Sistema multimateriale, Vetro in campana apposita, Vetro colorato separato dal vetro bianco, vetro nella raccolta porta a porta.

SVUOTAMENTO DEI CONTENITORI. Normalmente per lo svuotamento dei contenitori viene impiegato un automezzo con cassone a cielo aperto munito di gru e braccio per il sollevamento. La capacità del cassone è pari a circa 30m³ e la capacità di carico è di circa 11 t. Quindi il mezzo utilizzato deve poter svuotare, nel corso della giornata, almeno 64 campane di 2 m³ riempite al 50%.





Figura 67: Il vetro raccolto, raccolta per colori eterogenei, raccolta del solo vetro bianco.

IL TRATTAMENTO PRESSO IMPIANTO. Una volta giunto all'impianto di trattamento il rottame di vetro viene stoccato in appositi cumuli da cu verrà prelevato per le fasi di lavorazione successive.

⁴³ Fonte: Coreve





Figura 68: Il vetro raccolto nelle aree di stoccaggio.

Il vetro prelevato dall'area di stoccaggio è caricato in un nastro trasportatore. La prima lavorazione consiste in una cernita manuale, volta ad eliminare i corpi estranei di grosse dimensioni. Successivamente, il vetro viene vagliato per suddividerlo in 2 o 3 frazioni che vengono sottoposte ad una nuova cernita manuale per rimuovere frammenti di ceramica, porcellana, pietre, corpi metallici, plastica, ecc. Il materiale viene poi frantumato e sottoposto ad ulteriori passaggi per eliminare il più possibile delle impurità. I corpi metallici sono catturati attraverso elettrocalamite e/o con magneti al neodimio. Un sistema di aspiratori e cicloni permette di allontanare i corpi leggeri come la carta o il legno Il materiale viene poi ulteriormente selezionato da macchine automatiche capaci di individuare e scartare i corpi metallici non ferrosi (alluminio, piombo, rame) e i corpi opachi presenti, consentendo quindi lo scarto di prodotti non fusibili quali ceramica, porcellana, sassi, ecc.

L'ultima fase del processo è una ulteriore cernita manuale per eliminare i piccoli residui di ceramica, pietre e metalli ancora presenti malgrado le precedenti operazioni che potrebbero creare problemi in fase di fusione del materiale per il riciclo.





Figura 69: Il vetro alla fine del processo di pulizia che lo prepara per il riciclo in vetreria. Sulla sinistra vetro multicolore, sulla destra frammenti di vetro bianco.

IL RICICLO Una volta trattato e selezionato, il vetro viene trasportato nell'impianto di produzione, la vetreria, come materia prima seconda. Il vetro riciclato viene impiegato in sempre maggiori quantità, in genere 30/40% delle materie usate, alcune vetrerie hanno tecnologie i grado di arrivare a valori di materiale riciclato pari all'80% del totale. Dopo la fase di fusione, il vetro viene quindi soffiato negli appositi stampi e trasformato in un nuovo contenitore. Dopo un passaggio nel forno di ricottura e un attento controllo qualitativo, automatizzato il prodotto finito viene confezionato e venduto alle aziende di imbottigliamento, che immettono nuovamente i contenitori sul mercato.



10.2.1 PRODUZIONE NAZIONALE, REGIONALE E COMUNE DI FERRARA

Nel 2010 In Italia è stato riciclato il 68, il 3% del vetro immesso al consumo. Nello specifico sono state immesse nel mercato 2.153.245 t di vetro di queste 1.471.404 sono state recuperate e riciclate pari ad una media di circa 24 kg abitante

La tabella ed il grafico a seguito quantificano e confrontano la produzione di rifiuti urbani in carta e cartone del Comune di Ferrara con le altre scale territoriali: Provincia, Regione Nord Italia, Italia.

Tabella 61: Rifiuti di Vetro prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, * Hera)

AREA	PRODUZIONE RIFIUTI VETRO ANNO 2010 [t]	PRODUZIONE PRO-CAPITE ANNO 2010 [kg/abitanti*anno]
COMUNE DI FERRARA*	3.518	25,99
PROVINCIA DI FERRARA	9.649	26,80
REGIONE EMILIA ROMAGNA	148.481	33,50
NORD ITALIA	1.159.283	41,76
İTALIA	1.778.507	29,32

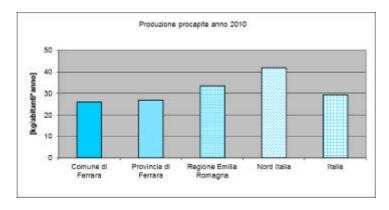


Grafico 31: Confronto della produzione pro-capite di rifiuti Vetro prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, * Hera)



GLI OBIETTIVI DI RICICLO RAGGIUNTI IN ITALIA

Nel 2010 In Italia è stato riciclato il 68, il 3% del vetro immesso al consumo. Nello specifico sono state immesse nel mercato 2.153.245 t di vetro di queste 1.471.404 sono state recuperate e riciclate pari ad una media di circa 24 kg abitante

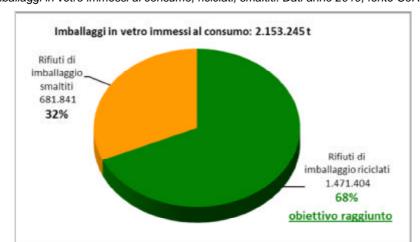


Figura 70: Imballaggi in vetro immessi al consumo, riciclati, smaltiti. Dati anno 2010, fonte CoReVe.

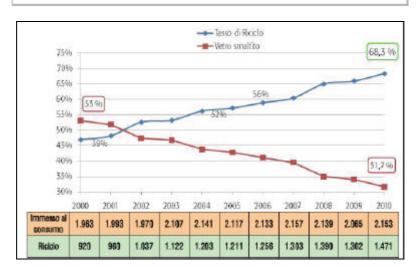


Grafico 32: Serie storica dei risultati del riciclo nel periodo 2000-2010 [Kt] (Fonte CoReVe)

Come è possibile vedere nella figura a seguito, diverse sono state le quantità raccolte per ciascun abitante nelle regioni italiane. Al nord e nella Sardegna si sono raccolte quantità mediamente superiori a 30kg/abitante, al Centro ed al Sud invece la raccolta è stata inferiore ai 25 kg/ab*anno, in alcuni casi anche inferiore a 10 kg ab/anno



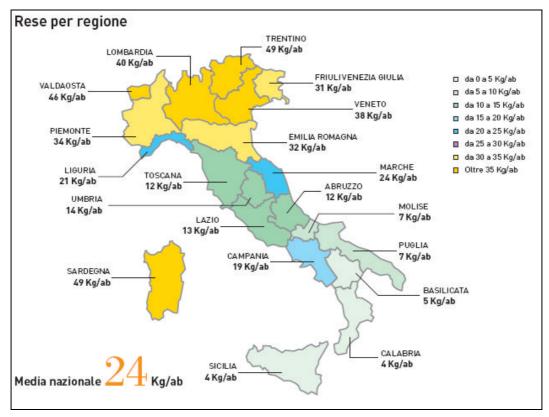


Figura 71: Sulla base dei quantitativi provenienti dalla raccolta differenziata dei Comuni, ritirati direttamente da CoReVe e avviati al riciclo, è possibile rappresentare le rese, ovvero la media dei quantitativi raccolti e recuperati da ogni abitante per singola regione. (fonte: CoReVe)

10.2.2 RACCOLTA, TRASPORTO,

Esistono 3 modalità principali di raccolta del vetro:

- Raccolta tramite convenzione CoReVE del vetro grezzo,
- Raccolta tramite convenzione CoReVE del vetro trattato,
- Gestione indipendente.



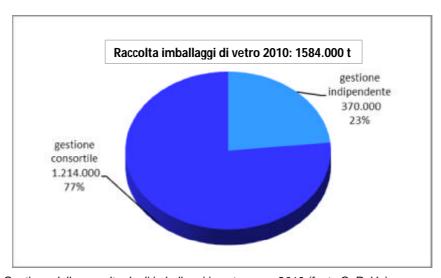


Grafico 33: Gestione della raccolta degli imballaggi in vetro anno 2010 (fonte CoReVe).



I comuni aderenti al CoReVe, direttamente o attraverso il proprio gestore delegato, nel 2010 sono statti 5.894 (circa il 73% del totale dei comuni italiani). Rispetto all'anno precedente i comuni consorziati sono aumentati del 9. Gli abitanti coinvolti superano i 49.000.000 e risultano pari a circa l'82% della popolazione italiana.

Tabella 62: Comuni consorziati aderenti al CoReVE, popolazione servita, convenzioni attive nel 2010

Сомин		POPOLAZIONE SERVITA	CONVENZIONI ATTIVE	
	5.894	49.090	343	

Tabella 63: Imballaggi raccolti nel 2010 suddivisa per macro are e tipo di gestione, dati in Kt.

	NORD	CENTRO	SUD	TOTALE
Gestione indipendente	97	135	138	370
gestione consortile	845	157	212	1214
Raccolta compessiva	942	292	350	1584
resa procapite	34,4	24,8	16,8	26,4

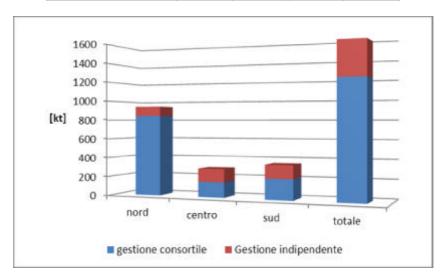


Grafico 34: Imballaggi raccolti nel 2010 suddivisi per macro are e tipo di gestione [t]

Il CoReVe sottoscrive due tipi di convenzioni con i Comuni o loro gestori delegati Il primo tipo di convenzione prevede la consegna da parte del Comune o Gestore delegato del vetro Grezzo derivante dalla raccolta differenziata mono o multimateriale.

• Il secondo tipo viene stipulata esclusivamente con i gestori delegati che sono anche aziende di recupero del vetro. In questo caso il materiale consegnato è già trattato pronto la forno e privo di scarti.

Attraverso la gestione indipendente nel 2010 sono state raccolte 340.686 tonnellate di vetro. Dalle stime almeno 60.000 t derivano da superfici private (industria o commercio).

Tabella 64: Quantità di vetro raccolte dalla gestione Indipendente anno 2010 (fonte: CoReVe)

PROVENIENZA	ANNO 2010
RACCOLTA SUPERFICIE PUBBLICA	309.637
RACCOLTA SUPERFICIE PRIVATA	60.000
TOTALE GESTIONE INDIPENDENTE	369.637



10.2.3 VALORIZZAZIONE, RECUPERO, SMALTIMENTO

QUALITÀ E TIPOLOGIE DEI MATERIALI RACCOLTI

Il vetro raccolto dalla raccolta differenziata non è pulito contiene infatti diversi elementi estranei che devono essere rimossi. Come si evidenzia nella tabella successiva, diverse sono le quantità di materiali estranei a seconda della modalità di raccolta. Il sistema più efficace risulta il sistema delle campane stradali.

