

# **Studio preliminare**

**Area del basso alessandrino (Novi Ligure)  
Consorzio Servizio Rifiuti C.S.R.**

**Analisi di sostenibilità tecnica, economica e  
finanziaria della gestione del servizio integrato  
di raccolta, trasporto, trattamento e  
smaltimento dei rifiuti urbani ed assimilati**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE E OBIETTIVI .....</b>	<b>5</b>
1.1	<i>Premessa .....</i>	5
1.2	<i>Considerazioni generali .....</i>	5
1.3	<i>Obiettivi .....</i>	7
1.4	<i>Modalità di conseguimento degli obiettivi .....</i>	7
1.4.1	<i>Raccolta frazione organica e compostaggio domestico .....</i>	9
1.4.2	<i>Problematiche dei contenitori stradali .....</i>	10
1.4.3	<i>Effetto “tariffa puntuale” .....</i>	11
1.4.4	<i>Effetto “domiciliarizzazione del servizio” .....</i>	13
1.4.5	<i>Ruolo dell’ecocentro.....</i>	13
1.4.6	<i>Ruolo della comunicazione .....</i>	13
1.4.7	<i>Ruolo del Conai .....</i>	14
1.4.8	<i>Indicazioni del garante per la protezione dei dati personali .....</i>	14
1.4.9	<i>Effetti economico-occupazionali .....</i>	15
1.4.10	<i>Servizi integrativi .....</i>	20
1.5	<i>Definizioni.....</i>	20
<b>2</b>	<b>IL MODELLO ITALIANO IN UN’OTTICA EUROPEA .....</b>	<b>24</b>
2.1	<i>Indicazioni dalle gestioni efficaci .....</i>	24
2.2	<i>Intercettazione mirata dello scarto putrescibile .....</i>	24
2.3	<i>Raccolte “integrate” secco-umido .....</i>	25
2.4	<i>La qualità del rifiuto residuo .....</i>	26
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>27</b>
3.1	<i>Territorio .....</i>	27
3.2	<i>Abitanti .....</i>	29
3.3	<i>Utenze non domestiche .....</i>	33
3.4	<i>Il turismo .....</i>	33
<b>4</b>	<b>I SISTEMI DI RACCOLTA .....</b>	<b>34</b>
4.1	<i>Le Società di raccolta .....</i>	35
4.2	<i>La raccolta dei rifiuti urbani .....</i>	35
4.3	<i>Le altre raccolte .....</i>	37
4.4	<i>I centri di raccolta .....</i>	37
4.5	<i>Dati sulle raccolte .....</i>	38
<b>5</b>	<b>LA SITUAZIONE IMPIANTISTICA.....</b>	<b>41</b>
5.1	<i>Trattamento rifiuto indifferenziato .....</i>	41
5.2	<i>Impianto di digestione anaerobica axpo compogas costruzione Cesaro .....</i>	41
5.3	<i>Impianto di compostaggio del digestato .....</i>	42

5.4	<i>Discariche per rifiuti non pericolosi</i> .....	42
5.5	<i>Piattaforme di valorizzazione</i> .....	42
5.6	<i>Linee di selezione manuale carta e cartone</i> .....	43
5.7	<i>Impianto di trattamento del multimateriale leggero</i> .....	43
<b>6</b>	<b>IL MODELLO DI GESTIONE INTEGRATA DEL CICLO DEI RIFIUTI</b> .....	<b>44</b>
6.1	<i>Fondamenti</i> .....	44
6.2	<i>Scelte strategiche</i> .....	45
6.3	<i>Obiettivi</i> .....	46
6.4	<i>Il “Modello” di gestione integrata del ciclo dei rifiuti</i> .....	47
6.4.1	<i>Il sistema di raccolta domiciliare</i> .....	47
6.4.2	<i>La modifica del sistema di raccolta</i> .....	55
6.4.3	<i>I contenitori</i> .....	56
6.4.4	<i>Il transponder</i> .....	57
6.4.5	<i>Le frequenze di raccolta</i> .....	58
6.4.6	<i>La tariffa puntuale</i> .....	59
6.4.7	<i>I controlli</i> .....	59
<b>7</b>	<b>PROGETTO DEL SISTEMA DI GESTIONE</b> .....	<b>61</b>
7.1	<i>Struttura dell’organizzazione</i> .....	61
7.2	<i>Dimensionamento di massima dei servizi</i> .....	62
7.2.1	<i>Struttura di progettazione</i> .....	62
7.2.2	<i>Produzioni attese</i> .....	64
7.2.3	<i>Gestione Operativa</i> .....	66
7.2.4	<i>I centri di raccolta</i> .....	68
7.2.5	<i>Lo spazzamento</i> .....	70
7.2.6	<i>Servizio pulizia del territorio (Netturbino di quartiere)</i> .....	71
7.2.7	<i>Svuotamento cestini</i> .....	71
7.2.8	<i>Mantenimento decoro Centro Storico</i> .....	71
7.2.9	<i>Servizio caditoie</i> .....	72
7.2.10	<i>Gli EcoEventi</i> .....	72
7.2.11	<i>Gestione rifiuti particolari / pericolosi (R.U.P.)</i> .....	72
7.2.12	<i>Gestione abiti e indumenti usati</i> .....	74
7.2.13	<i>Mercati</i> .....	74
7.2.14	<i>Servizio cimiteri</i> .....	74
7.3	<i>L’ottimizzazione degli impianti</i> .....	75
7.3.1	<i>Secco residuo</i> .....	75
7.3.2	<i>Umido (FORSU) e vegetale</i> .....	75

7.3.3	Carta e cartone .....	76
7.3.4	Vetro, plastica e lattine .....	76
7.3.5	Considerazioni sugli impianti .....	77
7.4	L'Ecosportello .....	77
7.5	La comunicazione ambientale .....	79
7.6	I sistemi di tariffazione .....	81
7.6.1	Il Regolamento per la gestione dei rifiuti .....	82
7.6.2	Il Piano Finanziario .....	83
<b>8</b>	<b>I COSTI DEL SERVIZIO .....</b>	<b>86</b>
8.1	I costi attuali .....	86
8.2	I nuovi costi del servizio integrato .....	87
8.2.1	Costi di massima per la gestione integrata del servizio (ipotesi due sub bacini) .....	88
8.3	Gli investimenti .....	90

## **1 INTRODUZIONE E OBIETTIVI**

### **1.1 Premessa**

Il CSR ha personalità giuridica di diritto pubblico e nell'esercizio delle proprie funzioni di governo assicura l'organizzazione dei conferimenti separati, dei servizi di raccolta differenziata e di raccolta del rifiuto indifferenziato, della realizzazione delle strutture al servizio della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, del conferimento agli impianti tecnologici ed alle discariche. Le problematiche connesse alla produzione e gestione dei rifiuti hanno assunto nel corso degli anni proporzioni crescenti e di elevata complessità normativa e organizzativa.

Con delibera del Consiglio di Amministrazione del CSR n. 31 del 3 novembre 2014, è stato esplicitato indirizzo in ordine allo sviluppo di linee guida per l'applicazione di un nuovo modello di gestione globale dei rifiuti; con la citata delibera del Consiglio di Amministrazione del CSR, si è dato mandato di sviluppare un accordo di collaborazione tra CSR e Priula prendendo atto che, tra i consorzi italiani, quest'ultimo è risultato il più idoneo alla realizzazione di progetti innovativi in materia di gestione integrata dei rifiuti.

L'applicazione di un nuovo modello di gestione di rifiuti si configura estremamente innovativo e complesso e necessita dell'intervento di soggetti altamente specializzati che abbiano già affrontato in concreto l'attivazione dei servizi in parola.

### **1.2 Considerazioni generali**

Si è assistito a un progressivo aumento dei rifiuti legato alla crescita economica e alla crescita dei consumi fino alla fine degli anni duemila; i rifiuti, oltre a essere aumentati, nel frattempo si sono anche diversificati nella tipologia e nella pericolosità, creando impatti ambientali più pesanti su aria, acqua e suolo.

A fronte della compromissione della qualità della vita (presente e futura), dagli anni ottanta si è affermata la consapevolezza dello stretto legame esistente tra sviluppo economico, salvaguardia dell'ambiente ed equità sociale, iniziando a parlare di "*sviluppo sostenibile*" (o, meglio, di "sostenibilità ambientale").

La prima definizione in ordine temporale è stata quella contenuta nel "*Rapporto Brundtland*" del 1987 e poi ripresa dalla Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo dell'ONU come "*Lo Sviluppo sostenibile è uno sviluppo che garantisce i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri*".

L'ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives), ne ha fornito nel 1994 un'ulteriore definizione quale "*Sviluppo che offre servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri di una comunità, senza minacciare l'operabilità dei sistemi naturali, edificato e sociale da cui dipende la fornitura di tali servizi*". Ciò significa che le tre dimensioni economiche, sociali e ambientali sono strettamente correlate, e ogni intervento di programmazione deve tenere conto delle reciproche interrelazioni.

Alla luce di queste considerazioni, è diventato quindi necessario sviluppare modelli di vita più sostenibili per affermare che "*il miglioramento dell'ambiente non dipende solo dalla soluzione dei grandi problemi planetari, ma anche dall'adozione di una serie di comportamenti quotidiani legati alla consapevolezza individuale*" (come citato nel Quinto programma d'azione per l'ambiente della Comunità Europea).

Per raggiungere tali obiettivi, la raccolta differenziata, il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di materie prime ed energia rappresentano il percorso prioritario per la gestione dei rifiuti urbani.

Ma per conseguire dei traguardi importanti è necessario costruire un sistema integrato del ciclo dei rifiuti che sia flessibile e articolato, e che preveda tre elementi fondamentali:

- un efficace sistema di raccolta;
- la partecipazione attiva dei cittadini/utenti;
- un sistema impiantistico adeguato per tutte le tipologie di rifiuto raccolto.

Per quanto riguarda la disponibilità del cittadino a mettere in pratica comportamenti virtuosi dal punto di vista ambientale, è significativo quanto emerso (tra le altre) dalla ricerca *"Effetto ambiente: come cambia il nostro stile di vita?"* condotta alcuni anni fa da Lorien Consulting in collaborazione con la rivista *"Nuova ecologia"*, quotidiano di Legambiente. Da tale ricerca è emerso che il comportamento che ha ottenuto la maggior disponibilità a essere attuato è proprio quello di *"praticare la raccolta differenziata"*, con una percentuale di adesione dell'86,2%, a dimostrazione che (in qualsiasi contesto) i cittadini sono pronti a mettere in pratica la raccolta differenziata senza particolari ritrosie (una volta che vengono messi a disposizione i necessari strumenti).

I tantissimi esempi di gestione virtuosa dei rifiuti urbani, soprattutto laddove con raccolte di tipo domiciliare e una tariffazione puntuale (che applichi il concetto *"chi inquina paga"*) il cittadino-utente diventa parte attiva nel raggiungimento degli elevati risultati quali-quantitativi, sono la dimostrazione che una migliore gestione dei rifiuti (a differenza di altri servizi nei quali il cittadino gioca un ruolo più passivo) può diventare la base per un radicale cambiamento culturale, di attenzione alla cosa pubblica e all'ambiente.

E' stato ampiamente dimostrato che - come stabilito nella scala delle priorità dalla Comunità Europea - una gestione integrata che punti alla raccolta differenziata e alla prevenzione dei rifiuti (relegando la gestione impiantistica alle fasi residuali dello smaltimento), si caratterizza come scelta:

- più innovativa;
- meno costosa;
- energeticamente efficiente;
- ambientalmente più corretta.

La scelta strategica della gestione integrata, basata su recupero e riciclaggio quale migliore scenario complessivo, è peraltro confermata da uno studio del 2004 commissionato dalla Confederazione Europea di Gestori di Termovalorizzatori (waste-to-energy) a un Istituto di ricerca svedese (PROFU), *"Evaluating waste incineration as treatment and energy recovery method from an environmental point of view"*, il cui obiettivo era confrontare l'impatto ambientale dell'incenerimento con altri sistemi di gestione (riciclo e trattamento biologico) e di smaltimento (discarica).

La conclusione principale dello studio è che ***"Il riciclaggio di materiali raccolti alla fonte con raccolte differenziate di buona qualità crea un minor impatto ambientale rispetto all'incenerimento"***.

Come ben espresso nel rapporto ***"Waste end. Economia circolare, nuova frontiera del made in Italy"***, elaborato da Fondazione Symbola e Gruppo Kinexia, va impostato un modello industriale di gestione integrata dei rifiuti nel quale l'obiettivo ***"rifiuti zero"*** (peraltro previsto dalla Legge Finanziaria 2007 - Legge 27/12/2006, n. 296, comma 1109), non è solo un orizzonte culturale di vaghe tendenze ambientaliste, ma bensì una possibilità di volano a livello economico e ambientale, sempreché il sistema economico sappia cogliere la sfida dell'economia circolare e di Green economy. Il rapporto evidenzia che vanno anche rimossi gli ingiustificati incentivi all'incenerimento dei rifiuti (anomalia nel panorama europeo), quale ostacolo concreto allo sviluppo del mercato del recupero di materia. Il rapporto evidenzia anche le attuali positività del sistema di gestione rifiuti italiano, infatti ***"Siamo campioni europei nel riciclo industriale: a fronte di un avvio a recupero industriale di 163 milioni di tonnellate di rifiuti, in Italia ne sono state recuperate 24,1 milioni, il valore più elevato tra tutti i paesi"*** europei, e che - sfruttando le potenzialità del recupero di materia per i processi industriali - si ***"passerebbe dall'attuale 24% dei rifiuti al 48,5%, con un effetto traino decisivo per quanto riguarda gli impatti economici e occupazionali."***

Il tutto deve tenere conto delle due principali priorità europee e nazionali legate alla riduzione a monte della produzione dei rifiuti urbani (ma anche degli speciali, visto che sono cinque volte tanto

gli urbani), e alla preparazione al riutilizzo (prima ancora che alla loro differenziazione).

### **1.3 Obiettivi**

Il lavoro progettuale intende rispondere alle seguenti esigenze:

- analizzare i modelli organizzativi più efficienti;
- svolgere un'analisi e impostazione delle modalità per un'unica gestione integrata dell'intero servizio;
- individuare il servizio di raccolta più efficiente nei vari contesti territoriali del bacino;
- raggiungere obiettivi di RD che rispettino le normative vigenti;
- ottimizzare le strutture impiantistiche per il trattamento dei rifiuti;
- definire i costi di riferimento per i vari servizi;
- definire la modalità organizzativa di tariffazione più efficace.

Le linee guida del presente lavoro si sono basate sull'esperienza maturata ed applicata sui territori serviti da Contarina; il modello di gestione dei rifiuti applicato nei 50 Comuni aderenti al Consorzio Intercomunale Priula e al Consorzio Intercomunale Tv Tre, su base su una gestione con società *in house providing* Contarina SpA. Le caratteristiche più importanti del modello, trasposte anche nel presente lavoro, possono essere riassunte con gli elementi di seguito riportati:

- La comunicazione integrata;
- La raccolta porta a porta;
- La tariffa puntuale;
- La Prevenzione, il trattamento ed il riciclo;
- I controlli;
- Il sistema informativo.

### **1.4 Modalità di conseguimento degli obiettivi**

Prendendo a riferimento proposte formulate al Governo italiano da soggetti legati alla tutela ambientale nella prospettiva di emanare un "Green act" (che imposti politiche di "economia verde" a livello nazionale), possono essere individuati i seguenti obiettivi di principio:

- penalizzare lo smaltimento in discarica con un aumento dei costi di conferimento (ecotassa), con sconti progressivi per i Comuni in base al conseguimento delle percentuali di raccolta differenziata;
- utilizzare la totalità dei proventi dell'ecotassa per le politiche di prevenzione, riuso e riciclo (sostenendo la filiera degli acquisti verdi e politiche di prevenzione e riuso, diffusione delle raccolte differenziate domiciliari);
- non prorogare gli obiettivi sulla raccolta differenziata, per non penalizzare i Comuni virtuosi;
- incentivare l'uso di materiali riciclati perché aumenti il riciclaggio (IVA agevolata per i manufatti realizzati con una percentuale minima di materiale riciclato, promozione acquisti verdi, rendere obbligatori per le pubbliche amministrazioni criteri ambientali minimi negli appalti pubblici per beni, servizi e opere, ecc.);
- premiare chi produce meno rifiuti attraverso la tariffazione puntuale.

In attesa di interventi a livello nazionale che consentano di ridurre alla fonte i rifiuti con iniziative soprattutto legate alla riprogettazione dei prodotti e degli imballaggi immessi al consumo, la riorganizzazione locale del sistema di gestione dei rifiuti è sicuramente un primo e incisivo passo verso un più corretto approccio alle molteplici problematiche legate al mondo dei rifiuti.

A partire dagli anni sessanta, la profonda evoluzione dei servizi di raccolta è stata in gran parte influenzata dal progressivo aumento della produzione pro capite dei rifiuti (legata all'arrivo sul mercato dei primi prodotti e imballaggi in plastica) e dall'esigenza di individuare nuove forme di raccolta che dessero una sufficiente risposta in termini di economicità dei servizi e di garanzia sul corretto svolgimento degli stessi. Il progressivo abbandono del sistema di raccolta mediante sacchi contenenti rifiuti indifferenziati, dovuto a problemi igienico-sanitari, e l'introduzione del sistema di raccolta a cassonetti stradali hanno portato a una prima ottimizzazione del servizio e alla qualità del lavoro degli addetti.

Tuttavia, nel tempo si sono evidenziati alcuni effetti negativi legati alla sempre più ingombrante presenza dei cassonetti stradali:

- la necessità di dedicare consistenti spazi urbani alla loro ubicazione (sottraendo ampi spazi di parcheggio, creando intralci alla circolazione, limitando il passaggio sui marciapiedi), anche in funzione del progressivo aumento della loro capacità, in particolari per quelli stazionari da svuotare con mezzi monoperatore a carico laterale;
- la continua conflittualità tra utenti e Comuni per spostamenti legati a odori molesti, presenza di rifiuti all'esterno, vicinanza a finestre abitazioni, ecc.;
- l'impossibilità di verificare la correttezza dei conferimenti e di escludere flussi indesiderati (in particolare dando la possibilità alle attività produttive di conferire rifiuti speciali - anche pericolosi - in assenza di pagamento della Tassa/Tariffa), con conseguente difficoltà nel controllo della qualità e provenienza del materiale;
- l'abbandono di rifiuti all'esterno (spesso associato a vere e proprie "discariche"), collegato al fatto di essere sempre accessibili, ma anche alla insufficienza dei volumi disponibili (in particolare nei momenti di maggiore produzione, amplificato nei contesti turistici da veri e propri picchi in determinati periodi dell'anno);
- l'aumento progressivo dei costi legati sia all'incremento delle quantità raccolte (vista la facilità di "sbarazzarsi" di qualsiasi tipo di rifiuto a qualsiasi ora), sia della necessità di aggiungere nuovi cassonetti/campane per una raccolta capillare (problema pesante soprattutto nei territori con bassa densità abitativa, con contenitori sprecati per pochissime utenze sparse).

L'obiettivo di raggiungere maggiori percentuali di raccolta differenziata ha incentivato poi alcuni Comuni alla riprogettazione globale del servizio, passando da una raccolta differenziata aggiuntiva (es. affiancando ai cassonetti stradali per il rifiuto indifferenziato altri contenitori per i rifiuti riciclabili), a una raccolta integrata con riprogettazione di sistemi di raccolta, frequenze, servizi accessori.

Nel frattempo, partendo da esperienze in atto in altri paesi (es. metodo Toronto tramite "blue box" attivo fin dal 1981), nei primi anni novanta alcuni Comuni pionieri tra Veneto ed Emilia Romagna iniziano a sperimentare le prime forme di raccolta domiciliare (es. raccogliendo la carta facendo depositare lungo il percorso di raccolta il pacco di giornali legati con lo spago), passando poi per le raccolte a sacco trasparente anche finalizzate a forme di tariffazione puntuale (codice a barre, fascette prepagate, ecc.), al fine di incrementare la quantità e la qualità dei materiali raccolti, ridurre i conferimenti abusivi di rifiuti speciali, personalizzare i servizi avvicinandoli al cittadino (e riducendo gli spostamenti alle spesso lontanissime campane dei riciclabili), migliorare il decoro urbano, ecc.

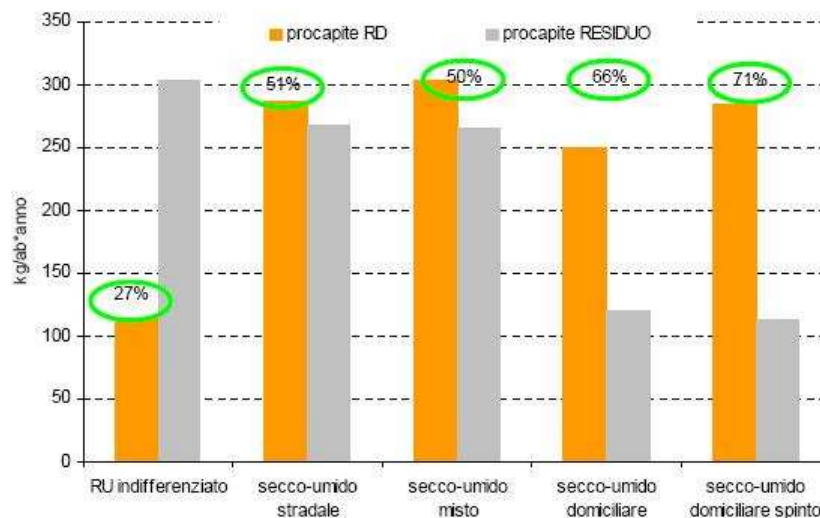
La raccolta differenziata domiciliare ("porta a porta") rappresenta quindi lo strumento più efficace (e resiliente) per diminuire la produzione di rifiuti urbani da avviare allo smaltimento (evitando nel contempo che rifiuti speciali vengano conferiti impropriamente), consentire un costante controllo sulla qualità merceologica dei rifiuti conferiti da utenze domestiche e non domestiche, ottenere un maggiore controllo dei costi di gestione, investire sulle persone e aumentare l'occupazione (visto l'effetto "labour intensive" delle raccolte porta a porta), garantire maggiore equità sociale mediante una tariffazione puntuale.

In relazione alle performance raggiungibili concretamente dai diversi sistemi, dall'analisi effettuata



dall'ARPA Veneto nel rapporto "Produzione e gestione dei rifiuti urbani nel Veneto Anno 2013", emerge che "Valutando i risultati raggiungibili in funzione dei diversi sistemi di raccolta applicati si riscontra che i sistemi di raccolta che prevedono la separazione dell'organico permettono una maggiore intercettazione dei quantitativi differenziati e una conseguente riduzione del secco residuo. Anche la percentuale di raccolta differenziata media supera il 50% solo con sistemi di separazione dell'umido, andando dal 51% della modalità stradale al 66% di quella domiciliare e arrivando addirittura al 71% per l'adozione del porta a porta spinto.", come rappresentato (nel confronto tra percentuali di RD e produzione procapite) nella Fig. 1.3.1.

Tab. 1.3.1 - Contributo procapite dei diversi sistemi di raccolta alla percentuale di RD - Anno 2013 - Fonte: "Produzione e gestione dei rifiuti urbani nel Veneto Anno 2013" - Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.



Sul fronte dei costi di gestione, è ampiamente confermato che i sistemi di raccolta domiciliare hanno costi procapite mediamente inferiori a quelli dei sistemi di raccolta stradali; tale diminuzione di costo per le raccolte domiciliari è correlata alla minore intercettazione di rifiuti urbani e alla conseguente riduzione delle frequenze di raccolta, abbinati a maggiori introiti CONAI in virtù di una migliore qualità dei materiali raccolti.

Gli obiettivi di raccolta e di intercettazione devono essere accompagnati da obiettivi di qualità delle frazioni raccolte, così da assicurare in primo luogo l'effettivo recupero e riutilizzo dei materiali raccolti e in secondo luogo la minimizzazione del costo complessivo del servizio. Pertanto, si provvederà a promulgare iniziative di sensibilizzazione degli utenti, in modo particolare quelli domestici (anche legati ai flussi turistici), finalizzate al miglior utilizzo del servizio, al conferimento di materiale privo di impurità (i materiali non idonei fanno aumentare i costi di selezione) e all'acquisto di prodotti confezionati in imballaggi riciclabili e soprattutto, col minor peso e ingombro possibile.

#### 1.4.1 Raccolta frazione organica e compostaggio domestico

Elemento fondamentale risulta essere la raccolta differenziata degli scarti organici, sia per il raggiungimento di elevate percentuali di RD, sia per la riduzione della presenza di rifiuto biodegradabile nell'indifferenziato e, non di minor importanza, per la possibilità di ridurre le frequenze di raccolta del rifiuto residuo.

La priorità data alla raccolta del rifiuto umido offre la possibilità di produrre un compost di qualità per usi agricoli e florovivaistici, permettendo la parziale sostituzione dei concimi inorganici e il miglioramento della struttura del suolo non solo per fini agronomici, ma anche ai fini di difesa idrogeologica e dall'erosione.

Anche l'incentivazione della pratica del compostaggio domestico, laddove porta a una minore produzione di rifiuto organico e vegetale, comporta benefici sull'organizzazione del servizio di raccolta, con possibilità nel tempo di ridurre ulteriormente i tempi di esecuzione dello stesso.

Il compostaggio domestico è una pratica volontaria con la quale i singoli utenti possono autonomamente smaltire la frazione organica putrescibile del rifiuto, sia nella componente umida derivante da origini alimentari sia nella sua componente verde (scarti da giardino). Questo tipo di pratiche di autoriduzione vogliono contrapporsi alla tendenza a raccogliere anche rifiuti che fino a non molto tempo fa non venivano considerati tali, quali ad esempio la frazione verde degli scarti del giardino.

Da parecchi anni, in tutta Italia vengono incentivate le pratiche di compostaggio domestico, ed è interessante notare che, dove le amministrazioni competenti si sono limitate a sovvenzionare l'acquisto di composte se non addirittura a regalarli, i risultati, in termini di adesioni, sono stati modesti. I migliori risultati sono stati invece ottenuti nei Comuni in cui è stata attuata una massiccia campagna di comunicazione e sensibilizzazione e applicando una consistente riduzione tariffaria.

La pratica del compostaggio domestico presenta delle forti possibilità di sinergia la raccolta domiciliare dei rifiuti: quando su aree rurali si riescono a ottenere massicce adesioni a tale pratica, si può considerare di modificare le tradizionali frequenze di raccolta, arrivando anche a non servire le zone che hanno ottenuto alte percentuali di adesione.

Inoltre, la trasformazione dei rifiuti biodegradabili, e il loro utilizzo agronomico, rispondono alla necessità di allontanare la frazione organica dalla discarica tradizionale con l'obiettivo di ridurre la produzione di metano.

I quantitativi di compost prodotti sono collocati sul mercato in modo diversificato (florovivaismo, vendita diretta a hobbisti e giardinieri, cessione ad aziende agricole).

Nell'ottica invece della riduzione dello scarto organico legato allo spreco del cibo, uno studio pubblicato a inizio 2015 da WRAP (Waste & Resources Action Programme), intitolato "*Strategies to achieve economic and environmental gains by reducing food waste*", ha confermato che:

- un terzo di tutto il cibo a livello mondiale finisce nei rifiuti;
- il valore economico di tale scarto corrisponde a oltre 400 miliardi di dollari all'anno;
- la riduzione del cibo che finisce nei rifiuti può far risparmiare circa 120-300 miliardi all'anno;
- il costo per diminuire il cibo nei rifiuti è relativamente basso, mentre i benefici potenziali sono sostanziali: meno cibo nei rifiuti significa più efficienza, più produttività economica e minori emissioni di gas a effetto serra;
- il 7% di tutti i gas a effetto serra prodotti annualmente a livello mondiale (pari a 3,3 miliardi di tonnellate) è legato al cibo che finisce nei rifiuti.

#### **1.4.2 Problematiche dei contenitori stradali**

Quando si parla di Rifiuti Urbani si intendono tutti quei rifiuti che vengono raccolti dal servizio pubblico:

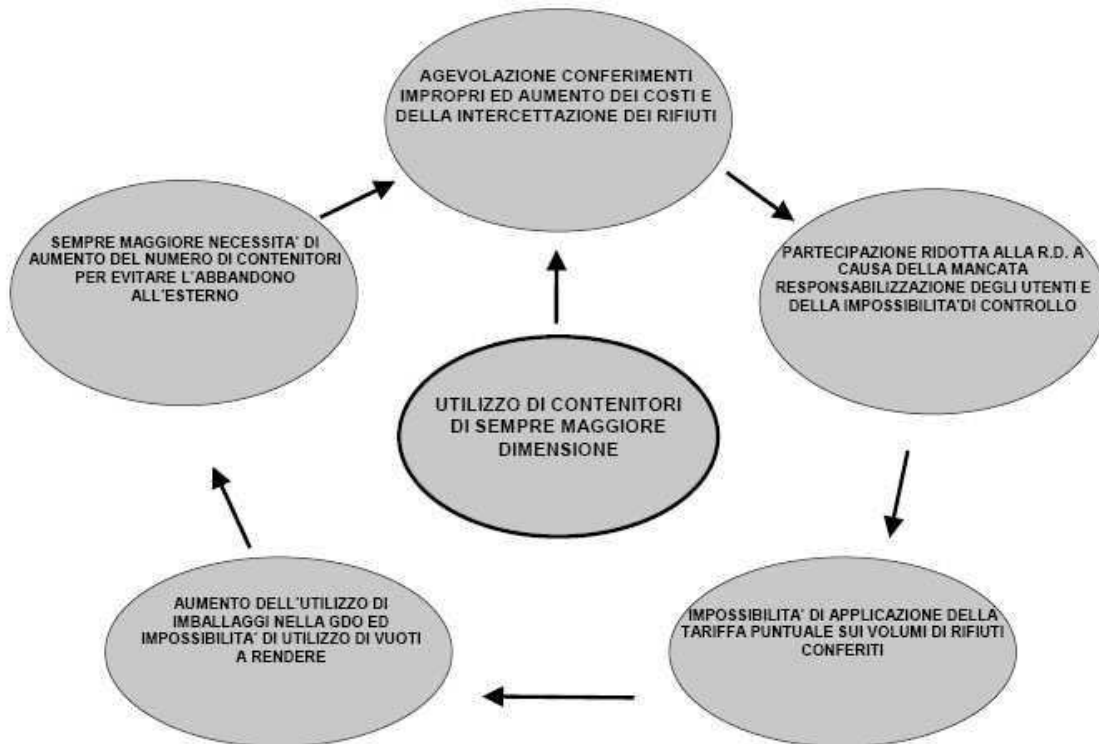
- rifiuti domestici, costituiti dagli scarti delle abitazioni;
- rifiuti speciali assimilati per qualità e quantità in base al Regolamento di gestione, prodotti da attività artigianali, industriali, commercio e di servizio.

Laddove la raccolta viene effettuata mediante contenitori stradali o di prossimità, in questi vengono regolarmente conferiti abusivamente anche altri rifiuti speciali (non assimilati per tipologia, spesso anche pericolosi) derivanti da attività economiche, scaricando i costi di gestione sugli altri utenti visto che le superfici di tipo produttivo non sono assoggettabili a tariffazione.

Oltre alla maggiore difficoltà nel controllo di tali conferimenti impropri, a fianco ai contenitori stradali vengono usualmente abbandonati rifiuti che il gestore provvede a ripulire con squadre di raccolta aggiuntive rispetto a quelle in uso. A volte si provvede a posizionare ulteriori cassonetti

(anche di maggiore dimensione per svuotarli con mezzi monoperatore a caricamento laterale) per limitare i costi derivanti dall'invio frequente di squadre per ripulire, ma questa soluzione favorisce ulteriormente il conferimento dei rifiuti di origine non domestica, creando quindi un circolo vizioso poiché le utenze produttive, che non pagano la tassa o la tariffa per gli scarti generati dal processo produttivo, quando possono usufruire di un grande cassonetto (sempre disponibile in suolo pubblico davanti all'azienda) smaltiscono abitualmente anche i propri rifiuti speciali non assimilati.

Fig.1.3.2.1 Conseguenze legate all'adozione di contenitori di sempre maggiori dimensioni.



### 1.4.3 Effetto “tariffa puntuale”

Già con l'art. 49 del D.Lgs. 22/1997 era stato introdotto un nuovo criterio di quantificazione dei costi relativi ai servizi di nettezza urbana: il concetto di “Tariffa”. Si passava così da un'imposizione basata sulla sola estensione dell'area occupata dalla famiglia o dall'attività economica oggetto della precedente Tarsu (per la quale è stato dimostrato statisticamente che non esiste nessuna correlazione fra superficie occupata e quantità di rifiuti prodotti), a un'imposizione commisurabile al costo reale del servizio fornito alla singola utenza.

La Tariffa nasceva come strumento per coniugare e massimizzare la sostenibilità sociale e contributiva, costruita secondo il principio finale della copertura integrale dei costi di gestione, quale pagamento obbligatorio che deve essere legato sia alla produzione dei rifiuti sia alla creazione e al mantenimento di un sistema infrastrutturale e organizzativo in grado di erogare il servizio.

La composizione e l'entità della Tariffa devono essere rappresentativi delle azioni poste in essere per una gestione dei rifiuti basata su criteri di efficienza, efficacia ed economicità, che prevedano la riduzione dei rifiuti, il coinvolgimento dei cittadini e sistemi integrati di raccolta, costruendo un sistema basato sulla trasparenza e strutturando una contabilità separata per le attività attinenti al ciclo dei rifiuti.

L'utilizzo di un sistema di “Tariffa puntuale” di tipo PAYT (“Pay As You Throw”, “paghi quanto butti”), prevedendo l'applicazione di tariffe basate sul volume o sulla quantità di rifiuti conferiti, incentiva invece i cittadini a ridurre la quantità di rifiuti residui e a incrementare la raccolta

differenziata.

E' assodato che vincolare la parte variabile della Tariffa all'effettivo conferimento del rifiuto (e concedendo una riduzione a chi pratica l'autocompostaggio domestico della frazione organica e vegetale), dia una notevole spinta verso una migliore differenziazione e una riduzione dei rifiuti da avviare allo smaltimento, contenendo la produzione complessiva dei rifiuti urbani; commisurandola sul volume dei contenitori svuotati (per cui l'utente deve conferirli quando pieni) vi sono ricadute positive sulla durata dei turni di raccolta e conseguentemente sui costi del servizio (con la possibilità ulteriore di applicare, nel tempo, una tariffazione per ogni tipo di rifiuto quale massima espressione del concetto "chi inquina paga", con attribuzione di un costo per ogni singolo materiale in funzione dell'effettivo grado di recuperabilità e degli effetti ambientale).

