

*Ambiente&Servizi S.r.l.*

*Società di Consulenza e Servizi per l'ambiente*

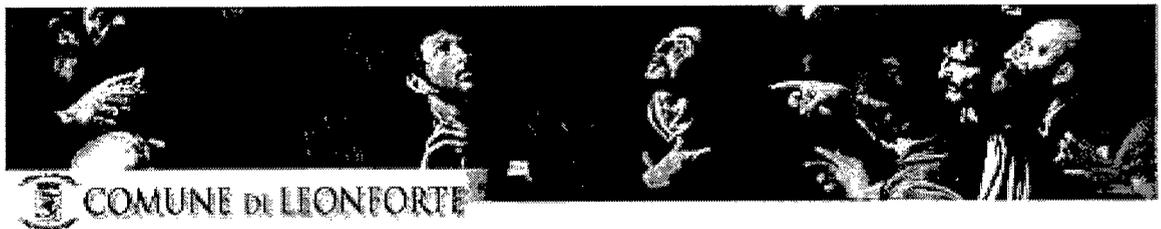
*Per*



*PIANO  
INDUSTRIALE*

**Servizio Integrato Rifiuti Urbani  
Comune di Leonforte (EN)**





*Regione Sicilia*





## INTRODUZIONE

Nel corso degli ultimi anni il servizio di raccolta dei rifiuti urbani ha assunto un'importanza sempre maggiore a causa del continuo incremento della produzione dei rifiuti.

Una inefficiente gestione del servizio di igiene urbana ha determinato le gravi conseguenze ambientali attualmente sotto gli occhi di tutti .

Di converso i rifiuti, nonostante le criticità legate al loro controllo ed alla loro gestione , rappresentano un'opportunità di sviluppo economico e di miglioramento dello stato dell'ambiente.

A tal proposito i metodi di raccolta e di selezione dei rifiuti urbani sono stati perfezionati per recuperare materie prime seconde da immettere in nuovi cicli produttivi ed alimentare la crescente domanda da parte dell'industria del riciclo .

La raccolta dei rifiuti realizza una filiera organizzativa tra i consumatori (famiglie, attività commerciali), i gestori dello stesso servizio, le aziende impegnate nella valorizzazione degli imballaggi recuperati ed infine l'industria del riciclo; se tale collegamento è sempre più semplice, economico e funzionale l'intero sistema risulta efficace ed efficiente, permettendo di armonizzare le diverse esigenze degli attori economici coinvolti.

La gestione integrata dei rifiuti ha come sua parte centrale la raccolta differenziata in quanto, a seconda del modo in cui i singoli materiali sono raccolti e selezionati, influenza tutte le fasi di recupero a valle della raccolta. Di fondamentale importanza è il ruolo ricoperto dal singolo cittadino, ossia il produttore dei rifiuti; egli, è il primo "attore" del sistema e la sua partecipazione attiva garantisce la realizzazione di una efficiente raccolta differenziata.

Infine le amministrazioni locali hanno il compito di promuovere ed organizzare il servizio di raccolta differenziata dei rifiuti urbani , perseguendo gli obiettivi percentuali fissati dalla normativa vigente .

Le principali modalità di raccolta differenziata sono quella di tipo domiciliare (porta a porta) e quella di tipo stradale: la principale differenza tra la prima modalità e la seconda è che in quella domiciliare i materiali sono ritirati dall'Ente gestore direttamente presso le abitazioni tramite opportuni contenitori e/o sacchetti di plastica, mentre in quella stradale sono i cittadini che trasportano i materiali raccolti e selezionati dalle loro abitazioni ai diversi cassonetti.

La scelta del metodo di raccolta varia a seconda della struttura urbanistica del territorio, della capacità organizzativa del Comune, della formazione degli operatori ecologici e del grado di sensibilità delle utenze produttrici di rifiuti (domestiche e commerciali).





La riduzione quantitativa, la selezione qualitativa, il più intenso riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti sono oggetto del Testo Unico Ambientale n. 152/06 che prevede di raggruppare gli stessi in “frazioni merceologiche omogenee per la raccolta differenziata”:

1. secco indifferenziato;
2. carta;
3. vetro;
4. plastica (quali polietilene, pet, pvc, ecc.);
5. metalli (quali alluminio, acciaio, ecc.);
6. organico;
7. ingombranti e beni durevoli ;
8. rifiuti urbani pericolosi –RUP- (quali, pile, batterie, farmaci scaduti, prodotti etichettati “T” e/o “F”).

Una efficiente raccolta differenziata non potrà prescindere dal privilegiare l’adozione di validi strumenti di comunicazione e di coinvolgimento delle utenze domestiche e commerciali e dall’utilizzo di una valida tecnologia organizzativa che possa favorire l’efficienza del servizio stesso.

Inoltre occorre effettuare preventivamente un’attenta formazione del personale operativo, mirando non solo alla massima efficienza nell’attività di raccolta , ma anche nel trasporto ed in tutte le fasi della gestione dei rifiuti, poiché solo con un “team” competente e ben coordinato si potranno affrontare e risolvere tutte le problematiche e le criticità che tale difficile settore economico presenta quotidianamente soprattutto nelle aree meridionali del Paese .



## **1**    **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il presente piano adotta quale modello di gestione integrata dei rifiuti il modello domiciliare “porta a porta” . Esso è conforme alle direttive comunitarie in materia, nonché alla normativa nazionale e regionale .

Viene di seguito riportata in maniera sintetica la “*copiosa*” normativa di riferimento, in modo da avere un quadro esaustivo dei principi normativi riguardanti la gestione dei rifiuti urbani .

Occorre tuttavia anticipare come la normativa ambientale e con essa quella specifica sul trattamento dei rifiuti, sviluppatasi dapprima in sede internazionale e/o comunitaria, è stata recepita con ritardo in sede nazionale; la stessa, difatti, è “variegata e frammentaria”, per cui uno studio di tale normativa può apparire in *prima facie* arduo e difficoltoso per le amministrazioni pubbliche che devono ottemperare ai vari obblighi di legge.

Nel settore dei rifiuti è quanto mai evidente tale difficoltà interpretativa, data la presenza di una legislazione mai chiara ed esaustiva, con continui rimandi ad altri provvedimenti.

A tal fine, in una breve introduzione, verranno di seguito elencati i punti nodali della legislazione europea e nazionale al fine di chiarire su quali indirizzi normativi il presente piano si sviluppa.

### **NORMATIVA COMUNITARIA SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI**

Il livello di legge più elevato, quello a cui ogni stato membro della comunità europea deve adeguarsi è la legislazione europea.

Di seguito saranno brevemente evidenziati i principi insiti nelle direttive più importanti per la legislazione ambientale sul tema dei rifiuti.

#### **DIRETTIVA 1999/31/CE**

La direttiva mira a prevenire o a ridurre le ripercussioni negative sull'ambiente, in particolare sulle acque superficiali, sulle acque freatiche, sul suolo, sull'atmosfera e sulla salute umana, risultanti dalle discariche di rifiuti.

La direttiva specifica le diverse categorie di rifiuti (rifiuti urbani, pericolosi, non pericolosi e inerti) e si applica a tutte le discariche definite come un'area di smaltimento dei rifiuti adibita al deposito degli stessi sulla o nella terra. Le discariche sono classificate in tre categorie:

- discariche per rifiuti pericolosi;



- discariche per rifiuti non pericolosi;
- discariche per rifiuti inerti.

Viene definita una procedura uniforme di ammissione dei rifiuti allo scopo di evitare ogni pericolo:

- i rifiuti devono essere trattati prima di essere collocati a discarica;
- i rifiuti pericolosi che corrispondono ai criteri della direttiva devono essere destinati ad una discarica per rifiuti pericolosi;
- le discariche per i rifiuti non pericolosi devono essere utilizzate per i rifiuti urbani e per i rifiuti non pericolosi;
- le discariche per i rifiuti inerti sono riservate esclusivamente ai rifiuti inerti.

Gli Stati membri adottano i provvedimenti necessari affinché le discariche esistenti possano rimanere in funzione solo se applicano quanto prima le disposizioni della presente direttiva.

Ogni tre anni gli Stati membri devono presentare alla Commissione una relazione in merito all'attuazione della direttiva.

#### **DIRETTIVA 2006/12/CE**

La Direttiva 2006/12/CE del 5 aprile 2006 "relativa ai rifiuti" sostituisce la Direttiva 75/442/CEE. All'articolo 3, paragrafo 1 stabilisce che *“Gli Stati membri adottano le misure appropriate per promuovere...in primo luogo, la prevenzione o la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, mediante lo sviluppo di tecnologie pulite, che permettano un maggiore risparmio di risorse naturali e ..... l'immissione sul mercato di prodotti concepiti in modo da non contribuire o da contribuire il meno possibile ..... ad incrementare la quantità o la nocività dei rifiuti e i rischi di inquinamento”*. Nello stesso art. 3, si delinea la definizione di recupero *“... .. dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo od ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie; o l'uso di rifiuti come fonte di energia.”*

Come si nota, viene dato particolare peso al "recupero dei rifiuti e l'utilizzazione dei materiali di recupero come materie prime".

Ad ulteriore conferma, successivamente, nella seduta del 13 febbraio 2007 il Parlamento europeo ha adottato la "Risoluzione del Parlamento europeo su una strategia tematica per il riciclaggio dei rifiuti (2006/2175(INI))", che al punto 15 recita: *“...si sottolinea l'importanza centrale della gerarchia dei rifiuti, che stabilisce le seguenti priorità d'azione in ordine decrescente:*

- prevenzione;
- riutilizzo;
- riciclaggio materiale;





- *altre operazioni di recupero, ad esempio il recupero di energia;*
- *smaltimento. ...”*

#### **DIRETTIVA 2008/34/CE**

Il decreto RAEE n. 151/2005 pubblicato sul Supplemento Ordinario della GURI del 29 luglio 2005 è il recepimento da parte dell'Italia delle direttive europee 2002/95/CE (WEEE), 2002/96/CE (RoHS) e 2003/108/CE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle parti omogenee delle Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche e sulla gestione del fine vita della medesima tipologia di apparecchiature.

#### **DIRETTIVA 2008/98/CE**

A novembre 2008 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee la direttiva 2008/98/CE, in materia di rifiuti da cui emergono alcune novità normative: fra queste, nell'ambito della definizione della nozione di rifiuto, il comma 1 dell'art. 2, che rende incondizionata l'esclusione dalla normativa sulla gestione dei rifiuti del *“terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non escavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno”*.

#### **GESTIONE DEI RIFIUTI: PRINCIPI GENERALI ED OBIETTIVI NORMATIVI NAZIONALI, REGIONALI E D'AMBITO**

Per comprendere il quadro normativo italiano sulla gestione dei rifiuti occorre dapprima evidenziare i principi in materia ambientale recepiti a livello nazionale: essi definiscono il grado di precauzione, prevenzione, responsabilizzazione e cooperazione di tutti i soggetti coinvolti.

#### **D.LGS. N.° 36/2003**

Lo smaltimento, in cui rientrano le attività di gestione dei rifiuti in discarica e l'incenerimento, riveste carattere residuale nella vigente normativa (D.lgs. 36/2003).

La normativa in materia di strutture preposte allo smaltimento dei rifiuti (le discariche) è contenuta nel D.lgs. 36/2003, con la quale è stata recepita dal nostro ordinamento la direttiva 99/31/CE, definendo come discarica *“ogni area adibita a smaltimento dei rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo e nel suolo, compresa la zona interna al luogo di produzione dei rifiuti, adibita allo smaltimento dei medesimi...nonché qualsiasi area ove i rifiuti sono sottoposti al deposito temporaneo per più di un anno”*.



**D.LGS. N.° 152/2006**

Sulla gestione del rifiuto, normativa primaria a livello nazionale è il D.lgs. 152/2006, il quale si affianca al D.lgs. 95/1992, adottato in attuazione alle direttive 75/439/CEE ed 87/101/CEE.

Nell'esame della suddetta normativa si evidenzia chiaramente la volontà del Legislatore nazionale di porre il recupero quale soluzione prioritaria ai fini di una corretta gestione dei rifiuti, da preferirsi allo smaltimento degli stessi.

Le ragioni di tale preferenza possono ricondursi sia all'interesse di non sprecare materiali che possono essere re-impiegati, sia all'esigenza di ridurre i rischi ambientali connessi all'attività di smaltimento.

Tali obiettivi devono essere perseguiti attraverso la promozione di iniziative finalizzate al riutilizzo, al riciclo o ad altre forme di recupero.

Nel dettaglio, l' art. 205 del presente decreto, stabilisce *“In ogni ambito territoriale ottimale deve essere assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime di rifiuti prodotti:*

- almeno il trentacinque per cento entro il 31 dicembre 2006;
- almeno il quarantacinque per cento entro il 31 dicembre 2008;
- almeno il sessantacinque per cento entro il 31 dicembre 2012;

*... Nel caso in cui a livello di ambito territoriale ottimale non siano conseguiti gli obiettivi minimi previsti dal presente articolo, è applicata una addizionale del 20% al tributo del conferimento dei rifiuti in discarica a carico dell'Autorità d'ambito...che ne ripartisce l'onere fra quei comuni del proprio territorio che non abbiano raggiunto le percentuali previste dal comma 1 sulla base delle quote di raccolta differenziata raggiunte nei singoli comuni”.*

Il decreto in esame, infine, delinea le categorie di sostanze idonee al riciclaggio dividendole in: rifiuti pericolosi, oli usati, batterie esauste, **rifiuti di imballaggio** e policiclobifenili (Pcb).

L'art. 178 detta le finalità e i principi cui deve tendere la gestione dei rifiuti, attività che deve essere di pubblico interesse. La disciplina in materia di rifiuti deve essere finalizzata a garantire un'elevata protezione dell'ambiente, controlli efficaci e la conservazione delle risorse naturali. Questa previsione rappresenta la chiave di lettura dell'intera parte IV del D.lgs. 152/2006 , sezione preposta, per l'appunto, alla gestione dei rifiuti .



Il principio “*chi inquina paga*” trova formale riconoscimento dapprima, a livello comunitario, nell’art. 174 del Trattato CE e successivamente, a livello nazionale, nel suddetto D.lgs. 152/2006; lo stesso stabilisce che, coloro che arrecano pregiudizio all’ambiente devono sostenere i costi per riparare a tale pregiudizio. Tale principio si pone da un lato, come criterio di internazionalizzazione dei costi ambientali derivanti da attività lecite, e dall’altro, come meccanismo sanzionatorio nei confronti delle condotte illecite che abbiano prodotto un danno all’ambiente.

Si possono citare, sotto il primo profilo, la tariffa per la gestione dei rifiuti urbani prevista dall’art. 238 del D.lgs. n. 152/2006 e, in relazione al secondo aspetto, le disposizioni in tema di bonifica e di rimozione dei rifiuti abbandonati.

### **Legge N.° 296/2006**

La legge in esame è la cosiddetta Finanziaria 2007, la quale ha parzialmente modificato gli obiettivi nazionali di raccolta differenziata previsti dal D.lgs. 152/2006, prevedendo, testualmente, al C.C. 1108 e 1109... “*La Regione deve garantire, a livello di ambito territoriale ottimale, previa diffida e successiva nomina di un commissario ad acta, il raggiungimento delle seguenti percentuali minime di raccolta differenziata dei rifiuti urbani:*

- entro il 31 dicembre 2007 almeno il quaranta per cento;

- entro il 31 dicembre 2009 almeno il cinquanta per cento;

- entro il 31 dicembre 2011 almeno il sessanta per cento;

*Negli anni successivi le percentuali saranno stabilite con decreto del Ministero dell’Ambiente, che perseguirà l’obiettivo “Rifiuti zero”.*

### **D.LGS N.° 4/2008**

Tale decreto, infine, ha previsto alcune modifiche correttive ed integrative del D.lgs. 152/2006.