Tabella 65: Vetro a buon fine in % sul totale del vetro raccolto. (Fonte: Coreve)

SISTEMI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	VETRO A BUON FINE COME PRONTO AL FORNO IN % SUL TOTALE DEL VETRO RACCOLTO
CAMPANA SOLO VETRO	96%
CAMPANA VETRO E METALLO	92%
PORTA A PORTA VETRO E METALLO	79%
CONTENITORE STRADALE PER VETRO, METALLO E PLASTICA	65%

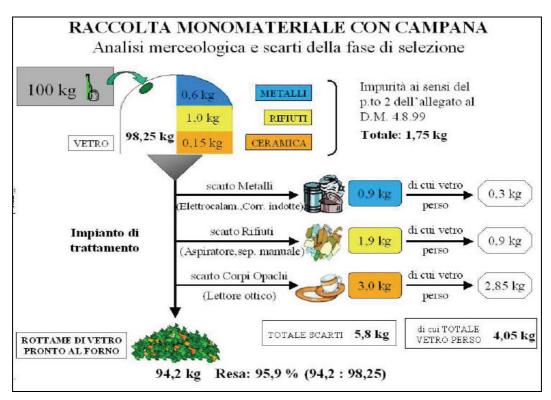


Figura 72: Gli scarti nella raccolta del vetro esempio della campana stradale monomateriale.

SCARTI DI LAVORAZIONE

Un secondo tipo di scarto è costituito dagli scarti della lavorazione del vetro. Gli scarti della lavorazione del vetro sono costituiti da frazioni fini con granulometria inferiore a 1,5 - 1 cm e caratterizzati dalla presenza di granuli di ceramica e dalla presenza di un alto tenore di inquinanti organici e dal rottame di scarto più grossolano derivante degli impianti di selezione del vetro.



Tabella 66: Quantitativi dei grezzi, degli scarti e i quantitativi di materia prima secondaria che si deducono dalla predetta documentazione.

tipologia convenzioni	Quantitativi raccolti (vetro grezzo) (t.)	Scarto Medio	Quantitativi riciclati (vetro pronto al forno) (t.)
convenzioni tipo 1	846.544	9,35%	767.431
convenzioni tipo 2	367.724 ²	9,35% 1	333.358
Totale rottame di vetro ritirato attraverso le convenzioni	1.214.269		1.100.789

Note ¹Si assume convenzionalmente lo stesso scarto medio indicato nella documentazione prodotta relativa alle convenzioni di tipo 1. ² Dato calcolato

DESTINAZIONI FINALI DEL VETRO RICICLATO

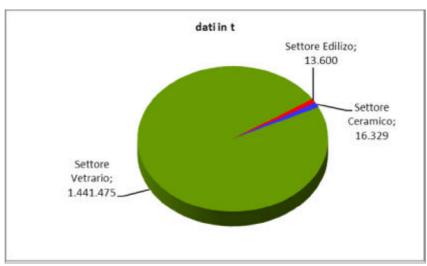


Grafico 35: Imballaggi avviati a recupero suddivisi per settore di utilizzo Dati 2010 fonte CoReVe

Il totale dei rifiuti da imballaggio in vetro riciclati nel 2010 è stato di 1.471.000 tonnellate, delle quali 13600 sono destinate al settore ceramico, circa 16.000 al settore edilizio, il restante è stato reimpiegato in vetreria per la produzione di nuovi contenitori.

Il riciclo totale di vetro, comprensivo anche del vetro utilizzato in edilizia ammonta complessivamente a 1.938.000 tonnellate.

Dal 2009 la contabilità dei quantitativi di rifiuti di imballaggio di provenienza nazionale avviati al riciclo prende in considerazione i reimpieghi secondari del rottame di vetro in settori produttivi diversi da quelli vetrari, in quanto i relativi processi di riciclo hanno superato la fase sperimentale e sono ormai documentabili. Infatti, oggi sono disponibili sul mercato veri e propri prodotti a base di sabbia impiegati nell'industria ceramica



Tabella 67: Sabbia di vetro utilizzata sotto forma di Ceramic sand e recupero in edilizia (t).

CERAMIC SAND	16.499
RECUPERO IN EDILIZIA	13.741
QUANTITÀ RICONDUCIBILI ALLE IMPORTAZIONI	312
TOTALE PROVENIENZA NAZIONALE	29.929

IL RICICLO COMPLESSIVO

Nel 2010 secondo i dati ISTAT nella produzione vetraria sono state complessivamente riciclate 1.908.059 tonnellate di vetro oltre al vetro da Imballaggi sono state considerate anche:

- la sabbia di vetro rivenienti dal trattamento secondario degli scarti avviati a riciclo nell'industria delle Ceramiche
- il vetro recuperato in edilizia.

Tabella 68 Vetro complessivo riciclato nel 2009 e nel 2010 (fonte: CoReVe)

TIPOLOGIA	SETTORE INDUSTRIALE CHE EFFETTUA IL RICICLO	2009	2010	%Δ	Δ Ton.
Non imballaggio da vetro cavo e altri compraccolta nazionale * vetrari		181.816	265.493	46,0%	83.677
Imballaggio da raccolta nazionale *	vetro cavo	1.351.345	1.441.475	6,7%	90.130
Importazioni rilevate (ISTAT)	vetro cavo e altri comparti vetrari	231.246	201.091	-13,0%	-30.155
Rottame imballaggio e non, comprese le importazioni (ISTAT) vetro cavo e altri comparti vetrari		1.764.407	1.908.059	8,1%	143.652
Sabbia di Vetro, comprese le imp. (tipo ceramic sand)	Ceramica	11.135	29.929	168,8%	18.794
RICICLO TOTALE		1.775.542	1.937.988	9,1%	162.446

IMPIANTI

Tabella 69: Vetrerie in Italia (fonte CoReVe)

REGIONE	N° IMPIANTI
ABRUZZO	1
CAMPANIA	1
EMILIA ROMAGNA	2
FRIULI V.G.	2
LAZIO	1
LIGURIA	3
LOMBARDIA	6
PIEMONTE	1
PUGLIA	3
SICILIA	1
TOSCANA	2
TRENTINO A. A.	2
UMBRIA	2
VENETO	6
Totale	33



10.2.4 ANALISI DELLA FILIERA LOCALE

L'analisi della Regione Emilia-Romagna ha evidenziato che del vetro raccolto dal servizio pubblico (134.651 t):

- sono state avviate a riciclo 125.528 tonnellate ovvero il 91%,
- 86.059 t (62%) sono state riciclate tramite il COREVE.

Nel 2009 i rifiuti vetrosi raccolti dai comuni emiliani sono stati avviati a recupero a 11 impianti di cui 9 fuori regione.

ANALISI DEI FLUSSI DELLA FILIERA NEL COMUNE DI FERRARA

La tabella successiva individua le aree di destinazione finale dei rifiuti raccolti nel Comune di Ferrara.

FILIERA VETRO E VETRO E LATTINE

PRODUZIONE 2010 T/ANNO (QUOTA GESTITA): 3517,2

Tabella 70: Prima, seconda e destinazione finale dei rifiuti anno 2010 (fonte dati Hera).

PRIMA DESTINAZIONE	t/anno	SECONDA DESTINAZIONE	t/anno ⁴⁴	DESTINAZIONI FINALI RECUPERO MATERIA
azienda di recupero e lavorazione rottami in vetro, carta plastica, alluminio, banda stagnata	2.793	azienda di recupero e lavorazione rottami in vetro, carta plastica, alluminio, banda stagnata	3.517	Vetrerie site in Italia
Piattaforma stoccaggio RD Ferrara	724			

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 71: Dettaglio flussi recuperati ed avvia ti al riciclo tramite il servizio pubblico e in modo autonomo dalle aziende anno 2011 (fonte dati Hera).

	Totale flusso	325,4
Vetro avvio recupero autonomo	Cer 150107 e 200102	63,3
Vetro	Cer 150107 e 200102	262,1
MATERIALE	CODICE CER	t

⁴⁴ Dati Generali del flusso in uscita dall'impianto (indipendenti dall'area di origine del flusso in entrata)



10.3 BUONE PRATICHE DI FILIERA

10.3.1 Casi Nazionali

RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL VETRO BIANCO A FERRARA.

PROMOTORE

Gruppo Hera

DESCRIZIONE

Il Gruppo Hera a partire dal 2007 nel comune di Ferrara ha sviluppato in progetto per la raccolta separata del vetro bianco. Accanto alle campane verdi per la raccolta del vetro colorato sono state poste delle campane bianche per la raccolta del vetro non colorato. L'obiettivo che il progetto intende perseguire è quello di incrementare complessivamente, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, la raccolta differenziata del vetro in particolare di quello bianco di cui il nostro paese è importatore con costi rilevanti. Dal rottame di vetro di colore misto (il solo 'generato' in Italia dalla raccolta differenziata) non è possibile creare contenitori di colore bianco-trasparente. Il vetro non colorato (o bianco) infatti può essere prodotto esclusivamente da altro vetro bianco, da qui l'elevato valore del "rottame di vetro" bianco. Differenziando il vetro colorato da quello incolore è possibile ovviare a questo inconveniente, aumentando le quantità avviate a riciclo, e rendendo più efficiente il sistema. A Ferrara a fine 2008 le campane bianche per la raccolta del vetro incolore (o bianco) erano 120 (660 quelle per il vetro colorato).

RISULTATI OTTENUTI

Nell'anno 2007 il trend della raccolta del vetro bianco nel Comune di Ferrara ha segnato una continua crescita. Nel 2008 tale andamento ha dato un'ulteriore importante crescita.

I dati della raccolta media mensile evidenziano una crescita del 50% rispetto al 2007 passando da 12 t raccolte mensilmente a circa 18 t.

Nei primi 11 mesi sono state raccolte 136 tonnellate di vetro bianco.

Dopo i primi mesi anche la qualità (intesa come mancanza di corpi estranei) del vetro raccolto è migliorata, lo scarto presente è diminuito passando dal 10-12% dei primi mesi di avvio del progetto al 3-5%.



Figura 73: Cassonetto bianco della raccolta del vetro bianco a Ferrara.





Figura 74: Cassonetti per la raccolta del vetro colorato e del vetro bianco a Ferrara.

ALTRE ESPERIENZE APPLICATIVE

In Italia la raccolta del vetro bianco è effettuata anche a Verona.

In provincia di Perugia nel 2011 è stato attivato un progetto che prevede la raccolta del vetro bianco in cinque Comuni in via sperimentale. Diversi progetti sono in fase di avvio in alte città italiane del centro sud.

OBIETTIVI GENERALI

Recuperare un rifiuto di alta qualità e quindi di alto valore di mercato.

BIBLIOGRAFIA

- http://www.gruppohera.it/clienti/casa/casa_lista_servizi/casa_servizio_ambiente/casa_racc_diff/casa_tipo_rifiuti/pagina24-32152.html
- http://www.gruppohera.it/gruppo/strutture_territoriali/ferrara/comunicati_stampa/pagina33.html
- http://www.gruppohera.it/gruppo/strutture_territoriali/ferrara/comunicati_stampa/pagina183. html

REPLICABILITÀ

Punti di forza

• Alta qualità del rifiuto raccolto e quindi alto valore di mercato.

Criticità

 Necessita istruzione dei cittadini al fine di evitare conferimenti errati che possano inquinare il rifiuto raccolto.

VETRO INDIETO, VUOTO A RENDERE PER IL SETTORE RISTORAZIONE

PROMOTORI:

Savno Servizi, Italgrob, Fipe-Confcommercio, Legambiente

DESCRIZIONE

Vetro Indietro è un'iniziativa in collaborazione con Italgrob, Fipe-Confcommercio, Legambiente, e tre importanti aziende italiane leader nel settore della produzione di bevande (SanPellegrino, Peroni e Pago), che mira a sensibilizzare gli operatori di filiera (e, di riflesso, i consumatori) sul vantaggio ecologico derivante dal ritorno all'utilizzo di imballaggi in vetro "a rendere".

