



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



 **SOGESID**  
SOGESID SPA

**CONVENZIONE SOGESID S.p.A. - MATTM del 07.08.2015**

## **"Rafforzamento delle Autorità Ambientali"**

### **Linea di intervento/Attività 3 - “Adozione di Piani di gestione adeguati alla normativa (rifiuti)”**



## PIANO REGIONALE GESTIONE RIFIUTI

## LINEE GUIDA PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Redatto da:



**SOGESID**

### Gruppo di lavoro

Ing. Nicolas Assegbede  
Avv. Giovanni Ciampà  
Dott. Cristiano Corsi  
Ing. Donatella Cristiano  
Dott. Alberto Cusmano  
Dott. Barbara De Laurentiis  
Ing. Giampiero De Stefano  
Ing. Marco Liuzzi  
Dott. Fabio Magrone  
Prof. Giuseppe Mininni  
Dott. Marianna Morabito  
Dott. Simona Rania  
Dott. Simone Scialiano

### **Direttore Rifiuti:**

Ing. Silvia Carecchio

### Project Manager :

Ing. Luciano Capobianco

							Dott. Simone Scigliano
<b>Cod. Commissa</b>		<b>Codice</b>			<b>Nome file</b>		<b>Data :</b> Giugno 2016
<b>MAT511</b>					rev. <b>1</b>		
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione modifica</b>			<b>verificato:</b>		<b>approvato</b>
0	06/2016	1 <sup>a</sup> Emissione					

## Sommario

Premessa .....	5
1 IL QUADRO NORMATIVO E PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO.....	6
1.2 Gli indirizzi comunitari .....	6
1.2 Le disposizioni Nazionali .....	7
1.3 Assimilazione rifiuti speciali agli urbani.....	8
1.4 Il ruolo del CONAI e i consorzi della filiera del riciclo.....	9
1.5 I riferimenti regionali.....	14
1.6 Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.....	15
1.6.1 Gli obiettivi di raccolta differenziata.....	16
1.6.2 I flussi di rifiuti attesi dai servizi di raccolta .....	16
1.6.3 Piattaforme, aree attrezzate e strutture logistiche di supporto.....	17
1.6.4 Azioni per il sostegno delle raccolte differenziate e del recupero dei rifiuti .....	24
2. POTENZIALITÀ DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE .....	25
2.1. Problemi legati alla produzione di rifiuti .....	25
2.2 Metodologie di raccolta a confronto .....	25
2.3 Considerazioni legate alla scelta del sistema di raccolta .....	29
2.4. Modalità organizzative dei servizi di raccolta e caratterizzazione degli effetti indotti .....	32
2.5. Indirizzi tecnico-operativi di riferimento per i servizi di raccolta delle principali frazioni del rifiuto.....	36
2.4.1. La raccolta della frazione organica .....	37
2.4.2. La raccolta degli scarti verdi .....	39
2.4.3. Il compostaggio domestico di frazione organica e verde.....	39
2.4.3 Il compostaggio di comunità .....	40
2.4.5. Modulazione della tariffa in base alla qualità del rifiuto organico .....	44
2.4.4. La raccolta di carta e cartone .....	44
2.4.5. La raccolta del vetro.....	46
2.4.6. La raccolta degli imballaggi in plastica e metallo.....	47
2.4.7. La raccolta del rifiuto indifferenziato secco residuo.....	48
2.4.8. Le piattaforme e aree attrezzate per la raccolta differenziata: Centri di raccolta .....	49
2.4.9 Raccolta dei rifiuti urbani pericolosi (RUP) .....	50
2.5 Contenuti minimi per la progettazione dei piani comunali di raccolta differenziata.....	51
2.6. Indicazioni per l'organizzazione dei servizi in particolari contesti territoriali e insediativi.....	53

2.6.1	Centri abitati ad alta densità abitativa .....	53
2.6.2	Centri storici di pregio.....	56
2.6.3	Aree turistiche .....	58
2.6.4	Aree a scarsa densità abitativa.....	61
2.7.	Indicazioni per la gestione dell'avvio dei servizi.....	61
2.8.	Illustrazione di tecniche di supporto all'ottimizzazione dei servizi.....	62
2.9	Dimensionamento del servizio.....	63
3.	CONSIDERAZIONI IN MERITO AI COSTI DEI SERVIZI E ALL'IMPATTO SUL COSTO COMPLESSIVO DEL SISTEMA.....	65
4.	ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE, INFORMAZIONE, REGOLAMENTAZIONE E CONTROLLO .	67
4.1.1.	Contenuti delle campagne educative e informative .....	68
4.1.2.	Destinatari e strumenti delle campagne di sensibilizzazione.....	69
4.1.3.	Promozione della raccolta differenziata.....	71
4.2.	Il sistema dei controlli.....	72
Allegato 1 - GLI STRUMENTI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE.....	73	
A)	Il regolamento Comunale .....	73
B)	Le ordinanze.....	73
C)	Il piano finanziario .....	74
C)	Le procedure per l'affidamento del nuovo servizio .....	74
Allegato 2 – Tariffazione del servizio .....	80	
La tariffazione .....	80	
Applicazione della tariffazione puntuale .....	81	
Tariffa puntuale per la raccolta stradale .....	81	
Tariffa puntuale per la raccolta porta a porta .....	81	
ALLEGATO 3 - I MEZZI DI RACCOLTA .....	83	
Allegato 4 - Specifiche tecniche sacchi e contenitori .....	91	
Specifiche tecniche sacchi biodegradabili in mater-bi vergine da 10 litri per bidoncini sottolavello	91	
Specifiche tecniche contenitore sottolavello (biopattumiera) da 7 lt in polipropilene per materiale organico.....	92	
Specifiche tecniche contenitore da esposizione esterna da 25 – 35 lt in polipropilene .....	92	
Specifiche tecniche sacchi in polietilene rigenerato a bassa densità (ldpe) da 110 litri .....	93	
Specifiche tecniche contenitore carrellato da 60 – 80 - 120 – 240 - 360 lt in polietilene.....	93	
Specifiche tecniche contenitore da 660 – 1100 – 1700 -2200 lt in polietilene. .....	94	
Specifiche tecniche contenitore stazionario in acciaio .....	95	



Specifiche tecniche campane .....	96
-----------------------------------	----



## Premessa

La raccolta differenziata è la base di tutto il sistema di gestione dei rifiuti urbani, purché sia attuata a livelli quantitativi, ma anche qualitativi, elevati, e rappresenta uno dei temi strategici per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità europei. Essa consente di preparare al meglio il rifiuto domestico a tutte le successive fasi di trattamento, permettendo alle risorse presenti nei rifiuti di rientrare nei cicli di produzione e consumo, nel contesto della massima efficienza nell'utilizzo delle risorse, obiettivo dettato dalla nuova strategia europea sull'economia circolare.

Ottenere un alto livello sia quantitativo che qualitativo di raccolta differenziata influenza in maniera determinante la fattibilità tecnologica ma anche l'efficienza ambientale, economica ed energetica del sistema di gestione nel suo complesso. Si fa però spesso confusione, considerando la raccolta differenziata il fine ultimo di un sistema di gestione, mentre è invece "solo" un mezzo, il passaggio principale e insostituibile attraverso cui migliorare la filiera del riciclo, al fine di ottenere il massimo recupero di materia e, soprattutto, ridurre il consumo di volumi di discarica, tendendo all'obiettivo "zero discariche".

Il Piano Regionale della Regione Calabria fissa obiettivi ambiziosi di gestione dei rifiuti urbani, verso cui far confluire tutti gli sforzi degli attori interessati: raggiungere l'obiettivo di "Zero discariche", nella concezione dell'utilizzo delle discariche solo come *ultima ratio* del ciclo dei rifiuti e solo limitatamente al conferimento degli scarti di lavorazione non altrimenti utilizzabili. Per arrivarci i primi attori di questa nuova strategia dovranno essere i Comuni e i cittadini tramite la raccolta differenziata "spinta".

Con il presente documento si vuole fornire uno strumento per uno sviluppo efficace di strategie di pianificazione volte al potenziamento delle raccolte differenziate dei Comuni della Regione Calabria per traghettare gli obblighi nazionali del 65% di raccolta differenziata imposti dal 152/2006, indicando le possibili alternative di raccolta dei rifiuti e le rispettive "capacità" di intercettazione dei materiali riciclabili, i costi e le modalità di implementazione, divulgazione e accettazione dei modelli proposti.

Il modello di riferimento per lo sviluppo dei servizi ai fini del conseguimento di obiettivi elevati di raccolta differenziata deve opportunamente basarsi sul sistema di **"raccolta differenziata integrata"**.

Il modello di raccolta differenziata integrata, in decisa espansione in ambito nazionale, rappresenta un'applicazione, particolarmente efficace che, con alcuni adeguamenti territoriali, permette una maggiore percentuale di raccolta dei materiali riciclabili; inoltre, la duttilità progettuale di questo modello consente di apportare alcune modifiche ed adattamenti a seconda del contesto urbano in cui viene applicato, senza che la sua efficacia ne risenta in modo importante.

Le indicazioni fornite con il presente documento sono valide anche per lo svolgimento del servizio in ambiti di raccolta ottimale, conseguenti all'applicazione della Legge Regionale n. 14/2014.



# 1 IL QUADRO NORMATIVO E PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO

## 1.2 Gli indirizzi comunitari

La raccolta differenziata fu imposta implicitamente a tutto il territorio della CEE dalla direttiva 75/442 del 1975, poi modificata dalle direttive 91/156/CE e 91/692/CE, dalla decisione 96/350/CE e dal Regolamento CE n.1882/2003 e definitivamente abrogata dalla direttiva 2006/12/CE.

Il contesto normativo comunitario sulla gestione dei rifiuti si è quindi evoluto con la Direttiva 2008/98/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 22 novembre 2008 sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea.

La norma in questione stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.

Le disposizioni fondamentali della Direttiva vengono riprese nel presente documento quali principi ispiratori per una corretta impostazione della gestione dei rifiuti.

Tra queste, particolare rilievo assumono:

- la gerarchia dei rifiuti (art. 4);
- la prevenzione dei rifiuti (art. 9);
- il recupero (art. 10)
- il riutilizzo e riciclaggio (art. 11);
- lo smaltimento (art. 12);
- la protezione della salute umana e dell'ambiente (art. 13);
- i costi (art. 14);
- la responsabilità della gestione dei rifiuti (art. 15);
- i rifiuti organici (art. 22);
- la partecipazione del pubblico (art. 31)

La direttiva stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana limitando alla fonte la produzione di rifiuti, con un approccio basato sulla prevenzione e sul riutilizzo.

All'art. 4 della direttiva è definito, infatti, l'ordine di priorità che deve essere applicato dagli Stati membri nella definizione delle misure di gestione rifiuti: **prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo e smaltimento.**

Nell'applicare la gerarchia dei rifiuti, gli Stati membri devono tener conto, inoltre, dei principi generali in materia di protezione dell'ambiente, di precauzione e sostenibilità, della fattibilità tecnica e praticabilità economica, della protezione delle risorse, nonché degli impatti complessivi sociali, economici, sanitari e ambientali.

Ai sensi dell'art. 11, gli Stati membri adottano le misure necessarie per promuovere il **riutilizzo dei prodotti e le misure di preparazione per le attività di riutilizzo**, in particolare favorendo la costituzione e il sostegno di reti di riutilizzo e di riparazione, l'uso di strumenti economici, di criteri in materia di appalti, di obiettivi quantitativi o di altre misure.



Gli Stati membri definiscono misure intese a promuovere il **riciclaggio** di alta qualità e a tal fine istituiscono la **raccolta differenziata dei rifiuti**, ove essa sia fattibile sul piano tecnico, ambientale ed economico.

**Entro il 2015 la raccolta differenziata avrebbe dovuto essere istituita almeno per i seguenti rifiuti: carta, metalli, plastica e vetro.**

Inoltre, gli Stati membri adottano le misure necessarie per conseguire i seguenti obiettivi:

a) entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50 % in termini di peso;

b) entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70 % in termini di peso.

Altra indicazione strategica della Direttiva è riportata all'art. 22 secondo il quale gli Stati membri adottano, se del caso, misure volte a incoraggiare:

a) la raccolta separata dei **rifiuti organici** ai fini del compostaggio e dello smaltimento dei rifiuti organici;

b) il trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un livello elevato di protezione ambientale;

c) l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici.

## 1.2 Le disposizioni Nazionali

Nel Testo Unico Ambientale (D.lgs. 152/2006) la raccolta differenziata è pratica dovuta dai Comuni, tanto in ragione della fissazione di percentuali minime come obiettivo a scadenza temporale (Art. 205), quanto all'obbligo di istituire una raccolta separata degli imballaggi (Art.222).

Il Decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE" va a modificare alcune disposizioni contenute nel "D.lgs. n. 152/2006 in materia di rifiuti. In particolare, il nuovo articolo 181 del D.lgs. 152/2006, modificato dall'art.7 del D.lgs. 205/2010, conferma gli obiettivi della Direttiva, relativamente alla raccolta differenziata e al riutilizzo e riciclaggio dei RU.

Resta ferma la competenza delle Regioni di definire i criteri con i quali i Comuni provvedono a realizzare la raccolta differenziata in conformità a quanto previsto dall'articolo 205 del d.lgs. 152/2006 (obiettivi di raccolta differenziata che restano gli stessi: in particolare il 65% entro il 31/12/2012). Inoltre, coerentemente con quanto richiesto dalla decisione della Commissione europea 2011/753/EU, il Ministero dell'Ambiente ha scelto e comunicato alla Commissione stessa il metodo di calcolo da utilizzare per la verifica del raggiungimento dell'obiettivo di riciclaggio dei rifiuti urbani imposto dalla direttiva europea 2008/98/CE. Infatti l'articolo 11 della direttiva 2008/98/CE, recepito nell'ordinamento nazionale dall'articolo 181 del d.lgs. 152/06, ha stabilito un obiettivo da raggiungere al 2020 per quanto riguarda la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani e assimilati pari al 50%.

In particolare, il metodo di calcolo adottato è il n.2 di cui:

$$\text{Tasso di riciclaggio di rifiuti urbani e assimilati (\%)} = (\text{RU riciclato}/\text{RU prodotto}) * 100$$

Le frazioni merceologiche da conteggiare sono esclusivamente le seguenti: carta, cartone, plastica, metalli, vetro, legno e frazione organica.



La Legge 221 del 28/12/2015 (“Collegato ambientale 2016”) introduce la modulazione del tributo speciale in funzione del risultato di RD raggiunto, demandando alla Regione la definizione di un metodo di calcolo delle percentuali di RD raggiunte in ogni Comune, sulla scorta di apposite Linee Guida da adottarsi a cura del Ministero dell’Ambiente, del Territorio e del Mare, in corso di definizione; prevede un termine massimo di 24 mesi per il raggiungimento delle percentuali di RD previste dalla normativa. Una riduzione della tassa sui rifiuti può essere applicata per gli utenti che operino pratiche di compostaggio effettuate sul luogo stesso della produzione, sia individuale che di comunità, prevedendo per il compostaggio aerobico di comunità una semplificazione del regime di autorizzazione degli impianti dedicati con capacità di trattamento non eccedente 80 tonnellate annue. Per il compostaggio aerobico individuale effettuato dalle utenze domestiche, la riduzione della tariffa dei rifiuti non è opzionale ma obbligatoria.

Viene introdotto in via sperimentale (per la durata di 12 mesi) e su base volontaria del singolo esercente, il sistema del vuoto a rendere su cauzione per gli imballaggi contenenti birra o acqua minerale.

Le Regioni sono autorizzate a promuovere misure economiche di incentivo per i Comuni che riducono i rifiuti residuali e gli scarti del trattamento di selezione delle raccolte differenziate da avviare a smaltimento; possono promuovere campagne di sensibilizzazione finalizzate alla riduzione, al riutilizzo e al massimo riciclo dei rifiuti in collaborazione con gli Enti locali, le associazioni ambientaliste e quelle di volontariato, i comitati e le scuole locali attive nell’educazione ambientale; possono affidare alle Università o a istituti scientifici studi o ricerche allo scopo di favorire la riduzione della produzione, il riutilizzo ed il recupero dei rifiuti urbani. I Comuni sono autorizzati ad adibire presso i centri di raccolta appositi spazi per l’esposizione temporanea finalizzata allo scambio tra privati cittadini di beni usati e funzionanti e al deposito preliminare alla raccolta dei rifiuti destinati alla preparazione per il riutilizzo e alla raccolta di beni riutilizzabili.

### 1.3 Assimilazione rifiuti speciali agli urbani

Come noto, in base alla disciplina di settore, i rifiuti vengono classificati urbani se prodotti dalle utenze domestiche e speciali se prodotti dalle utenze non domestiche. Per quota parte dei rifiuti speciali sussiste il principio di assimilabilità, che ne permette l’inclusione nei circuiti normalmente dedicati alle utenze domestiche sulla base di specifici criteri. La vigente legislazione in materia di rifiuti (D.Lgs. 152/2006) prevede che i criteri qualitativi e quantitativi di assimilazione dei rifiuti speciali a rifiuti urbani debbano essere definiti da apposito provvedimento dello Stato.

Con il D.Lgs. 507/1993 i rifiuti derivanti da attività artigianali, commerciali e di servizi sono considerati assimilabili ai rifiuti urbani, previa adozione di apposito regolamento comunale che ne deve stabilire quantità, e qualità e costo di smaltimento. Quest’ultimo concetto è rafforzato con il Decreto Ronchi (D.Lgs.22/97), che introduce il regime di privativa a favore dei Comuni per la gestione dei rifiuti urbani ed assimilati. Tra questi vengono inclusi anche quelli provenienti da attività agricole, da lavorazioni industriali, da lavorazioni artigianali, da attività commerciali, da attività di servizio. Il criterio di assimilazione, che si integra con il regolamento comunale, segue comunque un percorso obbligato, che seleziona, tra i rifiuti speciali, quelli non pericolosi, quelli sanitari assimilati agli urbani e sanitari provenienti da attività di servizio o imballaggi primari ammessi per codice CER e quantità dal regolamento comunale. Il Codice dell’Ambiente (D.Lgs. 152/2006) introduce la competenza dello Stato nella determinazione dei criteri di assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali agli urbani, a mezzo di uno specifico Decreto attuativo del ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, ancora non emanato. Le assimilazioni analitiche competono sempre ai regolamenti comunali. Non sono comunque assimilabili ai rifiuti urbani i rifiuti che si formano in aree produttive. Ai rifiuti che



vengono dichiarati assimilati verrà applicata una nuova tariffazione per le quantità conferite al servizio di gestione dei rifiuti urbani, secondo regole fissate dalle amministrazioni comunali. La stessa tariffazione non si applica per gli imballaggi secondari e terziari per i quali risultati documentato il non conferimento al servizio di gestione dei rifiuti urbani e l'avvio a recupero e riciclo diretto tramite soggetti autorizzati.

Rispetto alle attuali modalità di intercettazione dei RU si rilevano due principali modelli di gestione dei rifiuti speciali assimilabili:

- Contenitori stradali di elevate dimensioni per il residuo (2400-3600 litri), in cui si evidenzia soprattutto un aumento dei conferimenti impropri;
- Casi di assimilazione attiva, consistenti in conferimenti (in forma differenziata e controllata) delle piccole e medie utenze produttive presso i Centri comunali di raccolta e in circuiti di raccolta rivolti alle grandi utenze commerciali e produttive con servizi dedicati, quali container o contenitori posizionati presso l'utenza stessa.

Ad ogni modo, per agevolare l'avvio a recupero dei rifiuti assimilabili agli urbani, è opportuno:

- Prevedere la raccolta di particolari categoria di rifiuti assimilabili (sanitari, RAEE, imballaggi primari, ecc.) presso i Centri comunali di conferimento;
- garantire il servizio di raccolta presso utenze non domestiche che, per dimensione e dispersione territoriale, difficilmente potrebbero usufruire di un analogo servizio al di fuori del sistema pubblico.

In Appendice viene presentata una proposta di regolamento Comunale per i Comuni della Regione Calabria anche nella prospettiva di applicarlo agli ambiti di raccolta ottimale, una volta costituiti i relativi enti di governo.

## 1.4 Il ruolo del CONAI e i consorzi della filiera del riciclo

**Il CONAI (COnsortio NAzionale Imballaggi)** è un consorzio privato senza fine di lucro costituito da produttori e utilizzatori di imballaggi.

Il suo scopo è quello di favorire il recupero ed il riciclaggio dei materiali di imballaggio. Queste attività sono previste dalle norme europee e sono state recepite in Italia con il Decreto Ronchi (D.Lgs. 22/1997), poi modificato dal Codice dell'Ambiente (D.Lgs. 152/2006).

Tali norme hanno permesso il superamento di un modello basato su tecniche di comando e controllo per passare ad un modello che preveda la collaborazione della Pubblica amministrazione con gli operatori economici al fine di favorire il recupero, la raccolta differenziata ed il riciclaggio dei rifiuti e degli imballaggi. Sulla base di quanto previsto dal Decreto Ronchi il CONAI è tenuto ad individuare, per ogni tipologia di materiale di imballaggio, le misure per:

- Prevenire la formazione dei rifiuti di imballaggio;
- Accrescere il rapporto tra quantità di rifiuti riciclabili e quantità di rifiuti non riciclabili;
- Migliorare le caratteristiche dell'imballaggio al fine di consentirne il maggior numero di riutilizzi;
- Favorire il recupero ed il riciclaggio.

Il Decreto Ronchi prevede, al fine di consentire un corretto funzionamento del sistema CONAI, che i produttori di imballaggi costituiscano un Consorzio per ciascuna categoria di materiali usati per la realizzazione di imballaggi.

Questi Consorzi prendono il nome di Consorzi di Filiera e sono sei:



- CIAL – Consorzio Imballaggi Alluminio;
- RICREA - Consorzio Nazionale Riciclo e Recupero imballaggi Acciaio;
- COMIECO – Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base cellulosica;
- COREPLA – Consorzio Nazionale per la raccolta, il Recupero e il Riciclo degli Imballaggi in Plastica;
- COREVE – Consorzio Recupero Vetro;
- RILEGNO – Consorzio Nazionale per la raccolta, il recupero e il riciclaggio degli imballaggi in legno.

I Consorzi di Filiera devono organizzare:

- il recupero degli imballaggi usati;
- la raccolta dei rifiuti di imballaggi secondari e terziari su superfici private;
- il ritiro degli imballaggi conferiti al servizio pubblico;
- il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti di imballaggi.

Attraverso il Contributo Ambientale il CONAI ripartisce il costo della raccolta differenziata, del riciclaggio e del recupero degli imballaggi primari, secondari e terziari tra i Produttori e gli Utilizzatori degli stessi. L'Accordo Quadro ANCI – CONAI (relativo agli anni 2014-2018) prevede:

- l'impegno a perseguire gli obiettivi di prevenzione e riduzione dell'impatto sull'ambiente;
- la presa in carico della gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, nonché di fornire opportuna informazione ai consumatori ed agli operatori interessati;
- l'opportunità che l'ANCI ed il CONAI promuovano iniziative di prevenzione, minimizzazione, raccolta differenziata e avvio a recupero dei rifiuti di imballaggio da realizzare in un'ottica di compatibilità ambientale in sistemi territoriali particolarmente ed oggettivamente in sofferenza (vaste zone con piccole comunità, soprattutto montane, isole minori, ecc.);
- l'opportunità che l'ANCI e il CONAI promuovano accordi di programma territoriali volti ad ottimizzare la gestione integrata dei rifiuti e ad incentivare la prevenzione e minimizzazione degli stessi, nonché promuovere l'avvio a riciclaggio dei rifiuti di imballaggio;
- l'opportunità di promuovere forme di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio in attuazione del principio comunitario della responsabilità condivisa anche tramite l'applicazione del DM 203/2003 in materia di acquisto di prodotti ottenuti con materiale riciclato in misura del 30%.

Sulla base delle suddette linee guida ed in accordo con i Comuni, il CONAI prevede contributi per le campagne formative, educative e di comunicazione locale attivate dagli enti, volte al miglioramento dei risultati di raccolta differenziata degli imballaggi; in particolare, tali attività (cofinanziate dagli stessi Comuni secondo le modalità indicate nel relativo Bando ANCI-CONAI per la comunicazione locale) devono essere ispirate ai principi della prevenzione e minimizzazione della produzione dei rifiuti, nonché della sostenibilità della gestione, e devono essere finalizzate ad accrescere la conoscenza e la consapevolezza della problematica presso il pubblico, gli enti locali e gli operatori economici interessati, al fine di favorire la partecipazione di tutti gli attori coinvolti nel ciclo prodotto/rifiuto in applicazione del principio della responsabilità condivisa.

In sostanza negli ultimi anni, CONAI ha aumentato i corrispettivi, fatto salvo un netto miglioramento della qualità delle raccolte differenziate, sostenendo anche la necessità di una



standardizzazione nazionale di efficaci ed efficienti modalità e servizi di tali raccolte oltre a dare disponibilità a incentivare le aree con bassi livelli di raccolte differenziate. Ciò ha significato una maggior attenzione alla qualità della raccolta e a una ulteriore spinta ad attuare raccolte monomateriali rispetto a raccolte multimatereali come ad esempio il Vetro-plastica-lattine che necessitano di selezione e che presentano un'alta incidenza di materiali non valorizzabile al loro interno; questo perché il cittadino, consapevole del fatto che il proprio rifiuto è avviato a selezione, ha un grado di attenzione minore nella differenziazione. L'utente infatti vede ancora questo tipo di raccolta come una raccolta sostanzialmente "indifferenziata".

Un altro problema legato alla raccolta multimatereale è il fatto che essa vincola il gestore all'utilizzo di un impianto di selezione.

Fa eccezione la raccolta degli imballaggi metallici. In effetti la raccolta delle lattine monomateriale è apparsa in questi anni inadatta a garantire una raccolta efficiente e con un grado di purezza accettabile. Proprio per tale motivo Conai ne incoraggia la raccolta in modo congiunto agli imballaggi in plastica per ragioni legate alle caratteristiche di tali materiali (alto indice di compattazione e bassa densità) e alla necessità di aumentare la qualità degli imballaggi in plastica che effettivamente migliora in un impianto di selezione.

Di seguito vengono riportati i corrispettivi riconosciuti per la raccolta delle diverse frazioni di imballaggio:

#### Corrispettivi RICREA

<b>Acciaio</b>		
<b>Fascia di qualità</b>	Anno 2015	Anno 2016
Frazioni estranee	€/ton	€/ton
<b>Eccellenza &lt; 2%</b>	110,16	112,32
<b>Dal 2% al 5%</b>	98,84	100,88
<b>Dal 5% al 10%</b>	83,64	85,28
<b>Dal 10% al 15%</b>	64,26	65,52
<b>Dal 15% al 20%</b>	42,84	43,68

#### Corrispettivi CiAl

<b>Alluminio Raccolta differenziata di imballaggio</b>	
<b>Fascia di qualità</b>	Anno 2015 - 2016
Frazioni estranee	€/ton
<b>&lt;2%</b>	550
<b>Fino al 5%</b>	450
<b>Dal 5% al 10%</b>	300
<b>Dal 10% al 15%</b>	150

#### Corrispettivi Comieco

<b>Cartone Da impianti di selezione dei rifiuti urbani</b>	
	Anno 2013
<b>Corrispettivo servizio raccolta rifiuti di imballaggio cellulosici (per i riferimento alle fraz. Estranei si faccia riferimento all'allegato tecnico Anci-Comieco)</b>	96,00



Corrispettivi Corepla

<b>Plastica Raccolta differenziata di imballaggio</b>	
<b>Fascia di qualità</b>	<b>Anno 2015-2016</b>
	€/ton
<b>Flusso A</b>	303
<b>Flusso B</b>	80
<b>Flusso C</b>	394
<b>Flusso D</b>	295

Corrispettivi Coreve

<b>Vetro raccolta rifiuti di imballaggio su superficie pubblica</b>	
<b>Fascia di qualità</b>	<b>Anno 2015 -2016</b>
	€/ton
<b>Fascia A</b>	45,50
<b>Fascia B</b>	42,00
<b>Fascia C</b>	39,00
<b>Fascia D</b>	27,00
<b>Fascia E</b>	5,00

Tabella 1 Tabelle riepilogative dei contributi erogati dai Consorzi di filiera (Sistema C.O.N.A.I.) (Fonte: Accordo ANCI-CONAI 2014)

Nello specifico i corrispettivi citati sono il riconoscimento economico che i Consorzi di filiera corrispondono ai Comuni nel caso si attivino le convenzioni con i consorzi stessi, per le diverse fasi di gestione dei rifiuti di imballaggio, dalla raccolta al conferimento alle strutture di recupero.

Al fine di ottenere i corrispettivi ciascun Comune deve far riferimento alla gestione del proprio servizio di raccolta, che può essere organizzato secondo una delle tre seguenti modalità:

Caso A)

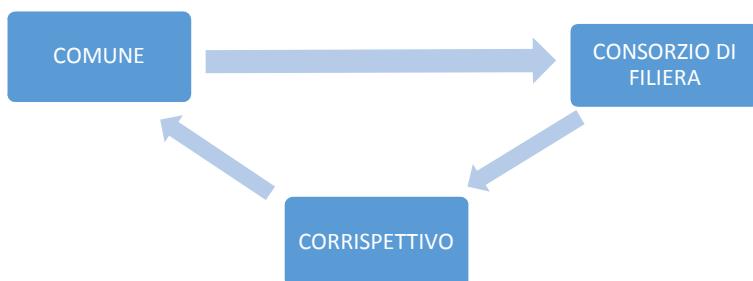


Figura 1 Gestione delle deleghe nel caso di gestione diretta del servizio

Nel caso A) il Comune gestisce direttamente il servizio di raccolta differenziata ed è esso stesso l'unico soggetto deputato alla stipula della Convenzione con i Consorzi di filiera. Pertanto dovrà:

- contattare ciascun Consorzio di filiera, comunicando le modalità di raccolta di ciascuna frazione;
- concordare con ciascun Consorzio di filiera il Centro di Conferimento;
- definire le specifiche tecniche di raccolta del materiale (se conferito sfuso o pressato in balle), che in alcuni casi possono costituire una componente aggiuntiva del corrispettivo riconosciuto dai Consorzi di filiera;
- successivamente, ciascun Consorzio di filiera provvederà a redigere il testo della Convenzione che verrà opportunamente inoltrato alla controparte per la sottoscrizione definitiva.



### Caso B)



Figura 2 Schema di gestione delle deleghe nel caso di convenzione effettuata da un gestore terzo

Nel caso B), in cui il Comune affidi a terzi il servizio di raccolta in regime di privativa), i passaggi risultano i seguenti:

- il Comune dovrà decidere di delegare il proprio gestore a stipulare la convenzione con i Consorzi di filiera, verificandone la coerenza con eventuali contratti sottoscritti o in corso di applicazione;
- il gestore, parallelamente, dovrà comunicare le modalità di raccolta di ciascuna frazione per ogni singolo Comune servito;
- il gestore dovrà concordare con ciascun Consorzio di filiera il Centro di Conferimento e le specifiche tecniche di materiale raccolto(sfuso o pressato in balle) che possono costituire una componente aggiuntiva del corrispettivo riconosciuto dai Consorzi di filiera e pertanto devono essere concordate prima della stipula della convenzione;
- Una volta ricevuti tutti i dati, ciascun Consorzio di filiera provvederà a redigere il testo della convenzione che verrà inoltrato alla controparte per la sottoscrizione definitiva.

In questo caso è opportuno, durante la fase di affidamento del servizio, stimare le quantità di imballaggi che si prevede saranno raccolti e detrarre i rispettivi corrispettivi valutati preventivamente dal canone dell'appalto.

### Caso C)

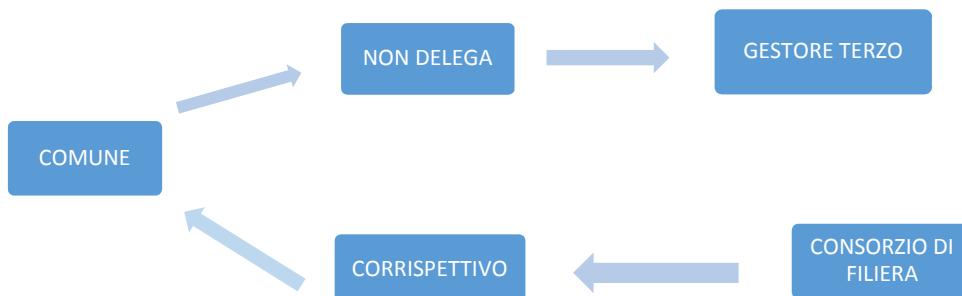


Figura 3 Schema di gestione delle deleghe in forma diretta dal Comune anche in caso di gestione di terzi del servizio

L'ipotesi C) si può verificare nel caso in cui il Comune decida di sottoscrivere direttamente la Convenzione con i Consorzi di filiera, anche se ha appaltato il servizio di raccolta ad un gestore terzo. In tal caso, per le successive modalità gestionali si fa riferimento al caso della gestione in economia (Caso A)) In questo caso il Comune da un lato riscuote il corrispettivo CONAI e dall'altra finanzia il servizio di raccolta di un soggetto terzo.



Nel 2014 la Regione Calabria ha sottoscritto un Accordo di Programma con il CONAI, scaduto il 16/02/2016 e rinnovato. Tra gli impegni presi dalla Regione rientrano: la mappatura del sistema impiantistico regionale a supporto della raccolta differenziata, il supporto ai Comuni che non hanno raggiunto gli obiettivi normativi di RD, l'organizzazione di campagne di comunicazione, l'avvio di processi di uniformazione dei modelli di RD a livello regionale privilegiando la raccolta monomateriale di imballaggi a base cellulosica e in vetro e la raccolta multimateriale leggero (imballaggi in plastica e alluminio), la promozione del conferimento dei rifiuti da imballaggi a CONAI, che si impegna al ritiro e avvio a riciclo degli stessi, riconoscendo i relativi corrispettivi; CONAI si impegna inoltre a fornire supporto tecnico per l'elaborazione di piani di sviluppo della RD, a organizzare giornate formative per funzionari comunali, a realizzare campagne di informazione e sensibilizzazione dei cittadini, di mettere a disposizione un sistema di tracciabilità dei rifiuti.