Il testo in esame ha modificato le fattispecie giuridiche in materia di sottoprodotto ed “armonizzato” i materiali esclusi dalla nozione di rifiuto.

Il D.lgs. in esame ha inoltre modificato profondamente le fattispecie giuridiche di recupero e di materia prima secondaria.

La nuova nozione di sottoprodotto, in particolare, sottolinea come lo stesso, per essere considerato come “non rifiuto”, deve essere originato da un processo non direttamente destinato alla loro produzione, ed il loro impiego deve essere **certo, adottato sin dalla fase di produzione ed integrale**. Lo stesso deve altresì avvenire nel corso del procedimento di produzione del prodotto



“base” e non deve essere sottoposto a trattamenti preventivi. Il sottoprodotto inoltre deve avere un ben definito valore di mercato.

### **Decreto Legge N.° 85/2008 ed Allegato 1 del Decreto N.° 185/2007**

Il decreto disciplina la gestione dei centri di raccolta dei rifiuti urbani (ecocentri o piazzole ecologiche), statuendo le modalità di raccolta, le tipologie di rifiuti conferibili al centro di raccolta e le modalità di conferimento.

Il deposito deve essere eseguito secondo modalità appropriate ed in condizioni di sicurezza. Il trasporto, inoltre, deve essere accurato e rapido, in modo da non modificare le caratteristiche del prodotto, compromettendone poi il successivo recupero.

Per i Raee (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche) occorre adottare idonee procedure idonee ad evitare l'accatastamento delle apparecchiature. I Raee devono essere depositati secondo i raggruppamenti definiti dall'allegato 1 del Dm 185/2007, il quale divide i rifiuti da tecnologie in 5 raggruppamenti:

- **Raggruppamento r1 freddo e clima** [codice cer 200123] -categoria frigoriferi-;
- **Raggruppamento r2 grandi bianchi** [codice cer 200136] -lavatrici, lavastoviglie, cucine-;
- **Raggruppamento r3** [codice cer 200135] – televisori, monitor-;
- **Raggruppamento r4 It e consumer** [codice cer 200136] -piccoli elettrodomestici-;
- **Raggruppamento r5 Sorgenti luminose** [codice cer 200121] -neon e tubi fluorescenti.

### **L.R. Sicilia n. 9/2010**

Secondo l'art.1 della legge regionale 8 aprile 2010 n.9 le principali finalità della stessa consistono nel prevenire la produzione di rifiuti e ridurre la pericolosità, promuoverne il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero per favorire la riduzione dello smaltimento in discarica, promuovere la raccolta differenziata, incrementare l'implementazione di tecnologie impiantistiche a basso impatto ambientale , ridurre la movimentazione dei rifiuti con l'ottimizzazione dello smaltimento in impianti prossimi al luogo di produzione , riconoscere il ruolo dei comuni quali responsabili del servizio erogato ai propri cittadini, perseguire l'equilibrio economico del servizio con le risorse pubbliche disponibili e con le entrate derivabili della riscossione.

I comuni , ai sensi dell'art.4 della legge regionale n.9/2010 , esercitano le funzioni di cui all'art.198 del d.lgs. n.152/2006 e successive modifiche ed integrazioni anche provvedendo:

- relativamente al proprio territorio , a stipulare il contratto di appalto per l'affidamento del servizio con i soggetti individuati dalle S.R.R. (Società per la regolamentazione di Rifiuti), ad assicurare il controllo del pieno adempimento , al pagamento del corrispettivo assicurando l'integrale copertura dei costi , a determinare la tassa in coerenza allo standard SRR , a verificare lo stato di attuazione della raccolta differenziata , l'economicità e la qualità del servizio erogato dal soggetto gestore anche tramite un comitato indipendente costituito da rappresentanti di associazioni ambientaliste , dei consumatori e di comitati civici , ad attivare , di concerto con la SRR e con il gestore del servizio , tutte le misure necessarie ad assicurarne l'efficienza e l'efficacia e l'equilibrio economico e finanziario della gestione ;

- a promuovere la valutazione (in tal caso dovranno esservi tanti comuni rappresentanti almeno il 20% delle quote di partecipazione alla SRR) da parte dell'Assessorato regionale dell'energia e dei rifiuti , dei costi stimati nel piano d'ambito per l'espletamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti ;

- ad adottare il regolamento per la raccolta differenziata in conformità alle linee guida allegate al piano regionale di gestione dei rifiuti ed al piano d'ambito ;

- a dettare le norme atte a garantire una distinta ed adeguata gestione dei rifiuti pericolosi e dei rifiuti da esumazione ;

- a determinare l'assimilazione , per qualità e quantità, dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani sulla base dei criteri fissati dalle norme vigenti, ove non disciplinati dalla Regione.

L'articolo 5 della legge regionale n.9/2010 dispone che in Sicilia, nel nuovo sistema , lo svolgimento della gestione integrata dei rifiuti, servizio pubblico locale di ambito sovra comunale e avente rilevanza economica, deve essere organizzato in ambiti territoriali ottimali (ATO), suddivisioni territoriali di dimensioni coincidenti con quelle delle Province , eccezione fatta per il decimo bacino territoriale riguardante le isole minori.

A questi ATO l'Amministrazione Regionale , con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza del servizio, ha individuato altri otto bacini territoriali ottimali in questo caso di dimensione diversa da quella provinciale, al fine di consentire la produzione di economie di scala e di differenziazione dallo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti. In questo modo con decreto presidenziale n.531 del 4 luglio 2012 , sono stati fissati 18 ATO.



All'interno di ciascun ATO , in virtù del decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152 e della legge regionale 8 aprile 2010 n.9 , il servizio di gestione integrata dei rifiuti è organizzato , affidato e disciplinato , sulla base di un piano d'ambito , da una Società per azioni per la regolamentazione del servizio di gestione rifiuti (S.R.R.), costituita , obbligatoriamente, dai comuni e dalle province regionali ricompresi nel territorio interessato.

A tali S.R.R. la legge regionale attribuisce principalmente compiti di carattere generale, di regolamentazione e controllo del servizio, nell'ambito territoriale di competenza al fine di garantirne l'efficienza, l'efficacia e l'equilibrio economico e finanziario della gestione. Alle S.R.R. sono riconosciute anche le competenze ad espletare , tramite l'U.R.E.G.A. , le procedure di gara per l'individuazione del soggetto che dovrà svolgere nel territorio il servizio di gestione integrata dei rifiuti e ad affidare il servizio all'azienda vincitrice della stessa gara. Inoltre alle S.R.R. spettano anche i compiti di adottare il piano d'ambito ed il relativo piano economico-finanziario di supporto e di indicare uno standard medio di riferimento per la tariffa di igiene ambientale o per la tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani per i comuni compresi negli Ambiti Territoriali Ottimali.

### **L.R. Sicilia n. 3/2013**

Tale normativa , a differenza della precedente legge regionale n.9/2010 , prevede che i Comuni , aderenti ad un ATO, possono procedere in forma singola o associata allo svolgimento del servizio.

I comuni che intendono svincolarsi dagli Ambiti Territoriali Ottimali dovranno presentare all'Assessorato regionale ai Servizi di Pubblica Utilità un apposito piano di intervento , completo degli atti di gara. La facoltà concessa agli enti Locali deve garantire da un lato la sostenibilità del servizio e dall'altro assicurare processi di reclutamento , nello spirito della salvaguardia dei posti di lavoro.

**La Direttiva in materia di gestione integrata dei rifiuti da parte dell'assessorato dell'energia e dei Servizi di Pubblica Utilità n.1/2013** prevede l'individuazione di aree di raccolta (ARO) quali perimetri territoriali all'interno degli ATO per l'erogazione dei servizi di spazzamento , raccolta e trasporto dei rifiuti urbani .





Agli EE.LL. , inoltre, è posto l'obbligo di legge di :

- 1) Istituire le Società di Regolamentazione ;
- 2) Adottare il Piano d'Ambito ;
- 3) Adottare , in coerenza con il Piano d'ambito, i piani di intervento e regolamentazione del servizio di raccolta per gli eventuali ARO ;
- 4) Istituzione del monitoraggio dati in materia di gestione dei rifiuti urbani.

In sintesi , ferma restando la facoltà dei comuni di gestire in forma singola o associata la fase di raccolta, spazzamento e trasporto dei rifiuti, i relativi oneri e le modalità di svolgimento del servizio dovranno essere standardizzate nel piano d'ambito (tariffe standard , struttura organizzativa delle aree di raccolta, tipologie di affidamento) al fine di determinare basi d'asta omogenee per tutto il territorio d'ambito ottimizzabili dalle singole ARO in sede di aggiudicazione.

**La Direttiva in materia di gestione integrata dei rifiuti da parte dell'assessorato dell'energia e dei Servizi di Pubblica Utilità n.2/2013** si pone l'obiettivo di indirizzare l'attività dei comuni nelle more dell'adozione dei Piani d'Ambito definendo gli indirizzi per le attività operative dei comuni in merito a :

- 1) Perimetrazione delle Aree di Raccolta Ottimali :
- 2) Redazione dei Piani di Intervento per l'organizzazione del servizio di spazzamento , raccolta e trasporto sul territorio dell'ARO ;
- 3) Sottoscrizione delle convenzioni di ARO ;
- 4) Avvio delle procedure di affidamento del servizio .

L'ambito di affidamento del servizio (ARO) deve essere definito prendendo in considerazione i criteri di cui al capitolo 8 delle Linee Guida sui Piani d'Ambito . In particolare, la prime trazione deve basarsi sui seguenti parametri :

- 1) Popolazione o bacino di utenza con il limite inderogabile di 5.000 unità ;
- 2) Densità abitativa ;
- 3) Caratteristiche morfologiche e urbanistiche ;
- 4) Caratteristiche delle attività commerciali e terziarie produttrici di rifiuti urbani o assimilati ;
- 5) Logistica dei flussi di conferimento agli impianti intermedi e finali .

Le ARO possono comprendere il territorio di uno o più comuni.





Prima di procedere all'affidamento del servizio di spazzamento , raccolta e trasporto rifiuti sul territorio della propria ARO , i comuni (singoli o associati) devono redigere un Piano di intervento che descriva le modalità di organizzazione del servizio nel rispetto dei principi di differenziazione, adeguatezza ed efficienza. In base alle disposizioni di cui all'art.5 comma 2-ter della L.R. n.9/2010, il Piano di Intervento deve essere coerente con il Piano d'Ambito . nelle more dell'adozione di quest'ultimo, i comuni per la redazione del Piano di Intervento relativo all'organizzazione del servizio nella ARO di propria pertinenza, devono comunque attenersi alle indicazioni di cui alle Linee Guida per la redazione dei Piani d'Ambito emanate dall'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, in particolare, il Piano di Intervento dovrà contenere i seguenti elementi :

- 1) una ricognizione dello stato di fatto del servizio , con riferimento al segmento di spazzamento, raccolta e trasporto di rifiuti urbani ed assimilati ;
- 2) l'individuazione delle criticità eventualmente emergenti dalla ricognizione di cui sopra ;
- 3) il dettaglio delle modalità organizzative del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto ;
- 4) la pianificazione economico-finanziaria con la valutazione dei costi del servizio.

Il Piano di Intervento per l'organizzazione del servizio di spazzamento , raccolta e trasporto sul territorio dell'ARO deve fornire indicazioni in merito alla forma di gestione a cui si farà ricorso. La relativa decisione , in attuazione di quanto disposto dall'art.34 comma 20 del D.L.179/2012 , deve essere riportata in un'apposita relazione redatta dall'ente affidante e pubblicata sui relativi siti internet.

## **2 LINEE GUIDA DEL PIANO D'AMBITO ED ACCORDO QUADRO**

### **ANCI/CONAI**

Il presente **Piano di gestione Integrata dei rifiuti urbani** del comune di Leonforte (EN) sarà soprattutto caratterizzato da :

- ✓ l'incremento della raccolta differenziata dei rifiuti finalizzata soprattutto al "riciclo ed al recupero";
- ✓ la valorizzazione della frazione organica recuperata attraverso il conferimento agli impianti di compostaggio;
- ✓ la riduzione del conferimento in discarica ;
- ✓ l'incremento di nuove forme di gestione mirate anche alla riduzione della produzione dei rifiuti (es. : acquisti verdi nella pubblica amministrazione) ;
- ✓ il miglioramento della qualità dei rifiuti da imballaggio conferiti al servizio di raccolta al fine di valorizzarli a pieno , ricevendo i corrispettivi più alti previsti dall'Accordo Quadro Anci/Conai ;
- ✓ il conseguimento di economie di scala con riferimento ai singoli costi di gestione del servizio ;

**✓ raggiungere entro il primo anno di adozione del piano una percentuale di raccolta differenziata pari al 65% dei rifiuti urbani prodotti ed una percentuale di raccolta differenziata pari all'80% per il secondo anno di attività.**

La Regione Sicilia presenta ancora livelli di raccolta differenziata dei rifiuti urbani particolarmente bassi . Il ricorso percentuale alla discarica come destinazione finale di smaltimento rappresenta ancora oltre l'85% dei casi (precisamente l'86,66% per l'anno 2012) .

Dal Rapporto ISPRA 2013 (Istituto Superiore Per la Protezione e la Ricerca Ambientale) risulta che la regione Sicilia con il modesto 13,3% occupa l'ultimo posto nella graduatoria nazionale della raccolta differenziata dei rifiuti per l'anno 2012 e nell'ambito siciliano la provincia di Enna è a sua volta ultima con solo il 4,8% sempre per lo stesso anno.

Tale fortissimo ritardo , se da un lato evidenzia l'atavica arretratezza gestionale del sistema di raccolta dei rifiuti, dall'altro evidenzia l'opportunità di realizzare degli evidenti miglioramenti



in tempi abbastanza veloci. E' necessario che le singole amministrazioni comunali si dotino di un piano industriale innovativo, lo condividano e lo facciano conoscere ai cittadini e poi, soprattutto, lo adottino in maniera puntuale ed efficiente .

Questo è l'impegno che intende assumersi l'amministrazione comunale di Leonforte (EN) , candidandosi a rappresentare un modello virtuoso di moderna gestione integrata dei rifiuti urbani per l'intera regione Sicilia. .