L'azienda ha attivato per prima in Italia un test finalizzato alla misurazione della produzione di rifiuti in vetro presso alcuni bar e locali pubblici del Comune di Conegliano al fine di testare la validità



dell'iniziativa. Il progetto, finalizzato a sensibilizzare gli operatori di filiera (e, di riflesso, i consumatori) sul vantaggio ecologico e sul possibile risparmio tariffario per lo smaltimento derivante da un maggiore utilizzo di contenitori alimentari "riciclabili", mira a stimolare il ritorno all'utilizzo di imballaggi in vetro "a rendere" per le bevande destinate al canale Horeca (Hotellerie, Restaurant e Café), il circuito che comprende tutti i consumi di alimenti e bevande effettuati fuori dalle mura domestiche.

OBIETTIVI GENERALI

Trovare soluzioni che permettano di evitare la formazione di rifiuti verificandone l'effettiva convenienza di realizzazione ed ambientale

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI

Benefici ambientali legati al non dover riprodurre le bottiglie in vetro, riduzioni di emissioni di CO₂ dovute al trasporto

BIBLIOGRAFIA

- http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/rifiuti/file-e-allegati/convegno-25-11-2010/11_SzumskiSavno_Progetto_vetro_indietro.pdf
- http://www.savnoservizi.it/index.php?option=com_content&task=view&id=292&Itemid=354

REPLICABILITÀ

Punti di forza

- Filiera produzione rifiuto, raccolta, riutilizzo completa,
- · Previene la formazione di rifiuti,
- I risultati ottenuti hanno confermato la replicabilità dell'esperienza,
- Prevede sinergia tra aziende produttrici e consumatori.

Criticità

nd

10.4 OPPORTUNITÀ E LIMITI DI SVILUPPO DELLA FILIERA

La filiera del vetro è una delle filiere maggiormente consolidate nel nostro paese. Migliorie al sistema possono essere apportate agendo sulla qualità del materiale raccolto. La raccolta del vetro separata per colore, come ad esempio la raccolta del vetro bianco, di maggiore pregio, separata dal vetro colorato, garantisce una qualità maggiore e quindi un maggiore valore di mercato della MPS.

Tale partica è già attiva nel Comune di Ferrara.

Dai dati raccolti emerge come la raccolta del vetro pro-capite nel Comune di Ferrara, pure essendo coerente con la media nazionale è inferiore alla media regionale. Dal punto di vista quantitativo la filiera potrebbe avere ancora un margine di miglioramento.



11 METALLI

11.1 INQUADRAMENTO GENERALE

La produzione di imballaggi in acciaio si suddivide in due grandi categorie, gli imballaggi in banda stagnata e cromata per un utilizzo prevalente nel settore alimentare e della conservazione, e i fusti industriali di medie e grandi dimensioni utilizzati per il trasporto e lo stoccaggio di prodotti chimici o di altri comunque destinati ad un utilizzo in processi produttivi.

I rifiuti metallici raccolti tramite il circuito della raccolta differenziata sono generalmente costituiti da imballaggi (lattine) ed oggetti di diverso tipo come tappi di varo genere.

Dal punto di vista dei materiali raccolti i rifiuti metallici si possono suddividere in 3 gradi classi:

- Alluminio
- Metalli ferrosi
- Altri metalli non ferrosi.

Di seguito vengono descritte le caratteristiche delle prime 2 tipologie di materiali che costituiscono la maggior parte dei rifiuti metallici prodotti.

ALLUMINIO

Grazie alle sue caratteristiche flessibilità leggerezza, resistenza etc. gli imballaggi in alluminio sono molto utilizzati del settore alimentare, il 90% degli imballaggi in alluminio immensi nel mercato è utilizzato dal settore alimentare.

Alcuni esempi di imballaggi in alluminio:

- lattine per bevande (analcolici, energy drink e alcolici);
- bottiglie per bevande per alimenti (analcolici e alcolici, olio);
- scatole per alimenti (tonno, carne, pesce conservato);
- bombole aerosol (profumi, lacche, panna);
- chiusure per bottiglie e vasi (acque, oli, vini, superalcolici);
- tubetti (concentrato pomodoro, maionese, pasta acciughe, creme persona);
- vaschette (cibi pronti, surgelati);
- foglio sottile (cioccolato, coperchi yogurt, imballaggio).

Secondo i dato del CIAL nel 2010 gli imballaggi in alluminio immessi al consumo sono stati pari a 64,2 kt, un valore superiore al 2009 ma inferiore ai picchi di immissione degli anni 2006-2007.

Tabella 72: Immesso al consumo di imballaggi in alluminio [kt] – 2006/2010 (fonte dati: FISE: L'Italia del riciclo)

2006	2007	2008	2009	2010	VARIAZIONE 2009-2010
71,5	71,9	66,5	61,2	64,2	+4,9

Tabella 73: Dettaglio degli imballaggi immessi sul mercato per tipologia [t] Confronto 2009/2010 (fonte Dati FISE Italia del riciclo 2011)

TIPOLOGIA	CARATTERISTICA	2009 [t]	2009 (%)	2010 [t]	2010 (%)
LATTINE PER BEVANDE, BOMBOLETTE, SCATOLAME	RIGIDO	36.600	59,70%	37000	57,60%
VASCHETTE/VASSOI, TUBETTI, CAPSULE	SEMIRIGIDO	12.200	19,90%	15200	23,70%
FLESSIBILE PER ALIMENTI, FOGLI DI ALLUMINIO, POLIACCOPPIATI PREVALENZA ALLUMINI	FLESSIBILE	11.700	19,10%	11500	17,90%
ALTRI IMBALLAGGI, NON CLASSIFICATO	NON DEFINITO	800	1,30%	500	0,80%
	TOTALE	61.300	100%	64200	100%



ALLUMINIO CARATTERISTICHE

L'alluminio si può produrre a partire:

- dal minerale, la Bauxite (alluminio primario),
- dalla rifusione del metallo stesso, ovvero dal riciclo dei rottami di alluminio (alluminio riciclato o secondario).

Il processo di produzione dell'alluminio primario è un processo fortemente energivoro anche se i miglioramenti tecnologici hanno portato, negli ultimi 100 anni, ad un miglioramento in termini del risparmio del 70%. Per produrre 1t di alluminio primario sono necessarie 4t di bauxite (da cui si estraggono 2t di allumina), 0,5t di elettrodi e 14.000kWh di energia. La produzione di Allumina avviene attraverso il processo chimico Bayer in apposite raffinerie, che per ragioni logistiche sono spesso ubicate vicino alle miniere di bauxite. L' ossido di alluminio puro viene separato da altre sostanze presenti nella Bauxite attraverso una soluzione di soda caustica, filtrata per rimuovere tutte le particelle insolubili, durante il processo chimico. L' alluminio primario è prodotto in impianti di riduzione (smelters) dove l' alluminio puro viene estratto dall'allumina attraverso il processo elettrolitico Hall-Hèroult. La trasformazione dell' allumina in alluminio liquido avviene ad una temperatura di 950 °C in un bagno fluorinato attraversato da corrente elettrica ad alta intensità. Il processo elettrolitico avviene nelle cosiddette celle elettrolitiche dove catodi di carbonio formano il fondo della cella e agiscono come elettrodi negativi. Le tecniche per trasformare l'alluminio fuso nei prodotti ad uso commerciale sono varie e si dividono in:

- Colata continua e semicontinua,
- Laminazione,
- Estrusione,
- Trafilatura,
- Getti di fusione.
- Forgiatura,
- Estrusione per impatto.

L'alluminio, per la sua versatilità è utilizzato in moltissime applicazioni che vanno dall'arredamento, attrezzature sportive, nautica etc.

Nel caso degli imballaggi viene utilizzato sia per le sue caratteristiche di leggerezza che per un significativo allungamento dei tempi di conservazione rispetto ad altri materiali

La quasi totalità dell'energia assorbita nelle fasi di produzione primaria del metallo, per l'esattezza il 95%, viene conservata nel materiale e rimessa in gioco al momento della rifusione del rottame; la produzione di un kg di alluminio di riciclo ha quindi un fabbisogno energetico che equivale solo al 5% di quello di un kg di metallo elettrolitico (processo tradizionale per la produzione di alluminio da minerale); per questi motivi i rottami di alluminio hanno valorizzazioni di mercato di tutto rilievo e risulta economicamente conveniente il loro recupero e riciclo.

DATI GENERALI SULLA PRODUZIONE DI ALLUMINIO

Cina e India sono le aree di maggiore produzione di alluminio al mondo in particolare la Cina nel 2010 è risultata il principale Paese produttore al mondo, con una quota del 31% sul totale dell'alluminio prodotto. L'alluminio consumato in Europa nel 2009 era pari al 15% della produzione mondiale. La produzione di alluminio primario in questo continente è effettuata principalmente da 6 aziende in 18 stabilimenti e 11 *smelter*. Il principale paese europeo produttore è la Francia seguita da Spagna, Olanda e Germania. Quest'ultimo paese è anche il principale utilizzatore europeo di alluminio primario (1,3 milioni di tonnellate nel 2009), seguito da Italia (660.000 t), Francia (530.000 t) e Spagna (490.000 t).

In Italia nel 2010 sono state prodotte circa 130.000 t di alluminio primario e 600.000 t di alluminio secondario⁴⁵.

⁴⁵ Fonte dati: FISE, L'Italia del riciclo 2011



FERRO ED ACCIAIO

Il ferro si utilizza in varie forme (ghisa, acciaio da costruzione, acciaio speciale, acciaio per utensili...) in base alle specifiche caratteristiche che sono richieste: durezza, malleabilità, resistenza fisica o chimica, ecc. La maggior parte quindi dei rifiuti derivanti dai materiali ferrosi è costituita dagli imballaggi in acciaio, usati nelle attività civili, industriali, artigianali e commerciali. I rifiuti in Acciaio/Ferro sono composti da:

- scatolame e barattoli per alimenti,
- bombolette aerosol per alimenti, per prodotti destinati all'igiene personale e vernici spray,
- chiusure metalliche per vasetti di vetro in genere (come quelle delle confetture, delle marmellate, del miele e delle passate di pomodoro),
- · tappi corona applicati sulle bottiglie in vetro,
- scatole in acciaio da confezione regalo (contenenti ad esempio: biscotti, cioccolatini, dolciumi in genere ecc...),
- fustini, secchielli e latte (impiegati in prevalenza per confezionare vernici, smalti e oli).







Figura 75: Alcuni esempi di rifiuti ferrosi.

L'acciaio è uno dei materiali più diffusi al mondo, secondo per tonnellaggio solo al cemento. L'acciaio è una lega a base di ferro, contenente carbonio in quantità variabile fino ad un massimo del 2 %, a cui si aggiungono altri elementi metallici e non metallici in quantità controllate per conferirgli particolari proprietà in funzioni degli usi a cui è destinato. Dai semilavorati di acciaio derivano lamiere e lamierini, tubi, travi, filo di ferro e imballaggi in acciaio come fusti, tappi e barattoli.

L'acciaio è totalmente riciclabile, il 40% della produzione mondiale di acciaio si basa su materiali di riciclo (rottami di ferro).