La registrazione del numero di svuotamenti dei contenitori dedicati a ogni singola utenza mediante raccolte domiciliari risulta efficace per la responsabilizzazione delle utenze, traducendosi 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%).

Possiamo riassumere i concetti sopraesposti nella tabella seguente:

OBIETTIVO	CONSEGUENZE AMBIENTALI	CONSEGUENZE ECONOMICHE
<b>SOSTENIBILITA' AMBIENTALE</b> Trasformare un tributo in uno strumento economico con finalità ecologicamente virtuose	Responsabilizzazione dell'utenza Attuazione gerarchica "Chi inquina paga" Incremento raccolta differenziata	Riduzione costi di smaltimento Ricavi dai materiali recuperati
<b>SOSTENIBILITA' ECONOMICA</b> Copertura integrale dei costi Finanziamento dei servizio tramite Tariffa Copertura degli investimenti	Investimenti in nuove tecnologie Tutela ambientale e tecnologie pulite	Limitazione dell'elusione fiscale Riequilibrio della fiscalità locale
<b>EQUITA' CONTRIBUTIVA</b> Si paga per il servizio effettivamente ricevuto		Equità Correzione dei sussidi incrociati Responsabilizzazione delle utenze
<b>EFFICIENZA</b> Price cap Dettaglio costi e metodologia univoca di rilevazione		Emergenza costi sommersi Controllo di gestione del sistema Recupero produttività Benchmarking Trasparenza affidamenti Riduzione asimmetrie informativa
<b>SEMPLIFICAZIONE AMMINISTRATIVA</b> L'Ente locale mantiene il ruolo di indirizzo e controllo	Controllo di progettazione servizio e tecnologie di gestione	Riduzione fiscalità Alleggerimento bilancio Svincolo di risorse umane ed economiche

#### **1.4.4 Effetto “domiciliarizzazione del servizio”**

Secondo gli ormai numerosi studi effettuati e le moltissime esperienze consolidate in ambito nazionale ed europeo, il sistema di raccolta con contenitori stradali (anche nella variante “di prossimità”) ha dei limiti sia nella percentuale di RD raggiungibile (intorno al 50÷60%) sia - soprattutto - per quanto riguarda la scarsa qualità dei materiali raccolti. Ciò significa che - per aumentare di qualche punto percentuale le performance di tale sistema - è necessario investire pesantemente nel potenziamento dei punti di raccolta e nella comunicazione, giungendo inevitabilmente a uno stress del sistema con aumento dei costi non proporzionale all’incremento della percentuale di raccolta differenziata. Inoltre, spesso si sommano problematiche di difficile soluzione come il reperimento dei notevoli spazi pubblici necessari (soprattutto nei centri storici, quasi sempre sottratti ai parcheggi o al passaggio sui marciapiedi) per il posizionamento e lo svuotamento dei contenitori, oltre al pesante abbandono di rifiuti fuori dai cassonetti/campane e i conseguenti problemi di decoro urbano.

L’implementazione di un sistema di raccolta domiciliare - per tutte le tipologie di rifiuto - responsabilizza invece la singola utenza al corretto conferimento dei propri rifiuti. L’utente, infatti, è chiamato in prima persona a differenziare correttamente i rifiuti, utilizzando i contenitori a lui consegnati, oltre a mettere in atto azioni di prevenzione e riduzione dei rifiuti (privilegiando quelli con meno imballaggi, ecc.). Tale sistema permette di raggiungere in breve tempo un’elevata percentuale di raccolta differenziata e - soprattutto - di avere materiali con bassissime percentuali di impurità (garantendo quindi un recupero effettivo dei materiali).

Vi è infatti la possibilità per il gestore del servizio di verificare la qualità dei rifiuti conferiti al momento della raccolta, avvisando il cittadino in caso di errore (nel rispetto della privacy) attraverso specifiche segnalazione lasciate sul contenitore esposto (prima di passare all’applicazione delle sanzioni regolamentari in caso di mancata o errata differenziazione).

#### **1.4.5 Ruolo dell’eco-centro**

Basilare per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata risulta essere anche il ruolo dell’eco-centro, secondo i seguenti punti:

- conferimento di tutte le tipologie di rifiuti urbani recuperabili o particolari non oggetto di raccolta specifica;
- necessità di coinvolgimento diretto dei cittadini;
- necessità di presidio evitando che diventino meta di abbandoni o di prelievo illegale dei materiali depositati;
- vicinanza ai centri abitati e baricentrici su base territoriale;
- possibilità di verificare la qualità dei rifiuti conferiti attraverso gli operatori in servizio nei giorni di apertura.

#### **1.4.6 Ruolo della comunicazione**

Il sistema integrato di gestione dei rifiuti per funzionare in maniera ottimale ha bisogno di uno stretto e continuo rapporto con gli utenti, nonché del monitoraggio dell’efficacia ed efficienza dei vari servizi e del grado di adesione e soddisfazione degli utenti stessi.

La progettazione e l’attivazione dei servizi deve essere accompagnata da contatti capillari e ripetuti con i cittadini tali da portare a una generale conoscenza dei servizi forniti, attraverso un rapporto di reciprocità che permetta agli utenti di partecipare all’ottimizzazione dei servizi.

Il monitoraggio deve comprendere anche un’azione di vigilanza e controllo, sia per ridurre al minimo i comportamenti scorretti da parte degli utenti e le azioni con ricadute sulla tutela ambientale.

E’ necessario che tutti gli utenti percepiscano l’importanza del loro ruolo nella raccolta differenziata, che deve essere vissuta come miglioramento della qualità della vita e dell’ambiente

in cui vive, nonché come responsabilizzazione nel prevenire la produzione di rifiuti e nel separare i materiali per consentirne un effettivo recupero.

#### **1.4.7 Ruolo del Conai**

Il consolidamento di una coscienza volta alla salvaguardia dell'ambiente è ormai patrimonio di molti settori della società. Le leggi e le direttive europee riguardo alla tematica "rifiuti" e, in particolare ai rifiuti da imballaggio, riflettono tale consapevolezza e focalizzano l'attenzione sulla salvaguardia delle risorse e la regolamentazione delle logiche economiche che ne controllano lo sfruttamento.

La variabile ambientale è diventata così elemento determinante non soltanto rispetto alla fase produttiva, ma anche a tutte le fasi del consumo. Alla responsabilità del processo produttivo si aggiunge la responsabilità della vita del prodotto fino al suo recupero o smaltimento (responsabilità estesa del produttore, o *EPR - Extended Producer Responsibility*).

Gli imballaggi sono diventati il campo di sperimentazione e realizzazione di una svolta culturale ed economica che punta sulla responsabilità condivisa per generare in tutti i soggetti coinvolti - imprese, pubblica amministrazione e cittadini - comportamenti integrati e coerenti con gli interessi dell'ambiente.

In applicazione della Direttiva Europea, l'Italia ha prima emanato il D.Lgs. 22/1997, poi sostituito dall'attuale D.Lgs.152/2006, definendo i vincoli e gli obiettivi ambientali, mentre le imprese hanno la possibilità di definire le modalità per raggiungere gli obiettivi fissati dalla legge.

Da queste basi è stato costituito il CONAI, Consorzio per il Recupero degli Imballaggi, il cui compito è quello di gestire il riciclo dei materiali da imballaggio e di perseguire gli obiettivi previsti dalla legislazione europea, come recepiti dalla normativa italiana, segnando il passaggio da un sistema di gestione basato sulla discarica a un sistema integrato che si basa sulla prevenzione, sul recupero e sul riciclo dei rifiuti da imballaggio.

Il "Contributo Ambientale CONAI", stabilito per ciascuna tipologia di materiale di imballaggio, rappresenta la forma di finanziamento attraverso la quale CONAI ripartisce tra produttori e utilizzatori i costi della raccolta differenziata, del riciclaggio e del recupero dei rifiuti di imballaggi primari, secondari e terziari. Questi costi vengono determinati sulla base del Programma Generale per la prevenzione e la gestione.

Il sistema CONAI si basa sull'attività dei sei Consorzi rappresentativi dei materiali (CIAL-Alluminio, RICREA-Acciaio, COMIECO-Carta, RILEGNO-Legno, COREPLA-Plastica, COREVE-Vetro).

Ogni Consorzio deve coordinare, organizzare e incrementare, per ciascun materiale di imballaggio:

- il ritiro dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- la raccolta dei rifiuti di imballaggio dalle imprese industriali e commerciali;
- l'avvio al recupero e al riciclo.

I Consorzi operano sull'intero territorio nazionale attraverso convenzioni specifiche con i Comuni e le società di gestione dei servizi di raccolta per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati, all'interno di un accordo-quadro siglato dal CONAI con l'ANCI (Associazione Nazionale Comuni Italiani), il quale contiene le modalità economiche e gestionali attraverso cui i Consorzi e i Comuni devono garantire la raccolta e l'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio, a fronte della quale accedere al riconoscimento di un corrispettivo economico sulla quantità raccolta e conferita.

#### **1.4.8 Indicazioni del garante per la protezione dei dati personali**

Il Garante per la protezione dei dati personali, con indicazioni del 14/07/2005 sulla "Raccolta differenziata dei rifiuti", in merito alla questione "se sia lecito imporre l'utilizzo di sacchetti trasparenti per la raccolta differenziata a domicilio", al punto 4.a) rileva che "deve considerarsi un termini generali non proporzionata la prescrizione contenente l'obbligo di utilizzare un sacchetto trasparente".

Al successivo punto 4.c, ammette invece l'utilizzo di sacchetti (non trasparenti, vista l'esclusione

prevista al punto 4.a), ritenendo “...lecito sia contrassegnare il sacchetto dei rifiuti mediante un codice a barre relativo ai dati identificativi del soggetto cui il contenitore si riferisce...” sia “...dotati di microchip o, eventualmente, di dispositivi Radio Frequency Identification (“RFID”).”.

Come analizzato al successivo punto 4.d), questo per poter identificare il soggetto conferente anche senza dover ispezionare il contenuto del sacchetto (potendo sanzionare i comportamenti scorretti mediante la decodifica di tali codici), ammettendo la facoltà di ispezionarne il contenuto “...nei soli casi in cui il soggetto che abbia conferito i rifiuti con modalità difformi da quelle consentite non sia in altro modo identificabile.”.

Sulla base di tali indicazioni, l'utilizzo di raccolte a sacchetti va pertanto escluso, o comunque fortemente limitato all'utilizzo di sacchetti non trasparenti e dotati di dispositivi di identificazione posti all'esterno degli stessi.

#### **1.4.9 Effetti economico-occupazionali**

Il riciclaggio dei rifiuti offre importanti benefici ambientali, economici e sociali che generano crescita economica, innovazione e occupazione.

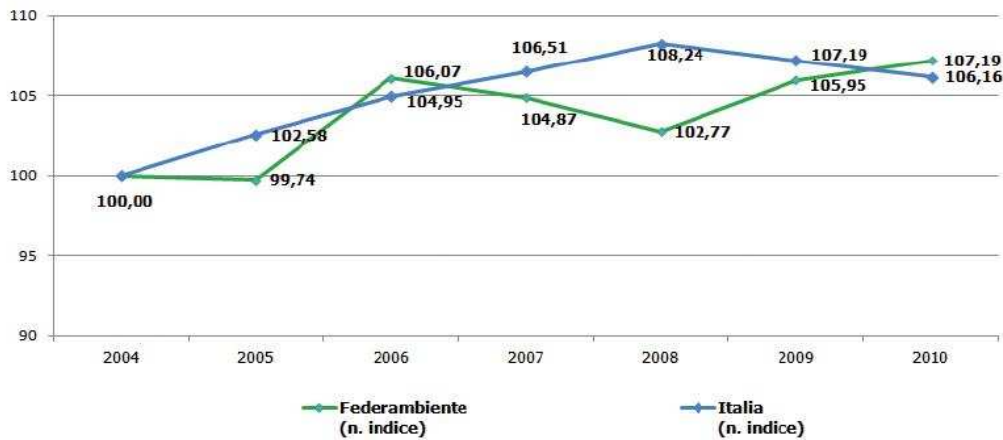
Mentre i benefici ambientali del riciclaggio sono ampiamente riconosciuti, l'importanza economica e sociale è meno nota, ma comunque importante, in quanto il riciclaggio recupera materiali creando posti di lavoro e rafforzando il sistema industriale, offrendo un importante contributo anche in termini di creazione di nuovi posti di lavoro a bassa, media e alta qualificazione.

L'industria del riciclaggio, infatti, genera più posti di lavoro ad alto reddito rispetto allo smaltimento in discarica o all'incenerimento dei rifiuti. In termini generali si può dire che risalendo la gerarchia dei rifiuti - dal conferimento in discarica al riciclaggio - si hanno più posti di lavoro e si incrementa l'economia.

Come evidenziato dall'*Indagine conoscitiva sull'industria del riciclo* (Commissione VIII - Ambiente, Territorio e Lavori Pubblici della Camera dei Deputati, approvata il 12/06/2007), la raccolta differenziata ha innescato un percorso virtuoso per gli effetti sull'economia del sistema industriale: il buono stato di salute dell'industria del riciclo è infatti rilevabile dal fatto che questa è cresciuta negli anni più dell'industria italiana nel suo insieme, con un indice di +5% nel periodo 2000-2004 contro un +3,8% per l'industria a livello complessivo. Un altro dato, evidenziato in tale Indagine, rileva come tra il 1998 e il 2006, a fronte di un incremento del 31% dell'intero settore industriale del riciclo (rottami ferrosi e inerti compresi), il riciclo dei rifiuti da imballaggio ha conosciuto un incremento del 98%. Va aggiunto che tutti i soggetti sentiti nelle diverse audizioni hanno confermato che l'industria del riciclo aveva già all'epoca le potenzialità per assorbire un eventuale aumento di materiali provenienti dal rafforzamento e dalla diffusione di ancor più elevati livelli di raccolta differenziata.

Anche uno studio sulle aziende associate di **Federambiente**, che coinvolge più di 40 mila unità (*“Occupazione e il costo del lavoro” - 2012*), conferma che la raccolta porta a porta ha incrementato l'occupazione di un maggior numero di persone rispetto ad altri sistemi di raccolta: *“si vede come il settore dei servizi abbia registrato crescita dell'occupazione superiori a quelle delle aziende associate a Federambiente fino al 2008, anno a partire dal quale il settore ambientale ha registrato tassi di crescita particolarmente elevati nel confronto con il resto dell'economia nazionale, probabilmente dovuti ai processi di internalizzazione dei servizi e all'incremento di modelli di raccolta c.d. porta a porta.”*.

Fig. 1.3.9.1 - Serie storiche dei dipendenti Federambiente e dipendenti in Italia (base 2004=100) - Fonte: Federambiente



Lo studio conferma inoltre che “le imprese pubbliche d’igiene ambientale hanno rappresentato in questi anni un saldo fronte di tenuta dell’occupazione e di salvaguardia del potere d’acquisto dei lavoratori, svolgendo così - oltre a quello primario di erogazione di servizi indispensabili alla comunità - un rilevante ruolo sociale sul territorio, senza per questo venir meno, ma anzi rafforzandolo, al dovere di ridurre i costi senza intaccare la qualità del servizio e di raggiungere e mettere in sicurezza l’equilibrio dei conti aziendali.”.

Anche nel recente “L’Italia del riciclo 2014”, rapporto annuale sul riciclo e sul recupero dei rifiuti, realizzato dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile e da FISE UNIRE, tale effetto positivo è confermato dalle seguenti conclusioni:

“Cresce il numero di addetti (+13%) e aziende (+10%) impegnati nel settore della gestione rifiuti, il 94% delle quali svolge attività di recupero. Resta preponderante il numero delle piccole imprese, aumentano le società di capitali, cala il peso delle ditte individuali. Sono questi i principali risultati che emergono dall’analisi sullo sviluppo dell’industria della gestione rifiuti a livello nazionale negli ultimi cinque anni, contenuta nello studio L’Italia del Riciclo. In Italia le aziende che svolgono attività di gestione rifiuti sono 9.173, 6.017 delle quali la effettuano come attività principale (core business), cui si aggiungono altre 3.156 aziende che gestiscono rifiuti come attività secondaria o come integrazione al proprio ciclo produttivo. Confrontando i dati con quelli del 2008, si osserva un aumento complessivo del 10% di imprese core business e, in termini di addetti la variazione percentuale nel quinquennio raggiunge il +13%. In un periodo di crisi economica, come il quinquennio 2008-2012, aumentano quindi imprese e addetti operanti nella gestione dei rifiuti, a fronte di un andamento negativo riscontrabile per il manifatturiero in generale che sperimenta, nello stesso periodo, un tasso di natalità di aziende netta negativo (-11%). Questa evidenza si può considerare una manifestazione concreta del processo di transizione in atto verso una green economy.”.

I dati principali sono riportati nella seguente tabella:

FIG. 1.3.9.2 - Imprese e addetti gestione rifiuti, per classe di addetti (n. e %) - 2012 (Fonte: FISE UNIRE)

Natura giuridica	2012		Variazione % 2012/2008	
	Imprese	Addetti impresa	Imprese	Addetti impresa
0-9	3.918	16.104	7	17
10-49	1.661	31.292	16	12
50-249	346	36.250	12	9
250 e più	92	71.348	11	13
<b>Totale</b>	<b>6.017</b>	<b>154.994</b>	<b>10</b>	<b>13</b>



Tali effetti sono stati riconosciuti anche a livello europeo: nella Comunicazione della Commissione per la **“Strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti”** (COM 2005/666 del 21/12/2005), è infatti riportato che **“Un’attività di riciclaggio più intensa crea occupazione: il riciclaggio di 10.000 tonnellate di rifiuti richiede fino a 250 posti di lavoro rispetto ai 20-40 necessari per l’incenerimento e ai 10 per lo smaltimento in discarica. Anche tenendo conto dei posti di lavoro persi nel settore dell’estrazione e della produzione di materiali vergini, il saldo è comunque positivo.”**.

A sostegno dei benefici economici, sociali e ambientali ottenibili grazie a una migliore gestione dei rifiuti urbani, la Commissione Europea ha poi elaborato la **“Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale Europeo e al Comitato delle Regioni - Verso un’economia circolare: programma per un’Europa a zero rifiuti”**, Bruxelles, 2.7.2014 COM (2014) 398 final), proponendo i seguenti obiettivi:

- **“aumentare la percentuale di rifiuti urbani riutilizzati e riciclati portandola almeno a 70% entro il 2030;**
- **aumentare la percentuale di rifiuti di imballaggio riciclati portandola a 80% entro il 2030, con obiettivi intermedi di 60% entro il 2020 e 70% entro il 2025, con obiettivi per determinati materiali;**
- **vietare il collocamento in discarica dei rifiuti riciclabili di plastica, metallo, vetro, carta e cartone e dei rifiuti biodegradabili entro il 2025, e chiedere agli Stati membri di impegnarsi per abolire quasi completamente il collocamento in discarica entro il 2030 (\*);**
- **promuovere ulteriormente lo sviluppo di mercati delle materie prime secondarie di qualità, anche valutando l’opportunità di introdurre criteri di fine vita per determinati materiali;**
- **precisare il metodo di calcolo da applicare ai materiali riciclati per garantire un riciclaggio di qualità.**

(\*) Una percentuale di rifiuti “residui” non è recuperabile e può quindi essere collocata in discarica, dato che al momento non vi sono soluzioni alternative. Tale percentuale non dovrebbe superare il 5%.”

Nonostante la stessa Commissione abbia poi ritirato (a fine 2014) la parallela proposta di revisione delle 6 principali direttive sulla gestione dei rifiuti e degli imballaggi (2.7.2014 COM 2014 397 final), che avrebbe dovuto rendere stringenti gli obiettivi previsti, le proposte contenute nella Comunicazione COM (2014) 398 (intese a sviluppare un’Economia circolare e a promuovere il riciclaggio negli Stati membri), portano a stimare che l’implementazione di nuovi obiettivi in materia di rifiuti potrebbe creare 580.000 nuovi posti di lavoro (180.000 diretti e circa 400.000 legati all’implementazione della legislazione in vigore), che porterebbero a soddisfare tra il 10 e il 40% della domanda di materie prime in Europa, contribuendo nel contempo a raggiungere l’obiettivo comunitario al 2030 di riduzione dei gas serra del 40% (62 Mt di CO<sub>2eq</sub>/anno evitabili al 2030).

Per ottenere tali benefici economici, sociali e ambientali, la Commissione ha proposto

In parallelo, lo studio di agosto 2014 a cura della **Direzione Ambiente della Commissione Europea** (**“Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains”**), ha analizzato la letteratura sul tema e identificato le potenziali aree prioritarie che potrebbero beneficiare delle azioni legate all’economia circolare.

Già un precedente studio della Commissione Europea (**“Attuare la legislazione dell’UE per una crescita verde”**), pubblicato a gennaio 2012, evidenziava che attraverso una piena attuazione di tutte le normative dell’UE in materia di rifiuti, l’Europa risparmierebbe 72 miliardi di Euro all’anno, il fatturato del settore della gestione dei rifiuti e del riciclaggio crescerebbe di 42 miliardi di Euro e sarebbero creati 400 000 nuovi posti di lavoro entro il 2020.

Anche il rapporto **“The jobs potential of a shift towards a low-carbon economy”**, pubblicato dall’OCSE in occasione della Giornata mondiale dell’ambiente 2012, stima che il solo settore dei rifiuti potrebbe creare oltre 400.000 nuovi occupati entro il 2020. Altri 560.000, inoltre, potrebbero venire dal riciclo di materie prime particolarmente strategiche per l’economia.

Un altro studio, promosso dal Ministero dell’Ambiente, e realizzato da **CONAI** in collaborazione con **Althesys**, presentato a luglio 2014 (“**Crescita e occupazione nel settore del riciclo dei rifiuti urbani**”), analizza le relazioni tra politiche di gestione dei rifiuti urbani, il loro riciclo e lo sviluppo economico/occupazionale nell’Unione Europea, e di come la creazione della “società del riciclo” possa essere fattore di crescita occupazionale. Lo studio simula due possibili scenari:

- il primo, definito “scenario teorico”, ipotizza che tutti i Paesi europei raggiungano gli obiettivi per il 2020 (almeno 50% di riciclo e azzeramento del ricorso alla discarica): seppur irrealistico (utile però a valutare il “potenziale massimo teorico”), stima che gli addetti aggiuntivi della filiera del riciclo (raccolta differenziata, trasporto, selezione e riciclo al netto dell’occupazione persa nelle altre modalità di gestione, come ad esempio le discariche), sarebbero circa 609.000, oltre a circa 265.000 addetti per la costruzione di impianti (selezione, compostaggio, riciclo intermedio e termovalorizzazione), per un totale sull’intero territorio europeo di circa 874.000 nuovi posti di lavoro;
- il secondo, definito “scenario prudente”, tiene invece conto delle differenti situazioni di partenza e valuta in modo più realistico il fabbisogno di infrastrutture per le diverse opzioni di trattamento: stima l’occupazione addizionale ottenibile col raggiungimento degli obiettivi al 2020 in 432.000 addetti, dei quali 307.000 stabilmente occupati nelle attività di riciclo e 125.000 per la costruzione di impianti).

In relazione alle ricadute economiche nelle diverse fasi della filiera gestionale e del riciclo, lo studio conclude (come graficamente visibile anche nella figura seguente) che:

- le aree maggiormente interessate sono quelle della raccolta differenziata, le cui ricadute economiche (giro d'affari e ricadute indirette) pesano nei due scenari rispettivamente per il 36% e il 34% del totale (43% per entrambi considerando anche la fase del trasporto);
- segue il riciclo intermedio con un peso del 34% nello scenario teorico e del 33% in quello prudente;
- rilevante è anche l’apporto delle attività di selezione dei materiali, con il 20% di ricadute in entrambi gli scenari;
- più contenuto è il volume d’affari aggiuntivo derivante dalla gestione operativa dei termovalorizzatori (circa 3-4%), a causa, soprattutto della natura capital intensive di tale tecnologia;

Le attività di **selezione e riciclo intermedio** (cioè esclusa la fabbricazione dei prodotti finiti) sono invece quelle che creano il maggior valore aggiunto, rispettivamente 45% e 44% nei due scenari.

FIG. 1.3.9.3 - Distribuzione ricadute economiche e valore aggiunto filiera gestionale - 2014 (Fonte: Althesys)



Il medesimo studio declinato in ambito nazionale (“**Ricadute occupazionali ed economiche nello sviluppo della filiera del riciclo dei rifiuti urbani**”), realizzato sempre da **CONAI** in collaborazione

con **Althesys**, e presentato ad agosto 2014, ha valutato le ricadute occupazionali ed economiche conseguibili nel nostro Paese col raggiungimento degli obiettivi europei al 2020 (che fissano al 50% il riciclo dei rifiuti urbani).

Anche in questo caso, lo studio simula due possibili scenari:

- il primo, definito “scenario teorico”, poco realistico, che prevede il raggiungimento del 50% del riciclo dei rifiuti urbani nelle tre macro aree Nord, Centro e Sud, e il conseguente sostanziale superamento del ricorso alla discarica;
- il secondo, definito “scenario prudente”, tiene conto delle differenti situazioni di partenza delle tre aree e valuta in modo più realistico le possibili evoluzioni: in tale scenario gli addetti aggiuntivi della filiera del riciclo (raccolta differenziata, trasporto, selezione e riciclo al netto dell’occupazione persa in altri settori, come ad esempio le discariche), sarebbero circa 76.400, oltre a circa 12.600 addetti per la costruzione di impianti (selezione, compostaggio, riciclo intermedio e termovalorizzazione), per un totale sull’intero territorio nazionale di circa 89.000 nuovi posti di lavoro.

In entrambi gli scenari, gli effetti occupazionali sarebbero in proporzione maggiori al Centro e al Sud soprattutto nelle attività di raccolta differenziata, in ragione del ritardo che caratterizza tali aree.

In un’altra analisi del 2013, Roberto Cavallo (ACR+, Coop. Erica), ha elaborato le seguenti ipotesi:

- considerando che in Italia circa 40 milioni di abitanti avrebbero necessità di integrare un sistema di raccolta domiciliare che consenta di raggiungere i limiti minimi di legge, stima un potenziale occupazionale di 20-30.000 posti di lavoro per la sola raccolta;
- valutando anche la gestione negli impianti di trattamento, considerando 100.000 tonnellate smaltite in discarica, incenerite o riciclate (che corrispondono alla produzione di circa 200.000 abitanti), stima che - a fronte di circa 10 addetti legati alla discarica e circa 40 addetti impiegati con l’inceneritore per tale quantitativo trattato - sono ben 243 i posti di lavori creabili con la raccolta differenziata supplementare e le attività impiantistiche di riciclo per ogni 100.000 tonnellate di rifiuti urbani.

Anche il più recente rapporto “**Waste End. Economia circolare, nuova frontiera del made in Italy**”, realizzato dalla **Fondazione Symbola** e dal **Gruppo Kinexia**, e presentato a novembre 2015, partendo proprio dai principi europei dell’economia circolare, e fissando obiettivi ambiziosi ma realistici (ridurre di due terzi i rifiuti urbani avviati a discarica, raddoppiare la raccolta differenziata, ridurre a un terzo il rifiuto indifferenziato, più che dimezzare l’incenerimento), conferma il seguente scenario con **nuove imprese e nuova occupazione**:

- nel ciclo di gestione dei rifiuti si avrebbero circa 22.000 occupati in più (+37%), per effetto di una forte crescita nei settori a più alta intensità di lavoro (soprattutto nella raccolta e preparazione al riciclo);
- nel settore del riutilizzo si genererebbero fino a 10.500 nuovi occupati;
- lo sviluppo del riciclo determinerebbe una crescita di 12.000 occupati rispetto alla situazione attuale.

Oltre a questo, il valore della produzione nell’industria di preparazione passerebbe dagli attuali 1,6 a 2,9 miliardi, e la manifattura riceverebbe una potente spinta dalla sistematica disponibilità di materia prima seconda. Tale scenario converrebbe all’ambiente (con meno risorse utilizzate e meno emissioni fino a 19 milioni di tonnellate di CO<sub>2eq</sub>), alla filiera del recupero, alla manifattura, ma anche ai cittadini con una riduzione del costo di gestione dei rifiuti urbani).

Infine, non di minore importanza (collegato al modello di gestione domiciliare dei servizi), figura anche lo sviluppo di nuovi posti di lavoro nelle cooperative sociali di tipo “B” (cooperative di inserimento lavorativo, che coinvolgono nella loro forza lavoro almeno il 30% di soggetti disagiati o svantaggiati), che effettuano servizi che non necessitano di operazioni tecnologiche complesse o di conoscenze tecniche specifiche (quali pulizia del territorio o guardiania degli Ecocentri). Va tenuto

presente che sono cooperative sociali che si pongono come obiettivo il recupero, la formazione e l'inserimento in un'attività lavorativa di persone svantaggiate (\*\*), affiancandole a personale professionalmente qualificato e preparato a tale opera di recupero, al fine di un successivo collocamento lavorativo esterno alla cooperativa stessa, quando la persona svantaggiata abbia elaborato sufficienti capacità.

(\*\*) si intendono persone svantaggiate gli invalidi fisici, psichici e sensoriali, gli ex degenti di istituti psichiatrici, i soggetti in trattamento psichiatrico, i tossicodipendenti, gli alcolisti, i minori in età lavorativa in situazioni di difficoltà familiari, i condannati ammessi ad alcune misure alternative di detenzione

#### **1.4.10 Servizi integrativi**

Ulteriori vantaggi ambientali, economici e occupazionali si originerebbero mediante l'attivazione di "servizi integrativi" alla raccolta dei rifiuti urbani (sia legati alla gestione dei rifiuti sia alla gestione del verde pubblico e altri servizi ambientali), con una strategia di sviluppo di "impresa sociale" fortemente radicata e inserita nel rapporto col proprio territorio. La raccolta domiciliare, rendendo più difficoltoso alle aziende occultare i rifiuti speciali (spesso pericolosi) come avviene regolarmente in presenza di contenitori stradali incustoditi, spinge, infatti, il gestore pubblico ad attivare nuove raccolte di rifiuti speciali in convenzione sulla base dell'art. 188 del D.Lgs. 152/2006 (rifiuti agricoli, sanitari, speciali in genere), alle quali affiancare la raccolta dei materiali contenenti amianto o altre tipologie particolari, in modo tale da fornire un servizio pubblico rispettoso delle norme ambientali in alternativa alle innumerevoli forme di smaltimento abusivo comunque esistenti.