**Tabella n.1 - Raccolta differenziata dei rifiuti urbani in Italia (fonte Rapporto ISPRA 2013)**

REGIONE	RD in ton. (2011)	RD in ton. (2012)	% RD 2011	% RD 2012
Piemonte	1.110.779	1.080.443	51,4%	53,3%
Valle d'Aosta	32.876	34.289	41,9%	44,8%
Lombardia	2.409.195	2.384.170	49,9%	51,5%
Trentino Alto Adige	315.522	314.677	60,5%	62,3%
Veneto	1.411.791	1.386.740	61,2%	62,6%
Friuli V.G.	308.685	316.925	53,6%	57,5%
Liguria	275.417	284.003	28,6%	30,9%
Emilia Romagna	1.462.707	1.400.475	50,1%	50,7%
<b>NORD</b>	<b>7.326.971</b>	<b>7.201.721</b>	<b>51,1%</b>	<b>52,6%</b>
Toscana	910.214	900.455	38,4%	40,0%
Umbria	186.589	204.998	36,8%	42,0%
Marche	360.679	406.904	43,9%	50,8%
Lazio	665.001	706.508	20,1%	22,1%
<b>CENTRO</b>	<b>2.122.483</b>	<b>2.218.865</b>	<b>30,2%</b>	<b>32,9%</b>
Abruzzo	218.235	237.461	33,0%	37,9%
Molise	21.646	23.232	16,3%	18,4%
Campania	996.726	1.062.050	37,8%	41,5%
Puglia	345.308	362.982	16,5%	18,3%
Basilicata	39.732	47.011	18,0%	21,9%
Calabria	113.196	119.254	12,6%	13,8%
Sicilia	289.152	321.065	11,2%	13,3%
Sardegna	374.492	371.181	47,1%	49,7%
<b>SUD</b>	<b>2.398.486</b>	<b>2.544.235</b>	<b>23,9%</b>	<b>26,7%</b>
<b>ITALIA</b>	<b>11.847.940</b>	<b>11.964.821</b>	<b>37,7%</b>	<b>39,9%</b>

**Tab.2 - Raccolta differenziata rifiuti in Sicilia anno 2012 (fonte Rapporto Ispra 2013)**

Provincia	Produzione Rifiuti (in ton.)	Raccolta Differenziata (in ton.)	% RD
<b>Agrigento</b>	207.567	28.578	13,8%
<b>Caltanissetta</b>	117.509	16.393	14,0%
<b>Catania</b>	557.859	101.885	18,3%
<b>Enna</b>	68.533	3.295	4,8%
<b>Messina</b>	304.500	26.016	8,5%
<b>Palermo</b>	604.064	56.246	9,3%
<b>Ragusa</b>	142.381	18.959	13,3%
<b>Siracusa</b>	199.126	13.417	6,7%
<b>Trapani</b>	221.291	56.276	25,4%
<b>SICILIA</b>	<b>2.422.831</b>	<b>321.065</b>	<b>13,3%</b>

**Tab.3 – Composizione media dei rifiuti urbani della Provincia di Enna (fonte Catasto Rifiuti Urbani)**

Frazione	Percentuale
Organico	33,5%
Verde Pubblico	1,5%
Carta/Cartone	22%
Vetro	8%
Metalli	4%
Plastica	12%
Alluminio	0,5%
Legno	3%
Ingombranti	4%
Raee	2%
Tessili	1%
Pile, farmaci e Tf	0,1%
Indifferenziato	8,4%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>

**Tab.4** . Dati raccolta rifiuti urbani comune di Leonforte (En) - dati certificati anno 2013

Tipologia rifiuti	Quantità raccolte(ton.)	% RD
Carta - cer 200101	361,500	
Vetro – cer 200102	110,300	
Plastica – cer 200139	138,000	
Indifferenziato . cer 200301	4.828,600	
<b>TOTALE</b>	<b>5.438,400</b>	<b><u>11,21%</u></b>

Gli obiettivi che si intendono perseguire, in attuazione del Piano Regionale ed in conformità ai contenuti della normativa nazionale di riferimento, sono i seguenti :

- limitare la produzione e la pericolosità dei rifiuti;
- promuovere la partecipazione e la collaborazione da parte dei cittadini ;
- favorire il reimpiego e il riciclaggio, favorendo l'impiantistica per la valorizzazione degli imballaggi recuperati e la produzione di compost di qualità;
- garantire la capillarità e la modulabilità del servizio di raccolta attese le esigenze dell'utenza ;
- minimizzare l'avvio allo smaltimento delle sole frazioni residue in condizioni di sicurezza per l'ambiente e la salute;
- incrementare l'attività dei centri comunali di raccolta (o isole ecologiche attrezzate) ;
- promuovere iniziative di comunicazione che forniscano informazioni precise sulle modalità di conferimento dei rifiuti e sull'importanza della raccolta differenziata ;
- promuovere il compostaggio domestico ;
- individuare aree omogenee al fine di ottimizzare la turnazione , le modalità e le frequenze dell'utenza nei confronti del conferimento differenziato del rifiuto nei sistemi di raccolta ;
- miglioramento del servizio di spazzamento ;
- garantire adeguati livelli di efficienza , efficacia ed economicità per ogni servizio di raccolta rifiuti urbani .

Inoltre, con riferimento all' evoluzione della raccolta differenziata, si fissa **il raggiungimento dell'obiettivo del 65% di RD a regime dopo il primo anno di adozione del piano ed il raggiungimento dell'ambizioso 80% di RD dopo il secondo anno di dotazione del piano.**



## Il sistema Conai

Il CONAI è un consorzio privato costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla legislazione europea e recepiti in Italia attraverso il Decreto Ronchi (ora D.lgs. 152/06 e successive modifiche). Il consorzio nazionale sugli imballaggi è l'organismo che il suddetto decreto ha delegato per garantire il passaggio da un sistema di gestione basato sulla discarica a un sistema integrato di gestione basato sul riciclo dei rifiuti di imballaggio il quale comporta il recupero e la valorizzazione di questi materiali (carta, vetro, plastica, alluminio...)

Il consorzio si basa sul principio della **responsabilità condivisa** delle imprese consorziate nei confronti dell'ambiente e su un livello di **contributi ambientali** che è fra i più bassi d'Europa.

## Accordo Quadro Anci – Conai

Ai sensi dell'art. 224, comma 5, del decreto legislativo 152/06, il CONAI può stipulare con l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI), un accordo di programma quadro su base nazionale al fine di garantire l'attuazione del principio di corresponsabilità tra produttori, utilizzatori e Pubbliche Amministrazioni, definendo anche i corrispettivi per i maggiori oneri della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio da versare alle competenti pubbliche amministrazioni, determinati secondo criteri di efficienza, efficacia e trasparenza di gestione del servizio.

L'ANCI e il CONAI, in base al decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22, hanno stipulato in data 8 luglio 1999 un primo Accordo di Programma Quadro scaduto il 31 dicembre 2003, successivamente rinnovato fino al 31 dicembre 2008. L'obiettivo è quello di favorire lo sviluppo del segmento industriale del recupero dei rifiuti di imballaggio e, più in generale lo sviluppo della raccolta differenziata da parte dei Comuni italiani.

Nel dicembre del 2008 è stato siglato il nuovo Accordo Quadro ANCI-CONAI .





Il nuovo Accordo, valido per 5 anni a decorrere dal 1° gennaio 2009 (attualmente **in regime di proroga a tutto il 31.03.2014** in attesa della nuova versione), ha come obiettivo anche quello di stimolare sempre più l'adozione di modalità organizzative del servizio di raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio, che consentano una crescita dimensionale e soprattutto qualitativa delle raccolte. Inoltre, con l'obiettivo di puntare ad un sempre maggiore contenimento dei costi e ad un'ottimizzazione delle rese di raccolta e riciclo, l'ANCI e il CONAI promuoveranno ed incentiveranno, nell'ambito dei rispettivi ruoli e competenze, la diffusione di linee guida condivise, relative sia ai modelli organizzativi sia alle attrezzature della raccolta differenziata.

Con la sigla di quest'accordo è stato rafforzato l'impegno delle imprese, rappresentate in CONAI, al ritiro e all'avvio al riciclo dei rifiuti d'imballaggio, condizione necessaria per l'ulteriore sviluppo della raccolta differenziata in Italia. Le azioni previste dall'Accordo Quadro confermano l'impegno del Sistema CONAI nelle attività di comunicazione e sensibilizzazione a livello locale, come le campagne d'informazione condotte in collaborazione con gli enti locali per il lancio di nuovi servizi di raccolta sul territorio.

Il nuovo accordo prevede l'incremento annuale dei corrispettivi riconosciuti ai Comuni, individuando un nuovo meccanismo che privilegia la qualità del rifiuto conferito e non la quantità dello stesso. L'adeguamento annuale dei corrispettivi è vincolato all'indice NIC (tasso di inflazione relativo ai beni di consumo con riferimento all'intera collettività nazionale).

Il Comune che avvia la raccolta differenziata ha **tre diverse opzioni** con cui accedere alla convenzione:

- 1) Se gestisce direttamente il servizio della raccolta differenziata è l'unico soggetto deputato alla firma della Convenzione;
- 2) Se affida in concessione il servizio della raccolta differenziata può comunque firmare direttamente la Convenzione;
- 3) Se affida in concessione il servizio della raccolta differenziata può dare delega all'azienda concessionaria a firmare la Convenzione.



La Convenzione prevede che il soggetto convenzionato si impegni a conferire i rifiuti provenienti da raccolta differenziata al relativo Consorzio con modalità specifiche per ciascuna filiera. Parimenti il Consorzio si impegna innanzitutto a prendere in carico e a garantire l'avvio alle operazioni di riciclo di tutto il materiale conferito in raccolta differenziata. In secondo luogo il Consorzio si impegna a pagare un corrispettivo per ogni tonnellata di materiale conferito. Tale corrispettivo è funzione della qualità del materiale conferito e di eventuali prestazioni aggiuntive.

In pratica ogni tipologia di raccolta, sia monomateriale che multimateriale, dovrà essere mirata al raggiungimento della più bassa percentuale di frazioni estranee non valorizzabili e di sovrallo.

Tra le novità dell'Accordo spiccano:

- **Ritiro di tutti i rifiuti di imballaggio su tutto il territorio nazionale anche al di là degli obiettivi di legge:** vi è l'impegno del CONAI e dei Consorzi a ritirare tutti i rifiuti di imballaggio raccolti e conferiti al sistema consortile, indipendentemente dal raggiungimento degli obiettivi globali di recupero stabiliti per legge, riconoscendo il relativo corrispettivo economico.
- **Incremento dei corrispettivi:** l'Accordo prevede l'incremento annuale dei corrispettivi pari ai 2/3 del tasso medio di inflazione (indice NIC). Viene dunque rinnovato l'impegno per lo sviluppo della raccolta differenziata degli imballaggi anche in un momento di mercato non favorevole per le materie prime seconde.
- **Spinta qualitativa alla raccolta:** il nuovo Accordo nasce in una logica di "spinta" verso il miglioramento qualitativo della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio su tutto il territorio nazionale, al fine di migliorare le rese ed evitare di mandare in discarica il materiale raccolto.
- **Promozione di modelli di raccolta:** le parti si impegnano a promuovere e a incentivare la diffusione di modelli organizzativi della raccolta differenziata, al fine di garantire uno standard qualitativo più elevato, secondo modalità il più possibile funzionali al riciclo, in grado di contenere i costi e ottimizzare le rese della raccolta stessa.
- **Sostegno alle aree in ritardo:** per rendere omogenei i livelli di raccolta differenziata sul territorio nazionale e sostenere le Regioni a più basso tasso di raccolta degli imballaggi, le parti si impegnano a sostenere la crescita della raccolta nelle aree in ritardo.





- **Rinnovato impegno per la formazione e la comunicazione:** l'Accordo prevede un impegno per la formazione degli amministratori locali nelle aree in ritardo e conferma il sostegno alle campagne di comunicazione locale per lo sviluppo della raccolta differenziata e dell'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio.
- **Allegato tecnico imballaggi in vetro:** per la prima volta Coreve, il Consorzio Recupero Vetro, ha siglato l'allegato tecnico sul ritiro degli imballaggi in vetro. I Comuni avranno quindi la possibilità di sottoscrivere le convenzioni con tutte le filiere degli imballaggi.
- **Sussidiarietà rispetto al mercato:** il ruolo del Sistema Consortile continuerà a svolgersi in una logica di sussidiarietà. Il nuovo Accordo permette, infatti, ai Comuni e ai gestori convenzionati, all'interno di finestre temporali preventivamente definite, di rinunciare agli obblighi di conferimento, destinando il materiale al libero mercato. E', peraltro, prevista la possibilità di "rientrare" nelle convenzioni, all'interno di periodi preventivamente definiti.



## **Allegati tecnici del nuovo accordo Quadro Anci – Conai**

### **Allegato Tecnico Imballaggi Ferrosi**

Il nuovo allegato tecnico per gli imballaggi ferrosi permette maggiore libertà di raccolta eliminando quote massime di conferimento di frazioni merceologiche similari raccolte con gli imballaggi: sarà possibile, oltre a collocarle sul mercato, cederle congiuntamente agli imballaggi all'operatore Consorzio RICREA (ex CNA) sulla base di un libero accordo tra le parti.

I convenzionati, trascorsi diciotto mesi dalla sottoscrizione della convenzione, possono recedere annualmente dalla stessa, previo preavviso scritto di 90 giorni. Allo stesso modo possono sottoscrivere nuovamente la convenzione disdettata, con vigenza dal 1 gennaio di ciascun anno, previa comunicazione entro il 30 settembre dell'anno precedente.

Il nuovo allegato introduce infine l'impiego, sia per i convenzionati che per il Consorzio, di comunicare dati e informazioni alla banca dati ANCI CONAI.

### **Percentuali frazioni estranee e corrispettivi**

<b>Frazioni estranee</b>	<b>Corrispettivo 2013 (€/ton)</b>	<b>Oneri smaltimento fe</b>
Fino al 5%	86,77	A carico CNA (operatore)
Oltre il 5% e fino al 10%	73,50	A carico del convenzionato
Oltre il 10% e fino al 15%	60,24	A carico del convenzionato
Oltre il 15% e fino al 20%	39,77	A carico del convenzionato

### **Allegato Tecnico Imballaggi in Alluminio**

Il nuovo allegato tecnico per gli imballaggi in alluminio introduce una semplificazione documentale, riunendo in un unico documento le condizioni di tutte le possibili modalità di convenzionamento (conferimento di alluminio proveniente da raccolta differenziata, estensione al conferimento di tappi e capsule, conferimento di alluminio proveniente da impianti di cernita meccanica dei rifiuti e da residui di impianti di combustione).



E' stata eliminata, con riferimento al solo materiale proveniente da selezione meccanica del rifiuto indifferenziato e da residui di combustione, la terza fascia, che consentiva di conferire materiale con presenza di frazione estranea oltre il 30% e fino al 50%.

I convenzionati hanno a disposizione una seconda opzione per la riduzione volumetrica del materiale. Oltre alla pressatura, per la quale il CiAl riconosce 38,00 €/ton, è stata introdotta la riduzione volumetrica tramite "schiacciamento", per la quale il CiAl riconosce 19,00 €/ton.

I convenzionati, trascorsi 18 mesi dalla sottoscrizione della convenzione e previa comunicazione scritta entro il 30 settembre di ogni anni, possono sospendere la convenzione stessa per l'anno solare successivo. Il nuovo allegato, infine, introduce l'impegno, sia per i convenzionati che per il consorzio, di comunicare dati ed informazioni alla banca dati ANCI CONAI.

#### Percentuali frazioni estranee e corrispettivi

Sistema utilizzato	Frazioni estranee	Corrispettivo 2013 (€/ton)
<b>Raccolta differenziata</b>	Fino al 4%	443,47
	Oltre il 4% e fino al 10%	295,22
	Oltre il 10% e fino al 15%	180,75
<b>Cernita meccanica RU</b>	Fino al 15%	155,77
	Dal 15% al 30%	129,82
<b>Impianti di combustione RU</b>	Fino al 15%	155,7
	Dal 15% al 30%	145,38

## **Allegato Tecnico Imballaggi in Carta**

Il nuovo allegato tecnico prevede alcune variazioni alle fasce di qualità, che verranno introdotte gradualmente per consentire il progressivo adeguamento delle raccolte in convenzione.