In particolare, la Regione si è attivata per favorire supporto tecnico alle amministrazioni comunali mediante l'organizzazione, presso l'Assessorato all'Ambiente e il Territorio, di incontri con i comuni capoluogo, al fine di potenziare la logistica necessaria per implementare il servizio di RD negli stessi.

## 1.5 I riferimenti regionali

I riferimenti normativi regionali attualmente vigenti in Calabria in materia di rifiuti e, più in particolare, di raccolta differenziata, sono i seguenti:

- la Legge Regionale 14/2014, che disciplina il *“Riordino del servizio di gestione dei rifiuti urbani in Calabria”* mediante azioni di prevenzione della produzione, di riduzione della pericolosità, di potenziamento della raccolta differenziata, di promozione di attività di riutilizzo, riciclaggio e recupero, ...al fine di garantire ...la salvaguardia dei diritti degli utenti, la protezione dell'ambiente, l'efficienza e l'efficacia del servizio, il contenimento e la razionalizzazione della spesa pubblica, l'uso efficiente delle risorse in armonia al Piano regionale dei rifiuti e alle connesse linee guida, nei quali sono definite le funzioni della Giunta regionale e degli altri enti autarchici territoriali, con espresso riferimento alla salvaguardia ambientale del territorio calabrese ed alla tutela della salute dei cittadini. Nell'ambito degli ATO, già introdotti dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti del 2007 e introdotti dalla D.G.R. n.463/2008, la L.R. 14/2014 prevede la costituzione delle A.R.O. (Aree di Raccolta Ottimale), nell'ambito delle quali organizzare il servizio di spazzamento, raccolta e trasporto rifiuti.
- La Delibera di Giunta Regionale n. 322 del 28/07/2014, con la quale è stata rimodulata la tariffa regionale per il conferimento dei rifiuti;
- La Delibera di Giunta Regionale n. 407 del 21/10/2015, di approvazione dell'aggiornamento delle *“Linee Guida per la rimodulazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Calabria”* (con le quali era stato trattato il riciclo dei materiali quale punto critico in tema di riduzione della produzione di rifiuti), in cui si introduce il concetto di *ecodistretto*, piattaforma per la selezione e il trattamento dei rifiuti urbani, asservita alla raccolta differenziata;



- la Delibera di Giunta Regionale n. 381/2015, con cui vengono definite la perimetrazione degli ATO e delle ARO.

ATO	Sotto-ambito
ATO n.1	Alto Tirreno Cosentino
	Castrovillari
	Sibaritide
	Cosenza-Rende
	Presila Cosentina
	Appennino Paolano
ATO n.2	Catanzaro
	Lamezia Terme
	Soverato
ATO n.3	Crotone
ATO n.4	Vibo Valentia
ATO n.5	Reggio Calabria
	Locride area Grecanica
	Piana di Gioia Tauro

Tabella 2 Elenco delle A.R.O. suddivise per A.T.O.

- La Delibera di Giunta Regionale n. 33 del 15/02/2016, di approvazione della Proposta di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti. Tale versione preliminare di Piano, seguendo gli indirizzi dettati dalle Linee Guida sopra citate, prevede la realizzazione di un sistema impiantistico pubblico che sia di supporto per la raccolta differenziata, in progressivo aumento. Nei successivi paragrafi viene illustrata la nuova pianificazione prevista, relativamente all'organizzazione del sistema di raccolta differenziata.

## 1.6 Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti è lo strumento con cui sono definiti gli obiettivi da trarre in materia di gestione dei rifiuti e le azioni da attuare a tal fine. Il Piano della Regione Calabria è attualmente in fase di aggiornamento, ai sensi della direttiva 98/2008/UE e del D.Lgs. 205/2010: la proposta di Piano è stata approvata con D.G.R. n.33 del 15/02/2016, dando avvio alla relativa procedura di VAS. Nella relazione preliminare di Piano, tra gli obiettivi da trarre rientra quello del 50% di recupero di materia entro il 31/12/2020 e tra i sub obiettivi ad esso funzionali rientrano quelli specifici sulla raccolta differenziata, illustrati nel paragrafo successivo.



Le indicazioni fornite dal Piano per raggiungere tali obiettivi riguardano, tra l’altro, l’organizzazione della raccolta, le strutture di supporto, le strategie di informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini, le incentivazioni e le sanzioni tariffarie, le modalità di affidamento del servizio di raccolta, il monitoraggio degli indicatori di performance.

### 1.6.1 Gli obiettivi di raccolta differenziata

Al fine di traghettare l’obiettivo normativo del recupero di materia al 50% entro il 31/12/2020, la Regione Calabria si è posta una serie di obiettivi relativi a risultati minimi di raccolta differenziata, da raggiungere a livello regionale:

- il 30% di RD entro il 31/12/2016;
- il 45% di RD entro il 31/12/2018;
- il 65% di RD entro il 31/12/2020.

### 1.6.2 I flussi di rifiuti attesi dai servizi di raccolta

In base ai flussi delle diverse frazioni di rifiuti derivanti dalla raccolta differenziata ottenuti nel 2014, sono state stimate le quantità di rifiuti previsti per ogni frazione al 2018 e al 2020, considerando una generale diminuzione della produzione di rifiuti totali e il raggiungimento degli obiettivi di RD indicati al paragrafo precedente. Le proiezioni così ottenute sono riportate nelle tabelle che seguono.

FRAZIONI MERCEOLOGICHE	2014	2018	2020
Carta e cartoni	52.344	88.948	118.598
Plastiche	11.150	39.533	59.299
Frazione organica	48.460	158.130	197.663
Metalli ferrosi	602	9.883	13.836
Metalli non ferrosi	401	9.883	9.883
Vetro	13.928	39.533	49.416
Legno	3.318	19.766	37.556
RAEE, tessili, altro	20.338	19.766	39.533
<b>Totale</b>	<b>150.541</b>	<b>385.442</b>	<b>525.784</b>

Tabella 3 Flussi di materiali attesi dalla raccolta differenziata (t/a)



### 1.6.3 Piattaforme, aree attrezzate e strutture logistiche di supporto

Le strutture a supporto della raccolta differenziata sono generalmente indicate come riciclerie, centri di conferimento, piattaforme ecologiche, isole ecologiche, ecc. Sono adibite, in primo luogo, allo stoccaggio dei materiali conferiti dalle utenze domestiche e da quelle non domestiche autorizzate al conferimento.

Attualmente in Calabria le isole ecologiche (centri di raccolta) comunali o sovracomunali operative e in fase di realizzazione sono 212, distribuite su tutto il territorio regionale, si riporta di seguito una tabella riassuntiva con il riferimento del finanziamento dedicato per la realizzazione delle stesse.

Da questi punti di raccolta, le diverse frazioni sono quindi avviate alla valorizzazione in appositi impianti di trattamento pubblici e privati (CSS, CC, impianti di compostaggio e stabilizzazione, ovvero i nuovi impianti di selezione spinta e valorizzazione previsti dalla nuova pianificazione), passando eventualmente per stazioni di trasferenza.

Tali strutture sono impiegate per agevolare il prelievo gratuito di beni quali elettrodomestici ancora funzionanti, mobili, eccetera da parte degli utenti che ne hanno bisogno.

Presso detti centri, sulla base di quanto previsto dai regolamenti comunali, possono essere stoccati i rifiuti urbani ed assimilabili agli urbani provenienti dalle utenze domestiche, da alcune utenze produttive, dallo svuotamento dei contenitori ubicati sul territorio comunale, dalla RD porta a porta e dalle eventuali raccolte itineranti.

All'interno di queste piattaforme potranno essere allestiti mercatini dell'usato per coinvolgere la popolazione nella valorizzazione di tali strutture.

Inoltre, potrà essere presente un'area per la pesatura dei rifiuti conferiti dagli utenti, con accredito su card magnetica, per la conseguente riduzione della tariffa.

Di seguito vengono elencate le “isole ecologiche” che sono presenti sul territorio e/o che saranno realizzate a breve, con i relativi finanziamenti per la costruzione delle stesse:

FINANZIAMENTO	COMUNE	Numero
POR 2007/2013	COMUNE DI DINAMI	1
POR 2007/2013	Unione dei Casali (Prov. di Cosenza)	2
POR 2007/2013	COMUNE DI TERRANOVA SAPPO MINULIO	3
POR 2007/2013	COMUNE DI SPEZZANO DELLA SILA	4
POR 2007/2013	COMUNE DI SANTA CATERINA ALBANESE	5
POR 2007/2013	COMUNE DI S.PIETRO DI CARIDA'	6
POR 2007/2013	COMUNE DI S.GIORGIO MORGETO	7
POR 2007/2013	COMUNE DI ROTA GRECA	8
POR 2007/2013	COMUNE DI ROGGIANO GRAVINA	9
POR 2007/2013	COMUNE DI PIANOPOLI	10
POR 2007/2013	COMUNE DI MOTTA S. GIOVANNI	11
POR 2007/2013	COMUNE DI MORMANNO	12
POR 2007/2013	COMUNE DI MELISSA	13
POR 2007/2013	COMUNE DI CROPANI	14
POR 2007/2013	COMUNE DI CORTALE	15
POR 2007/2013	COMUNE DI CACCURI	16
POR 2007/2013	COMUNE DI CAMPANA	17
POR 2007/2013	COMUNE DI CICALA	18



FINANZIAMENTO	COMUNE	Numero
POR 2007/2013	COMUNE DI CALANNA	19
POR 2007/2013	COMUNE DI BOCCIGLIERO	20
POR 2007/2013	Comunità Montana Alto Tirreno Cosentino	21
POR 2007/2013	COMUNE DI BISIGNANO	22
POR 2007/2013	COMUNE DI AMENDOLARA	23
POR 2007/2013	COMUNE DI CARDETO	24
POR 2007/2013	COMUNE DI CASTELSILANO	25
POR 2007/2013	COMUNE DI CELICO	26
POR 2007/2013	COMUNE DI FIRMO	27
POR 2007/2013	COMUNE DI GIRIFALCO	28
POR 2007/2013	COMUNE DI ALBI	29
POR 2007/2013	COMUNE DI MILETO	30
POR 2007/2013	COMUNE DI OPPIDO MAMERTINA	31
POR 2007/2013	COMUNE DI SERRATA	32
POR 2007/2013	Unione dei Comuni Versante Jonico	33
POR 2007/2013	COMUNE DI ACRI	34
POR 2007/2013	COMUNE DI BELCASTRO	35
POR 2007/2013	COMUNE DI ROCCELLA JONICA	36
POR 2007/2013	COMUNE DI SELLIA -	37
POR 2007/2013	COMUNE DI FIUMEFREDDO BRUZIO	38
POR 2007/2013	COMUNE DI PALIZZI	39
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN PIETRO A MAIDA	40
POR 2007/2013	COMUNE DI TAVERNA	41
POR 2007/2013	COMUNE DI BRIATICO	42
POR 2007/2013	COMUNE DI CAULONIA	43
POR 2007/2013	COMUNE DI CIRO' MARINA	44
POR 2007/2013	Comunità Montana del Savuto	45
POR 2007/2013	COMUNE DI COTRONEI	46
POR 2007/2013	COMUNE DI FILOGASO	47
POR 2007/2013	COMUNE DI GEROCARNE	48
POR 2007/2013	COMUNE DI LAINO CASTELLO	49
POR 2007/2013	COMUNE DI MONTEGIORDANO	50
POR 2007/2013	COMUNE DI ORIOLO	51
POR 2007/2013	COMUNE DI PANETTIERI	52
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN LUCIDO	53
POR 2007/2013	COMUNE DI SANTA SEVERINA	54
POR 2007/2013	COMUNE DI S.EUFEMIA D'ASPROMONTE	55
POR 2007/2013	COMUNE DI SANT'ONOFRIO	56
POR 2007/2013	COMUNE DI TERRANOVA DA SIBARI	57
POR 2007/2013	COMUNE DI TERRAVECCHIA	58
POR 2007/2013	COMUNE DI TORRE RUGGIERO	59
POR 2007/2013	COMUNE DI CANDIDONI	60
POR 2007/2013	COMUNE DI CALOPEZZATI	61
POR 2007/2013	COMUNE DI MORANO CALABRO	62
POR 2007/2013	COMUNE DI ISOLA CAPO RIZZUTO	63



FINANZIAMENTO	COMUNE	Numero
POR 2007/2013	COMUNE DI COSOLETO	64
POR 2007/2013	COMUNE DI SORIANO CALABRO	65
POR 2007/2013	COMUNE DI S.MARIA DEL CEDRO	66
POR 2007/2013	COMUNE DI MELICUCCO	67
POR 2007/2013	COMUNE DI MONGIANA	68
POR 2007/2013	COMUNE DI MONTALTO UFFUGO	69
POR 2007/2013	COMUNE DI CERVA	70
POR 2007/2013	COMUNE DI GRISOLIA	71
POR 2007/2013	COMUNE DI ACQUAPPESA	72
POR 2007/2013	COMUNE DI BOVALINO	73
POR 2007/2013	COMUNE DI SORBO SAN BASILE	74
POR 2007/2013	COMUNE DI PETILIA POLICASTRO	75
POR 2007/2013	COMUNE DI CALOVETO	76
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN NICOLA DELL'ALTO	77
POR 2007/2013	COMUNE DI CIVITA	78
POR 2007/2013	COMUNE DI TROPEA	79
POR 2007/2013	COMUNE DI BONIFATI	80
POR 2007/2013	COMUNE DI AIETA	81
POR 2007/2013	COMUNE DI CANOLO	82
POR 2007/2013	COMUNE DI CARIATI	83
POR 2007/2013	COMUNE DI CASTIGLIONE COSENTINO	84
POR 2007/2013	COMUNE DI FILADELFA	85
POR 2007/2013	COMUNE DI FILANDARI	86
POR 2007/2013	COMUNE DI JOPPOLO	87
POR 2007/2013	COMUNE DI MAMMOLA	88
POR 2007/2013	COMUNE DI MARCEDUSA	89
POR 2007/2013	COMUNE DI PIZZONI	90
POR 2007/2013	COMUNE DI RIZZICONI	91
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN NICOLA DA CRISSA	92
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN LUCA	93
POR 2007/2013	COMUNE DI S.AGATA DEL BIANCO	94
POR 2007/2013	Comune di Saracena (C.F.)	95
POR 2007/2013	COMUNE DI TIRIOLO	96
POR 2007/2013	COMUNE DI VERZINO	97
POR 2007/2013	COMUNE DI S.MARCO ARGENTANO	98
POR 2007/2013	COMUNE DI MARTIRANO LOMBARDO	99
POR 2007/2013	COMUNE DI CROTONE	100
POR 2007/2013	COMUNE DI CARAFFA	101
POR 2007/2013	COMUNE DI ROSARNO	102
POR 2007/2013	COMUNE DI S.CALOGERO	103
POR 2007/2013	COMUNE DI MANDATORICCIO	104
POR 2007/2013	COMUNE DI CERENZIA	105
POR 2007/2013	COMUNE DI LAINO BORGO	106
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN LORENZO DEL VALLO	107
POR 2007/2013	COMUNE DI SPEZZANO ALBANESE	108



FINANZIAMENTO	COMUNE	Numero
POR 2007/2013	COMUNE DI MAIDA	109
POR 2007/2013	COMUNE DI REGGIO CALABRIA	110
POR 2007/2013	COMUNE DI CUTRO	111
POR 2007/2013	COMUNE DI FALERNA	112
POR 2007/2013	COMUNE DI S.DEMETRIO CORONE	113
POR 2007/2013	COMUNE DI COSENZA	114
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN SOSTENE	115
POR 2007/2013	COMUNE DI NICOTERA	116
POR 2007/2013	COMUNE DI SELLIA MARINA	117
POR 2007/2013	COMUNE DI TAURIANOVA	118
POR 2007/2013	COMUNE DI CITTANOVA	119
POR 2007/2013	COMUNE DI S.GREGORIO D'IPPONA	120
POR 2007/2013	COMUNE DI SOVERIA MANNELLI	121
POR 2007/2013	COMUNE DI CASSANO ALLO IONIO	122
POR 2007/2013	COMUNE DI LAMEZIA TERME	123
POR 2007/2013	COMUNE DI SOVERATO	124
POR 2007/2013	COMUNE DI GIOIA TAURO	125
POR 2007/2013	COMUNE DI MENDICINO	126
POR 2007/2013	COMUNE DI SQUILLACE	127
POR 2007/2013	COMUNE DI LUZZI	128
POR 2007/2013	COMUNE DI CENTRACHE	129
POR 2007/2013	Comune di Cinquefrondi	130
POR 2007/2013	COMUNE DI PLATANIA	131
POR 2007/2013	COMUNE DI CARFIZZI	132
POR 2007/2013	COMUNE DI SCIDO	133
POR 2007/2013	COMUNE DI ROMBIOLÒ	134
POR 2007/2013	COMUNE DI S.FLORO	135
POR 2007/2013	COMUNE DI FRASCINETO	136
POR 2007/2013	COMUNE DI VALLELONGA	137
POR 2007/2013	COMUNE DI GIFFONE	138
POR 2007/2013	COMUNE DI TORANO CASTELLO	139
POR 2007/2013	COMUNE DI SIDERNO	140
POR 2007/2013	COMUNE DI BOTRICELLO	141
POR 2007/2013	COMUNE DI GIMIGLIANO	142
POR 2007/2013	COMUNE DI NARDODIPACE	143
POR 2007/2013	COMUNE DI CAPISTRANO	144
POR 2007/2013	COMUNE DI SOVERIA SIMERI	145
POR 2007/2013	Comune di San Fili	146
POR 2007/2013	COMUNE DI PRAIA A MARE	147
POR 2007/2013	COMUNE DI S.PIETRO APOSTOLO	148
POR 2007/2013	COMUNE DI FABRIZIA	149
POR 2007/2013	COMUNE DI BRANCALEONE	150
POR 2007/2013	COMUNE DI FOSSATO SERRALTA (C.F.)	151
POR 2007/2013	COMUNE DI BENESTARE	152
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN SOSTI	153



FINANZIAMENTO	COMUNE	Numero
POR 2007/2013	COMUNE DI BORGIA	154
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN NICOLA ARCELLA	155
POR 2007/2013	COMUNE DI MIGLIERINA	156
POR 2007/2013	COMUNE DI ALTOMONTE	157
POR 2007/2013	COMUNE DI CERCHIARA DI CALABRIA	158
POR 2007/2013	COMUNE DI LATTARICO	159
POR 2007/2013	COMUNE DI BELVEDERE MARITTIMO	160
POR 2007/2013	COMUNE DI ZACCANOPOLI	161
POR 2007/2013	COMUNE DI PENTONE	162
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN COSTANTINO CALABRO	163
POR 2007/2013	COMUNE DI MALVITO	164
POR 2007/2013	COMUNE DI CLETO	165
POR 2007/2013	COMUNE DI DECOLLATURA	166
POR 2007/2013	COMUNE DI S.AGATA D'ESARO	167
POR 2007/2013	COMUNE DI UMBRIATICO	168
POR 2007/2013	COMUNE DI DIAMANTE	169
POR 2007/2013	COMUNE DI LOCRI	170
POR 2007/2013	COMUNE DI VARAPODIO	171
POR 2007/2013	COMUNE DI PALUDI	172
POR 2007/2013	COMUNE DI ZAGARISE	173
POR 2007/2013	COMUNE DI POLISTENA	174
POR 2007/2013	COMUNE DI SIMBARIO	175
POR 2007/2013	COMUNE DI DELIANUOVA	176
POR 2007/2013	COMUNE DI GIZZERIA	177
POR 2007/2013	COMUNE DI MOLOCHIO	178
POR 2007/2013	COMUNE DI CERZETO	179
POR 2007/2013	COMUNE DI CARAFFA DEL BIANCO	180
POR 2007/2013	COMUNE DI FAGNANO CASTELLO	181
POR 2007/2013	COMUNE DI CIMINA'	182
POR 2007/2013	COMUNE DI MAROPATI	183
POR 2007/2013	COMUNE DI RIACE	184
POR 2007/2013	COMUNE DI ROVITO	185
POR 2007/2013	COMUNE DI SCALA COELI	186
POR 2007/2013	COMUNE DI PARENTI	187
POR 2007/2013	COMUNE DI NOCERA TERINESE	188
POR 2007/2013	COMUNE DI SAN DONATO DI NINEA	189
POR 2007/2013	COMUNE DI MARCELLINARA	190
POR 2007/2013	COMUNE DI ACQUARO	191
POR 2007/2013	COMUNE DI CANNA	192
POR 2007/2013	COMUNE DI ZUNGRI	193
POR 2007/2013	COMUNE DI AMATO	194
POR 2007/2013	COMUNE DI STEFANACONI	195
POR 2007/2013	COMUNE DI CIRO'	196
APQ DEL. CIPE 3/2006	SAN BASILE	197
APQ DEL. CIPE 3/2007	CONSORZIO VALLE BISIRICO COMUNE DI COLOSIMI	198



FINANZIAMENTO	COMUNE	Numero
APQ DEL. CIPE 3/2008	SERRA SAN BRUNO	199
APQ DEL. CIPE 3/2009	AMANTEA	200
APQ DEL. CIPE 3/2010	GERACE	201
APQ DEL. CIPE 3/2011	TREBISACCE	202
APQ DEL. CIPE 3/2012	ARDORE	203
APQ DEL. CIPE 3/2013	GUARDIA PIEMONTESE	204
APQ DEL. CIPE 3/2014	VAZZANO	205
APQ DEL. CIPE 3/2015	CASTROVILLARI	206
APQ DEL. CIPE 3/2016	SAN LORENZO BELLIZZI	207
LEGGE 549/95	COMUNITA' MONTANA ALTO IONIO	208
LEGGE 549/95	SCALEA	209
LEGGE 549/95	ROSETO CAPO SPULICO	210
LEGGE 549/95	MAGISANO	211
LEGGE 549/95	ROSSANO	212

Parallelamente i nuovi impianti pubblici di valorizzazione saranno strutture flessibili, che si adatteranno ai cambiamenti dei fabbisogni di trattamento dovuti all'evoluzione dei risultati della raccolta differenziata. Infatti, saranno in grado di trattare un flusso di rifiuti in entrata costituito inizialmente da una maggiore quantità di indifferenziati e, successivamente, da frazioni differenziate in aumento progressivo. Pertanto li si può considerare come sistemi di supporto alla raccolta differenziata, progettate per traghettare l'obiettivo normativo di un recupero di materia pari ad almeno il 50% dei rifiuti urbani prodotti entro la fine del 2020. Tali nuovi impianti devono essere considerati all'interno di piattaforme adibite a diverse funzionalità, gli "ecodistretti". Nello schema seguente è illustrato lo schema operativo degli ecodistretti. Tali piattaforme saranno distribuite su tutto il territorio regionale e permetteranno di soddisfare la domanda di selezione dell'indifferenziato e di valorizzazione delle frazioni secche e umida. Questa seconda funzione sarà contemporaneamente assolta anche dagli impianti privati attualmente esistenti ed operativi nella Regione. Ad ogni modo, il recupero effettivo di materia dai rifiuti trattati e valorizzati dipende strettamente dal grado di purezza delle singole frazioni in entrata agli impianti. Pertanto, l'efficacia di tutto il sistema di gestione dei rifiuti urbani è fortemente condizionata dalla separazione effettuata a monte della raccolta, da parte dei produttori.



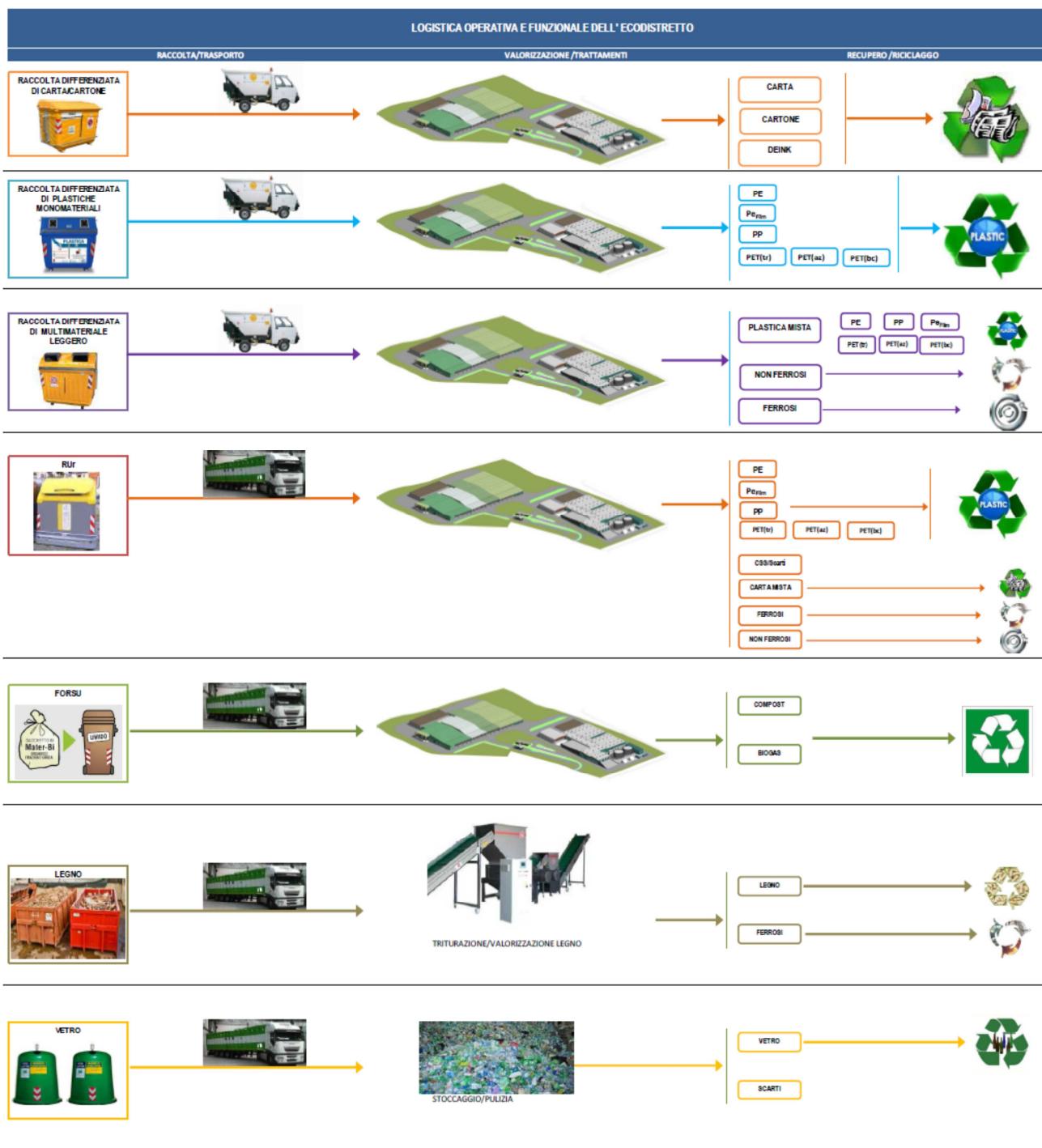


Figura 4 Schema operativo dell'Eco distretto

Gli impianti privati di selezione e recupero delle frazioni secche e umida attualmente operativi, che contribuiranno, insieme con quelli pubblici sopra illustrati, al soddisfacimento della domanda di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, sono distribuiti sull'intero territorio regionale. In particolare, si tratta per lo più di centri complessoriali di prepulizia e compattazione delle frazioni derivanti dalla raccolta differenziata (CC) e, in minor parte, di centri di selezione spinta per polimeri delle plastiche (CSS).



#### 1.6.4 Azioni per il sostegno delle raccolte differenziate e del recupero dei rifiuti

Per sostenere la raccolta differenziata e il recupero di rifiuti sono possibili azioni di diverso tipo, costituite principalmente da:

- incentivi e/o sanzioni ai Comuni nella determinazione della tariffa per il conferimento dei rifiuti agli impianti di trattamento, in funzione del risultato di RD raggiunto;
- accesso facilitato a finanziamenti regionali in funzione del risultato di RD raggiunto;
- tariffa puntuale ai contribuenti, applicata mediante quantificazione dei rifiuti indifferenziati e differenziati prodotti;
- formazione e sensibilizzazione degli utenti per stimolare il massimo consenso, la partecipazione e la collaborazione, con azioni di “*direct marketing*” (distribuzione di pieghevoli o di altro materiale informativo), affissione stradale, comunicazione tabellare, comunicazione radiotelevisiva locale, conferenze stampa, convegni, seminari, programmi formativi specifici per le scuole e per gli uffici pubblici, iniziative di sensibilizzazione presso luoghi di aggregazione, numero verde, coinvolgimento diretto (rapporti privilegiati con associazioni di volontariato, ambientaliste, rappresentanze sindacali, dell’industria, del commercio e artigianato);
- sistemi di raccolta personalizzata dei rifiuti indifferenziati, per un maggiore controllo, verso un sistema tariffario puntuale;
- ripartizione equilibrata dei costi tra famiglie ed imprese, soprattutto per ciò che concerne i costi fissi (investimenti, spazzamento, etc.), mediante procedure di monitoraggio e controllo dei servizi erogati.



## 2. POTENZIALITÀ DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE

### 2.1. Problemi legati alla produzione di rifiuti

Nel tema della gestione dei rifiuti, va sottolineata la necessità di tendere alla loro riduzione all'origine, cioè la necessità di adottare criteri tendenti a ridurre al massimo il rifiuto da smaltire in via definitiva, da applicarsi a tutti gli stadi interessati. Questo aspetto deve essere considerato già a partire dalle fasi di progettazione e distribuzione dei beni industriali e di consumo, che dovrebbero essere concepiti in modo da consentire, al termine del ciclo di vita, il loro riciclaggio e la conseguente reimmissione nel ciclo produttivo. Accanto a tale fondamentale approccio, vi è la necessità di operare in modo che i rifiuti non si miscelino alla fonte, ma siano il più adeguatamente possibile separati e selezionati già dalle prime fasi del processo di raccolta, così che le varie frazioni individuate possano essere raccolte e riprocessate in maniera molto più efficace ed efficiente.

### 2.2 Metodologie di raccolta a confronto

I metodi di raccolta dei rifiuti sono generalmente classificati in due principali tipologie, a seconda della modalità privilegiata con cui tale servizio viene organizzato:

- sistemi che privilegiano la raccolta da effettuarsi direttamente presso l'utenza;
- sistemi organizzati con punti di raccolta presso cui gli utenti conferiscono il rifiuto.

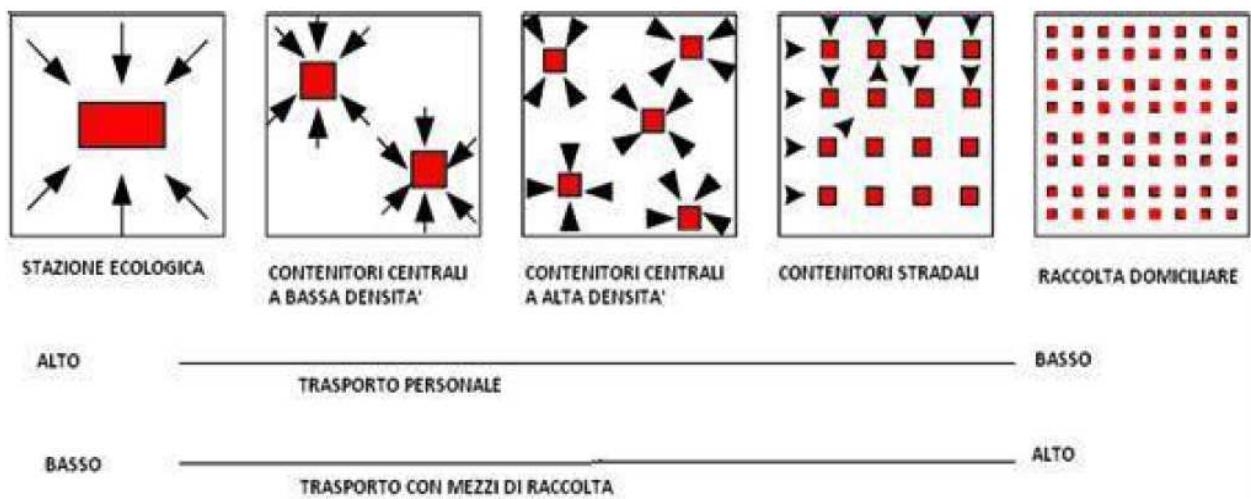
Questa classificazione è da intendersi, più che come una rigida distinzione, come una definizione delle possibilità di organizzazione di un sistema di raccolta. Per meglio chiarire questo concetto, le due tipologie di organizzazione della raccolta rifiuti espresse in tale classificazione, rappresentano gli estremi di uno spettro delle diverse opzioni attuabili per la gestione del sistema di raccolta, sostanzialmente dipendenti, dal grado di capillarità e dalla concentrazione dei punti di raccolta e di conferimento sul territorio. Non sono rare infatti soluzioni che comprendano diverse possibilità di conferimento del rifiuto, ad esempio, affiancando la raccolta domiciliare con la messa a disposizione di isole ecologiche fisse per il conferimento da parte dell'utente. Tali soluzioni, benché più onerose da gestire, presentano un maggior grado di flessibilità rispetto all'impostazione di un servizio basato unicamente sull'utilizzo di una sola opzione, e permettono, in generale, un grado di intercettazione molto maggiore nella raccolta dei rifiuti, con effetti positivi sulla percezione del servizio da parte degli utenti.