### **1.5 Definizioni**

Ai fini del presente lavoro vengono di seguito riportate le definizioni dei termini maggiormente usati e per i quali risulta opportuno chiarire il significato per meglio comprendere tutti i passaggi del lavoro (per le quali si rinvia anche alle definizioni normative di cui all'art. 183 del D.Lgs. 152/2006):

- a) **GESTIONE**: il complesso delle attività volte a ottimizzare la gestione dei rifiuti, comprendenti l'attività di spazzamento delle strade, la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento;
- b) **SISTEMA DI GESTIONE**: comprende l'impostazione generale e la gestione delle risorse umane e delle strutture informatiche per il funzionamento dell'intero sistema, inclusi gli sportelli per il rapporto con l'utenza, il sistema di comunicazione-informazione-educazione (calendari, campagne informative, opuscoli, ecc.), il sistema informativo territoriale/informatico (database e cartografia, fondamentale nel gestire in modo ordinato e automatico il servizio di raccolta quanto la gestione economica dei costi e delle tariffe); riguarda anche tutti gli strumenti di regolamentazione delle diverse fasi, dal Regolamento di gestione, al Regolamento della Tariffa, al Piano Finanziario;
- c) **GESTORE DEL SERVIZIO INTEGRATO DEI RIFIUTI**: il soggetto che effettua la gestione dei rifiuti urbani e assimilati in regime di privativa nelle forme di cui al D.Lgs. 18/08/2000, n. 267 e degli articoli 200 e 204 del D.Lgs. 152/2006;
- d) **TITOLARE DEL SERVIZIO**: l'Ente preposto al governo del servizio pubblico di gestione dei rifiuti;
- e) **METODO TARIFFARIO**: riguarda tutta la gestione dei costi e del sistema di tariffazione all'utenza, con gli obiettivi primari di equità, trasparenza e rendicontazione delle risorse economiche relative al sistema rifiuti.
- f) **RIFIUTO**: qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;
- g) **PRODUTTORE DI RIFIUTI**: il soggetto la cui attività produce rifiuti (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la

natura o la composizione di detti rifiuti (nuovo produttore);

- h) **DETENTORE**: il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso;
- i) **LUOGO DI PRODUZIONE DEI RIFIUTI**: uno o più edifici o stabilimenti o siti infrastrutturali collegati tra loro all'interno di un'area delimitata in cui si svolgono le attività di produzione dalle quali originano i rifiuti;
- j) **DEPOSITO TEMPORANEO**: il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti alle condizioni di cui all'art. 183, comma 1, lett. m), del D.Lgs. 152/2006;
- k) **CONFERIMENTO**: l'attività di consegna dei rifiuti da parte del produttore o detentore alle successive fasi di gestione;
- l) **RACCOLTA**: il prelievo dei rifiuti, compresi la cernita preliminare e il deposito, ivi compresa la gestione dei centri di raccolta differenziata, ai fini del loro trasporto in un impianto di trattamento;
- m) **RACCOLTA DIFFERENZIATA**: la raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico;
- n) **RACCOLTA PaP**: la raccolta differenziata porta a porta secondo il modello indicato nel progetto.
- o) **RACCOLTA DIFFERENZIATA MULTIMATERIALE** : la raccolta differenziata di rifiuti di diversa composizione merceologica (es. vetro-lattine, oppure vetro-plastica-lattine o plastica-lattine) che possono essere raccolti in un unico flusso di raccolta per essere poi oggetto di selezione nelle successive fasi di recupero;
- p) **CENTRO DI RACCOLTA**: area presidiata e allestita, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica, per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti urbani per frazioni omogenee conferiti dai detentori per il trasporto agli impianti di recupero e trattamento, disciplinati da specifiche norme in ambito statale e da linee guida in ambito regionale;
- q) **SPAZZAMENTO**: modalità di raccolta dei rifiuti mediante operazione di pulizia delle strade, aree pubbliche e aree private a uso pubblico escluse le operazioni di sgombero della neve dalla sede stradale e sue pertinenze, effettuate al solo scopo di garantire la loro fruibilità e la sicurezza del transito;
- r) **RECUPERO**: qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale (il cui elenco, non esaustivo, è riportato nell'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/2006);
- s) **SMALTIMENTO**: qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia (il cui elenco, non esaustivo, è riportato nell'allegato B alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006);
- t) **TRASPORTO**: l'operazione di trasferimento dei rifiuti con appositi mezzi dal luogo produzione e/o detenzione alle successive fasi di gestione dei rifiuti;
- u) **STOCCAGGIO**: le attività di smaltimento consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti di cui al punto D15 dell'allegato B alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006, nonché le attività di recupero consistenti nelle operazioni di messa in riserva di rifiuti di cui al punto R13 dell'allegato C alla medesima parte quarta del D.Lgs. 152/2006;
- v) **BONIFICA**: l'insieme degli interventi atti a eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre le concentrazioni delle stesse presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee a un livello uguale o inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR);
- w) **COMPOST DA RIFIUTI**: prodotto ottenuto dal compostaggio della frazione organica dei rifiuti urbani nel rispetto di apposite norme tecniche finalizzate a definirne contenuti e usi compatibili con la tutela ambientale e sanitaria, e in particolare a definirne i gradi di qualità;

- x) *COMPOST DI QUALITÀ*: prodotto ottenuto dal compostaggio della frazione organica raccolta separatamente che rispetti i requisiti e le caratteristiche stabilite dalla normativa vigente in materia;
- y) *AUTOPOSTAGGIO*: compostaggio degli scarti organici dei propri rifiuti urbani, effettuato da utenze domestiche, ai fini dell'utilizzo in sito del materiale prodotto;
- z) *UTENTE*: chiunque occupa o detenga locali o aree scoperte costituenti utenze;
- aa) *UTENZE*: luoghi, locali o aree scoperte, non costituenti accessorio o pertinenza dei locali medesimi, a qualsiasi uso adibiti, comprese le parti comuni dei locali e delle aree scoperte di uso comune di condomini, centri commerciali integrati o di multiproprietà; nello specifico, si intendono utenze i locali autonomi e indipendenti - o complesso di essi, comunicanti attraverso aree o spazi di pertinenza contigui, occupati, condotti o detenuti dal medesimo soggetto;
- bb) *UTENZE DOMESTICHE*: luoghi utilizzati o destinati esclusivamente a civile abitazione;
- cc) *UTENZE NON DOMESTICHE*: utenze adibite o destinate a usi diversi dalle utenze domestiche;
- dd) *AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE*: l'unità territoriale individuata dalla Regione, funzionalmente integrata per l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti in tutte le sue fasi;
- ee) *CONCESSIONARI DEI SERVIZI*: soggetti individuati dal gestore del servizio per lo svolgimento dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani;
- ff) *SPORTELLO PER UTENTI*: ufficio predisposto e attrezzato ove l'utenza riceve informazioni relative alla gestione integrata del ciclo dei rifiuti, effettua le pratiche relative alla apertura - chiusura - variazioni riferite all'utenza, ritira e consegna il materiale necessario per la raccolta differenziata;
- gg) *RIFIUTI URBANI*:
- a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti a uso di civile abitazione;
  - b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti a usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e del Regolamento di gestione;
  - c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
  - d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade e aree pubbliche o sulle strade e aree private comunque soggette a uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
  - e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
  - f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e);
  - g) i rifiuti sanitari assimilati in base a quanto stabilito dal D.P.R. 254/2003, in particolare:
    - i rifiuti derivanti dalla preparazione dei pasti provenienti dalle cucine delle strutture sanitarie;
    - i rifiuti derivanti dall'attività di ristorazione e i residui dei pasti provenienti dai reparti di degenza delle strutture sanitarie;
    - vetro, carta, cartone, plastica, metalli, imballaggi in genere, materiali ingombranti da conferire negli ordinari circuiti di raccolta differenziata, nonché i rifiuti non pericolosi che per qualità e quantità siano assimilati agli urbani ai sensi ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e del Regolamento di gestione;
    - i rifiuti provenienti dallo svuotamento dei cestini a servizio dei reparti e di pulizia della viabilità interna a servizio della struttura;
    - i rifiuti provenienti da lenzuola e indumenti monouso;
    - la spazzatura;

- i rifiuti provenienti da attività di giardinaggio effettuata nell'ambito delle strutture sanitarie;
- i gessi ortopedici, gli assorbenti igienici, i pannolini pediatrici e i pannoloni;

*hh) RIFIUTI SPECIALI:*

- i rifiuti da attività agricole e agro-industriali, ai sensi e per gli effetti dell'art. 2135 C.C.;
- i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo;
- i rifiuti da lavorazioni industriali;
- i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- i rifiuti da attività commerciali;
- i rifiuti da attività di servizio;
- i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie.

## **2 IL MODELLO ITALIANO IN UN'OTTICA EUROPEA**

### **2.1 Indicazioni dalle gestioni efficaci**

Le strategie delineate dalla normativa vigente e, nello specifico, la definizione di obiettivi di medio-lungo termine, fortemente dipendenti dall'attivazione di raccolte differenziate secco-umido, introducono in Italia criteri operativi da tempo sviluppati in diversi Paesi Europei. All'interno di questi criteri la raccolta differenziata e la valorizzazione degli scarti organici mediante compostaggio costituisce la regola, non certo l'eccezione, a partire dai Paesi dell'Europa Centrale, che hanno introdotto progressivamente e massicciamente, fin dalla metà degli anni '80, la separazione dello scarto organico come priorità operativa nei sistemi integrati di gestione dei rifiuti.

Sulla base dei risultati in termini di efficienza, efficacia ed economicità nei Comuni che prevedono l'attivazione della raccolta differenziata delle frazioni organiche, si evidenzia come la raccolta separata dello scarto di cucina rappresenti un elemento basilare per traguardare percentuali di differenziazioni significative.

A tale proposito Federambiente osserva, a partire da un'indagine nazionale del 2003 ("*Gestione integrata dei rifiuti urbani: analisi comparata dei sistemi di raccolta*"), che - per raggiungere livelli di RD superiori al 40-50% - risulta assolutamente necessario attivare la raccolta dell'umido per le utenze sia domestiche sia non domestiche (come confermato anche da indagini di ARPA Veneto fin dal 2002).

### **2.2 Intercettazione mirata dello scarto putrescibile**

A livello europeo possiamo classificare i sistemi di RD delle frazioni organiche biodegradabili (scarto di cucina e scarto verde) prevalentemente in tre tipologie:

1. in Germania, Austria, Danimarca si raccoglie **Bioabfall**, "rifiuto biologico": accanto allo scarto di cucina, vi è generalmente una larga prevalenza di scarto di giardino (di cui viene stimolata la consegna) raccolto in forma prevalentemente domiciliare, mediante la dotazione di bidoni di volume relativamente elevato;
2. in Olanda e in Belgio si raccoglie "**GFT**" (miscela di scarto di giardino e della porzione cruda dello scarto alimentare): in questi Paesi si predilige la raccolta degli avanzi di preparazione dei pasti (e quindi degli scarti alimentari crudi) e dello scarto verde. Il sistema prevede la raccolta porta a porta nel 99% delle utenze olandesi.
3. In Italia, in alcuni casi pilota della Gran Bretagna e in qualche distretto austriaco, nei circuiti domiciliari si raccoglie soprattutto scarto di cucina (definito in Italia come "**rifiuto umido**": la raccolta mira quindi a intercettare prevalentemente lo scarto alimentare sia crudo sia cotto; a seconda del circuito di raccolta realizzato (domiciliare o stradale) si riesce a prevenire in maniera efficace il conferimento congiunto di scarto verde.

La distinzione delle tipologie di frazioni biodegradabili raccolte non è ininfluente: un sistema "comodo" che non distingue tra scarto di cucina e scarto di giardino è un sistema che produce una elevata intercettazione di scarto di giardino, condizionando il circuito di raccolta con l'estrema fluttuazione della produzione a seconda delle stagioni o della piovosità (in Europa Centrale non è raro riscontrare parametri di recupero dello scarto biodegradabile oltre i 150÷200 kg/ab\*anno), disincentivando il compostaggio domestico e aumentando artificialmente le percentuali di differenziazione (ma soprattutto la produzione complessiva di rifiuti urbani, con produzioni unitarie dell'ordine dei 600÷650 kg/ab\*anno), trascurando il fatto che "*dove c'è scarto di giardino, c'è un giardino in cui poterlo compostare*").



L'efficacia dei circuiti va misurata non solo mediante la quantità di materiali raccolti ma anche attraverso la valutazione della loro qualità: se in Germania e in Austria si riscontrano generalmente purezze del *Bioabfall* dell'ordine del 95÷98%, in ambito nazionale (e in situazioni urbanisticamente anche diverse fra loro), si riscontra una qualità ancora superiore dell'umido raccolto nelle esperienze italiane di tipo domiciliare (sia separando le raccolte del rifiuto umido rispetto a quello da giardino, sia mediante l'utilizzo di sacchetti biodegradabili rispetto ai comuni sacchi in plastica).

### **2.3 Raccolte “integrate” secco-umido**

Va sottolineato che la specificità di alcune scelte operative adottate nei modelli di raccolta diffusi in Italia (raccolte “secco-umido”) ha consentito (rispetto ai sistemi diffusi in Europa) di intervenire - migliorandole - su alcune “performance” tipiche della raccolta, quali:

- una maggiore intercettazione di scarti di cucina nella raccolta dedicata;
- conseguentemente, una minore fermentescibilità del rifiuto residuo da gestire (il che consente la diminuzione delle frequenze di raccolta e minori problemi nella fase di selezione e trattamento);
- un contenimento dei costi di esercizio dei circuiti di raccolta;
- un contenimento delle quantità complessive di scarti di giardino raccolti e dunque di rifiuti da gestire.

Le raccolte delle frazioni organiche, e più nello specifico degli scarti alimentari (raccolte “secco-umido”), costituiscono un tipico caso di raccolta differenziata integrata, in quanto comportano una profonda modifica della natura, della frequenza e della gestione del servizio complessivo, influenzando sostanzialmente sui sistemi e sui calendari di raccolta delle diverse frazioni (e in particolare su quello del rifiuto residuo).

Il punto critico della progettazione e realizzazione di sistemi di raccolta secco-umido è dato dalla capacità di integrare il costo delle raccolte della frazione umida (scarto di cucina) con la diminuzione delle frequenze di raccolta e della quantità del rifiuto residuo e, possibilmente, con il risparmio derivante dal differenziale di costo di trattamento (es. costo unitario di smaltimento - costo unitario di compostaggio).

Va sottolineato che nelle esperienze del Centro Europa il *Bioabfall* viene raccolto con cadenza settimanale o una volta ogni due settimane (alternando i giri di raccolta dello scarto organico e di quello del rifiuto residuo), in modo da mantenere sostanzialmente inalterato il numero di raccolte complessive presso l'utenza. Si tratta del cosiddetto sistema “*Zwei Tonnen*” (“due bidoni”), bidone carrellato grigio per il residuo e marrone per l'organico.

Tali frequenze ridotte di raccolta dello scarto organico (perno della progettazione dei sistemi centroeuropei) risultano difficilmente applicabili in Italia, dove si punta a intercettare tutto lo scarto alimentare (sia crudo sia cotto). Inoltre, la raccolta di residuo e umido con la stessa frequenza comporta la tendenza da parte dell'utenza a liberarsi dello scarto putrescibile nel primo bidone svuotato (che quasi sempre diventa il bidone del residuo, con aumento della percentuale impropria di organico).

In generale, i sistemi Italiani di raccolta domiciliare secco/umido integrati prevedono la raccolta della frazione umida con frequenze superiori rispetto a quella del rifiuto residuo (il quale, in contesti urbanisticamente poco complessi, viene raccolto settimanalmente o anche ogni 2 settimane).

Le esperienze integrate in Italia (e per traslazione in Catalunya - Spagna e alcune aree dell'Inghilterra) si caratterizzano per altri tre fattori strategici, che sono:

- l'adozione di contenitori di volumetria ridotta, che vengono vuotati manualmente, consentendo oltre ad una riduzione dei tempi e dei costi di raccolta (rispetto ai più capienti bidoni del centro-nord Europa) anche una gestione più responsabile da parte dell'utente;
- l'adozione di mezzi di raccolta a vasca (non dotati di attrezzatura per la compattazione) che per le loro dimensioni hanno un basso costo operativo di gestione;

- la raccolta a domicilio del rifiuto secco non riciclabile mediante contenitori carrellati di volumetria “personalizzata”, che consente l’applicazione della Tariffa puntuale (applicando il concetto “chi inquina paga”) a volume o prelievo, e comporta la diminuzione dei conferimenti da parte dell’utente, ottimizzando i tempi e i costi di raccolta anche del rifiuto residuo.

Indagini effettuate negli ultimi anni (es. da Federambiente), hanno confrontato il costo medio della raccolta del rifiuto residuo e di quello umido nei vari modelli di raccolta, confermando che, se da un lato certamente la raccolta domiciliare della frazione umida comporta un costo superiore a quello mediante contenitori stradali, questo viene sicuramente compensato dalla contemporanea diminuzione dei costi di raccolta del rifiuto residuo (per la minor putrescibilità del rifiuto) e dei costi di smaltimento di quest’ultimo, nonché dalla purezza del materiale organico raccolto (minori costi di smaltimento di frazioni non compostabili).

## **2.4 La qualità del rifiuto residuo**

I diversi modelli di raccolta degli scarti biodegradabili condizionano di riflesso la composizione merceologica del rifiuto residuo da avviare a smaltimento. Se facciamo riferimento alla classificazione dei modelli europei, riportata in precedenza, possiamo osservare come:

- nel caso delle *esperienze tedesche*, nel rifiuto residuo si riscontra un 30-40% di scarto biodegradabile, costituito soprattutto da scarto di cucina; tale situazione deriva dalla frequenza relativamente bassa di asportazione del *Bioabfall* (1 volta ogni settimana o ogni 2 settimane) che determina un parziale conferimento di tale scarto nel circuito del rifiuto residuo, oltre a una maggiore capacità del sistema di gestione complessivo di intercettare frazioni da imballaggio (il che fa “concentrare” il materiale nel rifiuto residuo);
- nel caso delle *esperienze austriache*, le intercettazioni di organico sono maggiori e la quantità di scarto biodegradabile oscilla sul 12-22% del rifiuto residuo (soprattutto grazie alla diffusione sistematica del compostaggio domestico quale strumento preventivo nell’intercettazione e valorizzazione dello scarto umido e verde);
- nel caso delle *esperienze di eccellenza italiane*, il contenuto di scarto biodegradabile nel rifiuto residuo oscilla sul 10-15% nelle realtà con raccolte domiciliari (con punte di eccellenza ben inferiori al 10%), valore che si innalza però al 30÷40% in caso di raccolta mediante contenitori stradali.

Un ulteriore fattore da considerare è dato dal cambiamento del potere calorifico del rifiuto (PCI): con l’intercettazione mirata delle frazioni putrescibili (la cui elevata percentuale di umidità determina una diminuzione del potere calorifico) si registra un importante abbattimento di fermentescibilità del rifiuto residuo e conseguentemente un marcato aumento del potere calorifico inferiore (PCI<sub>nf</sub>).

Gli elementi citati sono di particolare rilievo in relazione alla pianificazione dell’impiantistica e del fabbisogno di smaltimento per il rifiuto residuo.

### **3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

#### **3.1 Territorio**

Raggiungere gli obiettivi definiti nel presente progetto porta con sé una fase fondamentale che parte dalla conoscenza del territorio e quindi è imprescindibile reperire dati e informazioni rappresentativi della effettiva realtà.

In sede di elaborazione definire gli elementi che accomunano alcune parti dei territori medesimi è stato importante per giungere ad una omogeneizzazione dei servizi che tenga conto delle peculiarità locali e tenda alla valorizzazione, nelle singole realtà, delle potenzialità di recupero da esse espresse.

Il territorio di pertinenza del CONSORZIO CSR è composto da 116 Comuni, è situato nella parte sud della Provincia di Alessandria: confina a sud con la regione Liguria, a est con la provincia di Pavia, a ovest con la provincia di Asti, a nord con vari Comuni della stessa Provincia di Alessandria tra cui il capoluogo provinciale.

La superficie servita è pari a 2.175,57 Km<sup>2</sup>, su cui risiedono 212.630 abitanti con dati riferiti al 2013. Il territorio è costituito da quattro aree principali che fanno capo ai quattro centri urbani di media grandezza, rispettivamente: Novi Ligure, Tortona, Ovada, Acqui Terme.

- **NOVESE:** Il Novese è un territorio che si estende per quasi 750 km<sup>2</sup> composto da 31 Comuni; si presenta eterogeneo dal punto di vista orografico, essendo essenzialmente costituito dal versante padano di alcune valli dell'Appennino ligure. In particolare, è formato da una porzione della media Valle Scrivia, da una minuta parte della Valle Orba e dalla totalità della Val Lemme, della Val Borbera e della Valle Spinti. Se il territorio del medio corso del fiume Scrivia non presenta grandi rilievi, ma ondulate colline e tratti pressoché pianeggianti, la Val Lemme e soprattutto la Val Borbera presentano rilievi di tutto rispetto, arrivando ai 1.700 metri di altitudine dei monti Chiappo e Ebro.
- **TORTONESE:** trae il proprio nome dalla Città di Tortona, antico Comune di fondazione romana. Il Tortonese è delimitato: a est dall'Oltrepò Pavese (Lombardia) a nord dal Po che lo divide dalla Lomellina (Lombardia), a ovest dallo Scrivia che lo divide all'Alessandrino, a sud dall'Appennino Ligure che lo divide dalla Val Borbera, parte del Novese. L'estensione del territorio, formato da 40 Comuni, è di circa 611 Km<sup>2</sup>, il territorio per la maggior parte è costituito da terreno collinare e montuoso. Esiste una Comunità montana denominate Terre del Giarolo.
- **OVADESE:** l'Ovadese è un'area storico-culturale del Basso Piemonte e del Monferrato, che si trova nella porzione meridionale della Provincia di Alessandria, andando a confinare a sud con la Liguria (Provincia di Genova). Prende il proprio nome dalla Città di Ovada, il Comune principale di tale territorio che raccoglie 17 Comuni. Il territorio ha caratteristiche molto simili al Tortonese con colline e zona pedemontana. La superficie è pari a 252 Km<sup>2</sup>. Esiste una comunità montana denominate Apennino Aleramico Obertengo dislocata fra le aree dell'ovadese e dell'acquese.
- **ACQUESE:** l'ultima area è costituita dall'Acquese, che comprende il versante padano di alcune valli dell'Appennino Ligure. I fiumi principali sono il Bormida, il Bormida di Millesimo, il Bormida di Spigno, gli altri torrenti sono l'Erro e l'Orba. L'Orba delimita i confini occidentali dell'Acquese il cui capoluogo è un noto centro termale. L'area dell'acquese è di 483 Km<sup>2</sup> che raccoglie 25 Comuni.

Il consorzio C.S.R. svolge il servizio anche presso il comune di Mombaldone che non è compreso nel bacino e si trova in provincia di Asti.

Dal punto di vista economico, i principali insediamenti produttivi sono situati in prossimità dei principali centri urbani, di particolare rilievo l'area industriale di Novi Ligure e Serravalle Scrivia, con la presenza dell'insediamento industriale dell'Ilva e lo stabilimento dolciario della Novi, il centro commerciale a Serravalle Scrivia e l'interporto nei pressi di Tortona.

Fig. 3.1.1 - Inquadramento territoriale



I dati più significativi sono riportati di seguito:

TAB. 3.1.1- Dati di base

Indicatore	U. misura	
Superficie territoriale	Kmq	2.175,57
Popolazione residente	n.	212.630
UtENZE domestiche	n.	154.610
UtENZE non domestiche	n.	15.346
UtENZE domestiche con compostaggio	n.	4.823
Densità media	ab/Kmq	97,73

### 3.2 Abitanti

Nelle tabelle seguenti si riporta la distribuzione dei cittadini residenti e il numero di utenze nei vari Comuni suddivisi per area omogenea come descritto in precedenza:

TAB. 3.2.1 - Novese

Comune	Superficie	Popolazione	N. utenze domestiche (compresi i garage)
Albera Ligure	21,38 km <sup>2</sup>	327	602
Novi Ligure	54,22 km <sup>2</sup>	28.468	21.158
Arquata Scrivia	23,36 km <sup>2</sup>	6.381	3.507
Basaluzzo	15,22 km <sup>2</sup>	2.123	1.699
Borghetto Borbera	39,62 km <sup>2</sup>	2.014	3.186
Bosio	66,88 km <sup>2</sup>	1.246	1.341
Cabella Ligure	46,79 km <sup>2</sup>	556	1.071
Cantalupo Ligure	24,09 km <sup>2</sup>	524	741
Capriata d'Orba	28,31 km <sup>2</sup>	1.930	1.166
Carrega Ligure	56,67 km <sup>2</sup>	89	538
Carrosio	7,24 km <sup>2</sup>	523	783
Cassano Spinola	14,96 km <sup>2</sup>	1.780	895
Castellazzo Bormida	45,10 km <sup>2</sup>	4.676	2.356
Fraconalto	15,85 km <sup>2</sup>	348	430
Francavilla Bisio	7,75 km <sup>2</sup>	538	543
Fresonara	6,94 km <sup>2</sup>	738	547
Gavazzana	3,12 km <sup>2</sup>	191	117
Gavi	50,92 km <sup>2</sup>	4.691	3.008
Grondona	25,74 km <sup>2</sup>	532	446
Mongiardino Ligure	29,14 km <sup>2</sup>	169	463
Parodi Ligure	12,5 km <sup>2</sup>	716	1.364
Pasturana	5,26 km <sup>2</sup>	1.312	2.173
Pozzolo Formigaro	35,59 km <sup>2</sup>	4.838	3.607
Predosa	33,01 km <sup>2</sup>	2.074	1.250
Roccaforte Ligure	20,62 km <sup>2</sup>	143	212
Rocchetta Ligure	10,09 km <sup>2</sup>	210	270
San Cristoforo	3,59 km <sup>2</sup>	624	404
Sardigliano	12,64 km <sup>2</sup>	433	1.034
Serravalle Scrivia	16,02 km <sup>2</sup>	6.391	3.031
Stazzano	17,83 km <sup>2</sup>	2.479	1.912
Tassarolo	7,09 km <sup>2</sup>	667	820
Vignole Borbera	8,49 km <sup>2</sup>	2.207	1.063
Voltaggio	51,33 km <sup>2</sup>	743	995
<b>TOTALE</b>	<b>817,35 km<sup>2</sup></b>	<b>80.681</b>	<b>62.732</b>

TAB. 3.2.2 - Tortonese

Comune	Superficie	Popolazione	Nr. Utenze domestiche (compresi i garage)
Tortona	99,29 km <sup>2</sup>	27.428	11.929
Alluvioni Cambiò	9,28 km <sup>2</sup>	949	474
Alzano Scrivia	2,07 km <sup>2</sup>	386	180
Avolasca	12,30 km <sup>2</sup>	306	245
Berzano di Tortona	2,91 km <sup>2</sup>	159	27
Brignano Frascata	17,42 km <sup>2</sup>	457	382
Carbonara Scrivia	5,03 km <sup>2</sup>	1.113	489
Carezzano	10,30 km <sup>2</sup>	439	342
Casalnoceto	12,97 km <sup>2</sup>	1.012	555
Casasco	9,03 km <sup>2</sup>	137	156
Castellania	7,66 km <sup>2</sup>	91	79
Castellar Guidobono	2,46 km <sup>2</sup>	419	220
Castelnuovo Scrivia	45,42 km <sup>2</sup>	5.345	2.231
Cerreto Grue	4,78 km <sup>2</sup>	321	189
Costa Vescovato	7,75 km <sup>2</sup>	375	260
Dernice	18,30 km <sup>2</sup>	204	209
Fabbrica Curone	53,72 km <sup>2</sup>	685	1.232
Garbagna	20,70 km <sup>2</sup>	720	977
Gremiasco	17,39 km <sup>2</sup>	336	310
Guazzora	2,91 km <sup>2</sup>	309	147
Isola Sant'Antonio	23,94 km <sup>2</sup>	728	366
Molino dei Torti	2,74 km <sup>2</sup>	636	331
Momperone	8,59 km <sup>2</sup>	226	153
Monleale	9,61 km <sup>2</sup>	595	353
Montacuto	23,71 km <sup>2</sup>	295	412
Montegioco	5,44 km <sup>2</sup>	331	166
Montemarzino	9,81 km <sup>2</sup>	355	286
Paderna	4,22 km <sup>2</sup>	223	147
Pontecurone	29,81 km <sup>2</sup>	3.803	4.927
Pozzol Groppo	13,88 km <sup>2</sup>	344	299
Sale	44,72 km <sup>2</sup>	4.238	1.813
San Sebastiano Curone	3,95 km <sup>2</sup>	590	301
Sant'Agata Fossili	8,04 km <sup>2</sup>	439	320
Sarezzano	13,79 km <sup>2</sup>	1.166	627
Spineto Scrivia	4,12 km <sup>2</sup>	334	324
Viguzzolo	18,27 km <sup>2</sup>	3.215	1.384
Villalvernia	4,63 km <sup>2</sup>	967	475
Villaromagnano	6,12 km <sup>2</sup>	701	690
Volpedo	10,58 km <sup>2</sup>	1.263	728
Volpeglino	3,22 km <sup>2</sup>	162	102
<b>TOTALE</b>	<b>610,88 km<sup>2</sup></b>	<b>61.802</b>	<b>34.837</b>

TAB. 3.2.3 - Ovadese

Comune	Superficie	Popolazione	Nr. Utenze domestiche (compreso i garage)
Ovada	35,33 km <sup>2</sup>	11.701	6.660
Belforte Monferrato	8,78 km <sup>2</sup>	526	396
Carpeneto	13,61 km <sup>2</sup>	1.004	1.218
Casaleggio Boiro	12,20 km <sup>2</sup>	394	250
Cassinelle	23,80 km <sup>2</sup>	958	2.043
Castelletto d'Orba	14,25 km <sup>2</sup>	2.090	1.647
Cremolino	14,41 km <sup>2</sup>	1.076	838
Lerma	14,54 km <sup>2</sup>	870	909
Molare	32,79 km <sup>2</sup>	2.254	2.845
Montaldeo	5,19 km <sup>2</sup>	281	263
Montaldo Bormida	5,57 km <sup>2</sup>	687	1.023
Morsasco	10,21 km	702	1.185
Mornese	13,30 km <sup>2</sup>	735	814
Rocca Grimalda	15,64 km <sup>2</sup>	1.528	1.610
Silvano d'Orba	12,08 km <sup>2</sup>	2.008	1.206
Tagliolo Monferrato	25,91 km <sup>2</sup>	1.626	2.043
Trisobbio	9,39 km <sup>2</sup>	651	700
<b>TOTALE</b>	<b>252,21 km<sup>2</sup></b>	<b>29.091</b>	<b>25.650</b>

TAB. 3.2.4 - Acquese

Comune	Superficie	Popolazione	Nr. Utenze domestiche (compreso i garage)
Acqui terme	33,42 km <sup>2</sup>	20.171	10.751
Alice Bel Colle	12,09 km <sup>2</sup>	777	619
Bistagno	17,65 km <sup>2</sup>	1.957	1.914
Cartosio	16,67 km <sup>2</sup>	780	681
Cassine	33,54 km <sup>2</sup>	3.002	1.890
Castelletto d'Erro	4,71 km <sup>2</sup>	153	136
Cavatore	10,44 km <sup>2</sup>	296	244
Denice	7,45 km <sup>2</sup>	183	283
Grogardo	9,33 km <sup>2</sup>	285	366
Malvicino	8,64 km <sup>2</sup>	86	131
Melazzo	19,72 km <sup>2</sup>	1.338	2.123
Merana	9,34 km <sup>2</sup>	191	269
Montechiaro d'Acqui	17,51 km <sup>2</sup>	573	387
Morbello	23,30 km <sup>2</sup>	419	1.143
Orsara Bormida	5,14 km <sup>2</sup>	419	699
Pareto	40,95 km <sup>2</sup>	568	860

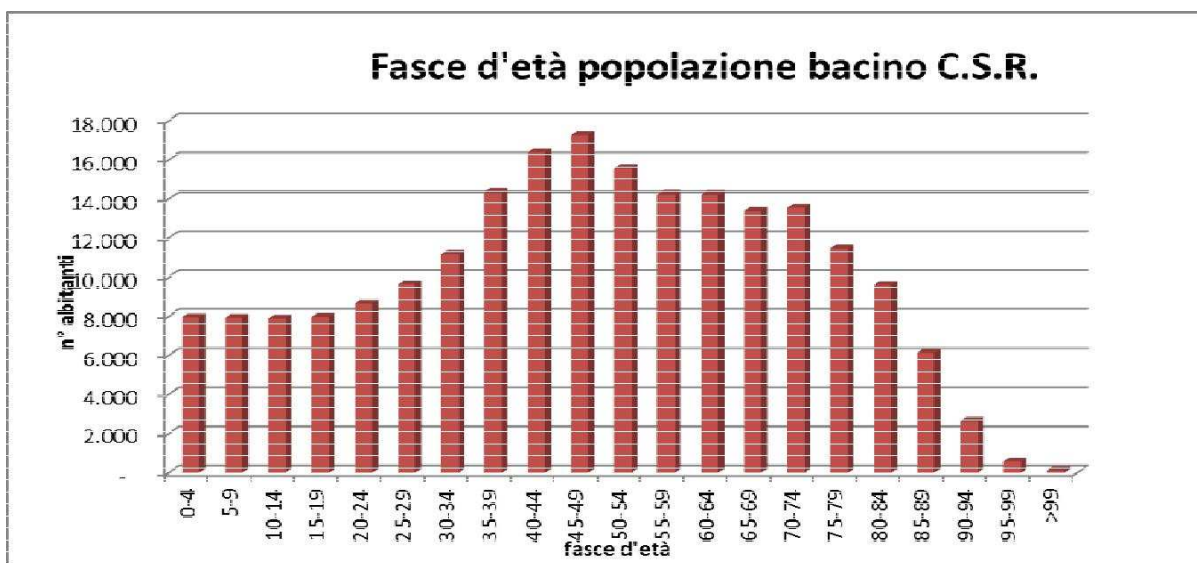
Comune	Superficie	Popolazione	Nr. Utenze domestiche (compreso i garage)
Ponti	12,40 km <sup>2</sup>	614	439
Ponzone	69,31 km <sup>2</sup>	1.087	2.883
Prasco	6,06 km <sup>2</sup>	542	458
Ricaldone	10,60 km <sup>2</sup>	696	401
Rivalta Bormida	10,04 km <sup>2</sup>	1.445	910
Spigno Monferrato	54,86 km <sup>2</sup>	1.088	832
Strevi	15,21 km <sup>2</sup>	2.048	1.052
Terzo	8,77 km <sup>2</sup>	907	570
Visone	12,56 km <sup>2</sup>	1.207	969
<b>TOTALE</b>	<b>469,81 km<sup>2</sup></b>	<b>40.832</b>	<b>31.010</b>

TAB. 3.2.5 - Comune fuori bacino

Comune	Superficie	Popolazione	Nr. Utenze domestiche (compresi i garage)
Mombaldone	12,25 km <sup>2</sup>	224	381

Si riporta altresì il grafico relativo all'età della popolazione componente il bacino in oggetto. Queste analisi permettono di avere un'idea più chiara circa la produzione dei rifiuti, la volumetria dei contenitori da consegnare agli utenti al fine di percepire l'attenzione da garantire nell'esecuzione dei servizi da progettare fin dalla fase di distribuzione delle attrezzature.

FIG. 3.2.1 - Fasce d'età popolazione del bacino C.S.R. (fonte ISTAT 2012)





### 3.3 Utenze non domestiche

Le utenze non domestiche (per le quali non si riporta la ripartizione in categorie, in mancanza di una precisa suddivisione che risponda a quanto previsto dal D.P.R. 158/99) vengono indicate solo numericamente e distinte sempre per aree territoriali omogenee.

TAB. 3.3.1 - Ripartizione delle utenze non domestiche

AREA OMOGENEA	N° UTENZE NON DOMESTICHE	AREA A RUOLO UT. NON DOMESTICHE
NOVESE	4.962	4.910.890
TORTONESE	4.514	3.830.599
OVADESE	2.053	2.629.817
ACQUESE	3.454	3.080.087
ALTRI COMUNI	363	446.284
<b>TOTALE</b>	<b>15.346</b>	<b>14.897.677</b>

### 3.4 Il turismo

Elemento importante nella redazione di un piano è costituito dalla presenza di utenze, assimilate a quelle domestiche, ma che non sono residenti per tutto l'anno. La fonte dati più adeguata a rispondere a tale informazione è costituita dalle presenze turistiche.