Il nuovo allegato accoglie anche l'indirizzo generale dell'Accordo Quadro relativo al regime di sussidiarietà delle convenzioni. Sono disponibili due opzioni di convenzionamento in funzione della tipologia di materiale:

- Opzione uno (solo imballaggi):
  - solo flusso di raccolta congiunta;
  - raccolta selettiva e imballaggi selezionati dalla raccolta congiunta;
- Opzione due (imballaggi e frazioni merceologiche similari):
  - solo flusso di raccolta congiunta;
  - raccolta congiunta e raccolta selettiva.

E' inoltre possibile modulare i quantitativi in gestione:

- Gestione totale: tutte le quantità di raccolta sono avviate a riciclo tramite Comieco:
  - devono essere comunque comunicati i quantitativi revisionali;
  - è prevista una variabilità di + / - 20% sul valore medio mensile;
- Gestione parziale, quota parte dei quantitativi raccolti possono essere destinati al mercato:
  - devono essere comunicati i revisionali;
  - è concessa una variabilità di + / - 5% sul valore medio mensile;
  - vige l'obbligo di comunicazione delle quantità gestite fuori convenzione.

Anche in questo caso è possibile sia recedere dalla convenzione sia rientrare in regime convenzionale qualora sia stata attivata l'opzione di recesso. Le opzioni devono essere comunicate entro il 31 dicembre, con decorrenza dal 1° aprile dell'anno successivo.

Anche in questo caso, infine, il nuovo allegato introduce l'impegno, sia per i convenzionati che per il Consorzio di comunicare i dati e le informazioni alla banca dati ANCI CONAI.

### Percentuali frazioni estranee e corrispettivi

Raccolta selettiva	Frazione estranee (fe) Accordo 2004-2008	Frazioni estranee fino al 31/03/2010	Frazioni estranee dal 31/03/2010	Corrispettivo *2013 (€/ton)
1° fascia	Frazione estranee fino al 2%	Frazione estranee fino al 2%	Frazione estranee fino al 1,5%	94,95
2° fascia	Frazioni estranee superiori al 2% e fino al 5%	Frazione estranee superiori al 2%	Frazioni estranee superiori ad 1,5% e fino al 4%	67,86
3° fascia	Non prevista	Non prevista	Frazioni estranee superiori al 4%	45,24

Per "raccolta selettiva" si intende l'intercettazione degli imballaggi di cartone.

Raccolta Congiunta	Frazione estranee (fe) Accordo 2004-2008	Frazioni estranee fino al 31/03/2010	Frazioni estranee dal 31/03/2010	Corrispettivo * 2013 (€/ton)
1° fascia	Frazione estranee fino al 5%	Frazione estranee fino al 5%	Frazione estranee fino al 3%	94,95 €
2° fascia	Frazioni estranee superiori al 5% e fino al 10%	Frazioni estranee superiori al 5% e fino al 10%	Frazioni estranee superiori al 3% e fino al 6%	67,86 €
3° fascia	Frazioni estranee superiori al 10% e fino al 15%	Frazione estranee superiori al 10%*	Frazioni estranee superiori al 6% e fino al 10%	45,24 €
4° fascia	Non prevista	Non prevista	Frazione estranee superiori al 10%	0,00 €



Per “raccolta congiunta” si intende l’intercettazione della carta sciolta mista agli imballaggi di cartone.

\* Il corrispettivo è applicato, per la raccolta congiunta, sulla sola quota degli imballaggi.

E’ necessario evidenziare che al Convenzione per le fms (frazioni merceologiche similari) è riconosciuto un corrispettivo mensile pari al 75% delle quantità raccolte di carta congiunta (cer 200101) moltiplicato un prezzo mensile fissato dalla CCIAA di Milano per le quotazioni della carta da macero.

#### **Allegato Tecnico Imballaggi in Plastica**

Il nuovo allegato tecnico per gli imballaggi in plastica introduce un nuovo flusso di raccolta accanto ai tre già previsti, relativo alla raccolta multimateriale conferita ai centri di selezione convenzionati con il Consorzio.

Il nuovo allegato prevede l’introduzione del “flusso d” riguardante la raccolta multimateriale di rifiuti di imballaggi in plastica di origine domestica.

#### **Percentuali frazioni estranee e corrispettivi**

<b>Frazione estranea parametrata</b>	<b>Corrispettivo 2013 (€/ton.)</b>
Fino al 5%	291,62
Oltre il 5% e fino al 15%	205,46
Oltre il 15%	0,00

Inoltre sono previsti un corrispettivo per la pressatura per conferimenti da Centro Comprensoriale con trasporto a carico del COREPLA pari ad € **36,92/tonn.** ed un ulteriore corrispettivo per la pressatura/trasporto per conferimenti da Centro Comprensoriale con trasporto effettuato dal Convenzionato in base alla convenzione pari ad € **47,74/tonn.** .



### Allegato Tecnico Imballaggi di Legno

Il nuovo allegato per gli imballaggi in legno garantisce il ritiro e la gestione, con il riconoscimento dei corrispettivi, dei soli rifiuti di imballaggio. RILEGNO è peraltro disponibile a concordare accordi territoriali che definiscono condizioni economiche, qualitative ed operative, relative a modalità di raccolta congiunta (rifiuti di imballaggi in legno e altri rifiuti legnosi). L'attivazione di tali accordi avverrà localmente in funzione delle reali opportunità di recupero del materiale legnoso.

Il nuovo Allegato conferma le fasce precedenti, salvo la non disponibilità del Consorzio a ritirare materiale con presenza di frazioni estranee superiori al 10%.

Il nuovo Allegato introduce, rispetto al precedente, un contributo al trasporto nel caso in cui la distanza della piattaforma concordata per il conferimento dei rifiuti di imballaggio dal centro di raccolta sia superiore a 25 km: il contributo è determinato in 1 euro per ogni chilometro eccedente.

Anche in questo caso, infine, il nuovo allegato introduce l'impegno, sia per i convenzionati che per il Consorzio, di comunicare dati ed informazioni alla banca dati ANCI CONAI.

### Percentuali frazioni estranee e corrispettivi

Fasce	Accordo 2004-2008	Nuovo Accordo Quadro 2009-2013	
	Frazioni estranee	Frazioni Estranee	Corrispettivo 2013 (€/ton)
1°	Fino al 5%	Fino al 5%	14,46
2°	Oltre il 5% e fino al 10%	Oltre il 5% e fino al 10%	7,24
3°	Oltre il 10% e fino al 15%	-	-

### Allegato Tecnico Imballaggi di Vetro

L'allegato Tecnico per gli imballaggi in vetro costituisce di per se una novità. L'allegato introduce inoltre corrispettivi aggiuntivi per il conferimento di vetro incolore: 5€/ton per presenza di vetro colorato inferiore al 3%, 10 €/ton se la presenza di vetro incolore è inferiore all'1%. E' poi previsto che COREVE investa 0,50 euro per ogni tonnellata di materiale conferita in convenzione, fatta eccezione dei quantitativi conferiti in III fascia, per iniziative a sostegno della raccolta differenziata degli imballaggi in vetro.



Anche l'allegato COREVE garantisce la possibilità, trascorsi 18 mesi di applicazione dell'Accordo, di recedere dalla convenzione previa comunicazione scritta con preavviso di tre mesi, nonché la possibilità di sottoscrivere nuovamente la convenzione per l'anno solare successivo, previa comunicazione entro il 30 settembre. Anche in questo caso, infine, il nuovo allegato introduce l'impegno, sai per i convenzionati che per il Consorzio, di comunicare dati ed informazioni alla banca dati ANCI CONAI.

### Percentuali frazioni estranee e corrispettivi

Fascia	Limite frazione fine	Presenza massima ammessa di frazioni estranee	Corrispettivo 2013 (€/ton)
Fascia Eccellenza	Massimo 5% (fraz. fine 15 mm)	Impurità massima 1% di cui in fusibili: valore tendenziale 0.2% - limite massimo 0.3%	33,04
I fascia	Massimo 5% (fraz. fine 10 mm)	Frazioni estranee al vetro massimo al 3% di cui impurità non imballaggi e in fusibili massimo 1.5%. In fusibili: valore tendenza 0.2% - limite massimo 0.4%	35,87
II fascia	Massimo 7% (fraz. fine 10 mm)	Impurità non imballaggi 2.5%; imballaggi non metallici massimo 1-5%; in fusibili: valore tendenziale 0.2%	18,73
III fascia	Massimo 8% (fraz. fine 10 mm)	Impurità non imballaggi 5%; imballaggi non metallici massimo 1.5%; in fusibili: valore tendenziale 0,2%	0,53

Presenza di vetro colorato	Corrispettivo 2013 (€/ton)
Impurità massima 3%	5,27
Impurità massima 1%	10,55

### Accordo Anci / Cdc Raee 2012 - 2014

Nell'attività della raccolta differenziata dei rifiuti urbani assume un valore importante anche il recupero dei **RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche)**.

Per un'efficiente raccolta dei **RAEE** è necessario che ogni centro comunale di raccolta, nel rispetto di determinate caratteristiche strutturali ed organizzative, sia iscritto al **Coordinamento Nazionale RAEE** che metterà a disposizione i cassoni e le ceste per la raccolta di tale tipologia di rifiuti, garantendone il ritiro ed il trasporto a smaltimento a mezzo prenotazione telematica da parte del comune. Tutto a costo zero per l'amministrazione comunale.





Il 13 settembre 2012 e poi il 25 marzo 2013 il Comitato Guida ANCI-CdC RAEE ha deliberato alcune importanti modifiche all'accordo di Programma per la gestione dei RAEE del 28 marzo 2012 al fine di superare alcune criticità. L'aggiornamento delle regole operative è finalizzato a :

- arginare il fenomeno della rottamazione dei RAEE al canale ufficiale da parte di operatori "border line", che non garantiscono i necessari requisiti di tutela ambientale ;
- superare le regole gestionali , eliminando quelle di difficile interpretazione;
- rimodulare il sistema delle premialità, affinché **tutti i RAEE** raccolti siano consegnati ai Sistemi Collettivi .

I Sistemi Collettivi si impegnano a garantire sempre il ritiro gratuito dei RAEE , anche se danneggiati o "cannibalizzati" (ovvero privi di componenti essenziali) .

Al fine di semplificare la gestione operativa non sono previste eccezioni che possano determinare una gestione complicata della sanzione a carico del comune ed al tempo stesso non sono previste sanzioni economiche. Il premio per l'amministrazione comunale che gestisce il centro di raccolta o isola ecologica attrezzata è sempre pari ad € **65,00/tonnellata** per ogni tipologia di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

In ogni caso l'amministrazione comunale di Leonforte , al fine di ottenere il riconoscimento delle migliori condizioni economiche di mercato per le attività di smaltimento/valorizzazione (ad esempio le spese di cernita del multimateriale e di smaltimento del sovrallo), dovrà periodicamente effettuare delle indagini di mercato circa l'individuazione delle piattaforme autorizzate e riconosciute dai Consorzi Nazionali di Filiera ove conferire le diverse tipologie di rifiuti raccolti in modo differenziato.



### 3 TIPOLOGIE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA ED ANALISI DEI COSTI DI GESTIONE

Prima di procedere alla analisi ed alla successiva elaborazione dei dati economico - sociali risultanti dalle schede trasmesse dalle singole Amministrazioni Comunali, è necessario chiarire la terminologia utilizzata ed il significato dei parametri economici valutati.

Nella trattazione verranno utilizzate le seguenti abbreviazioni:

- **RU:** totale rifiuti urbani;
- **RD:** raccolta differenziata al netto di frazioni estranee;
- **CT:** costo trasporto rifiuti;
- **CS:** costo smaltimento.

Le tipologie di RU ed RD considerate in questo piano sono:

- **Frazione residua (rifiuto indifferenziato o scarto secco):** materiali da avviare a smaltimento al netto della raccolta differenziata integrata (secco più umido);
- **Frazione organica o frazione umida:** materiali putrescibili ad alto tasso di umidità presenti nei rifiuti urbani e suscettibili di trasformazione in compost per il re-impiego in attività agronomiche (a titolo di esempio scarti alimentari di cucina e scarti di origine vegetale);
- **Frazione verde:** rifiuti residuanti da attività di manutenzione di giardini privati o di aree di verde pubblico (fogliame, ramaglie, scarti di potatura);
- **Raccolta mono-materiale delle frazioni secche riciclabili:** le diverse tipologie di imballaggi individuate e definiti dall'accordo Anci/Conai (carta, cartone, plastica, vetro, metalli ferrosi e non, alluminio, legno);
- **Raccolta multimateriale:** modalità di recupero che presume il conferimento in un unico contenitore di varie frazioni di rifiuto recuperabile e che prevede una successiva operazione di cernita prima dell'invio a riciclaggio. Ad oggi si distinguono le seguenti raccolte:



1. **Multimateriale “leggera”**, che prevede l’inserimento nel sacchetto delle lattine in alluminio , degli imballaggi metallici e della plastica (contenitori , flaconi, film , pellicole) ;
  2. **Multimateriale “pesante”**, che prevede l’inserimento nel sacchetto della carta, delle lattine in alluminio , degli imballaggi metallici , degli imballaggi in plastica e dei contenitori in vetro;
- **Raccolte congiunte:** modalità di raccolta differenziata degli imballaggi che presuppone il conferimento in un unico contenitore di due frazioni principali di rifiuto recuperabile e che prevede una successiva operazione di separazione prima dell’invio a recupero dei materiali raccolti. Ad oggi distinguiamo le raccolte:
1. **Vetro e metalli**, solitamente con campane stradali o bidoni domiciliari;
  2. **Imballaggi in plastica e metalli**, abitualmente con contenitori stradali o sacchi domiciliari.

### Tipologie di raccolta

Distinguiamo diverse tipologie di base dei circuiti di raccolta differenziata:

- **Raccolta porta a porta o domiciliare (PP):** operazioni di prelievo dei rifiuti riciclabili ad orari prefissati nel rispetto di un calendario predefinito presso le singole utenze domestiche e commerciali (in bidoni, in sacchi a perdere, in pacchi).  
In ogni caso la raccolta è caratterizzata dall’affidamento degli eventuali contenitori in comodato d’uso gratuito ad ogni singolo condominio;
- **Raccolta con contenitori stradali di prossimità (RP):** operazioni di prelievo su strada dei rifiuti riciclabili presso tutti i punti fissi di raccolta dei rifiuti residui, mediante specifici e riconoscibili bidoni, quali ad esempio per il vetro, la plastica, l’umido;
- **Raccolta con contenitori stradali (CS):** operazioni di prelievo dei rifiuti riciclabili mediante riconoscibili contenitori, quali ad esempio le campane per la raccolta del vetro, i cassonetti per la raccolta dei metalli e degli imballaggi in plastica, i contenitori per le pile esauste e per i farmaci scaduti;





- **Raccolta presso piattaforma di conferimento o ecocentro (CRC):** area attrezzata presidiata (isola ecologica) e destinata al conferimento diretto, da parte dell'utenza delle frazioni riciclabili;
- **Circuito di raccolta:** l'insieme degli automezzi, delle attrezzature e degli operatori necessari per effettuare la raccolta di una qualsiasi tipologia di rifiuto urbano.

Per quanto riguarda il comune di Leonforte (EN) il piano industriale proposto prevede l'adozione di un sistema di raccolta domiciliare "porta a porta" presso le utenze domestiche che riguarderà il ritiro domiciliare a mezzo sacchetti della carta, del multimateriale (plastica, alluminio, metalli), della frazione organica e del secco residuo indifferenziato. Il vetro sarà recuperato a mezzo svuotamento delle campane stradali.