Fatte queste premesse, vediamo ora, brevemente, quali sono le principali tipologie di raccolta individuabili all'interno dello spettro delineato dai due estremi evidenziati. A seconda della concentrazione e della diffusione sul territorio dei punti a cui viene effettuata la raccolta dei rifiuti si possono individuare le seguenti tipologie di organizzazione, che determinano, come evidenziato nella figura (5), un differente impegno da parte degli utenti e degli operatori del sistema di raccolta in termini di viaggi:

- raccolta organizzata per mezzo di un unico punto di conferimento centralizzato;
- raccolta effettuata attraverso pochi punti di raccolta distribuiti a bassa densità;
- raccolte basate su punti di conferimento maggiormente distribuiti per area di riferimento;
- raccolta eseguita tramite cassonetti stradali, caratterizzati da una diffusione più capillare (prossimità);
- raccolta effettuata direttamente presso le utenze interessate (raccolta porta a porta).



Risulta così spiegato più chiaramente il concetto dello spettro di opzioni attuabili, a seconda delle diverse scelte effettuate nell'implementazione del sistema di gestione dei rifiuti, in base all'impegno di capitale che vi si vuole dedicare e ai risultati che si vogliono ottenere.



**Figura 5 Rappresentazione di possibili alternative organizzate per un sistema di raccolta.(Fonte: McDougall, White, Franke & Hindle: Intergrated Solid Waste Management: A Life Cycle Inventory)**

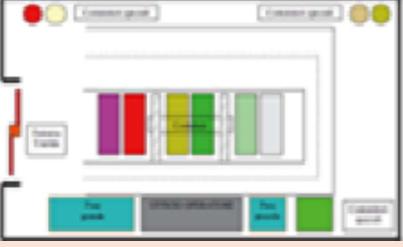
Un importante fattore che caratterizza le diverse alternative è sicuramente quello dell'impegno nel trasporto dei rifiuti, che risulta, da parte degli operatori, minore per i sistemi di tipo centralizzato e in via maggiore con il crescere della diffusione dei punti di raccolta. L'andamento del medesimo fattore è inverso per le utenze del servizio, per le quali l'impegno è massimo in sistemi organizzati con uno o pochi punti di raccolta, mentre diminuisce passando a sistemi di raccolta organizzati a cassonetto (raccolta stradale) ed è minimo per sistemi improntati ad una filosofia "porta a porta". In generale, comunque, la richiesta di un eccessivo impegno da parte delle utenze, penalizza il loro effettivo apporto all'esecuzione di un servizio con elevati livelli di efficienza.

Il livello e la qualità della partecipazione dipende, infatti, dalla convenienza/comodità dell'utente, oltreché dal suo livello di motivazione.

Il coinvolgimento dell'utente rimane sempre un fattore essenziale, al di là di come questo sia ottenuto. Sistemi di raccolta capillari come il porta a porta possono risultare un'efficace forma di promozione del servizio, specialmente se affiancati da controlli a campione sul materiale conferito dalle singole utenze. Ciò può essere fortemente educativo e molto più efficace di campagne informative generali, in quanto il servizio è sentito più vicino all'utente e la comunicazione risulta molto più immediata e pratica.

Si riporta di seguito una tabella/glossario sui vari tipi di sistemi di raccolta



SISTEMA DI RACCOLTA	IMMAGINI TIPO	CARATTERISTICHE
<b>Stazione ecologica centrale</b>		<p>La stazione ecologica può avere vari livelli di complessità. Una stazione ecologica centrale è aperta anche ad utenze commerciali e produttive. E' a servizio di 10.000-50.000 abitanti. Raccoglie anche rifiuti speciali.</p> <p>Le stazioni ecologiche sono sempre a servizio di altre raccolte</p>
<b>Centri distribuiti di raccolta materiale</b>		<p>Centri distribuiti di raccolta possono essere:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Piccole stazioni ecologiche, dimensionate per servire fino a 10.000 abitanti come utenza</li> <li>2) Centri di raccolta e riciclaggio "mobili", con una presenza periodica in una particolare area della città</li> </ol> <p>In piccoli centri possono essere anche la struttura base di raccolta</p>
<b>Stradale: isole ecologiche</b>		<p>Le isole ecologiche sono punti stradali fissi con campane o casonetti di raccolta per i principali materiali (carta, vetro, imballaggi in plastica e metallo, secco residuo). Hanno un'utenza tra 80 e 200 abitanti</p>
<b>Stradale: casonetti, campane</b>		<p>La raccolta stradale può essere fatta o a casonetti o a campane (queste ultime sono usate quasi esclusivamente per le raccolte differenziate). Per il secco residuo la densità è in genere di 30-50 abitanti/cassonetto. Per le</p>



		campane è in genere di 100-200 abitanti/campana
<b>Domiciliare /stradale di prossimità</b>		La raccolta di prossimità è una raccolta “quasi domiciliare” fatta con contenitori (bidoni carrellati) che sono permanentemente posti su suolo pubblico (a bordo strada o in aree dedicate) La densità è in genere di 10-12 abitanti/bidone. In aree condominiali i bidoni possono essere personali (Con sistema di identificazione dell’utenza)
<b>Domiciliare individuale “Porta a porta”</b>		La raccolta domiciliare “porta a porta” viene effettuata o a sacco o a bidone carrellato. (nei condomini viene effettuata principalmente con bidoni carrellati o cassonetti). Può essere fatta per tutte le frazioni (raccolta PaP totale) o per alcune frazioni di rifiuti (ad esempio rifiuti organici e secco residuo) integrata con campane stradali per economizzare il servizio
<b>Ad identificazione dell’utenza (Stradale/prossimità)</b>		Il sistema di identificazione dell’utenza consente l’accesso solo con tessera magnetica. Si applica solo a sistemi “a camera” di conferimento. Può essere associata a pesatura e a tariffazione individuale. Cassonetti con calotta o cupolina e contenitori semi interrati sono di tipo stradale, con densità di 50-100 abitante/bidone.



<b>Ad identificazione utenza (Centralizzata)</b>		Nella forma centralizzata il sistema a identificazione utenza si basa su grandi contenitori (press container da 20 mc o interrati da 5-10 mc)
--	---	---

Tabella 4 Quadro sinottico dei sistemi di raccolta

## 2.3 Considerazioni legate alla scelta del sistema di raccolta

L'importanza di una buona scelta del metodo della raccolta rifiuti è, in generale, fondamentale ai fini di una corretta progettazione di un sistema integrato di gestione dei rifiuti.

Il metodo di raccolta è il delicato compromesso tra le esigenze dei “clienti” e “fornitori” del servizio di raccolta, con i responsabili e gli operatori di tale servizio a fare da tramite, ma anche loro con le proprie esigenze e limitazioni.

Il problema dell'organizzazione di un appropriato sistema di gestione dei rifiuti può essere scomposto nei temi riguardanti i tre principali gruppi di interesse che sono coinvolti nel suo funzionamento, secondo una visione ispirata ad una “supply chain”:

- gli utenti del servizio, visti anche come “fornitori” dei materiali in ingresso nel sistema
- gli operatori e i mezzi utilizzati per la raccolta, visti come le “risorse” a disposizione
- le industrie preposte al trattamento/smaltimento dei rifiuti, a simboleggiare i “clienti”.

Un importante fattore da considerare, per quanto riguarda l'organizzazione del servizio di raccolta differenziata, è naturalmente il numero delle tipologie di materiale che possono essere raccolte e il diverso grado di separazione che può essere richiesto. Le principali categorie di materiali che sono generalmente oggetto di raccolta (e che costituiscono, peraltro, la maggior parte dei materiali che sono presenti all'interno dei rifiuti), sono le seguenti:

- rifiuti organici e sfalci/potature;
- carta e cartone;
- vetro;
- materiali metallici (generalmente suddivisi in ferrosi e non);
- plastiche di diversi tipi;
- materiali tessili;
- legno.

Accanto a queste tipologie, esiste comunque tutta un'altra serie di prodotti per i quali è necessaria una raccolta separata finalizzata al riciclaggio/smaltimento secondo modalità particolarmente predefinite, che riguarda principalmente i cosiddetti prodotti pericolosi per l'uomo e per l'ambiente.

All'interno di questa categoria si possono distinguere i seguenti prodotti:

- batterie e pile usate;
- medicinali scaduti e prodotti farmaceutici in generale;
- oli vegetali e per motori usati;
- prodotti di origine elettronico-informatica;
- prodotti assemblati e ingombranti (elettrodomestici)



A seconda di come è organizzato il servizio, alcune tipologie di rifiuti possono essere raccolte unitamente per poi essere selezionate meccanicamente (è il caso dei contenitori in plastica che vengono generalmente raccolti insieme ai rifiuti metallici per poi essere separati in maniera completamente automatizzata, con buoni rendimenti in termini di purezza dei materiali), oppure possono essere richieste con un grado di selezione anche maggiore (raccolte separate per carta e cartone, quest'ultimo ritenuto più pregiato, ma anche, raccolta separata del vetro nelle sue tre differenti principali colorazioni –incolore, verde e marrone, oppure la raccolta dei rifiuti organici di origine domestica/commerciale dagli sfalci e altri tipi di rifiuto di origine vegetale eventualmente consentiti, per produrre compost di qualità).

Le modalità con cui il servizio viene programmato per le diverse frazioni è influenzato sia dalla tipologia di separazione e selezionamento richiesta all'utente, sia dalle modalità con cui le industrie per il trattamento si aspettano di ricevere i materiali, ed è svolta tenendo in considerazione le limitazioni in termini di risorse impegnabili, dovute a fattori di natura economica e non solo.

Dal lato dell'utenza è importante non rendere il procedimento di separazione e l'operazione di conferimento, troppo difficili od onerosi, in modo tale da ottenere buoni risultati sul piano delle quantità e della qualità (grado di purezza) del materiale raccolto. Secondo quanto esposto queste due caratteristiche sono pesantemente influenzate dal livello di convenienza/comodità di partecipazione. Il numero delle tipologie di materiale da raccogliere separatamente, almeno per i sistemi a maggior diffusione sul territorio, non dovrebbe essere troppo elevato (anche per esigenze di spazio, legate al collocamento dei cassonetti o allo stoccaggio temporaneo dei mastelli/bidoni per sistemi porta a porta), compatibilmente con il grado di motivazione e sensibilità ambientale media degli utenti. Certamente è importante fornire, presso qualsiasi punto di raccolta, la possibilità di conferire almeno le principali tipologie richieste di materiali. Nel caso di una raccolta con cassonetti stradali, vanno evitate, ad esempio, soluzioni che abbinano un numero maggiore di cassonetti per la raccolta dell'indifferenziato rispetto ai contenitori per le frazioni di rifiuto da differenziare, oppure presenza di "isole ecologiche" con cassonetti esclusivamente per alcune frazioni di rifiuto. Questo aspetto, spesso trascurato, finisce col causare un aumento ingiustificato del rifiuto indifferenziato e/o costringe gli utenti a viaggi multipli.

Premesse queste considerazioni sull'opportunità delle diverse configurazioni della raccolta differenziata, occorre stabilire, sulla base delle soluzioni impiantistiche già effettuate, il livello di separazione e di selezionamento richiesto per i diversi materiali. Questa scelta va effettuata, oltre che sulla base di considerazioni relative alla difficoltà dei procedimenti di selezione, al grado di efficienza che i vari possibili interventi di selezionamento da parte del servizio di raccolta possono assicurare.

Richiedere alle utenze un livello di selezionamento superiore a quello richiesto dagli impianti di trattamento è inutile e anche controproducente, in quanto va a danneggiare il livello e la qualità della partecipazione, non solo perché rende più scomode le operazioni di selezione, ma soprattutto perché può ledere la motivazione degli utenti, facendogli percepire la sostanziale inconsistenza delle richieste del servizio.

### *Il sistema organizzativo dei servizi di riferimento*

Alla luce delle esperienze già maturate in diverse realtà italiane, l'obiettivo che si pone il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Calabria (PRGR Calabria) di raggiungere un risultato di raccolta differenziata "ambizioso" come quello del 65% o superiore può essere conseguito con ragionevole certezza solo mediante l'attivazione di servizi di raccolta differenziata ad elevata resa di intercettazione, soprattutto per le principali frazioni del rifiuto recuperabili e, in particolare, per frazione organica e carta.



Lo schema riportato nel seguito rappresenta visivamente in forma sintetica quanto emerso nel vasto panorama delle esperienze già attuate nel contesto nazionale.

#### Livelli di RD raggiungibili per modalità organizzativa del sistema di raccolta

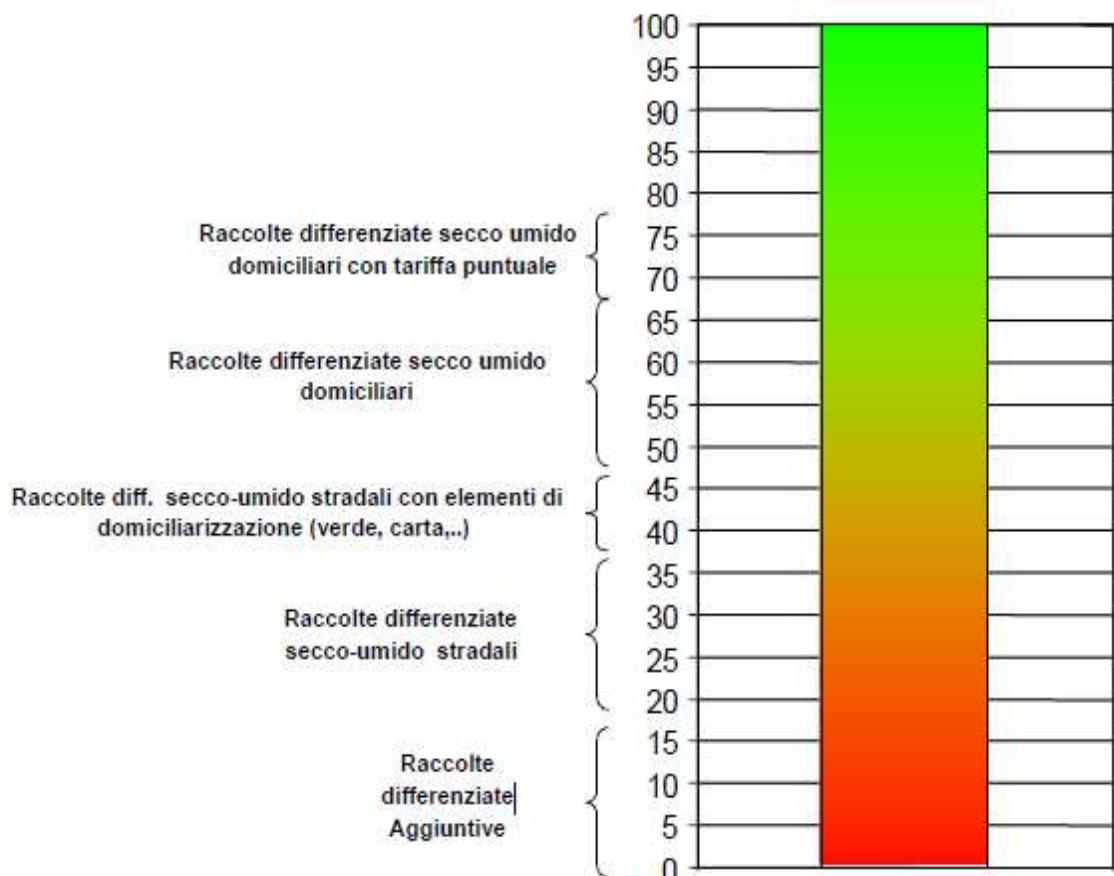


Figura 6 Percentuali di R.D. in relazione ai sistemi di raccolta

In particolare, in assenza di un intervento di domiciliazione spinta delle principali raccolte si segnala come non sia ipotizzabile il conseguimento di livelli di raccolta differenziata pari o superiori al 50%, mentre il conseguimento di livelli ancora più elevati può essere ragionevolmente supportato da specifici interventi di incentivazione dell'utenza, quali innanzitutto l'attivazione di sistemi di tariffazione puntuale dei servizi. Vale probabilmente la pena ricordare al riguardo che per "tariffa puntuale" si intende una tariffa che è attribuita sulla base di una valutazione puntuale, specifica del quantitativo di rifiuti conferiti dal singolo utente ai servizi di raccolta; la tariffa puntuale consente di responsabilizzare il singolo utente rispetto alla gestione dei rifiuti che produce, grazie agli incentivi economici che gli derivano rispetto ad un suo impegno verso la riduzione della produzione di rifiuti e la loro differenziazione.

Il modello di riferimento per lo sviluppo dei servizi ai fini del conseguimento degli obiettivi definiti dal PRGR Calabria si basa sul sistema di "raccolta differenziata integrata", che prevede la raccolta domiciliare (o comunque ravvicinata all'utenza) sia delle frazioni secche e degli imballaggi, che della frazione organica.

Si precisa comunque che il sistema organizzativo dei servizi di raccolta dei rifiuti dovrà essere adeguatamente articolato sul territorio, in considerazione delle specifiche caratteristiche territoriali e



insediative e delle strutture organizzative in essere. Vengono al riguardo individuati alcuni principi di base da seguire:

- i servizi di raccolta differenziata dei rifiuti dovranno essere opportunamente modulati sul territorio, prevedendo l'attivazione di raccolte ad elevata efficienza di intercettazione (servizi domiciliari) prioritariamente in aree caratterizzate da tipologie residenziali con alta densità dei centri e nuclei abitati, presenza di attività commerciali e terziarie tali da garantire il rispetto dei principi guida di efficienza, efficacia e economicità; aree del territorio regionale caratterizzate da una maggior dispersione della produzione di rifiuti potranno essere interessate da forme di recupero di minor intensità (ad es. servizi stradali di prossimità, autocompostaggio).

Pur all'interno di un sistema articolato, la modulazione dei servizi dovrà essere tale da garantire il rispetto degli obiettivi di recupero definiti;

- la raccolta differenziata dei rifiuti deve essere prevista per la frazione organica e verde, da avviare al compostaggio, per le frazioni secche, utilmente avviate a riciclaggio, e per le frazioni caratterizzate da una pericolosità potenziale, al fine di garantirne l'avvio a corretto destino;
- in particolari contesti territoriali (ad esempio, aree montane o comunque caratterizzate da elevata dispersione degli insediamenti), l'attivazione delle raccolte per frazione organica e verde potrà essere eventualmente sostituita da adeguati interventi di sviluppo della pratica del compostaggio domestico, provvedendo a ridurre la tariffa in proporzione con le minori quantità di frazione organica da trasportare e trattare.

## 2.4. Modalità organizzative dei servizi di raccolta e caratterizzazione degli effetti indotti

Il modello di riferimento per lo sviluppo dei servizi ai fini del conseguimento di obiettivi elevati di raccolta differenziata deve opportunamente basarsi sul sistema di **"raccolta differenziata integrata"**.

Tale sistema si caratterizza per la raccolta domiciliare (o comunque ravvicinata all'utenza) sia delle frazioni secche e degli imballaggi che della frazione organica, prevedendo comunque le opportune articolazioni e specificazioni sul territorio, in considerazione delle diverse caratteristiche territoriali e insediative, oltre che delle strutture organizzative in essere.

Per meglio comprendere opportunità e criticità legate all'attivazione di servizi di raccolta porta a porta, rispetto alle tradizionali modalità di raccolta stradale, si presenta nel seguente riquadro una schematica comparazione delle due diverse impostazioni dei servizi.



Caratteristiche		Raccolta porta a porta	Raccolta stradale
<b>Grado di coinvolgimento del cittadini</b>		ELEVATO	<b>MEDIO-SCARSO</b> (Se non viene realizzata una campagna informativa capillare)
<b>Responsabilizzazione dell'utenza rispetto al conferimento del rifiuto</b>		ELEVATO	<b>SCARSA</b>
<b>Comodità di conferimento per l'utenza in relazione alla:</b>	Distanza	OTTIMA (Il conferimento è sotto casa)	<b>BUONA</b> (In relazione al numero e alla disposizione dei contenitori)
	Frequenza	SCARSA (In relazione alla frequenza di raccolta adottata)	<b>OTTIMA</b> (Il conferimento è sempre possibile)
<b>Costi dei:</b>	Mezzi	MEDIO (Mezzi leggeri)	<b>ELEVATO</b> (Compattatori monoperatore)
	Personale	ELEVATO (Alto impiego di personale)	<b>BASSO</b>
<b>Costo dei servizi di raccolta</b>		MEDIO-ALTO	<b>MEDIO</b>
<b>Costo di trattamento/smaltimento</b>		BASSO	<b>MEDIO</b>
<b>Qualità merceologica dei materiali raccolti</b>		ELEVATA	<b>MEDIA (e in alcuni contesti) SCARSA</b>
<b>Percentuali di raccolta differenziata raggiunte mediamente</b>		60-65% Con tariffa puntuale 70-75%	<b>35-40%</b> <b>Con tariffa puntuale 40-50%</b>
<b>Possibilità di conferimento di altre categorie di rifiuto (Specie pericoloso) nel circuito dei rifiuti urbani</b>		BASSA e comunque controllabile	<b>ELEVATA e difficilmente controllabile</b>
<b>Possibilità di applicazione di sistemi di misurazione della quantità di rifiuto conferita dalla singola utenza</b>		<b>FACILE</b>	<b>DIFFICILE</b> (per l'impossibilità di controllare i conferimenti)

Tabella 5 Schema di comparazione dei sistemi di raccolta "Porta a porta" e "Stradale"



Dal punto di vista tecnico-organizzativo, le principali aree di potenziale criticità dei sistemi di raccolta porta a porta sono legate a:

- maggiore necessità di economie di scala rispetto al servizio stradale;
- necessità di un impianto organizzativo del gestore molto solido, ma anche molto flessibile;
- necessità di ridurre al massimo le “non conformità di servizio”;
- disponibilità ad ospitare i contenitori nelle aree private (es. cortili) dei condomini e gestione dell’esposizione dei contenitori;
- occupazione di spazi interni ai condomini;
- disagi per gli utenti legati alla necessità di esporre i contenitori all’esterno in occasione dei passaggi.

D’altra parte, i principali benefici dei sistemi porta a porta rispetto alle raccolte stradali sono legati a:

- Rilevante incremento dei flussi di rifiuti differenziati e contestuale riduzione dei flussi a smaltimento;
- Maggior qualità delle frazioni differenziate;
- Maggior coinvolgimento e responsabilizzazione del cittadino, con possibilità di attivare meccanismi tariffari premianti;
- Miglior controllo dei flussi di rifiuti conferiti, in relazione all’allontanamento dal circuito degli urbani di flussi impropri (rifiuti speciali, anche pericolosi, non assimilati);
- Minor ingombro di suolo pubblico, con l’eliminazione dei contenitori stradali.
- Maggior recupero del contributo CONAI

Per quanto concerne le implicazioni economiche, con riferimento in particolare al costo complessivo di gestione dei rifiuti, la comparazione dei due diversi modelli organizzativi risulta generalmente significativamente condizionata dal costo di smaltimento del rifiuto indifferenziato.

Ad esempio a fronte di costi di smaltimento inferiori alle 100 €/t, il costo complessivo di sistemi basati su raccolte porta a porta tende a collocarsi in aumento rispetto ai sistemi basati sui servizi stradali. Per contro, i sistemi porta a porta tendono a dare chiari benefici economici, in termini di costo complessivo, all’aumentare della tariffa di smaltimento.

Altro aspetto da non trascurare, nel valutare le implicazioni delle raccolte porta a porta rispetto ai tradizionali sistemi stradali, è associato all’effetto occupazionale, ovvero al personale necessario all’effettuazione dei servizi.

L’incremento del fabbisogno di personale legato alla riorganizzazione dei servizi verso il porta a porta rappresenta infatti un beneficio sociale di particolare interesse.

Una recente indagine Federambiente/Utilitalia, su di un campione significativo delle aziende associate, ha evidenziato come il numero di operatori impiegati nei servizi vada a raddoppiarsi, nei sistemi porta a porta rispetto ai servizi stradali, passando da una media di 1,2 addetti/1.000 tonnellate raccolte a una media di 2,6 addetti/1.000 tonnellate raccolte.

Come già accennato in precedenza, un aspetto di particolare interesse legato all’attivazione delle raccolte porta a porta è rappresentato dall’effetto indotto sulla produzione di rifiuti.

L’andamento crescente della produzione di rifiuti registrata negli anni in ambito nazionale è stata senz’altro determinata da modifiche legate al sistema e alle politiche di gestione dei rifiuti urbani. Il ricorso a pratiche sempre più estese di assimilazione dei rifiuti da utenze non domestiche ha portato spesso a forti incrementi sia dei rifiuti prodotti che delle raccolte differenziate (essendo in genere i rifiuti così assimilati costituiti da materiali agevolmente differenziabili). L’organizzazione di sistemi di raccolta dei rifiuti indifferenziati basati sulla collocazione di cassonetti stradali ad elevata volumetria (fino a 3.200 litri) ha agevolato conferimenti impropri negli stessi di rifiuti assimilabili, ma non assimilati, anche da parte di attività produttive. Nel seguente schema (tratto da uno studio



Federambiente/Utilitalia) sono al riguardo figurativamente illustrate le relazioni intercorrenti tra un modello organizzativo basato sull'impiego, per la raccolta dei rifiuti indifferenziati, di cassonetti stradali di grande volumetria, caratterizzato da una naturale propensione verso una potenziale elevata assimilazione di fatto di flussi particolarmente rilevanti di rifiuti provenienti da attività di servizio o produttive, e l'intensità di produzione di rifiuti.

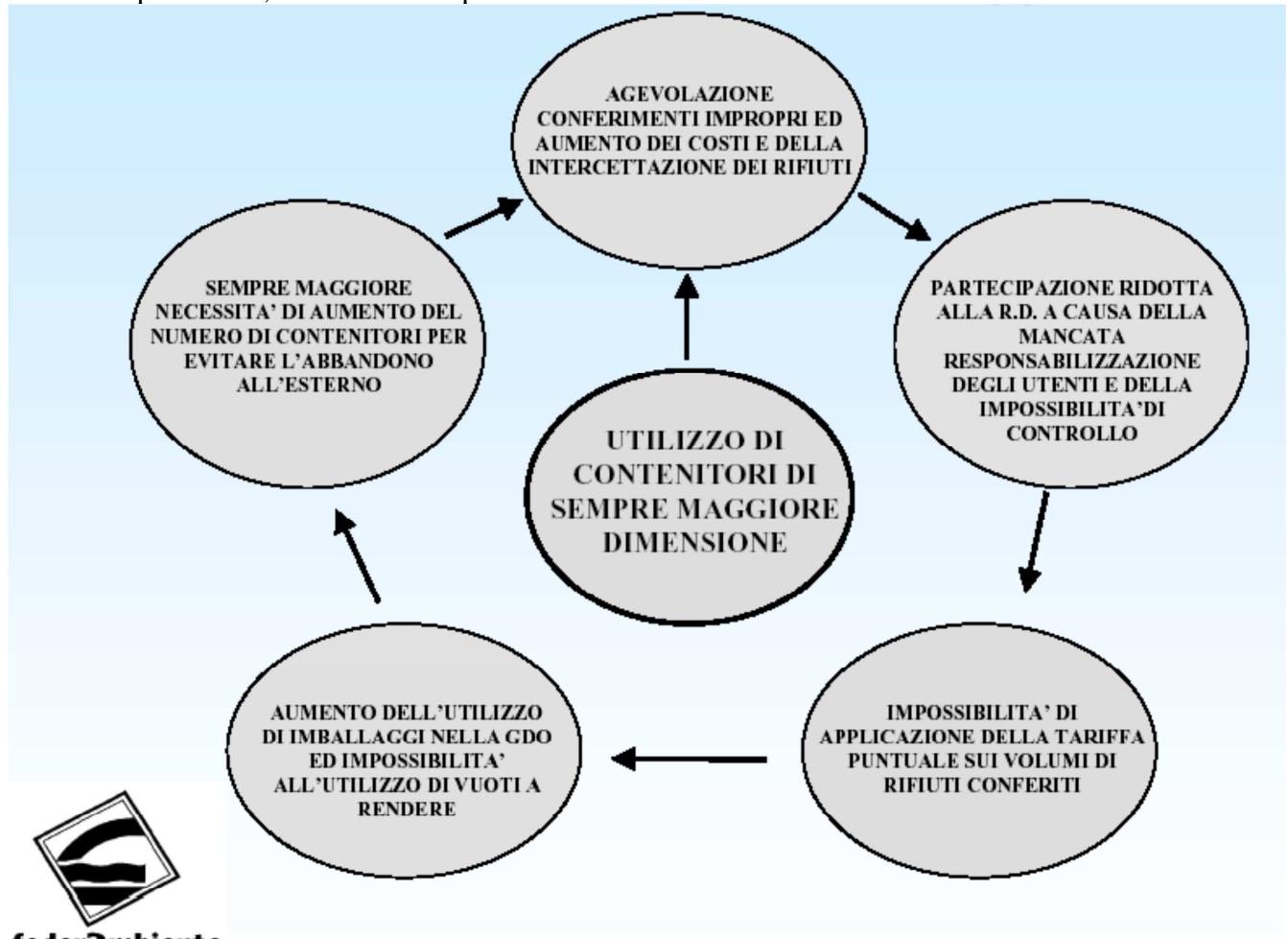


Figura 7 Schema delle relazioni derivanti dalla gestione del servizio tramite il sistema di raccolta "stradale"

Per contro, la diffusione di sistemi di raccolta differenziata di tipo integrato, fortemente incentrati sul porta a porta, caratterizzati da un maggior controllo delle possibilità di conferimento dei rifiuti da parte degli utenti, l'adozione di sistemi di tariffazione dei servizi di tipo puntuale e l'attivazione di politiche e interventi finalizzati alla prevenzione e riduzione dei rifiuti si sono rivelate, nei contesti più avanzati, chiavi importanti per contenere le dinamiche di crescita dei rifiuti, ricercando un effettivo disaccoppiamento tra produzione di rifiuti e sviluppo economico.

Per quanto riguarda le specifiche modalità organizzative dei servizi di raccolta porta a porta una classificazione a livello macro può essere effettuata considerando la possibilità di conferimento del rifiuto (nelle sue diverse frazioni) in sacchi trasparenti piuttosto che in contenitori rigidi, quali bidoni carrellati.

Nel seguente riquadro si riporta una valutazione indicativa dei vantaggi (indicati con il simbolo “+” o “++”, nel caso di maggior vantaggio) e svantaggi (indicati con il simbolo “-” o “--”, nel caso di maggior onere) associati ad ognuna di queste due opzioni.



Aspetti	Domiciliare con sacchi trasparenti	Domiciliare con contenitori
<b>Praticità di utilizzo e di conferimento dei rifiuti su suolo pubblico</b>	-	++
<b>Impegno per ritiro contenitori da parte degli utenti dopo il passaggio degli operatori</b>	++	-
<b>Protezione da fenomeni di randagismo e aspetti igienici</b>	-	+
<b>Ingombro di aree private interne all'utenza</b>	-	--
<b>Costi prelievo contenitore in zone con prevalenza case a 1-2 piani</b>	+	-
<b>Costi prelievo contenitore in zone con prevalenza grandi condomini con più di 3 piani</b>	-	+
<b>Protezione e sicurezza per l'operatore ecologico (siringhe, travasi)</b>	-	+
<b>Possibilità di controllo ed ispezione dei materiali conferiti</b>	++	+
<b>Grado di responsabilizzazione degli utenti</b>	++	+
<b>Possibilità di applicazione della tariffazione puntuale</b>	+	++
<b>Anticipazione investimento</b>	+	-

Tabella 6Confronto delle diverse possibilità di svolgimento del servizio di raccolta “porta a porta” fonte Federambiente/Utilitalia

## 2.5. Indirizzi tecnico-operativi di riferimento per i servizi di raccolta delle principali frazioni del rifiuto

Un importante fattore da considerare, per quanto riguarda l'organizzazione del servizio di raccolta differenziata, è naturalmente il numero delle tipologie di materiale che possono essere raccolte e il diverso grado di separazione che può essere richiesto. Le principali categorie di materiali che sono generalmente oggetto di raccolta (e che costituiscono, peraltro, la maggior parte dei materiali che sono presenti all'interno dei rifiuti), sono le seguenti:

- rifiuti organici
- verde e sfalci
- carta e cartone
- imballaggi in plastica e metallo



- vetro
- secco residuo indifferenziato
- pile e farmaci;
- ingombranti;
- RAEE

Nei paragrafi che seguono saranno descritte le modalità di raccolta delle suddette frazioni di rifiuti in modo da poter dare un'indicazione agli Enti competenti (Comuni e ATO) sull'organizzazione del servizio di raccolta più adeguata da implementare per traghettare gli obiettivi normativi e di pianificazione.

#### 2.4.1. La raccolta della frazione organica

La frazione organica o frazione umida è costituita da materiali putrescibili ad alto tasso di umidità presenti nei rifiuti urbani (quali, a titolo di esempio: scarti alimentari di cucina, ossa, bucce, torsoli, noccioli, gusci d'uovo, pelli di animali, pasta, pane, fondi di caffè, riso, granaglie, semi, fiori secchi, ecc.), costituisce la principale componente merceologica del rifiuto ed è suscettibile di trasformazione in compost per il reimpiego in attività agronomiche.

L'attivazione di servizi di raccolta della frazione organica è ormai riconosciuta come condizione indispensabile per il conseguimento degli obiettivi di recupero di legge.

Essendo tale frazione del rifiuto destinata a recupero in impianti di compostaggio, così come gli scarti verdi da giardino, è teoricamente possibile, ed effettivamente realizzato in diversi casi, prevedere una raccolta congiunta di queste due frazioni.

In realtà, una valutazione delle loro specifiche caratteristiche, in termini di putrescibilità, peso specifico, ingombro e modalità di produzione, suggerisce piuttosto l'opportunità di attivare circuiti di raccolta separati per i due materiali, al fine di ottimizzarne le modalità organizzative e gestionali, sia dal punto di vista tecnico, che economico.

La modalità di raccolta della frazione organica più idonea al conseguimento di elevate rese di intercettazione e di una migliore qualità del materiale raccolto è senza dubbio quella "porta a porta". Il servizio prevede in questi casi l'utilizzo di contenitori anche di volumetria ridotta, da posizionarsi negli spazi privati delle utenze, in genere con il ricorso a secchi o mastelli da 20-30 litri per abitazioni monofamiliari o comunque residenze con numero ridotto di famiglie presenti, o bidoni carrellati da 120-240 litri per strutture condominiali più grandi.