TAB. 3.4.1 - Popolazione residente e abitanti equivalenti

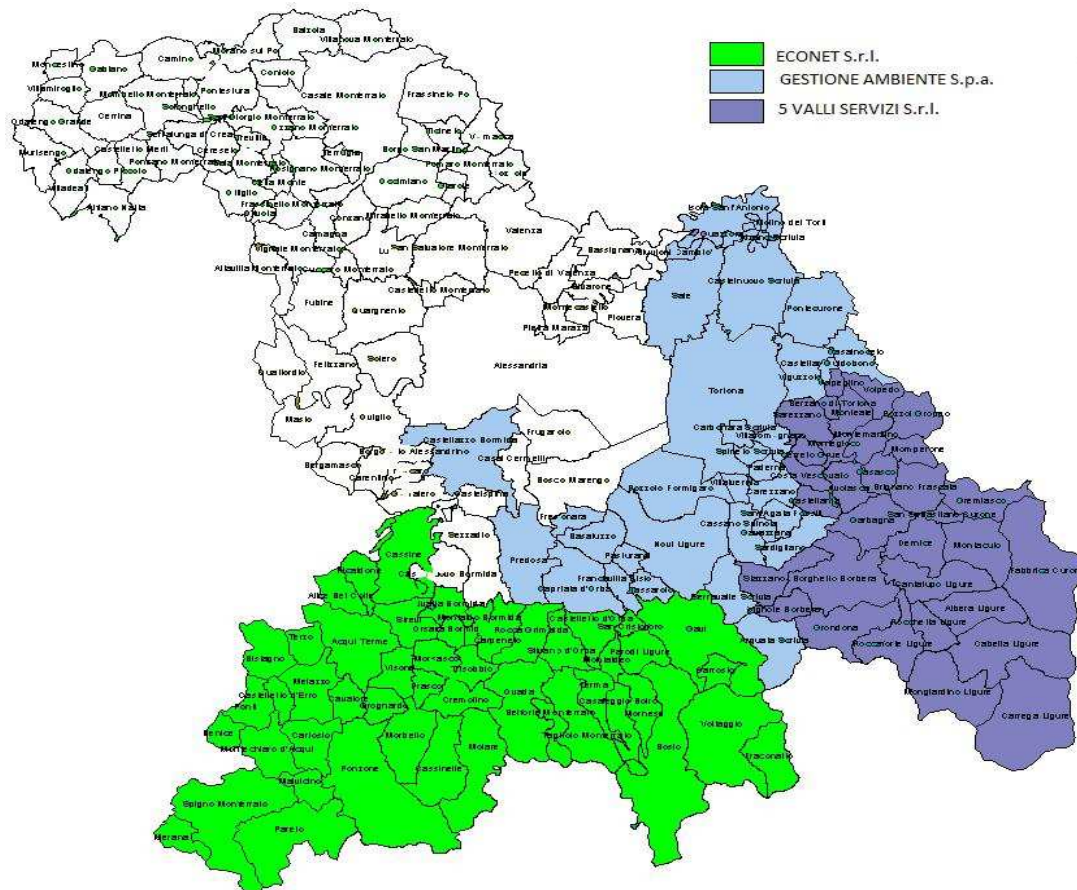
Comune	Presenze 2013	abitanti equivalenti	abitanti equivalenti totali (res.+ab. Eq.)	incremento %
ACQUI TERME	133.034	364	20.535	1,8%
CABELLA LIGURE	2.106	6	1.077	0,5%
CARPENETO	2.169	6	1.010	0,6%
TOT. CASSINE	1.493	4	3.006	0,1%
TOT. FABBRICA CURONE	6.045	17	702	2,4%
NOVI LIGURE	30.536	84	28.552	0,3%
OVADA	24.514	67	11.768	0,6%
SALE	4.776	13	4.251	0,3%
TORTONA	50.012	137	27.565	0,5%
<b>TOTALE</b>	<b>254.685</b>	<b>698</b>		

Come si può notare dalla tabella il numero di presenze anche nelle località più vocate al turismo sono abbastanza basse se rapportate al totale degli abitanti equivalenti. L'incremento dei 698 abitanti equivalenti rispetto al totale della popolazione del bacino è infatti dello 0,32%, che in qualsiasi caso è stato considerato nella fase progettuale.

## 4 I SISTEMI DI RACCOLTA

L'attuale servizio di raccolta dei rifiuti urbani è svolto da tre Società che operano, ognuna, in un territorio definito come si evince dalla figura di seguito riportata:

FIG. 4.1 - Inquadramento territoriale raccolta



Ciascuna delle Società oggi operante svolge il servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti per la popolazione contraddistinta nella Tab. 4.2:

TAB. 4.2 - Popolazione servita suddivisa per società di raccolta

SOCIETA' DI RACCOLTA	N° COMUNI	POPOLAZIONE SERVITA
ECONET S.p.A	50	79.038
GESTIONE AMBIENTE S.p.A.	34	115.224
5 VALLI S.r.l.	32	18.368
<b>TOTALE</b>	<b>116</b>	<b>212.630</b>

Dai dati esposti si nota chiaramente che la Società "5 Valli S.r.l." serve oggi una popolazione numericamente limitata rispetto all'estensione del territorio che è ampia. La Società "5 Valli S.r.l." opera infatti nel territorio pedemontano e montano con un densità abitativa molto ridotta, con case sparse e centri abitati molto piccoli.

La società Gestione ambiente SpA ha in gestione un territorio meno vasto, ma nel quale sono presenti i due centri urbani più densamente popolati (Novi Ligure e Tortona), con un numero di abitanti simile alle altre due società unite assieme.

#### **4.1 Le Società di raccolta**

Il Consorzio di gestione CSR, a partire dal 01/07/2006, ha affidato la gestione raccolta e trasporto dei rifiuti urbani e assimilati alle seguenti società:

- ACOS ambiente S.r.l.
- ASMT servizi industriali S.p.A.
- ECONET S.r.l.
- VALLI SERVIZI S.r.l.

Il contratto in essere ha una durata di 9 anni e scadrà il 30/06/2015. Le società sono a capitale misto pubblico privato e il socio privato è stato scelto mediante gara ad evidenza pubblica ai sensi dell'art. 113, comma 5, del T.u.e.l.

Il 1° luglio 2011 le società ACOS ambiente S.r.l. e ASMT servizi industriali S.p.A. hanno trasferito i rami d'azienda, legati alle raccolte, alla società GESTIONE AMBIENTE S.p.A. che è subentrata alle due precedenti.

Nella fase di affidamento il CSR ha determinato i servizi che le società devono garantire e che si possono così riassumere:

- a) raccolta e trasporto rifiuti solidi urbani e assimilati;
- b) servizi pubblici speciali presso mercati, fiere, sagre, manifestazione ed eventi;
- c) gestione piazzole ecologiche e centri di raccolta;
- d) attività formativa ed informativa (educazione ambientale nelle scuole, comunicazione agli utenti);
- e) lavaggio e disinfezione dei cassonetti.

#### **4.2 La raccolta dei rifiuti urbani**

Le tipologie di raccolta si possono raggruppare, secondo il seguente schema, per le frazioni di rifiuto indifferenziato, organico, carta e cartoni, vetro, plastica e imballaggi.

- SERVIZIO RACCOLTA A CASSONETTI STRADALI

N° COMUNI SERVITI : 86  
POPOLAZIONE SERVITA : 58.494

Le volumetrie dei cassonetti prevalenti normalmente usate sono le seguenti:

TAB. 4.2.1 - Volumetria cassonetti

TIPOLOGIA FRAZIONE	CAPICENZA lt.
INDIFFERENZIATO	1000 - 660

TIPOLOGIA FRAZIONE	CAPIENZA lt.
ORGANICO	240
CARTA E CARTONI	1700 - 1000
VETRO	CAMPANE
PLASTICA ED IMBALLAGGI	1700 - 1000

Si allega una foto di una piazzola ecologica stradale standard presente sul territorio.

FIG. 4.2.1 - Piazzola ecologica standard



- SERVIZIO RACCOLTA DOMICILIARE (INDIFFERENZIATO / ORGANICO)**

N° COMUNI SERVITI : 30  
 POPOLAZIONE SERVITA : 154.136

Come si può notare, la maggior parte della popolazione è servita con la raccolta domiciliare che, nella maggior parte dei casi, si limita alla raccolta dei soli rifiuti indifferenziato e organico. Le altre frazioni vengono raccolte mediante raccolta stradale a campane o cassonetti di varia dimensione.

TAB. 4.2.2 - Volumetria cassonetti

TIPOLOGIA FRAZIONE	CAPIENZA lt.
INDIFFERENZIATO	120-240-360
ORGANICO	25
VERDE	240

Nelle zone condominiali, presenti nelle zone limitrofe ai centri, spesso la raccolta domiciliare si può confondere con una raccolta stradale in quanto i contenitori condominiali sono sempre esposti in suolo pubblico.

L'organizzazione dei servizi, descritta nel relativo contratto, suddivide il territorio in quattro zone alle quali viene associata una frequenza di raccolta diversa. Le zone sono così denominate:

- ZONA A1 : centro storico;

- ZONA A2 : prima periferia;
- ZONA A3 : case sparse;
- ZONA B : area non densamente popolata in collina / montagna.

Le modalità di raccolta non seguono uno standard univoco, variano a seconda del Comune, del contesto territoriale e della società che esegue la raccolta. Normalmente il servizio di raccolta domiciliare si concentra nei centri storici e nelle zone più densamente abitate, mentre le zone con case sparse e le aree rurali sono servite con la raccolta stradale. Ciò che ne deriva è una situazione poco omogenea e complessa da gestire.

### 4.3 Le altre raccolte

Vengono organizzate raccolte periodiche sul territorio di rifiuti urbani particolari / pericolosi e più precisamente per:

- pile e batterie;
- farmaci scaduti.

I contenitori per la raccolta sono posizionati in prossimità di negozi, centri commerciali, farmacie, scuole, utenze pubbliche.

Viene svolto un servizio a domicilio di raccolta ingombranti / RAEE. Per attivare il servizio è necessario telefonare al numero verde per eseguire la prenotazione, l'utente prenota il ritiro scegliendo le possibilità in un calendario prefissato variabile a seconda del Comune. Attualmente 105 comuni su 116 hanno attivato questo servizio.

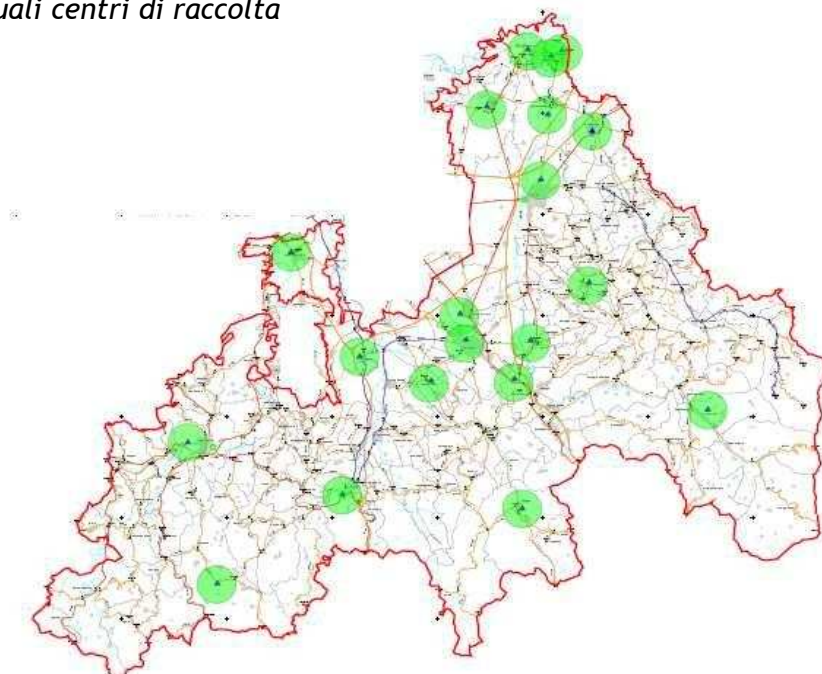
### 4.4 I centri di raccolta

Sono presenti sul bacino considerato 20 centri di raccolta posizionati secondo la figura allegata. La situazione attuale si può così riassumere:

- 12 centri che sono gestiti direttamente dalle società di raccolta che servono più Comuni;
- 2 centri di raccolta a Novi Ligure e Tortona che sono ubicati all'interno delle corrispondenti piattaforme di valorizzazione;
- 6 centri di raccolta che sono gestiti direttamente dai seguenti Comuni: Alzano Scrivia, Castelnuovo Scrivia, Pozzolo Formigaro, Isola Sant'Antonio, Molino dei Torti, Pontecurone.

Al fine di capire il bacino di utenze che potenzialmente si servono dei centri di raccolta, è stato evidenziato nella planimetria un raggio di 3 km. In colore verde. Questa raffigurazione può dare un primo elemento per definire le eventuali integrazioni delle strutture che dovranno essere ipotizzato nello sviluppo del progetto integrato.

Foto4.4.1 - dislocazione attuali centri di raccolta





#### 4.5 Dati sulle raccolte

Per l'analisi della situazione attuale sono stati presi in considerazione i dati disponibili relativi all'anno 2013, suddivisi tra:

- rifiuti indifferenziati;
- rifiuti riciclabili trattati presso le piattaforme di selezione;
- rifiuti raccolti e trattati presso impianti fuori bacino;
- rifiuti assimilati esterni al sistema pubblico di raccolta.

Le prime tre voci riguardano rifiuti urbani trasportati e trattati presso gli impianti del bacino gestiti dalla società SRT SpA oppure inviati a recupero e/o smaltimento presso altri impianti; l'ultima voce riguarda rifiuti prodotti da utenze non domestiche (assimilati dalle regole regionali), che vengono recuperati o trattati presso impianti esterni direttamente a cura dei produttori.

Si riportano di seguito i dati relativi alle raccolte dei rifiuti per l'anno 2013 sull'intero territorio del consorzio C.S.R., suddivisi per tipologia:

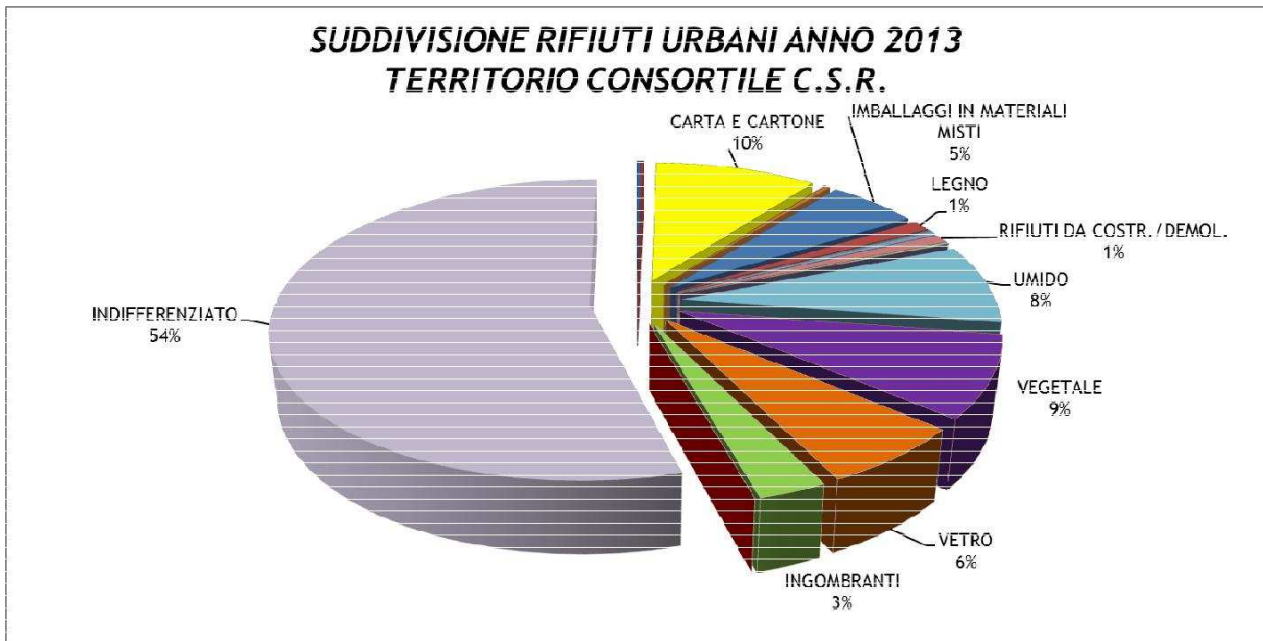
TAB. 4.5.1 - Flussi rifiuti raccolti anno 2013

TIPOLOGIA RIFIUTO	Totale complessivo RU CSR Kg,	Rifiuti assimilati esterni al sistema pubblico Kg	TOT. RU + assimilati Kg	Tot. Kg/ab
<b>DIFFERENZIATA</b>	<b>49.469.948</b>	<b>5.314.217</b>	<b>54.784.165</b>	<b>257,6</b>

Studio preliminare - Gestione integrata dei rifiuti CSR Novi Ligure

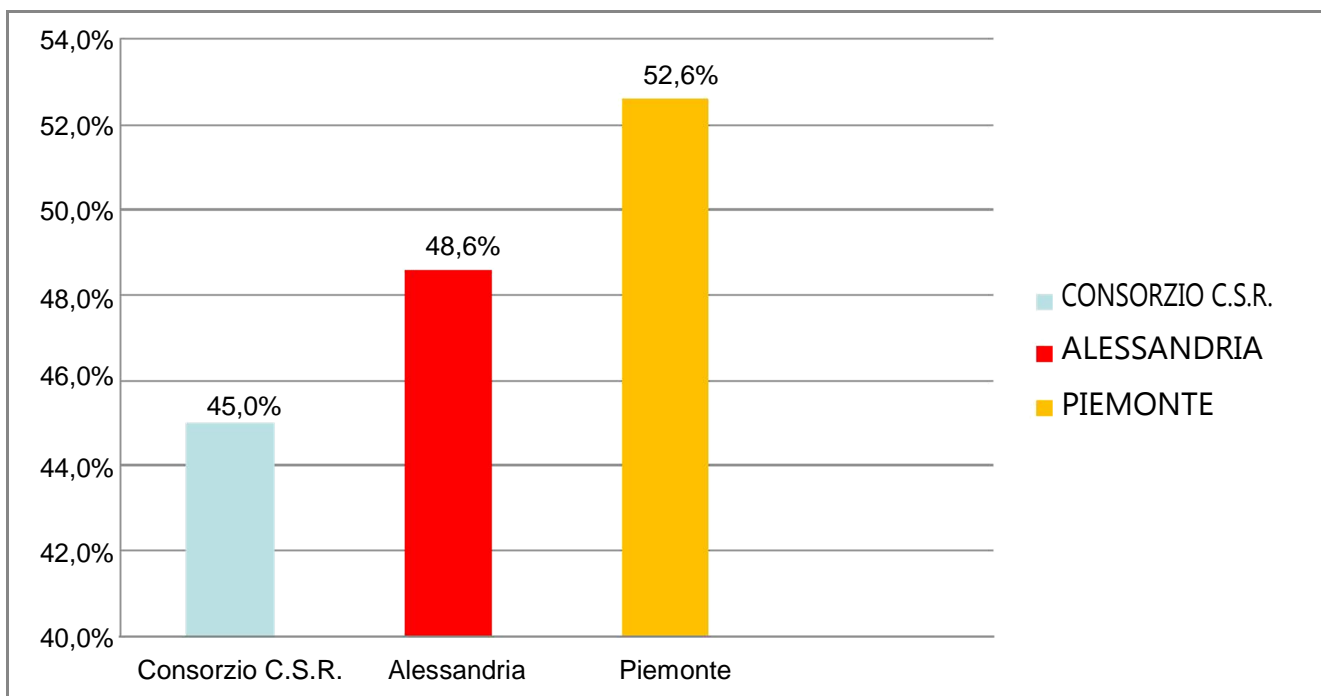
TIPOLOGIA RIFIUTO	Totale complessivo RU CSR Kg,	Rifiuti assimilati esterni al sistema pubblico Kg	TOT. RU + assimilati Kg	Tot. Kg/ab
ABITI	273.092	88.060	361.152	1,70
ALTRO	195.716		195.716	0,92
CARTA E CARTONE	10.735.100	2.746.379	13.481.479	63,40
FARMACI	16.300		16.300	0,08
FERRO E METALLI	349.968	54.442	404.410	1,90
IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI	5.987.290		5.987.290	28,16
LEGNO	1.287.510	1.559.380	2.846.890	13,39
OLI	22.054		22.054	0,10
PILE ACCUMULATORI	31.275		31.275	0,15
PLASTICA	115.100	846.506	961.606	4,52
PNEUMATICI	33.980		33.980	0,16
RAEE	416.469		416.469	1,96
RIFIUTI DA COSTR./DEMOL.	1.025.260		1.025.260	4,82
TF	163.331	0	163.331	0,77
TONER	1.908		1.908	0,01
UMIDO	9.276.420	5.080	9.281.500	43,65
VEGETALE	9.619.510	6.510	9.626.020	45,24
VETRO	7.062.705	7.860	7.070.565	33,25
<b>NON DIFFERENZIATA</b>	<b>62.563.400</b>	<b>2.910,00</b>	<b>62.566.310</b>	<b>294,25</b>
INGOMBRANTI	3.224.600	2.910	3.227.510	15,18
INDIFFERENZIATO	59.338.800		59.338.800	279,07
SPAZZAMENTO	2.856.960		2.856.960	13,44
<b>Totale complessivo</b>	<b>112.033.348</b>	<b>5.323.637</b>	<b>117.350.475</b>	<b>551,9</b>

FIG. 4.5.1 - Suddivisione percentuali tipologiche rifiuti



Si può notare, dal grafico precedente, quanta incida il rifiuto indifferenziato sul totale dei rifiuti prodotti rispetto alle frazioni riciclabili. Applicando l'algoritmo di calcolo previsto dalle norme regionali, la percentuale di raccolta differenziata per l'anno 2013 è rappresentata dal grafico seguente (per consentire un confronto omogeneo, abbiamo inserito anche i risultati della Provincia di Alessandria e della Regione Piemonte; si può notare come nessuna delle tre aree considerate rispetti il limite del 65% previsto dalle normative nazionali al 31/12/2012):

FIG. 4.5.2 - Percentuale di raccolta differenziata anno 2013





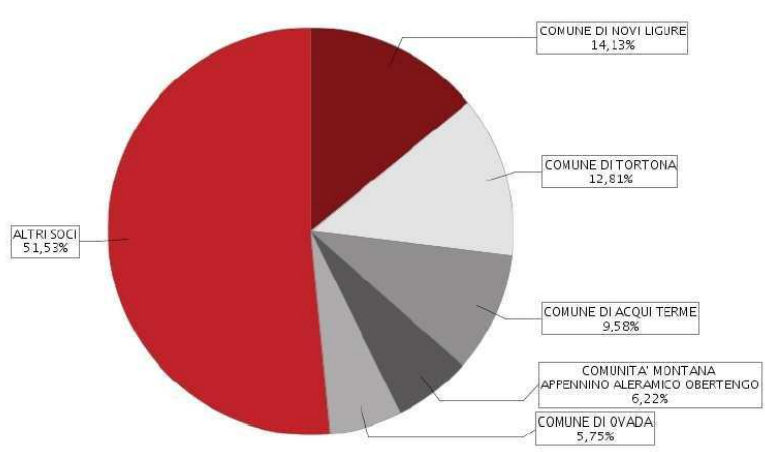
## 5 LA SITUAZIONE IMPIANTISTICA

La società che gestisce gli impianti è la S.R.T. S.p.A., società totalmente *in house providing* di proprietà dei 116 Comuni appartenenti al bacino. L'affidamento alla società è stato fatto dall'Associazione d'ambito territoriale ottimale per la gestione dei rifiuti dell'alessandrino denominata A.T.O. G.R.A., con validità fino al 31/12/2023.

La società gestisce due poli impiantistici, il primo presso Tortona composto da due siti e il secondo presso Novi Ligure. La situazione generale degli impianti, così come è parso dal sopralluogo eseguito in da 15-16 gennaio 2015 e dai dati successivamente assunti, risulta buona e gli impianti sono ben gestiti.

Nel grafico seguente sono riportate le quote di proprietà dei Comuni più importanti, dal quale si può notare che i quattro centri più grossi detengono il 42,27% delle quote; le rimanenti sono espressione degli altri 112 Comuni.

FIG. 5.1.1 - Quote societarie SRT S.p.A.



### 5.1 *Trattamento rifiuto indifferenziato*

Il Consorzio ha costruito nel polo di Tortona un impianto di selezione e bio-stabilizzazione del rifiuto indifferenziato (potenzialità 40.000 t/a), si fa notare che fino al raggiungimento della percentuale del 65 % di raccolta differenziata l'autorizzazione transitoria può raggiungere le 63.000 ton. Attualmente l'impianto non viene utilizzato per problemi strutturali; in sostituzione, il Consorzio ha attivato un accordo con la società pubblica ARAL, operante nel bacino alessandrino (previo passaggio nelle stazioni di travaso di Novi e Tortona), per trattare il 100% del rifiuto indifferenziato presso il loro impianto di bio-stabilizzazione con produzione di CDR/CSS. Come contropartita, ARAL può destinare presso le discariche di Novi e Tortona una quantità pari a un quantitativo di sottovaglio stabilizzato (CER 191212) pari a 1,5 volte il rifiuto indifferenziato conferito dal Consorzio.

### 5.2 *Impianto di digestione anaerobica axpo compogas costruzione Cesaro*

L'impianto si trova presso il polo impiantistico di Novi Ligure.

La quantità autorizzata è pari a 18.000 t/a (12.000 FORSU e 6.000 di verde-legno), la potenzialità giornaliera è pari a 130 t/g.

La linea da cui è composto sono:

- sezione stoccaggio;
- triturazione con aprisacco e miscelazione con verde preventivamente triturato (<50 mm); doppia vagliatura da 50 e da 50-80 mm;
- processo di digestione anaerobica del tipo secco (posto orizzontale).

Il solido digestato (CER 190604) viene sottoposto a bio-stabilizzazione aerobica nell'impianto di Tortona, mentre il rifiuto liquido in eccesso (CER 190603) viene inviato alla linea di depurazione. Stante ai dati, il biodigestore è sufficiente a trattare tutto l'umido raccolto nel bacino. La frazione vegetale trattata al digestore serve per bilanciare i nutrienti e per aiutare il processo successivo di pressatura del digestato. Il rifiuto in ingresso risulta molto contaminato da frazioni estranee che ne compromettono parzialmente il rendimento (probabilmente circa il 30-40 % dell'organico attualmente in ingresso costituisce scarto che va finire in discarica).

L'impianto è già predisposto per il raddoppio della potenzialità, e produce 4,2 MW/anno di energia elettrica incentivati a 0,28 €/kw.

### **5.3 Impianto di compostaggio del digestato**

L'impianto si trova presso il polo impiantistico di Tortona (loc. Terlucca).

La potenzialità è di 14.300 t/anno (7.000 t/a di CER 202001 e 7.300 t/a di CER 190604). le fasi di lavorazione sono le seguenti:

- stoccaggio rifiuti;
- triturazione del verde (<80mm) con tritratore pot. 30 t/h;
- miscelazione;
- maturazione.

a causa di problemi strutturali (il compostaggio è ospitato nello stesso immobile dell'impianto di trattamento meccanico biologico) l'effettiva capacità di trattamento è limitata al digestato proveniente dall'impianto di Novi Ligure".

### **5.4 Discariche per rifiuti non pericolosi**

Esistono due discariche una situata presso Novi Ligure, i dati sono i seguenti:

- potenzialità è di 500.000 mc. (288.000 mc. costruiti e 120.000 mc. occupati). La

seconda si trova presso il polo impiantistico di Tortona (località Terlucca)

- potenzialità è di 470.000 mc. (165.000 mc. costruiti e 151.000 mc. occupati).

### **5.5 Piattaforme di valorizzazione**

Esistono due piattaforme di valorizzazione una situata presso Novi Ligure, i dati sono i seguenti:

- La potenzialità è di 28.500 t/a di rifiuti non pericolosi. La piattaforma di valorizzazione riceve rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata da tutti i Comuni e Comunità montane consorziati al CSR, oltreché da Comuni non Consorziati a seguito di apposite convenzioni (e anche dalle attività produttive a seguito di rilascio di apposita autorizzazione). La piattaforma funziona anche da "Centro di raccolta differenziata", nel quale possono conferire sia direttamente gli utenti (domestici e non domestici) e le grandi utenze, ed è inoltre dotato di un'area pavimentata e coperta per eseguire la selezione manuale dei rifiuti ingombranti in messa a riserva-R13.

La seconda si trova presso il polo impiantistico di Tortona (località Cascina Nuova).

- La potenzialità è di 22.000 t/a di rifiuti non pericolosi. La piattaforma di valorizzazione riceve rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata da tutti i Comuni e Comunità montane consorziati al CSR, oltreché da Comuni non Consorziati a seguito di apposite convenzioni (e anche dalle attività produttive a seguito di rilascio di apposita autorizzazione). La piattaforma funziona anche da “Centro di raccolta differenziata”, nel quale possono conferire sia direttamente gli utenti (domestici e non domestici) e le grandi utenze, ed è inoltre dotato di un’area pavimentata e coperta per eseguire la selezione manuale dei rifiuti ingombranti in messa a riserva-R13.

### **5.6 Linee di selezione manuale carta e cartone**

Esistono due impianti di selezione manuale della carta e del cartone, una situata presso Novi Ligure, La linea è composta da:

- sezione di caricamento;
- nastro trasportatore;
- cabina di selezione a mano;
- stazione di compattazione mediante pressa balle di carta e cartone.
- La potenzialità è di 6,5 t/h, pari a circa 52 t/giorno (e 12.480 t/anno), dal quale possono uscire circa 5 t/h di carta imballata.

Il secondo impianto si trova presso il polo impiantistico di Tortona (loc. Cascina Nuova)

La linea è composta da:

- sezione di caricamento;
- nastro trasportatore;
- cabina di selezione a mano,
- stazione di compattazione mediante pressa balle di carta e cartone
- La potenzialità è di 6,5 t/h, pari a circa 52 t/giorno (e 12.480 t/anno), dal quale possono uscire circa 5 t/h di carta imballata.

### **5.7 Impianto di trattamento del multimateriale leggero**

L’impianto si trova presso il polo impiantistico di Tortona (loc. Cascina Nuova)

le fasi di lavorazione principali sono:

- selezione manuale o automatica,
- vaglio vibrante;
- deferizzazione e demetallizzazione,
- selezione manuale,
- pressatura
- La potenzialità è di 2,4 t/h, pari a circa 20 t/giorno (e 4.800 t/anno), dal quale possono uscire circa 1,2 t/h di plastica imballata; attualmente i materiali di scarto rappresentano circa il 50%. L’impianto al momento non è in grado di trattare multimateriale pesante (vetro-plastica-lattine).

## **6 IL MODELLO DI GESTIONE INTEGRATA DEL CICLO DEI RIFIUTI**

### **6.1 Fondamenti**

Gli sviluppi normativi, sia in tema di tutela dell'ambiente sia di gestione dei rifiuti, materie intimamente legate che si intersecano sia nelle norme sia negli obiettivi, hanno determinato la necessità di modificare i sistemi di raccolta e smaltimento dei rifiuti al punto tale da dover ripensare l'intero circuito mettendo in atto un vero e proprio "sistema integrato" del ciclo dei rifiuti.

E' necessario vedere l'intero sistema come una struttura dove le raccolte costituiscono una delle azioni non disgiunte dal trattamento dei materiali raccolti, dipendendo a loro volta dalla disponibilità degli impianti, dalla loro localizzazione e dalla disponibilità infrastrutturale sul territorio, il tutto integrato con il rapporto con l'utenza e una gestione industriale del servizio da parte del Gestore.

Il paradigma che si propone di adottare per la gestione ha come riferimento il "Modello Gruppo Contarina", cioè quel modello di gestione dei rifiuti in uso nei 50 Comuni aderenti al Consorzio Intercomunale Priula e al Consorzio Intercomunale Treviso Tre. Esso ruota attorno al concetto di **responsabilità** di tutti gli attori che intervengono nel ciclo e che con i loro comportamenti possono influire nel raggiungimento degli obiettivi.

Tale Modello si può riassumere nella figura di seguito riportata:

TAB. 6.1.1 - SCHEMI DEL MODELLO DI GESTIONE INTEGRATA DEL CICLO DEI RIFIUTI



Il Modello considerato è composto di 6 elementi principali. Essi sono costituiti dal servizio porta a porta e la tariffazione puntuale (basata su un corrispettivo rapportato alle quantità di rifiuto conferito, al servizio fornito e all'entità dei costi di gestione). Il servizio viene organizzato attraverso una rete di comunicazione e l'invio di ordini telematici, che assicurano la rapidità e l'efficienza dell'esecuzione del servizio. La continua interazione fra sistema e servizio offre la possibilità in ogni momento di correggere e migliorare le prestazioni, garantendo una sempre maggiore qualità. L'utente, che è parte integrante del processo, può interagire in ogni momento sia con il sistema, rivolgendosi agli sportelli del Gestore sul territorio, sia con l'organo amministrativo-politico. Il sistema si completa con le risorse che specificatamente vengono impiegate per eventuali controlli sulla qualità dei materiali che su comportamenti difforni. Per concludere il ciclo deve prevedere idonei impianti di trattamento e recupero del materiale raccolto.



La personalizzazione dei servizi all'utente diventa, quindi, uno strumento di tutela dei diritti stessi del cittadino. Le diffusissime esperienze in ambito nazionale ed europeo di raccolta domiciliare, applicate nei più diversi contesti territoriali, dimostrano infatti come tale sistema consenta il raggiungimento dei migliori risultati quali-quantitativi, una migliore fruizione dei servizi da parte dell'utente, una più agevole applicazione della tariffa rapportata ai rifiuti prodotti.

L'introduzione di un nuovo sistema di raccolta domiciliare diventa, quindi, un passaggio chiave obbligato, non solo ai fini dell'aumento della percentuale di raccolta differenziata, della diminuzione delle quantità di rifiuto prodotto e del miglioramento della qualità delle diverse tipologie di rifiuto (e di conseguenza, della riduzione dell'impatto ambientale complessivo), ma anche per permettere l'applicazione di una Tariffa di natura "corrispettiva", in linea con il principio "chi inquina paga" e analogamente a quanto avviene con altri servizi a rete.

## 6.2 Scelte strategiche

Le scelte strategiche che sono a fondamento del modello scelto si possono riassumere nelle seguenti:

- **tutela ambientale e sviluppo sostenibile:** la gestione del ciclo dei rifiuti deve prioritariamente garantire la massima tutela dell'ambiente e prevedere un modello orientato ai principi dello sviluppo sostenibile, non essendo più sufficiente che i rifiuti vengano gestiti in modo corretto ma debba essere impostato un sistema che orienti i comportamenti dei cittadini in particolare nella prevenzione e riduzione dei rifiuti prodotti;
- **gestione unitaria:** è l'elemento essenziale per superare le difficoltà legate ad una gestione in ambito comunale. Infatti, un insieme di Comuni, un Consorzio formato dagli stessi, offrirebbe numerosi vantaggi di gestione, permettendo, in primo luogo, il superamento della frammentarietà nella gestione dei rifiuti riscontrabile attualmente all'interno dei Comuni stessi. Inoltre, si osserverebbero altre utilità quali:
  - dal punto della efficacia ed efficienza del servizio, si riescono ad ottimizzare i servizi resi in funzione di un territorio più vasto e di una saturazione più spinta degli uomini e dei mezzi dedicati esclusivamente alla gestione integrata;
  - dal punto di vista economico: l'ottimizzazione porta ad economie dovute ad una gestione unica (minori costi di amministrazione e controllo delle attuali varie società);
  - dal punto di vista tecnico per l'aumentata complessità della gestione dei rifiuti (nuove normative, maggiori obiettivi di recupero, migliori standard qualitativi richiesti, aumento dei costi di recupero e smaltimento,...);
- **sviluppo:** in una società complessa e in rapida evoluzione, al pari dei rifiuti da essa prodotti, l'elemento innovativo che contraddistingue le realtà dinamiche è quello del continuo sviluppo legato alla capacità di riconoscere le esigenze, individuare scelte innovative e concretizzarle in

termini di servizi al cittadino-utente. Ne deriva un servizio non erogato in maniera piatta, ma tarato sulle specifiche esigenze dell'utente, fornendo allo stesso un servizio personalizzato;

- **territorialità:** in un periodo di riduzione dei punti di contatto tra i gestori dei servizi e gli utenti, riuscire ad avvicinare il cittadino-utente al gestore del servizio è sicuramente uno degli elementi fondamentali nella fornitura di un servizio importante come quello legato ai rifiuti urbani, in modo che l'utente-cliente possa ricevere una risposta adeguata a qualsiasi esigenza connessa ai servizi stessi.