L'acciaio è presente negli imballaggi in varie forme: banda stagnata (latta):

- foglio di acciaio ricoperto su entrambi i lati da un sottile strato di stagno, che evita l'ossidazione e la corrosione dell'acciaio; viene impiegata per barattoli e scatolette per generi alimentari;
- banda cromata: foglio di acciaio ricoperto con cromo e ossidi di cromo, impiegata soprattutto nella produzione di fondi e coperchi di tappi a corona;
- lamierino o banda nera: foglio d'acciaio laminato a freddo, senza rivestimenti di altri materiali, per la fabbricazione dei fusti a utilizzo industriale.

DATI GENERALI SULLA PRODUZIONE DI ACCIAIO

Nel 2008 nell'Unione Europea il tasso medio di riciclo degli imballaggi rispetto all'immesso al consumo è stato del 71%

Per quanto concerne l'immesso al consumo, in Italia nel 2010 è stato riciclato il 71% degli imballaggi in acciaio immessi al consumo⁴⁶. Nel grafico successivo vengono illustrate le percentuali delle diverse tipologie di imballaggi immessi nel mercato nel 2010.

⁴⁶ Fonte: Anfima



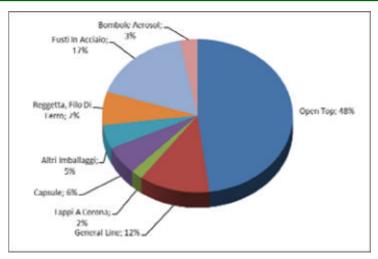


grafico 36: Composizione immesso al consumo imballaggi 2010 (fonte dati: FISE, L' Italia del riciclo 2011)

Per quanto riguarda il rottame riutilizzato nelle fonderie Italiane il 74% deriva da raccolte nazionali mentre il restante 26% da importazioni sia da paesi UE che extra UE. L'alto valore di utilizzo di materiale riciclato deriva dalla carenza di materie prime per la produzione dell'acciaio nel nostro paese che ha favorito lo sviluppo del settore del riciclo.

11.1.1 CONSORZI DI FILIERA

L'organizzazione della raccolta e del riciclo dei metalli è affidata a 2 consorzi di filiera

- II CIAL Consorzio Imballaggi Alluminio,
- Il CNA Consorzio Nazionale Riciclo Imballaggi Acciaio.

IL CIAL CONSORZIO IMBALLAGGI ALLUMINIO

CiAl è un consorzio senza fini di lucro che rappresenta l'impegno assunto dai produttori di Alluminio e dai produttori e utilizzatori di imballaggi in Alluminio, nella ricerca di soluzioni per ridurre e recuperare gli imballaggi, conciliando le esigenze di mercato con quelle di tutela dell'ambiente. CiAl ha il compito di avviare a riciclo e recupero gli imballaggi di alluminio, alla fine del loro ciclo di vita, provenienti dalla raccolta differenziata fatta dai Comuni, contribuendo così al recupero di una preziosa materia prima, evitando sprechi e salvaguardando l'ambiente. I Consorzio riunisce la filiera industriale degli imballaggi in alluminio destinati al consumo sul territorio nazionale: produttori di materia prima, fabbricanti e utilizzatori di imballaggi. Le imprese consorziate, pur operando in autonomia, condividono la responsabilità di ruolo e applicano i principi di efficacia, efficienza ed economicità per raggiungere insieme gli obiettivi di riciclo e recupero degli imballaggi in alluminio definiti dalla normativa. Gli obiettivi generali di CiAl sono:

- lo sviluppo della raccolta differenziata degli imballaggi di alluminio post consumo;
- l'avvio a recupero dei rifiuti da imballaggio di alluminio prioritariamente attraverso il loro riciclo;
- il monitoraggio delle attività di prevenzione orientate al contenimento della produzione dei rifiuti.

I Consorzio Imballaggi Alluminio stipula apposite convenzioni con i Comuni, o con imprese da essi delegate, per l'organizzazione della raccolta differenziata degli imballaggi in alluminio. I costi della raccolta sono coperti interamente da CiAI attraverso il riconoscimento di un corrispettivo prestabilito, in linea con quanto disposto dall'Accordo Quadro fra Il Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) e l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI). Il CiAI si occupa anche del monitoraggio delle attività di prevenzione adottate dalle imprese di produzione delle diverse tipologie di imballaggi in alluminio, con l'obiettivo di individuare le azioni più efficaci e significative



con riferimento al minor impiego di materiali, alla facilità di riciclo, alla semplificazione del sistema imballo.

IL CONSORZIO NAZIONALE RICICLO IMBALLAGGI ACCIAIO

Al Consorzio aderiscono i produttori della materia prima e dei contenitori d'acciaio (in tutto 264 aziende), comunemente utilizzati sia dalle famiglie che dalle aziende ed è uno dei sei consorzi di filiera che compongono il Sistema Conai (Consorzio Nazionale Imballaggi).

Il Consorzio Nazionale Acciaio svolge la propria funzione istituzionale favorendo, promuovendo e agevolando la raccolta e il riciclo degli imballaggi usati di acciaio, provenienti tanto dal flusso domestico quanto da quello industriale.

ACCORDI ANCI CNA ED ANCI CIAL

Di seguito si presentano i principali contenuti degli accordi Anci-CNA ed ANCI-CIAL.

ACCORDO ANCI CNA

L'accordo Anci CNA è il documento che regola i rapporti tra il CNA ed i comuni ad esso consorziati; Integra l'Accordo Quadro Anci Conai per la parte relativa alla gestione dei rifiuti da imballaggi in acciaio.

Nel rapporto sono definiti:

- obiettivi generali da raggiungere nella raccolta degli imballaggi in acciaio,
- obblighi delle parti,
- Fasce di qualità del materiale,
- Premialità economiche per il materiale raccolto,
- Regole da seguire per la raccolta e le analisi merceologiche degli imballaggi in acciaio.

SINTESI DEI PRINCIPALI CONTENUTI DELL'ACCORDO:

OGGETTO DELLE RACCOLTE: imballaggi a base ferrosa primari o comunque conferiti al gestore del servizio pubblico, provenienti dalla raccolta differenziata.

CONVENZIONI Le parti stabiliscono la stipula di Convenzioni locali, sulla base di una Convenzionetipo, tra il Consorzio Nazionale Acciaio (CNA) e il Comune o soggetto da questi delegato, sulla base di una delega-tipo, (Convenzionato).

OBBLIGHI DELLE PARTI

- Il Convenzionato si impegna alla messa a disposizione delle attrezzature nei punti di raccolta, al prelievo e conferimento a piattaforma concordata dei rifiuti di imballaggio a base ferrosa da raccolta differenziata.
- Il CNA, direttamente o tramite Operatori incaricati, si impegna alla presa in carico del materiale, e alla conseguente acquisizione della titolarità/disponibilità senza riserve, presso le piattaforme concordate, che potranno essere modificate, in accordo tra le parti, nel corso della Convenzione.
- Il CNA e il Convenzionato concordano le piattaforme presso le quali conferire il materiale di
 cui trattasi, raccolto nel rispetto dei principi di sicurezza, igiene ed economicità e comunque
 senza oneri aggiuntivi per il Convenzionato. L'ubicazione delle piattaforme dovrà ricadere
 entro 25 km stradali dal centro geografico dell'ambito di raccolta.
- Le Convenzioni locali disciplineranno le modalità e le condizioni economiche di eventuali conferimenti diretti da parte del Convenzionato agli impianti di riciclaggio del rifiuto ferroso raccolto, nonché del ritiro dalla piattaforma dello stesso.

QUALITÀ DEI RIFIUTI RACCOLTI La percentuale di frazioni estranee, rifiuti non ferrosi non solidali all'origine con l'imballaggio, è ammessa senza variazioni di corrispettivo nella misura del 5% in peso.



Tabella 74: Fasce di qualità e corrispettivi (fonte: Accordo ANCI CONAI 2009-2013)

Frazioni estranee	Corrispettivo (Euro/ton)	Oneri di smaltimento
Fino a 5%	82,24	A carico CNA (Operatore)
Oltre 5% e fino a 10%	69,67	A carico del Convenzionato
Oltre 10% e fino a 15%	57,11	A carico del Convenzionato
Oltre 15% e fino a 20%	37,69	A carico del Convenzionato

Nel caso le frazioni estranee siano presenti in misura superiore al 20%, CNA si riserva la facoltà di respingere l'intero carico conferito. Il CNA, direttamente o tramite terzi incaricati, provvederà alla verifica qualitativa del rifiuto ferroso, presente sul carico, all'atto del conferimento presso la piattaforma o presso l'Operatore incaricato.

RECESSIONI. Il Convenzionato può recedere dalla Convenzione dandone preavviso scritto di almeno 90 giorni al CNA e all'Operatore incaricato.

COMUNICAZIONE. Al fine di garantire il raggiungimento degli obbiettivi di raccolta in termini di efficacia, efficienza e qualità, il CNA realizza a livello locale, provinciale e regionale, in collaborazione con i Comuni e/o i Convenzionati, attività ed interventi di informazione e sensibilizzazione degli utenti sulla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio a base ferrosa al fine di incentivarne il recupero.

OBBLIGHI DI TRASMISSIONE INFORMAZIONI I Soggetti Convenzionati che operano sul territorio la raccolta e il recupero dei rifiuti da imballaggio siano essi Comuni e loro Consorzi e/o Unioni oppure altri operatori delegati alla raccolta e al recupero dei rifiuti da imballaggio sono obbligati a trasmettere alla banca dati ANCI-CONAI, informazioni relative alle raccolte secondo precise scadenze contenute nell'accordo. Il CNA a sua volt si impegna a trasmettere informazioni di sua competenza alla banca dati ANCI-CONAI secondo precise scadenze contenute nell'accordo.

ACCORDO ANCI CIAL

L'accordo Anci CIAL è il documento che regola i rapporti tra il CIAL ed i comuni ad esso consorziati; Integra l'Accordo Quadro Anci Conai per la parte relativa alla gestione dei rifiuti da imballaggi in alluminio.

Nel rapporto sono definiti:

- obiettivi generali da raggiungere nella raccolta degli imballaggi in alluminio,
- obblighi delle parti,
- Fasce di qualità del materiale,
- Premialità economiche per il materiale raccolto,
- Regole da seguire per la raccolta e le analisi merceologiche degli imballaggi in alluminio.

OGGETTO DELL'ACCORDO: Recupero dei rifiuti di imballaggi in alluminio immessi sul mercato nazionale, che, in particolare razionalizza, organizza, garantisce e promuove:

- la ripresa degli imballaggi usati:
- la raccolta dei rifiuti di imballaggio in alluminio secondari e terziari su superfici private o a esse equiparate;
- il ritiro dei rifiuti di imballaggio in alluminio conferiti al servizio pubblico;
- il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio in alluminio.

OBBLIGHI DELLE PARTI: ANCI si impegna a promuovere lo sviluppo da parte dei Comuni della raccolta differenziata degli imballaggi in alluminio e delle ulteriori opzioni di trattamento, anche attraverso la diffusione degli strumenti attuativi.

Cial assicura le attività di ritiro dei rifiuti di imballaggi in alluminio, e f.m.s., provenienti dai Comuni, presso le piattaforme e gli impianti di trattamento, nonché il loro successivo avvio a riciclo e recupero.



RACCOLTA DIFFERENZIATA: Il Convenzionato garantisce la gestione del servizio di raccolta differenziata dei rifiuti d'imballaggio in alluminio, dalla raccolta al caricamento su mezzo del materiale, Cial, direttamente o tramite terzi, s'impegna al ritiro del materiale presso le piattaforme e al riconoscimento dei corrispettivi per i servizi resi previsti.