Per le utenze commerciali saranno attivati sistemi misti (con ritiro sacchetti "porta a porta" e con svuotamento bidoni carrellati) a seconda della tipologia delle strutture aziendali e della quantità di rifiuti prodotti..

#### **Analisi dei costi di gestione del servizio di raccolta differenziata e considerazioni economiche**

Per valutare l'efficacia dei singoli circuiti di raccolta si utilizza il seguente parametro:

- **resa pro capite = Kg/ab.anno.**

Il grado di economicità della gestione del servizio di raccolta differenziata verrà valutato con l'utilizzo dei seguenti parametri:

- **Euro/Ab.anno** in funzione degli abitanti (costo pro-capite);
- **Euro/Ton** in funzione delle quantità di rifiuto raccolto (costo specifico).

Il piano distingue i parametri di costo relativi alle diverse fasi di gestione dei rifiuti, e precisamente:

- il costo diretto della raccolta (automezzi, addetti, turni, manutenzioni, pulizie);
- i costi generali ed indiretti del costo totale del servizio;
- i costi di trattamento, selezione e trasporto per i rifiuti raccolti in modo differenziato e da avviare a recupero;
- ricavi dovuti al conferimento del materiale recuperato nel rispetto dell'accordo quadro Anci/Conai, e per le altre frazioni a mezzo vendita su libero mercato;
- i costi dello smaltimento per i rifiuti residui.





## Brevi considerazioni economiche

Per ridurre i costi di smaltimento è necessario conferire sempre minori quantità di rifiuti urbani in discarica e/o impianti di trattamento e nel contempo adottare efficienti sistemi di raccolta differenziata (domiciliare “porta a porta” o “misto” stradale-domiciliare) .

In ogni caso un sistema efficiente ed efficace di raccolta differenziata dei rifiuti urbani non può prescindere da una convinta e compatta partecipazione della cittadinanza interessata.

Comportamenti illegali di abbandono dei rifiuti devono essere perseguiti con decisione al fine di scoraggiare quei cittadini “*meno virtuosi*” che intendono continuare nel rispetto di pratiche incivili ed indecorose. Le amministrazioni comunali che adottano efficienti sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti potrebbero prevedere delle premialità per tutti gli utenti che offriranno la massima collaborazione per la buona riuscita dell’iniziativa. Questo stimolerà la cittadinanza ad adottare comportamenti virtuosi che alla fine coinvolgeranno anche i più ostinati .

Secondo dati medi riferiti alle regioni meridionali una famiglia composta da tre persone produce annualmente circa 1.400 kg. di rifiuti. Il totale conferimento di tale quantità di rifiuti in discarica costa in media oltre 180 euro per tonnellata mentre, effettuando almeno appena il 25% di raccolta differenziata, il costo dello smaltimento scende a poco più di 155 euro per tonnellata.

E’ opportuno, però, evidenziare che “*l’affermazione ideologica*” sostenuta da alcuni teorici secondo cui la raccolta differenziata dei rifiuti permette all’Ente Locale interessato di “realizzare un guadagno” è quantomeno inesatta.

E’ più corretto affermare che una puntuale ed efficiente raccolta differenziata comporta minori costi progressivi, piuttosto che maggior guadagni: la raccolta differenziata dei rifiuti, difatti, **oltre ad essere prevista per legge**, permette di porre un freno alla crescita esponenziale dei costi dell’intero servizio di igiene urbana, fortemente influenzati dall’ininterrotto aumento dei costi di smaltimento in discarica e presso gli impianti di trattamento, a causa della progressiva indisponibilità dei siti attualmente esistenti per esaurimento della propria capacità ad accogliere i rifiuti.

Alla luce di quanto sopra esposto, conferire progressivamente sempre minori quantità di rifiuto indifferenziato residuo comporterà un allungamento della vita media delle discariche esistenti ed un





graduale contenimento dei relativi costi di smaltimento a carico dell'Amministrazione Comunale.

In ogni caso corre l'obbligo precisare che livelli di raccolta differenziata troppo bassi rispetto ai livelli minimi di RDI fissati dalla normativa vigente, comportano in ogni caso il sostenimento di costi economici ed ambientali determinati "dal non fare" la differenziazione dei rifiuti.

Precisato quanto testè detto, a questo punto possiamo affermare teoricamente che la raccolta differenziata dei rifiuti urbani è sempre economicamente conveniente per una collettività solo quando il suo costo è inferiore a quello dell'evitato smaltimento in discarica:  $CD < CSE$  .

Atteso quanto testè evidenziato e considerate le opportune verifiche empiriche soprattutto per quanto riguarda i costi di smaltimento in discarica ( al Sud notevolmente inferiori rispetto al più avanzato sistema presente al Nord del Paese) , possiamo inoltre enunciare le seguenti regole che trovano la loro puntuale dimostrazione nello svolgimento delle attività legate alla gestione dei rifiuti urbani:

- *"Le risorse economiche per le raccolte differenziate di costo inferiore a quello di smaltimento sono già inserite nei bilanci di previsione dei comuni".*

Considerato il costo dello smaltimento evitato si possono programmare gli interventi relativi alle varie tipologie di materiali da raccogliere ed il paventato ostacolo insormontabile della rigidità dei bilanci comunali e della scarsità di risorse economiche disponibili appare del tutto privo di fondamento, in quanto i mezzi finanziari ci sono e sono stati già stanziati sulla base degli esborsi relativi allo smaltimento rifiuti dell'esercizio precedente.

- *"Lo sviluppo della raccolta differenziata dei rifiuti , dato il suo tenore di **labour intensive**, determinerà la creazione di nuovi posti di lavoro oppure, nel peggiore dei casi, una stabilizzazione occupazionale definitiva per i lavoratori sottoutilizzati o precedentemente in esubero".*
- *Considerate le direttive dell'Unione Europea, come detto precedentemente, bisognerà sempre privilegiare il recupero dei materiali in luogo dello smaltimento a mezzo termocombustione, peraltro da destinare esclusivamente a quei materiali non più recuperabili e con un soddisfacente potere calorifico (plastiche e carta).*





Possiamo concludere che il costo complessivo del servizio di raccolta rifiuti può essere rappresentato con la seguente formula :

$$CC = CS + CR + CT$$

dove per **CC** si intende il costo complessivo del servizio di igiene urbana , per **CS** il costo di smaltimento , per **CR** il costo generico di raccolta e per **CT** il costo del trasporto dei rifiuti agli impianti .

Il costo per la differenziazione dei rifiuti può essere invece rappresentato con la seguente formula:

$$CD = CRD + CMR + CCR$$

dove per **CD** si intende il costo dell'intera attività di differenziazione , per **CRD** il costo della sola attività di raccolta differenziata, per **CMR** il costo della gestione del materiale raccolto (stoccaggio sovrullo e frazioni estranee), per **CCR** il costo di conferimento al centro di raccolta al netto dei ricavi da accordo quadro Anci/Conai.

#### **Legenda dei simboli sopra utilizzati per le precedenti considerazioni economiche**

<b>CD</b> = Costo della raccolta differenziata dei rifiuti
<b>CSE</b> = Costo dell'evitato smaltimento in discarica dei rifiuti raccolti in modo differenziato
<b>CC</b> = Costo complessivo del servizio di igiene urbana
<b>CS</b> = Costo dello smaltimento dei rifiuti
<b>CR</b> = Costo generico della raccolta dei rifiuti
<b>CT</b> = Costo di trasporto dei rifiuti agli impianti di smaltimento e/o valorizzazione
<b>CD</b> = Costo dell'intera attività di differenziazione dei rifiuti
<b>CRD</b> = Costo della sola raccolta differenziata dei rifiuti
<b>CMR</b> = Costo della gestione del materiale raccolto (stoccaggio sovrullo e frazioni estranee)
<b>CCR</b> = Costo di conferimento al centro di raccolta al netto dei corrispettivi da accordo quadro Anci/Conai

### **Livelli di criticità della raccolta differenziata**

E' necessario evidenziare che il riciclaggio non risolve completamente il problema dello smaltimento dei rifiuti prodotti dalle collettività, in quanto l'utilizzo dei materiali comporta una degradazione che limita le potenzialità di recupero degli scarti (ad esempio la carta può essere riutilizzata per non più di cinque cicli di lavorazione) ma ha il merito di favorire un buon recupero di energia accumulata nei rifiuti e consistenti quantitativi di materie prime da destinare a nuovi impieghi industriali.

Teoricamente nulla impedisce che con la raccolta differenziata si arrivi a separare in flussi merceologici distinti la quasi totalità dei rifiuti, anche se i risultati della raccolta differenziata possono pienamente divergere dai vantaggi ambientali che si intendono realizzare.

Il recupero delle materie dai rifiuti si traduce in "inquinamento evitato" nel momento in cui dette materie prime sono utilizzate, ma lo stesso è altresì causa di "inquinamento indotto" da parte delle stesse operazioni di raccolta differenziata e degli impianti in cui avviene il recupero.

E' intuitivo che "**l'inquinamento evitato**" cresca proporzionalmente con i quantitativi dei materiali recuperati; tale assunto non vale per "**l'inquinamento indotto**", in quanto lo stesso crescerà in modo esponenziale con l'aumento della percentuale di raccolta differenziata, dal momento che la stessa renderà flussi merceologici distinti "sempre più poveri" in termini di materie prime da recuperare superato un livello percentuale di RDI ritenuto ottimale.

Rispettati i livelli minimi previsti per legge, l'individuazione della percentuale ottimale di raccolta differenziata permette di fissare degli obiettivi di recupero che consentano la massimizzazione dei vantaggi ambientali. Spingere la raccolta differenziata oltre detta percentuale diventa progressivamente meno vantaggioso dal punto di vista ambientale e, in linea di principio, anche da un punto di vista economico.

Ricorrendo statisticamente all'analisi della regressione per verificare la dipendenza in media di una variabile (la percentuale di RDI) da un'altra (il costo totale di gestione dei rifiuti pro capite), generalmente è possibile individuare dall'elaborazione dei dati una diminuzione dei costi della raccolta domiciliare "porta a porta" con il superamento del livello di RDI del 50% .

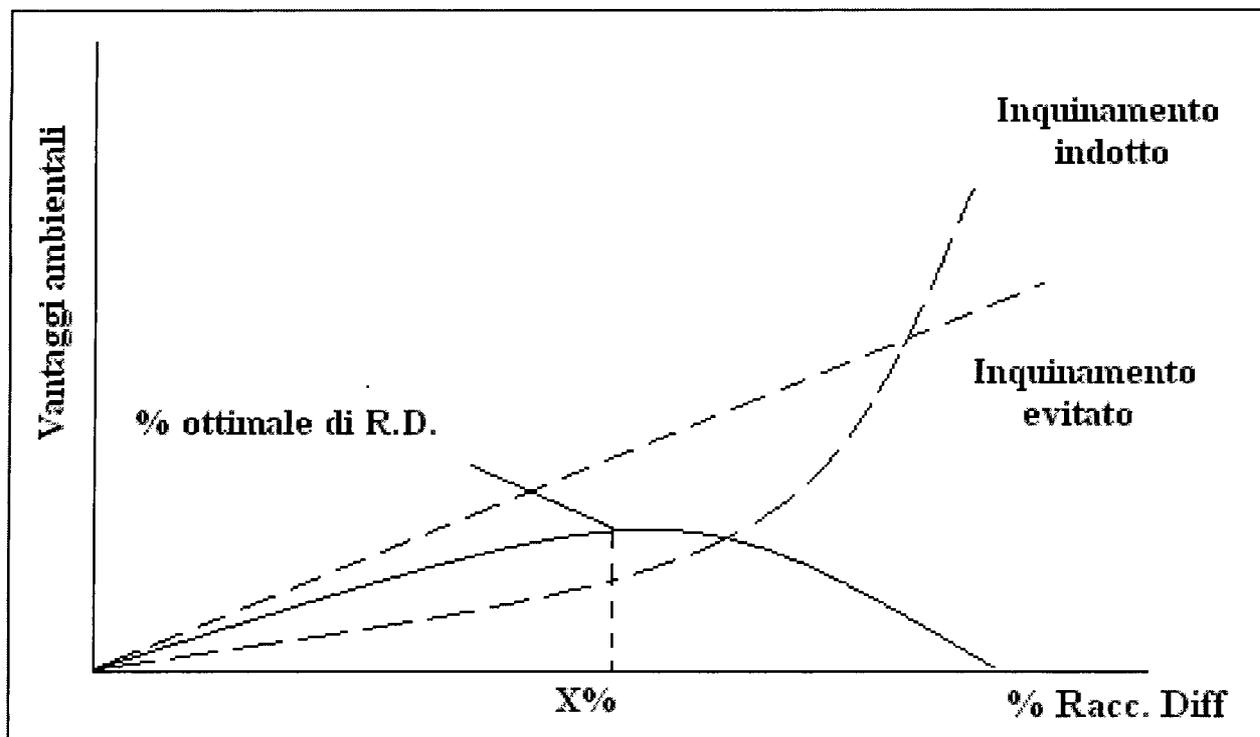


Tutto ciò trova giustificazione empirica in quanto la fase di regime dei sistemi di RDI domiciliari (“porta a porta”) viene raggiunta quando si riescono a superare le percentuali variabili fra il 25% ed il 35% (che sono la norma per i sistemi che domiciliarizzano i materiali riciclabili secchi e l’umido, mantenendo però i cassonetti stradali per il residuo), raggiungendo percentuali di RDI che si collocano normalmente tra il 50% e l’80% subito dopo la rimozione di tutti i contenitori stradali (ad esclusione delle campane del vetro) , la contestuale “domiciliarizzazione spinta” anche dei rifiuti residui e l’efficiente funzionalità dei centri di raccolta (o isole ecologiche) . In questi casi l’ottimizzazione dei costi viene ottenuta con la drastica riduzione dei quantitativi di rifiuto residuo da smaltire (per la partecipazione alla RDI da parte delle utenze maggiormente responsabilizzate e per la non intercettazione dei rifiuti assimilati e non familiari, come avviene con i cassonetti ed in alcuni casi per la migrazione dei rifiuti in altri Comuni dove siano ancora presenti i contenitori stradali) e con la diminuzione delle frequenze di raccolta a seguito dell’assenza di frazione umida putrescibile nel rifiuto residuo.

In ogni caso i migliori risultati di RDI dei sistemi domiciliari sono tipici delle realtà in cui sono presenti zone caratterizzate non da grandi condomini (caratteristica del comune di Leonforte) .

Nelle realtà in cui la tipologia abitativa prevalente sono i condomini con più di 6/8 famiglie, il grado di responsabilizzazione delle utenze, ottenuto attraverso l’applicazione di sistemi domiciliari integrati, risulta inferiore e di conseguenza anche i risultati di RDI , a parità di sistema di raccolta, sono inevitabilmente più contenuti.

**Vantaggi ambientali  
Raccolta differenziata  
(inquinamento evitato - inquinamento indotto)**



Ogni piano di raccolta rifiuti , al fine di poter essere valutato nel merito , deve necessariamente essere sottoposto ad un'analisi del grado di efficienza, efficacia ed economicità del servizio di raccolta e trasporto a smaltimento/valorizzazione delle diverse frazioni merceologiche .

L'esame approfondito del vigente piano di raccolta rifiuti deve individuare criticità ed eventuali opportunità di ulteriori economie di spesa ed efficienza organizzativa .