### 6.3 *Obiettivi*

Il modello ha come obiettivi in primis il perseguimento dei principi generali della normativa vigente e delle direttive comunitarie, quali:

- la riduzione della produzione di rifiuti;
- la prevenzione della produzione di rifiuti;
- il riutilizzo, il riciclo o le altre forme di recupero;
- il recupero di materia;
- la riduzione delle quantità avviate a smaltimento finale, compresa la riduzione dei rifiuti biodegradabili conferiti in discarica;
- oltre al raggiungimento di un'elevata percentuale di raccolta differenziata che possa raggiungere gli obiettivi imposti dallo stesso decreto 152/2006.

Oltre a ciò, gli obiettivi di ampio respiro sono:

- una maggiore responsabilizzazione degli utenti, attuata nella personalizzazione del servizio di raccolta, nella visione di un'auspicabile presa di coscienza del fondamentale ruolo dell'impegno del cittadino nella differenziazione e nella riduzione delle quantità di rifiuto rispetto agli scopi di tutela ambientale, sulla strada della chiarificazione della stretta relazione tra produzione di rifiuto e tariffa applicata in quanto effettivo costo ambientale;
- un cambiamento culturale dei cittadini, cambiamento soprattutto nei modelli di consumo verso un approccio più attento alla cura dell'ambiente e al rispetto delle zone protette;
- la riduzione dello sfruttamento delle risorse naturali e della deturpazione ambientale con discariche e abbandoni incontrollati per conseguire una crescita culturale a beneficio dell'ambiente;
- l'ottimizzazione dei giri di raccolta, razionalizzabili proprio grazie al continuo monitoraggio dei servizi, consentendo il raggiungimento di elevati standard di qualità del servizio e di soddisfazione dell'utenza, al fine di limitare eventuali disagi derivanti dalla richiesta di impegno nella differenziazione;
- la garanzia di una corretta gestione del ciclo integrato dei rifiuti, dalla raccolta all'avvio al recupero o allo smaltimento, fungendo da controllori dell'intera filiera del rifiuto;
- implementazione del sistema di educazione dell'utenza all'acquisto intelligente, alla riduzione dei rifiuti, al compostaggio domestico, alla raccolta differenziata, da realizzare con strumenti di formazione ambientale quali la comunicazione diretta con gli utenti tramite dei front-office specifici o il raggiungimento della stessa con il calendario, l'eventuale pubblicazione di un periodico;
- raggiungimento di un'elevata trasparenza tra servizio reso e determinazione dei costi e relativa applicazione delle tariffe;
- valutazione del rapporto ottimale tra parametri di efficienza (qualità e quantità dei rifiuti raccolti e dei servizi resi, ...) con le esigenze di economicità dei costi di gestione, con l'obiettivo di rispettare gli obiettivi fondamentali di riduzione, raccolta differenziata, recupero di materia e di energia posti dalla normativa vigente, in un'ottica di contenimento dei costi di gestione.

## 6.4 Il “Modello” di gestione integrata del ciclo dei rifiuti

L'analisi di altre esperienze estere ed italiane dimostra come la maggiore capillarità territoriale del sistema di raccolta influisca notevolmente sulla purezza merceologica del materiale raccolto, sulla percentuale di raccolta differenziata, sulla diminuzione della quantità di rifiuto raccolto e sulla responsabilizzazione dei soggetti che si esplica nella messa in atto di comportamenti sempre più attenti e corretti.

Il cambiamento del sistema di raccolta verso una forma domiciliare diventa, inoltre, presupposto fondamentale per l'applicazione di una tariffa svincolata il più possibile dall'utilizzo di metodi presuntivi per il calcolo degli importi (quali il numero di componenti del nucleo familiare o la superficie degli immobili).

Il sistema proposto, così come richiesto, prevede la raccolta domiciliare per le frazioni di rifiuto indifferenziato, umido, carta, vetro plastica lattine e vegetale per tutte le utenze.

Il Modello prevede anche la comunicazione agli utenti tramite le segnalazioni degli operatori, il rapporto con la stessa utenza che necessiterà di informazioni sia per quanto riguarda la parte dei pagamenti sia per la parte legata all'erogazione del servizio.

Si tiene a precisare che nella scelta del Modello è importante anche accertare l'affidabilità del sistema di raccolta, per ridurre al minimo gli effetti negativi sull'utente e sull'efficacia del servizio, qualora si verificassero delle situazioni di crisi quali una riduzione improvvisa di risorse umane, una rottura contemporanea di più automezzi, atti vandalici sui contenitori o chiusura momentanea degli impianti di smaltimento o di trattamento.

Per far fronte a tali situazioni è opportuno:

- scegliere soluzioni organizzative il più possibile flessibili;
- disporre di un adeguato sistema di scorte di automezzi e attrezzature che consentano di svolgere attività di manutenzione programmata;
- disporre di un sistema di comunicazione in grado di garantire sempre il rapporto fra squadre e centro operativo;
- possibilità di reperire personale attraverso convenzioni con società esterne nei periodi di maggiori assenze da parte dei dipendenti (ferie, malattie, etc.).

### 6.4.1 Il sistema di raccolta domiciliare

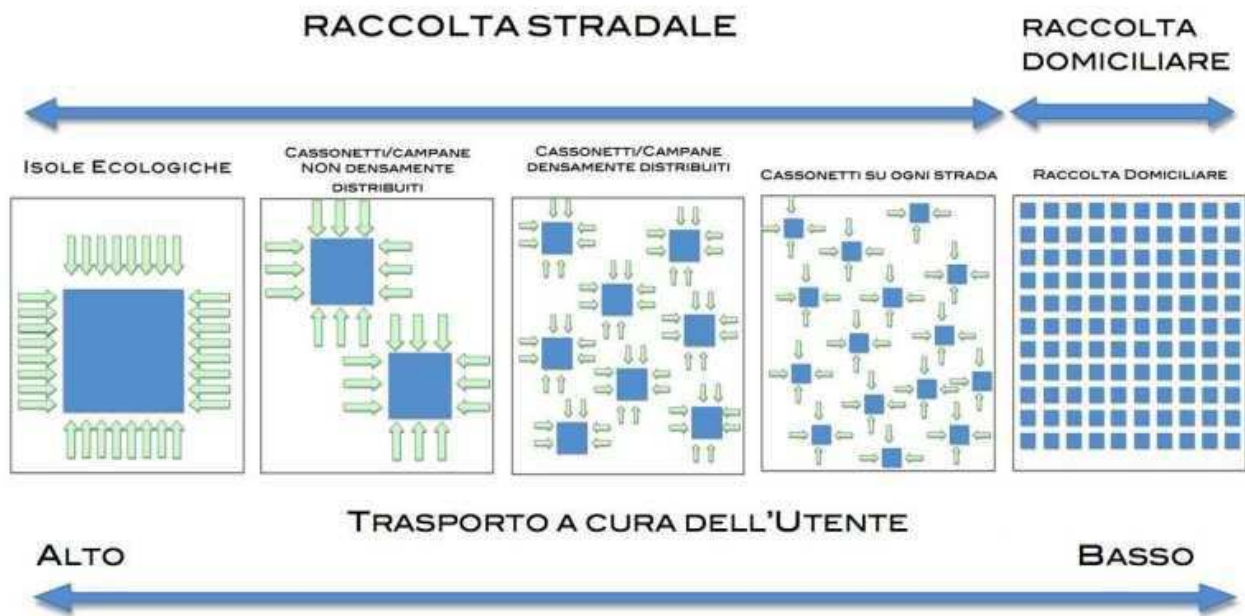
Per individuare le diverse tipologie nelle quali sono declinati i servizi di raccolta, si estrapola quanto riportato nel rapporto “RES MAR - Modello di governo delle problematiche di conferimento rifiuti da escursioni stagionali (turismo, nautica) nei sistemi insediativi e produttivi” (2012), prodotto dalle Regioni Toscana, Liguria, Sardegna e dalla Corsica: “La classificazione delle modalità di raccolta differenziata può essere effettuata secondo vari profili. In base alle modalità di fornitura dei rifiuti agli addetti al servizio di raccolta si distinguono sistemi “a ritiro” da sistemi a “consegna”.

- I primi sono tipici delle raccolte “porta a porta” o “domiciliari”, nei quali gli addetti passano a ritirare, stabile per stabile, i rifiuti differenziati, a volte entrando direttamente nelle pertinenze (androni, cortili), a volte semplicemente ritirandoli a bordo strada (eventualmente con l'operazione di svuotamento di contenitori rigidi).
- Altro sistema “a ritiro” è quello che prevede il passaggio, a volte sulla base di un calendario prestabilito, previo accordo con l'utente o semplicemente una sua comunicazione. Tale modalità è detta “per appuntamento”.
- Il sistema “a consegna” più diffuso è quello delle cosiddette “raccolte stradali”: gli utenti depositano i propri rifiuti in appositi contenitori posizionati permanentemente a bordo strada o comunque su suolo pubblico. I contenitori vengono poi periodicamente svuotati dagli addetti al servizio. La raccolta viene effettuata con compattatori a carico posteriore o compattatori monopositore a carico laterale. In quest'ultimo caso i cassonetti assumono normalmente notevole volumetria (da 1,7 fino a 3,2 mc).

- Una variante della raccolta stradale è costituita dalle raccolte di prossimità, che prevedono la collocazione sul territorio di contenitori di più piccola dimensione (ad es. bidoni carrellati), con una maggiore densità rispetto alla classica raccolta stradale.”.

Tali interazioni e modalità di conferimento/trasporto da parte degli utenti in rapporto alla distanza con i punti di prelievo dei rifiuti a opera del gestore, sono sintetizzati nella seguente figura, tratta dal succitato rapporto.

FIG. 6.4.1.1 - Interazione tra le utenze e i diversi sistemi di raccolta (Fonte: Toscana, Liguria, Sardegna, Corsica, RES MAR - “Modello di governo delle problematiche di conferimento rifiuti da escursioni stagionali (turismo, nautica) nei sistemi insediativi e produttivi”)



La scelta della raccolta porta a porta nasce come esigenza di un servizio personalizzato all'utente e di attenzione alle sue esigenze: avere un contenitore per la raccolta dei rifiuti dedicato alla propria abitazione/utenza, stimola l'utente a dividere i rifiuti già nel momento in cui vengono prodotti, mentre l'utilizzo dei contenitori di prossimità/stradali, frequentemente posizionati in luoghi distanti, comporta un'adesione inferiore alla raccolta differenziata e l'adozione di comportamenti a volte poco corretti.

Assegnare, quindi, a ogni singola utenza contenitori dimensionati sulle proprie esigenze e ai propri spazi abitativi, permette al cittadino di utilizzare il servizio in modo agevole e di esserne partecipe in prima persona.

Nello schema seguente sono riepilogati i vantaggi e gli svantaggi operativi dei principali sistemi di raccolta, ricordando che sulle limitazioni all'utilizzo dei sacchi trasparenti si è già espresso il Garante nazionale della privacy ritenendo “in termini generali non proporzionata la prescrizione contenente l'obbligo di utilizzare un sacchetto trasparente”.



TAB. 6.4.1.1 - Vantaggi e svantaggi operativi dei sistemi di raccolta

VANTAGGI E SVANTAGGI OPERATIVI DEI VARI SISTEMI DI RACCOLTA			
Aspetti da considerare	Cassonetti stradali	Domiciliare a sacchi	Domiciliare a contenitori
Praticità di utilizzo e di conferimento dei rifiuti su suolo pubblico	+	-	++
Protezione da fenomeni di vandalismo e aspetti igienici	+	-	+
Costi di prelievo derivanti dalle diverse metodologie di raccolte in zone con prevalenza di case a 1-2 piani	++	+	-
Costi di prelievo derivanti dalle diverse metodologie di raccolte in zone con prevalenza di grandi condomini con più di tre piani	++	-	+
Costi relativi alla raccolta dei rifiuti abbandonati all'esterno dei contenitori	--	+	+
Costi relativi alla raccolta dei rifiuti depositati abusivamente	+	-	-
Protezione e sicurezza per l'operatore ecologico (siringhe, travasi)	+	-	+
Possibilità di controllo e di ispezione dei materiali conferiti	--	+	-
Grado di responsabilità degli utenti	--	+	+
Possibilità di applicazione della Tariffa puntuale	-	+	++
Prefinanziamento dell'investimento	-	+	-

Sono stati anche valutati i pro e i contro dei diversi sistemi di raccolta porta a porta, partendo da quello misto con campane stradali per i rifiuti riciclabili.

TAB. 6.4.1.2 - Vantaggi e svantaggi sistemi porta a porta misto con campane per riciclabili

PORTA A PORTA MISTO CON CAMPANE STRADALI PER RICICLABILI		
	Vantaggi	Svantaggi
1	Possibilità di usufruire dei servizi di raccolta differenziata indipendentemente dalle giornate prestabilite di raccolta, come invece si verifica col sistema porta a porta spinto	La probabilità che alcuni utenti, una volta ritirati i contenitori, abbandonino i rifiuti presso le campane con tutti i problemi collegati
2	Non si ha il problema del recupero della raccolta nel caso di festività infrasettimanali; peraltro tale questione permane in qualsiasi caso per la frazione del secco	Non disporre di materiale di qualità nella raccolta differenziata, con la probabilità di avere più scarti

PORTA A PORTA MISTO CON CAMPANE STRADALI PER RICICLABILI		
	Vantaggi	Svantaggi
3	Minor difficoltà di attivazione del servizio, soprattutto per quanto concerne la consegna dei contenitori: la questione potrebbe essere diluita in diverse annualità	Minore responsabilizzazione dell'utenza - rispetto al sistema spinto - sull'importanza della separazione delle diverse frazioni del rifiuto
4	Poiché vengono consegnati due soli contenitori, nei centri urbani vi sono minori disagi soprattutto in quelle realtà in cui gli spazi di pertinenza di proprietà dei privati sono limitati.	L'efficienza di tale raccolta è inferiore rispetto al sistema porta a porta spinto
5	Consente comunque l'attivazione di raccolte differenziate presso alcune utenze (non domestiche) con intercettazioni merceologicamente buone e con un migliore e personalizzato servizio alle utenze	Per eludere l'eventuale futura Tariffa applicata sulla quantità di rifiuto residuo, alcuni utenti potrebbero essere indotti a scaricare nelle campagne stradali il rifiuto residuo stesso
6	Può essere utilizzato come sistema di raccolta intermedio prima di passare al porta a porta spinto	I contenitori hanno un impatto sul decoro urbano e sugli standard urbanistici

Si riporta, infine, la scheda che riassume i vantaggi e gli svantaggi di un sistema porta a porta spinto.

TAB. 6.4.1.3 - Vantaggi e svantaggi del porta a porta spinto

PORTA A PORTA SPINTO		
	Vantaggi	Svantaggi
1	Ottenere una maggiore quantità di rifiuto raccolto per le singole tipologie, raggiungendo gli obiettivi imposti dalla normativa (maggiore intercettazione procapite)	Le utenze devono disporre di spazio sufficiente per diversi contenitori; in certe situazioni urbanistiche può comportare disagi all'utenza e per questo sono previste attrezzature di dimensione ridotta, l'aumento di frequenza di raccolta e (in ultima istanza) l'utilizzo di sacchetti a perdere
2	Ottenere una maggiore qualità del rifiuto raccolto per ogni singola tipologia diminuendo gli scarti agli impianti di selezione	Non disponendo di alcuna sorta di cassonetto stradale, si deve verificare l'abbandono di rifiuti (ad es. lungo fossati, zone non abitate), tramite le attività di controllo e pulizia
3	Il confronto del servizio comprensivo del costo per lo smaltimento delle singole tipologie di servizio risulta tendenzialmente allineato alla soluzione che si adotta nel caso in cui nessuna modifica sia introdotta al sistema	Vi può essere una minima difficoltà iniziale dell'utenza nel ricordare i giorni esatti di raccolta (comunque sempre verificabili dall'apposito calendario)

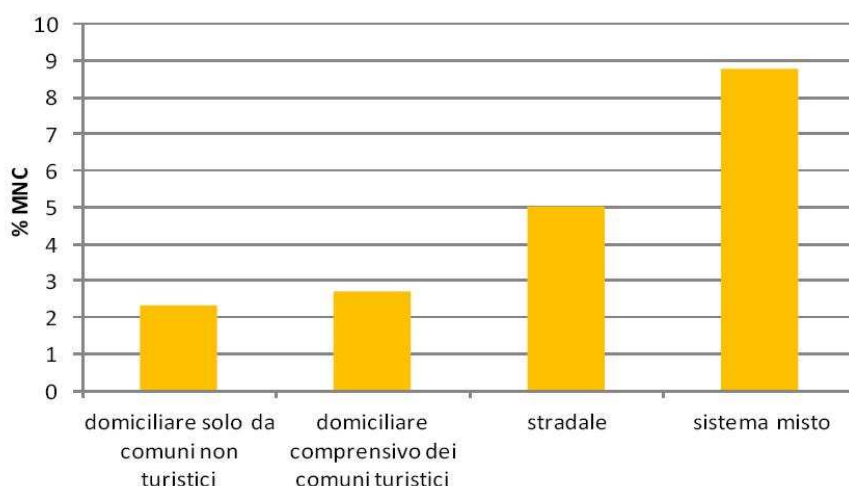
4	La personalizzazione del servizio per le diverse tipologie di servizio comporta una maggiore responsabilizzazione dell'utente	Difficoltà di recuperare la raccolta nei giorni festivi infrasettimanali
5	Una differenziazione delle diverse frazioni consente di avere un maggiore controllo sul comportamento delle utenze	Maggiore impegno per l'utenza nell'aderire alle modalità di raccolta delle singole tipologie di rifiuto
6	L'assenza di contenitori stradali favorisce il decoro urbano e la razionalizzazione degli standard urbanistici (ingombro su marciapiedi e parcheggi, visibilità presso incroci e accessi, ecc.)	Tempi di distribuzione contenitori più lunghi rispetto a soluzioni intermedie
7	Scomparsa dell'abbandono di rifiuti all'esterno dei contenitori	

Verificando invece la percentuale di materiale non compostabile in relazione alla modalità di raccolta nei Comuni del Veneto (Fig. 6.4.1.4), analizzata dall'ARPAV per l'anno 2013, è confermato anche in questo caso che *"...il sistema di raccolta porta a porta (domiciliare) dell'umido permette di raggiungere uno standard qualitativo decisamente migliore del sistema stradale; si può notare inoltre che i comuni che effettuano la raccolta domiciliare, ma interessati da un elevato flusso turistico, risentono di tale fattore che determina un leggero peggioramento della qualità.*

*Il sistema misto, così denominato nei casi di seguito elencati, risulta essere un sistema che non permette il raggiungimento di un'adeguata qualità della FORSU da trattare:*

- *comuni con raccolta dell'umido mediante cassonetto stradale, ma in associazione alla raccolta del secco residuo con calotta apribile solo con chiave fornita alle utenze domestiche (fattore che determina per alcune tipologie di conferitori il deposito del secco residuo nel cassonetto dell'umido non dotato di chiusura);*
- *comuni con raccolta dell'umido mediante cassonetto stradale, ma in associazione alla raccolta dell'umido domiciliare presso grandi utenze quali alberghi e ristoranti;*
- *comuni che effettuano la raccolta dell'umido mediante sistema domiciliare o cassonetto stradale in zone diverse del territorio (solo centro storico o solo determinati quartieri con porta a porta).".*

Fig. 6.4.1.4 - Percentuale di materiale non conforme in funzione della modalità di raccolta della FORSU in Veneto anno 2013 (Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti, "Il recupero della frazione organica nel Veneto Anno 2013)



I risultati riscontrabili in bibliografia sulle migliori *best practice* dimostrano che i sistemi di raccolta che prevedono la domiciliarietà comportano quantità procapite di rifiuto secco residuo (ma anche di rifiuto urbano totale) minori rispetto ai sistemi con contenitori stradali/prossimità oltre ad avere costi mediamente inferiori a quelli per il sistema stradale/di prossimità.

Tali importanti considerazioni sono state codificate a livello nazionale anche dal Rapporto tecnico APAT (ora ISPRA) del 2009 (*“Analisi tecnico-economica della gestione integrata dei rifiuti urbani”*), che recita: *“Un evidente fattore che influenza la maggiore o minore quantità di RU gestiti (e in particolare del RU residuo) è determinato dalla contestuale larga assimilazione dei rifiuti speciali in quelle realtà con raccolta effettuata prevalentemente mediante contenitori stradali (e in particolare con sistemi a caricamento laterale). Non si deve dimenticare infatti che, nel caso delle raccolte con modalità domiciliari, si riesce a limitare efficacemente i conferimenti impropri di rifiuti assimilabili agli urbani provenienti dalle utenze non domestiche, per i quali potranno essere predisposti contenitori appositi o sistemi di raccolta dedicati, a seconda della tipologia di materiale prodotto e dell’obbligo di avvio al recupero, passando da un’assimilazione incontrollata ad una controllata in termini di efficienza operativa e di economicità. Infatti, spesso vengono impropriamente conferiti nei cassonetti adibiti alla raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati, tipologie di rifiuti quali scarti da demolizione e costruzione, piccoli elettrodomestici, residui di infissi, ramaglie, pneumatici, nonché rifiuti pericolosi, quali le batterie per auto esauste.”*

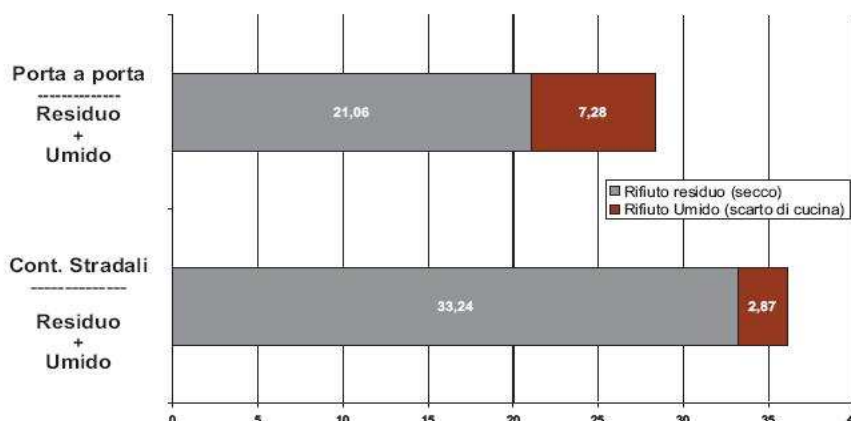
Nella seguente tabella sono riportati i dati elaborati al riguardo da uno studio Federambiente in ambito nazionale (*“Gestione integrata dei rifiuti urbani: analisi comparata dei sistemi di raccolta”*, 2003).

TAB. 6.4.1.5 - Intercettazione rifiuti urbani in funzione dei sistemi di raccolta (Fonte: Federambiente, *“Gestione integrata dei rifiuti urbani: analisi comparata dei sistemi di raccolta”* - 2003)

	Raccolta mediante contenitori stradali (2400 - 3200 l)	Raccolta mediante sistema porta a porta
Unità di RU gestito complessivamente (kg/abitante x anno)	615 ± 83	471 ± 58

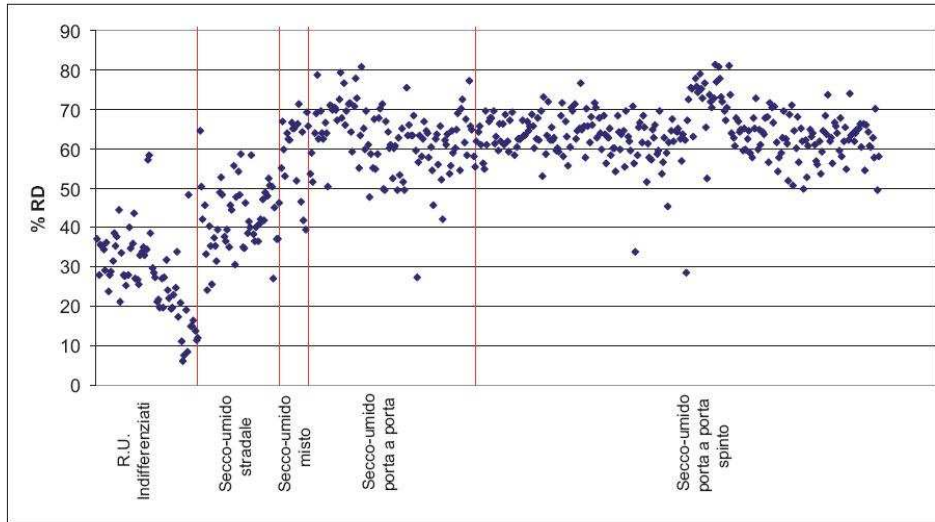
Come codificato nel succitato Rapporto di APAT nel 2009, basato sull’analisi economica dello studio Federambiente del 2003, *“relativa ai costi medi di raccolta delle frazioni residue (secco) e umida, su un campione di 24 aziende tra le proprie associate per una popolazione servita pari a circa 7,8 milioni di abitanti, risulta il maggiore costo del circuito porta a porta per lo scarto umido anche se il sistema secco/umido, nel suo complesso, risulta meno oneroso nel caso delle raccolte a domicilio, in seguito alla riduzione dei costi di raccolta del RU residuo. Nel caso delle raccolte mediante contenitori stradali, il circuito di RD dello scarto umido rappresenta un costo aggiuntivo al sistema preesistente, mentre nel caso di raccolta domiciliare i due circuiti sono, evidentemente, integrati”*.

FIG. 6.4.1.6 - Comparazione dei costi medi di raccolta per abitante (€/abitante\*anno) in funzione dei sistemi di raccolta (Fonte: Federambiente, *“Gestione integrata dei rifiuti urbani: analisi comparata dei sistemi di raccolta”* - 2003)



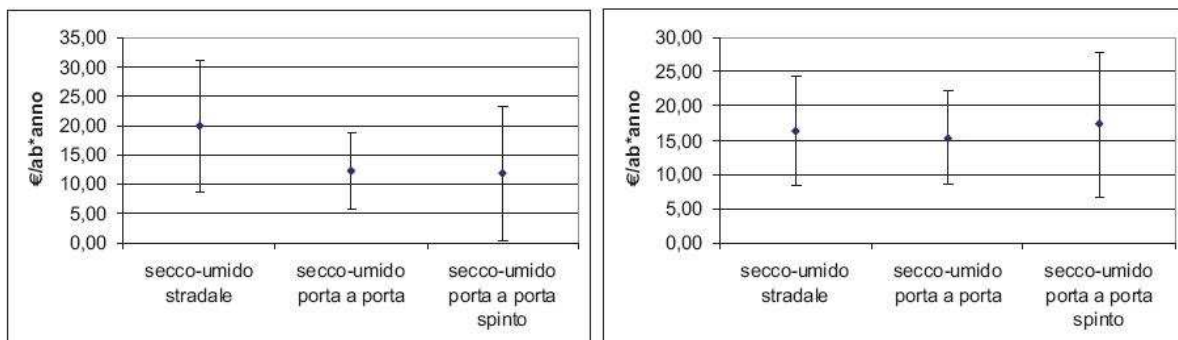
Sempre nel medesimo rapporto APAT (2009), viene evidenziato che “Sulla base di uno studio dell’ARPA Veneto che correla i modelli di raccolta con la percentuale di raccolta differenziata raggiunta, ... dimostrano come spostandosi verso modelli di raccolta domiciliare la %RD aumenti”.

FIG. 6.4.1.7 - Valori percentuali della RD raggiunta dai Comuni veneti nel 2005 in funzione del sistema di raccolta adottato. (Fonte: Sistema O.R.So. di ARPA Lombardia e Veneto)



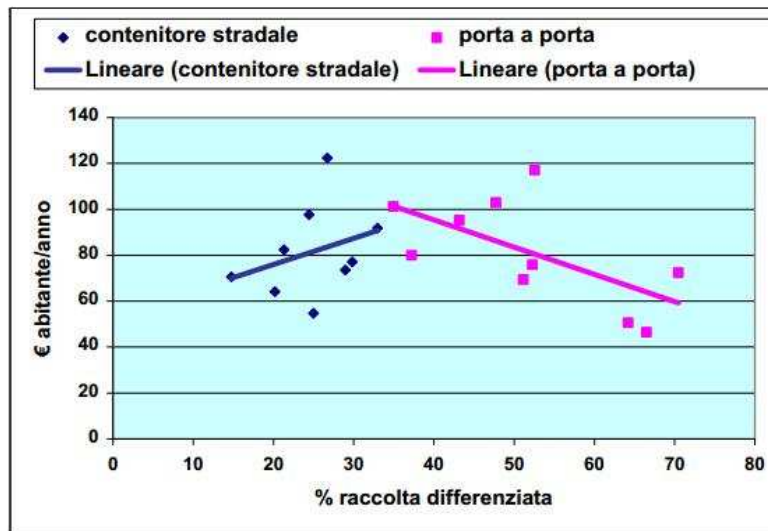
Dal punto di vista economico, lo stesso studio ha poi preso in considerazione la banca-dati della Regione Veneto (ritenuta “Regione matura per quanto riguarda lo sviluppo dei modelli di raccolta differenziata”): dal 2005, infatti, l’Osservatorio Regionale Rifiuti della Regione Veneto (ORR Veneto) ha provveduto a creare un data-base informatizzato dei Piani Finanziari (PF), che - per il 2005 - contiene i dati dell’80% dei Comuni in Tariffa (182 Comuni su 230). Tale data-base ha consentito di effettuare un’analisi specifica sui costi di raccolta in relazione ai modelli di raccolta adottati, e conclude che (nella figura seguente) “sono rappresentati i costi medi di raccolta del rifiuto indifferenziato e delle raccolte differenziate per i tre modelli di raccolta risultati rappresentativi del campione di Comuni che ha presentato il PF per l’anno 2005 (raccolta con cassonetto stradale di frazione organica e secca non riciclabile, raccolta porta a porta di frazione organica e secca non riciclabile, raccolta porta a porta integrale di tutte le frazioni: organico, secco non riciclabile, frazioni secche recuperabili). Anche in questo caso si notano valori medi simili tra loro e deviazioni standard elevate.”, confermando, comunque, che anche per la sola fase di raccolta i sistemi domiciliari non hanno costi superiori alla raccolta stradale.

FIG. 6.4.1.8 - Confronto dei costi medi di raccolta del rifiuto indifferenziato (grafico a sinistra) e delle raccolte differenziate (grafico a destra) per abitante (€/abitante per anno) in funzione del sistema di raccolta adottato (Fonte: Data base Piani Finanziari ORR Veneto anno 2005).



Valutando invece i costi complessivi del servizio di gestione (laddove gli eventuali maggiori costi di raccolta del sistema domiciliare vengono ben compensati dalle maggiori entrate dal sistema CONAI e dai minori costi di smaltimento del rifiuto residuo), il sopracitato studio di Federambiente (2003) conferma che - all'aumentare della percentuale di RD (senza contare i vantaggi legati alla minore produzione di rifiuto residuo e totale) - vi è una generale tendenza alla diminuzione dei costi, come rappresentato nella figura seguente.

FIG. 6.4.1.9 - Andamento dei costi di gestione (raccolta, trasporto e smaltimento) in base alle rese di RD nei sistemi a contenitore stradale e domiciliare (Fonte: Federambiente, "Gestione integrata dei rifiuti urbani: analisi comparata dei sistemi di raccolta" - 2003)

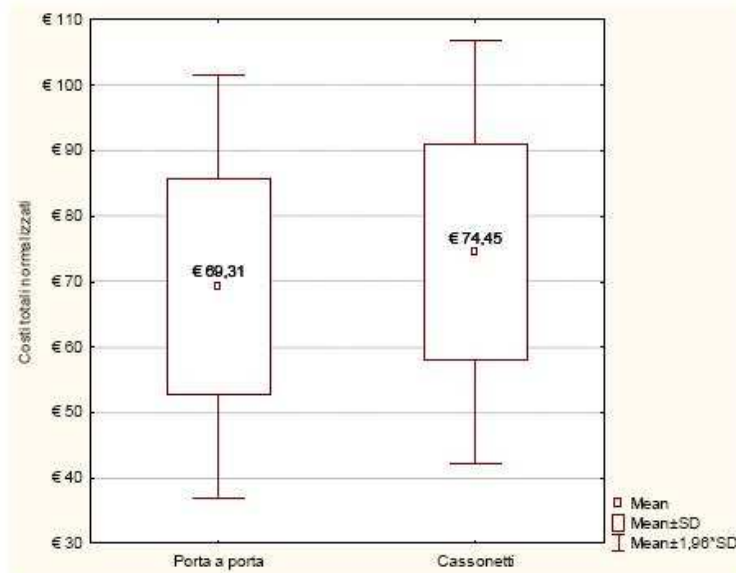


Anche uno studio successivo (2010), realizzato dalla Regione Lombardia sui propri Comuni (*"Valutazione statistico - economica dei modelli di gestione dei rifiuti urbani in Lombardia"*), analizzando dati economici riferiti all'anno 2008, anche tenendo conto degli abitanti equivalenti connessi al turismo e ai rifiuti assimilati di origine aziendale, conferma ulteriormente che *"Dall'analisi statistica dei dati emerge come in generale ad una RD più alta non corrispondano costi totali più elevati rispetto ai comuni meno efficienti nelle raccolte differenziate; anzi, la media dei costi totali per i comuni con RD > 60% è inferiore rispetto a quelli con RD < 40%. C'è comunque all'interno dei dati una grande variabilità che, soprattutto per i modelli porta a porta, è spesso spiegabile con le scelte multififormi effettuate dai comuni (es. frequenza trisettimanale o mono settimanale, etc.). La raccolta differenziata spinta ottenuta con il sistema porta a porta comporta costi totali sostanzialmente invariati, e la somma dei costi di raccolta e di smaltimento diminuisce all'aumentare del tasso di raccolta differenziata; per la fascia di Comuni con RD > 70% si evidenzia però un significativo incremento nei costi della sola raccolta. Ciò offre lo spazio a possibili ottimizzazioni, ad esempio tarando meglio le frequenze di raccolta riducendole ove eccessive (es. indifferenziato) ed incrementando l'intercettazione delle frazioni che generano un ricavo (od un minore costo di smaltimento) mediante campagne di comunicazione mirate."*

Il medesimo studio, analizzando il costo totale per l'intero servizio di gestione dei rifiuti (raccolta e smaltimento), normalizzato sugli abitanti equivalenti, evidenzia *"una non sostanziale differenza per quanto riguarda il costo complessivo di gestione dei rifiuti tra i due sistemi, ma con performance più elevate dal punto di vista della percentuale di raccolta differenziata raggiungibile nel caso dei sistemi porta a porta."*



FIG. 6.4.1.10 - Confronto dei costi complessivi al netto dello spazzamento per abitante equivalente in funzione del sistema di raccolta (Fonte: Regione Lombardia, "Valutazione statistico-economica dei modelli di gestione dei rifiuti urbani in Lombardia" - 2010)



### 6.4.2 La modifica del sistema di raccolta

La raccolta differenziata non può essere concepita come un servizio aggiuntivo, da sviluppare a margine dei servizi generali di raccolta, ma al contrario, va concepita come sistema integrato della stessa, come perno e volano di un sistema industriale che, per poter essere coerente, deve essere sostenuto in modo forte e convinto.