SCAMBIO INFORMAZIONI Il Convenzionato e Cial si impegnano a fornirsi reciprocamente tutte le informazioni e dati utili alla valutazione dell'andamento della raccolta differenziata.

il Convenzionato all'atto della richiesta di Convenzione dichiara le tipologie di rifiuti di imballaggi raccolti e la tipologia ed il sistema di raccolta adottato. Ogni variazione intervenuta successivamente alla sottoscrizione rispetto a tali informazioni dovrà essere comunicata tempestivamente a Cial.

CONTROLLI: Il Comune promuove, direttamente o attraverso il Convenzionato e nell'ambito delle campagne di sensibilizzazione, forme di controllo e intervento sull'utenza al fine di garantire elevati standard di qualità del servizio di raccolta differenziata e del materiale conferito.

PIATTAFORME DI CONFERIMENTO: Il Convenzionato e Cial concordano la piattaforma presso la quale, rispettivamente rendere disponibili e ritirare i rifiuti di imballaggio in alluminio Le Convenzioni locali disciplineranno il ritiro dalla piattaforma del rifiuto d'imballaggio in alluminio, CORRISPETTIVI In base alla fasce di qualità determinate in base alle impurità presenti nel materiale raccolto il Conai corrisponde ai comuni una determinato corrispettivo economico come da tabella.

Tabella 75: Fasce di qualità e corrispettivi (fonte: Accordo ANCI CONAI 2009-2013)

Fascia Qualitativa	Frazioni estranee	Corrispettivo		
A	fino al 4%	420,33 Euro/ton		
В	oltre il 4% e fino al 10%	279,83 Euro/ton		
C	oltre il 10% e fino al 15%	171,33 Euro/ton		

Il Cial, direttamente o tramite terzi incaricati, provvederà ad una verifica dei parametri qualitativi del materiale allo scopo di individuare la fascia qualitativa al fine di determinare il corrispettivo da riconoscere al Convenzionato, anche attraverso verifiche a sorpresa.

La verifica dei parametri qualitativi avviene di norma presso la piattaforma, preventivamente o all'atto del ritiro, ovvero secondo modalità diversamente concordata tra le Parti. Nel caso le frazioni estranee siano presenti in misura superiore al 15%, Cial può non procedere al ritiro dell'intero carico.

IMBALLAGGI IN ALLUMINIO DA IMPIANTI DI CERNITA MECCANICA RIFIUTI

Il Cial promuove la separazione dei rifiuti di imballaggi in alluminio e f.m.s. dai rifiuti urbani quale pratica integrativa alla raccolta differenziata, al fine di massimizzare la captazione dell'imballaggio e delle frazioni merceologiche similari.

ANCI si impegna a promuovere presso i gestori degli impianti di trattamento rifiuti anche integrati con impianti di recupero o smaltimento, anche attraverso le associazioni di categoria relative:

- la separazione della frazione alluminio dagli altri rifiuti;
- l'implementazione di processi e tecnologie di separazione dei metalli non ferrosi.

Al fine di incentivare il riciclo e recupero dei rifiuti di imballaggio in alluminio e delle f.m.s. presenti nei rifiuti urbani indifferenziati avviati a trattamento in impianti di cernita meccanica, anche a monte di impianti di incenerimento, le Parti concordano che l'alluminio risultante da specifica separazione è conferito a Cial dal gestore dell'impianto di trattamento rifiuti, di seguito Convenzionato, dietro corresponsione da parte di Cial di un corrispettivo per i servizi resi.

Il Convenzionato s'impegna ad attuare la separazione della frazione alluminio dagli altri rifiuti, attraverso idonei processi e tecnologie, e a conferire detto materiale a Cial. Il Convenzionato s'impegna ad attuare la separazione della frazione alluminio dagli altri rifiuti, attraverso idonei processi e tecnologie, e a conferire detto materiale a Cial.



CORRISPETTIVI

Alluminio da impianti cernita meccanica RU					
Fascia Qualitativa	Frazioni estranee	Corrispettivo			
A	fino al 15%	154,10 Euro/ton			
В	dal 15% al 30%	128,42 Euro/ton			

I corrispettivi subiranno una rivalutazione annuale nella misura del 20% del parametro di rivalutazione generale previsto all'Accordo Quadro.

Fascia Qualitativa	Frazioni estranee	Oneri di smaltimento
A	fino al 15%	a carico Cial
В	dal 15% al 30%	a carico del gestore

Nel caso le frazioni estranee siano presenti in misura superiore al 30%, Cial può non procedere al ritiro dell'intero carico.

IMBALLAGGI IN ALLUMINIO DA RESIDUI DI IMPIANTI DI COMBUSTIONE.

Cial promuove l'estrazione dell'alluminio dalle ceneri pesanti quale pratica integrativa alla raccolta differenziata, al fine di massimizzare la captazione dell'imballaggio nonché delle frazioni merceologiche similari. Al fine di incoraggiare il riciclo dei rifiuti di imballaggio in alluminio e delle f.m.s. presenti nei rifiuti urbani indifferenziati avviati a impianti di incenerimento, le Parti concordano che l'alluminio risultante da specifica separazione delle ceneri pesanti (scorie) è conferito a Cial dal gestore dell'impianto, di seguito Convenzionato, dietro corresponsione da parte di Cial di un corrispettivo determinato in ragione della qualità e della riciclabilità del materiale. Corrispettivo

Fascia Qualitativa	Frazioni estranee	Corrispettivo
A	fino al 15%	154,10 Euro/ton
В	dal 15% al 30%	143,82 Euro/ton

I corrispettivi verranno adeguati annualmente nella misura del 20% del parametro di adeguamento generale previsto all'Accordo Quadro.

Nel caso le frazioni estranee siano presenti in misura superiore al 30% Cial può respingere l'intero carico conferito e chiedere il ritiro immediato del carico al Convenzionato

Campagne di comunicazione Al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di raccolta in termini d'efficacia, efficienza e qualità, come anche indicato al precedente art. 4, Cial realizza in collaborazione con il Comune servito, ovvero con il Convenzionato, attività e interventi d'informazione e sensibilizzazione degli utenti sulla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio in alluminio.

ACCORDI VOLONTARI le Parti si danno reciprocamente atto che potranno essere avviate sperimentazioni prioritariamente a livello di bacini territoriali omogenei significativi, anche adottando modalità operative e clausole contrattuali in parziale deroga a quanto stabilito nel presente Allegato, finalizzate a ottimizzare l'integrazione tra raccolta differenziata dei rifiuti d'imballaggio in alluminio e la fase di selezione, tenuto anche conto della necessità di razionalizzare al meglio i flussi delle diverse frazioni di rifiuto d'imballaggio nel caso di raccolte multimateriale.

Accordi Volontari di cui all'art. 6 dell'Accordo Quadro possono essere definiti accordi integrativi finalizzati, in via indicativa e non esclusiva, all'incremento della resa pro-capite di raccolta, all'estensione della raccolta a nuove tipologie di utenza, all'ampliamento della diffusione dei



selettori dei metalli amagnetici, alla separazione degli imballaggi di alluminio dal rifiuto indifferenziato e alla separazione dei residui degli impianti di combustione.

11.1.2 NORMATIVA

Le principali norme che regolano la gestione dei rifiuti sono:

- Regolamento (CE) n. 333/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31 marzo 2011 recante i criteri che determinano quando alcuni tipi di rottami metallici cessano di essere considerati rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- D.Lgs 152/2006 Norme in materia di ambiente (e s.m.i.)

Il rifiuti metallici costituiti da imballaggi sono inoltre oggetto dell'<u>Accordo Quadro Anci Conai 2009-2013</u> (e <u>Allegato Tecnico raccolta imballaggi in alluminio</u>- (Accordo ANCI- Cial) e <u>Allegato Tecnico</u> raccolta imballaggi ferrosi – (Accordo ANCI- CNA))

Il Regolamento UE 333/2011 determina cosa devono fare i produttori/importatori di rottami metallici per fare si che tali rifiuti non siano considerati rifiuti. Il regolamento fissa i criteri secondo cui alcuni tipi di rottami metallici cessano di essere considerati rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE.

In base a questo regolamento un rifiuto metallico cessa di essere tale se soddisfa tutti i criteri stabiliti dal regolamento nell'art. 3, per i rottami di ferro e acciaio, e nell'art. 4 per i rottami di alluminio

All'atto della cessione, devono essere soddisfatti i seguenti elementi:

- Requisiti stabiliti negli allegati I o II del Regolamento, secondo i casi.
- Il produttore deve rilasciare una specifica dichiarazione di conformità sui rottami ceduti, secondo il modello presente nell'Allegato III del Regolamento.
- Il produttore deve adottare un sistema di gestione della qualità che dimostri l'effettiva applicazione di quanto previsto dal regolamento riguardo a controlli, monitoraggi e formazione del personale, da attivare per la corretta gestione del rottame.

Di fatto il regolamento facilita il recupero negli impianti di recupero rifiuti che trattano anche rottami ferrosi. Ma complica la gestione dei metalli nelle piccole e medie imprese che producono i rottami in questione, soprattutto per l'adozione delle modalità di analisi, monitoraggio e gestione della qualità che stanno alla base della possibilità di gestire i rottami metallici come non rifiuti. Di conseguenza, è prevedibile che queste aziende continueranno a gestire i rottami metallici come rifiuti, affidandoli ad imprese abilitate al trasporto ed al recupero degli stessi.

11.1.3 BENEFICI DERIVANTI DAL RICICLO DEI METALLI

I principali benefici derivanti dal riciclo dei metalli sono:

- risparmio di materie prime: in genere i metalli sono riciclabili al 100% e all'infinito;
- risparmio energetico: il trattamento dei metalli riciclati comporta grandi risparmi di energia per la produzione di nuovi beni. Un esempio è costituito dall'alluminio:
 - o per produrre 1kg di alluminio primario sono necessari 14 kWh di energia,
 - o per produrre 1kg di alluminio riciclato sono necessari 0,7 kWh di energia;
 - o riduzione del consumo di energia del 70% nella produzione di acciaio da rottami ferrosi rispetto all'utilizzo di materie prime (minerali ferrosi e coke);
- benefici ambientali di larga scala: recuperando i metalli si evitano tutti gli impatti legati alle attività estrattive emissioni di CO₂, consumo di suolo, disturbi alla fauna nelle aree estrattive, etc..;
- dispersione di sostanze inquinanti legate a reazioni chimiche dei metalli con altre sostanze presenti nell'ambiente.
- Benefici per l'ambiente su larga scala (emissioni polveri inquinanti, emissione CO₂, impatti vari su falde ed ecosistemi locali etc.) legati alla assenza della fase estrattiva dei minerali nel ciclo di produzione dei metalli.



11.2 Analisi della filiera

La filiera raccolta- riciclo dei metalli si compone, a grandi linee delle seguenti fasi:

- conferimento al servizio pubblico,
- raccolta e trasporto,
- stoccaggio,
- selezione,
- Trattamento: fusione e riciclo.