Alle singole utenze domestiche è fornita anche una pattumiera sottolavello da 6,5-10 litri.

Il rifiuto organico è conferito nel contenitore dedicato essendo stato prima collocato all'interno di un sacchetto, che ne consente una miglior gestione rispetto ad esigenze anche di igiene all'interno delle abitazioni.

A tal fine, possono essere opportunamente impiegati sacchetti biodegradabili (essenzialmente, in materiale compostabile certificato o in carta) che consentono il mantenimento di un'elevata qualità del materiale avviato all'impianto di compostaggio, riducendo sensibilmente le percentuali di scarto.

Ultimamente, in relazione alle modalità di stoccaggio della frazione organica all'interno delle abitazioni, si sta diffondendo l'utilizzo di cestelli sottolavello traforati, che, abbinati a sacchetti in materiale compostabile o carta, consentono il passaggio dell'aria nella massa del rifiuto organico, limitando in tal modo la produzione dei cattivi odori tipici dell'instaurarsi di condizioni anaerobiche.



La frequenza di raccolta porta a porta può opportunamente collocarsi su di una previsione di servizio bisettimanale; l'intensificazione a tri-settimanale, eventualmente nel solo periodo estivo, è da valutarsi in relazione a specifiche esigenze o criticità locali.



Figura 8 schema della modalità di raccolta dell'umido nel caso di sistemi porta a porta per utenze singole e utenze condominiali/prossimità

Per le utenze non domestiche di particolare rilievo (mense, attività di ristorazione e simili) può essere opportunamente prevista l'attivazione di circuiti di raccolta dedicati, anche con frequenze di servizio superiori a quelle sopra indicate (fino a 5 ritiri settimanali).

Una modalità alternativa di raccolta della frazione organica, comunque generalmente non in grado di garantire le medesime rese e qualità del materiale assicurate dai servizi porta a porta, prevede l'impiego di contenitori stradali. In questo caso possono essere impiegati cassonetti di volumetria medio-grande (a carico posteriore o anche a carico laterale), con un chiaro incentivo, nel caso di cassonetti di grande volumetria (es. da 2.400 litri), al conferimento congiunto anche di scarti verdi, che possono arrivare a rappresentare quantitativi particolarmente rilevanti. Altrimenti, può prevedersi la strutturazione di un servizio di raccolta stradale di prossimità, basato sull'impiego di bidoni carrellati di minore volumetria (indicativamente da 240 litri), collocati sul territorio con densità analoga a quella dei cassonetti dedicati al rifiuto indifferenziato (ovvero, un bidone per la frazione organica presso ogni cassonetto del rifiuto indifferenziato). Il modello di raccolta di prossimità può in particolare rappresentare una scelta di ottimizzazione tecnico-economica, in aree nelle quali risulti critica l'attivazione di raccolte porta a porta, ad esempio per una estesa difficoltà di reperimento di spazi interni agli edifici ove collocare i contenitori dedicati o per la rarefazione degli insediamenti. Peraltro, si deve sottolineare come in aree caratterizzate da una significativa dispersione insediativa risulti generalmente promuovibile efficacemente la pratica del compostaggio domestico, da considerarsi sostitutiva dell'attivazione di circuiti di raccolta dedicati.

Modalità	Porta a porta “case singole”	Porta a Porta “condominiale”	Porta a porta per utenze “non domestiche”	Prossimità	Stradale
Frequenza (passaggi/settimana)	2(3 nel periodo estivo)	2 (3 nel periodo estivo)	5	3	6



Contenitori previsti	Sacchi compostabili, Sottolavello, mastello	Sacchi compostabili, Sottolavello, Bidone carrellato	Sacchi compostabili, Bidone carrellato	Bidone carrellato, cassonetto	Bidone carrellato, cassonetto
----------------------	---	--	--	-------------------------------	-------------------------------

Tabella 7 La frazione organica - sintesi delle modalità di raccolta

#### 2.4.2. La raccolta degli scarti verdi

L'attivazione di un servizio di raccolta porta a porta degli scarti verdi può essere prevista, in forma aggiuntiva rispetto alla possibilità di conferimento nei centri di raccolta comunali, essendo comunque circoscritto nelle zone in cui, per conformazione urbanistica, vi sia una maggiore potenzialità di produzione, fatta eccezione per le aree per le quali si ritiene di poter più opportunamente sviluppare il compostaggio domestico. Si segnala peraltro come il compostaggio domestico rappresenti in ogni caso una modalità di gestione dei rifiuti verdi da promuovere prioritariamente anche nelle aree nelle quali sia prevista l'attivazione del circuito di raccolta domiciliare.

L'effettuazione del servizio porta a porta prevede che i cittadini possano lasciare il materiale a bordo strada, in giorni predefiniti, in appositi sacconi in robusto materiale plastico, quali rafia sintetica, da svuotare a cura dell'addetto alla raccolta e riutilizzare per conferimenti successivi; in alternativa, l'utenza può essere dotata di un contenitore rigido (bidone carrellabile). L'utenza servita sarà rappresentata dalle famiglie e dai condomini che dispongono di area verde privata.

Nel periodo invernale il servizio può essere erogato su chiamata, riguardando essenzialmente i materiali di risulta da potature, mentre nel resto dell'anno può essere previsto con cadenza indicativamente quindicinale.

Modalità	Porta a porta “case singole”	Porta a Porta “condominiale”	Porta a porta per utenze “non domestiche”	Prossimità	Stradale
Frequenza (passaggi/settimana)	A chiamata d'inverno/autunno, ogni 15 giorni d'estate/prima vera	A chiamata d'inverno/autunno, ogni 15 giorni d'estate/primavera	A chiamata	A chiamata	A chiamata
Contenitori previsti	Sacchi di Rafia sintetica	Bidoni carrellati	Bidoni carrellati		

Tabella 8 La frazione scarti verdi - sintesi delle modalità di raccolta

#### 2.4.3. Il compostaggio domestico di frazione organica e verde

L'autocompostaggio (o compostaggio domestico) è una pratica che consente di "chiudere" il ciclo del rifiuto umido a livello familiare o plurifamiliare, evitando che la frazione organica o verde di scarto (avanzi di cucina, sfalci erbosi, residui delle piante ornamentali, foglie e potature) diventi "rifiuto". Si tratta di una tecnica applicabile da parte delle famiglie o dei piccoli condomini aventi una superficie a verde che consenta l'impiego del compost, la localizzazione dell'apposito contenitore, la fornitura di rifiuto verde.

In pratica l'autocompostaggio consiste nel trasformare gli avanzi di cucina, degli scarti dell'orto e del giardino in un ammendante organico (compost) mediante un processo biologico di ossidazione (compostaggio). La trasformazione può avvenire in un piccolo cumulo, in una buca, in un cassone o



in un contenitore in plastica a campana (normalmente chiamato composter); i composter dedicati generalmente impiegati sono realizzati in PP/PE e sono dotati di accorgimenti ai fini di una buona aerazione, il passaggio di organismi utili dal terreno, l'impossibilità di accesso da parte di animali indesiderati.

I potenziali interlocutori del compostaggio domestico sono innanzitutto le famiglie residenti in abitazioni rurali o in case unifamiliari, che dispongono dei 3 requisiti principali:

- la disponibilità del terreno sul quale formare il cumulo o fare la buca o posizionare il contenitore (composter);
- la disponibilità di scarti cellulosici (sfalci) per migliorare l'areazione del materiale ed evitare l'instaurarsi di condizioni anaerobiche;
- la disponibilità di aree verdi, orti ecc. sui quali impiegare il compost prodotto.

L'autocompostaggio è una soluzione che vale la pena di promuovere in tutte le realtà in cui sia applicabile, poiché consente di intervenire su tutta la componente organica dei rifiuti, portando a una riduzione dei rifiuti prodotti. Al di là degli effetti quantitativi di riduzione è inoltre estremamente importante il messaggio educativo verso la "cultura del riutilizzo": il singolo cittadino acquisisce coscienza e consapevolezza che può agire in prima persona nella riduzione dei rifiuti. Affinché la diffusione del compostaggio domestico possa avvenire in modo proficuo occorre che siano attuate campagne informative sull'utilizzo e che siano previste opportune incentivazioni. Tale pratica virtuosa dovrebbe essere specificatamente regolamentata affinché non diventi un sistema di gestione illecita di rifiuti, soprattutto da parte delle grandi utenze.

Nelle aree del territorio comunale in cui non si prevede di avviare la raccolta differenziata dell'umido, il compostaggio domestico riveste un ruolo strategico; a tal fine si può opportunamente prevede la distribuzione in comodato gratuito di composter alle famiglie che, anche grazie agli interventi di comunicazione e informazione messi in atto, ne facciano richiesta. Il corretto utilizzo dei composter, da verificarsi tramite appositi controlli, può quindi essere premiato con agevolazioni quali la riduzione della tassa/tariffa rifiuti.



Figura 9 Immagine tipo di "composter"

#### 2.4.3 Il compostaggio di comunità



Per Comuni fino a 10.000 abitanti è possibile gestire in modo diretto sul proprio territorio il rifiuto organico domiciliare e non, proveniente da scarti alimentari ed in parte da scarti del verde, attraverso il compostaggio di comunità.

Questa pratica, ancora abbastanza innovativa nel nostro Paese, nata in Svezia circa 15 anni fa, trova ormai regolare applicazione in molti paesi Europei, quali Francia, Inghilterra, Germania e naturalmente Svezia, Finlandia, Danimarca e Norvegia, è realizzabile grazie all'impiego di Macchine Elettro Meccaniche che attraverso un processo “Aerobico” quindi in presenza di ossigeno, e grazie alla continua movimentazione del rifiuto all'interno della loro camera rotante di compostaggio, trasformano, accelerandone il processo e arrivando alla trasformazione del rifiuto in circa 60 giorni il rifiuto organico in ottimo Compost (Ammendante Organico) riducendo in peso il rifiuto organico trattato fino al 90%.



Figura 10 Composter di comunità (esempio)

Grazie alla tecnologia semplice ma estremamente efficace e grazie al loro bassissimo impatto ambientale, visto che il processo aerobico non produce percolato e non produce gas e visto che tutte le Macchine sono dotate di sistema di bio-filtrazione che abbatte completamente la componente odorigena, il trattamento in loco del rifiuto organico attraverso questo innovativo sistema presenta altri vantaggi, tra i quali a titolo indicativo ma non esaustivo evidenziamo:

- Abbattimento dei costi di trasporto, visto che la trasformazione avviene sul proprio territorio;
- Ammortamento dell'investimento tanto più breve quanto più è alto l'attuale costo di trasporto e conferimento, mediamente tra 5 e 7 anni;
- Ottenimento di un ottimo ammendante biologico che può facilmente essere reimpiegato dagli stessi Cittadini o dall'Amministrazione a titolo gratuito;
- Azzeramento dell'impatto sociale, visto che ogni Amministrazione potrebbe gestire esclusivamente il proprio rifiuto organico sul proprio territorio;
- Abbattimento dell'impatto ambientale diretto (ogni tonnellata di rifiuto organico compostato sul posto equivale ad una minore emissione di CO<sub>2</sub> pari a 70 kg e quello indiretto derivante dall'inquinamento atmosferico prodotto dai mezzi che occorrerebbero per trasportare il rifiuto organico a volte a notevoli distanze).
- Gestione diretta in autonomia che rende auto sufficiente l'Amministrazione Comunale, svincolandola dagli andamenti dei mercati dei grandi Impianti di Compostaggio Industriale.

Particolare interesse riveste questo sistema del Compostaggio di Comunità, in tutte quelle aree geograficamente svantaggiate come ad esempio quelle montane e comunque per tutte quelle



comunità medio piccole che non godono di una viabilità primaria e quindi logisticamente svantaggiate e soggette ad elevati costi di trasporto, visto che secondo le attuali normative di legge il rifiuto organico raccolto su un territorio Comunale non può sostare più di 72 ore in apposita area di trasferenza, questo tempo molto limitato fa sì che molti piccoli Comuni siano costretti a far partire carichi parziali di rifiuto organico al costo di carichi completi, aumentando ancora di più i costi legati al trasporto ed allo smaltimento/conferimento.



Figura 11 Flussi previsti dalla normativa per il compostaggio di comunità

La nuova normativa in materia, disciplinata dalla legge n. 221/2015, introduce una semplificazione per quanto attiene il regime di autorizzazione degli impianti dedicati al c.d. compostaggio di comunità (dandone, all' art. 38 della succitata legge, anche la definizione: “compostaggio effettuato collettivamente da piu' utenze domestiche e non domestiche della frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime, al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti). Tale disposizione prevede, infatti, che questi impianti

possano essere realizzati e posti in esercizio con una DIA anche in aree agricole. In particolare, la norma si applica agli impianti di compostaggio aerobico di rifiuti biodegradabili derivanti: 1) da cucine, mense, mercati, giardini o parchi; 2) da attività agricole e vivaistiche. In ogni caso l'impianto non potrà avere una capacità di trattamento superiore alle 80 tonnellate annue ed essere destinato al trattamento di rifiuti raccolti nel Comune dove i suddetti rifiuti sono prodotti e nei Comuni confinanti che stipulano una Convenzione di associazione per la gestione congiunta del servizio, previo parere dell'ARPA. Infine, è prevista la predisposizione di un regolamento di gestione dell'impianto che preveda anche la nomina di un gestore da individuare in ambito comunale sulla base delle disposizioni previste nel D.M. (in corso di predisposizione), in cui saranno stabiliti i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per il compostaggio di comunità. Il ricorso a tale soluzione è auspicabile in quei contesti di piccole-medie comunità, distanti dagli Ecodistretti previsti dalla presente pianificazione, per i quali in relazione ai modesti quantitativi di frazioni biodegradabili che possono essere intercettati non sarebbe economicamente conveniente effettuare costosi e impattanti trasferimenti. Il rifiuto organico è infatti l'unico tipo di rifiuto che può avvalersi non solo della raccolta di prossimità, ma, come in questo caso, anche della gestione di prossimità al fine di giungere ad un riutilizzo, spesso anch'esso di prossimità, del fertilizzante prodotto. La possibilità di processare gli scarti organici, al fine della loro trasformazione in compost, il più vicino possibile al luogo di produzione, costituisce un elemento importante nella configurazione del sistema integrato regionale di gestione rifiuti. Ovviamente si ribadisce che tale possibilità è relegata a specifici contesti quali piccole comunità, piccoli comuni, eccetera generalmente distanti dagli impianti di compostaggio previsti nella pianificazione. Questa possibilità può essere inquadrata sia nelle attività tipicamente connesse con la “*prevenzione*” (autocompostaggio) oppure nell'ambito del riciclo con microimpianti a servizio di un discreto numero di produttori. Il trattamento in loco offre, in determinate situazioni, anche possibili risparmi economici derivanti dalla possibilità per i Comuni di applicare una riduzione della tassa sui rifiuti,



come prevede la recente legge n. 221/2015. Il compostaggio di prossimità può essere perseguito con macchine elettromeccaniche. Si tratta di piccoli impianti utilizzati per accelerare il processo di biostabilizzazione dei rifiuti organici. Essi sfruttano un elemento peculiare delle frazioni biodegradabili e cioè la possibilità di non essere obbligatoriamente allontanate al fine di essere sottoposte a operazioni di recupero (come avviene invece per la carta in cartiera, i metalli in fonderia, ecc.). Pertanto, il fatto di essere gestito in loco, azzera quelli che vengono definiti i costi di trasporto e di conferimento per il recupero: l'operatore del compostaggio di prossimità deve quindi poter contare su questo risparmio della collettività, facendone il proprio portafoglio operativo. Il rifiuto organico raccolto grazie al compostaggio di prossimità può essere gestito con diverse modalità, alcune delle quali tuttavia non garantiscono gli standard igienicosanitari [in particolare la garanzia di una  $T > 55^{\circ}\text{C}$  per almeno 3 giorni]. Per questi motivi, il ricorso a tale soluzione deve necessariamente essere coniugato con una specifica competenza e/o preparazione dei soggetti preposti alla loro gestione, come tra l'altro prevede l'art. 38 della legge n. 221/2015, in cui viene specificato che entro 90 giorni dall'entrata in vigore della suddetta legge, dovrà essere emanato un decreto interministeriale volto a stabilire i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate. Con riferimento alle tecnologie di trattamento di scarti organici di piccola scala (quali comunità, centri delle isole minori e montani isolati di piccole dimensioni) si evidenzia che sono state recentemente messe in commercio e sviluppate anche in Italia dei compostatori elettromeccanici. La caratteristica orografica del territorio regionale e la presenza di tanti piccoli Comuni distanti dagli impianti di compostaggio previsti dal presente Piano, rende questa soluzione, con la consapevolezza delle potenziali criticità evidenziate, particolarmente interessante anche dal punto di vista economico soprattutto per i piccoli centri montani. In relazione a quanto sopra detto la Regione Calabria si impegna a favorire la realizzazione di dette piccole strutture in contesti territoriali particolarmente decentrati, nel quadro delle necessarie e dimostrate garanzie afferenti la capacità gestionale delle stesse. Dal punto di vista tecnologico i compostatori elettromeccanici sono piuttosto semplici: di norma sono costituite da un cilindro rotante che, grazie all'azione di motori elettrici, rivolto il materiale organico per circa 1-2 minuti ogni 1-2 ore. L'aerazione ed il rivoltamento vengono generalmente garantiti automaticamente. Per il corretto trattamento degli scarti di cucina (FORSU) l'impianto generalmente richiede l'aggiunta automatica o manuale di materiale strutturante ricco di carbonio, come segatura, pellet o scarti verdi biotriturati, in una proporzione che può andare dal 5 al 15% a seconda del grado di umidità e della tipologia del rifiuto organico trattato. Le macchine possono quindi essere dotate di un biotrituratore per gli sfalci verdi. All'uscita dal compostatore semiautomatico il compost ottenuto può essere eventualmente sottoposto a una operazione di raffinazione mediante vagliatura meccanica su apposito setaccio (vedi schema seguente). La soluzione tecnica, illustrata nello schema, consiste essenzialmente in:

- Camera di compostaggio;
- Trituratore in entrata;
- Sistema di rivoltamento/avanzamento;
- Uscita in continuo del R.O. trattato;
- Sensore di Temperatura;
- Sistema di ventilazione automatica (40 minuti attivo, 10 minuti fermo), con riciclo aria e valvola di apertura per allontanamento arie esauste;
- Raccolta acque di percolazione;
- Apertura di controllo visivo a metà della camera di compostaggio.



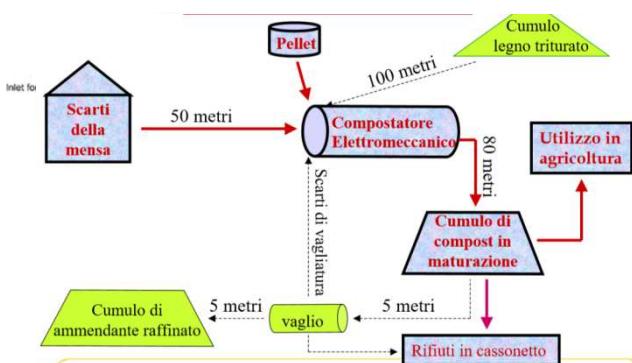


Figura 12 Flussi input e output compostatore elettromeccanico

terra dei modelli che presentano la massima potenzialità è pari a circa 5 metri di lunghezza per 1,4 di larghezza. Il materiale organico inserito quotidianamente prende parte al normale processo aerobico di trasformazione che ne porta in poco tempo la temperatura minima di 55°C per almeno tre giorni come stabilito dalla vigente normativa di settore. Tali macchinari presentano uno scarico in atmosfera il cui impatto odorigeno, molto limitato, può essere completamente abbattuto con l'installazione a valle di piccoli biofiltr. Il costo dei macchinari attualmente oscilla dai 18-20.000 € per i moduli da 5 t/anno ed arrivano a superare i 50.000 € per i moduli da 70 t/ anno, cui sommare i costi delle opere complementari ed accessorie. I costi di gestione del macchinario da 5 t/anno sono stati recentemente stimati in ~2.600 €/anno mentre il costo di gestione per i moddli da 70 t/anno sono pari a circa 20-22.000 €/anno, comprensivi del costo di ammortamento dell'investimento.

#### 2.4.5. Modulazione della tariffa in base alla qualità del rifiuto organico

Per garantire una qualità elevata del materiale da conferire agli impianti di produzione di compost previsti dal PRGR, sono previsti dei criteri premianti legati alla qualità del materiale raccolto da ciascun Comune, come previsto dalla Delibera di Giunta Regionale n°322 del 28/07/2014, di attuazione della L.R. n. 18/2013 in cui è stata rimodulata la tariffa regionale per il conferimento dei rifiuti per l'anno 2015.

A tal proposito saranno previste delle analisi merceologiche periodiche della frazione organica raccolta da ciascun Comune e la tariffa per il conferimento della frazione stessa sarà modulata in base alla “purezza”. In particolare la tariffa di trattamento prevista dalla Delibera succitata sarà riconosciuta solo per frazioni merceologiche che presentino una percentuale fino al 10% di materiale non compostabile, altrimenti il rifiuto sarà considerato tal quale.

#### 2.4.4. La raccolta di carta e cartone

Carta e cartone costituiscono la principale frazione secca presente nel rifiuto, anch'essa opportunamente intercettabile, sui massimi livelli quantitativi, con sistemi di raccolta porta a porta. Per le utenze domestiche, comunque, le diverse modalità di raccolta (porta a porta, stradale o con conferimenti in piattaforma o area attrezzata per la raccolta differenziata) possono integrarsi tra loro, anche tenendo conto delle peculiarità urbanistiche di ciascun Comune. Tale integrazione, che non deve essere intesa come sovrapposizione, consente generalmente i massimi livelli di intercettazione possibili, aderendo meglio alle specificità delle singole situazioni abitative.

I modelli attualmente in commercio presentano potenzialità che variano da un minimo di 200 kg/settimana (5 t/anno) ad un massimo di 2100 kg/settimana (110 t/anno) per ogni modulo della compostiera semiautomatica che corrispondono all'intercettazione settimanale di circa 1.300 abitanti (considerando circa 80 kg/ab.anno come resa di intercettazione degli scarti umidi). Va quindi rilevato che più moduli in parallelo di macchinari di questo tipo, o alter analoghe soluzioni presenti in commercio, potranno soddisfare l'esigenza di trattamento degli scarti di cucina anche di piccoli centri. L'ingombro a

terra dei modelli che presentano la massima potenzialità è pari a circa 5 metri di lunghezza per 1,4 di larghezza.



Nell'impostare i circuiti di raccolta dedicati a questa frazione, è comunque opportuno distinguere le diverse tipologie di materiali che la compongono, e in particolare gli imballaggi (prodotti principalmente da attività commerciali come cartone ondulato e tesò) e la carta per uso grafico (prodotta prevalentemente da utenze domestiche e attività di servizi in genere).

Questo in considerazione innanzitutto del diverso riconoscimento economico che può essere ad essi associato (in accordo con quanto previsto negli accordi ANCI-CONAI), oltre che dei diversi accorgimenti tecnici da adottare nell'organizzazione ed esecuzione dei servizi, per le diverse caratteristiche di questi materiali (in particolare, basso peso specifico degli imballaggi in cartone, laddove non sottoposti a compattazione preliminare).

La raccolta porta a porta della carta può essere opportunamente prevista nelle aree a maggior densità abitativa, con l'esclusione quindi delle sole località abitate minori e più decentrate e della popolazione residente in case sparse. Per queste ultime, può essere prevista l'effettuazione della raccolta stradale.

In tutto il territorio si può inoltre prevedere aggiuntivamente la possibilità di conferimento di carta e cartone da parte degli utenti alla rete delle stazioni ecologiche.

La raccolta domiciliare della carta presso le utenze domestiche e non domestiche generiche è generalmente effettuabile con una frequenza del servizio settimanale. Ad ogni condominio è dato in dotazione uno o più bidoni, di volumetria indicativa di 120-240-360 lt, mentre alle utenze residenti in villette o comunque edifici di ridotte dimensioni può essere affidato un mastello (es. da 30-35 lt) per famiglia. I contenitori (bidoni e mastelli) sono esposti dagli utenti a bordo strada in occasione del previsto passaggio degli operatori di raccolta.

La raccolta porta a porta del cartone presso le utenze commerciali può essere opportunamente prevista con una frequenza settimanale, salvo specificità locali che ne suggeriscano un'intensificazione. In genere, non si prevede, per l'effettuazione del servizio, di dotare gli utenti di specifici contenitori; il cartone può essere conferito dall'utente sfuso, avendo cura di provvedere a piegarlo adeguatamente e legarlo, piuttosto che impiegando altri eventuali contenitori di cui l'utente stesso si sia autonomamente dotato. L'esposizione del cartone all'esterno dell'esercizio commerciale è prevista a carico dell'utente, in corrispondenza del previsto passaggio degli operatori di raccolta.

La raccolta stradale della carta è da prevedersi esclusivamente nelle aree non interessate dal servizio porta a porta. Nella raccolta stradale di tipo tradizionale, sono impiegati casonetti o campane di volumetria medio-grande, fino a 3.200 litri, con una densità di posizionamento sul territorio che può andare da un minimo di 1 contenitore ogni 400-500 abitanti fino a livelli di 1 contenitore ogni 200 abitanti. La frequenza di svuotamento dei contenitori (in genere settimanale o quindicinale) va adattata ai volumi di rifiuti intercettati, rispetto anche al numero di utenze che gravano sul singolo contenitore. Una modalità alternativa di strutturazione della raccolta stradale è quella del servizio di raccolta stradale di prossimità, basato sull'impiego di bidoni carrellati di minore volumetria (indicativamente da 360 litri), collocati sul territorio con densità analoga a quella dei casonetti dedicati al rifiuto indifferenziato (ovvero, 1 bidone per la carta presso ogni casonetto del rifiuto indifferenziato). Il modello di raccolta di prossimità può in particolare rappresentare una scelta di ottimizzazione tecnico-economica, in aree nelle quali risulti critica l'attivazione di raccolte porta a porta, ad esempio per una diffusa difficoltà di reperimento di spazi interni agli edifici ove collocare i contenitori dedicati o per la rarefazione degli insediamenti.



Modalità	Porta a porta “case singole”	Porta a Porta “condominiale”	Porta a porta per utenze “non domestiche”	Prossimità	Stradale
Frequenza (passaggi/settimana)	1	1	1 per la carta 1 per il cartone (in casi specifici può essere intensificata)	2 o 3	1
Contenitori previsti	Mastello	Bidone carrellato	Bidone carrellato, Roll	Bidone carrellato	Cassonetto

Tabella 9 La frazione Carta - sintesi delle modalità di raccolta

#### 2.4.5. La raccolta del vetro

La raccolta del vetro, per la sua storicità, è ormai consolidata nelle abitudini e accettata praticamente dalla totalità delle utenze. Garantisce infatti rese di intercettazione molto elevate, come dimostra la percentuale relativamente bassa che si ritrova ancora nei cassonetti per la raccolta dell’indifferenziato.

Il vetro potrà essere conferito dalle utenze indipendentemente dal colore (trasparente, verde, marrone).

La raccolta porta a porta può consentire un’ulteriore ottimizzazione delle rese di intercettazione, che tendono però a collocarsi su livelli già elevati anche col servizio di tipo stradale.

L’effettivo beneficio legato all’attivazione anche per questa frazione del porta a porta è quindi forse più da ricondursi ad una volontà e opportunità di eliminazione “in toto” dei contenitori di raccolta dei rifiuti dalle strade.

Per limitare potenziali errori di conferimento che spesso si registrano, si avrà cura di informare adeguatamente gli utenti. Capita ancora che la ceramica, la porcellana e gli oggetti con inserti in altro materiale quali le lampadine, i tubi al neon o i termometri, siano conferiti erroneamente insieme al vetro.

La raccolta porta a porta del vetro presso le utenze domestiche e non domestiche generiche è generalmente effettuabile con una frequenza del servizio da settimanale a quindicinale.

Ad ogni condominio è dato in dotazione uno o più bidoni, di volumetria indicativa di 120-240-360 lt, mentre alle utenze risiedenti in villette o comunque edifici di ridotte dimensioni può essere affidato un mastello (es. da 30-40 lt) per famiglia. I contenitori (bidoni e mastelli) sono esposti dagli utenti a bordo strada in occasione del previsto passaggio degli operatori di raccolta.

La raccolta porta a porta presso attività di ristorazione è in genere prevista con una frequenza settimanale e intensificata per particolari esercizi, ed è effettuata dotando l’utenza di bidoni carrellati dedicati.

La raccolta stradale del vetro è effettuata impiegando campane di volumetria generalmente compresa tra 2.000 e 3.000 litri, con una densità di posizionamento sul territorio che può andare da un minimo di 1 contenitore ogni 400-500 abitanti fino a livelli di 1 contenitore ogni 200 abitanti. La frequenza di svuotamento dei contenitori (in genere settimanale o quindicinale) va adattata ai volumi di rifiuti intercettati, rispetto anche al numero di utenze che gravano sul singolo contenitore. Una modalità alternativa di strutturazione della raccolta stradale è quella del servizio di raccolta stradale di prossimità, basato sull’impiego di bidoni carrellati di minore volumetria (indicativamente da 360 litri), collocati sul territorio con densità analoga a quella dei cassonetti



dedicati al rifiuto indifferenziato (ovvero, 1 bidone per il vetro presso ogni cassetto del rifiuto indifferenziato).

Modalità	Porta a porta “case singole”	Porta a Porta “condominiale”	Porta a porta per utenze “non domestiche”	Prossimità	Stradale
Frequenza (passaggi/setti mana)	0,5 (ogni 15 giorni)	0,5 (ogni 15 giorni)	1 o 2 nel periodo estivo anche 5 volte	0,5	0,5
Contenitori previsti	Mastello	Bidone carrellato	Bidone carrellato	Campana	Campana

Tabella 10 La frazione Vetro - sintesi delle modalità di raccolta

#### 2.4.6. La raccolta degli imballaggi in plastica e metallo

Per la raccolta degli imballaggi in plastica e metallo può essere valutata l’opportunità di attivazione di circuiti di raccolta dedicati porta a porta, in sostituzione delle tradizionali raccolte di tipo stradale. La raccolta porta a porta consente un incremento delle rese di intercettazione.

La raccolta degli imballaggi in plastica viene normalmente eseguita in abbinamento ai metalli, per la relativa semplicità nella separazione magnetica dei metalli ferrosi e mediante induzione a correnti indotte di quelli non ferrosi. Questo, in fase di raccolta, si traduce nella possibilità di impostare un solo circuito anziché due e quindi per il cittadino vi è la conseguente comodità di ridurre il numero delle esposizioni e il numero di contenitori da tenere all’interno della propria abitazione.

In generale, la raccolta degli imballaggi in plastica e metallo rappresenta un servizio costoso, e comunque le intercettazioni di materiale non sono generalmente in grado di incidere in maniera significativa sul quantitativo complessivo di rifiuto da gestire, spesso a causa del non adeguato schiacciamento del materiale. Anche sotto questo profilo i cittadini dovrebbero essere adeguatamente formati al conferimento degli imballaggi in plastica mediante una preventiva riduzione di volume.

Va sottolineato inoltre che la raccolta degli imballaggi in plastica e metallo può creare confusione tra le utenze, in virtù della complessità e della variabilità di questa frazione. Appare utile nell’ambito della campagna di informazione e di sensibilizzazione fornire informazioni chiare e puntuali circa la tipologia di imballaggi che è possibile differenziare presso le proprie abitazioni. Per la raccolta è opportuno raccomandare ai cittadini di adeguare volumetricamente gli imballaggi, per una generale ottimizzazione della gestione del ciclo: questo piccolo accorgimento, se da un lato permette a chi si occupa della raccolta di massimizzare i quantitativi trasportabili con i mezzi, dall’altro permette all’utente di diminuire la frequenza delle esposizioni, arrivando a stoccare nello stesso sacco più materiali.

La raccolta porta a porta di questa frazione è generalmente effettuabile con una frequenza del servizio da settimanale a quindicinale. Il conferimento dei rifiuti è in genere effettuato con sacchi a perdere, essendo impiegati sacchi semitrasparenti in polietilene della capacità in genere di 100 litri. In alternativa, può essere previsto l’impiego di contenitori rigidi, dando in dotazione ad ogni condominio uno o più bidoni, di volumetria indicativa di 240-360 lt, mentre alle utenze residenti in villette o comunque edifici di ridotte dimensioni può essere affidato un mastello (es. da 40-50 lt) o un bidone di minori dimensioni per famiglia.

I contenitori (bidoni e mastelli) sono esposti dagli utenti a bordo strada in occasione del previsto passaggio degli operatori di raccolta.



La raccolta stradale degli imballaggi in plastica e metallo è effettuata impiegando cassonetti o campane di volumetria generalmente compresa tra i 2.000 e 3.200 litri, con una densità di posizionamento sul territorio che può andare da un minimo di 1 contenitore ogni 400-500 abitanti fino a livelli di 1 contenitore ogni 200 abitanti. La frequenza di svuotamento dei contenitori (in genere settimanale o quindicinale) va adattata ai volumi di rifiuti intercettati, rispetto anche al numero di utenze che gravano sul singolo contenitore.

Una modalità alternativa di strutturazione della raccolta stradale è quella del servizio di raccolta stradale di prossimità, basato sull'impiego di bidoni carrellati di minore volumetria (indicativamente da 360 litri), collocati sul territorio con densità analoga a quella dei cassonetti dedicati al rifiuto indifferenziato (ovvero, 1 bidone per la plastica presso ogni cassonetto del rifiuto indifferenziato).

Modalità	Porta a porta “case singole”	Porta a Porta “condominiale”	Porta a porta per utenze “non domestiche”	Prossimità	Stradale
Frequenza (passaggi/setti mana)	1	1	1 o 2 nel periodo estivo anche 5 volte	0,5	0,5
Contenitori previsti	Sacchi	Bidone carrellato	Bidone carrellato	Campana	Campana, cassonetti

Tabella 11 La frazione Imballaggi in plastica e metallo - sintesi delle modalità di raccolta

#### 2.4.7. La raccolta del rifiuto indifferenziato secco residuo

La Frazione del rifiuto secco residuo è, nel caso di una buona raccolta delle frazioni merceologiche differenziabili secche e della frazione biodegradabile, costituito da materiale generalmente a basso tasso di umidità come per esempio: imballi non recuperabili, lamette usa e getta, stoviglie rotte, carta oleata, film plastici, pannolini, guarnizioni CD/DVD, ecc.).