Un sistema di raccolta differenziata non integrato diventa un costo aggiunto e spesso non raggiunge neppure i livelli di qualità necessari.

Le numerose esperienze avviate dimostrano che dove si sono raggiunti risultati significativi, l'avvio di una raccolta differenziata domiciliare ha rappresentato una radicale trasformazione del concetto stesso di rifiuto. Il cittadino ha risposto in modo adeguato perché ha capito che lo sforzo fatto nel separare il rifiuto a monte, nella propria abitazione, appare come un pezzo di un impegno più generale che vede protagonisti i vari soggetti istituzionali, gli operatori impegnati nella raccolta e il sistema industriale via via sviluppatosi a supporto delle attività di recupero.

I costi diretti della RD diventano costi aggiuntivi e, pertanto, negativi là dove il servizio è concepito come complementare dell'indifferenziato e viene affidato a soggetti diversi, mentre paiono decisamente compatibili là dove il servizio si integra, con un unico soggetto e un unico servizio, con la raccolta completa. In questo caso, è del tutto evidente, lo sviluppo della raccolta differenziata rende meno oneroso il costo del servizio relativo all'indifferenziato, per il quale, come già ribadito, si rendono necessari meno passaggi di raccolta.

Risulta fondamentale, come più volte ribadito, che la comunicazione ai cittadini sia compiuta in maniera chiara e continua facendo loro capire che più i materiali sono conferiti in modo corretto, meno scarti si producono con una conseguente maggior valorizzazione e un minor costo di smaltimento.

La comunicazione dovrebbe incentrarsi sia sul beneficio ambientale rappresentato dalla concreta riduzione del quantitativo di rifiuti che vengono avviati a discarica, sia sul risparmio energetico che deriva dall'impiego di materiale riciclato in sostituzione della materia vergine (secondo la "Indagine conoscitiva sull'industria del riciclo" effettuata dalla Commissione VIII Ambiente, Territorio e Lavori

Pubblici i risparmi energetici vanno dal 95% nel caso di utilizzo di alluminio secondario ad un 50% nel caso di impiego di plastica riciclata). Inoltre, applicando i parametri utilizzati a livello europeo per la quantificazione della riduzione di CO<sub>2</sub> derivante dalle attività di riciclo degli imballaggi.

### 6.4.3 I contenitori

I contenitori standard in uso nei comuni gestiti col Modello in oggetto sono carrellati da 120 litri per le frazioni secco, multimateriale, carta e vegetale; per frazione umida da 20/23 litri per l'esposizione su suolo pubblico e da 7 litri per il sottolavello .

TAB. 6.4.3.1 - Dotazioni standard

	UMIDO	SECCO	VPA	CARTA
				
<b>VOLUMETRIE DOTAZIONI</b>	Sottolavello 7,5l aerato e bidoncino 22l	Cassonetti carrellati da 120l, 240 e 360l	Cassonetti carrellati da 120l, 240 e 360l	Cassonetti carrellati da 120l, 240 e 360l

Per i centri storici delle città ad alta complessità, sono stati pensati dei contenitori, già sperimentati in altri capoluoghi di provincia, con caratteristiche che soddisfino tanto le esigenze estetiche della città quanto la funzionalità del sistema.

Innanzitutto sono stati valutati dei contenitori che potessero risolvere sia il problema dello spazio di pertinenza di proprietà, spesso limitato all'interno delle abitazioni, sia quello dello spazio esterno di esposizione che, soprattutto in centro storico, è rappresentato dai marciapiedi cittadini percorsi dai numerosi turisti e dai residenti.

Pertanto, sono stati scelti per il centro storico dei contenitori di volumetria ridotta e con una linea sinuosa che ben si adatta al senso estetico della città.

Le caratteristiche peculiari che li contraddistinguono sono:

- modularità e forma rettangolare: per permettere di impilare i contenitori all'interno dell'abitazione e nell'esposizione esterna, per facilitare il posizionamento lungo i fianchi delle abitazioni o nelle rientranze senza perdita di spazio o intralcio per i pedoni;
- misure ridotte: per garantire il minimo ingombro possibile all'interno delle abitazioni e all'esterno durante l'esposizione;
- coperchio piano: con sporgenze laterali che ne permettono l'impilabilità, ma anche la stabilità nel modulo creato;
- coperchio completamente apribile: per lo svuotamento da parte dell'operatore;
- sportellino superiore sul coperchio: per facilitare il conferimento da parte dell'utente;
- prominente anteriore: per agevolare l'introduzione dei rifiuti da parte dell'utente, anche quando in contenitori sono impilati evitando così lo spostamento degli stessi;
- apposito anfratto sotto il coperchio: per l'inserimento del trasponder per la commisurazione dei rifiuti conferiti e per l'applicazione della Tariffa puntuale;



- manico: per la trasportabilità del contenitore.

Il contenitore è inoltre dotato di una matricola incisa e colorata in contrasto per permettere il facile riconoscimento da parte dall'utente e per dare all'operatore uno strumento ulteriore di rilevazione di lettura, qualora il trasponder (vedi paragrafo seguente) non funzionasse.

Poiché il servizio di raccolta viene effettuato anche in orario notturno, i contenitori sono dotati di adesivi rifrangenti ad alta visibilità per agevolare l'operatore che effettua il servizio.

Anche la scelta del colore del contenitore assume una notevole rilevanza soprattutto se si pensa ai contenitori inseriti in un contesto storico-artistico-culturale di grande interesse. Oltre all'aspetto estetico e di miglioria del decoro urbano, assegnare ad ogni tipologia di rifiuto un contenitore di colore diverso facilita il cittadino nella differenziazione dei rifiuti.

Assieme a tali contenitori si prevede la dotazione di sacchi colorati per lo stoccaggio dei rifiuti nei casi in cui le abitazioni non abbiano nemmeno lo spazio per alloggiare i contenitori da 30 lt.

TAB. 6.4.3.2 - Dotazioni per zone urbanisticamente complesse

	UMIDO	SECCO	VPA	CARTA
				
				
<b>VOLUMETRIE DOTAZIONI</b>	Sottolavello 7,5l aerato e bidoncino 22l	bidoncino 30l o sacco con RFID	bidoncino 30l o sacco	bidoncino 30l o sacco

#### 6.4.4 Il trasponder

Per consentire l'applicazione della Tariffa a svuotamento, è introdotta l'automazione del conteggio dell'esposizione del contenitore da parte dell'utente mediante la tecnologia della radiofrequenza trasponder.

In ogni contenitore infatti è installato un dispositivo elettromagnetico passivo (chiamato appunto trasponder RFID di tipo UHF) che funge da trasmettitore di segnale.

L'operatore che effettua il servizio di raccolta "legge" con apposita strumentazione il codice univoco del trasponder e associa lo svuotamento alla banca dati dove sono presenti tutte le informazioni delle dotazioni fornite all'utente per consentire la successiva bollettazione. Con tale sistema è inoltre possibile misurare l'efficienza operativa e calibrare in ogni momento la programmazione dei giri di raccolta per migliorarne la produttività.

Nella fase di avvio tale tecnologia e le informazioni ad essere connesse per la gestione della banca dati risulta di importanza strategica per calibrare la funzionalità e l'efficienza della impostazione operativa pianificata.

### 6.4.5 Le frequenze di raccolta

Le frequenze di raccolta ottimali dipendono fortemente dalle caratteristiche del territorio e dallo standard di servizio che si intende dare.

Nella fase di progettazione è stato tenuto in considerazione sia il decoro urbano, che le esigenze delle diverse categorie di utenze precedentemente descritte.

Innanzitutto si è cercato di suddividere l'intero territorio in zone operative che permettessero di ottimizzare i mezzi di raccolta. Il servizio non viene organizzato sulle esigenze di un singolo Comune, ma sull'intero territorio cercando di abbinare operativamente i diversi Comuni sia in base alla loro ubicazione, sia in base alla conformazione del territorio, al numero di utenze domestiche e non domestiche.

La suddivisione che viene proposta è un esempio di come potrebbe essere organizzato il servizio. Non si escludono ipotesi diverse di organizzazione delle squadre, qualora l'esecutore del servizio suggerisse soluzioni che ottimizzano i percorsi.

Le raccolte sono state quindi pianificate impostando una frequenza più elevata nelle zone urbanisticamente complesse (centri storici, cintura urbana) e una riduzione nelle zone standard e a bassa densità abitativa.

TAB. 6.4.5.1 - Frequenze del servizio

FREQUENZE DI RACCOLTA	ZONE Urbanisticamente complesse	ZONA Standard e ZONA a bassa densità abitativa
SECCO NON RICICLABILE	2 v/sett	15 gg
UMIDO	3 v/sett	2 v/sett
CARTA	2 v/sett	15 gg
VETRO, PLASTICA, LATTINE	3 v/sett	1 v/sett
VEGETALE	1 v/sett *	1 v/sett *

\* settimanale per 7 mesi, ogni 15 gg per 5 mesi

#### 6.4.5.1 Servizio aggiuntivo per il centro storico

**Ecobus:** l'utente potrà conferire le tipologie di rifiuto previste dal sistema "porta a porta" presso una mezzo bi vasca che raccoglie due tipologie di rifiuto per volta. L'Ecobus mobile sosta presso i centri storici, esegue **fermate da circa 30 minuti a orari prestabiliti**;

- può raccogliere fino a due tipologie di rifiuto differenti alla volta,
- l'utente va al punto fisso e consegna l'apposito sacchetto o il contenitore direttamente all'operatore,
- è costantemente presente l'operatore addetto alla lettura dei trasponder e alla verifica della conformità del rifiuto conferito.

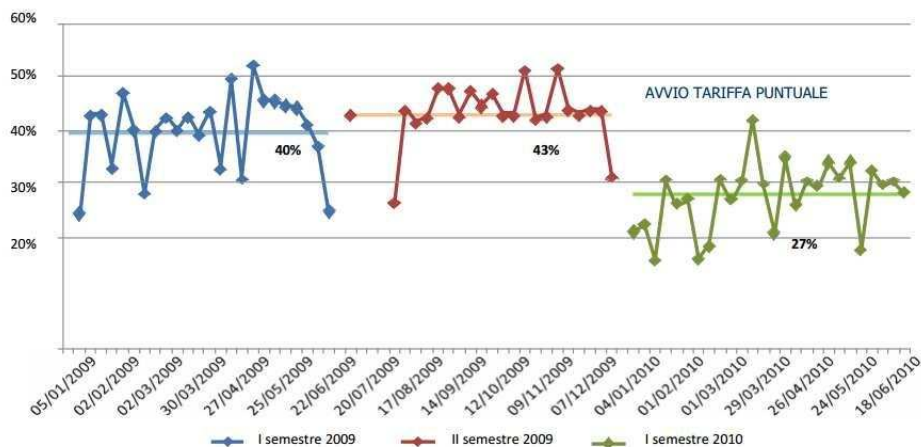
### 6.4.6 La tariffa puntuale

L'applicazione della Tariffa puntuale rappresenta un'ulteriore scelta fondamentale da compiere nell'ottica del cambiamento da un sistema di raccolta di prossimità a una raccolta porta a porta. Come già ribadito nei precedenti capitoli, la commisurazione puntuale dei rifiuti (e il corrispondente pagamento in base alla quantità o al volume di rifiuti conferiti), rappresenta uno degli aspetti maggiormente incentivanti per stimolare il cittadino a produrre meno rifiuti. L'effetto immediato che ne deriva è una maggiore differenziazione dei rifiuti, una diminuzione della quantità di rifiuti residui e un incremento di percentuale di raccolta differenziata. Ne consegue una diminuzione dei costi di recupero e smaltimento, un aumento dei contributi economici dal sistema CONAI e il miglioramento complessivo della qualità dell'ambiente.

La tariffa puntuale va in ogni caso applicata in un sistema integrato dove la raccolta porta a porta viene affiancata all'incentivazione dell'uso dei Centri di raccolta differenziata, i quali rappresentano un fondamentale elemento integrato nella raccolta domiciliare, poiché consente il conferimento anche di tutti quei materiali per i quali non sia previsto uno specifico circuito di raccolta dedicato (quali i rifiuti ingombranti, gli indumenti, i rifiuti particolari quali RAEE, pile, farmaci, ecc.).

I comportamenti virtuosi (in termini di maggiore differenziazione e riduzione del rifiuto secco residuo), sono visibili nella figura seguente e riferita a un Comune piacentino che - dopo due anni dall'avvio della raccolta domiciliare - è passato a un sistema di tariffazione puntuale.

FIG. 6.4.6.1 - Riduzione del tasso di esposizione/svuotamento nella raccolta settimanale del rifiuto residuo - Comune di San Giorgio Piacentino (PC) dopo avvio della Tariffa puntuale



Fonte: ESPER (Ente di Studio per la Pianificazione Ecosostenibile dei Rifiuti)

### 6.4.7 I controlli

Considerata la necessità di mantenere una elevata qualità del materiale raccolto, rivestirà una necessità improcrastinabile il controllo dei rifiuti conferiti e dei comportamenti delle utenze, attraverso la necessaria collaborazione dei Comandi di Polizia Municipale, quale strumento utile per:

- il controllo dei rifiuti abbandonati, con ispezione degli stessi e applicazione delle sanzioni previste al trasgressore;
- la verifica della corretta esecuzione del compostaggio domestico;
- il controllo dei contenitori assegnati alle utenze (matricole, trasponder, volumi);
- il controllo del territorio;
- l'individuazione dei comportamenti scorretti e la fornitura delle modalità corrette di effettuazione della raccolta differenziata;

- la repressione e la punizione delle violazioni alle norme vigenti in materia.

Inoltre, è auspicabile la collaborazione con altre forze di Polizia (Carabinieri, Corpo Forestale, etc.) e gli organi di controllo (Provincia, ARPA, etc.), per superare la frammentazione nei controlli e nella capacità sanzionatoria.

Per svolgere le suddette attività è opportuno istituire un Ufficio di Vigilanza Ambientale, che avrà il compito di svolgere tutte le funzioni di polizia amministrativa relative alla gestione dei servizi dei rifiuti.

Tale organo deve essere posto in capo al Consorzio pubblico che lo gestisce e imposta le direttive.

## **7 PROGETTO DEL SISTEMA DI GESTIONE**

### ***7.1 Struttura dell'organizzazione***

L'organizzazione di tutte le risorse necessarie allo svolgimento del servizio può essere suddivisa in almeno cinque macro-aree:

- l'area operativa di coordinamento ed erogazione del servizio;
- l'area di gestione impiantistica;
- l'area dell'amministrazione e controllo;
- l'area commerciale e di attività di rapporto con l'utenza;
- l'area di gestione del dato.

È fondamentale pensare queste funzioni unite fra loro in una gestione integrata sia per ottimizzare il servizio sia per alleggerire i Comuni dall'onere della sempre più complesso sistema di gestione dei rifiuti.

Nella formazione dell'organizzazione particolare attenzione deve essere posta nella fase di avvio del progetto: prima dell'inizio della distribuzione delle attrezzature e delle campagne informative alla popolazione sulle modalità di esecuzione del servizio, dovrà essere effettuata una specifica formazione del personale individuato per le diverse funzioni che la struttura deve svolgere.

La formazione dovrà essere rivolta a tutto il personale con l'obiettivo di ottenere il massimo coinvolgimento di tutte le risorse umane negli aspetti generali della gestione.

La gestione integrata dei rifiuti urbani presuppone, infatti, uno stretto legame tra settore tecnico, settore amministrativo-contabile e settore informatico. La formazione del personale deve garantire che ogni dipendente possa perlomeno comprendere le problematiche generali e apportare la propria specifica preparazione nella risoluzione delle stesse in collaborazione con i colleghi.

A tal fine, è importante prevedere un periodo di formazione durante il quale il personale dovrà aver acquisito le informazioni basilari per interloquire con le figure professionali appartenenti ai vari settori della struttura.

In particolare, il personale dell'area tecnica dovrà essere in grado di gestire i rapporti con l'utenza sia domestica sia non domestica, impostando i servizi in funzione del caso specifico e padroneggiando il programma informatico di gestione; il personale dell'area tecnica dovrà essere, inoltre, in grado di condurre gli incontri pubblici informativi con la popolazione che si terranno nella fase di avvio del nuovo sistema di raccolta.

Al termine del programma di formazione da predisporre, si possono prevedere specifiche sessioni di approfondimento al fine di migliorare la preparazione su particolari settori che saranno chiamati a predisporre e a coordinare le attività delle unità operative.

Sarà importante che anche il personale operativo sia formato sul nuovo sistema di raccolta ai fini di garantire uniformità di comportamento durante il servizio.

E' consigliabile effettuare le riunioni a piccoli gruppi per permettere una maggiore comprensione durante l'esposizione e per favorire la risoluzione di eventuali dubbi intercorsi.

Si riporta un elenco dei principali temi da trattare (ricordando che il lavoro compiuto dall'operatore, quale interfaccia fra gestore e utente, va adeguatamente valorizzato):

- i motivi del cambiamento dalla raccolta stradale/di prossimità al sistema domiciliare;
- la funzione degli operatori (raccolta di materiali e non di rifiuti, controllo della qualità del rifiuto e segnalazioni di difformità, corretta lettura del transponder);
- le regole della raccolta differenziata (le tipologie dei rifiuti, i contenitori e il loro utilizzo, l'impiego dei sacchetti corretti, soprattutto nella raccolta dell'umido);
- le procedure operative di raccolta (la suddivisione in zone operative, le frequenze e gli orari di raccolta, le problematiche frequenti durante il servizio);
- gli strumenti informatici necessari per la lettura del transponder (definizione di transponder, utilizzo del dispositivo);
- gli adesivi di segnalazione di difformità del rifiuto raccolto.

## **7.2 Dimensionamento di massima dei servizi**

### **7.2.1 Struttura di progettazione**

L'organizzazione dei servizi va progettata in modo da garantire il più possibile l'unitarietà dell'intervento, tenendo presente le peculiarità locali (es: zone con maggiore densità abitativa, produzioni specifiche di rifiuti, ...).

Conseguentemente, nella progettazione vanno attentamente valutate tutta una serie di variabili legate al contesto demografico, territoriale e socio-economico che possono influenzare il corretto dimensionamento del servizio, abbinata a una approfondita conoscenza della realtà locale.

In tal senso, si riportano le principali variabili di cui deve essere tenuto conto (rappresentate graficamente nella figura riportata di seguito):

#### Variabili geografiche

- tipologia territoriale
- condizioni meteo-climatiche

#### Variabili demografiche:

- numero di abitanti
- numero nuclei familiari e loro composizione
- flussi di popolazione (pendolarismo, turismo, ...)
- numero e tipologia attività economiche (assolute e prevalenti)
- numero e tipologia realtà associative e di volontariato

#### Variabili urbanistiche

- densità abitativa
- tipologie abitative prevalenti (condomini, case sparse...)

- viabilità
- vincoli architettonici e tipo di contesto urbano
- strutture turistico-ricettive

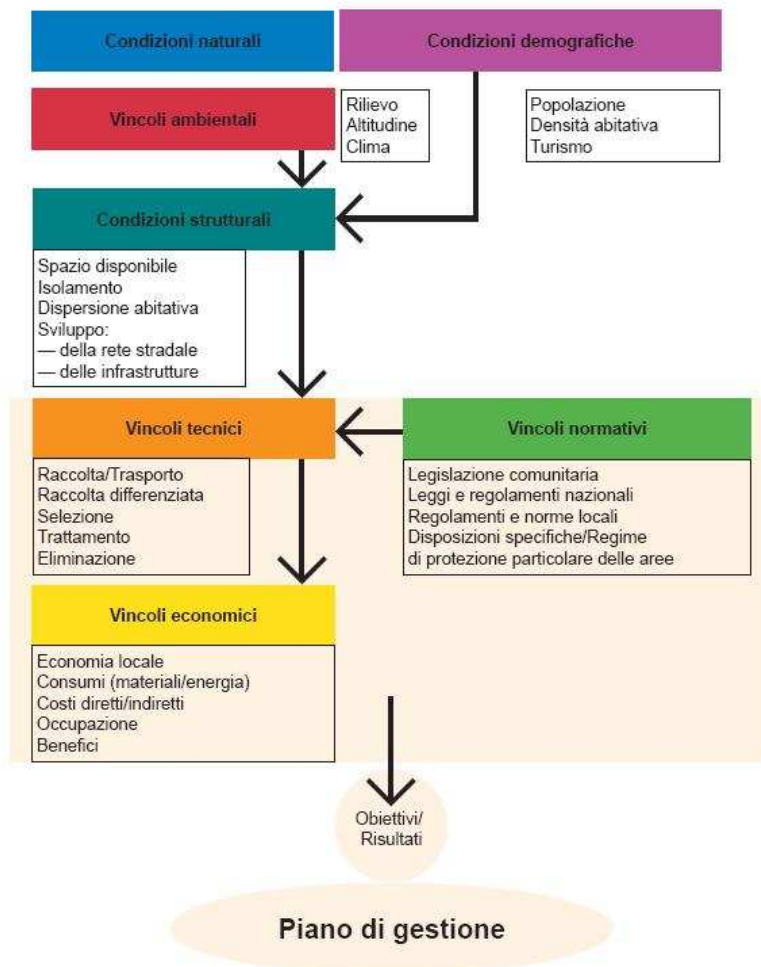
Variabili gestionali settore rifiuti

- situazione impiantistica (attuale e programmata)
- tipologia servizi esistenti
- grado ammortamento strutture esistenti
- caratterizzazione merceologica dei rifiuti

Variabili politico-ambientali

- obiettivi e orientamenti amministrativi
- obiettivi normativi e di pianificazione
- obiettivi di innovazione

Fig 7.2.1.1 - Struttura di progettazione (Fonte: Commissione Europea, DG Ambiente (2000), “Guida per la gestione dei rifiuti in montagna”)



### 7.2.2 Produzioni attese

Nel dimensionamento di una raccolta integrata domiciliare, frequentemente viene utilizzato come dato di partenza della quantità procapite totale di rifiuto prodotto pari a quella che si ha con il servizio a cassonetti stradali. Questo modo di procedere non risulta corretto poiché è dimostrato che con la domiciliarizzazione delle raccolte, e la inevitabile diminuzione della taglia dei contenitori, vengono drasticamente ridotti i fenomeni di improprio conferimento sia da parte di utenze non domestiche che conferiscono rifiuti speciali, sia da parte di utenze domestiche che conferiscono i così detti “rifiuti non rifiuti”.

A supporto della diminuzione del quantitativo di rifiuti prodotti vi è inoltre l'effetto della Tariffa, che agisce sicuramente in questo senso oltre ad incentivare una maggiore e più corretta differenziazione.

Per procedere al dimensionamento del servizio si è definito il raggiungimento minimo del 70% di raccolta differenziata, ipotizzando una produzione totale di rifiuto indifferenziato per abitante all'anno pari circa 110 Kg rispetto ai 294 attuali.

Le produzioni di rifiuti attese con la messa a regime del nuovo sistema sono riportate nella tabella seguente:

TAB. 7.2.2.1 - Produzioni attese ad un anno dall'avvio del PaP

TIPOLOGIA RIFIUTO	Tot. Kg/ab attuali (anno2013)	Tot. Kg/ab previsti ad un anno avvio servizio integrato	TOTALE NUOVI FLUSSI Kg
<b>DIFFERENZIATA</b>	<b>257,62</b>	<b>294,50</b>	<b>62.620.128</b>
ABITI	1,70	1,91	407.005
ALTRO	0,92	1,00	212.630
CARTA E CARTONE	63,40	67,92	14.441.029
FARMACI	0,08	0,10	21.263
FERRO E METALLI	1,90	6,26	1.330.222
IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI	28,16	50,00	10.631.500
LEGNO	13,39	17,33	3.685.680
OLI	0,10	0,50	106.315
PILE ACCUMULATORI	0,15	0,20	42.526
PLASTICA	4,52	6,98	1.484.396
PNEUMATICI	0,16	0,40	85.052
RAEE	1,96	4,00	850.520
RIFIUTI DA COSTR. /DEMOL.	4,82	15,00	3.189.450
TF	0,77	0,77	163.725
TONER	0,01	0,04	8.505
UMIDO	43,65	65,02	13.826.030
VEGETALE	45,24	54,00	11.482.020
VETRO	33,25	3,04	645.750
<b>NON DIFFERENZIATA</b>	<b>294,25</b>	<b>110,1</b>	<b>23.410.563</b>
INGOMBRANTI NON RECUPERAB.	15,18	16,00	3.402.080
RIFIUTI BIODEGRADABILI	0,03	0,10	21.263
INDIFFERENZIATO	279,07	80,00	17.010.400
SPAZZAMENTO	13,44	14,00	2.976.820
<b>Totale complessivo</b>	<b>551,87</b>	<b>404,6</b>	<b>86.030.691</b>

La raccolta domiciliare del rifiuto vegetale consente di intercettare una maggiore quantità di materiale (in buona parte conferito in precedenza nei cassonetti stradali), effetto che potrebbe

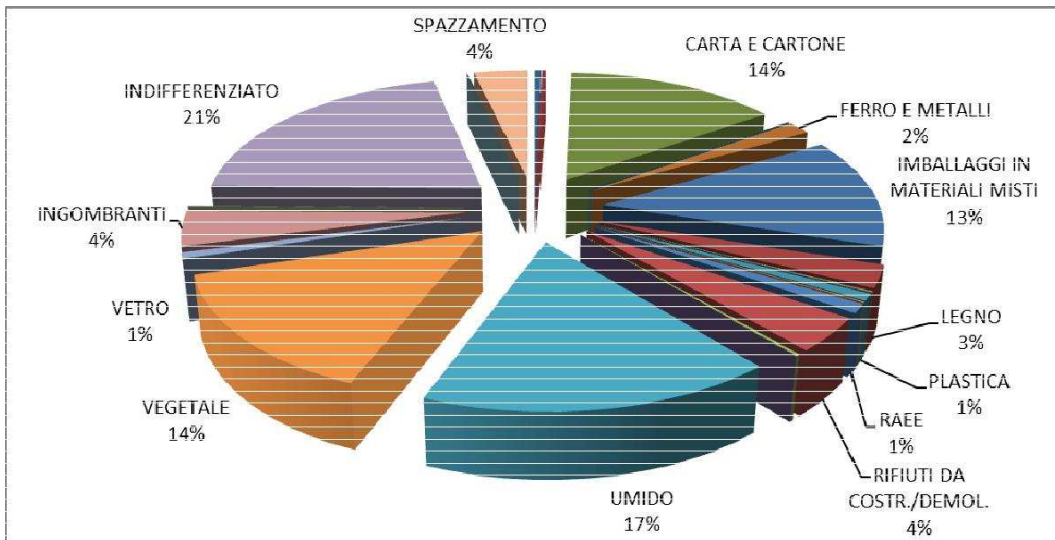


essere contestabile vista la morfologia del territorio caratterizzato da zone rurali, collinari e pedemontane, che si presterebbero ad un compostaggio domestico spinto.

Tuttavia, nonostante una doverosa campagna per promuovere il compostaggio, per ragioni cautelari e da esperienze maturate, riteniamo che le quantità di rifiuto vegetale raccolte possano incrementarsi rispetto alla situazione attuale secondo le quantità riportate nella precedente tabella.

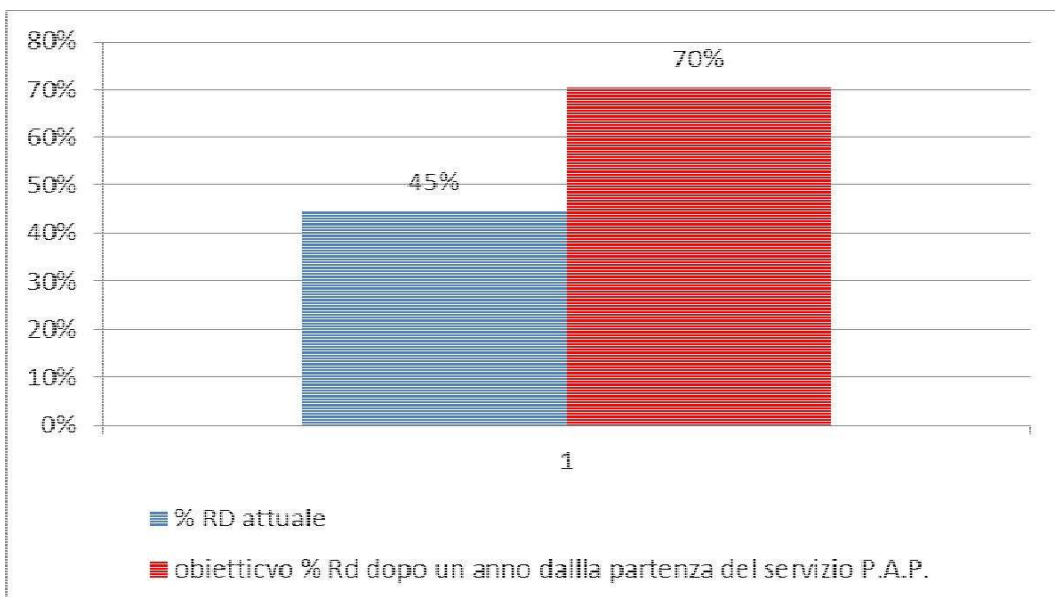
La variazione dei flussi attesi per le frazioni evidenziate in giallo sono motivate dalla ragione che attualmente il vetro è raccolto in maniera separata con l'utilizzo di campane, mentre la nuova raccolta è prevista in modo congiunto con sistema multimateriale vetro-plastica-lattine. Nella figura seguente è graficamente rappresentata la suddivisione percentuale dei flussi attesi da progetto.

Fig. 7.2.2.1 - Suddivisione % flussi attesi



Come riportato nel grafico seguente, la percentuale di raccolta differenziata attesa (calcolata secondo il metodo in vigore nella regione Piemonte, vedere capitolo specifico sulle norme per il calcolo percentuale raccolte differenziate), è pari al 70%; si ritiene che tale valore sia prudenziale e raggiungibile ad un anno dall'avvio del sistema integrato di gestione con una raccolta porta a porta spinta come proposto.

Fig. 7.2.2.2 - Confronto % R.D.



### 7.2.3 Gestione Operativa

#### 7.2.3.1 Dimensionamento servizio di raccolta PaP

Per l'elaborazione del progetto sono stati considerati i dati forniti dai Comuni e dal Consorzio Servizio Rifiuti-C.S.R. in merito alle utenze presenti sul territorio, (vedi inquadramento territoriale), e sono stati inoltre considerati i flussi definiti dalla precedente tabella (produzioni attese).

Il numero di operatori addetti al servizio P.A.P., secondo gli standard indicati e le frequenze espresse al capitolo 7.4.5, si possono ragionevolmente indicare in circa **110 unità**, incluse le sostituzioni per malattie e ferie.

Il personale viene coordinato da 4 responsabili di area.

Non si ritiene che le presenze turistiche possano determinare una variazione significativa nel dimensionamento del servizio.

E' inoltre necessario considerare che è previsto l'utilizzo di un unico cantiere (posizionato a Novi Ligure per ragioni baricentriche rispetto al territorio), pertanto mezzi e operatori partirebbero da Novi Ligure e tornerebbero presso tale cantiere a fine turno.

I materiali per le frazioni carta, vetro-plastica-lattine e indifferenziato è previsto vengano raccolti tramite semirimorchi che - fungendo da stazioni di trasbordo da mezzo a mezzo - sosterebbero in determinati punti sul territorio. Per tale servizio sono previsti **4 autisti addetti ai semirimorchi**, che trasporteranno i materiali presso gli attuali impianti di trattamento posti nei poli impiantistici di Novi e Tortona.

Per il servizio porta a porta svolto presso le utenze non domestiche (raccolta rifiuti assimilati) si prevedono **4 operatori**.

Il totale del personale individuato per il servizio porta a porta viene riassunto nella tabella seguente:

TAB. 7.2.3.1 Tabella riassuntiva personale addetto alla raccolta porta a porta

TIPO SERVIZIO	N° OPERATORI
Servizio Raccolta PaP	110
Servizio semirimorchi	4
Servizio raccolta assimilati	4
Coordinatori di area	4

I mezzi utilizzati nel servizio dovranno essere in possesso di tutte le autorizzazioni e iscrizioni previste dalle normative vigenti in materia di rifiuti e di circolazione stradale (compresa ADR ove necessaria), nonché delle omologazioni o certificazioni CE.

Dovranno, inoltre, essere dotati delle caratteristiche tecniche che ne garantiscano efficienza, funzionalità e minor impatto ambientale possibile soprattutto in una zona sensibile come il centro storico, ritenendo, pertanto, necessario che i mezzi siano dotati di:

- certificazione ISO 9000;
- certificazione ISO 14000;
- certificazione sistema di sicurezza;
- rispetto delle norme vigenti in merito all'emissione delle polveri sottili, alla rumorosità del mezzo e delle attrezzature e ai carburanti utilizzati.