Dopo la raccolta differenziata, gli imballaggi e gli altri oggetti di ferro, alluminio ed altri metalli arrivano all'impianto di separazione. Qui, grazie a particolari separatori che funzionano a correnti parassite, i metalli vengono separati a seconda del tipo di metallo ed eliminate le componenti non ferrose come vetro, plastica, carta etc.. I metalli separati vengono poi pressati in balle e portati alle fonderie dove, a seconda del tipo di metallo verranno sottoposte a diversi trattamenti fino ad ottenere nuovi beni. Una parte dei metalli avviati al riciclo viene recuperata anche attraverso il trattamento dei rifiuti indifferenziati

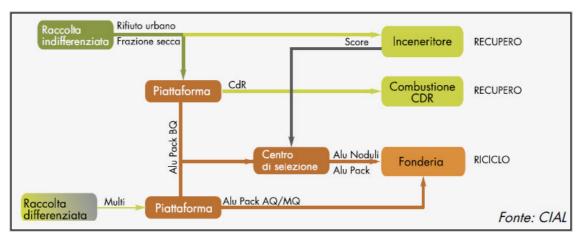


Figura 76: La filiera del riciclo dell'alluminio (fonte: CIAL)

CONFERIMENTO AL SERVIZIO PUBBLICO

La filiera raccolta- riciclo dei metalli inizia con il conferimento da parte delle utenze dei rifiuti (lattine, barattoli, contenitori vari, film di alluminio, tappi a corona etc..) al sevizio pubblico. Generalmente i metalli (acciaio ed alluminio), sia nella modalità porta a porta che nella modalità dei cassonetti stradali, sono raccolti con modalità multimateriale assieme al vetro e/o alla plastica. Le principali categorie di multi materiale censite sono:

- "multimateriale pesante" (imballaggi metallo, vetro, plastica) largamente diffuso in Toscana, Emilia Romagna, Lazio e Veneto, (34% del totale degli abitanti serviti)
- raccolta lattine e vetro diffusa in Piemonte, Liguria e parte della Lombardia,
- soli imballaggi metallici in parte dell'Emilia Romagna, Trentino Alto Adige (8% del totale degli abitanti serviti) (17% del totale degli abitanti serviti)
- multimateriale "leggera" (imballaggi in metallo e plastica) attuata in parte della Lombardia, Friuli, Veneto, Puglia, Calabria, Sicilia, Campania (41% del totale degli abitanti serviti)⁴⁷

RACCOLTA E TRASPORTO

I materiali conferiti vengono raccolti e trasportati ai centri di selezione dove inizieranno i trattamenti che condurranno al loro riciclo.

⁴⁷ Fonte dati FISE Italia del riciclo 2010



SELEZIONE

Il processo di selezione si compone di diverse fasi ed è differente a seconda della merceologia dei materiali raccolti. In linea di massima il processo di selezione può essere sintetizzato nel seguente modo:

- SELEZIONE PRIMARIA ED APERTURA DEI SACCHETTI Il materiale in arrivo viene scaricato su un nastro di trasporto dove manualmente uno o più operatori aprono i sacchetti e provvedono ad eliminare i componenti estranei presenti.
- SELEZIONE SECONDARIA Dal primo nastro si passa al nastro di selezione principale ha lo scopo di eliminare sacchetti di grandi dimensioni e rifiuti merceologicamente non compatibili con la produzione.
- SELEZIONE METALLI FERROSI E NON FERROSI Sulla parte terminale del nastro di selezione è installato un separatore magnetico a nastro per la separazione degli imballaggi in metalli ferrosi che vengono scaricati in un apposito cassone. Il materiale residuo viene quindi trattato in un separatore ad induzione per la separazione degli imballaggi in materiali non ferrosi (alluminio, rame, ottone, ecc.), degli imballaggi in materiali inerti (vetro, plastica che vengono scaricati su un nastro e destinati a trattamenti successivi) e delle più piccole parti di materiali ferrosi sfuggite al trattamento precedente.
- SELEZIONE FRA IMBALLAGGI IN VETRO E PLASTICA Il materiale residuo dalle precedenti selezioni viene quindi separato nelle due frazioni residue (vetro, plastica) per mezzo di un impianto di aspirazione che sfrutta il diverso peso specifico degli imballaggi: quelli in materiale plastico vengono aspirati e scaricati attraverso un ciclone separatore ad un vaglio vibrante (per l'eliminazione di contaminanti di piccole dimensioni) e finalmente ai cassoni di raccolta finale, quelli in vetro passano ad un successivo nastro per una ultima stazione di controllo qualità eseguita manualmente per essere scaricati al cassone di raccolta finale.
- PRESSATURA Il materiale metallico selezionato viene pressato in balle per facilitarne il trasporto ed avviato al riciclo.
- Eventuali scarti vengono avviati agli impianti di incenerimento con recupero energetico, recuperati tramite di CDR, smaltiti in discarica.

ALLUMINIO - TRATTAMENTO: FUSIONE ED AVVIO AL RICICLO

Dopo la selezione gli imballaggi metallici pressati in balle vengono avviati a riciclo in fonderia. L'alluminio viene pre-trattato a circa 500° per essere depurato da vernici o altre sostanze aderenti e poi fuso a 800° per ottenere alluminio liquido da cui si ottengono lingotti e placche destinate a essere lavorate per la produzione di semilavorati e nuovi manufatti. 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.

ACCIAIO - TRATTAMENTO: FUSIONE ED AVVIO AL RICICLO

Gli imballaggi in acciaio, prima di essere fusi e riciclati, vengono puliti, frantumati e sottoposti al processo di destagnazione, procedimento che consente di separare l'acciaio dallo stagno, elemento utilizzato per dotare il prodotto di un'efficace barriera contro l'ossidazione e la corrosione del materiale.

Dopo questa fase di lavorazione il materiale, inviato alle acciaierie, viene rifuso per produrre nuovo acciaio.

Da questo processo gli imballaggi in acciaio, avviati al processo di riciclo tramite rifusione in acciaieria e fonderia, tornano a nuova vita sotto forma di semilavorati dai quali possiamo ottenere: parti in acciaio di veicoli, elettrodomestici, rotaie, tondino per l'edilizia, travi per ponti ed altro ancora.









Figura 77: Alcune fasi della filiera del riciclo dei metalli.

RICICLO

L'alluminio e l'acciaio riciclati hanno le stesse proprietà e qualità delle materie prime originarie, a seconda della qualità e della composizione chimica delle diverse partite di materiale i prodotto riciclato viene impiegato nell'industria automobilistica, nell'edilizia, nei casalinghi e per nuovi imballaggi.

INCENERIMENTO

L'alluminio che non finisce nella raccolta differenziata può essere recuperato producendo energia grazie al suo potere calorifico. Gli imballaggi con spessore inferiore ai 50 micron vengono completamente bruciati producendo energia mentre quelli con spessori maggiori al termine del processo vengono recuperati dalle scorie post combustione e avviati a riciclo.

11.2.1 PRODUZIONE NAZIONALE, REGIONALE E COMUNE DI FERRARA

Osservandola tabella ed il grafico a seguito si nota come la raccolta differenziata dei metalli in Emilia –Romagna sia di quasi 10 kg/abitante*anno, Le quantità raccolte nella provincia di Ferrara (8,11 kg/abitante*anno) sono in linea sia con la produzione pro capite della regione che con quella del Nord Italia (8,60 kg/abitante*anno). La raccolta pro-capite del comune di Ferrara invece risulta molto inferiore sia rispetto alla produzione pro-capite nazionale (5,6 kg/abitante*anno) che alla media del nord Italia.

Tabella 76: Rifiuti di metallo pro-capite prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, *Hera)

AREA	PRODUZIONE RIFIUTI METALLICI ANNO 2010 [t]	PRODUZIONE PRO-CAPITE ANNO 2010 [kg/abitanti*anno]
COMUNE DI FERRARA*	304	2,25
PROVINCIA DI FERRARA	1.714	4,76
REGIONE EMILIA ROMAGNA	38.798	8,75
NORD ITALIA	210.326	7,58
İTALIA	317.822	5,24

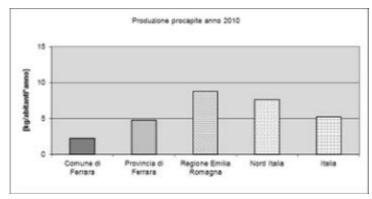


Grafico 37: Confronto della produzione pro-capite di rifiuti Metalli prodotti nel 2010 (Fonti dati: ISPRA, *Hera)



11.2.2 RACCOLTA, TRASPORTO

ALLUMINIO - LE QUANTITÀ RACCOLTE

Come si osserva dalla tabella e dai grafici a seguito i materiali di alluminio raccolti attraverso la raccolta differenziata sono prevalentemente imballaggi e tappi (95% della raccolta) Il restante 5% è composto da scorie e materiali da selezione rifiuti urbani.

Tabella 77: Materiali in <u>alluminio</u> raccolti in Italia dal servizio di raccolta dei rifiuti [t]- 2006/2010 (fonte: Fise, l'Italia de riciclo 2011).

MATERIALE	2006	2007	2008	2009	2010	VARIAZIONE 2009-2010
İMBALLAGGI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA	3.319	4.321	4.412	6.118	5.974	-2,4%
TAPPI E CAPSULE	1.830	2.218	2.772	3.180	1.994	-37,3%
DA SELEZIONE RU/CDR	446	475	352	408	294	-27,9%
NODULI ALU DA SCORIE	211	113	1	29	173	496,6%
TOTALE	5.806	7.127	7.537	9.735	8.435	-13,4%

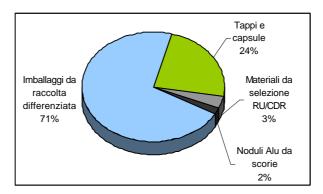


Grafico 38: Composizione merceologica dei rifiuti di <u>alluminio</u> raccolti anno 2010 (elaborazione di dati da FISE, L'Italia del riciclo 2011)

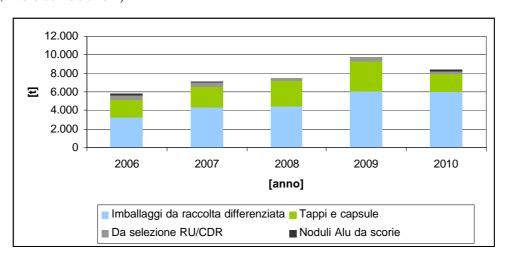


Grafico 39: Composizione merceologica dei rifiuti di alluminio raccolti anni 2006-2010 (elaborazione di dati da FISE, l'Italia del riciclo 2011).



Come si nota dal grafico precedente, dal 2006 al 2009 la raccolta degli imballaggi in alluminio in Italia è stata in costante crescita, nel 2010 la raccolta, complice gli effetti della crisi, è calata.

ACCIAIO - LE QUANTITÀ RACCOLTE

La gestione degli imballaggi è effettuata dal CNA tramite 123 operatori. I flussi di provenienza degli imballaggi sono 2:

- flusso derivante da aree domestiche raccolto su suolo pubblico dai gestori delle raccolte dei rifiuti urbani
- rifiuti provenienti dalle attività produttive e commerciali raccolti su superficie privata (imballaggi industriali)

Secondo i dati del consorzio Nazionale Imballaggi nel 2010 sono state raccolte 385.225 t di imballaggi ferrosi.

Nel 2010 sono diminuite le quantità derivanti da suolo pubblico (164.467 t) ed aumentate quelle derivanti da suolo privato (220.758 t).