Per il servizio di raccolta del rifiuto secco residuo, è auspicabile un servizio di raccolta porta a porta. La raccolta porta a porta è in particolare da prevedersi nelle aree interessate dalla attivazione delle analoghe raccolte differenziate, mentre nel restante territorio il riferimento può essere rappresentato dal servizio stradale.

La raccolta porta a porta del rifiuto indifferenziato, può essere prevista con una frequenza settimanale o quindicinale. La raccolta porta a porta della frazione del rifiuto secco residuo deve, possibilmente, essere accompagnata dall'attivazione di un sistema sanzionatorio legato alla presenza in tale frazione di rifiuti estranei da conferire agli specifici sistemi di raccolta differenziata, anche con riferimento alla frazione organica.

Intensificazioni del servizio possono essere valutate per casi specifici, avendo comunque presente che una maggior frequenza di questo servizio può spingere l'utenza a una minor adesione agli schemi di raccolta differenziata proposti, rendendo più difficoltoso il conseguimento degli obiettivi di differenziazione dei rifiuti prefissati.

Nel caso di raccolta a sacchi, si prevede l'esposizione da parte degli utenti dei sacchi a bordo strada, in occasione del previsto passaggio della squadra di raccolta. In alternativa, l'impiego di contenitori rigidi può prevedere l'utilizzo di mastelli da 30-50 litri per utenze in villette o abitazioni non condominiali e bidoni carrellati da 120-240- 360 litri per utenze condominiali. Possono essere comunque previsti anche sistemi misti, con ad esempio l'impiego esteso di sacchi e la dotazione di particolari utenze (quali grandi condomini) di bidoni di maggior volumetria e mini cassonetti.



La raccolta stradale del rifiuto indifferenziato si basa sul tradizionale impiego di cassonetti stradali, soggetti a svuotamento con frequenza da definirsi in funzione delle effettive esigenze di servizio.

Per la raccolta di questa frazione merceologica, per limitare l'eccessiva produzione da parte delle utenze è opportuno attivare sistemi che consentano una misurazione dei conferimenti (in volume o peso)

In caso di misurazione puntuale, sono adottabili due principali modalità:

- misurazione della frequenza e del volume dei conferimenti attraverso l'applicazione di tag RFID ai contenitori impiegati per il conferimento del RUR (Rifiuto Urbano Residuo) nella raccolta domiciliare (sacchi, mastelli, bidoni carrellati);

- misurazione del peso (o volume) del RUR conferito attraverso l'impiego di contenitori centralizzati, con apertura limitata e controllata da una scheda utente di riconoscimento; in tal caso la raccolta del RUR non è domiciliare, ma a "punto di conferimento", con una distribuzione di tali contenitori (cassonetti con limitatore volumetrico, press-container o simili) a bassa densità in ragione di 1:250/500 abitanti, tale da costituire un effettivo scoraggiamento all'utente; tali contenitori possono essere utilizzati anche in abbinamento a tradizionali sistemi di misurazione puntuale (con tag RFID e raccolta domiciliare del RUR) come alternativa disponibile ad utenze che per ragioni di preferenza, lavoro o presenza saltuaria hanno difficoltà con la raccolta domiciliare in giorni fissi.

Modalità	Porta a porta “case singole”	Porta a Porta “condominiale”	Porta a porta per utenze “non domestiche”	Prossimità	Stradale
Frequenza (passaggi/setti mana)	1	1	1 o 2 nel periodo estivo anche 3 volte	1	Frequenze da definirsi in funzione delle esigenze di servizio
Contenitori previsti	Sacchi	Bidone carrellato	Bidone carrellato	Bidone carrellato	Cassonetti

Tabella 12 La frazione Secco residuo indifferenziato - sintesi delle modalità di raccolta

#### 2.4.8. Le piattaforme e aree attrezzate per la raccolta differenziata: Centri di raccolta

Le piattaforme e aree attrezzate per la raccolta differenziata, dette anche stazioni ecologiche o centri di raccolta, (l'elenco delle isole ecologiche Calabresi è nel paragrafo 1.6.3) un elemento di grande importanza nel contesto di un sistema organizzativo dei servizi fortemente orientato al recupero dei materiali.

I centri di raccolta rappresentano la modalità offerta agli utenti per il conferimento di rifiuti per quanto non previsto nei servizi di raccolta porta a porta o stradali effettuati sul territorio, oltre a costituire un supporto integrativo anche per le frazioni del rifiuto già interessate da queste raccolte. Queste strutture possono inoltre rappresentare un utile punto di supporto per il conferimento di rifiuti provenienti da servizi effettuati sul territorio (es. rifiuti da spazzamento), con l'effettuazione di operazioni di travaso che consentano l'ottimizzazione della logistica dell'avvio a destino. La



caratterizzazione di queste strutture può essere opportunamente differenziata, in funzione dell'ampiezza del bacino servito e dei rifiuti conferiti attesi, prevedendo tipologie di strutture diverse, caratterizzate sostanzialmente da un diverso numero di contenitori presenti e da un diverso orario di apertura. Tale flessibilità progettuale e realizzativa può quindi opportunamente consentire la copertura integrale del territorio, con la realizzazione di una struttura nell'ambito di ogni singolo Comune, eventualmente provvedendo ad accorpare in strutture sovraffamate solo quelle realtà territoriali più disperse e meno popolate.

Esse costituiscono una rete di strutture attrezzate, intese come punti di conferimento centralizzati, recintati e presidiati, cui possono accedere nei previsti orari di apertura i cittadini e le ditte produttrici di rifiuti assimilati per il conferimento di rifiuti differenziati.

A tali strutture possono essere conferiti rifiuti quali:

- verde da sfalci e potatura parchi e giardini;
- carta e cartone;
- plastica (contenitori e altro);
- vetro (bottiglie e lastre);
- metallo;
- tessili;
- legno;
- pneumatici;
- inerti (con quantitativi massimi da definire nello specifico regolamento comunale di assimibilità);
- oli minerali;
- oli vegetali;
- batterie e accumulatori;
- rifiuti di apparecchiature elettriche e elettroniche;
- pile, farmaci e altri rifiuti urbani pericolosi;
- rifiuti ingombranti.

I centri di raccolta possono essere attrezzati anche con idonee aree destinate al riciclo dove i cittadini conferiscono beni che potenzialmente possono essere nuovamente riutilizzati senza diventare rifiuti.

#### 2.4.9 Raccolta dei rifiuti urbani pericolosi (RUP)

Per la raccolta differenziata dei RUP (vernici, solventi, prodotti chimici, tubi fluorescenti) verranno di norma utilizzate i Centri di raccolta evitando così l'utilizzo di contenitori stradali. Questo ultimo sistema andrebbe evitato poiché, anche se consente un comodo conferimento da parte dei cittadini, può permettere l'introduzione nei contenitori (collocato all'esterno e quindi non controllati) di materiali impropri assai problematici.

Presso i Centri di raccolta si possono invece controllare i conferimenti da parte degli addetti alla gestione (evitando così di smaltire a spese dell'amministrazione rifiuti di origine industriale).

Per quanto riguarda le batterie esauste delle automobili, al fine del recupero degli oli lubrificanti esausti dei motori si deve prevedere la collocazione di contenitori specifici (il cui volume complessivo non superi i 500 L) presso Centri di raccolta. Anche per il recupero degli oli usati vegetali si deve prevedere la collocazione di contenitori specifici presso i Centri di raccolta ed inoltre conviene attivare una raccolta specifica presso alcune utenze specifiche (ristoranti, pizzerie, mense) distribuendo uno o più contenitori a chiusura ermetica da 10-20 litri.

Per la raccolta delle pile e degli accumulatori esausti (per cellulari, computer, ecc.) si possono diffondere in modo capillare dei contenitori in plastica (da 20-25 litri) presso i negozi che vendono pile (ad esempio fotografi, elettricisti) evitando così di dover utilizzare dei contenitori stradali.



Infine, per quanto riguarda i Comuni non serviti dai Centri di raccolta, si può valutare l'opportunità dell'utilizzo di un mezzo mobile attrezzato. I cittadini potranno così conferire presso il mezzo mobile i vari materiali pericolosi nei giorni prestabiliti (abitualmente nella giornata di mercato). L'operatore addetto alla gestione del mezzo mobile eseguirà sia la corretta suddivisione dei vari materiali sia un'opera di sensibilizzazione ed informazione.

Infine, relativamente ai farmaci scaduti, le principali azioni per ottimizzare la raccolta differenziata sono le seguenti:

- Diffusione di contenitori di ridotte dimensioni (25-30 litri) all'interno delle farmacie, degli ospedali, delle aziende sanitarie, ecc.;
- Campagne di sensibilizzazione per la riduzione dei volumi conferiti: infatti le confezioni o le scatole vuote, i foglietti illustrativi e quant'altro non sia a diretto contatto con il medicinale va recuperato a parte, a seconda del materiale (in genere si tratta di confezioni di carta o vetro, da collocare quindi nei rispettivi contenitori);

## 2.5 Contenuti minimi per la progettazione dei piani comunali di raccolta differenziata

Un Comune che punta ad attivare sistema di "**raccolta differenziata integrata**", deve procedere attraverso un'attività di pianificazione e progettazione in modo da risultare coerente con gli obiettivi del piano di gestione regionale dei rifiuti urbani.

La predisposizione dei progetti deve avvenire tenendo conto del contributo che tutti i soggetti potenzialmente attivabili sul territorio possono offrire per la piena riuscita del progetto e per il raggiungimento degli obiettivi.

Pertanto, dovranno essere opportunamente coinvolte categorie produttive specifiche: utenze commerciali, di servizio, grande distribuzione, ristoranti, mense, utenze artigianali ed industriali, soggetti ri-utilizzatori, operatori del settore, associazioni di volontariato, associazioni ambientali.

In via preliminare si prendono in considerazione le caratteristiche socio-economiche del territorio, la posizione geografica, la viabilità, la dislocazione della popolazione. Questo è un passaggio propedeutico obbligato nella fase progettuale. Per la riuscita di un nuovo servizio è essenziale calare lo stesso nella realtà locale di riferimento per ottimizzare metodi di raccolta, massimizzare i quantitativi da intercettare e raggiungere la maggior economicità possibile.

In questa fase vanno considerati:

- **Inquadramento geografico del territorio comunale** (caratteristiche fisiche, altitudine e dislivelli, meglio se correlata da supporto cartografico)
- **Analisi urbanistica** (divisione in quartieri / circoscrizioni / frazioni, centro storico / case sparse / quartieri dormitorio / residenziali, larghezza delle strade, difficoltà di mobilità / logistica, peculiarità delle unità abitative). Tale analisi è importante per la definizione della tipologia e per le scelte logistiche del servizio di raccolta.
- **Analisi socio economica** (numero abitanti/nuclei familiari/numero componenti dei nuclei familiari, età media, economia prevalente, presenza di pendolarismo, presenza di comunità straniere, numero e tipologia di istituti scolastici, presenza di associazioni culturali, flussi turistici). Tale analisi rappresenta uno step fondamentale dell'audit sociale nell'ambito della campagna di comunicazione/informazione.
- **Identificazione preliminare del numero e delle tipologie delle utenze domestiche**, ottenuta incrociando i dati TIA/TARSU/TARI con i dati anagrafici residenziali relativi ai nuclei familiari. Ciò consente di descrivere le utenze e lo sviluppo in orizzontale o in



verticale del territorio (L'importanza di tale fase appare evidente se si confrontano le esigenze di un quartiere con prevalenza di condomini rispetto ad un quartiere caratterizzato da villette uni/bifamiliari).

- **Identificazione preliminare del numero e delle tipologie delle utenze non domestiche**, incrociando la classificazione secondo le categorie corrispondenti a quelle indicate dal D.P.R. 158/99 con i dati TIA/TARSU/TARI

Nel corso della fase esecutiva, mediante lo strumento delle indagini territoriali sarà possibile procedere ad un preciso censimento delle utenze non domestiche, consentendo il corretto dimensionamento delle volumetrie dei contenitori/kit necessari.

È importante mettere in evidenza la presenza di utenze particolari, sia per modulare un servizio ad hoc sia per la definizione dei criteri di assimilazione per quantità e qualità.

L'analisi del territorio e delle dinamiche di formazione dei rifiuti, consente la definizione del progetto di raccolta secondo la seguente articolazione:

- individuazione dei materiali da raccogliere in modo differenziato e delle priorità di intervento (utenze specifiche);
- definizione delle più opportune modalità di raccolta per ciascun materiale e ciascun flusso di provenienza;
- individuazione degli obiettivi quantitativi;
- dimensionamento dei servizi per ciascuna tipologia di raccolta;
- definizione del numero e localizzazione dei contenitori;
- definizione della frequenza di svuotamento;
- definizione del numero di mezzi e tempi di percorrenza;
- definizione delle frequenze di raccolta domiciliare;
- individuazione dei circuiti di raccolta;
- individuazione di eventuali punti intermedi di stoccaggio/trattamento prima del conferimento agli utilizzatori finali;
- progettazione delle infrastrutture necessarie;
- individuazione di strumenti e strategie di formazione/informazione degli utenti;
- adozione di strumenti di attuazione: intese territoriali per il collocamento dei materiali ed aspetti amministrativi (regolamento raccolta e tassa)
- analisi dei costi e dei benefici del progetto tenendo conto dei costi di investimento (dotazione di mezzi, contenitori, strutture quali le piattaforme, impianti dedicati al trattamento dei flussi da raccolte differenziate) dei costi di gestione e dei ricavi diretti o indiretti derivanti dall'attuazione di tutte le fasi del progetto;
- individuazione delle strutture organizzative e dei partner per la piena attuazione del progetto (Associazioni, cooperative, ecc.);
- individuazione degli strumenti finanziari;
- eventuali revisioni sulla base degli esiti delle preliminari verifiche di fattibilità (sia in ordine agli aspetti economici di gestione dei servizi sia per quanto attiene il dimensionamento dei servizi stessi);
- organizzazione di un'adeguata campagna formativa ed informativa rivolta ai cittadini, agli operatori e, soprattutto, alle scuole. La comunicazione è un insieme di pratiche e azioni che hanno l'obiettivo di condividere con tutti i soggetti interessati le caratteristiche e le finalità delle politiche proposte;
- individuazione delle azioni di prevenzione della produzione dei rifiuti.



## 2.6. Indicazioni per l'organizzazione dei servizi in particolari contesti territoriali e insediativi

Nel caso di applicazione della raccolta domiciliare (porta a porta), vengono di seguito descritte alcune indicazioni per la risoluzione di problemi di tipo operativo/gestionale.

### 2.6.1 Centri abitati ad alta densità abitativa

La raccolta porta a porta, nei centri abitati caratterizzati dalla presenza di condomini risulta attuabile adottando la modalità attualmente utilizzata in realtà urbana del Paese dove viene applicata la raccolta domiciliare, come ad esempio Milano, Torino, Salerno.

Tendenzialmente sono da considerarsi condomini gli edifici con più di 5 utenze che accedono allo stesso civico.

Si prevede che i condomini, vengano dotati di contenitori dedicati per tutte le frazioni raccolte da collocarsi all'interno delle proprie pertinenze, garantendo l'accessibilità dell'operatore oppure provvedendo all'esposizione “a calendario” dei contenitori stessi. Eventuali eccezioni devono essere richieste dall'amministratore ed eventualmente concesse dal Comune a valle di necessarie verifiche.

I contenitori dovranno essere sempre mantenuti nelle pertinenze private dello stabile, ed esposti nelle aree pubbliche unicamente negli orari previsti per lo svuotamento, nel rispetto di un'Ordinanza che verrà appositamente emanata prima dell'avvio del nuovo servizio. In casi particolari gli operatori del servizio di raccolta potranno accedere alle proprietà private, purché non vi siano barriere architettoniche di rilievo e la distanza dal cancello sia ragionevole. L'accesso alle proprietà private non avverrà in nessun caso mediante l'ausilio di chiavi, telecomandi, ecc, poiché la cosa genererebbe difficoltà gestionali. In casi eccezionali, si potranno prevedere all'esterno dei cancelli degli astucci con chiave universale all'interno dei quali riporre chiave del cancello o telecomando. Nel caso in cui non vi sia disponibilità di spazio, è possibile pensare a soluzioni alternative da concordare, caso per caso, con l'amministratore.

Per quanto riguarda il dimensionamento delle attrezzature che saranno “affidate” ai condomini, di seguito viene riportata una tabella indicante la tipologia e il numero dei contenitori in base alle esigenze (numero di utenze che risiedono presso lo stesso edificio afferente ad un unico numero civico) da assegnare a ciascun condominio.

parametro		condomini			
n. utenze/civico		5-7	8-12	13-24	25-30
Tipo materiale	Volume	numero contenitori			
		1	1		
Frazione organica (umido)	120				
	240			1	1
	360				
Imballaggi in plastica-metalli	120				
	240	1			
	360		1	2	3
Carta e cartone	120				
	240	1			
	360		1	2	3
secco residuo indifferenziato	120				
	240	1			
	360		1	2	3
Vetro	120				
	240	1			
	360		1	2	3

Tabella 13 Schema di dimensionamento tipo dei condomini



Se la raccolta differenziata del condominio non dovesse raggiungere determinati standard qualitativi e quantitativi, si potrà optare, in qualche caso specifico, per una raccolta con contenitori personalizzati; si segnala tuttavia che se questo fenomeno fosse generalizzato risulterebbe opportuno effettuare la raccolta solo con contenitori singoli, eventualmente di volumetria più piccola e con frequenza intensificata. Nel caso in cui ci fosse la volontà di applicare la tariffazione puntuale, le modalità di raccolta del secco residuo dovranno garantire la possibilità di identificazione dell'utenza, pertanto per tale frazione si dovrà optare per una raccolta senza contenitori collettivi. In alternativa si potrà applicare la tariffa presuntiva, per quelle realtà che dovessero optare per una raccolta con cassonetti condominiali. In questo senso, la scelta di applicare o meno la tariffa presuntiva potrà essere lasciata al condominio, fatto salvo l'obbligo di effettuare una corretta raccolta differenziata.



## DENSITA' ABITATIVA

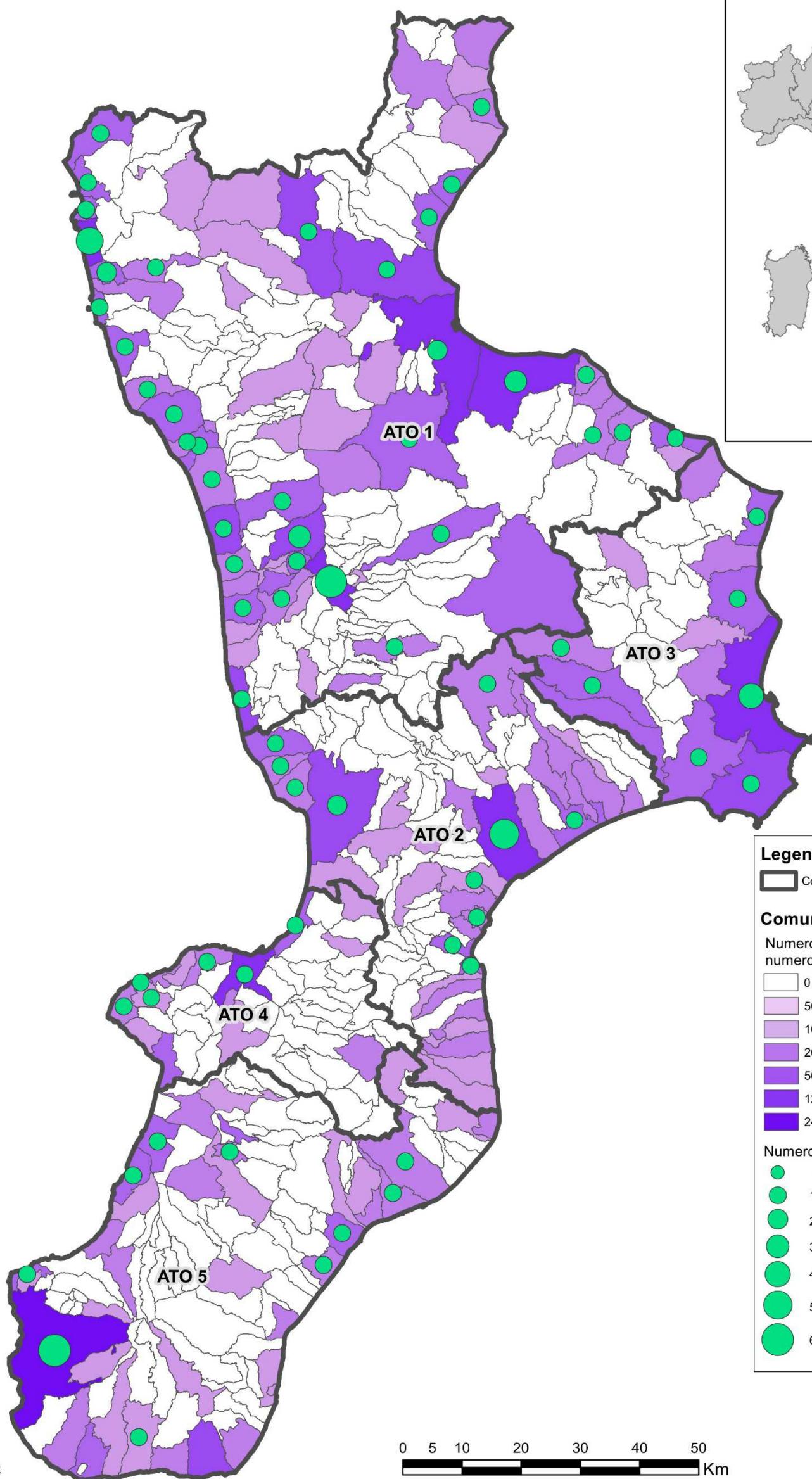


Figura 13. Comuni ad alta densità abitativa.

## 2.6.2 Centri storici di pregio

La Regione Calabria annovera la presenza di tanti centri storici di pregio urbanistico e architettonico. Per le loro condizioni particolari di viabilità e per la difficoltà di collocare bidoni stradali, nei suddetti centri storici il servizio di raccolta può essere improntato ad un modello “porta a porta” che faccia riferimento all’utilizzo di contenitori di ridotta volumetria con cadenze di raccolta elevate, proprio in considerazione delle limitazioni dovute alla ridotta disponibilità di spazi e alla viabilità locale.

Le frequenze minime di raccolta possono essere incrementate in maniera significativa, arrivando a due passaggi per settimana per il rifiuto secco residuo, la carta, gli imballaggi in plastica/metalli e vetro, fino a quattro per l’organico con servizi giornalieri per le utenze non domestiche.

Nella scelta dei contenitori, può risultare opportuno orientarsi sull’utilizzo di sacchi, invece che su contenitori rigidi per le frazioni secco residuo e per gli imballaggi in plastica/metallo. Per la carta si potrebbe raccomandare di conferirla in sacchetti di carta o semplicemente legata con uno spago, oppure in scatoloni a perdere.

Un aspetto importante è legato alla scelta dell’orario di raccolta, che deve essere ritardato rispetto ai normali orari (raccolte mattutine dopo le 8.00) per evitare quanto più possibile la permanenza dei rifiuti nella sede stradale (con maggior fruibilità dei centri storici la sera, soprattutto d'estate) e garantire un servizio di ritiro molto efficace per i negozi e gli esercizi pubblici. In questo senso il rispetto degli orari di esposizione è fondamentale per il successo di una raccolta domiciliare in un centro storico.

La scelta di utilizzare altri modelli di raccolta, quali le isole interrate a scomparsa o sistemi di raccolta “pneumatica”(di cui si riporta lo schema nella figura sottostante), può avere un senso in alcuni contesti ben limitati, viste le onerose opere civili e i costi di investimento per la messa in campo di queste attrezzature; si deve comunque essere consapevoli che i risultati di raccolta differenziata che possono essere raggiunti da questi sistemi sono i medesimi che si ottengono con i cassonetti stradali.

Al di là delle considerazioni tecniche va sottolineato che, per la particolare composizione delle utenze dei centri storici (negozi, esercizi pubblici), la collaborazione delle stesse e la presenza della polizia municipale è assolutamente strategica per il rispetto delle norme in quanto il sistema di raccolta è più complicato e con finestre temporali più rigide e difficili da rispettare.



Figura 14 Esempio di sistema di raccolta “pneumatico”

## CENTRI STORICI DI PREGIO

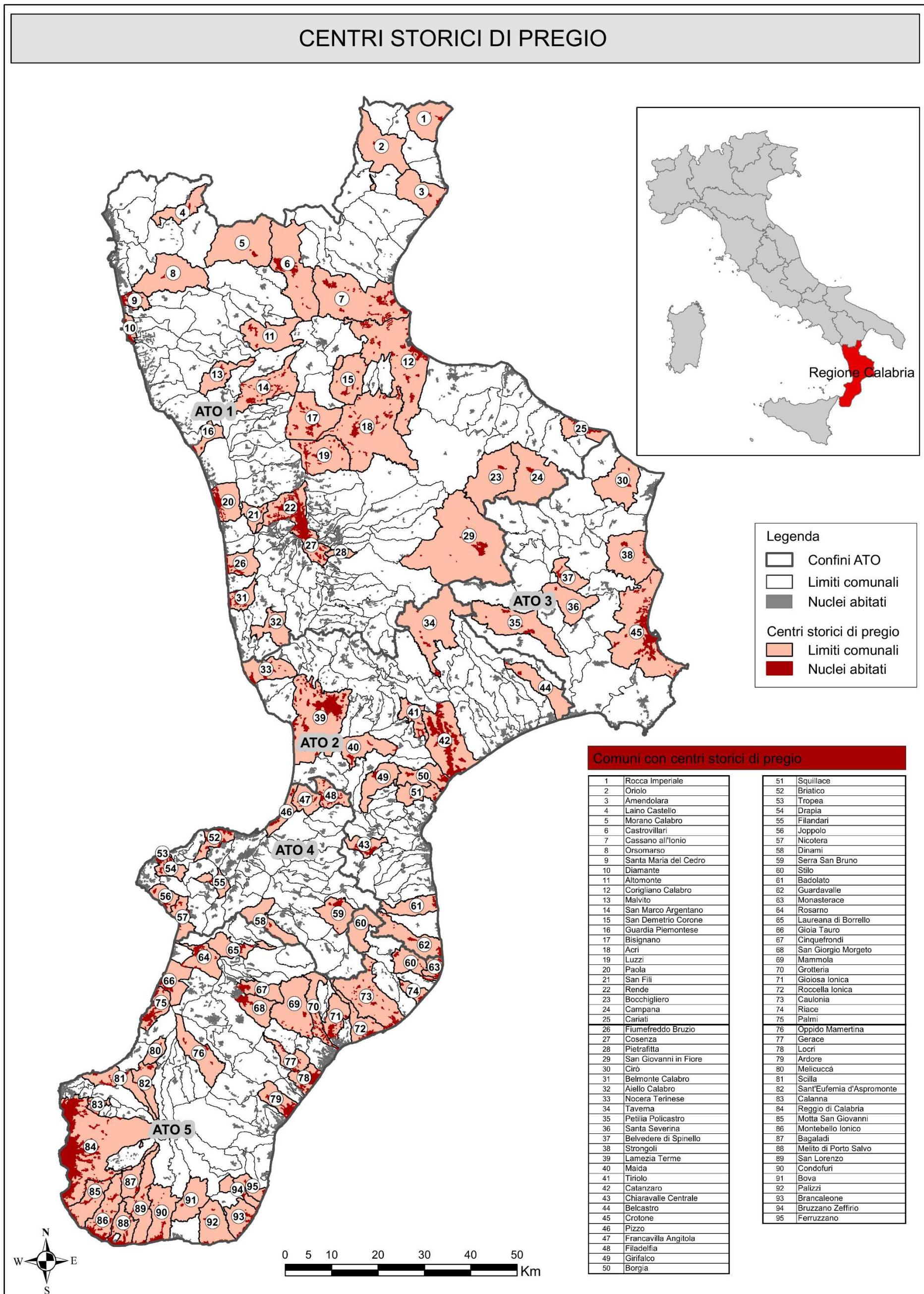


Figura 15. Centri storici di pregio

### 2.6.3 Aree turistiche

Per attivare un’adeguata modalità organizzativa dei servizi di raccolta nelle aree turistiche, bisogna considerare la specifica tipologica di “richiesta” turistica.

Il turismo in Calabria rappresenta una voce importante nel sistema economico-sociale della regione e interessa principalmente due tipologie di aree: aree interessate da un turismo stagionale come ad esempio le località di mare e le superfici dei parchi naturali, che richiedono un potenziamento dell’offerta del servizio di raccolta in un periodo limitato di tempo e in una porzione ben definita di territorio e aree interessate da un turismo più uniforme e diffuso in tutto l’anno, come ad esempio le aree interessate da valenze artistiche.

In caso di turismo stagionale si dovrà operare con un aumento delle frequenze di ritiro (soprattutto presso esercizi pubblici e commerciali) per tutta la durata della stagione turistica e si può anche optare per collocare dei servizi stradali, in aree ben definite (camping, aree con predominante o totale presenza di seconde case).



Figura 16 Esempio di modalità di raccolta in zone turistiche

Un’ alternativa possibile è l’implementazione di “isole ecologiche mobili”, che rappresentano un servizio dedicato presso le zone di maggior affluenza turistica, costituito dal posizionamento di attrezzature di raccolta, opportunamente sorvegliate, accessibili in determinati siti ed in determinate fasce orarie, in modo da intercettare le utenze del turismo “mordi e fuggi”.



Figura 17 Esempio di "isola ecologica mobile"

Nel caso in cui la presenza turistica sia più omogenea nel corso dell'anno, va rafforzato il servizio nelle modalità predefinite, dimensionandolo tenendo conto degli abitanti equivalenti presenti e mantenendo però invariato lo schema di massima, che dovrà quindi essere rafforzato.

Per quanto riguarda la pianificazione dei servizi di raccolta per gli eventi singoli come ad esempio le feste di paese, caratterizzate da un elevato numero di visitatori in un arco temporale limitato, bisognerà intervenire caso per caso con interventi "straordinari" di raccolta anche attraverso l'emanazione di appositi regolamenti finalizzati alla gestione sostenibile dei rifiuti prodotti in tali occasioni.



## AREE TURISTICHE

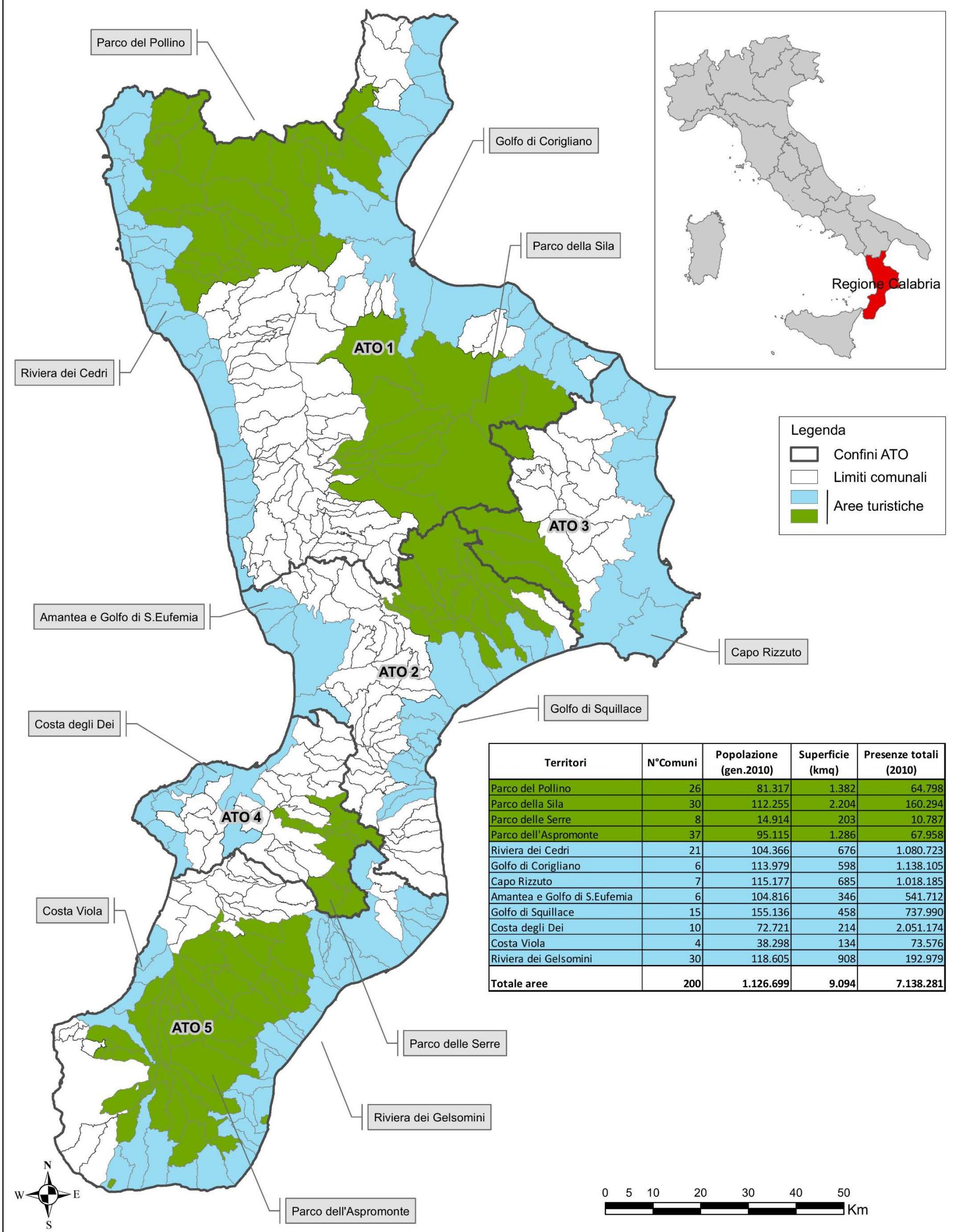


Figura 18. Aree turistiche

#### 2.6.4 Aree a scarsa densità abitativa

Nelle aree del territorio regionale a scarsa densità abitativa caratterizzate prevalentemente dalla presenza di case sparse, disseminate per la campagna o situate lungo le strade, tali da non poter costituire nemmeno uno o più nuclei abitati (definiti come aggregati di case contigue o vicine, privi di luogo di raccolta che caratterizza il centro abitato), il servizio di raccolta può essere impostato con un servizio di prossimità, facendo riferimento a frequenze di raccolta medio basse (mediamente una raccolta quindicinale) e all'utilizzo di bidoni di 240-360 litri per il secco residuo e per i rifiuti differenziabili secchi (carta, vetro, plastica e lattine) eventualmente si può ipotizzare la presenza di alcuni contenitori di grandi dimensioni (campane) di supporto ed integrazione.