I mezzi dovranno sempre essere in perfetto stato di efficienza, pulizia, disinfezione e decoro,

mediante frequenti ed attente manutenzioni. Tutti i mezzi dovranno essere preferibilmente dello stesso colore e riconoscibili da parte degli utenti.

I mezzi impiegati nei servizi dovranno essere dotati di un telefono cellulare in modo da rendere reperibile l'addetto al servizio in qualsiasi momento della giornata lavorativa.

La logica adottata è quella del mezzo compatto (da 7,5 a 10 mc) che funge da "satellite" e che, una volta a pieno carico, svuota in un mezzo di maggiori dimensioni (semirimorchio da 52 mc) denominato "madre".

Si riportano le foto puramente esemplificative della tipologia dei mezzi indicati. Tali mezzi sono attualmente in uso nei Comuni dei Consorzi Priula e TV3 gestiti dalla società Contarina SpA.

FIG. 7.2.3.1 - Mezzi per la raccolta PaP.

<p>Mezzo di raccolta a vasca <b>"Mezzo Satellite"</b></p>	
<p>Mezzo di raccolta - Bivasca (4mc +4mc)</p>	
<p>Mezzo per conferimenti intermedi: semirimorchio <b>"Mezzo Madre"</b></p>	
<p>Mezzo autocompattatore posteriore</p>	

Nella tabella seguente sono riepilogati i mezzi necessari per effettuare la raccolta del rifiuto secco-umido e delle altre raccolte differenziate nel periodo ordinario

TAB. 7.2.3.2- Mezzi per la raccolta PaP

<b>Tipologia</b>	<b>N°</b>
Automezzo a vasca laterale	53
Automezzo a vasca pat. B	17
Automezzo a doppia vasca	40
Trattore stradale	4
Semirimorchio con pesa	12
Autocompattatore post.	2
<b>TOTALE</b>	<b>128</b>

#### 7.2.4 I centri di raccolta

I Centri di raccolta differenziata sono aree attrezzate al ricevimento di rifiuti urbani o loro frazioni, che non prevedono l'installazione di strutture tecnologiche e/o processi di trattamento.

Secondo il modello di gestione integrata dei rifiuti delineato nel presente studio, e secondo le linee guida consolidate in ambito nazionale, tali strutture connesse al sistema di raccolta possono fungere da:

- elemento aggiuntivo rispetto alle raccolte in essere, dato che consentono di raccogliere alcuni materiali che sono già intercettati mediante contenitori appositi (p.es. raccolta del vetro) estendendo però lo spettro degli oggetti non facilmente raccogliabili con i servizi e contenitori ordinari posti sul territorio (es.: lastre di vetro, damigiane, etc.);
- elemento integrato, perché consente di attivare il conferimento diretto di materiali per i quali non è previsto uno specifico circuito di raccolta (oppure non è economicamente sostenibile avviarlo): può essere il caso dei beni durevoli fuori uso oppure di alcune tipologie di imballaggio (es.: teli in polietilene, imballaggi in polistirolo), oppure dei rifiuti pericolosi quali l'olio minerale o vegetale esausto, le lampade al neo.

La disponibilità di un Centro di raccolta differenziata che integra il sistema di raccolta dei rifiuti urbani, massimizzandone i risultati, permette di raggiungere anche i seguenti obiettivi:

- raccogliere in maniera separata talune frazioni di rifiuto fino a raggiungere dei quantitativi che ottimizzano i costi di trasporto verso gli impianti di smaltimento o di recupero;
- realizzare un luogo di conferimento "ordinato e pulito" dove i singoli cittadini possono conferire direttamente specifiche tipologie di rifiuti;
- servire come punto di appoggio all'utente domestico che ha una produzione elevata di materiale riciclabile o che deve assentarsi per un periodo e vuole disfarsi per tempo dei suoi rifiuti senza attendere lo specifico turno di raccolta.

I Centri di raccolta differenziata non devono essere confusi con altre strutture tecnologico/impiantistiche a supporto del gestore del servizio, né tanto meno ricadere nell'immaginario collettivo che li dipinge erroneamente come una "discarica".

I Centri di raccolta differenziata possono essere dotati di particolari attrezzature per il riconoscimento degli utenti attraverso una tessera magnetica nominativa, tale da permettere di identificare l'utente conferitore e il tipo / quantità di materiale consegnato. In determinate esperienze, a chi sceglie di conferire i rifiuti in questo modo, vengono applicati sconti tariffari, consegnato gadget o attivato raccolte a punti per iniziative di tipo ambientale.

Questo sistema di raccolta permette di ottimizzare i costi di raccolta e trattamento di taluni materiali.

Il conferimento di rifiuti differenziati per tipologia riguarda:

- materiali da avviare al recupero;
- materiali la cui raccolta è finalizzata a sottrarli dal rifiuto indifferenziato e a garantirne lo smaltimento controllato (es. farmaci, pile e batterie, contenitori etichettati T e/o F, etc.);
- materiali da avviare a smaltimento le cui dimensioni elevate impediscono il conferimento attraverso il circuito di raccolta domiciliare;
- non è invece previsto il conferimento di rifiuto urbano indifferenziato.

Deve essere necessariamente prevista la guardiania e il controllo degli accessi mediante personale apposito durante gli orari di apertura (onde prevenire conferimenti abusivi e il deposito di materiali non autorizzati, facilitando la corretta consegna separata delle tipologie di materiali da parte delle utenze). Viene lasciata al gestore la scelta di utilizzare per tale servizio personale proprio oppure in alternativa darlo in gestione a soggetti esterni, che verranno in ogni caso formati e gestiti dal gestore unico.

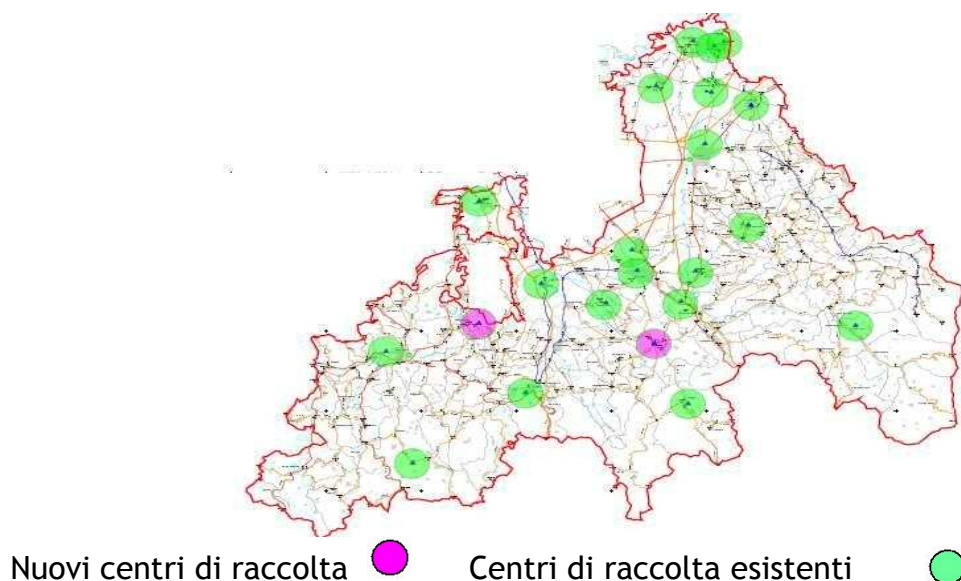
Il presente studio ne prevede il potenziamento impostando la presenza di un Centro di raccolta indicativamente ogni 10.000 abitanti, portando a 22 gli attuali 20 Centri presenti; vanno verificate con attenzione le dotazioni e le dimensioni dei suddetti centri in quanto è fondamentale che siano strutturati con dotazioni standard e siano a norma secondo le direttive nazionali contenute nel D.M. 08.04.2008 e s.m.i.

La verifica di dettaglio sarà oggetto di una fase successiva, al momento abbiamo assunto che tutti i centri siano già dotati delle attrezzature minime per garantire il servizio ai cittadini. Dall'analisi fatta a livello territoriale risulta che i seguenti centri urbani necessitano di essere dotati di un centro di raccolta, sia per la dimensione dei Comuni sia per la posizione piuttosto lontana rispetto ai centri di raccolta contermini:

- Gavi;
- Rivalta Bormida.

Risulta tuttavia necessario ripensare in maniera più organica e complessiva la rete di distribuzione di tali Centri (elemento fondamentale per una buona riuscita del sistema integrato di gestione). A nostro avviso non avrebbero più motivo di esistere Centri ad uso esclusivo comunale, rilevato che un modello sovracomunale di gestione dovrebbe prevedere che tutti i Centri di raccolta possano essere utilizzati indistintamente da tutta la popolazione del bacino di riferimento (a prescindere dal Comune di appartenenza), in una logica di territorio gestito con servizi e costi standard. La dislocazione dei Centri di raccolta sul territorio è rappresentata nella mappa seguente:

fig. 7.2.4.1 - Dislocazione prevista dei Centri di raccolta





Nella tabella seguente viene riportata la dotazione minima di materiali che dovrebbero essere raccolti presso i centri di raccolta.

TAB. 7.2.4.1 - Dotazione minima centri di raccolta

	CENTRI DI RACCOLTA	RACCOLTA SUL TERRITORIO
Batterie	x	
Ingombranti	x*	
Medicinali	x	presso farmacie e studi medici
Pile	x	presso rivenditori
Imballaggi Plastica	x	
Vegetale	x	
Legno	x	
RA.E.E.	x	
Inerti	x	
Olio minerale	x	
Olio vegetale	x	
Pneumatici	x	
Cartone	x	
T&F	x	
Toner	x	
Indumenti	x	
Metalli	x	

\* Per i rifiuti ingombranti, lo standard proposto prevede che gli utenti li conferiscano autonomamente presso i centri di raccolta (con costo già compreso nella tariffa base), mentre il servizio di ritiro a domicilio su appuntamento è previsto a pagamento al di fuori della tariffa base.

Per il servizio di trasporto a destino del materiale proveniente dai Centri di raccolta si prevede l'utilizzo delle seguenti risorse:

- 2 mezzi scarrabili con rimorchio (adatti anche al prelievo presso le grandi utenze);
- 2 operatori addetti.

### 7.2.5 Lo spazzamento

Il Soggetto Gestore definisce in accordo con il Consorzio e con i Comuni il calendario e i percorsi sui quali eseguire il servizio di spazzamento.

Lo standard di servizio, definito in “metri lineari per abitante”, prevede il servizio effettuato tramite spazzatrice meccanica con equipaggio composto da un autista ed eventualmente da un operatore servente con idonea attrezzatura quali soffiatori, ramazze e pale (mentre l’equipaggio della mini spazzatrice è composto solo dall’autista). Il servizio inizia in orario prevalentemente antimeridiano, ovvero nelle fasce orarie in cui il traffico pedonale e veicolare è ridotto.

Lo standard previsto dal modello viene fissato in 45 metri lineari annui per abitante di spazzamento meccanizzato per tutti i Comuni del bacino (salvo i centri storici dove lo standard considerato è pari a 100 metri).

I metri lineari dello spazzamento spettanti si intendono calcolati sul percorso effettuato per ogni lato della strada, e non sulla lunghezza assoluta della strada. Per ogni lato della strada i metri lineari calcolati comprendono piste ciclabili e marciapiedi, salvo i casi in cui questi ultimi siano separati dalla carreggiata principale da fossati. Per le piazze e i piazzali destinati a parcheggi i

metri lineari vengono determinati misurandone il perimetro esterno purché in assenza di percorsi delimitati da aiuole spartitraffico.

E' facoltà dei Comuni decidere se variare lo standard previsto. Per il dimensionamento del servizio sono stati considerati 12 centri storici, mentre le dotazioni previste sono:

- 10 spazzatrici meccanizzate;
- 18 operatori addetti.

#### **7.2.6 Servizio pulizia del territorio (Netturbino di quartiere)**

Il Netturbino di Quartiere (o NDQ) è un servizio standard applicabile in tutti i Comuni serviti, dedicato al monitoraggio del territorio e alla pulizia di abbandoni su suolo pubblico o ad uso pubblico. Nello specifico, l'NDQ si occupa della raccolta di rifiuti abbandonati di tutte le tipologie previste dalle raccolte con sistema porta a porta o conferibili presso gli Eco centri.

Il servizio prevede le seguenti possibili frequenze di passaggio:

- da settimanale a bimestrale per la viabilità ordinaria, in base ad un'analisi storica degli abbandoni;
- semestrale per le strade della grande viabilità, ovvero arterie stradali ad alto scorrimento, dove è necessario l'allestimento di un cantiere mobile stradale in base alla norma vigente.

Il servizio NDQ prevede che ogni Comune abbia a disposizione uno o più turni di pulizia da 4 ore alla settimana denominati "moduli", e il numero di "moduli" a disposizione di ogni Comune viene stabilito in base al numero di abitanti. Il dimensionamento prevede di utilizzare 26 moduli settimanali nell'intero bacino pari a 104 ore settimanali, in base al quale, riconducendo il totale ore ad un valore corrispondente in termini di risorse umane, necessitano:

- circa 3 operatori addetti.

#### **7.2.7 Svuotamento cestini**

Il servizio consiste nello svuotamento dei cestini stradali di proprietà comunale, adibiti alla raccolta di rifiuti minuti, dislocati sul territorio dei Comuni consorziati in strade e aree pubbliche.

Il servizio prevede il cambio del sacchetto di volumetria adeguata alla dimensione del cestino, la raccolta e il trasporto all'impianto di destino del rifiuto contenuto. Il servizio prevede anche la pulizia delle aree circostanti il cestino, ove necessario.

Il servizio ha cadenze programmate in relazione al tasso di riempimento dei cestini dislocati sul territorio.

In linea generale i cestini sono ispezionati e svuotati almeno settimanalmente nelle piazze principali, con frequenza massima bisettimanale e/o trisettimanale. In questo caso per il territorio considerato si è calcolato che siano necessarie le seguenti dotazioni:

- 7 mezzi vasca;
- 9 operatori addetti.

#### **7.2.8 Mantenimento decoro Centro Storico**

Il servizio consiste nella raccolta dei rifiuti, anche di piccole dimensioni, giacenti su strade e aree pubbliche tramite spazzamento manuale, nel monitoraggio e nella pulizia delle strade e delle aree del "Centro Storico". Il servizio integra quello di spazzamento meccanizzato, di svuotamento cestini e il servizio di pulizia del territorio (NDQ). Sono stati considerati nel dimensionamento 12 centri storici. Il dimensionamento prevede le seguenti dotazioni:

- 10 mezzi vasca;
- 12 operatori addetti.

### **7.2.9 Servizio caditoie**

Anche il servizio di pulizia delle caditoie e delle griglie stradali destinate allo scarico delle acque meteoriche rientra negli standard di servizio del modello integrato domiciliare.

Il parametro di riferimento impostabile è di 0,1 caditoia/abitante, tenendo conto che ogni metro stradale di griglia corrisponde ad una caditoia.

Si evidenzia che - su richiesta del Consorzio C.S.R. - tale servizio non è stato considerato.

### **7.2.10 Gli EcoEventi**

Il servizio è finalizzato alla raccolta differenziata, al trasporto e avvio a recupero o smaltimento dei rifiuti prodotti da manifestazioni temporanee o eventi, compresi gli spettacoli viaggianti, di seguito denominati "EcoEventi", che si svolgono sul territorio.

Allo scopo di ridurre i rifiuti indifferenziati avviati a smaltimento e di incrementare la quantità e la qualità dei materiali valorizzabili, viene impostato uno specifico servizio svolto utilizzando due tipologie di kit di contenitori, denominate "kit maior" e "kit minor", che vengono fornite in base alle dimensioni dell'evento.

Il prezzo applicabile alle utenze è proporzionalmente collegabile alla tipologia di stoviglie utilizzate (e alla conseguente produzione di rifiuto secco residuo): dal prezzo più basso per chi utilizza stoviglie lavabili, e via via crescente con stoviglie compostabili, stoviglie usa e getta con recupero, stoviglie usa e getta senza recupero.

Il servizio in oggetto è soggetto a tariffe specifiche, andrebbero premiate, con un incentivo economico, le manifestazioni che si attivano per produrre meno rifiuto secco residuo e che si adoperano per una riduzione dei rifiuti, mentre vengono penalizzate quelle che non recuperano i materiali riciclabili, comprese le stoviglie usa e getta.

Si propone di attivare un servizio specifico, per particolari manifestazioni con elevata affluenza di pubblico, che prevede l'utilizzo di "EcoPunti" da posizionare nell'area interessata all'evento (costituiti da contenitori per la raccolta differenziata abbinati a bandiere e pannelli, ad adeguati cartelli informativi per indicare il modo corretto di differenziare i rifiuti), nonché la possibilità di impiego di personale operativo per il monitoraggio della raccolta e presidio degli EcoPunti stessi, per la raccolta e pulizia di rifiuti sparsi a terra. Il servizio si conclude con la raccolta e il trasporto all'impianto di destino dei rifiuti contenuti nei contenitori dedicati.

Il servizio di raccolta e trasporto non ha bisogno di risorse specifiche ma può essere organizzato in modo integrato con i mezzi e le risorse umane dedicate ai servizi ordinari.

### **7.2.11 Gestione rifiuti particolari / pericolosi (R.U.P.)**

Si tratta dei rifiuti costituiti da:

- farmaci e medicinali scaduti e/o inutilizzati;
- pile e batterie.

#### **Farmaci scaduti**

In questa tipologia si considerano esclusivamente i contenitori per medicinali che possono ancora contenere residui dei farmaci; i contenitori vuoti costituiti da materiali puliti e riciclabili (blister, flaconi, fiale, confezioni in cartoncino) devono invece essere conferiti, completamente svuotati e a



seconda del materiale di cui sono costituiti, nel contenitore destinato al secco residuo o ai materiali riciclabili (vetro, plastica, lattine, carta).

E' necessario evidenziare che i rifiuti costituiti da siringhe utilizzate, sacche per dialisi, bende e altro analogo materiale sanitario ad uso domestico non devono essere conferiti all'interno dei contenitori per farmaci ma nel contenitore per il secco residuo.

Non rientrano in tale tipologia di rifiuto i farmaci e i medicinali scaduti e inutilizzati prodotti dalle utenze non domestiche (ambulatori, farmacie, ospedali), che sono classificati tra i rifiuti speciali e che devono quindi essere smaltiti con specifico circuito di raccolta a cura delle utenze stesse (oppure conferendoli a specifico servizio "integrativo" di raccolta rifiuti speciali eventualmente organizzato dal gestore del servizio pubblico.

#### Modalità di raccolta

I farmaci e i medicinali scaduti e/o inutilizzati verranno raccolti tramite appositi contenitori che verranno posizionati in luogo visibile presso specifiche utenze, quali ambulatori, distretti sanitari, farmacie, ospedali, facilmente accessibili per le utenze domestiche. I contenitori verranno posizionati anche presso i Centri di Raccolta differenziata.

Lo svuotamento dei contenitori dovrà essere effettuato manualmente da un operatore che provvederà alla sostituzione del sacchetto pieno posto interno al contenitore.

Tutti i contenitori dovranno possibilmente essere tenuti all'interno della proprietà privata delle utenze individuate e l'operatore provvederà ad effettuare lo svuotamento del contenitore accedendo direttamente nel sito di collocazione dello stesso.

#### Frequenza del servizio

Mediamente il servizio di svuotamento viene svolto ogni tre settimane. Dovrà però essere previsto un aumento di frequenza (settimanale o quindicinale) esclusivamente per le utenze per cui si rilevi un'elevata velocità di riempimento del contenitore. La possibilità di aumento della frequenza di raccolta dovrà essere presa in considerazione solo dopo aver proposto alla farmacia o all'ambulatorio l'affiancamento di un ulteriore contenitore a quello già presente.

#### Pile e batterie

Tale tipologia di rifiuto è costituita da pile a bottone, pile a stilo, pile rettangolari, batterie per attrezzature elettroniche (ad es. per cellulari).

Da questa categoria di rifiuti sono esplicitamente esclusi gli accumulatori al piombo e in genere le batterie per auto e altri veicoli a motore.

#### Modalità di raccolta

Le pile e le batterie sopra descritte verranno raccolte tramite appositi contenitori posizionati in luogo visibile presso specifiche utenze, quali negozi (tabaccai, orologiai, ottici, supermercati, fotografi), scuole, edifici pubblici, stazioni ferroviarie.

I contenitori verranno posizionati anche presso i Centri di Raccolta differenziata.

Lo svuotamento dei contenitori verrà effettuato manualmente da un operatore.

Tutti i contenitori dovranno possibilmente essere tenuti all'interno della proprietà privata delle utenze individuate. Nel caso dei negozi, il contenitore potrà essere posizionato all'esterno dello stesso (ad esempio nello spazio del bordo delle vetrine) durante l'orario di apertura e riposto all'interno durante le ore notturne.

L'operatore provvederà ad effettuare lo svuotamento accedendo direttamente nel sito di collocazione dello stesso.

#### Frequenza del servizio

Mediamente il servizio di svuotamento viene svolto ogni tre settimane.

Dovrà però essere previsto un aumento di frequenza (settimanale o quindicinale) esclusivamente per le utenze per cui si rilevi un'elevata velocità di riempimento del contenitore. La possibilità di aumento della frequenza di raccolta dovrà essere presa in considerazione solo dopo aver proposto alla farmacia o all'ambulatorio l'affiancamento di un ulteriore contenitore a quello già presente.

Complessivamente per i servizi di raccolta dei R.U.P (costituiti da pile e farmaci si prevede l'utilizzo di:

- 1 furgone;
- 1 operatore addetto.

### **7.2.12 Gestione abiti e indumenti usati**

Tale tipologia di rifiuto è costituita da indumenti e abiti usati, cappelli, borse e scarpe appaiate e pellame vario che possano essere considerati ancora utilizzabili. L'intercettazione di tale tipologia di rifiuto attraverso uno specifico sistema di raccolta limita il conferimento di indumenti nei contenitori del secco residuo.

#### Modalità di raccolta

Gli indumenti usati saranno raccolti tramite appositi contenitori metallici che saranno posizionati solo all'interno dei Centri di Raccolta differenziata.

Lo svuotamento dei contenitori viene effettuato tramite automezzo a cassone con gancio.

Va tenuto presente che gli indumenti usati sono spesso oggetto di raccolte finalizzate da parte di parrocchie, associazioni o enti senza fini di lucro che richiedono di poter svolgere attività temporanee di raccolta ai sensi della normativa vigente. Tali iniziative dovranno essere comunque autorizzate mediante stipula di specifica convenzione da parte del soggetto gestore.

Non è necessaria nessuna risorsa per la raccolta sul territorio.

### **7.2.13 Mercati**

La pulizia delle aree pubbliche sede del mercato vengono così strutturate:

- un operatore distribuisce i sacchi per la raccolta differenziata ad ognuno degli esercenti presenti;
- possono essere forniti opzionalmente dei contenitori specifici per la differenziazione dei materiali che - alla chiusura del mercato - verranno raccolti e trasportati agli impianti di destino.

Nel primo periodo sarà in ogni caso necessario monitorare costantemente le piazzole destinate alla raccolta differenziata per poter educare gli utenti su eventuali conferimenti impropri.

Non avendo a disposizione dati sufficienti per il calcolo delle ore necessarie al servizio si è tenuto conto di un costo in termini di Euro/abitante che deriva da parametri standard in uso presso il nostro territorio.

### **7.2.14 Servizio cimiteri**

L'attività verrà organizzata presso tutti i cimiteri dove dovrà essere posizionato un numero adeguato di contenitori per il rifiuto secco residuo e per il rifiuto umido/vegetale.

I cassonetti dovranno essere di dimensioni che variano da 240 lt a 360 lt e, per evitare eventuali

abbandoni di rifiuto da parte di cittadini, dovranno essere tenuti all'interno dello spazio cimiteriale ed essere esposti per lo svuotamento solo quando pieni.

Sarà, inoltre, necessario avviare il prima possibile una valida campagna di sensibilizzazione che permetta di raggiungere risultati di differenziazione tali da poter assicurare un agevole recupero del rifiuto biodegradabile come compost di qualità.

### **7.3 L'ottimizzazione degli impianti**

Per valutare l'ottimizzazione degli impianti è necessario prendere come riferimento la tabella dei quantitativi attesi in merito ai diversi flussi di rifiuti.

#### **7.3.1 Secco residuo**

Quantità trattata 2013:	59.339 ton
Obiettivo ad un anno dall'avvio del progetto :	17.010 ton
Riduzione %	-70%

Effetti della riduzione:

La notevole riduzione della quantità di indifferenziato è uno degli effetti dell'avvio del sistema porta a porta spinto come già approfondito nei capitoli precedenti. I benefici derivanti dalla riduzione sarebbero:

- in primis la riduzione dei costi di trattamento e smaltimento del rifiuto secco residuo;
- il secondo effetto è l'aumento della vita utile delle discariche esistenti presso i poli impiantistici di Novi Ligure e Tortona che potrebbero allungarsi anche oltre l'anno 2030.

La riduzione del secco residuo può tuttavia avere degli effetti da valutare nell'attuale accordo con l'impianto ARAL di Alessandria che oggi effettua il TMB sul rifiuto indifferenziato derivante dal bacino del CSR. I costi fissi di gestione delle discariche vanno ad incrementare i costi di trattamento del rifiuto indifferenziato (effetto già previsto nel conteggio dei costi).

#### **7.3.2 Umido (FORSU) e vegetale**

Quantità trattata 2013 UMIDO	9.276 ton
Quantità trattata 2013 VERDE	9.619 ton

Obiettivo ad un anno dall'avvio del progetto

- UMIDO :	13.826 ton
- VERDE :	11.482 ton

L'implementazione di un sistema di raccolta domiciliare farebbe aumentare le quantità oggi raccolte ed inoltre avrebbe i seguenti effetti positivi:

- miglioramento qualità dell'umido con conseguente incremento dell'efficienza del digestore anaerobico;
- riduzione dei costi del processo di ispessimento e trasporto del materiale digestato al polo di Tortona;
- aumento dei ricavi dalla vendita di energia.

Tenendo conto della potenzialità impiantistica attualmente autorizzata (12.000 t/anno di umido e

6.000 t/anno di vegetale), l'impianto di digestione anaerobica esistente sarebbe insufficiente a trattare l'intero flussi di materiale raccogliabile nel bacino in questione, e sarebbe pertanto necessario prevedere l'aumento almeno per un terzo delle attuali capacità; le possibilità che si aprono su questo fronte sono le seguenti:

- aumentare l'autorizzazione esistente per il trattamento di una quantità maggiore di umido rispetto alle 12.000 t/anno attuali, prevedendo accordi commerciali con altre società limitrofe per il trattamento delle quantità in eccesso di rifiuto vegetale (ipotesi che potrebbe essere presa in considerazione nel breve termine in attesa di una soluzione definitiva);
- rilevato che, nei materiali forniti sulla situazione impiantistica, è riportata la previsione di costruzione della seconda linea adiacente all'attuale impianto di digestione anaerobica, potrebbe essere strategico procedere con tale raddoppio in funzione delle quantità attese (ipotesi che però risulta necessitare di tempi di sviluppo superiori ai due-tre anni).

### 7.3.3 Carta e cartone

Quantità trattata 2013	10.735 ton
Obiettivo ad un anno dall'avvio del progetto	14.440 ton
Incremento %	+34%

Gli effetti sarebbero i seguenti:

- miglioramento della qualità del materiale per effetto della raccolta domiciliare (attualmente lo scarto di aggira attorno al 20%, il quale va ad incrementare la quantità di materiale da avviare a smaltimento);
- aumento ricavi CONAI.

L'attuale situazione impiantistica non presenta particolari problemi di capacità. In visione futura si potrebbe valutare il ricondizionamento di uno degli attuali impianti per aumentarne l'automatizzazione e la produttività, ottimizzazione che consentirebbe di concentrare solo su un impianto il trattamento di carta e cartone con conseguente dismissione del secondo impianto.

### 7.3.4 Vetro, plastica e lattine

- Quantità plastica-lattine raccolta nel 2013 5.987 ton
- Quantità vetro raccolta nel 2013 7.070 ton

Considerando complessivamente i volumi dei singoli materiali, per effetto della raccolta unitaria dei tre materiali (vetro-plastica-lattine), si avrebbe:

- obiettivo ad un anno dall'avvio del progetto 10.630 ton

L'impianto esistente attualmente non risulta in grado di trattare il multimateriale pesante (composto da vetro-plastica-lattine), pertanto le opzioni di sviluppo potrebbero essere le seguenti:

- procedere ad una modifica pesante dell'impianto esistente;
- avviare uno studio per capire l'economicità dell'installazione di un nuovo impianto adatto al trattamento del multimateriale pesante;
- ricercare nel territorio impianti idonei al trattamento di questo tipo di materiale.

### **7.3.5 Considerazioni sugli impianti**

La raccolta domiciliare descritta nel modello è impostata sulla raccolta congiunta di vetro-plastica-lattine: riteniamo importante che nella valutazione dei costi si tenga conto dell'installazione di un nuovo impianto, il cui costo a budget può essere stimato in 2,5 milioni di Euro (escluse opere edili). Si consiglia in ogni caso di valutare attentamente i costi/benefici derivanti dalla scelta tra una raccolta multimateriale leggero o multimateriale pesante.

Si ritiene tuttavia utile valutare attentamente, dopo l'avvio del sistema porta a porta spinto, l'impatto dei nuovi volumi di materiali raccolti sul sistema impiantistico esistente, allo scopo di verificare ulteriori ottimizzazioni di dettaglio che non possono essere sviluppate nel presente studio.

## **7.4 L'Ecosportello**

L'Ecosportello è il punto di contatto dell'utenza con il soggetto che gestisce il ciclo integrato dei rifiuti, quale avamposto dell'organizzazione commerciale del Gestore, tale da consentire il passaggio informato al nuovo sistema di raccolta e permettere all'utente di rivolgersi ad un unico ufficio competente.

L'addetto front-office presso l'Ecosportello è in grado di fornire all'utenza qualsiasi tipo di informazione legata alla gestione integrata dei rifiuti urbani, sia in riferimento all'aspetto tecnico, organizzativo e operativo del servizio, sia in riferimento agli aspetti di fatturazione del servizio stesso.

La gestione unitaria e parallela di tutti i front-office territoriali sarà raggiunta attraverso:

- formazione professionale univoca del personale aggiornato settimanalmente;
- standardizzazione dell'organizzazione delle risorse materiali negli Ecosportelli;
- medesima possibilità di accesso ai database contenenti i dati degli utenti, attraverso la realizzazione di una rete di collegamento tra la sede centrale e tutti gli Ecosportelli;
- uniformità di elaborazione e archiviazione delle pratiche.

Il personale impiegato negli Ecosportelli va adeguatamente formato attraverso uno specifico corso, al fine di essere in grado di fornire all'utenza qualsiasi tipo di informazione legata alla gestione integrata dei rifiuti urbani, sia in riferimento all'aspetto tecnico, organizzativo e operativo del servizio, sia in riferimento agli aspetti di fatturazione del servizio stesso.

In particolare, le funzioni dell'Ecosportello possono essere riassunte nell'elenco seguente:

- effettuare attivazioni, variazioni e cessazioni di contratti di servizio per utenze domestiche e non domestiche, fornendo indicazioni relative alla consegna e/o al ritiro dei contenitori per la raccolta differenziata;
- consegnare sacchetti per la frazione organica e per il secco residuo;
- effettuare ordini di fornitura e/o ritiri di contenitori di ampia volumetria e ordini specifici di servizi (pulizia, svuotamenti contenitori, spazzamenti, etc.);
- effettuare segnalazioni di mancate raccolte mediante sistema di segnalazione interfacciato con il settore operativo;
- aggiornare gli archivi informatici in base alle pratiche di attivazione, variazione e cessazione compilate all'Ecosportello;
- mantenere e ordinare archivi cartacei delle pratiche secondo un metodo uniforme di archiviazione;
- fornire informazioni sulle modalità di differenziazione dei rifiuti sia alle utenze domestiche sia alle non domestiche, ponendo particolare attenzione ai criteri di assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani;

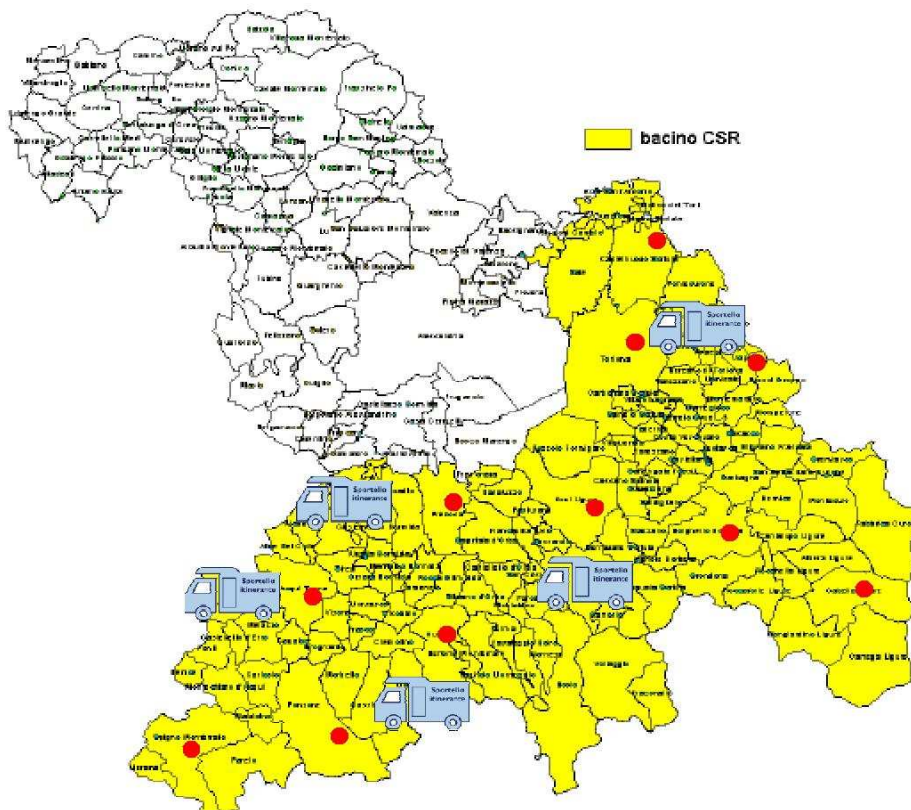
- fornire informazioni relative alle tariffe di gestione dei rifiuti urbani e valutare eventuali problemi presentati dagli utenti legati a singole fatture;
- valutare particolari problematiche legate al servizio di raccolta, mantenendo un rapporto costante con il settore operativo ed effettuando eventuali sopralluoghi sul territorio.