Tabella 78: Raccolta di imballaggi di acciaio suddivisa per superficie pubblica e privata anni 2005-2010 dati in [Kt] (Fonte: FISE, L'Italia del riciclo 2011).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
RACCOLTA DA SUPERFICIE PUBBLICA	142	147	151	155	175	164
% SUL TOTALE RACCOLTO	37,7	37,9	36,7	39,1	45,9	42,7
RACCOLTA DA SUPERFICIE PRIVATA	235	241	260	241	206	221
% SUL TOTALE RACCOLTO	62,3	62,1	63,3	60,9	54,1	57,3

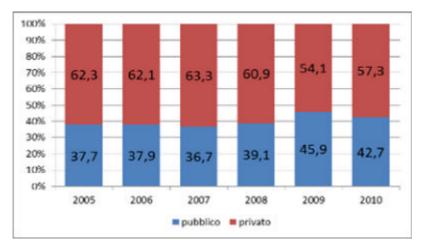


grafico 40: Confronto in % tra quantità raccolte da superfici private e da superfici pubbliche anni 2005-2010

La raccolta degli imballaggi derivanti dalle attività domestiche viene effettuata dal CNA attraverso convenzioni ed accordi con i comuni ed i consorzi gestori di sevizi della raccolta differenziata. I metalli che confluiscono in questa categoria possono derivare da tre diverse tipologie di intercettazione:

- la raccolta differenziata
- la selezione meccanica dei rifiuti indifferenziati
- la selezione delle scorie derivanti da impianti di termovalorizzazione.

Nel 2010 i flussi erano distribuiti come da tabella successiva.



Tabella 79: Flussi di raccolta di imballaggi domestici espressi in kt e % sul totale degli imballaggi domestici raccolti (Fonte dati: FISE, L'Italia del Riciclo 2011)

	kt	%
raccolta differenziata	114.733	70
selezione meccanica	11.178	7
selezione delle scorie termovalorizzazione	38.556	23
totale	164.467	100

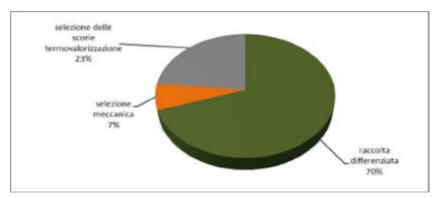


grafico 41: Flussi di raccolta di imballaggi domestici espressi in % sul totale degli imballaggi domestici raccolti (Fonte dati: FISE, L'Italia del Riciclo 2011)

11.2.3 VALORIZZAZIONE, RECUPERO, SMALTIMENTO

ALLUMINIO

IMPIANTISTICA PER LA VALORIZZAZIONE, PER IL RECUPERO PER LO SMALTIMENTO In Italia gli impianti che producono allumino secondario, come è possibile osservare dalla figura successiva, sono presenti soprattutto nelle regioni del Nord, al sud gli impianti sono poco presenti eccezione fatta per la Campania.

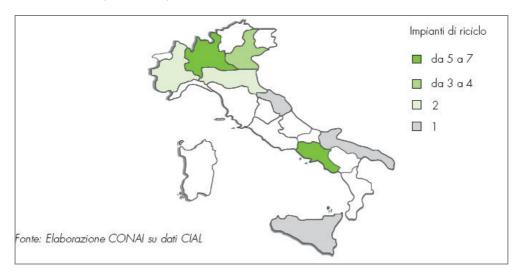


Figura 78: Impianti <u>Alluminio</u>: Distribuzione territoriale fonderie che utilizzano alluminio secondario da imballaggio (fonte: FISE, L'Italia del riciclo 2010)



Tabella 80: Alluminio avviato al riciclo e % alluminio avviato al riciclo rispetto all'immesso al consumo

ANNO	2006	2007	2008	2009	2010	VARIAZIONE 2009-2010
ALLUMINIO AVVIATO AL RICICLO [kt]	35,1	38,6	38,5	31,2	46,5	49%
AVIO AL RICICLO RISPETTO ALL'IMMESSO AL CONSUMO [%]	49,1 %	53,7 %	57,9 %	51 %	72,4 %	42,1%

Nel complesso nel 2010 sono state avviate al riciclo 806 kt di alluminio, di queste 46.5 kt erano costitute da imballaggi.

RECUPERO ENERGETICO DELL'ALLUMINIO

Come accennato in precedenza una piccola quota dell'alluminio recuperato viene avviata a recupero energetico.

Tabella 81: Alluminio avviato al recupero energetico kt e Alluminio avviato al recupero energetico rispetto all'immesso al consumo (fonte: FISE, L'Italia del riciclo 2011)

ANNO	2006	2007	2008	2009	2010	VARIAZIONE 2009-2010
AVVIO A RECUPERO ENERGETICO [kt]	4,7	4,8	3,7	3,6	3,5	-2,8 %
AVVIO A RECUPERO ENERGETICO RISPETTO ALL'IMMESSO AL CONSUMO [%]	6,6 %	6,7 %	5,6 %	5,9 %	5,5 %	-7,3 %

ACCIAIO

QUALITÀ DEI MATERIALI RACCOLTI

Nel 2010 è stato effettuato un ciclo di campionature merceologiche su un campione pari a circa il 30% del totale del materiale per ogni tipologia di raccolta^{48,} coordinate dal CNA ed eseguite dal Gruppo CSA di Rimini. L'obiettivo delle analisi era individuare l'effettivo quantitativo di imballaggi in acciaio avviati al riciclo. Le impurità rilevate sono circa l'11,2% del totale del raccolto da suolo pubblico, la quantità netta di materiale avviabile al riciclo è quindi di 145.935 tonnellate.

QUANTITÀ DEI MATERIALI RACCOLTI

La quantità di imballaggi in acciaio raccolti nel 2010 è stata pari al 71% rispetto all'immesso al consumo. Tale valore risulta inferiore ai valori registrati nel 2009 (78%) ma comunque più alto dei valori registrati negli anni 2002-2008 quando le quantità di acciaio raccolte erano in costante crescita.

Tabella 82: Imballaggi in acciaio: Riciclo complessivo e riciclo sull'immesso al consumo (fonte dati: CNA).

ANNO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
RICICLO COMPLESSIVO (t)	310.000	321.085	324.330	355.935	369.025	388.824	373.840	356.003	358.367
TASSO DI RICICLO SU IMMESSO AL CONSUMO %	54,8	55,6	53,5	63,3	65,7	69,1	69,6	77,8	71,1

IMPIANT

In Italia la produzione di acciaio primario viene effettuata da 30 imprese di grandi dimensioni che operano a livello internazionale. Gli imballaggi invece sono prodotti da 200 aziende di medio

⁴⁸ Raccolta da solo pubblico e da suolo privato



piccole dimensioni. Anche gli impianti che effettuano il trattamento e l'avvio al riciclo sono costituite da imprese medio piccole.

11.2.4 ANALISI DELLA FILIERA LOCALE

L'analisi della Regione Emilia-Romagna ha evidenziato che

- Il 67% dei metalli è stato raccolto dai gestori
- il 33%, costituito da rifiuti metallici assimilati ai rifiuti urbani da privati

Del quantitativo raccolto dal servizio pubblico (28.182 t di rifiuti metallici)

- o 27.479 t (97,5%) sono state avviate a riciclo,
- 9.500 t (34% del raccolto) il riciclo è stato garantito dal sistema consortile CNA e CIAL.

Il metallo raccolto è stato conferito a circa 68 impianti di recupero sia in regione che fuori dalla regione

- I rifiuti in alluminio raccolti nel 2009 sono stati trattati in 22 impianti;
- I rifiuti metallici (eccetto l'alluminio), costituiti da imballaggi e da ingombranti metallici, sono stati avviati per il recupero a 62 impianti.



ANALISI DEI FLUSSI DELLA FILIERA NEL COMUNE DI FERRARA

La tabella successiva individua le aree di destinazione finale dei rifiuti raccolti nel Comune di Ferrara.

FILIERA FERROSI

PRODUZIONE 2010 t/anno (quota gestita): 302,3

Tabella 83: Prima, seconda e destinazione finale dei rifiuti anno 2010 (fonte dati Hera)

PRIMA DESTINAZIONE	t/anno	SECONDA DESTINAZIONE	t/anno	DESTINAZIONI FINALI RECUPERO MATERIA
Impianto metalli (RA)	220			
Piattaforma stoccaggio RD Ferrara	82	Impianto metalli (RA)	302	acciaieria (VC)

La tabella successiva confronta le quantità raccolte tramite il servizio pubblico e le quantità dichiarate avviate a recupero in autonomia dalle utenze non domestiche.

Tabella 84: Dettaglio flussi recuperati da Hera e avviati al recupero e riciclo dalle aziende con CER, anno 2011 (fonte dati Hera)

MATERIALE	CER	Т
metallo	cer 200140	324,5
Metallo avvio recupero autonomo	150104 170401 170402 170405 200140	1649,0
	Totale flusso	1973,5

11.3 BUONE PRATICHE DI FILIERA

11.3.1 CASI NAZIONALI

L'ALLUMINIO CI UNISCE

PROMOTORI

CiAl (Consorzio Imballaggi Alluminio)

DESCRIZIONE

Il progetto "l'alluminio ci unisce" è rivolto a diverse associazioni no profit che vengono coinvolte attivamente nella raccolta di alluminio per fini sociali. Il Ci Al fornisce loro il materiale di supporto per le campagne e un compenso per l'alluminio raccolto. In questo modo il CiAl raggiunge il proprio obiettivo di aumentare la quantità di Alluminio recuperato e "moltiplicare" i canali di diffusione della cultura del riciclo; Le Associazioni hanno la possibilità di mettere in atto nuove fonti di autofinanziamento ed aumentare la propria visibilità sul territorio.

OBIETTIVI GENERALI:

Contribuire alla diffusione della raccolta dell'alluminio, dare un opportunità alle associazioni di avere fondi da destinare ad attività no profit.

VANTAGGI IN ALTRI SETTORI:

Benefici sociali, aumento della raccolta differenziata.

BIBLIOGRAFIA:

http://www.raccoltasolidale.it

REPLICABILITÀ

Punti di forza

· Evita la formazione di rifiuti

⁴⁹ Dati Generali del flusso in uscita dall'impianto (indipendenti dall'area di origine del flusso in entrata)



- Contribuisce al recupero di fondi da investire direttamente nel solidale
- Diffonde la consapevolezza dell'importanza del riciclo dei metalli

Criticità nd

11.4 OPPORTUNITÀ E LIMITI DI SVILUPPO DELLA FILIERA EMERSE DALL'ANALISI DEI DATI

Dai dati raccolti emerge come la raccolta di metalli pro-capite nel comune di Ferrara è coerente con la media nazionale ma inferiore alla media regionale. Dal punto di vista quantitativo la filiera quindi presenta margini di implementazione. Tali obiettivi potrebbero essere raggiunti incentivando gli utenti alla raccolta attraverso campagne di raccolta solidale in accordo con il Conai.



12 BIBLIOGRAFIA

RIFIUTI IN GENERALE

Alejandro Villanueva, Luis Delgado, Zheng Luo, Peter Eder, Ana Sofia Catarino and Don Litten, 2010, Study on the selection of waste streams for end-of-waste assessment - Final Report.

ANCI e CONAI, 2009, Accordo quadro ANCI CONAI 2009-2013.

ARPA EMR, 2009, Chi li ha Visti?.

Commissione europea, 2007, COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO relativa alla Comunicazione interpretativa sui rifiuti e sui sottoprodotti.