Per la frazione organica si prevede la raccolta con bidone stradale di prossimità da 240 litri. L'attivazione di un circuito di raccolta stradale di prossimità per la frazione organica può determinare problemi di qualità del rifiuto raccolto e può rappresentare un'incentivazione all'abbandono di altri tipi di rifiuto presso i contenitori. A tale proposito si dovrà promuovere il compostaggio domestico che può diventare un interessante elemento strutturale nella pianificazione dei servizi di raccolta integrati per riuscire a escludere intere aree del territorio dalla raccolta dell'organico.

Con i suddetti accorgimenti, risulta possibile perseguire l'ottimizzazione dei costi delle raccolte in zone dove non vi sono le condizioni per attuare un porta a porta di tipo intensivo, riuscendo comunque a raggiungere buoni risultati, proprio perché programmati in rapporto alla scarsa densità abitativa.

#### 2.7. Indicazioni per la gestione dell'avvio dei servizi

Per l'avvio del nuovo sistema di raccolta dei rifiuti è fondamentale poter contare su un progetto tecnico-comunicativo integrato, in quanto il coinvolgimento positivo dell'utente e una sua accettazione delle modalità e della programmazione scelta permettono la buona riuscita di un servizio di raccolta rifiuti avanzato.

Per l'attivazione del nuovo servizio di raccolta, è fondamentale che tutti i cittadini coinvolti siano formati e informati e che condividano il percorso e le scelte comuni.

Da questo punto di vista è fondamentale la fase di comunicazione, che passa attraverso la consegna alle utenze degli strumenti esclusivi per l'effettuazione della raccolta secondo le modalità determinate dal progetto: i contenitori, i sacchetti (Starter Kit) e gli strumenti di comunicazione (manualetti, calendari, promemoria, dizionario dei rifiuti "riciclabolario"). La consegna deve essere parallela alla campagna di sensibilizzazione, che introduca i cittadini nel cambiamento.

Le modalità con cui può essere organizzata tale distribuzione sono sostanzialmente di due tipi:

- per punti informativi;
- porta a porta.

Di seguito si riportano i pro e i contro per ciascuna delle due modalità, estremamente diverse tra loro:

- Distribuzione per punti informativi:

La cittadinanza per essere coinvolta nel nuovo sistema di gestione della raccolta differenziata, viene inviata, tramite una lettera che deve riportare i loghi dell'Amministrazione per conferire ufficialità alla comunicazione, a ritirare i kit presso una struttura idonea, facilmente accessibile e raggiungibile, in giorni e orari prestabiliti.

Al momento della consegna dei materiali ad ogni singola utenza che si presenta al punto convenuto viene verificata l'intestazione TARSU/TIA/TARI tramite appositi tabulati cartacei/informatici e viene fornita una spiegazione del sistema di raccolta.

- Distribuzione porta a porta:

La distribuzione con modalità “a domicilio”, più onerosa dal punto di vista economico e organizzativo, è quella maggiormente utilizzata per la sua flessibilità, per la possibilità di calibrare gli interventi sulla base delle necessità di ogni singola utenza.

Si tratta di recarsi fisicamente presso tutte le utenze per consegnare loro i materiali per il nuovo sistema di raccolta. Ogni mancata consegna del materiale (parte della cittadinanza non viene necessariamente trovata a casa al momento del passaggio) viene riportata nei tabulati. Le utenze non trovate sono avvise rilasciando nella cassetta della posta di una apposita cartolina pre-compilata. La cartolina dovrà riportare luogo e orario per la consegna dei kit. La distribuzione suppletiva dei kit avverrà secondo le modalità che caratterizzano la distribuzione “per punti informativi”.

Dalle descrizioni sopra riportate si evince che la distribuzione a domicilio risulta più efficace, anche se le due modalità sono complementari tra loro, in quanto non sempre si riesce a trovare l’utenza presso la propria abitazione/locazione negli orari in cui viene eseguita la distribuzione porta a porta dei materiali ad uso esclusivo del nuovo sistema di raccolta.

## 2.8. Illustrazione di tecniche di supporto all’ottimizzazione dei servizi

L’avvio di un nuovo sistema, specialmente dove è prevista la raccolta domiciliare dei rifiuti, può generare una serie di problematiche in parte già note e in parte legate specificamente al contesto in cui si va ad operare.

Problematiche soggettive più frequentemente riscontrate:

Problematica riscontrata	Azione di risposta
Utenti che non vogliono genericamente farsi carico dei propri rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Azioni di comunicazione diretta tramite incontri formativi/informativi</li> <li>- Attivazione di un “eco-sportello” informativo</li> <li>- Azioni di controllo del territorio e sanzioni</li> </ul>
Utenti ansiosi per la novità	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Azioni di rafforzamento della comunicazione diretta</li> <li>- Attivazione di un “eco-sportello” informativo</li> <li>- Attivazione di un Numero verde informativo</li> </ul>
Amministratori di condominio di condominio poco collaborativi e/o avversi (in genere 1/3 del totale)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adeguata anticipazione dei tempi di contatto</li> </ul>



Utenti che si rifiutano di ospitare i contenitori nelle aree private	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Azioni di rafforzamento della comunicazione diretta</li> <li>- Negoziazione in fase di consegna</li> <li>- Attivazione di un “eco-sportello” informativo</li> </ul>
Utenti che spostano all’ esterno contenitori previsti in aree private	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Azioni di controllo del territorio e sanzione</li> <li>- Effettuazione campagne di sensibilizzazione</li> </ul>
Aree con problematiche sociali preesistenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attivazione di mediazione culturale</li> </ul>

Tabella 14 problematiche oggettive e possibili azioni di soluzione per l’attivazione di servizi domiciliari di raccolta

Di seguito si riportano le principali criticità che possono presentarsi nell’implementazione dei servizi domiciliari in aree ad alta concentrazione urbanistica, legate alla struttura degli insediamenti, e le possibili azioni di risoluzione.

Problematica riscontrata	Azione di risposta
Mancanza di aree per ospitare i cassonetti in spazi privati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aumento di frequenze di raccolta</li> <li>- collocazione contenitori su strada con accessi limitati al numero civico</li> </ul>
Barriere architettoniche o carenza di spazi per l’esposizione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenitori di dimensioni ridotte eventualmente abbinati ad aumento di frequenza di raccolta</li> </ul>
Numero eccessivo di contenitori nel cortile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento frequenza di raccolta rispetto agli standard normali</li> </ul>
Accumulo eccessivo di sacchi nel giorno di raccolta (per più giorni se l’utenza non espone correttamente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo di contenitori più grandi</li> <li>- Aumento di frequenza di raccolta</li> </ul>
Utenti che spostano all’ esterno contenitori previsti in aree private	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Azioni di controllo del territorio e sanzione</li> <li>- Effettuazione campagne di sensibilizzazione</li> </ul>
Utenze commerciali con spazi insufficiente o non idonei rispetto alla produzione di RU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- incremento frequenza di raccolta</li> <li>- incremento dei contenitori da assegnare all’utenza</li> </ul>

Tabella 15 Elenco problematiche e possibili azioni di supporto per l’implementazione del servizio di raccolta domiciliare nei centri urbani ad alta densità abitativa

## 2.9 Dimensionamento del servizio

Il presente paragrafo ha l’intenzione di fornire le indicazioni di massima per poter stimare le tipologie di squadre e di mezzi che dovranno essere impiegate per il nuovo servizio di raccolta.



La tabella seguente illustra la produttività media che le squadre di raccolta raggiungono nel contesto nazionale, in termini di numero di contenitori raccolti per turno di lavoro e per tipologia di automezzo utilizzato, parametro funzionale al dimensionamento del servizio.

Le valutazioni sul dimensionamento, da cui poi derivano i costi del servizio a regime (dopo la fase di avviamento), dovranno essere individuate in fase di progettazione esecutiva, dopo che è stata decisa la modalità di raccolta scelta e le tipologie di materiali consegnate alla popolazione.

AUTOMEZZO CONTENITORE	Veicolo leggero o costipatore monoperatore	Compattatore posteriore bi-operatore (Autista + raccoglitore)	Compattatore laterale monoperatore
	<b>N. CONTENITORI RACCOLTI PER TURNO DI RACCOLTA</b>		
SACCO	400-800	600-900	-
MASTELLO (20-30 LITRI)	350-700	150-240	-
BIDONE CARRELLATO (120-240-360 LITRI)	130-200	150-240	-
CASSONETTO MOBILE (1100 LITRI)	-	130-200	-
CASSONETTO STAZIONARIO (2400 LITRI)	-	-	90-150

**Tabella 16 produttività media delle squadre impiegate per il servizio di raccolta rifiuti**

Le capacità operative di una squadra di raccolta (in termini di utenze servite/giro e di quantità di rifiuto raccolto) dipendono sensibilmente dalla:

- Condizioni territoriali e viabilità;
- Tipologia degli insediamenti;
- Distribuzione dei punti di conferimento e tipologia di contenitori;
- Veicoli di raccolta;
- Composizione ed efficienza delle squadre di raccolta;
- Distribuzione e caratteristiche dell'infrastruttura di trattamento e smaltimento.

Per quanto riguarda i sistemi di raccolta stradali, generalmente un automezzo con 1 autista e 2 operatori è in grado di servire da 150 a 240 contenitori per giro (o a giornata lavorativa), mentre 1 solo operatore (che funge anche da autista) riesce a servire da 110 a 150 contenitori.

Nel caso delle raccolte a domicilio, la velocità del prelievo di manufatti a perdere (per esempio sacchi per il RU residuo) o dello svuotamento manuale di contenitori dedicati (per esempio mastelli per lo scarto di cucina), è determinante per il numero di utenze servite durante il giro di raccolta. In generale una squadra formata da 1 automezzo (per esempio vasca per la RD della frazione umida) con 1 operatore è in grado di servire dalle 600 alle 900 utenze a giro per giornata lavorativa.



### 3. CONSIDERAZIONI IN MERITO AI COSTI DEI SERVIZI E ALL'IMPATTO SUL COSTO COMPLESSIVO DEL SISTEMA

I modelli di raccolta dei rifiuti urbani risultano suddivisi in due macrotipologie principali, quelli di tipo porta a porta e quelli a cassonetto/contenitore stradale. Le differenze principali tra le due tipologie sono connesse al fatto che il primo rappresenta un sistema di raccolta di tipo puntuale (focalizzato cioè sull'utenza), il secondo un tipo di sistema generale non dedicato. La tipologia di servizio porta a porta permette un risultato più alto livello di raccolta differenziata, una maggior intercettazione di rifiuti urbani in genere ed un elevato livello qualitativo dei materiali raccolti; la tipologia di servizio con sistema a cassonetti/contenitori stradali invece porta a produzioni unitarie di rifiuto indifferenziato più elevate ad un tasso di raccolta differenziata tendenzialmente più basso.

Sul versante dei costi, il passaggio da un sistema di raccolta a contenitori stradali ad uno di tipo porta a porta comporta un significativo spostamento dei costi dalle voci di smaltimento a quelle di raccolta e trasporto; in tal senso le raccolte devono essere contestualizzate nell'ambito dei costi dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti, in modo tale da poter considerare l'incidenza anche sui costi delle altre componenti del sistema (trattamento e smaltimento dei rifiuti residui, ricavi da cessione dei materiali recuperati, inclusi eventuali benefici economici legati alla prevenzione a monte della produzione dei rifiuti).

I costi di gestione del ciclo dei rifiuti urbani dipendono da numerosi fattori quali, ad esempio, le dimensioni del Comune, la complessità della struttura insediativa, il sistema di raccolta e il tipo di impianti di trattamento e di smaltimento finale.

I costi complessivi di gestione possono risultare anche molto diversi tra loro, in quanto oltre che alle tariffe di trattamento/smaltimento sono connessi a molteplici fattori, quali ad esempio:

- la presenza più o meno consistente di utenze non domestiche e di flussi turistici;
- il livello di produzione pro-capite di rifiuti;
- l'incidenza dei rifiuti assimilati sul totale dei rifiuti prodotti;
- le modalità di svolgimento del servizio di raccolta delle frazioni secca non riciclabile e umida (porta a porta o stradale), le dimensioni dei contenitori utilizzati, le frequenza della raccolta;
- le modalità di svolgimento del servizio di raccolta delle frazioni secche riciclabili (porta a porta o stradale), le dimensioni dei contenitori utilizzati, la frequenza della raccolta;
- la presenza di servizi puntuali e/o aggiuntivi per specifiche tipologie di utenze;
- la frequenza e le modalità di svolgimento del servizio di spazzamento (manuale, meccanico, misto, con o senza servente);
- la tipologia impiantistica di destino per i rifiuti avviati a recupero o smaltimento;
- la percentuale di raccolta differenziata raggiunta, che determina la ripartizione dei costi tra smaltimento e recupero;
- la presenza o meno di un centro comunale di raccolta.

L'incidenza delle singole voci di costo può pertanto variare notevolmente da comune a comune in base alle modalità operative con cui vengono svolti i diversi servizi ed alle tipologie impiantistiche cui i rifiuti vengono destinati.



In generale, l'attivazione di raccolte ad elevata intensità di impegno di risorse (in particolare, personale) quali quelle porta a porta, tende a determinare un incremento sensibile del costo di segmento del sistema.

Secondo la letteratura di settore, le differenze di costo nei servizi di raccolta e trasporto tra i sistemi porta a porta e quelli a contenitore stradale evidenziano costi mediamente superiori, di circa un 20-30% per questi ultimi, a seconda delle caratteristiche del territorio servito.

La sostenibilità economica complessiva del sistema va quindi ricercata, da un lato nell'ottimizzazione tecnico gestionale delle raccolte al fine di limitare il suddetto incremento dei costi, dall'altro nei benefici economici derivanti dal mancato smaltimento dei rifiuti intercettati dalla raccolta differenziata e dai mancati costi associati al recupero dei materiali (contributi Conai, o prezzo di vendita riconosciuto dal mercato).

Un' indagine condotta da Federambiente, analizzando il rapporto tra il costo complessivo di gestione dei rifiuti e la percentuale di raccolta differenziata e distinguendo tra le diverse impostazioni dei modelli di raccolta ha evidenziato una tendenza alla diminuzione dei costi dei sistemi porta a porta al superamento del 40% di raccolta differenziata.

Tale tendenza ad un decremento dei costi con l'aumento della raccolta differenziata deve essere considerata alla luce della seguente considerazione: la fase di regime dei sistemi di raccolta differenziata domiciliari viene normalmente raggiunta quando si riescono a raggiungere % di RD, che si collocano normalmente tra il 50% minimo ed il 70% massimo, subito dopo la rimozione dei contenitori stradali e la contestuale domiciliarizzazione anche dei rifiuti residui.

In questi casi l'ottimizzazione dei costi viene ottenuta con la drastica riduzione dei quantitativi di rifiuto residuo da smaltire (per la maggiore partecipazione alla RD da parte delle utenze maggiormente responsabilizzate) e con la diminuzione delle frequenze di raccolta resa possibile dall'elevata riduzione della presenza di frazione umida putrescibile nel residuo indifferenziato.



## 4. ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE, INFORMAZIONE, REGOLAMENTAZIONE E CONTROLLO

La sensibilizzazione dell’opinione pubblica, è fondamentale per una corretta partecipazione dei cittadini al servizio di raccolta differenziata elemento necessario per ottenere buoni risultati.

Il coinvolgimento positivo da parte dell’utente e una accettazione delle modalità e della programmazione scelta permettono la buona riuscita di un servizio di raccolta rifiuti avanzato.

L’utente è il protagonista attivo del sistema di gestione, andando a incidere profondamente sulla qualità del risultato finale.

L’azione comunicativa sulla raccolta differenziata deve essere funzionale al sistema di raccolta, deve cioè far capire agli utenti l’utilità o la necessità di alcune scelte, indirizzandoli ad un corretto utilizzo dei servizi che gli sono offerti; seguire queste indicazioni significa far procedere parallelamente le azioni informative con le decisioni progettuali, in modo da permettere di sviluppare una radicata confidenza con il territorio e con le esigenze degli utenti, di concentrare l’azione nei tempi opportuni, di coinvolgere tutte le tipologie di residenti (utenze domestiche famiglie residenti, scuole, utenze non domestiche, negozi, uffici pubblici e privati, laboratori artigianali, industrie, strutture sanitarie, ecc. ), e di stabilire una perfetta sinergia con chi svolge il servizio di raccolta rifiuti.

Non si tratta solo trasferire informazioni e di rispettare obblighi istituzionali o di legge, ma di ottenere dai cittadini un loro coinvolgimento attivo tramite delle iniziative che siano soprattutto formative e non semplicemente promozionali.

In tal senso risulta fondamentale promuovere il contatto diretto tra il personale responsabile della campagna informativa e gli utenti, attraverso:

- educazione ambientale per migliorare la consapevolezza dei problemi causati dalla mancata riduzione dei rifiuti e dal loro mancato recupero;
- informazione dei benefici della raccolta differenziata e del riciclo;
- organizzazione di incontri da effettuarsi in punti di ritrovo e aggregazione;
- monitoraggio dei nuovi servizi di raccolta sul territorio.

Le strategie comunicative avranno come linea guida i seguenti punti:

- comunicazione non fine a se stessa;
- coinvolgimento di tutti gli *stake holders*, ciascuno con una metodologia comunicativa mirata;
- Sensibilizzazione degli utenti alla pratica della raccolta differenziata, informando circa il sistema del ciclo dei rifiuti;
- comunicazione chiara, efficace e di continuità, e con consigli pratici.
- comunicazione con messaggi, di facile lettura e comunque sempre corretti e verificati dal punto di vista tecnico.
- organizzazione di seminari specifici presso particolari categorie di utenze (Settore della grande distribuzione organizzata, settore uffici pubblici)

Perché la campagna di informazione/formazione sia efficace, essa deve avere le seguenti caratteristiche:



- unicità di linea grafica: requisito che consente all'iniziativa di essere colta tra altre campagne di informazione di tipo istituzionale o pubblicitario, e che rende tutti gli strumenti utilizzati identificabili come parte di un unico evento.
- immediatezza del messaggio: chiarezza per tutti gli interlocutori di tutte le condizioni sociali e grado di studio
- capillarità, intesa come raggiungimento efficace di tutti i target previsti. Per far ciò è necessario pensare a diversi strumenti e a messaggi che arrivino a tutte le utenze in maniera massiccia.

#### 4.1.1. Contenuti delle campagne educative e informative

L'elemento centrale della campagna informativa è quello della definizione di contenuti adeguati ed efficaci.

Per raggiungere questo obiettivo sarà utile fissare alcuni criteri di fondo:

- i Comuni devono essenzialmente fornire ai cittadini servizi efficienti che servano alla tutela ed al risanamento dell'ambiente; quindi, tra l'aspetto dell'educazione ambientale in senso lato e quello dell'informazione ambientale va privilegiato quest'ultimo (anche se invia non esclusiva), poiché è quello che consente di migliorare i servizi, il rapporto tra i cittadini e i servizi, tra cittadini e amministrazione, tra amministrazione e gestore dei servizi;
- gli aspetti formativi dell'educazione ambientale devono essere presenti e devono puntare alle radici culturali dei problemi ambientali (rapporto tra cittadini e beni di consumo o tra cittadini e il proprio territorio/ambiente) e a nuove opportunità (il riciclaggio, l'uso attento delle risorse) che si aprono, piuttosto che a richiami moralistici ai doveri di ognuno o a evocazioni di imminenti catastrofi;
- gli aspetti informativi devono puntare a stimolare l'adesione e l'apporto dei cittadini alla riuscita delle iniziative mostrando con semplicità e chiarezza il fine ultimo degli interventi, il concatenarsi logico e funzionale delle operazioni, attraverso esempi, confronti temporali (prima e dopo l'intervento) o il racconto di esperienze dirette; nel caso di messaggi destinati ai ragazzi delle scuole questi stessi messaggi andranno proposti con tecniche basate sulla suggestione e lo stimolo della fantasia utilizzata in modo tale che il ragazzo si senta protagonista.

Gli obiettivi della campagna di comunicazione sono i seguenti:

- sensibilizzare la cittadinanza ed informare i portatori di interesse sul ciclo di gestione dei rifiuti urbani
- aumentare la consapevolezza dell'importanza dello stile di vita e del contributo attivo nella gestione efficiente dei rifiuti
- portare la cittadinanza ad una piena conoscenza delle regole da rispettare per rendere fluido ed efficace il processo di smaltimento dei rifiuti.
- stimolare al massimo la partecipazione della cittadinanza attuando un percorso di informazione degli insegnanti e degli alunni delle scuole, attraverso una serie di iniziative dirette a coinvolgere nella conoscenza e nell'attività di raccolta differenziata tutti gli alunni - e per essi le loro famiglie affrontando le tematiche della raccolta differenziata e dell'igiene urbano per sviluppare una cultura di sostenibilità ambientale e sensibilizzare le famiglie attraverso le voci e i modelli adottati dai più piccoli.
- rendere consapevoli i diversi portatori di interesse della propria capacità di influenza e delle modalità per esprimere tramite le azioni quotidiane;
- sensibilizzare particolari categorie di utenze, produttori di determinate tipologie di rifiuti (dipendenti pubblici, operatori di ristorazione collettiva, operatori della GDO, ecc.)



#### 4.1.2. Destinatari e strumenti delle campagne di sensibilizzazione

Il contributo di ogni singolo utente è fondamentale per migliorare i servizi e la qualità della raccolta differenziata. In quest'ottica i messaggi che arrivano alla popolazione devono tendere a responsabilizzare il singolo cittadino e a motivarlo ad essere informato e attivo nella raccolta differenziata.

I macro *target Group* a cui bisogna fare particolare riferimento per riuscire a coinvolgere tutta la popolazione coinvolta dai servizi di raccolta sono:

- Organi formativi (scuole elementari, medie, superiori)

La strategia operativa di comunicazione per questa tipologia di target deve essere studiata in modo da realizzare una creazione graduale e diffusa del consenso e della partecipazione attiva dei cittadini: elemento fondamentale ed indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata che ci si è posti.

L'intento è quello di attivare un processo che porti, alla sensibilizzazione ed alla informazione dei futuri cittadini (bambini ed adolescenti) e “a cascata” alle famiglie nel loro insieme e della comunità locale in genere sul tema dei rifiuti e della tutela dell'ambiente.

La modalità operativa è quella di elaborare delle azioni pratiche che coinvolgano gli utenti nella adozione delle buone pratiche per ottenere il miglior risultato nella raccolta differenziata. Tali azioni hanno lo scopo di fornire gli strumenti concettuali, didattico - educativi, metodologici ed operativi, per affrontare e diffondere conoscenze ed azioni relative alle problematiche connesse al settore dello smaltimento dei rifiuti urbani e di prevenzione dell'inquinamento, assumendo un ruolo pro-attivo nel coinvolgimento della realtà extra-scolastica.

Si riportano a titolo di esempio alcune azioni da poter mettere in atto per questa tipologia di utenza:

- lezioni e percorsi formativi specifici adeguati alle singole fasce di età dei bambini e dei ragazzi in tutte le scuole
  - distribuzione di materiale didattico per una corretta raccolta differenziata dei rifiuti ad es: il Riciclabolario (dove lo metto questo rifiuto?);
  - dotare ogni classe di un contenitore con comparti di colore diverso per la raccolta differenziata di carta, plastica e metallo, vetro e frazione organica;
  - gara didattica a premio. A fine anno la classe di ogni scuola che avrà raccolto il maggior quantitativo di carta verrà premiata con materiale didattico per gli alunni;
  - attività di laboratorio: attivazione di laboratori creativi affinché il “rifiuto” sia considerato una risorsa;
  - visite guidate agli impianti di smaltimento e trattamento dei rifiuti in collaborazione con associazione ambientale. Un'operazione per dimostrare come vengono effettivamente trattati e riciclati i materiali da rifiuto.
- 
- Utenze domestiche residenziali

Il target delle “utenze domestiche residenziali” sarà oggetto di strategia di comunicazione dedicata in quanto rappresenta la parte più consistente e strategica dell'utenza. La strategia di comunicazione adottata sarà anche in questo caso quella del coinvolgimento attraverso incontri pubblici organizzati di concerto con le amministrazioni comunali creando sul territorio l'aspettativa del cambiamento dovuto all'arrivo della raccolta differenziata e puntando sull'estrema semplicità unita all'impegno che questo cambiamento porterà con se.

Si riportano a titolo di esempio alcune azioni da poter mettere in atto per questa tipologia di utenza:

- Conferenze stampa



- Stampa di locandine da posizionare nei punti strategici
- Stampa di brochure (Guida alla raccolta),
- Stampa del calendario di raccolta e il “vocabolario del rifiuto (Riciclabolario)
- Manifestazione pubblica
- Sito web informativo e divulgativo con collegamento al sito del comune
- Utenze domestiche non residenziali

Il target delle “utenze domestiche non residenziali” considera l'afflusso turistico e stagionale dal quale le è caratterizzata. Questo pubblico è altrettanto strategico e va sensibilizzato utilizzando strumenti differenziati ed una campagna di comunicazione intensificata in alcuni precisi momenti dell'anno. La strategia di comunicazione adottata sarà anche in questo caso quella del coinvolgimento attraverso incontri pubblici organizzati di concerto con l'amministrazione comunale ed affiancando i messaggi della raccolta differenziata a quelli dell'amore verso il territorio.

Si devono prevedere eventi comunicativi in concerto con il calendario degli eventi turistici programmati sul territorio, sfruttando l'opportunità della sensibilizzazione con le iniziative turistico/culturali previste nel periodo. In questo modo sarà possibile ottimizzare gli strumenti di comunicazione sottolineando e coinvolgendo anche i non residenti ad un'azione ed alla partecipazione attiva nell'ottenere il massimo risultato dal processo di implementazione e di attuazione della raccolta differenziata.

- Utenze non domestiche

Il target delle “utenze non domestiche” sarà già, in maniera indiretta ed in parte, sensibilizzato attraverso le iniziative rivolte agli organi formativi e agli alunni di scuole elementari e medie e dalle iniziative rivolte alle utenze domestiche. Questo target, che comprende gli esercenti in genere, i commercianti, le aziende e gli artigiani, dovrà necessariamente essere oggetto di strategia di comunicazione dedicata in quanto rappresenta la parte dell'utenza più delicata e resistente all'azione di sensibilizzazione.

La strategia di comunicazione adottata sarà, in questo caso, quella del coinvolgimento e della consapevolezza dell'utilità della raccolta differenziata anche come opportunità di ottimizzazione delle risorse, di risparmio economico e di apprezzamento da parte dei clienti. Per raggiungere questo target si utilizzeranno strumenti più tecnici ed informativi puntando sull'estrema semplicità unita all'impegno che l'adozione della raccolta differenziata porterà con se.

- Utenze attività stagionali

Il target delle “utenze attività stagionali” si riferisce alle attività specificatamente turistiche, stabilimenti balneari o attività ricettive attive solo durante la stagione turistica. Questo pubblico sarà già in maniera indiretta ed in parte, sensibilizzato attraverso il coinvolgimento nelle iniziative rivolte alle utenze non residenti e proprio per questo riteniamo che sia strategico dedicare una comunicazione specifica. Sempre nella logica del coinvolgimento verrà data particolare attenzione all'organizzazione di incontri pubblici organizzati di concerto con l'amministrazione comunale mettendo a fuoco l'incidenza del turismo e delle attività stagionali sul benessere del territorio e creando dei meccanismi premianti che portino anche le utenze delle attività stagionali ad attuare in maniera efficace il loro contributo per la cittadinanza tutta.



#### 4.1.3. Promozione della raccolta differenziata

In termini operativi sarebbe auspicabile l'utilizzo di un'ampia gamma di strumenti:

- Pubblicazioni (opuscoli di sensibilizzazione e fogli di informazione sulle modalità di attuazione e sui risultati ottenuti);
- Manifesti;
- Cicli di lezioni nelle scuole;
- Conferenze e dibattiti;
- Spot televisivi e radiofonici;
- Attivazione di strumenti informatici innovativi (Applicazioni per *Smartphone* o siti Internet dedicati);
- Attivazione di numero verde dedicato;
- Attivazione di uno sportello *Front office* o “Eco Sportello”

In ogni caso occorre sottolineare come l'intervento di sensibilizzazione più efficace sia quello effettuato direttamente dagli operatori della raccolta nel caso di raccolte domiciliari. Infatti il personale “front line” è in grado di dialogare con l'utenza, fornendo consigli, recependo istanze, offrendo in sostanza quegli elementi di vivacità e dinamicità al servizio che consentono di coinvolgere” effettivamente la cittadinanza.

All'avvio delle nuove iniziative per la riorganizzazione dei servizi, il percorso informativo di sensibilizzazione per i Comuni interessati può opportunamente prevedere una scaletta operativa così articolata:

- Il primo efficace strumento operativo per informare i cittadini e per assicurarsi i più ampi coinvolgimenti (commercianti, famiglie, quartieri, amministratori...), è l'ideazione di un volantino o pieghevole per trasmettere in modo coinvolgente le informazioni relative alla nuove modalità di raccolta; da distribuire a tutte le utenze: si potrà individuare un “logo” ed uno slogan che accompagneranno tutta la campagna e faranno da filo conduttore alle diverse iniziative;
- Il secondo strumento operativo potrà consistere nell'organizzare degli incontri pubblici, delle feste di quartiere, concorsi a premi, per diffondere le nuove iniziative con l'obiettivo di aiutare a comprendere i vantaggi derivanti da una più funzionale e corretta gestione dei rifiuti, evidenziando le soluzioni che in altre realtà già da tempo sono state individuate e hanno portato benefici sia all'ambiente sia ai cittadini;
- il terzo strumento prevede il coinvolgimento delle scolaresche e del corpo docente per promuovere laboratori di attività che daranno continuità nell'informazione; la scuola può infatti esercitare un ruolo importante di “sollecitatore” di responsabilità nei confronti della raccolta differenziata dei rifiuti, sia al suo interno, coinvolgendo bambini e insegnanti, sia nei confronti dei cittadini e della pubblica amministrazione, in modo che la scuola promuova nuova cultura, esigenza di cambiamento ed il bambino possa sentirsi partecipe della vita della comunità in modo propositivo; in questa fase potranno avere azione di supporto sia corsi di formazione sia di aggiornamento per i docenti, cicli di lezioni nelle scuole, visite ad impianti di recupero, organizzazione di mostre.

È importante comunque che ogni iniziativa svolga un'azione di stimolo per la successiva e quindi diventa fondamentale costruire un filo di continuità per tutte le iniziative che andranno a coinvolgere i cittadini sui temi della raccolta differenziata.



#### 4.2. Il sistema dei controlli

Parte integrante della comunicazione è la parte riguardante i controlli sui conferimenti dei cittadini, in quanto, nel caso di attivazione di un servizio domiciliare è doveroso informare le utenze sull'andamento del proprio operato.

L'obiettivo a cui si vuole arrivare è la corretta utilizzazione del nuovo servizio proposto. In quest'ottica si potranno prevedere delle azioni di monitoraggio effettuate da persone adeguatamente formate e informate: gli "eco volontari".

In questo senso l'attività avrà l'obiettivo di monitorare il territorio e contenere il fenomeno di abbandono dei rifiuti, con un carattere non solo repressivo, ma anche collaborativo verso i cittadini, rappresentando per gli stessi attività di controllo e ausilio per un servizio migliore.