Parametri da utilizzare :

- Stima presenza quantitativa dei singoli imballaggi (carta, cartone, vetro, plastica, alluminio, metalli, legno) nel totale dei rifiuti prodotti ;
- Percentuale annua della raccolta delle singole frazioni merceologiche sul totale dei rifiuti prodotti ;
- Quantità annua raccolta(kg.)/abitante residente ;
- Produttività media del lavoro (quantità annue di imballaggi/numero addetti alla raccolta degli stessi) ;



- Produttività media del costo della raccolta delle diverse tipologie di imballaggi (totale costo annuo dei lavoratori impiegati/quantità annua degli imballaggi raccolti) ;
- CLUP (costo del lavoro per unità di frazioni di imballaggi raccolte) .
- Stima presenza quantitativa degli imballaggi nel totale dei rifiuti prodotti ;
- Costo totale del servizio di raccolta e trasporto rifiuti -  $Ct = C (Y,Pl,Pe,Pk,N,DFRE,T)$
- Costo di gestione per abitante ;
- Costi e ricavi di gestione della rd degli imballaggi (come da MUD) :
  - costi totali della RD CRD
  - costi di trattamento e riciclo CTR
  - ricavi incassati da accordo quadro Anci/Conai
  - grado di copertura dei maggiori oneri della rd degli imballaggi con l'incasso dei ricavi da accordo quadro Anci/Conai .

Elaborazione del seguente indicatore di costo per il servizio di raccolta delle diverse tipologie merceologiche dei rifiuti :

- $CT = C (Y,Pl,Pe,Pk,N,DFRE,T)$   
dove CT = costo totale ; Y = l'output misurato dalle tonnellate di rifiuti raccolti ; N = indicatore relativo alla dimensione della rete di raccolta rifiuti ; Pk,Pl,Pe = sono i prezzi dei fattori di produzione capitale,lavoro ed energia ; DFRE = è una variabile esplicativa qualitativa , che assume il valore 1 per le imprese con una frequenza di raccolta settimanale superiore a 3 e 0 per le altre imprese ; T = è l'indice di tecnologia approssimato dal trend temporale.

Parametri di efficienza :

- 1) Costo per tonnellata di rifiuti urbani (€/tonn.)
- 2) Grado di copertura dei costi (%fatturato di settore/costi totali)
- 3) Spesa media per cittadino (costi totali/numero abitanti)

Calcolando la media dei tre indicatori di efficienza è possibile ricavare un "indicatore sintetico" .



## 4 FLUSSO DEI RIFIUTI ED OBIETTIVI DEL NUOVO SISTEMA DI RACCOLTA

Nell'anno 2013 nel comune di Leonforte (EN) sono stati prodotti rifiuti solidi urbani per **5.438,400 tonnellate** , di cui solo **609,800 tonnellate** raccolte in modo differenziato ed avviate a valorizzazione per una RDI pari al **11,21%** . Tenendo conto che la popolazione del comune di Leonforte ammonta a 13.733 abitanti, la produzione media annua di RSU per abitante è stata pari a 389,456 kg. nel 2013 (inferiore al dato medio nazionale).

$$\text{Kg. Ab/anno} = \text{Totale rifiuti solidi urbani} / \text{Numero residenti}$$

La composizione merceologica dei rifiuti prodotti nella provincia di Enna è descritta nella seguente tabella (dati approssimati) :

**Tab.5**

Frazione	Composizione media Leonforte (vedasi tab.3)	Quantità in tonnellate – Leonforte (EN)
Organico	36,5%	1.985
Verde pubblico	1,5%	82
Carta/Cartone	22%	1.197
Vetro	8%	435
Metalli	4%	217
Plastica	12%	653
Alluminio	0,5%	27
Legno	3%	163
Ingombranti	4%	217
Raee	2%	110
Tessili	1%	54
Pile farmaci e TF	0,01%	0,5
Residuo Indifferenziato	5,49%	297,9
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>5.438,400</b>

**Tab.6 – Differenza tra dati raccolta rifiuti 2013 ed obiettivo del 65% del piano industriale**

<b>Frazione</b>	<b>Quantità raccolte anno 2013 - (tonn.) - A -</b>	<b>Obiettivo 65% RD - (tonn.) - B -</b>	<b>Scarto (B - A) Tonn.</b>
Organico		1.292	+ 1.292
Verde		53	+ 53
Carta/Cartone	361,500	848	+ 486,500
Vetro	110,300	311	+ 200,700
Plastica	138	469	+ 331
Metalli		156	+ 156
Alluminio		18	+ 18
Legno		115	+ 115
Ingombranti		155	+ 155
Raee		77	+ 77
Tessili		40	+ 38
Pile farmaci e TF		0,3	+ 0,3
Indifferenziato + sovvallo	4.828,600	1.904,100	- 2.924,500
<b>TOTALE</b>	<b>5.438,400</b>	<b>5.438,400</b>	

**Tab.7 – Differenza tra dati raccolta rifiuti 2013 ed obiettivo dell'80% del piano industriale**

<b>Frazione</b>	<b>Quantità raccolte anno 2013 - (tonn.) - A -</b>	<b>Obiettivo 80% RD - (tonn.) - B -</b>	<b>Scarto ( B - A ) Tonn.</b>
Organico		1.832	+ 1.832
Verde		66	+ 66
Carta/Cartone	361,500	949	+ 587,500
Vetro	110,300	350	+ 239,700
Plastica	138	519	+ 381
Metalli		175	+ 176
Alluminio		22	+ 22
Legno		130	+ 130
Ingombranti		173	+ 173
Raee		90	+ 90
Tessili		44	+ 44
Pile farmaci e TF		0,400	+ 0,4
Indifferenziato + sovvallo	4.828,600	1.088,000	-3.740,60
<b>TOTALE</b>	<b>5.438,400</b>	<b>5.438,400</b>	

Dalla lettura della tabella di cui sopra appare evidente che nell'ambito comunale considerato, al fine di raggiungere **dapprima l'obiettivo del 65%** e poi , con il consolidamento della raccolta differenziata, il "prestigioso" **80% di RD** dei rifiuti urbani, bisognerà concentrare l'attenzione soprattutto sulla raccolta della **carta, del cartone e della frazione organica**.

In ogni caso si dovrà prestare particolare attenzione anche alla raccolta del multimateriale leggero (plastica,metalli ed alluminio) ed infine garantire un **efficiente funzionamento del centro di raccolta** al fine di permettere il regolare conferimento soprattutto dei rifiuti ingombranti e dei RAEE.



E' opportuno evidenziare che una delle problematiche maggiori interesserà la raccolta degli imballaggi cellulosici ; in questo caso i motivi dell'eventuale "ritardo" del raggiungimento di elevate percentuali di recupero potranno essere diversi :

1. utilizzo della carta nei camini domestici nel periodo invernale ;
2. recupero autonomo degli imballaggi da parte delle unità commerciali senza ricorso al servizio pubblico ;
3. furto di imballaggi cellulosici ad opera di raccoglitori abusivi che successivamente provvedono alla loro valorizzazione ;
4. necessità di garantire un servizio di ritiro quotidiano presso le maggiori utenze commerciali (ad esempio supermercati ed ipermercati ) ;
5. efficiente funzionamento del centro comunale di raccolta regolarmente attrezzato per accogliere il conferimento ed il recupero della carta e soprattutto del cartone da parte di operatori commerciali e privati cittadini.

In ogni caso la raccolta della carta e del cartone dovrà essere implementata con il ritiro domiciliare presso le utenze domestiche e soprattutto presso le utenze commerciali , gli uffici pubblici e le scuole.

Per i RAEE (rifiuto da apparecchiature elettriche ed elettroniche) , gli imballaggi in legno ed i rifiuti ingombranti, sono stati pianificati elevati livelli percentuali di raccolta in quanto l'Amministrazione Comunale dovrà attivare un servizio di raccolta domiciliare su prenotazione telefonica a mezzo numero verde, applicando le dovute sanzioni pecuniarie , previste dalla normativa nazionale o da regolamenti ed ordinanze comunali, a carico dei cittadini che contravvengono all'obbligo di Legge.

Nello specifico l'Amministrazione Comunale dovrà avvalersi del Centro di Coordinamento RAEE per il funzionamento del centro di raccolta (isola ecologica attrezzata) .

Per la raccolta dei tessili (indumenti dismessi) sono stati considerati obiettivi con percentuali leggermente più agevoli da raggiungere in quanto la raccolta avverrà esclusivamente con cassonetti stradali, al cui svuotamento provvederà il gestore del servizio e/o associazioni di volontariato secondo modalità già consolidate in altre realtà della regione Sicilia (Caritas e/o altre organizzazioni senza scopo di lucro).





In sintesi potremmo individuare le seguenti linee guida del presente piano industriale :

- attivazione di un sistema di raccolta differenziata domiciliare “porta a porta” della frazione organica , della carta , del cartone , del multi materiale leggero (plastica , metalli , alluminio);
- attivazione della raccolta differenziata dei rifiuti con il sistema di ritiro domiciliare “porta a porta” a mezzo prenotazione telefonica dei rifiuti ingombranti ;
- sviluppo delle attività di raccolta degli imballaggi cellulosici presso le utenze commerciali e presso le grandi utenze (uffici pubblici , scuole)
- perseguire il raggiungimento dell’obiettivo del 65% e successivamente dell’80% di RD ;
- efficiente funzionamento del centro comunale di raccolta (o isola ecologica attrezzata);
- promozione di periodiche campagne di informazione e sensibilizzazione alla raccolta differenziata ;
- organizzazione di un numero verde per la prenotazione telefonica del ritiro domiciliare dei rifiuti ingombranti e dei RAEE .



## **5 DATI GENERALI PER IL DIMENSIONAMENTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA DOMICILIARE “PORTA A PORTA”**

Il dimensionamento dovrà essere stimato tenendo preliminarmente conto dell'indagine territoriale svolta nel sopralluogo e dei dati forniti dall'Amministrazione Comunale circa il numero e le tipologie di utenze domestiche e commerciali.

Il nuovo sistema verrà elaborato considerando l'attuale organizzazione predisposta per lo svolgimento del servizio, evidenziandone le criticità operative e valutando le opportunità strategiche alla buona riuscita del piano di gestione ivi proposto.

Sono allegati alla presente bozza anche specifici piani economico-finanziari con riferimento all'obiettivo del 65% e dell'80% di raccolta differenzia .

### **Indagine Territoriale**

#### **LEONFORTE**

Nell'ultimo secolo Leonforte ha sempre più assunto un tipo di economia agricola e operaia.

Leonforte è situata al centro del sistema montuoso degli Erei.

Il paese si estende lungo il pendio di una collina ed ha un'altezza che va dai a 600 metri s.l.m. della zona storica ai 700 metri s.l.m. dei quartieri di più recente costruzione. Leonforte dista solo 22 km dal capoluogo di provincia, Enna.

La superficie comunale è pari a 83,93 kmq.

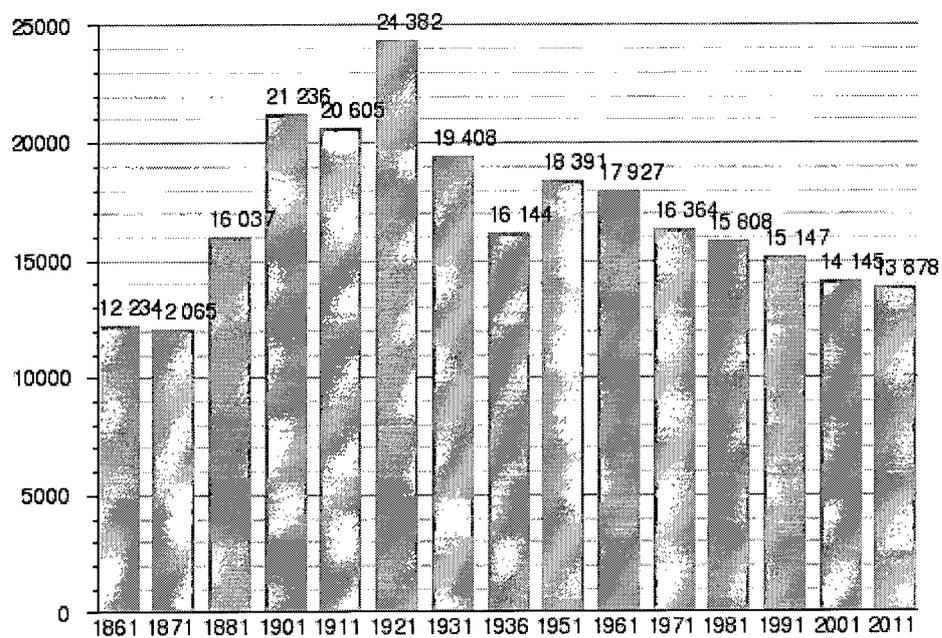
La popolazione è di 13.733 residenti (aggiornamento al 31.12.2013) per una densità abitativa di 163,62 abitanti/kmq. contro 67,1 abitanti/kmq. della provincia di Enna e 193,34 abitanti/kmq. per l'intera regione Sicilia.

## Evoluzione demografica

### Scala dell'evoluzione demografica dal 1861 al 2011

*Abitanti censiti*

## Evoluzione demografica



## 6 SCELTA DEL MODELLO DI RACCOLTA

Nella progettazione di un nuovo piano di gestione integrata dei rifiuti urbani occorre tener presente di numerose e svariate caratteristiche territoriali. La scelta del modello, difatti, è fortemente influenzata dal contesto socio-economico-culturale del territorio comunale in esame, dalla sua conformazione geo-topografica, dal tipo di viabilità e da molti altri fattori che devono essere bilanciati fra di loro, per tendere verso il modello più adatto alla realtà comunale interessata.

Il piano terrà conto delle esigenze di tutta la collettività, tendendo al miglior risultato possibile in termini di raccolta differenziata e di impatto ambientale, non trascurando il rapporto costi/benefici.

In considerazione di quanto esposto fino ad ora e tenuto conto della già sperimentata attività di raccolta differenziata in tutti i comuni considerati, si ritiene di poter raggiungere il livello di raccolta differenziata dapprima del 65% e poi dell'80% solo adottando e sviluppando il **sistema di raccolta domiciliare "porta a porta"**.

Il suddetto modello è il più adatto, poiché promuove la partecipazione efficace degli utenti, migliorando sia la qualità che la quantità delle frazioni raccolte.

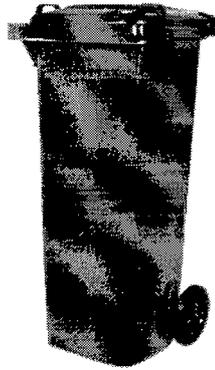
Il piano di raccolta, incentrato sul sistema di ritiro domiciliare "porta a porta" e sulla distinzione tra rifiuto secco e rifiuto umido, permetterà l'immediato raggiungimento di elevate percentuali di raccolta differenziata della frazione organica. Quest'ultima, essendo la tipologia di rifiuto preponderante nell'ambito del "monte rifiuti", verrà ritirata con un maggiore frequenza settimanale rispetto alle altre frazioni e quindi con una resa quantitativa senz'altro maggiore.

### Raccolta della frazione organica

Nella frazione organica sono compresi: avanzi di cibo, scarti di cucina, alimenti avariati o scaduti, carta unta, ossa pelli ed interiora di animale, lische ed interiori di pesce, noccioli di frutta, fiori secchi, potatura di siepi o di alberi, sfalcio di erba, cenere spenta di legna, segatura.