Commissione Europea, 2011, Report from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions on the Thematic Strategy on the Prevention and Recycling of Waste.

Commissione Europea, 2010, The Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Thematic Strategy on the Prevention and Recycling of Waste.

Commissione Europea, Waste Framework Directive End-of-waste criteria .

Commissione Europea, Waste and recycling.

Commissione Europea, Waste Prevention - A key factor in any waste management strategy.

CONAI, Risposte CONAI ai quesiti su imballaggio/non imballaggio relativi ai singoli articoli.

Duccio Bianchi, 2011, Il riciclo Ecoefficiente, l'industria italiana del riciclo tra globalizzazione e sfide della crisi.

Hera, 2011, PROGETTO LOWaste - Local Waste Market for second life products - Incontro Tecnico - FERRARA, 5 dicembre 2011.

ISPRA, 2012, Rapporto Rifiuti Urbani edizione 2012.

ISPRA, 2012, Rapporto Rifiuti Speciali edizione 2011.

ISPRA, 2011, Rapporto Rifiuti Urbani edizione 2011.

ISTAT, 2010, Indicatori ambientali urbani.

Luis Delgado, Ana Sofia Catarino, Peter Eder, Don Litten, Zheng Luo, Alejandro Villanueva, 2009, End-of-Waste Criteria - Final Report.

Marco Niro (APPA - Settore informazione e monitoraggi) , 2011, Gli acquisti verdi nella gestione degli appalti pubblici.

PROVINCIA DI TORINO, Osservatorio Provinciale Sui rifiuti, 2010, Rapporto sullo stato del Sistema di Gestione Rifiuti Ottobre 2010.

Regione Emilia- Romagna, 2011, La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna, Report 2011.

Regione Emilia- Romagna, 2010, La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna, Report 2010.

Sito web Mat rec, http://www.matrec.it/it/

The European Commission – DG Environment, 39771, Optimising Markets for Recycling Final report (approved version).

Vittorio Zattra, 2009, End of waste criteria: le nuove linee guida europee per la cessazione della qualifica di rifiuto nel report dell'Institute for perspective technological studies di Siviglia (IPTS).

2012, Presentazione dello studio - Riciclo ecoefficiente L'industria italiana del riciclo tra globalizzazione e sfide della crisi.



2005, Circolare 15/7/05 n. 5205 Green Public Procurement - Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del Decreto Ministeriale 8 Maggio 2003 n. 203.

2003, Il D.M. n°203 del 8/5/2003 - Norme affinchè gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo.

1998, D.M. 5/2/98 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

PLASTICA

Anna Tagliacarne, 2012, Plastica: il riciclo vale 700 milioni di euro II 61% ritorna materia prima, il 39% di "misto" diventa combustibile per cementifici e impianti energetici.

Corepla, 2011, Relazione sulla gestione 2011.

Corepla, 2011, Programma specifico di prevenzione 2012 – 2014.

Corepla, 2011, Rapporto di sostenibilità 2011.

Giuseppe Iasparra, 2012, Corepla presenta i benefici di 10 anni di riciclo degli imballaggi in plastica.

INGOMBRANTI

Acegas Aps, 2012, Riciclerie Per lo smaltimento dei rifiuti ingombranti e vecchi, riservato alle utenze domestiche.

Marilisa Bombi, 25/10/2010, Cenciaoli e ferrivecchi: Condannati al carcere dalla semplificazione.

Occhio del riciclone, 2011, Rapporto nazionale sul riutilizzo 2011.

Occhio del riciclone, 2010, Rapporto nazionale sul riutilizzo 2010.

Regione Marche, 2011, Pre waste: un progetto europeo per non produrre rifiuti in ambiente regione marche n°19 gennaio febbraio 2011.

Regione Marche, 2010, DGR 1793/2010 - Prime linee di indirizzo regionali concernenti i Centri del riuso.

Rete Nazionale Operatori dell'Usato, http://www.reteonu.it/.

INERTI

Francesco Montefinese, 2010, Gestione dei rifiuti inerti: un paradosso tutto italiano.

Gian Andrea Blengini (Politecnico di Torino), 2011, La gestione dei rifiuti da C&D nell'ottica del ciclo di vita: esperienze locali e strategie nazionali.

Giorgio Bressi, 2004, La produzione di rifiuti inerti in Italia.

Elena GARBARINO, Stefano CERMINARA, 2009, Impianti di recupero rifiuti inerti. Aspetti autorizzativi.

LAPI Laboratorio Prevenzione Incendi srl - Certificazione & Divisione Trasporti, 1989, LA DIRETTIVA 89/106/CE Guida alla Marcatura CE CERTIFICAZIONE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE.

Marco Capsoni, 2011, GLI STRUMENTI OPERATIVI PER LA GESTIONE DEI PRODOTTI.

Massimo BERTOLINI, 2011, Attività estrattive, sostenibilità e riciclaggio degli inerti: il contributo italiano al progetto europeo SARMa.

Provincia Autonoma Di Trento, Rifiuti inerti e prodotti riciclati nelle costruzioni.

Sito web ANPAR, http://www.anpar.org/



OLII VEGETALI USATI

Ignazio Cusimano, 2012, Progetto Re-waste: impianto innovativo per la valorizzazione dei reflui oleari.

Susanna Regis, 2008, La produzione di biodiesel da olio alimentare esausto.

UMIDO / VERDE

AAVV, 2011, La valorizzazione del compost di qualità.

AAVV, 2011, Atti del Convegno del 20 settembre 2011 CIC- Provincia di Roma.

AAVV, 2011, Relazioni del Convegno CIC 27 gennaio 2011.

AAVV, 2010, Atti del convegno: Produrre meno rifiuti: esperienze a confronto. Convegno ARPAV

AAVV, 2010, Soluzione "svedese" per i rifiuti organici prodotti dai condomini? In il carmagnolese.it

AAVV, http://www.lifenowaste.it/.

Arpa Veneto e Osservatorio regionale per il compostaggio, 2010, La situazione del recupero della frazione organica nel Veneto, anno 2010.

ARPAV- Osservatorio Regionale per il Compostaggio ORC), Compost – Una nuova fonte di fertilità.

Commissione europea, Esempi di successo sul compostaggio e la raccolta differenziata.

Consorzio Italiano Compostatori, 2011, Rapporto annuale 2011 compost e biogas.

Consorzio Italiano Compostatori, 2009, La raccolta differenziata della frazione organica: standard di qualità alla luce delle ultime novità normative.

Consorzio Italiano Compostatori, 2009, Dati di mercato sul compost di qualità in Italia.

CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI, 2009, Dati di mercato sul compost di qualità in Italia (2009).

David Newman, 2009, Scenari futuri dello sviluppo del compostaggio in Italia 2010-2015.

Eco dalle città, 2012, Dalle ramaglie a fini energetici a nuove misure per la raccolta differenziata. Approvate al Senato le modifiche al codice ambientale.

Hera, Guida al compostaggio domestico.

Hera, 2012, Aggiornamento degli allegati al decreto legislativo 29 aprile 2006, n. 217.

Massimo Centemero, 2010, Modificata la parte IV del D.lgs. 152/2006 dal D.LGS 205/2010: cosa cambia.

Massimo Centemero, 2010, Sfalci e potature sono rifiuti o sottoprodotti?.

Massimo Centemero, La raccolta differenziata della frazione organica: standard di qualità alla luce delle ultime novità normative.

Regione Emilia Romagna, 2007, PROGRAMMA REGIONALE DI SVILUPPO RURALE 2007-2013 - Reg (CE) n. 1698/2005.

Regione Emilia Romagna, 2000, Deliberazione della Giunta Regionale 1 marzo 2000, n. 647 - approvazione del contratto di programma per l'utilizzazione del compost.

Regione Emilia Romagna, Emilia Romagna - Legge regionale 7 aprile 2000, n. 25 - incentivazione dell'uso della fertilizzazione organica ai fini della tutela della qualità dei suoli agricoli.

Regione Emilia Romagna, Delibera di Giunta - N.ro 2006/1996 - approvato il 29/12/2006 Regolamentazione Dell'utilizzo Del Biostabilizzato ottenuto Dalla Stabilizzazione Aerobica Delle Matrici organiche Dei Rifiuti.



Regione Piemonte, 2011, Il Compostatore Elettromeccanico è una valida alternativa per il trattamento degli scarti organici? L'esperienza presso il Laboratorio didattico sull'ambiente di Pracatinat, atti del convegno del 25 novembre 2011.

Regione Piemonte, 2011, Workshop - Atelier de travail convegno finale - Buone pratiche di minimizzazione dei rifiuti: i risultati del progetto italo-francese r2d2 - atti del convegno del 25 novembre 2011.

Ugo Bardi, 2008, I Rifiuti come alimenti: il compostaggio elettrico domestico.

AAVV, 2011, La valorizzazione del compost di qualità, atti del convegno, Ravenna ,30-09-2011

Veneto agricoltura, 2005, Compost Veneto.

2012, Modifiche al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e altre disposizioni in materia ambientale

2006, Decreto Legislativo 29 aprile 2006, n. 217 Revisione della disciplina in materia di fertilizzanti

Sito web http://www.composting101.com/

Sito web http://www.compostaggiocollettivo.it

Sito web http://www.riduzione2-dechets2.eu/index-ita.htm

RAEE

Acitel, 2010, Le modifiche all'Accordo di Programma ANCI -CdC RAEE del 7 luglio 2010 e le nuove Condizioni Generali di Ritiro: cosa cambia per i Sottoscrittori a livello tecnico, operativo ed economico.

Centro di Coordinamento RAEE, Nuova direttiva RAEE, Centro di Coordinamento RAEE: Una sfida importante per il nostro paese.

TESSILI

Anci - Conau, 2012, Recupero abiti usati: accordo Anci-Conau per promuovere la raccolta differenziata degli abiti usati.

Titti lo Papa, 2012, La raccolta differenziata fa rotta sugli abiti usati.

CARTA

Assocarta, 2010, L'industria cartaria nel 2010

Comieco, 2011, Raccolta, Riciclo e Recupero di carta e cartone 2010 16°Rapporto

VETRO

Adriano Magliocco, 2005, Il riciclo del vetro, dispense del corso Principi di ecodesign, corso di laurea in Disegno Industriale, UNIGE

Angelo Montenero - Università degli Studi di Parma, IL VETRO: Produzione e Prestazioni"

Anna Tagliacarne, 2012, Esplora il significato del termine: Recupero vetro, cittadini virtuosi I Comuni di meno] Recupero vetro, cittadini virtuosi.

Arpa Veneto, , Codice IPPC Industria del vetro

Coreve, 2011, Programma Specifico di Prevenzione 2011 - (Risultati di Riciclo 2010)

Coreve, 2010, Vantaggi ambientali: i risultati 2010 in sintesi

Coreve, Il sistema della raccolta e riciclaggio del vetro: le fasi e gli operatori

V.M. Sglavo, 2009, Processi produttivi da fuso

Vincenzo M. Sglavo, 2010, materiali didattici produzione vetro

Sito web http://www.glassway.org



METALLI

Andrea Martelli, 2011, End of Waste: applicabile il Regolamento UE sui rottami metallici .

http://eco.myblog.it, Riciclaggio dell'alluminio: Italia terza al mondo.

Parlamento e Consiglio europeo, 2011, Regolamento (ue) n. 333/2011 del consiglio - Del 31 marzo 2011 - Recante i criteri che determinano quando alcuni tipi di rottami metallici cessano di essere considerati rifiuti