Gli eco-volontari o anche detti mediatori territoriali/ambientali potranno essere reperiti dall'amministrazione comunale in gruppi di persone volontarie appartenenti ad associazioni presenti sul territorio comunale ed adeguatamente formate che avranno la funzione di:

- Verifica e controllo conferimenti non conformi;
- Verifica e controllo di abbandoni sul territorio (sacchi, rifiuti ingombranti, ecc.);
- Gestione conferimenti: orario e giorno di conferimento, posizionamento dei mastelli e dei sacchi, verifica qualità del materiale raccolto, ecc.
- Pianificazione e gestione dell'attività di ispezione su cassonetti dedicati a utenze non domestiche non standard e condomini per la verifica della corretta effettuazione della raccolta differenziata;
- Controllo dell'attività di raccolta e segnalazione di criticità o punti in cui deve essere messo in atto un intervento di pulizia strutturale o occasionale;
- Sopralluoghi sul territorio con agenti della Polizia Municipale;
- Report di attività di ispezione direttamente al Comune e archiviazione delle medesime;
- Realizzazione di documentazione fotografica in formato digitale;
- Impostazione delle azioni correttive e eventualmente sanzionatorie mediante la stesura di lettere, preparazione di *form* di avvisi e solleciti, ecc



# Allegato 1 - GLI STRUMENTI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

## A) Il regolamento Comunale

L'art. 198 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, come successivamente modificato, disciplina le competenze dei Comuni in tema di gestione dei rifiuti e stabilisce che le amministrazioni comunali concorrono a regolamentare la gestione dei rifiuti urbani tramite i **Regolamenti comunali** o in ottemperanza con quanto disposto dai piani d'ambito oppure nel rispetto dei compiti loro affidati dall'ATO stesso. Con l'entrata in vigore della Legge Finanziaria 2008 (cfr. breve aggiornamento normativo nazionale), si potrà verificare il caso in cui il Regolamento Comunale riporterà a livello locale quanto stabilito dal piano d'ambito in relazione alla gestione dei rifiuti urbani ed assimilati (ossia in merito all'affidamento del servizio vero e proprio) oppure, in coerenza e nel rispetto del ruolo e dei compiti riconosciuti all'amministrazione comunale dall'ATO, procedere a stabilire:

- a) le modalità di gestione del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani ed assimilati;
- b) le modalità del conferimento, della raccolta differenziata e del trasporto dei rifiuti urbani ed assimilati per garantire una distinta e corretta gestione delle diverse frazioni e promuoverne il recupero;
- c) le norme atte a garantire una distinta e corretta gestione dei rifiuti urbani pericolosi e dei rifiuti da esumazioni ed estumulazioni;
- d) le norme atte a garantire una distinta e corretta gestione dei rifiuti urbani esterni;
- e) le misure necessarie ad ottimizzare le forme di conferimento, raccolta e trasporto dei rifiuti primari di imballaggio in sinergia con altre frazioni merceologiche, fissando livelli minimi da rispettare;
- f) le modalità di esecuzione della pesata dei rifiuti urbani prima del recupero e dello smaltimento;
- g) l'assimilazione, per qualità e per quantità, dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani, secondo i criteri emanati dallo Stato. La delibera di assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani è lo strumento attraverso il quale i Comuni determinano le potenzialità del servizio da offrire alle utenze non domestiche.
- h) Le competenze di controllo e sanzione sul territorio. Solitamente a ciò viene preposta la polizia municipale, ma sovente l'Amministrazione comunale prevede anche l'intervento di altri soggetti, quali, il Corpo di Polizia Provinciale, gli operatori dell'ARPA e del Servizio di Igiene Pubblica della ASL competente, le Guardie Ecologiche Volontarie se presenti ed in generale gli Agenti ed Ufficiali di Polizia Giudiziaria a norma dell'art.57 del C.P.P. Si ricorda che tenuto conto degli articoli 114 e 117 della Costituzione e dell'articolo 7-bis del D.Lgs. 267/2000, per le violazioni dei divieti che non costituiscono reato e non siano altrimenti sanzionate da Leggi o Decreti, sono applicate ai trasgressori sanzioni amministrative pecuniarie con le modalità di cui alla Legge 689/1981, fatta salva la segnalazione all'Autorità Giudiziaria, qualora ne ricorrano i presupposti di Legge.

Il Regolamento Comunale deve essere approvato dal **Consiglio Comunale**, in virtù di quanto previsto sulle attribuzioni dei Consigli Comunali dall'art. 42 del D.Lgs. 267/2000.

## B) Le ordinanze

Al fine di rafforzare alcuni aspetti contenuti nel Regolamento Comunale, di introdurre modifiche nelle modalità di erogazione del servizio di RD, ovvero in ordine al sistema sanzionatorio e di controllo sul territorio, il Sindaco può ricorrere allo strumento delle **Ordinanze**.

In generale, l'ordine, ovvero ciò che viene disposto dal Sindaco o dal Dirigente del servizio, deve contenere: la data da cui decorre l'attivazione dei nuovi servizi (e il corrispondente dovere della



cittadinanza di adeguarsi); l'indicazione di divieti e/o di specifici doveri circa il conferimento dei rifiuti. L'elencazione di tali divieti e doveri consiste nella trascrizione (eventualmente in forma sintetica) del contenuto degli articoli del regolamento di igiene urbana concernenti le modalità di funzionamento dei servizi di raccolta differenziata; l'elenco delle sanzioni previste, richiamando la normativa in vigore.

Anche la detenzione dei casonetti forniti all'interno di aree private e l'esposizione degli stessi nel giorno previsto per la raccolta possono essere oggetto di ordinanza se previste e disciplinate dal regolamento di igiene urbana (l'ordinanza farà riferimento alle norme ivi contenute). Il sindaco è la massima autorità in materia di igiene pubblica:

art. 192 D.Lgs152/06

art. 244 D.Lgs152/06

cfr D.Lgs 04/08

art. 50, 5° comma, D.Lgs 267/00 TUEL

### C) Il piano finanziario

Accanto al Regolamento Comunale ed alle Ordinanze, un altro strumento utile al Comune nell'avvio del nuovo servizio di RD è il **Piano Finanziario**: l'art. 8 del D.P.R. n.158/99 stabilisce ai fini della determinazione della tariffa i comuni, approvano il piano finanziario degli interventi relativi il servizio di gestione dei rifiuti urbani, tenendo conto della forma di gestione del servizio prescelta. Il piano finanziario deve comprendere: il programma degli interventi necessari; il piano finanziario degli investimenti; la specifica dei beni, delle strutture e dei servizi disponibili, nonché il ricorso eventuale all'utilizzo di beni e strutture di terzi, o all'affidamento di servizi a terzi; le risorse finanziarie necessarie; relativamente alla fase transitoria, il grado attuale di copertura dei costi afferenti alla tariffa rispetto alla preesistente tassa sui rifiuti. Deve, inoltre, essere corredata da una relazione nella quale sono indicati: il modello gestionale ed organizzativo; i livelli di qualità del servizio ai quali deve essere commisurata la tariffa; la cognizione degli impianti esistenti; con riferimento al piano dell'anno precedente, l'indicazione degli scostamenti che si siano eventualmente verificati e le relative motivazioni. Sulla base del piano finanziario l'ente locale determina la **tariffa**, fissa la percentuale di crescita annua della tariffa ed i tempi di raggiungimento del pieno grado di copertura dei costi nell'arco della fase transitoria. Tale documentazione è indispensabile nel momento in cui l'amministrazione comunale decida di passare da TARSU a TIA. Appare evidente l'importanza di un Progetto di Gestione integrata dei rifiuti urbani ed assimilati realizzato con accuratezza e nel dettaglio.

### C) Le procedure per l'affidamento del nuovo servizio

Nell'ambito della gestione del servizio di igiene urbana, è fondamentale tener presente che i rifiuti urbani non possono essere raccolti e trasportati da chiunque, ma solo dai soggetti che gestiscono tale servizio per conto dell'Ente committente (Comune o ATO) o, per conto di essi, da soggetti terzi, comunque in regime di privativa perché rientranti nell'alveo del servizio pubblico. Inoltre, secondo il principio dell'assimilazione, è consentito includere alcuni rifiuti speciali facendoli diventare giuridicamente rifiuti urbani.

Il servizio pubblico, infatti, può dirsi caratterizzato dal soddisfacimento in via continuativa di un pubblico interesse ovvero di bisogni generali pertinenti alla collettività. La soddisfazione di un pubblico interesse, come tale selezionato e qualificato dalla legge, connota dunque la nozione del servizio pubblico. In ogni caso, l'erogazione dei servizi pubblici, non più in privativa ma in regime di liberalizzazione, impone comunque di apprestare forme specifiche e peculiari di disciplina oltre



che di tutela dei cittadini utenti. In questo contesto non sussistono dubbi che la gestione dei rifiuti urbani è servizio pubblico essenziale (come espressamente previsto dall'art. 1, comma 2, lett. A della L. 146/1990: la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani e di quelli speciali, tossici e nocivi) e che l'intero servizio di gestione dei rifiuti urbani è, peraltro, soggetto a tariffa secondo quanto disposto dall'articolo 49 del D. Lgs. 22/1997.

In generale, il servizio pubblico può dirsi caratterizzato da tre elementi fondamentali:

- ✓ l'attività di tipo economico diretta alla produzione di utilità;
- ✓ l'offerta indifferenziata e doverosa al pubblico;
- ✓ il soddisfacimento, in via continuativa, di un pubblico interesse ovvero sia di bisogni generali pertinenti alla collettività.

La soddisfazione di un pubblico interesse, come tale selezionato e qualificato dalla legge, connota dunque la nozione del servizio pubblico, da cui emerge l'importanza che una corretta e funzionale organizzazione del medesimo assume per il migliore svolgimento dell'attività di prestazione di utilità rivolte ai cittadini.

**In ogni caso, il servizio di igiene urbana costituisce un'attività di pubblico interesse e presenta alcune peculiarità:**

**in primo luogo deve essere continuo, al fine di tutelare l'igiene e la salute pubblica; è necessario garantire ai cittadini che il servizio sia disponibile e accessibile a tutti nella stessa misura;**

**non sia possibile interromperlo, nemmeno in caso di inadempienza del cittadino stesso, ad esempio a seguito del mancato pagamento della tassa.**

E' da ricordare che i cittadini devono collaborare per garantire un corretto svolgimento del servizio da parte del gestore, al fine del raggiungimento degli standard di qualità e di costi.

Invece, gli obblighi di servizio pubblico definiscono i requisiti specifici imposti dalle Autorità pubbliche al fornitore del servizio per garantire il conseguimento di alcuni obiettivi di interesse pubblico. Con riguardo agli obblighi di servizio pubblico, può affermarsi che *la ratio* degli stessi va ricercata nella necessità di garantire l'equilibrio tra il mercato e la regolamentazione, tra la concorrenza e l'interesse generale, garantendo che i servizi di interesse generale siano prestati in modo ininterrotto, a favore di tutti gli utenti e su tutto il territorio.

Pertanto, la tutela della salute e dell'ambiente, strettamente legate alle politiche ambientali che l'ente deve perseguire, giustificano interventi di regolamentazione da parte dell'ente concedente ed è quindi necessario che il gestore del servizio si obblighi, attraverso la stipulazione del contratto di servizio, a garantire determinati standard qualitativi e quantitativi a beneficio dell'utenza. Ciò deve avvenire attraverso un intervento regolatorio che stabilisca alcuni elementi imprescindibili come il metodo tariffario, i livelli essenziali di servizio e le forme di monitoraggio.

### **La disciplina dell'affidamento della gestione dei rifiuti urbani**

In via preliminare, si ritiene utile ricordare come l'art. 23 bis del D.L. n. 112/08 (dichiarato poi incostituzionale nel 2012), nell'adeguare l'affidamento e la gestione dei servizi pubblici locali di rilevanza economia alla disciplina europea e ai principi di concorrenza, avesse previsto



l'affidamento ad esito di una procedura ad evidenza pubblica ad un soggetto privato ovvero ad una società a partecipazione pubblico-privata a seguito di gara “a doppio oggetto” quali modalità fisiologiche per l'affidamento del servizio, mentre il ricorso al cd “*in house providing*” era indicato come modalità residuale e dunque ammissibile solo in situazioni eccezionali tali da non consentire un efficace ricorso al mercato.

Allo stato attuale, la disciplina contenuta nel TUA in tema di affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani, che rimandava ai principi e alle disposizioni comunitarie nonché all'art. 113 del TUEL sull'affidamento dei servizi pubblici locali, va integrata con la normativa e i principi nel frattempo maturati in materia di servizi d'interesse economico generale e di loro affidamento, in ragione della riconduzione della disciplina di tale servizio alla materia dei servizi pubblici locali. Per tale motivo, essa risente dell'articolata evoluzione normativa e giurisprudenziale da cui tale materia è stata attraversata negli anni più recenti.

Allo stato attuale, in assenza di specifiche disposizioni nazionali in tema di modalità di affidamento dei servizi pubblici locali, anche per ciò che riguarda l'affidamento della gestione dei rifiuti urbani, è disciplinato in base alle forme ed ai requisiti previsti dall'ordinamento europeo.

In particolare, la giurisprudenza europea prevede essenzialmente **tre forme ritenute equivalenti**:

- 1) **Esternalizzazione con ricorso al mercato**, ossia individuando all'esito di una gara ad evidenza pubblica il soggetto affidatario. A tal proposito, con la legge n. 11/2016 il Governo è stato delegato ad adottare un decreto legislativo per l'attuazione delle direttive europee 2014/23/UE sui contratti di concessione, 2014/24/UE sugli appalti pubblici e 2014/25/UE sulle procedure d'appalto nei settori speciali, nonché un decreto legislativo per il riordino complessivo della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. Tale *corpus* normativo è stato interamente recepito nel nuovo Testo Unico sugli appalti con il decreto legislativo attuativo n. 50 del 18 aprile 2016. Detto decreto ha abrogato le parti del vecchio Codice Appalti in contrasto con le direttive europee ed introdotto disposizioni di coordinamento. Sulla base di questo nuovo Codice verrà dunque emanato, entro la fine del 2016, un testo di “soft law” che sostituirà integralmente il regolamento attuativo del Codice (D.P.R. n. 207 del 2010). Tale compito è stato affidato all'ANAC che nei prossimi mesi dovrà pertanto emanare ben 40 provvedimenti che sostituiranno interamente il regolamento attuativo oggi vigente.
- 2) **Partenariato Pubblico-Privato**, ossia per mezzo di una società mista pubblico-privata con una gara cd “a doppio oggetto” per la selezione congiunta del socio privato e operativo chiamato alla prestazione del servizio. La *ratio* dell'istituto va rinvenuta nella difficoltà dell'amministrazione di reperire risorse necessarie ad assicurare la fornitura di un'opera o di un servizio alla collettività. In un quadro di questo tipo, il ricorso a capitali ed energie private diventa fondamentale per garantire un'azione amministrativa efficiente ed efficace, fortemente improntata a criteri di economicità. L'acquisizione del patrimonio cognitivo, composto di conoscenze tecniche e scientifiche, maturato dal



privato nelle singole aree strategiche, costituisce un possibile alleggerimento degli oneri economico-finanziari, che le pubbliche amministrazioni devono sopportare in sede di erogazione di servizi o di realizzazione di opere pubbliche o di pubblica utilità;

- 3) **Affidamento diretto, cd “in house”**, senza gara, in favore di un soggetto munito dei requisiti della totale partecipazione pubblica, del controllo sulla società affidataria cd “analogo” a quello che l’Ente affidante esercita sui propri servizi e dell’attività prevalente in favore dell’Ente affidante. Il controllo analogo è da intendersi, secondo la giurisprudenza nazionale e comunitaria, come controllo gestionale e finanziario stringente e penetrante dell’Ente pubblico sulla società tale da realizzare un modello di delegazione interorganica nel quale la società opera come una *longa manus* del socio pubblico totalitario. Esso determina quindi in capo all’Amministrazione controllante un assoluto potere di direzione, coordinamento e supervisione dell’attività del soggetto partecipato, che non possiede alcuna autonomia decisionale in relazione ai più importanti atti di gestione e che si configura come un’entità distinta solo formalmente dall’amministratore, ma che in concreto continua a costituire parte della stessa. Nel caso gli enti locali soci siano più d’uno, dovrà essere garantito un controllo coordinato da parte degli stessi, tale da garantire l’espressione di forme di indirizzo e controllo unitarie, ancorché provenienti da distinti soggetti.

La scelta tra queste forme deve essere motivata sulla base di apposita relazione illustrativa redatta dall’Ente affidante come previsto dall’art. 34, comma 13, del D.L. 179/2012: *“per i servizi pubblici locali di rilevanza economica, al fine di assicurare il rispetto della disciplina europea, la parità tra gli operatori, l’economicità della gestione e di garantire adeguata informazione alla collettività di riferimento, l’affidamento del servizio è effettuato sulla base di apposita relazione, pubblicata sul sito internet dell’ente affidante, che dà conto delle ragioni e della sussistenza dei requisiti previsti dall’ordinamento europeo per la forma di affidamento prescelta e che definisce i contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico e servizio universale, indicando le compensazioni economiche se previste”*.

Pur nel rispetto della libertà di organizzazione del servizio riconosciuta agli Enti Locali dalla Corte Costituzionale e recentemente confermata dal Legislatore europeo nel nuovo pacchetto di Direttive sugli appalti e concessioni del 2014, **si ritiene, in ogni caso, come dichiarato recentemente nell’indagine conoscitiva conclusasi nel gennaio 2016 dall’Antitrust, che la scelta delle modalità di affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani sia sottoposta a dei vincoli e che essa debba essere sempre soppesata alla luce dei suoi effetti sulla concorrenza.**

Con il modello organizzativo *in house*, infatti, gli Enti Locali provvedono da sé al perseguitamento dei propri fini istituzionali e così derogano al principio di carattere generale dell’evidenza pubblica. Con l’affidamento diretto non vi è, quindi, il coinvolgimento di una pluralità di operatori economici e le dinamiche concorrenziali non esplicano i loro effetti. Per questo motivo, si ritiene che, tra le modalità di affidamento disponibili, la procedura ad evidenza pubblica sia preferibile perché aderisce ai principi europei di concorrenza e massima trasparenza in materia di affidamento e stipulazione di contratti pubblici, nonché ai principi e



alle norme dell'ordinamento nazionale in tema di imparzialità, trasparenza, efficienza ed efficacia dell'azione amministrativa.

In particolare, le procedure ad evidenza pubblica promuovono la concorrenza per il mercato, strumento al quale l'esperienza associa esiti migliori in termini di costi e di qualità del servizio rispetto all'affidamento diretto. Viceversa, la scelta di derogare al principio dell'evidenza pubblica potrebbe condurre all'alterazione della *par condicio* tra imprese. Anche laddove l'affidamento diretto avvenga nel rispetto dei requisiti dell'*in house*, il ricorso a tale forma organizzativa del servizio di gestione dei rifiuti urbani, se eccessivo, desta in ogni caso preoccupazioni concorrenziali. Sul punto si segnala che **la legge di delega al Governo per il recepimento delle Direttive appalti (legge 28 gennaio 2016, n.11)**, prevede l'obbligo per gli Enti Locali di tener conto dei fattori di efficienza nella scelta delle modalità di affidamento e di motivare sulla base di tali fattori l'esercizio della propria autonomia organizzativa.

Quanto alla durata della gestione da parte dei soggetti affidatari, l'ordinamento non prevede nulla di specifico in tema di durata degli affidamenti, lasciando così la scelta alla discrezionalità degli Enti affidanti. Anche se vi è da ricordare che spesso il termine non risulta inferiore ai 15 anni in modo da consentire il raggiungimento di obiettivi di efficienza, efficacia ed economicità oltre che risultare strettamente proporzionale ai tempi di recupero degli investimenti effettuati da parte del soggetto affidatario del servizio al fine di evitare il perdurare di situazioni di monopolio. E' stato stimato, infatti, che nella raccolta dei rifiuti urbani gli investimenti effettuati, legati principalmente all'ammortamento dei veicoli utilizzati per tale attività, sono recuperati nell'arco di cinque anni: questa è dunque la durata ottimale che mediamente dovrebbero avere i contratti con i soggetti affidatari del servizio di gestione dei rifiuti urbani. Una durata superiore potrebbe essere prevista in via eccezionale e caso per caso da parte degli Enti locali in considerazione di specifiche circostanze che inducono a ritenerla maggiormente efficiente.

Per quanto concerne gli appalti pubblici per l'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani si ritiene utile rammentare che con Decreto del MATTM del 13 febbraio 2014, **sono stati adottati i criteri ambientali minimi (CAM) che le stazioni appaltanti pubbliche devono utilizzare per realizzare appalti sostenibili e che la recente legge n. 221/2015 ha reso obbligatori. In particolare, il punto 4 fissa i criteri di base per la selezione dei candidati, le specifiche tecniche e le condizioni di esecuzione nonché i criteri premianti che possono essere utilizzati nel caso di appalti con il metodo dell'offerta economicamente più vantaggiosa.**

Una particolare forma di affidamento diretto è quella in favore di società mista il cui socio di minoranza sia stato scelto mediante una procedura di evidenza pubblica. Si tratta del partenariato pubblico-privato costituito per la gestione di uno specifico servizio per un tempo determinato. In tal caso, secondo quanto stabilito dalla legge n. 166 del 2009, le società che gestiscono servizi pubblici locali in forza di un affidamento diretto o di una procedura ad evidenza pubblica, non possono acquisire la gestione di servizi ulteriori, né gli stessi servizi in ambiti territoriali diversi, neppure partecipando a gare.

Infine, nella scelta della modalità di affidamento, è importante tener presente la recente **sentenza del Consiglio di Stato, Sez. V, 15 marzo 2016 n. 1028, che ha evidenziato le differenze tra la società *in house* e la società mista.** In particolare, sull'ammissibilità



dell'affidamento di un servizio pubblico (nel caso di specie per l'affidamento del servizio di igiene urbana) ad una società mista a condizione che si sia svolta in un'unica gara per la scelta del socio e per l'individuazione del determinato servizio da svolgere. La differenza tra la società *in house* e la società mista consiste nel fatto che la prima agisce come un vero e proprio organo dell'amministrazione dal punto di vista sostanziale, mentre la diversa figura della società mista a partecipazione pubblica, in cui il socio privato è scelto con una procedura ad evidenza pubblica, presuppone la creazione di un modello nuovo, nel quale interessi pubblici e privati trovino convergenza. In quest'ultimo caso, l'affidamento di un servizio ad una società mista è ritenuto ammissibile a condizione che si sia svolta una unica gara per la scelta del socio e l'individuazione del determinato servizio da svolgere, delimitato in sede di gara sia temporalmente che con riferimento all'oggetto. La Corte di Giustizia ha, infatti, ritenuto l'ammissibilità dell'affidamento di servizi a società miste, a condizione che si svolga in unico contesto una gara avente ad oggetto la scelta del socio privato (socio non solo azionista, ma soprattutto operativo) e l'affidamento del servizio già predeterminato con obbligo della società mista di mantenere lo stesso oggetto sociale durante l'intera durata della concessione. La chiave di volta del sistema è rappresentato dal fatto che l'oggetto sia predeterminato e non genericamente descritto, poiché altrimenti, è evidente, sarebbe agevole l'aggiramento delle regole a tutela della concorrenza. L'affidamento diretto di un servizio a una società mista non è incompatibile con il diritto comunitario, a condizione che la gara per la scelta del socio privato della società affidataria sia stata espletata nel rispetto dei principi di parità di trattamento, di non discriminazione e di trasparenza. Inoltre, i criteri di scelta del socio privato si devono riferire non solo al capitale da quest'ultimo conferito, ma anche alle capacità tecniche di tale socio e alle caratteristiche della sua offerta in considerazione delle prestazioni specifiche da fornire.

## **I punti cardini della Legge regionale Calabria 11 agosto 2014, n. 14**

In questo ambito è dunque necessario tener presente quanto recepito nella L. R. 11 agosto 2014, n. 14, recante il riordino del servizio di gestione dei rifiuti urbani in Calabria, che ha stabilito le norme generali alle quali attenersi per le modalità di affidamento, conformemente a quanto stabilito dalla normativa vigente. In particolare:

- 1) Ogni Comunità, per ciascun ATO di riferimento "...individua...le modalità di gestione del servizio o dei singoli segmenti di esso tra le alternative consentite dalla disciplina vigente, relazionando sulle ragioni della scelta e sulla sussistenza dei requisiti previsti dall'ordinamento europeo per la forma di affidamento prescelta..." (art. 4, comma 9, lett. e);
- 2) Ogni Comunità, per ciascun ATO di riferimento "...svolge le procedure per l'affidamento del servizio o dei singoli segmenti...e i relativi contratti di servizio..." (art. 4, comma 9, lett. f);
- 3) Le Comunità garantiscono che lo schema di carta dei servizi preveda, quale contenuto minimo che "...gli impianti di trattamento dell'indifferenziato residuo garantiscono la massimizzazione della separazione di frazioni merceologiche riciclabili e del recupero di materia derivante dalle frazioni secche o indifferenziate e la sua commercializzazione,



- nonché la minimizzazione del quantitativo di rifiuti da avviare in discarica...” (art. 5, lett. k);
- 4) Ciascuna Comunità “...competente per territorio può deliberare, con provvedimento motivato, di procedere all'affidamento unitario del servizio per l'intero ATO o, in alternativa, di provvedere ad affidamenti disgiunti...” (art. 6, comma 2);
- 5) **Ancora più importante risulta l'art. 6, comma 6, in cui vengono espressamente indicate, in via alternativa, le modalità di affidamento dei servizi:**
- a) affidamento diretto a società *in house*;
  - b) indizione di una procedura ad evidenza pubblica per l'affidamento a terzi;
  - c) indizione di una procedura ad evidenza pubblica per la selezione del socio operativo della società a partecipazione pubblico-privata alla quale affidare il servizio (“cd gara a doppio oggetto”).

## Allegato 2 – Tariffazione del servizio

### La tariffazione

Il pagamento del servizio di gestione dei rifiuti è regolamentato dal D.P.R. 158/1999 e viene gestito secondo due approcci alternativi:

1. Tariffa fissa, nella quale le utenze pagano il servizio in maniera indipendente dai loro comportamenti di consumo e di recupero; in questi sistemi il criterio di ripartizione dei costi dipende, con possibili varianti e combinazioni dai metri quadrati, dal numero di componenti della famiglia e dalla tipologia di attività economica. (Metodo di applicazione della tariffa classico in vigore nella gran parte dei Comuni italiani)
2. Tariffa puntuale “*pay as you throw*”, nella quale le utenze pagano il servizio di gestione dei rifiuti in funzione della quantità o del volume dei rifiuti conferiti. Quantità e volume sono spesso calcolati mediante sacchi o bidoni conferiti dotati di sistemi di identificazione dell'utenza. Il criterio di ripartizione dei costi è in genere definito in funzione dei soli rifiuti residui o delle frazioni oggetto di trattamento (residuo e organico). (Metodo di applicazione della tariffa in rapida espansione sul territorio Nazionale).

Sempre secondo il DPR 158/1999 la tariffa viene suddivisa in una quota fissa e in una quota variabile. La prima rappresenta le “spese generali” sostenute per il servizio, che non variano in funzione della quantità di rifiuti prodotti. Esse comprendono, ad esempio: l'ammortamento degli impianti, le spese di amministrazione, il costo di gestione dei rifiuti e delle attività di igiene urbana. La seconda è invece proporzionale al grado di fruizione del servizio da parte dell'utente, modulando l'importo secondo specifici parametri. Gli utenti sono suddivisi in due categorie: domestici (famiglie) e non domestici (società od operatori economici). Le utenze domestiche compongono il loro importo mediante la superficie abitativa ed il numero di componenti il nucleo familiare. Gli operatori economici, invece, pagano in base alla superficie dei locali ed alla “produttività media di rifiuti per metro quadrato”, tabellata per tipo di attività.



Per l'applicazione di una tariffa (DPR 158/1999) secondo il principio "chi inquina paga", bisogna attribuire puntualmente (metodo n. 2 sopra elencato) a ciascuna utenza domestica (abitazione, condominio, impresa, ecc...) e non domestica (uffici, negozi, aziende, ecc...) la quantità di rifiuto effettivamente conferito per la raccolta e lo smaltimento. L'applicazione della tariffa modulata in base alla reale produzione di rifiuto incentiva la responsabilizzazione delle utenze, la riduzione e la differenziazione dei rifiuti conferiti.

La scelta della metodologia di raccolta per il rifiuto residuo (domiciliare, con contenitori condominiali o con cassonetti stradali) condiziona le possibilità di applicazione dei principi di responsabilizzazione dei cittadini attraverso la tariffazione dei servizi.

Attraverso la contabilizzazione della quantità di rifiuto urbano residuo conferito (in base alla quale calcolare la tariffa ed i costi da attribuire al cittadino per il servizio di raccolta), si può innescare un processo virtuoso che spinge gli utenti ad aumentare la quantità di materiali differenziati a fronte di una riduzione del rifiuto residuo da contabilizzare (e, quindi, un minore costo da sostenere per il "servizio rifiuti").

#### Applicazione della tariffazione puntuale

##### Tariffa puntuale per la raccolta stradale

Il DPR 158/99 permette di attribuire, alle singole utenze, stime delle quantità conferite, utilizzando il metodo "presuntivo" che tiene conto della produzione media pro capite di rifiuti per le utenze domestiche ed utilizza un indice di produttività specifica per le diverse categorie produttive. Il limite di questo sistema sta nel fatto che le utenze delle varie tipologie vengono uniformate e di conseguenza, non vengono premiati i comportamenti virtuosi delle singole utenza in contrasto con quanto si propone il nuovo metodo tariffario, che dovrebbe essere utilizzato quale strumento economico d'incentivazione a comportamenti virtuosi.

Il sistema "presuntivo" è l'unico sistema che può essere applicato laddove si utilizzano i contenitori stradali destinati a tutte le utenze domestiche e non domestiche.

##### Tariffa puntuale per la raccolta porta a porta

Di seguito vengono riassunte le principali tipologie di tariffazione esistenti, con particolare riferimento alle soluzioni in grado di assegnare a ciascuna utenza una quota di rifiuto effettivamente prodotta, quindi legata ai circuiti di raccolta porta a porta.

###### 1. Tariffazione a volume o a svuotamento:

- a) Identificazione del singolo contenitore di raccolta e tariffazione in base alla frequenza di svuotamento (il contenitore viene esposto quando pieno) con rilevazione automatica del codice identificativo tramite "chip" o "badge";
- b) Utilizzo di sacchetti identificativi: la parte variabile della tariffa viene calcolata dall'Ente Gestore attraverso la contabilizzazione automatica (alla vendita ed al ritiro) di cartoncini con codici a barre legati al sacco dagli utenti;
- c) Acquisto dei sacchetti: la parte variabile della tariffa viene versata dall'utenza attraverso l'acquisto di sacchetti predisposti per il conferimento del RU residuo.

###### 2. Tariffazione a peso:



- a) identificazione del singolo contenitore mediante microchip ed eventuale pesatura del rifiuto da parte dell'automezzo di raccolta;
- b) laddove si utilizzino contenitori di grandi dimensioni posti su suolo stradale (quindi ad uso collettivo) l'informazione è attribuibile direttamente ad una specifica utenza tramite un sistema di misurazione applicato direttamente al contenitore (Calotta);
- c) identificazione presso i Centri di Raccolta Comunali di alcune tipologie di rifiuti da smaltire (quali per esempio frigoriferi e altri RAEE) o da recuperare, e conteggio del costo/risparmio nella parte variabile della tariffa.

Per la valutazione dei diversi sistemi di tariffazione che possono essere adottati in sede locale è necessario prendere in considerazione i seguenti aspetti:

- A. L'applicazione della tariffa viene solitamente prevista successivamente all'introduzione dei sistemi di raccolta integrati; tuttavia è opportuno sottolineare che in alcuni contesti la domiciliazione del servizio e l'applicazione contestuale di una tariffa puntuale consentono l'integrazione del sistema. Il caso più evidente è la raccolta porta a porta della frazione residua mediante bidoni carrellati; in tali situazioni l'applicazione della tariffazione a svuotamento (vedi punto 1.a) determina una riduzione delle esposizioni di contenitori da parte delle utenze, con conseguenti risparmi in termini di tempi per l'effettuazione della raccolta (in seguito ad un minor numero di contenitori da svuotare).
- B. La tariffa a volume ("a svuotamento" o mediante "sacchetto a pagamento") pur essendo meno puntuale in relazione all'esatto quantitativo di rifiuto prodotto, si caratterizza per un minor investimento tecnologico ed una più semplice procedura di contabilizzazione. Tale modalità può inoltre consentire una maggiore efficienza con riferimento ai "costi incomprensibili"; infatti il costo del singolo prelievo è sostanzialmente uguale, sia che si prelevi il contenitore pieno o semivuoto, mentre con la tariffazione a volume all'utente conviene usufruire del servizio di raccolta solo quando il sacco o il bidone è davvero pieno, diminuendo così i costi del circuito per la diminuzione dei tempi di fermata.
- C. Il compostaggio domestico dovrebbe essere incentivato per contenere soprattutto il quantitativo complessivo di scarto verde conferito dalle zone con giardino; sotto tale punto di vista si può pensare – oltre alle ovvie riduzioni della parte variabile della tariffa per il minore quantitativo conferito - anche ad una tariffazione puntuale per quelle utenze che dovessero richiedere un servizio di raccolta a domicilio della frazione verde.
- D. Il conferimento dell'umido può essere tariffato nella parte variabile salvaguardando però il dettato del D.lgs. 22/97 (comma 10 dell'art 49) che stabilisce opportunamente che "nella modulazione della tariffa sono assicurate agevolazioni per le utenze domestiche e per la raccolta differenziata delle frazioni umide e delle altre frazioni".

Dall'analisi delle esperienze in atto si è verificato che la registrazione del volume o del numero di svuotamenti dei contenitori (bidoni o sacchi) dedicati ad ogni singola abitazione si è tradotta in una riduzione complessiva dei quantitativi conferiti (varie esperienze hanno dimostrato che, nei Comuni in cui è stata adottata la tariffa a volume, i rifiuti residui sono diminuiti in media del 15-20%). Infatti attraverso la tariffazione volumetrica viene contemporaneamente favorita:

- la riduzione dei rifiuti, grazie ad una maggiore responsabilizzazione dell'utente al momento dell'acquisto (preferendo beni di consumo che utilizzano imballaggi più contenuti e razionali);



- la pratica del compostaggio domestico degli scarti verdi e dell'organico ed una riduzione dei costi di trasporto e trattamento di queste frazioni.