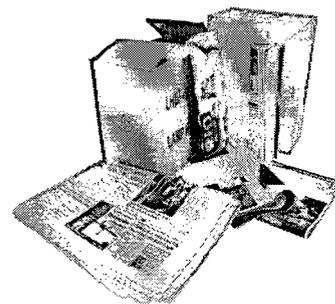
Tipologia utenze	Raccolta	Frequenza	Contenitori
Condomini fino a 6 utenze	Porta a porta	3/7	Sacchetti in mater-bi da 10 lt., biopattumiera da 10 lt. e bidone carrellato da 240 lt.
Condomini con più di 6 utenze	Porta a porta	3/7	Sacchetti in mater-bi da 10 lt., biopattumiera da 10 lt. e bidone carrellato da 360 lt.
Utenze commerciali	Porta a porta	6/7	sacchetti in mater-bi da 25 lt. e carrellati da 240/360 lt.

Sacchetti in mater-bi da 60 lt.	Biopattumiera da 10/25 lt.	Carrellato da 120/240/360 lt.
		

*I sacchetti in mater-bi saranno forniti dall'Amministrazione Comunale .*

### Raccolta della carta e cartone

In questa tipologia di raccolta è ricompreso il recupero di : giornali e riviste, libri, fogli e quaderni, involucri e scatole di carta e cartone, imballaggi di cartone, contenitori in tetrapack.



Tipi di carta non adatti alla raccolta:

- Tutti i materiali non cellulósici, i contenitori di prodotti pericolosi;
- Carte sintetiche;
- Ogni tipo di carta, cartone e cartoncino che sia stato sporcato (ad esempio carta oleata, carta e cartone unti e fazzoletti di carta usati, questi ultimi possono finire nella raccolta differenziata della frazione organica).

La raccolta della carta e del cartone , come già evidenziato precedentemente , dovrà essere implementata soprattutto con il ritiro domiciliare presso **scuole , uffici pubblici e grandi utenze commerciali (supermercati) .**

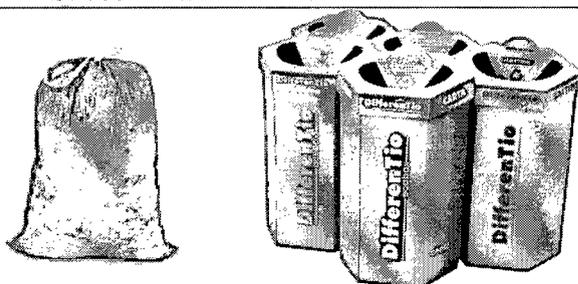
#### Raccolta della carta

Tipologia utenze	Raccolta	Frequenza	Contenitori
Utenze domestiche	Porta a porta	1/7	Sacchetti*
Uffici e scuole	Porta a porta	1/7	Ecobox e sacchi LDPE da 110 lt.

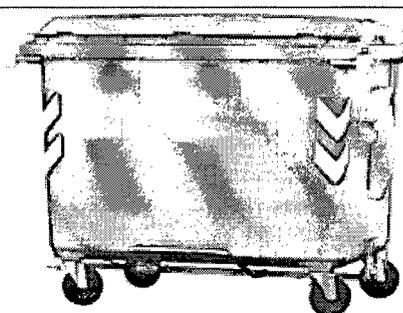
#### Raccolta del cartone

Tipologia utenze	Raccolta	Frequenza	Contenitori
Utenze commerciali con servizio dedicato	Stradale (cassonetti)	2/7	Cassonetti da 1100 – 1700 lt. per servizio dedicato
Utenze commerciali	Porta a porta	3/7	I cartoni dovranno essere legati e depositati all'esterno del punto vendita per il successivo ritiro

**Sacco LDPE da 110 lt. ed Ecobox**



**Cassonetti da 1700 lt.**



*\*Per quanto concerne i sacchetti (comuni buste di plastica), essi non verranno forniti dall'Amministrazione, ma il loro uso sarà a cura delle singole utenze.*

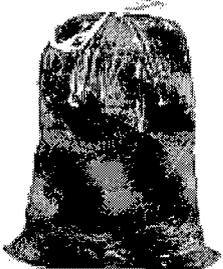
## Raccolta multimateriale ( plastica, acciaio e alluminio)

Il multimateriale leggero (plastica,metalli ed alluminio) continuerà ad essere oggetto di ritiro domiciliare porta a porta sia presso le utenze domestiche che presso le utenze commerciali. In ogni caso bisognerà prestare maggiore attenzione all'aspetto qualitativo del raccolto in quanto la



eventuale minore resa quantitativa e qualitativa è dovuta al fatto che il multimateriale, rispetto ai conferimenti di monomateriale, si presta maggiormente alle cattive abitudini dei cittadini meno virtuosi che preferiscono mischiare i rifiuti senza la necessaria attività preliminare di differenziazione.

Tipologia utenze	Raccolta	Frequenza	Contenitori
Utenze domestiche	Porta a porta	1/7	Sacchetti*
Utenze commerciali	Porta a porta	2/7	Sacchetti*
Scuole ed uffici pubblici	Porta a porta	1/7	Ecobox e sacchi LDPE da 110 lt.

Sacco LDPE da 110 Lt.	Ecobox
	

*\*Per quanto concerne i sacchetti (comuni buste di plastica), essi non verranno forniti dall'Amministrazione, ma il loro uso sarà a cura delle singole utenze.*

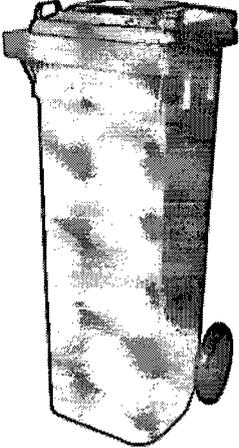
### Raccolta del vetro

Per il vetro sono stati confermati elevati livelli percentuali di raccolta per i seguenti motivi:



- Consolidata abitudine al corretto conferimento in quanto in Italia l'attività di raccolta differenziata dei rifiuti ha avuto inizio proprio con la raccolta stradale del vetro ;
- Per le utenze domestiche sarà garantito un servizio domiciliare "porta a porta" a mezzo ritiro sacchetti in polietilene depositati in bidoni carrellati da 120lt./240lt. (sarebbe opportuno ricorrere ai bidoni carrellati dell'indifferenziato quando non utilizzati nel giorno di raccolta settimanale) .
- Per le utenze commerciali dovrà essere garantito un puntuale servizio di ritiro domiciliare a mezzo svuotamento bidoni carrellati.

Tipologia utenze	Raccolta	Frequenza	Contenitori
Utenze domestiche	Porta a Porta	1/7	Carrellato da 120/240 lt.
Utenze commerciali con servizio dedicato	Porta a porta	3/7	Carrellato da 120/240 lt.

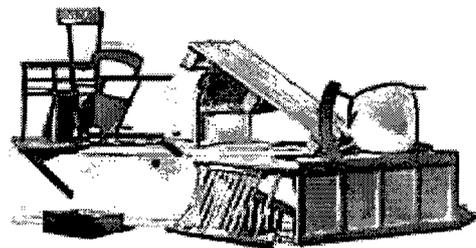
Sacco LDPE da 60-110 lt.	Carrellato da 120 lt./ e da 240 lt.
	

*\*Per quanto concerne i sacchetti (comuni buste di plastica), essi non verranno forniti dall'Amministrazione Comunale , ma il loro uso sarà a cura delle singole utenze.*

## Raccolta degli ingombranti e RAEE

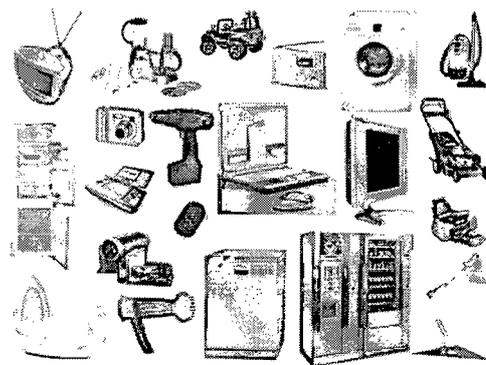
- **Ingombranti:**

Per rifiuti ingombranti si intendono: sedie, divani, poltrone, tavoli, mobili dismessi, reti metalliche, materassi, oggetti voluminosi in legno.



- **RAEE:**

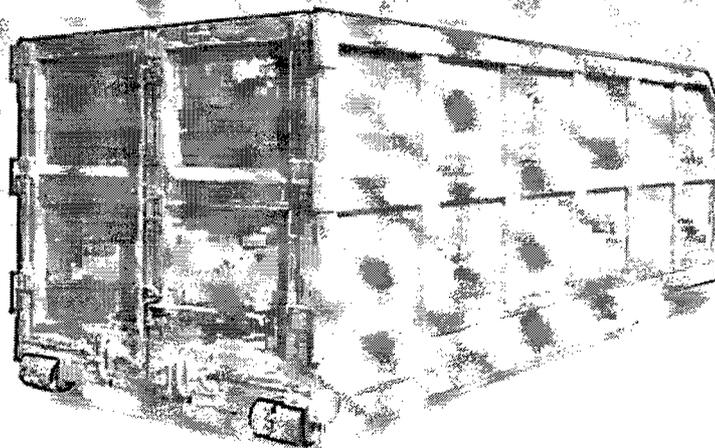
I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), consistono in qualunque oggetto elettronico di cui il possessore intenda disfarsi in quanto guasto, o obsoleto e dunque destinato l'abbandono (frigoriferi, lavatrici, televisori, radio, registratori, scaldacqua, computers, telefonini cellulari, lampada al neon).



Per i RAEE e gli ingombranti, sono stati pianificati elevati livelli percentuali di raccolta in quanto l'Amministrazione Comunale dovrà attivare un servizio di raccolta domiciliare su prenotazione telefonica a mezzo numero verde (qualora non attivato) e dovrà garantire un efficiente funzionamento del centro comunale di raccolta (isola ecologica attrezzata).

Tipologia utenze	Raccolta
Utenze domestiche	Domiciliare con numero verde /conferimento presso isola ecologica
Utenze non domestiche	Domiciliare con numero verde /conferimento presso isola ecologica

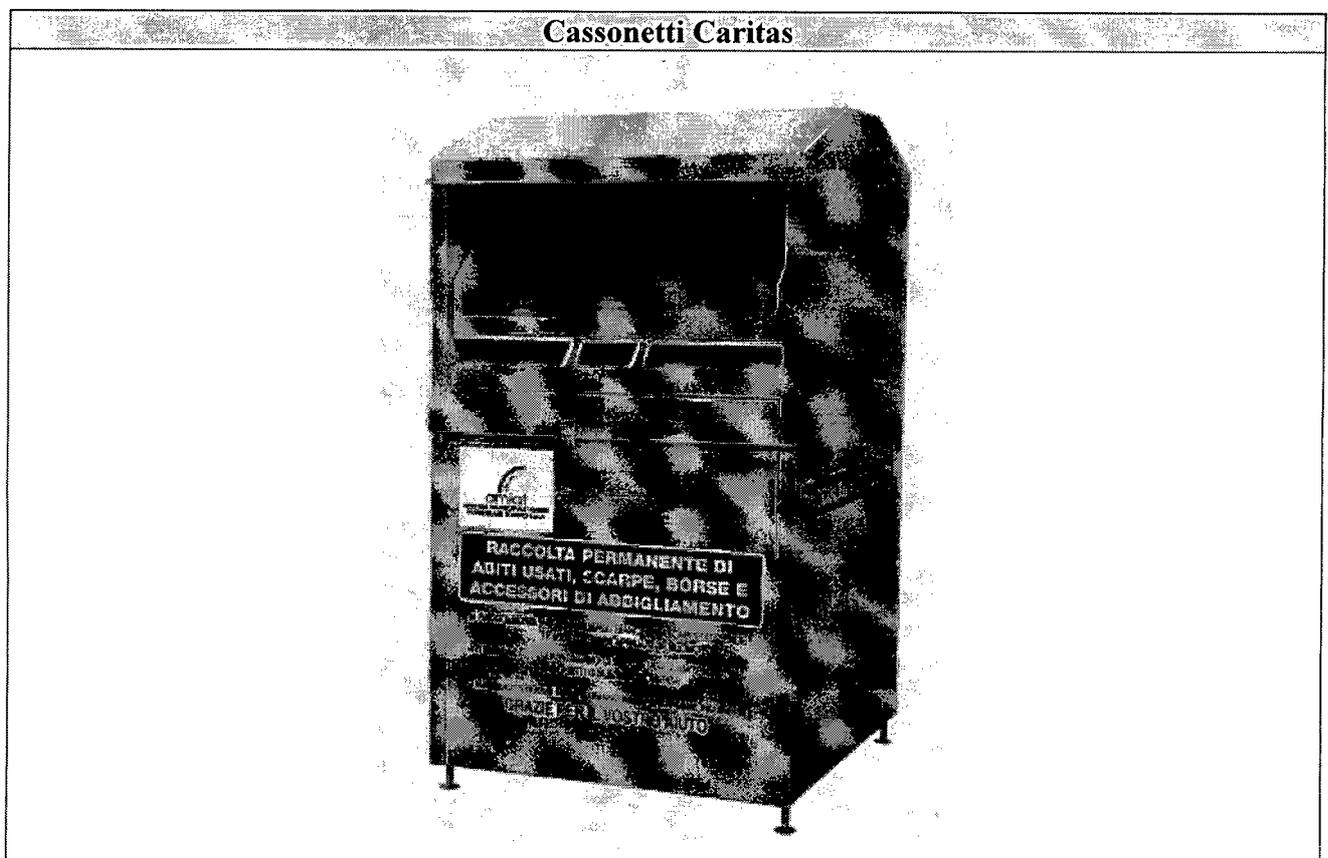
**Cassone da 14.000 lt.**



### Raccolta dei tessili

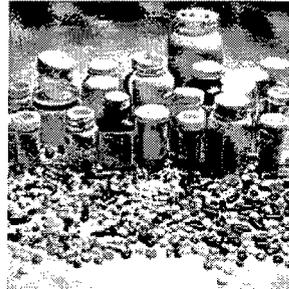
Per la raccolta dei tessili sono stati considerati obiettivi leggermente meno ambiziosi rispetto agli imballaggi cellulosici , ai RAEE ed ai rifiuti ingombranti in quanto l'intercettazione di questa frazione avverrà esclusivamente con cassonetti stradali, al cui svuotamento provvederanno il gestore del servizio oppure associazioni di volontariato secondo modalità già consolidate in altre realtà del nostro paese (Caritas e/o altre organizzazioni senza scopo di lucro).

Tipologia utenze	Raccolta	Contenitore
Utenze domestiche	Stradale	Cassonetti Caritas e/o Associazioni di Volontariato
Utenze non domestiche	Stradale	Cassonetti Caritas e/o Associazioni di Volontariato



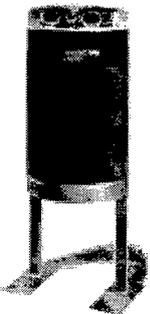
**Raccolta RUP (Batterie e pile esauste, farmaci scaduti)**

Le pile esauste ed i farmaci scaduti verranno esclusivamente raccolti a mezzo svuotamento dei contenitori di prossimità all'uso dedicati. (all'interno dei rivenditori tabacchi, supermercati centri commerciali e all'esterno delle farmacie).



Generalmente tali rifiuti saranno raccolti con frequenza di 1 giorno/mese.

Tipologia utenze	Raccolta	Contenitore
Utenze domestiche	Stradale	Contenitori dedicati
Utenze non domestiche	Stradale	Contenitori dedicati

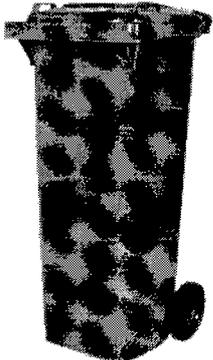
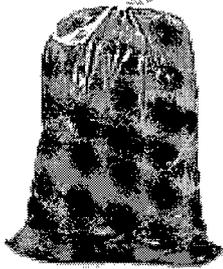
Contenitore Farmaci	Contenitore Pile e Batterie esauste
	

### Raccolta “rifiuti secchi residui indifferenziati”

Nel secco indifferenziato sono compresi tutti i materiali non inseriti tra quelli riciclabili precedentemente elencati: pannolini, pannoloni, assorbenti, calze di nylon, stracci non riciclabili, mozziconi di sigarette, polveri e sacchetti delle aspirapolvere, cassette audio, dvd, rasoi, spazzole, carta plastificata, cerotti.



Tipologia utenze	Raccolta	Frequenza	Contenitori
Condomini fino a 6 utenze	Porta a porta	1/7	Sacchetti LDPE da 60 lt., Secchiello da 25 lt. e carrellato da 240 lt.
Condomini con più di 6 utenze	Porta a porta	1/7	Sacchetti LDPE da 60 lt., Secchiello da 25 lt. e carrellato da 360 lt.
Utenze commerciali	Porta a porta	1/7	Sacchetti LDPE da 110 lt., Secchiello da 25 lt. e carrellato da 240/360 lt.

Secchiello 25 lt.	Carrellato da 120/240/360 lt.	Sacco LDPE da 60-110 lt.
		

*\*Per quanto concerne i sacchetti (comuni buste di plastica), essi non verranno forniti dall'Amministrazione Comunale, ma il loro uso sarà a cura delle singole utenze.*

## **7** CALENDARIO DEL NUOVO SERVIZIO DI RACCOLTA

Di seguito verrà individuato un “calendario-tipo” che riassume gli interventi settimanali per categoria di rifiuto.

Per le utenze domestiche sono stati previsti i seguenti giorni di ritiro:

- numero 3 giorni settimanali per la raccolta della frazione organica;
- numero 1 giorno settimanale per la raccolta della carta;
- numero 1 giorno settimanale per la raccolta del multimateriale leggero (plastica, metalli ferrosi e alluminio);
- numero 1 giorno settimanale per la raccolta domiciliare del vetro;
- numero 1 giorno per la raccolta del secco residuo indifferenziato.

Per le **utenze commerciali** sono stati previsti i seguenti giorni di ritiro:

- numero 6 giorni per la raccolta della frazione organica presso le utenze commerciali “food”;
- numero 3 giorni per la raccolta del vetro presso le utenze commerciali “food”;
- numero 2 giorni per la raccolta del multimateriale leggero (plastica, metalli ferrosi e alluminio);
- numero 3 giorni per la raccolta del cartone;
- numero 1 giorno per la raccolta del secco residuo indifferenziato .

Per gli **Uffici Pubblici e le scuole** sono stati previsti i seguenti giorni di ritiro:

- numero 1 giorno per la raccolta del multimateriale leggero e della carta.

Le frequenze di raccolta, infine, potranno essere modificate per le grandi utenze (ad esempio presidi sanitari, mense aziendali e scolastiche, aree mercatali, etc.) e sempre tenendo conto delle loro particolari esigenze produttive.



Le aree di raccolta individuate sono tre :

- a) nucleo urbano del centro storico ;
- b) area a maggiore densità abitativa ;
- c) zona periferica .

L'attività di raccolta dei rifiuti sarà effettuata utilizzando automezzi "navetta" di ridotte dimensioni (autocarri con pianale , furgoni, costipatori , autocarri con vasca) che durante i ritiri svuoteranno il quantitativo raccolto in automezzi di maggiori dimensioni (autocopattatori di media e grossa portata) a seconda della tipologia merceologica interessata . All'uopo sarà necessario individuare un'area di trasbordo dove sarà effettuata tale operazione.

Ogni squadra sarà composta da n.2 operatori contrattualizzati con il livello "2 A" (vedasi schede allegate) nel caso di equipaggio di un automezzo "navetta" (in questo caso sarà sufficiente che l'autista sia in possesso di patente categoria B) ; nel caso di utilizzo di automezzi pesanti (autocopattatori) sarà necessario che l'autista , contrattualizzato con il livello "3A" sia in possesso almeno di patente categoria C .

E' necessario ribadire, infine, che una efficiente ed efficace attività di raccolta differenziata non potrà assolutamente prescindere dalla attenta e minuziosa collaborazione di tutti le utenze nella separazione dei rifiuti.

A tal proposito, rivestirà un ruolo strategico la campagna di sensibilizzazione e di comunicazione diretta ai cittadini da parte dell' Amministrazione Comunale.

## **8 BILANCIO AMBIENTALE**

L'obiettivo fondamentale da perseguire nell'applicazione di qualsiasi strategia operativa circa la gestione dei rifiuti urbani deve essere la prevenzione, ossia la riduzione alla fonte dei rifiuti, peraltro indicata dalla stessa Unione Europea. A seguire riveste importanza fondamentale l'attività di recupero delle materie prime con il conseguente riciclo industriale. L'eventuale recupero energetico dalla combustione dei rifiuti non recuperabili precede lo smaltimento in discarica, considerato come ultima ipotesi risolutiva del problema.

In ogni caso per una corretta gestione dei rifiuti urbani il pianificatore e le amministrazioni pubbliche dovranno sempre effettuare le proprie scelte nell'assoluto rispetto del seguente principio che accompagnerà il piano industriale in oggetto: *"la migliore opzione per l'ambiente tenendo conto dei costi economici e sociali"*.





Appare evidente che tale strategia favorisce e promuove lo sviluppo **dell'attività di recupero dei materiali rispetto al recupero di energia da termocombustione**.

L'economia del riciclo contribuisce all'eco-efficienza del sistema produttivo, determina significativi risparmi energetici e di uso di risorse non rinnovabili, consente apprezzabili riduzioni delle emissioni sia nella produzione sia nello smaltimento finale.

La priorità generale riservata al riciclaggio delle materie prime seconde trova fondamento nelle seguenti considerazioni:

1. Il riciclaggio ha maggiori effetti sulla prevenzione e riduzione dei rifiuti rispetto al recupero energetico, in quanto con la raccolta differenziata si coinvolgono i consumatori nei piani di gestione dei rifiuti, inducendoli a diminuire la produzione degli stessi;
2. La produzione di materie prime seconde comporta il consumo di flussi energetici inferiori a quelli necessari per la termodistruzione dei rifiuti;
3. Riciclare, invece che incenerire, riduce le preoccupazioni relative alle emissioni di gas climalteranti da parte degli impianti di termovalorizzazione;
4. Il riciclaggio delle materie prime e quindi lo sviluppo della raccolta differenziata dei rifiuti richiede necessariamente un maggior impiego di manodopera rispetto al semplice incenerimento e risponde più efficacemente ad esigenze di natura occupazionale.

Le operazioni di riciclo comportano, come effetto del reimpiego industriale dei materiali e quindi della sostituzione di cicli produttivi basati su materie prime, ulteriori benefici ambientali:

- riduzione delle emissioni atmosferiche direttamente o indirettamente connesse ai cicli produttivi sostituiti;
- riduzione dei consumi idrici e delle emissioni idriche direttamente o indirettamente connesse ai cicli produttivi sostituiti.

Il risparmio energetico ottenuto dal riciclaggio dei materiali derivanti dalla raccolta differenziata dei rifiuti è in ogni caso da perseguire, anche considerando la valenza economica dei costi di raccolta e di selezione (vedasi tabella sottostante).



**Consumi e risparmi energetici nella produzione di alcuni materiali (unità di misura Kcal/Kg)**

<b>Materiale</b>	<b>Utilizzando materie prime</b>	<b>Utilizzando materie prime-seconde</b>	<b>Risparmio di Kg CO2 eq/Ton</b>
Vetro	4800	2900 (-40%)	330
Alluminio	48000	2000 (-96%)	16133
Materiali Ferrosi	4000	1400 (-65%)	1374
Plastiche			
- HDPE	30282	4401 (-86%)	1796
- LDPE	37217	4401 (-89%)	2200
- PET	34642	4401 (- 87%)	1980
Carta	6000	2400 (-60%)	837
Cartone	26525	12381 (- 54%)	983

**Fonte – Istituto di Ricerche Ambiente Italia**

## Raccolta differenziata e co2

### La prevenzione prima del recupero; emissione di CO2 e protocollo di Kyoto:

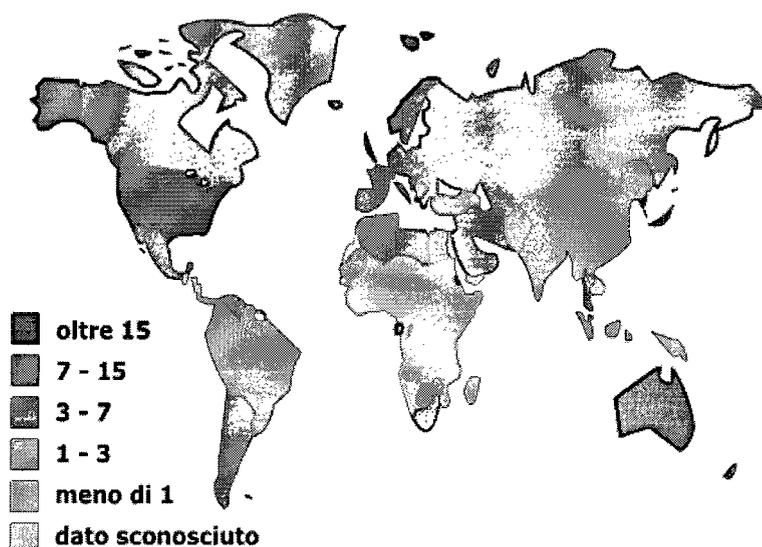
Il trattato di Kyoto prevede l'obbligo in capo ai paesi industrializzati di operare una riduzione delle emissioni di elementi inquinanti (biossido di carbonio ed altri cinque gas serra, ovvero metano, ossido di diazoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) in una misura non inferiore al 5% rispetto alle emissioni registrate nel 1990 — considerato come anno base — nel periodo 2008-2012.

Orbene, alla luce anche degli accordi internazionali ratificati dall'Italia (insieme al resto dell'unione europea nel 2000, con entrata in vigore nel 2002), è chiaro che l'impegno nazionale nella riduzione dell'emissione di CO2 debba passare necessariamente anche dalla raccolta differenziata: si stima, difatti, che ogni anno in Italia, grazie alla sola raccolta differenziata di carta e cartone si

risparmiano emissioni nocive per l'atmosfera, equivalenti al blocco totale di tutto il traffico su strada per ben 6 giorni e 6 notti (fonte greenreport 22.2.2007).

Come è delineato nella tabella sottostante, quindi, differenziare comporta non solo un aumento del benessere sociale ed una opportunità economica di risparmio, ma aiuta anche l'ambiente, poiché per riciclare una tonnellata di carta occorre un apporto energetico ( e quindi produzione di CO2) pari a meno della metà di quello che serve normalmente per produrre ex novo una tonnellata di carta di cellulosa vergine.

**Emissione di anidride carbonica - tonnellate annue pro capite**



La tabella sottostante presenta valori medi calcolati su base nazionale anno 2008.

**Materiali riciclabili e loro potere calorifico:**

Per produrre una tonnellata di CARTA da cellulosa vergine occorrono :
1. n.15 alberi ;
2. 440.000 litri di acqua ;
3. 7.600 kwh di energia elettrica .

Per produrre una tonnellata di CARTA riciclata occorrono :
1. nessun albero ;
2. 1.800 litri di acqua ;
3. 2.700 kwh di energia elettrica .

Materiali – potere calorifico	Valore in kilojoule per grammo (kj/g)
<b>Carta</b>	18 kj/g
<b>Legno</b>	20 kj/g
<b>PVC</b>	20 kj/g
<b>PET</b>	46 kj/g
<b>PP</b>	46 kj/g
<b>Plastiche termoindurenti</b>	20 kj/g
<b>Metano</b>	54 kj/g
<b>Petrolio</b>	46 kj/g
<b>Carbone</b>	21 kj/g

Nella produzione di vetro “nuovo” per ogni 10% di rottame di vetro inserito nei forni si ottiene un risparmio del 2,55% di energia , equivalente ad oltre 130 litri di petrolio risparmiato per ogni tonnellata di vetro riciclato usato .

Per produrre 1 kg. di alluminio occorrono 15 kw/h di energia elettrica ed un impianto di estrazione di bauxite ; invece per produrre 1 kg. di alluminio da materiale riciclato occorrono invece 0,8 kw/h di energia e, soprattutto , nessun impianto di estrazione di bauxite .

Considerando i dati relativi alla composizione merceologica dei rifiuti da recuperare per il raggiungimento dapprima dell'obiettivo iniziale del 65% di RD ed infine dell'80% di RD come da piano industriale e riferendoci ai dati presentati nelle precedenti tabelle (fonte istituto di Ricerche Ambiente Italia) , possiamo elaborare il seguente bilancio ambientale (per praticità di calcolo il dato omogeneo di tonn. 848 di carta e cartone previsto per l'obiettivo del 65% di Rd è stato suddiviso nel 55% di carta, tonn. 466, ed il restante 45% di cartone, tonn. 382; mentre per l'80% di Rd nel 55% di carta , tonn.522, e nel 45% di cartone , tonn. 427) applicando i seguenti parametri di conversione .

Materiali	parametro Mcal/tonn.	parametro CO2(tonn.)
Vetro	1,901	0,33
Alluminio	46,005	16,137
Metalli	2,601	1,375
Plastica	29,646	1,993
Carta	3,601	0,838
Cartone	14,144	0,984

### Bilancio Ambientale (ipotesi 65% di RD)

Frazione Rifiuto	Quantità (ton.)	Risparmio Mcal/ton.	Risparmio CO2(ton.)
Vetro	311	591,211	102,630
Alluminio	18	828,090	290,466
Metalli	156	405,756	214,500
Plastica	469	13.903,974	934,717
Carta	466	1.678,066	390,508
Cartone	382	5.403,008	375,888

Per comprendere al meglio la valenza della raccolta differenziata basti pensare che recuperando 466 tonnellate di carta , come da obiettivo del piano industriale di RDI pari al 65%, per la produzione di carta riciclata , si realizzeranno i seguenti benefici ambientali :

- non si abbate alcun albero ;
- si risparmiano 2.042.012 ettolitri di acqua ;
- si risparmiano 2.283.400 KW di energia elettrica .

**Bilancio Ambientale (ipotesi 80% di RD)**

<b>Frazione Rifiuto</b>	<b>Quantità (ton.)</b>	<b>Risparmio Mcal/ton.</b>	<b>Risparmio CO2(ton.)</b>
Vetro	350	665,350	115,500
Alluminio	22	1.012,110	355,014
Metalli	175	455,175	240,625
Plastica	519	15.386,274	1.034,367
Carta	522	1.879,722	437,436
Cartone	427	6.039,488	420,168

Per comprendere al meglio la valenza della raccolta differenziata basti pensare che recuperando **522** tonnellate di carta , come da obiettivo del piano industriale di RDI pari all' 80%, per la produzione di carta riciclata , si realizzeranno i seguenti benefici ambientali :

- **non si abbatte alcun albero ;**
- **si risparmiano 2.287.404 ettolitri di acqua ;**
- **si risparmiano 2.557.800 KW di energia elettrica .**