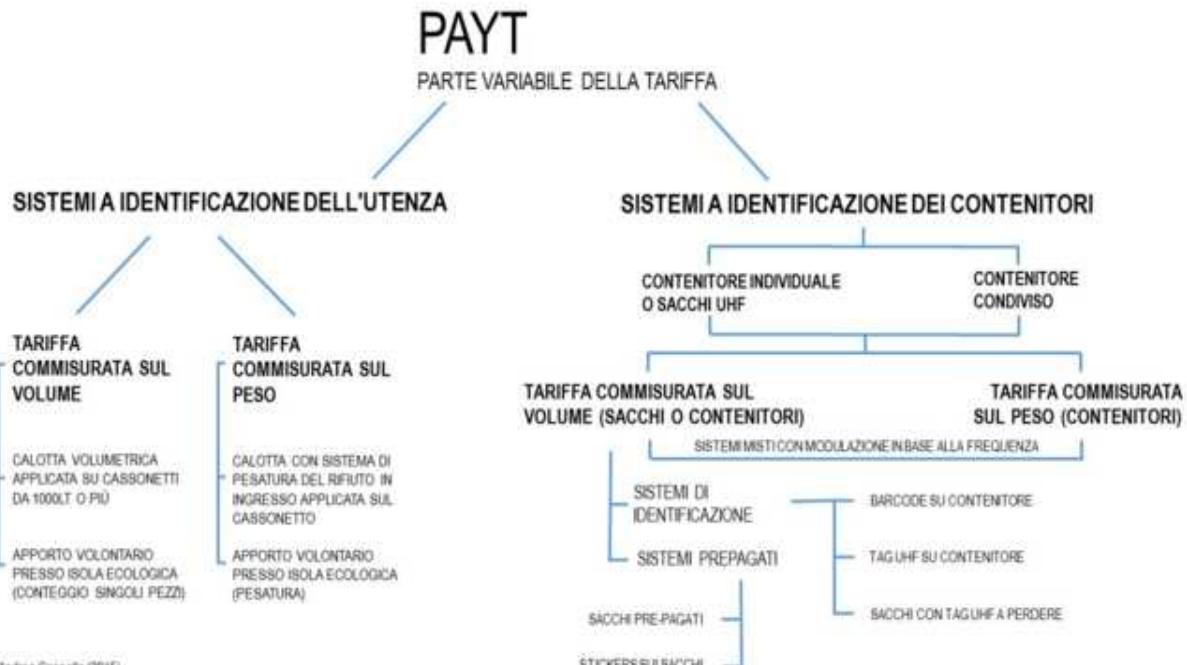


Figura B 1 Quadro riassuntivo della gestione della quota variabile della tariffa rifiuti tratta dal sito ""eco delle città""

## ALLEGATO 3 - I MEZZI DI RACCOLTA

Gli automezzi per la raccolta rifiuti consistono di tre componenti:

- Telaio
- Corpo e eventuale meccanismo di compattazione
- Strumento di aggancio contenitori

Come telai vengono comunemente utilizzati quelli dei veicoli commerciali, fino alle versioni a tre assi.

Il corpo può consistere di due elementi:

- il cassone, coperto o scoperto, nel quale sono conferiti i rifiuti raccolti;
- un eventuale meccanismo di compattazione.

I cassoni hanno dimensioni ordinariamente tra 4 e 28 metri cubi (ma esistono strutture di dimensioni sia inferiori che superiori).

I meccanismi di compattazione più comuni sono a monopala o a tamburo rotante (compattatori posteriori) o a cassetto (caricamento laterale). I fattori di compattazione oscillano, per rifiuti a bassa densità, tra 1:3 e 1:6.

Per lo svuotamento ci sono dispositivi di aggancio.

Cassonetti e bidoni possono essere caricati e svuotati attraverso un dispositivo automatizzato, consistente da un sistema di voltacassonetti (per i contenitori di capienza maggiore di 360 litri) o voltabidoni (a pettine o a forca per i contenitori con capienza massima di 360 litri).



Specifici agganci, operati con bracci e gru, sono disponibili invece per le campane o per dispositivi interrati e seminterrati.

I criteri per la scelta dei mezzi da adottare per i servizi di igiene possono così essere riassunti:

- Economicità di esercizio;
- Bassa emissione di gas inquinanti
- Praticità di utilizzo
- Sicurezza per gli operatori che svolgono i servizi
- Sicurezza verso terzi (fruitori dei servizi)

Tipi di alimentazione:

Fermo restando il rispetto di specifici CAM (Criteri Ambientali Minimi) eventualmente adottati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, almeno il 30% (in numero) degli automezzi utilizzati dall'appaltatore, nell'ambito dello svolgimento del contratto, per la raccolta e il trasporto dei rifiuti debbono:

- Avere motorizzazione non inferiore ad Euro 5, oppure
- Essere elettrici, alimentati a metano o gpl o tecnologia ibrida

La verifica del rispetto di tale criterio viene dimostrata dalla disponibilità delle carte di circolazione e delle schede tecniche del costruttore dei mezzi da utilizzare per il servizio.

#### Mezzi a trazione elettrica

L'uso dei mezzi a trazione elettrica comporta un limitato impatto ambientale grazie all'assenza di emissioni atmosferiche e acustiche, risultando comunque oneroso come investimento iniziale.

Inoltre risulta attualmente poco praticabile nei casi in cui:

- È necessario affrontare percorrenze relativamente elevate (maggiori di 50-60 km per turno) per raggiungere la zona operativa, coprire l'intero percorso di raccolta e poi rientrare presso il centro di servizi, poiché l'autonomia dei veicoli elettrici, se pure migliorata notevolmente in questi anni, è ancora troppo limitata;
- La conformazione del territorio è caratterizzata da una viabilità con pendenze accentuate che in alcuni casi non è percorribile dal veicolo a trazione elettrica, in altri comporta un assorbimento di energia che limita la già ridotta autonomia di cui sono dotati tali veicoli;
- si presenta la necessità di dotare tali mezzi di attrezzature a pettine dedicate alla svuotatura dei bidoni domiciliari, con ulteriore impiego di energia riducendo ancora la capacità operativa dei veicoli.

Infine deve essere verificata preventivamente la capillarità della rete di rifornimento, che potrebbe risultare insufficiente alle esigenze operative.

#### Mezzi a combustione interna

L'utilizzo di mezzi a combustione interna implica un maggior impatto in termini di emissioni atmosferiche, in particolare in fase di blocco e riavvio dei veicoli, a causa del traffico e delle soste per lo svuotamento dei contenitori.



I mezzi alimentati con combustibili alternativi (essenzialmente metano e GPL) migliorano notevolmente le emissioni rispetto ai motori a benzina o a gasolio, e vanno considerati tra i veicoli a basso impatto. I mezzi a metano, ad esempio, riducono le emissioni di anidride carbonica del 23 % rispetto a motori alimentati a benzina. L'idrometano (idrogeno e metano) permette addirittura di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 34 %.

L'impiego di veicoli a metano o GPL è comunque vincolato dalla preventiva verifica delle condizioni della rete di rifornimento, che deve risultare facilmente accessibile e compatibile con le normali esigenze dei mezzi di raccolta.

Prodotti come il “gasolio ecologico” o “gasolio bianco”, così come il “biodiesel” hanno oramai superato la fase sperimentale, e se ne è avviata la produzione su scala industriale. Questi combustibili sono fortemente innovativi ed applicabili sulla totalità delle motorizzazioni a gasolio e, quel che più conta, attentamente monitorati dal Ministero della Salute e dal Ministero dell'Ambiente. Sono oramai numerose le Aziende, sia di Igiene Urbana che di Trasporto Pubblico, che utilizzano emulsioni di gasolio ed acqua o gasolio e biodiesel variamente commercializzato sotto diversi nomi.

Il biodiesel in particolare è un nuovo tipo di gasolio, a bassissimo impatto ambientale, formato da una miscela di gasolio desolforato e olio di esteri metilicidi acidi grassi F.A.M.E. (Fatty Acid Methyl Esters), rispondente alla norma italiana CUNA NC 637 – 02, il cui utilizzo è perciò ammesso da tutte le case costruttrici di veicoli industriali, senza alcuna limitazione della garanzia.

Ne deriva una riduzione delle fumosità fino all'80% e una diminuzione fino al 40% delle emissioni degli ossidi di azoto e di zolfo e di particolato dallo scarico dei motori.

### Mezzi a propulsione ibrida

Tale tipologia di mezzi si adatta bene a questo genere di servizio che prevede molte soste, una variazione di velocità di esercizio e spesso durante la raccolta, ridotte velocità.

Questa tipologia di veicoli abbina la trazione diesel con quella elettrica in modo indipendente (per esempio durante il lancio in puro elettrico) o simultaneo (per esempio durante la massima richiesta di prestazioni con il boost elettrico).

Secondo quanto affermato dai costruttori, la tecnologia ibrida assicurerebbe un risparmio di carburante e una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> fino al 30% rispetto ai veicoli tradizionali.

È stato però segnalato che l'autonomia ne favorisce l'uso per la raccolta di frazioni con basso peso specifico (plastica, secco residuo).

La tecnologia ibrida presenta indubbi vantaggi sul piano acustico: a basse velocità, quando cioè è in funzione il motore elettrico, il rumore risulta molto contenuto.

I veicoli ibridi risultano particolarmente vantaggiosi nelle zone centrali dei Centri abitati in cui si rilevano continue soste per il traffico e la raccolta dei rifiuti.

Nel caso in cui si volessero sperimentare tali mezzi, si suggeriscono contratti di locazione a lunga durata, oppure una particolare attenzione alle modalità di garanzia o di partnership con i produttori per evitare dei costi di manutenzione straordinaria.

Un'ultima generazione di veicoli ibridi elettrici si basa su una configurazione turbo assistita, nella quale il veicolo è mosso da un motore elettrico alimentato, nella versione standard, da batterie al piombo gel (sostituibili comunque con qualsiasi altro tipo di batterie più performanti), facendo intervenire, automaticamente a livelli di carica prestabiliti, una turbina multi combustibile, che permette al veicolo di raggiungere nuovamente la piena carica durante il servizio. Si garantisce così un'autonomia totale fino a 300 Km a seconda del tipo di mezzo. La scelta della microturbina abbattere drasticamente i costi di manutenzione, in quanto è un dispositivo molto più semplice dei motori a funzionamento alternativo (ciclo Otto e Diesel), poiché con molte meno parti mobili (un unico albero con in serie i palettamenti e l'alternatore), minori indici di usura, minori vibrazioni, e conseguenti minori probabilità di guasto.



## Innovazioni funzionali

Anche per quanto riguarda le funzionalità di carico ed esercizio dei mezzi di raccolta, negli ultimi anni sono state introdotte diverse innovazioni tecnologiche che hanno consentito di velocizzare e rendere più sicura l'attività di svuotamento dei contenitori e dei sacchi utilizzati per i servizi di raccolta domiciliare.

La normalizzazione dei dispositivi di carico posti sugli automezzi e dei contenitori ha innanzitutto portato ad una ottimale standardizzazione delle capacità, comprese tra 120 e 360 litri, (UNI 10571 - DIN 30740) garantendo uniformità estetica, facilità di sostituzione, ricambistica comune, manutenzione agevolata. Sono poi stati introdotti mezzi leggeri con pianale ribassato e con la guida a destra, che vengono impiegati nella raccolta con unico operatore, per garantire una maggiore sicurezza (l'operatore scende a ridosso dei marciapiedi e non corre il rischio di venir investito dai mezzi in fase di sorpasso dell'automezzo in sosta).

Una delle prime innovazioni a comparire sul mercato è stata la raccolta a doppio scomparto. Tale metodologia risulta relativamente poco utilizzata in ambito nazionale, anche se permette di gestire un unico circuito di raccolta per due diverse frazioni.

Vanno comunque tenute in considerazione le seguenti criticità:

- La raccolta di tali frazioni deve essere ottimizzata dal punto di vista del percorso, per evitare sbilanciamenti del mezzo, anche se ciò non garantisce che uno stesso percorso fornisca medesime quantità di rifiuto nel tempo;
- Sono necessari impianti di trattamento che siano in grado di gestire allo stesso tempo materiali differenti evitando cioè che si possa trattare solo una delle frazioni, implicando per l'altra un trasporto a vuoto;
- Vanno inoltre valutati nel complesso anche i costi dei compattatori a doppio scomparto, maggiori (a parità di carico) di quelli tradizionali.

Sono migliorati anche i dispositivi automatici montati sugli automezzi, con l'obiettivo di velocizzare le operazioni del dispositivo volta-bidoni, riducendo il rumore dei mezzi impiegati per la raccolta del vetro mediante l'uso di vasche quasi completamente chiuse e foderate di materiale fonoassorbente.

Di seguito vengono presentate delle tipologie di automezzi diversificati sia per la raccolta stradale che domiciliare.

Automezzo	Portata volume (mc)	Portata peso (ton)	Modalità di servizio prevalente
Compattatore carico laterale	14 – 32	6- 13	Raccolta stradale
Compattatore CL multi scomparto	16 – 29	6 – 11	Raccolta stradale
Compattatore carico posteriore	14 – 32	6 – 13	Raccolta stradale e Raccolta porta a porta in funzione di collettore



Compattatore CP multi scomparto	14 – 30	6 – 11	Raccolta porta a porta
Compattatore carico frontale	22 – 38	10 – 13	Raccolta stradale
Minicompattatore carico laterale	5 – 12	1,2 – 3	Raccolta porta a porta
Minicompattatore carico posteriore	5 – 12	1,2 – 3	Raccolta porta a porta
Minicompattatore multi scomparto carico posteriore	5 – 12	1,2 – 3	Raccolta porta a porta
Costipatore	5 – 10	1 – 2,5	Raccolta porta a porta
Veicolo leggero a vasca	2 – 6	0,5 – 1,5	Raccolta porta a porta
Autocarro attrezzato con gru	5 – 30	1,5 – 11	Raccolta di Campane stradali
Autocarro	10 – 30	2,5 – 6,5	Raccolta Porta a porta

Tabella C -1 mezzi da impiegare per tipologia di raccolta

Nella tabella sottostante vengono messi in relazione diversi tipi di automezzo, con squadre di lavoro e contenitori utilizzati per la raccolta.

Automezzi	Numero dei componenti squadra tipo	Contenitori idonei per tipologia di mezzo
Compattatore carico laterale	1 Autista	Bidoni carrellati Cassonetti mobili Cassonetti stazionari
Compattatori carico posteriore	1 autista + 1 o 2 Raccoglitori	Bidoni carrellati Cassonetti mobili Cassonetti stazionari
Minicompattatore carico laterale	1 Autista-raccoglitore	Bidoni carrellati Cassonetti mobili
Minicompattatore carico posteriore	1 Autista-raccoglitore Oppure 1 Autista + 1 raccoglitore	Sacchi Mastelli Bidoni carrellati Cassonetti mobili



Costipatore	1 Autista-raccoglitore	Sacchi Mastelli Bidoni carrellati Cassonetti mobili
Veicolo a vasca leggera	1 Autista-raccoglitore	Sacchi Mastelli Bidoni carrellati Cassonetti mobili
Autocarro attrezzato con gru	1 Autista	Campane
Autocarro Stillage	1 Autista + 1 raccoglitore	Sacchi Mastelli Bidoni carrellati

Tabella C -2 Automezzi per composizione delle squadre e tipologia di contenitori

Di seguito vengono riportate le schede tecniche di alcuni automezzi utilizzati per la raccolta.

Veicoli leggeri a vasca: caratteristiche tecniche:

Capacità cassone m <sup>3</sup>	6	5	4,8	3,5	2,2
Tara del veicolo allestito kg	2605	2550	2470	1370	1040
PTT Peso totale a terra kg	3500	3500	3500	2200	1550
Portata utile legale Kg.	895	950	1030	830	510
Capacità utile kg	1200	1500	1205	940	588



Figura C -1 Veicoli leggeri

Costipatori: caratteristiche tecniche:



Autotelaio		
Cassone	4100	5500
peso totale	3500	6000
portata utile legale	690	2200
portata raggiungibile	865	2500
capacità sollevamento	600	600
rapporto compattazione	1:2	1:2
Tempo per un ciclo completo	28 sec	35



Figura C – 2 Costipatori

Minicompattoatori: caratteristiche tecniche:

Autotelaio			
Cassone	9.3	7	10
PTT (portata totale terra) kg	7500	7000	7500
Portata utile legale kg	2010	2985	2800
Portata raggiungibile kg	2880	2240	3000
capacità sollevamento kg	700		160
rapporto compattazione	da 4 a 1	1:4	1:4
Tempo per un ciclo completo sec	60	45-50	35



Figura C – 3 Minicompattoatori

Autocarro con Gru o polipo per la raccolta delle campane o dei contenitori interrati:



Figura C – 4 Autocarro con gru



Compattatori a carico posteriore:

	Carico posteriore tradizionale					CP rotante	
volume cassone (mc)	7	15	18	22	25	20	41
PTT (peso totale a terra, kg)	10000	18000	18000	26000	26000	26000	40.000
capacità di carico legale (kg)	3350	7300	7000	13180	12840	14.190	18.095
capacità massima (kg) (1)	3360	7200	8640	10560	12.000	8800	18.040



Figura C – 5 Compattatore a carico posteriore

Compattatori a carico laterale:

	2 assi		3 assi			
volume cassone (m3)	15	17	23	25	26	28
PTT (peso totale a terra) kg	18000	18000	26000	26000	26000	26000
Capacità di carico legale kg	5800	5500	11350	11250	11000	10650
Capacità massima kg (1)	6000	6500	11000	12000	12500	13000

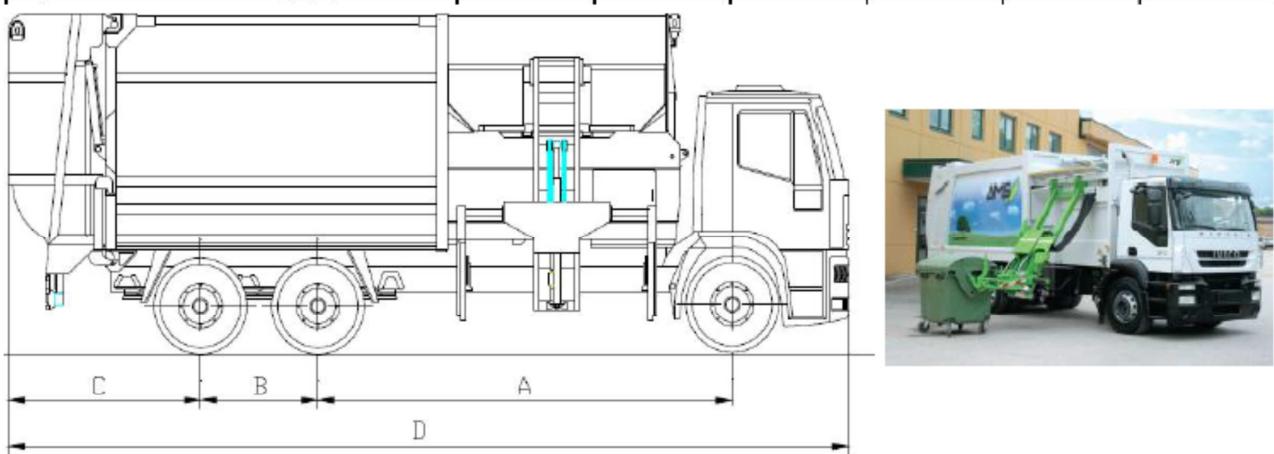


Figura C – 6 Compattatore a carico laterale

Compattatori multiscomparto:



	carico posteriore			carico laterale	
	Farid	phoenix 70:30	Faun	Haller	Kann
volume cassone (m3)	14	15	20	21	29
camera 1	4.7	5	6.3	7	12
camera 2	9.3	10	12.6	14	17
altezza cassone mm					
PTT (peso totale a terra) kg	15000	23000	26000	26000	26000
Capacità di carico legale kg	6900	9280	10880	10920	11000
ciclo di carico completo	da 70 a 90 secondi				



Figura C -7 Compattatore multiscomparto

#### Allegato 4 - Specifiche tecniche sacchi e contenitori

Le seguenti schede tecniche costituiscono un elenco non esaustivo delle tipologie di contenitori e sacchi che possono essere impiegati per il servizio di raccolta.

Specifiche tecniche sacchi biodegradabili in mater-bi vergine da 10 litri per bidoncini sottolavello

Caratteristiche generali: I sacchi devono essere biodegradabili e compostabili al 100%. I sacchi devono essere resistenti ai liquidi, alle sollecitazioni meccaniche e all'invecchiamento. Il peso non deve essere inferiore a 20 gr/mq.

Utilizzo: Il sacchetto sarà utilizzato per il residuo organico ed inserito in apposito bidoncino tipo aerato in PE pari volumetria.

Volume utile: lt. 10

Dimensioni indicative: Larghezza 420 mm Altezza 420 mm

Materiale: mater-bi vergine biodegradabile

Colore: neutro opaco.

Confezione: i sacchi devono essere confezionati in pacchi o rotoli.





Figura D 1 Sacchetto in materiale compostabile

Specifiche tecniche contenitore sottolavello (biopattumiera) da 7 lt in polipropilene per materiale organico

Caratteristiche generali: Il contenitore deve essere progettato e costruito in conformità alle disposizioni delle norme UNI e in piena ottemperanza alle vigenti disposizioni antinfortunistiche. Il contenitore deve essere del tipo areato (pareti e coperchio).

Utilizzo: Il contenitore sarà utilizzato per il materiale organico.

Volume utile: lt. 7 - 7,5 ca.

Dimensioni indicative: Profondità 225mm; Larghezza 275 mm, Altezza 230 mm

Materiale: Polipropilene.

Colore: I coloranti utilizzati non devono contenere cadmio e piombo.

Resistenza: Il contenitore deve essere resistente all'azione di acidi e alcali.

Corpo: il corpo deve essere costituito da un unico pezzo autoportante dotato di manico.



Figura D 2 Sottolavello areato

Specifiche tecniche contenitore da esposizione esterna da 25 – 35 lt in polipropilene

Caratteristiche generali: Il contenitore deve essere progettato e costruito in conformità alle disposizioni delle norme UNI e in piena ottemperanza alle vigenti disposizioni antinfortunistiche. Le caratteristiche del contenitore devono tali da sopportare le sollecitazioni dovute alle operazioni di svuotamento per travaso. Il contenitore deve essere dotato di coperchio e manico. Predisposizione vano per alloggiamento microchip.

Utilizzo: Il contenitore sarà utilizzato per il materiale organico o per altre frazioni.

Volume utile: lt. 25 – 35 ca.



Dimensioni indicative: Profondità 340 mm, Larghezza 310 mm, Altezza (con coperchio chiuso) 455 mm

Materiale: Polipropilene.

Colore: I coloranti utilizzati non devono contenere cadmio e piombo.

Resistenza: Il contenitore deve essere completamente impermeabile e resistente all'azione di acidi e alcali.

Corpo: il corpo deve essere costituito da un unico pezzo autoportante dotato di maniglie. L'aspetto deve essere "liscio", ovvero esente, nella sua parte interna da incrinature e cavità, che potrebbero rendere difficoltoso il suo svuotamento. I contenitori dovranno essere impilabili.

Coperchio: il coperchio deve essere costituito da un unico pezzo, incernierato, con apertura a libro per almeno un angolo di 230° dalla posizione di chiusura, sistema antirandagismo.

Segnaletica: deve essere impresso a caldo un numero di serie identificativo.



Figura D 3 Mastelli

Specifiche tecniche sacchi in polietilene rigenerato a bassa densità (ldpe) da 110 litri

Caratteristiche generali: I sacchi, con soffietti, devono essere resistenti ai liquidi, alle sollecitazioni meccaniche e all'invecchiamento. Lo spessore non deve essere inferiore a 50 micron

Utilizzo: Il sacchetto sarà utilizzato per plastica e/o metallo o il secco residuo da conferire all'esterno.

Dimensioni indicative: Base ca. 700 mm Altezza ca 1100 mm. Spessore non inferiore a 50 micron

Materiale: polietilene a bassa densità.

Colore: Il colore sarà scelto in base alla tipologia di materiale da raccogliere

Segnaletica: deve essere stampato, in monocolore su una faccia



Figura D 4 Sacco in polietilene

Specifiche tecniche contenitore carrellato da 60 – 80 - 120 – 240 - 360 lt in polietilene



Caratteristiche generali: Il contenitore deve essere progettato e costruito in conformità alle disposizioni delle norme UNI e in piena ottemperanza alle vigenti disposizioni antinfortunistiche. Le caratteristiche del contenitore devono tali da sopportare le sollecitazioni dovute alle operazioni di svuotamento per travaso in autocompattatori con presa a pettine. Predisposizione vano per alloggiamento microchip.

Volume utile: 60 lt/ 80 lt/ 120 lt/ 240 lt/ 360 lt

Materiale: HDPE polietilene alta densità. Il polietilene deve essere stabilizzato contro l'azione dei raggi UV.

Resistenza: Il contenitore deve essere completamente impermeabile, resistente all'azione di acidi/alcali e resistente agli urti.

Corpo: il corpo deve essere costituito da un unico pezzo autoportante, provvisto di attacco frontale polivalente a rastrelliera e a pettine per lo svuotamento meccanico. L'aspetto deve essere "liscio", ovvero esente, nella sua parte interna da incrinature e cavità, che potrebbero rendere difficoltoso il suo svuotamento.

Ruote: Il contenitore deve essere dotato di n° 2 ruote. Le ruote devono avere un disco in polietilene, un battistrada in gomma e devono essere montato su assale in acciaio.

Coperchio: il coperchio deve essere costituito da un unico pezzo, con apertura a libro e dotato di doppia maniglia.

Segnaletica Deve essere apposta, sui quattro spigoli della vasca, la segnaletica stradale di ingombro, realizzata da strisce rifrangenti zebrate bianco-rosse, applicate ai 4 spigoli in conformità alla norma UNI 92/60. Devono inoltre essere apposti adesivi indicanti la tipologia dei materiali da applicare sulla parte anteriore del contenitore, realizzati in PVC e stampati in quadricromia su fondo bianco

	<b>60 l</b>	<b>80 l</b>	<b>120 l</b>	<b>240 l</b>	<b>360 l</b>
<b>Volume utile (l)</b>	60 - 70	75 - 98	115 -125	235 - 250	320 - 380
<b>Peso totale ammissibile (kg)</b>	50	50	60	110	160
<b>Massimo carico rifiuto (kg)</b>	24	32	50	96	139
<b>Peso a vuoto (kg)</b>	8	10	10	14	21
<b>Dimensioni massime (h*p*l)</b>	94*52*45	94*52*45	94*56*48	107*74*58	110*88*63
<b>Normativa applicabile</b>	EN 840				
<b>Attacco</b>	Din				
<b>Appoggio a terra</b>	2 ruote (20cm)				2 r (30cm)



Figura D 5 Bidoni carrellati

Specifiche tecniche contenitore da 660 – 1100 – 1700 -2200 lt in polietilene.

Dettagli tecnici descrizione: cassonetto a quattro ruote con coperchio piano

materiale: polietilene ad alta densità (hdpe)



Ruote: quattro ruote in gomma piena (diam. 200 mm.).

Certificazione secondo din en 840-2/-5/-6 - test rumorosità db 99 - predisposizione vano per alloggiamento microchip

<b>Cassonetti mobili RU</b>			
<b>capacità nominale (l)</b>	<b>660</b>	<b>1100</b>	<b>1700</b>
Volume utile (l)	cn+/-5%	cn+/-5%	1585
Peso totale ammissibile (kg)	310	510	783
Massimo carico rifiuti (kg)	265	440	680
Peso a vuoto (kg)	43	65	103
Dimensioni massime (h*p*l) cm	117x78x127	146x108x138	139x124x179
Normativa applicabile	EN 840		
Attacco	DIN; BO; BO/DIN		
Appoggio a terra	4 ruote		

<b>Cassonetti mobili RD</b>	<b>Carta</b>	<b>Multimateriale</b>	<b>Plastica</b>
capacità nominale	2200	2000	1700
volume utile	1910	1810	1610
Massa totale ammis.	700	700	400
Peso a vuoto	105	103	97
Dimensioni massime	140x122x176	162x127x166	141x118x166



Figura D 6 Cassonetti in polietilene

### Specifiche tecniche contenitore stazionario in acciaio

**Caratteristiche generali:** I cassonetti di grande capacità sono attrezzati per essere svuotati in autocompattatori automatizzati a caricamento laterale. Pedaliera alza-coperchi, piedini di posizionamento dotati di rullini in nylon.

**Resistenza:** alta resistenza agli agenti atmosferici, chimici ed acidi, stabilità dimensionale, ottima lavabilità, adattabilità a tutti gli usi e a qualsiasi tipo di rifiuto.

**Volume utile:** lt. 1800/ 2400/ 3200

**Materiale:** Vasca in lamiera d'acciaio zincata a caldo da 15/10Attacco standard tipo maschio a norme UNI 12574

**Coperchio:** basculanti per conferimento dei rifiuti bilaterale (personalizzabili con oblò e/o feritoie in base al rifiuto da conferire)

**Segnaletica** Deve essere apposta, sui quattro spigoli della vasca, la segnaletica stradale di ingombro, realizzata da strisce rifrangenti zebrate bianco-rosse, applicate ai 4 spigoli in conformità alla norma UNI 92/60. Devono inoltre essere apposti adesivi indicanti la tipologia dei materiali da applicare sulla parte anteriore del contenitore, realizzati in PVC e stampati in quadricromia su fondo bianco



capacità nominale	3200	2400 l
volume utile	cn +/- 5%	cn +/- 5%
Peso totale ammissibile	1000	800
Massimo carico Rifiuti	800	600
Massico atteso RU indif (kg)	192	248
Peso a vuoto	200	200
Dimensioni massime (h * p *l)	181 x 151 x 189	162 x 137 x 188
Normativa applicabile	EN 12574	EN 12574
Attacco	maschio mono	maschio mono
Appoggio a terra	piedini	piedini



Figura D 7 Contenitori stazionari

### Specifiche tecniche campane

Le campane per la raccolta differenziata vengono realizzate in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro di spessore 5 mm. Sono dotate di gancio centrale di sollevamento con asse verticale in acciaio zincato a caldo e gancio di svuotamento dello stesso materiale, rinforzato all'interno con piastre inox. La capacità interna è di 2,5 mc, quella utile di 2,2 mc. Il colore esterno, variabile in funzione delle differenti tipologie, è realizzato con gel-coat neopentilico inalterabile agli agenti atmosferici.

Le misure esterne di ingombro sono: - altezza: 1.600 mm, oltre il gancio di sollevamento - diametro alla base: 1.500 mm. Il colore esterno varia in funzione dell'uso.



<b>Campane RD</b>			
	2000	2500	3300
Volume interno (l)	2070	2570	3350
Volume utile (l)	1785	2145	2940
peso a vuoto (kg)	89	116	125
Massa totale (kg)	774	928	1191
Fondo	conico	Piano	Piano, corpo quadrato
Dimensioni	h 160 dia 163	h172 dia 163	h172 dia 163



Figura D 8 Campane stradali

Di seguito vengono riportate alcune immagini riguardanti i sistemi di riconoscimento delle utenze associate alla raccolta stradale:



<b>Dati tecnici</b>				
Volume [m <sup>3</sup> ]:	8	10	12	15
Lunghezza [mm]:	4040	4540	4940	5800
Larghezza [mm]:	2050	2050	2050	2050
Altezza max. [mm]:	2350	2350	2350	2350
Vol camera pesatura:	600 l	600 l	600 l	600 l
Forza compressione:	250 kN	250 kN	250 kN	250 kN
Peso a vuoto:	3460 kg	3660 kg	4060 kg	4450 kg

Figura D 9 Press container per la raccolta con riconoscimento dell'utenza



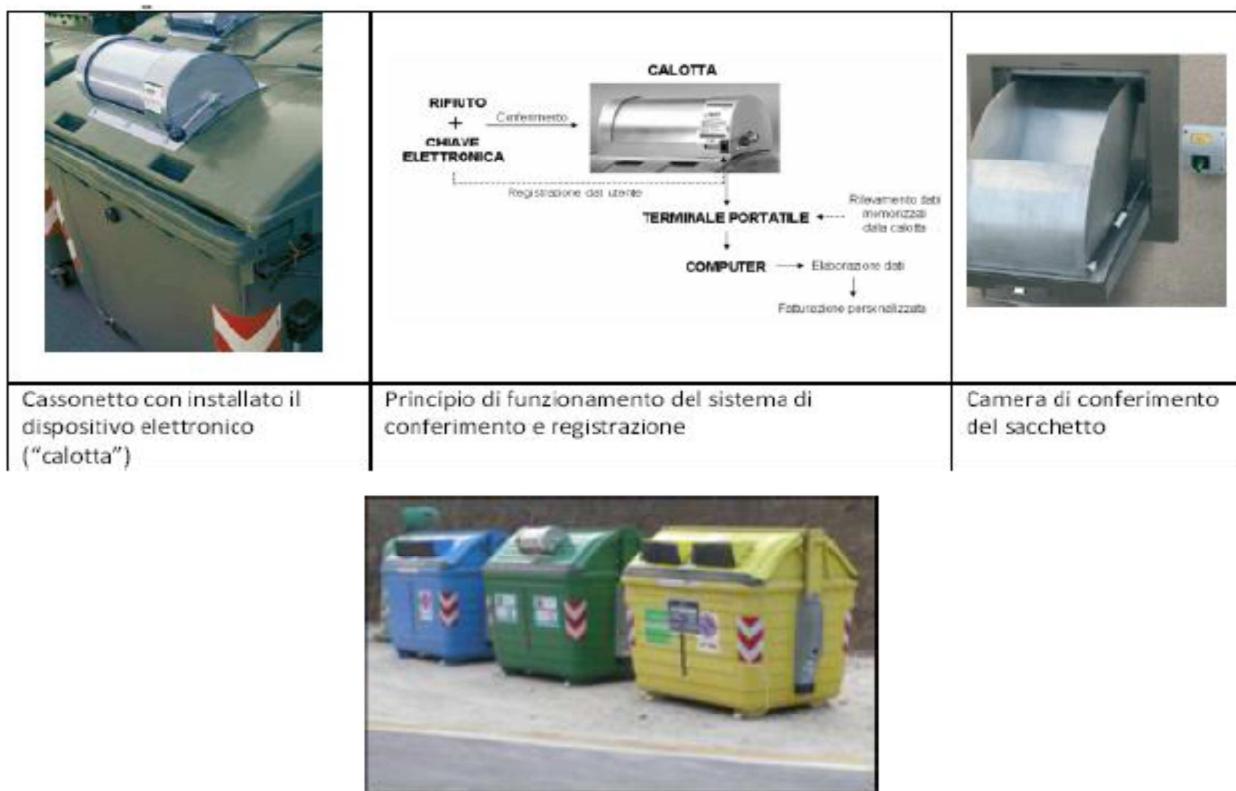


Figura D 10 Contenitori stazionari con dispositivo per il riconoscimento dell'utenza



Figura D 11 Schema di funzionamento del sistema a calotta per il riconoscimento dell'utenza