L'orario di apertura di un Ecosportello potrà essere organizzato, in base all'orario settimanale di lavoro previsto dal contratto di settore, negli sportelli più grandi, presenti nei centri abitati più densamente popolati, sarà possibile organizzare aperture al pubblico secondo moduli di 4,5 ore che coprano alternativamente mattina e pomeriggio.

Si ipotizzano complessivamente 12 Ecosportelli sul territorio dislocati secondo i seguenti criteri:

- a) densità demografica;
- b) copertura del territorio.

Si ritiene, tuttavia, che per la morfologia del territorio e per la sua estensione vi sia la necessità di una presenza più forte anche nelle zone meno abitate, consentendo alla popolazione di percepire la presenza del Gestore anche nelle zone con una densità abitativa minore. A tale scopo, si è ipotizzato anche un servizio di Ecosportello itinerante, utilizzando un camper opportunamente attrezzato che possa essere presente nei giorni di mercato nelle piazze dei paesi. Si sfrutterebbe così il mercato per portare il servizio presso la popolazione, soprattutto per la popolazione anziana, caratterizzata da una ridotta mobilità sul territorio. Nello figura seguente è evidenziata la copertura del servizio con gli uffici aperti al pubblico e del servizio con Ecosportello itinerante.



7.3.1 Mappa Ecosportelli:  Sportello itinerante  Sportello fisso

## 7.5 La comunicazione ambientale

La comunicazione non deve essere considerata una variabile facoltativa nel progetto di gestione integrata dei rifiuti, bensì come un fattore indispensabile da realizzare per mezzo di una strategia integrata e coordinata mediante un unico progetto di comunicazione.

Si espongono di seguito alcuni punti che si ritengono essenziali per una corretta progettazione dell'informazione da fornire all'utente, partendo da un'adeguata formazione dell'addetto al front-office e di tutto il personale operante.

La comunicazione ambientale ha come obiettivo principale non la promozione di un bene o di un servizio di mercato, ma qualcosa di più complesso come l'intervento mirato a orientare o modificare atteggiamenti e comportamenti verso l'ambiente stesso.

Essa deve, pertanto, assimilare alcuni concetti chiave come:

- la trasparenza, che riguarda sia la necessità di portare a conoscenza il tema nella sua completezza sia l'assunzione di responsabilità;
- l'ascolto degli utenti;
- la semplificazione nelle tipologie usate;
- la partecipazione e l'interazione fra i soggetti partecipanti.

L'informazione ambientale diffusa attraverso i mezzi di comunicazione di massa rappresenta uno dei maggiori catalizzatori di attenzione dell'opinione pubblica, ed è parte integrante del meccanismo di partecipazione individuale e collettiva. E' fondamentale che il livello quantitativo e qualitativo con cui sono trattate le informazioni sia di facile comprensione per il cittadino e che, per creare una "cultura di responsabilità", sia superata la superficialità nelle notizie che riguardano l'ambiente.

Risulta basilare educare i cittadini a prendersi cura dell'ambiente in cui vivono, perché agire sulle conoscenze, sulle abilità e sugli atteggiamenti delle persone consente di far adottare al cittadino comportamenti che a lungo termine hanno un'alta probabilità di costituire modelli per altre persone.

A tal proposito la comunicazione deve essere continua, motivata, finalizzata a messaggi ben definiti ed individuati e dimensionata su un target di utenti, tenendo conto cioè di chi riceverà il messaggio.

Lo stile della comunicazione sarà semplice e utilizzerà sia termini tecnici che parole di uso comune; sarà importante visualizzare i concetti chiave con immagini, frasi brevi e ad effetto cosicché sarà facile per l'utente memorizzarli e ripeterli come slogan. La comunicazione dovrà essere diretta, d'impatto, di taglio moderno ed un giusto grado di provocatorietà.

In tutti i supporti comunicativi sarà utile studiare l'interazione fra il codice dei colori associati ai concetti chiave. Inoltre risulterà indispensabile uniformare le informazioni testuali anche sui contenitori e sui mezzi adibiti alla raccolta.

In alcuni contesti si è rivelato uno strumento efficace realizzare - prima dell'avvio del nuovo sistema - un'indagine sociale per il monitoraggio della sensibilizzazione dei cittadini e del loro grado di conoscenza sul tema della raccolta differenziata.

In generale la comunicazione deve sempre essere considerata come un sistema che include una serie di attività che interagiscono fra loro e che solo se combinate sono effettivamente efficaci; esse sono:

- l'informazione: è costituita dall'insieme organizzato di dati relativi ad un determinato scenario;
- la sensibilizzazione: è l'insieme delle attività comunicative mirate a richiamare l'attenzione su aspetti particolari che possono orientare i nostri atteggiamenti;

- l'educazione: è il risultato di un complesso sistema che coinvolge la sfera cognitiva ed emotiva;
- l'immagine: è la percezione che si crea a seguito delle attività comunicative stesse.

L'adesione al modello "porta a porta spinto" comporta il passaggio dal cassonetto stradale alla modalità di raccolta differenziata di tipo domiciliare. Nella nostra pluriennale esperienza, abbiamo potuto constatare che per nessuna ragione questo passaggio può essere trascurato o preso alla leggera o addirittura immaginato come "naturale e automatico". Non si tratta soltanto di aderire ad un modello piuttosto che ad un altro, ma di entrare in contatto profondo con le abitudini dei cittadini, con il loro modo di pensare, con il loro modo di vivere e percepire l'ambiente.

Per questo motivo la comunicazione non deve essere considerata una variabile facoltativa nel progetto di gestione integrata dei rifiuti, bensì un fattore indispensabile da realizzare per mezzo di una strategia integrata e coordinata.

Nel caso specifico la sfida è rappresentata dalla necessità di comprendere e rispettare un territorio importante per la sua stessa conformazione storica e morfologica, senza tralasciare le peculiarità urbanistico-architettoniche dei Comuni.

Di seguito illustriamo l'impostazione della campagna di comunicazione:

- Dopo attente valutazioni abbiamo maturato la consapevolezza che una campagna di comunicazione che possa considerarsi efficace ed efficiente per progetti come questo debba essere un'esperienza fortemente "emotiva", e non quindi solo una campagna di stampo informativo. Non sortirebbe nessun effetto veramente significativo snocciolare numeri, grafici o esporre miriadi di argomentazioni razionali sulla bontà di un cambiamento: non c'è cambiamento che possa essere assimilato e affrontato senza una base emozionale che possa spingerlo.
- I cittadini saranno chiamati, come dicevamo, a cambiare determinate abitudini: è perciò necessario responsabilizzarli, sensibilizzarli, nonché renderli "protagonisti" attivi e coinvolgerli emotivamente per contribuire al successo del progetto.
- L'intervento che si ritiene più consono, in risposta a queste specifiche necessità, è lo sviluppo di una **campagna di comunicazione integrata** che utilizzi diversi strumenti e metodi per creare e diffondere:
  - informazione;
  - sensibilizzazione;
  - educazione;
  - immagine.

La strategia di comunicazione è stata concepita seguendo tre percorsi con obiettivi definiti:

- 1) **campagna generalista**, basata in particolare su pubbliche affissioni con l'obiettivo di coinvolgere, motivare, sensibilizzare i cittadini e presentare il cambiamento di raccolta come un miglioramento positivo per la comunità;
- 2) **campagna tecnico-informativa**, basata su una serie di azioni e prodotti informativi specifici a supporto dell'utente con lo scopo di informare ed educare;
- 3) **campagna stampa, collaborazioni con i Consorzi di Filiera e anche attraverso il coinvolgimento degli stakeholder.**



## 7.6 I sistemi di tariffazione

Il D.P.R. n. 158 del 27/04/1999, “Regolamento recante norme per l’elaborazione del metodo normalizzato per definire la Tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti”, individua le componenti di costo e il sistema di calcolo della Tariffa di riferimento sulla base della quale deve essere determinata la Tariffa per la gestione del ciclo dei rifiuti.

La successiva Legge n. 488 del 23.12.1999 (Legge Finanziaria 2000) prorogava l’entrata in vigore della Tariffa fissata dall’art. 49 del D.Lgs. 22/1997 e definiva la nuova tempistica della sua applicazione in conformità con i tempi di totale copertura dei costi dei servizi previsti dall’art. 11 del D.P.R. 158/1999, stabilendo inoltre l’obbligatorietà per i Comuni di presentare all’Osservatorio Nazionale sui Rifiuti il Piano Finanziario e la relazione di accompagnamento, ferma restando la facoltà dei Comuni di applicare la Tariffa in via sperimentale in anticipo rispetto alle scadenze indicate.

Nel D.Lgs. 152/2006, l’articolo 238 - comma 1, ribadisce l’istituzione della Tariffa, abrogando quella determinata dall’art. 49 del D.Lgs. 22/1997, quale corrispettivo per lo svolgimento del servizio di raccolta, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani. Inoltre, la Tariffa è commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte.

L’aspetto più innovativo dell’applicazione della Tariffa è probabilmente quello della messa in atto di un processo che implica un rapporto di trasparenza fra cittadino ed istituzioni, mettendo a giudizio dell’utente i dati sul raggiungimento o meno degli obiettivi di efficacia, efficienza ed economicità nella gestione dei Rifiuti Urbani. Infatti, la consuetudine diffusa da parte dei Comuni di coprire parte dei costi del servizio con entrate diverse dalla precedente Tassa rifiuti (TARSU), non esprimeva la reale portata dello sfruttamento delle risorse, dello spreco e dell’impatto ambientale generato dai rifiuti.

La Tariffa, quindi, deve essere vista quale importante strumento economico a disposizione della Pubblica Amministrazione per contenere gli effetti ambientali che scaturiscono dai comportamenti dei cittadini.

L’applicazione della Tariffa è un deciso abbandono della logica demotivante della formula “uguale per tutti”, verso una gestione orientata ad una maggiore equità e al principio del “chi inquina paga”.

La costruzione delle Tariffe relative avviene sulla base delle informazioni e della documentazione fornite dal Comune e relative alle componenti essenziali del costo del servizio, in particolare gli investimenti per le opere e relativi ammortamenti, i costi del servizio fornito e i costi di gestione.

E’ necessario, innanzitutto, individuare soggetti e competenze, che sono stabilite dal art. 238 del D.Lgs. 152/2006, tenendo presente che la Tariffa può essere determinata da soggetti anche diversi dal Comune (es. Consorzio fra Comuni, etc.), e che il soggetto che determina la Tariffa non necessariamente è lo stesso che la applica e la riscuote. Infatti, il Comune, che ha la “privativa” sul servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali assimilati avviati allo smaltimento, è uno dei possibili soggetti gestori della Tariffa.

Il soggetto gestore, sia esso il Comune o altro soggetto, deve organizzare le banche dati che gli permettono di effettuare il passaggio dalla Tassa alla Tariffa. Il reperimento di dati e aggiornamenti anagrafici, catastali e di altra natura, diventa indispensabile per la costruzione della Tariffa e viene effettuato attingendo dagli uffici competenti del Comune. La gestione informatica dei flussi di dati risulta l’elemento fondamentale per garantire tempestività e periodicità nell’aggiornamento dei database di riferimento.

Una volta raccolti i singoli costi, la principale suddivisione da operare è fra i costi fissi e i costi variabili, i quali - attraverso le formule di calcolo e la redistribuzione del costo alle utenze - determineranno rispettivamente la quota fissa e la quota variabile della Tariffa.

Infine, la ripartizione dei costi viene suddivisa fra utenze domestiche e non domestiche.

Poiché le indicazioni per l’attribuzione dei costi alle diverse categorie di utenza, contenute nel D.P.R. 158/1999, non risultano completamente esaustive, è opportuno qui di seguito analizzare alcuni approcci metodologici nella determinazione delle Tariffe.

I sistemi tariffari applicabili sono così suddivisi:

- 1) sistemi tariffari che prevedono Tariffe che vengono determinate mediante l'applicazione del Metodo Normalizzato in modo integrale, senza effettuare modifiche o correzioni di alcun genere al metodo stesso, così come disciplinato dal D.P.R. 158/1999;
- 2) sistemi che prevedono Tariffe che, pur seguendo lo schema logico di base e mantenendo la suddivisione degli importi tra le fasce di utenza domestica e non domestica e composte da una parte fissa e da una parte variabile, modificano in parte l'impostazione del Metodo Normalizzato. Ad esempio: la parte fissa della Tariffa, applicata seguendo lo schema di calcolo previsto dal D.P.R. 158/1999, è legata alla superficie occupata in rapporto al numero dei componenti il nucleo familiare per le utenze domestiche, ed alla tipologia di attività produttiva in rapporto alla superficie occupata per le utenze non domestiche; la parte variabile, invece, viene commisurata alla sola quantità di rifiuto indifferenziato conferito dalla singola utenza domestica, mentre, per le utenze non domestiche la parte variabile della Tariffa viene commisurata alla quantità effettiva di rifiuto indifferenziato effettivamente conferito e alla quantità di rifiuto riciclabile proporzionale alla potenzialità di servizio fornito sulla base dei volumi dei contenitori utilizzati;
- 3) sistemi che prevedono Tariffe calcolate in maniera diversa da quanto previsto dal Metodo Normalizzato, pur mantenendo l'impostazione di base prevista dal D.P.R. 158/1999, ma con l'obiettivo di essere "puntuali" ovvero calibrate in funzione dei rifiuti effettivamente prodotti dalle singole utenze; ad esempio, la parte fissa della Tariffa viene applicata come un "canone" rapportato alla potenzialità/volume dei servizi forniti, alla stregua dei "servizi a rete", mentre la parte variabile della Tariffa viene calcolata sulla base delle quantità effettive di rifiuti conferiti e/o sulla base del volume del contenitore fornito all'utente in relazione al tipo di rifiuto conferito.

Quest'ultima articolazione tariffaria abbandona completamente il parametro della superficie dell'utenza (quale residuo della TARSU), in quanto è stato dimostrato che non vi è correlazione tra superficie e produzione dei rifiuti.

Di seguito verranno analizzati metodi tariffari nel calcolo della parte fissa e della parte variabile della Tariffa, sia per le utenze domestiche sia per le non domestiche, che per comodità vengono distinti in "Metodo Puntuale" e "Metodo Normalizzato".

Per entrambi i metodi, nella determinazione della parte fissa e della parte variabile della Tariffa, poiché l'applicazione parametrica non è vincolata all'utilizzo degli indici presuntivi di produzione rifiuti riportati nelle tabelle allegate al D.P.R. 158/1999, potranno essere utilizzati coefficienti di produzione di rifiuto derivanti da analisi statistiche puntuali realizzata nelle realtà locali. E' preferibile riferirsi a queste ultime misurazioni locali dei rifiuti prodotti, se disponibili, poiché descrivono in modo più puntuale la realtà locale stessa.

Per ottenere il massimo risultato dall'applicazione del Modello, bisognerà comunque prevedere l'utilizzo di un metodo di Tariffa puntuale corrispettiva, realizzato in maniera tale da riuscire a valorizzare il sistema anche nel perseguimento delle politiche sociali che verranno prefissate.

In ogni caso, anche nell'applicazione di un sistema puntuale, andrà parallelamente approvata una Tariffa con metodo presuntivo per tutti quei casi di perdita di dati o contestazioni che rendano impossibile l'applicazione della medesima Tariffa puntuale.

### **7.6.1 Il Regolamento per la gestione dei rifiuti**

Il regolamento tecnico per la gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati agli urbani, come previsto dall'art. 198 del D.Lgs. 152/2006, contiene tutte le disposizioni tecniche necessarie per lo svolgimento del servizio. I Comuni, infatti, hanno l'autorità di redigere degli appositi regolamenti

che, nel rispetto dei principi di efficienza, efficacia ed economicità :

- disciplinino le modalità del servizio di raccolta, di trasporto e di conferimento dei rifiuti, al fine di garantire una corretta gestione delle diverse frazioni dei rifiuti e il recupero degli stessi;
- dispongano regole atte ad assicurare la tutela igienico-sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani;
- stilino le norme atte a garantire una distinta e adeguata gestione dei rifiuti pericolosi;
- stabiliscano l'assimilazione per qualità e quantità dei rifiuti speciali non pericolosi.

Poiché la gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse, un regolamento locale per la gestione integrata dei rifiuti deve assicurare un'elevata protezione all'ambiente, fondamento basilare della raccolta differenziata.

Un regolamento dovrebbe promuovere iniziative dirette a favorire, in via prioritaria, la prevenzione e la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti mediante:

- utilizzo di tecnologie pulite, verso un maggiore risparmio di risorse naturali;
- azioni di informazione e sensibilizzazione dei consumatori;
- utilizzo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti destinati al recupero o allo smaltimento;
- promozione di accordi e contratti di programma finalizzati alla prevenzione e alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti.

Il regolamento, oltre a contenere i principi generali in materia di servizio di raccolta, di classificazione dei rifiuti, di assimilazione dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali, di competenze del gestore del servizio e dell'utenza, deve fissare, inoltre, le modalità operative inerenti la gestione del servizio di raccolta di ogni tipologia di rifiuto, stabilendo gli standard minimi e massimi dei contenitori per le utenze domestiche e per le attività produttive, regolando le esposizioni dei contenitori su suolo pubblico e le modalità di conferimento dei rifiuti nei contenitori stessi.

Una parte del regolamento dovrebbe riguardare la gestione di particolari tipologie di servizio, quali i servizi di spazzamento, la pulizia del territorio (con l'utilizzo di personale che a cadenza prefissata monitora il territorio e raccoglie modeste entità di rifiuto, mantenendo un ambiente pulito e il più possibile privo di rifiuti abbandonati), la gestione dei cestini stradali, l'introduzione di una dotazione standard minima di contenitori per manifestazioni pubbliche e spettacoli viaggianti, i servizi cimiteriali.

Un capitolo a sé dovrebbe riguardare la gestione degli centri di raccolta con l'indicazione dei materiali che possono essere conferiti (sulla base della normativa nazionale in materia), e le modalità di conferimento degli stessi. Il centro di raccolta deve osservare degli orari prestabiliti ed essere sorvegliato negli orari di apertura da personale di guardiania adeguatamente formato, che avrà la responsabilità del funzionamento del centro stesso. Particolare attenzione va posta alla regolamentazione dell'utilizzo del centro di raccolta da parte delle utenze non domestiche.

Infine, ma non per questo di minor importanza, dovranno essere definiti i divieti e le sanzioni per l'inosservanza del regolamento da parte dell'utenza, nel rispetto delle leggi vigenti in materia (legge n. 689 del 24/11/1981, D.Lgs. n. 152/2006).

### **7.6.2 Il Piano Finanziario**

Il fulcro amministrativo del nuovo sistema impositivo diventa il Piano Finanziario.

Tutti i costi del servizio, siano essi evidenti (come i costi vivi), o meno (come i costi del personale non stabilmente addetto al servizio), devono essere esplicitati e organizzati. L'individuazione del costo complessivo del servizio per la gestione dei rifiuti (e conseguentemente la determinazione della Tariffa), avvengono ogni anno sulla base della redazione di uno specifico Piano Finanziario.

Il Piano Finanziario costituisce, quindi, lo strumento sulla base del quale l'applicazione degli algoritmi di calcolo, mutuati dai coefficienti adottati, determina le tariffe da applicarsi alle singole categorie di utenti.

Esso è articolato in due parti fondamentali:

- la relazione di accompagnamento, che comprende il modello gestionale e organizzativo previsto, le scelte che stanno alla base dell'organizzazione del servizio, la descrizione degli interventi necessari, dei servizi e dei beni disponibili, il ricorso eventuale all'utilizzo di beni e strutture di terzi, le forme di gestione, la qualità del servizio richiesto;
- la parte economica che individua le risorse finanziarie, il grado di copertura dei costi adottato nella fase transitoria, la percentuale di crescita annua della Tariffa ed i tempi di raggiungimento del grado di copertura totale, i costi di gestione, i criteri di base per la distribuzione dei costi fra le diverse utenze, i flussi contabili e le conseguenze di cassa.

Per la redazione del Piano Finanziario può essere costruito un modello ex-novo dall'Ente, seguendo i contenuti previsti dal D.P.R. n. 158/1999 e che, pur costituendo un aggravio di energie, consente di ottenere una forma di descrizione più flessibile e più adattabile alla realtà locale.

La codifica di tutti i costi del servizio, in base al D.P.R. 158/1999, rappresenta il primo passo nella stesura della parte economica del Piano Finanziario. Questo procedimento non è privo di difficoltà, specialmente per i Comuni che non dispongono di contratti di gestione con terzi sufficientemente espliciti nella definizione dei costi. Tale valutazione dei costi di gestione può essere determinata attraverso due operazioni:

- riportare i costi e le informazioni tecniche elencate all'art. 8, comma 2, del D.P.R. 158/1999;
- definire i tempi di avvicinamento alla copertura totale dei costi, con una valutazione, relativamente alla fase transitoria, del grado di copertura dei costi afferenti alla Tariffa rispetto alla preesistente TARSU.

Lo schema base di un Piano Finanziario dovrebbero contenere sommariamente le seguenti voci di costo:

- **Costi operativi di gestione (CG):** relativi ai servizi di raccolta, trasporto e trattamento dei rifiuti. Possono essere suddivisi in :
  - costi di gestione dei servizi per RU indifferenziati (CGIND), che riguardano in particolare i costi di spazzamento e lavaggio strade, i costi di raccolta e trasporto, i costi di trattamento e smaltimento, altri costi che derivano dalla realizzazione di Centri di raccolta, di campagne informative, etc.;
  - costi di gestione del ciclo di raccolta differenziata (CGD), che riguardano i costi di raccolta differenziata per singolo materiale e i costi di trattamento e di riciclo, sia per la frazione organica sia per le altre frazioni.
- **Costi comuni (CC):** relativi ai servizi non direttamente attinenti all'esecuzione della raccolta dei rifiuti, quali:
  - costi amministrativi e di accertamento, riscossione e contenzioso;
  - costi generali di gestione ovvero del personale che segue l'organizzazione del servizio;
  - costi comuni diversi, come il costo di eventuale personale aggiuntivo utilizzato per il servizio, i costi del materiale e dei servizi di rete (acqua, elettricità, telefono).

- **Costi d'uso del capitale (CK):** che riguardano gli ammortamenti, gli accantonamenti e le remunerazione del capitale.

Particolare attenzione sarà da porre a quegli elementi, quali la transizione gestionale che accompagna la modifica del sistema di raccolta o lo scadere di un contratto di appalto, che influenzano la variabilità dei costi di gestione in misura spesso non confrontabile con gli indici inflattivi previsti dal D.P.R. n. 158/1999.

## 8 I COSTI DEL SERVIZIO

### 8.1 I costi attuali

Sono state analizzate le informazioni fornite dal Consorzio e i relativi Piani economici e finanziari dei 116 Comuni. Partendo dai costi attuali dei servizi fatturati dalla società S.R.T. S.p.A. e dalle tre società di gestione raccolte, il riepilogo complessivo per l'anno 2013 è riassunto nella tabella seguente.

TAB. 8.2.1 - Costi attuali di gestione servizio

COSTI ATTUALI GESTIONE SERVIZIO RIFIUTI ANNO 2013	
Costi fatturati da Srt (Impianti Trattamento)	€ 11.419.040,68
Costi fatturati da società di raccolta (G.A., 5 Valli, Econet)	€ 22.691.803,63
Altri costi sostenuti dai Comuni	€ 721.753,37
<b>Totale</b>	<b>€ 34.832.597,68</b>
Iva 10 %	€ 3.411.084,43
<b>Totale costi con IVA</b>	<b>€ 38.243.682,11</b>
Proventi da Tassa (PEF 116 Comuni)	€ 38.655.922,83
Delta (€)	€ 412.240,72
Delta (%)	1,1%

I due valori complessivi (il totale dei costi sostenuti e i proventi da Tassa) si discostano leggermente, a causa di costi aggiuntivi per servizi (ad esempio spazzamento) svolti autonomamente dai Comuni. Analizzando i costi dei piani finanziari, è inoltre molto probabile che alcune voci di costo (tipo la bollettazione) non sempre siano imputati correttamente nella gestione raccolta o smaltimento: nella maggior parte dei casi sono relativi a Comuni di piccola o piccolissima dimensione che difficilmente riescono ad attribuire correttamente i costi del personale che oggi copre diversi incarichi.

Come evidenziato nella tabella seguente, abbiamo quindi suddiviso i costi per il totale degli abitanti del bacino allo scopo di poter poi confrontare i medesimi con i corrispondenti costi derivanti dal progetto di gestione integrata.

TAB. 8.2.2 - Costi attuali di gestione servizio in €/abitante

COSTI GESTIONE RIFIUTI ANNO 2013	€/abitante
Costi trattamento e smaltimento	59,10
Costi raccolta e trasporto	117,40
Altri costi	3,40
<b>Totale costi con IVA</b>	<b>179,90</b>
<b>Proventi da Tassa (PEF 116 Comuni)</b>	<b>181,80</b>

## 8.2 I nuovi costi del servizio integrato

L'obiettivo è l'individuazione dei costi di servizio di massima per ogni scenario di servizio, abbiamo analizzato le ipotesi organizzative descritte in precedenza relative alla gestione integrata del servizio con raccolta porta a porta su tutto il territorio, con due società che effettuano la raccolta su due bacini distinti, ognuna con proprio cantiere presso le sedi di Novi Ligure e Ovada.

Si tengano presenti, inoltre, alcune considerazioni:

- i costi sono al netto dell'IVA di legge;
- i costi dei contenitori sono calcolati tenendo presente la loro "vestizione" completa, ovvero forniti di adesivi di segnalazione catarifrangenti, di transponder UHF, di adesivo recante la tipologia di raccolta effettuata;
- il prezzo dei contenitori e dei sacchetti potrà comunque subire un ribasso qualora venga effettuata una gara al miglior offerente;
- è stato calcolato un costo di manutenzione attrezzature calcolando che alcuni contenitori potranno subire una rottura o un'usura (solitamente questo si verifica dopo i primi 3-4 anni);
- i costi dei mezzi sono calcolati sui prezzi di mercato;
- i costi della manutenzione dei mezzi sono considerati nel costo orario, la manutenzione dei mezzi è prevista presso officine autorizzate esterne;
- il costo del personale è calcolato secondo gli attuali costi orari del contratto FISE; si potrebbero creare scostamenti di costo anche importanti se il personale da assorbire, operante presso le società attuali di raccolta, avesse inquadramenti superiori a quelli previsti;
- i costi di trasporto sono calcolati considerando gli attuali impianti di destino;
- i costi di trattamento / smaltimento sono considerati in base al prezzo a tonnellata comunicato dalla società S.R.T. S.p.A. in virtù dei nuovi quantitativi di raccolta considerati;
- la tariffa di trattamento del vetro-plastica-lattine include l'ammortamento del nuovo impianto di trattamento considerato;
- i ricavi CONAI sono stati calcolati ipotizzando i materiali in prima fascia, poiché si ritiene che il controllo degli operatori permetterà il ritiro di materiali di buona qualità presso le utenze: gli operatori delle raccolte, infatti, assumeranno una funzione essenziale nel controllo dei rifiuti, segnalando alle utenze stesse eventuali materiali non conformi;
- i costi di gestione del Consorzio C.S.R. sono stati considerati nella misura di 1,64 €/abitante pari a circa 350.000,00 €;
- i costi per la distribuzione delle attrezzature presso le utenze e di rimozione degli attuali cassonetti sono stati considerati;
- il valore della plusvalenza proveniente dalla vendita dei cassonetti sarà invece da verificare dopo la perizia sul loro stato di conservazione;
- il valore della plusvalenza proveniente dalla vendita dei mezzi attuali sarà analogamente da verificare sulla base della perizia che sarà effettuata da società specializzata;
- il tasso di interesse calcolato sugli investimenti è pari al 2%.

Prima di analizzare in dettaglio i nuovi costi risulta opportuno confrontare i servizi attualmente svolti rispetto ai servizi previsti nel nuovo sistema integrato di gestione (dettagliatamente descritti nei capitoli 6 e 7), come riportato nella tabella seguente.

TAB. 8.3.1 - Confronto servizi attuali e nuovo progetto integrato

Descrizione	ATTUALE SERVIZIO	NUOVO PROGETTO PaP
Raccolta dei rifiuti	misto PaP + stradale	PaP
Servizio per grandi produttori	si	si
Realizzazione e gestione degli EcoCentri	si	si
Altre raccolte	si	si
Spazzamento Stradale	in parte a carico dei Comuni	su tutto il territorio (meccanizzato)
Svuotamento Cestini presenti presso Comuni senza C.S.	parziale	si
Mantenimento decoro centro storico	no	si
Servizio Netteturbino di quartiere	no	si
Servizio Mercati	si	si
Servizio Eventi EcoSostenibili	si	si
Gestione del rapporto con l'utenza	solo call center	si
Educazione e Comunicazione Ambientale	si	si
Attività di bollettazione e riscossione	in carico ai Comuni	si
Servizio raccolta ingombranti	raccolta domiciliare ad appuntamento	raccolta presso i Centri di raccolta a cura dell'utente

Come si può notare, alcuni dei servizi del nuovo sistema non vengono attualmente forniti, mentre altri sono stati completamente reimpostati.

Va tenuto conto che, in alcuni casi, non è stato possibile definire un costo dettagliato per mancanza di dati di base necessari al relativo calcolo; per le voci evidenziate in grigio nelle relative tabelle, si è proceduto pertanto ad utilizzare standard di costo in €/abitate derivanti dall'esperienza della gestione dei servizi in contesti territoriali simili.

Per l'ipotesi progettuale abbiamo considerato i costi:

- di struttura;
- di affitto delle sedi, valutando possibili prezzi di mercato;
- di ammortamento per hardware, software e arredi vari.

### 8.2.1 Costi di massima per la gestione integrata del servizio (ipotesi due sub bacini)

Pur considerando tutti i servizi svolti secondo lo standard definito nel capitolo 8, suddividere il territorio in due sub bacini comporta la necessità di rivalutare i mezzi e gli operatori necessari per il servizio in due aree indipendenti, gestite da due soggetti che avranno sedi diverse e organizzazioni societarie autonome.

Questo comporta inefficienze dovute all'impossibilità di ottimizzare l'organizzazione di personale e mezzi necessari alla raccolta, traducendosi in un conseguente aumento dei costi di servizio e in maggiori investimenti necessari al suo svolgimento. Tali costi potrebbero ridursi solo nel caso in cui determinati servizi, non ottimizzabili nell'ottica dei due sub bacini, vengano resi da un unico soggetto per entrambi, ripartendoli successivamente in base al numero di utenti serviti per bacino, e andando a ridefinire i rapporti e i contratti tra le due società.



I seguenti servizi basilari non potrebbero, a nostro avviso, essere suddivisi in tal modo, e dovrebbero seguire la logica del servizio reso in modo unitario a tutto il territorio del bacino C.S.R.:

- Servizio Rapporto con l'Utenza - Ecosportelli;
- Servizio Rapporto con l'Utenza - Call Center;
- Servizio Rapporto con l'Utenza - Educazione Ambientale;
- Bollettazione (stampa e spese invio);
- Accantonamenti a Fondo Svalutazione Crediti;
- Riscossione Crediti;
- Comunicazione verso gli utenti.

La gestione di questi servizi è stata infatti considerata in capo al gestore unico individuato nella società S.R.T. S.p.A.

La penultima voce della tabella si riferisce al costo di avvio del servizio Porta a Porta, comprese le attività di distribuzione delle attrezzature presso le utenze, il quale è stato suddiviso in 5 anni.

Le spese di funzionamento del Consorzio comprendono l'attuale costo comunicato dal C.S.R. pari a 1.2 €/abitante, al quale abbiamo aggiunto il costo della funzione di controllo composta da due Ecovigili come descritto al punto 6.4.7.

Nella tabella seguente vengono rappresentati i costi della gestione integrata dei rifiuti sulla base del modello integrato con due sub bacini.

TAB. 8.3.2.1 - Costi di massima servizio di gestione con due sub bacini

IPOTESI DOPPIA SOCIETA' DI RACCOLTA	Abitanti: <b>212.630</b>	
	Costo / anno	Costo €/abitante
RACCOLTA	€ 15.175.095,44	€ 71,37
TRATT.SMALT.	€ 5.002.739,23	€ 23,53
ATTREZZATURE	€ 3.653.434,76	€ 17,18
Gestione Servizio di Netteturbino di Quartiere	€ 281.941,33	€ 1,33
<i>Gestione Raccolta dei Rifiuti Prodotti dai Mercati Rionali</i>	€ 220.775,61	€ 1,04
<i>Gestione Ecocentri</i>	€ 1.154.402,79	€ 5,43
<i>Servizio Eventi Ecosostenibili</i>	€ 104.598,51	€ 0,49
Servizio Rapporto con l'Utenza - Ecosportelli	€ 882.311,23	€ 4,15
<i>Servizio Rapporto con l'Utenza - Call Center</i>	€ 140.802,73	€ 0,66
<i>Servizio Rapporto con l'Utenza - Educazione Ambientale</i>	€ 242.758,20	€ 1,14
Accantonamenti a Fondo Svalutazione Crediti	€ 1.170.103,76	€ 5,50
Bollettazione (stampa e spese invio)	€ 241.337,52	€ 1,14
<i>Riscossione Crediti</i>	€ 372.308,36	€ 1,75
<i>Interessi, More, Penalità</i>	-€ 304.585,47	-€ 1,43
<i>Ricavi da Contributo Statale MIUR</i>	-€ 117.622,67	-€ 0,55
Avvio Pap (attività di distribuzione attrezzature)	€ 531.575,00	€ 2,50
Spese funzionamento Consorzio	€ 349.222,67	€ 1,64
<b>Totale</b>	<b>€ 29.101.198,99</b>	<b>€ 136,86*</b>

\* Nell'ipotesi di oneri finanziari pari al 5% il costo è stimato in 141,40 €/ab/anno.

### 8.3 Gli investimenti

Per quanto riguarda gli investimenti, quale elemento fondamentale nella sviluppo del progetto di gestione integrata, abbiamo raggruppato gli importi per macro voci, come presentate nella tabella seguente riferita all'ipotesi su due bacini di raccolta.

Per le voci relative a mezzi ed attrezzature, considerato il cambio totale nella progettata tipologia di servizio, abbiamo introdotto mezzi ed attrezzature completamente nuovi e adatti al tipo di raccolta porta a porta.

Una considerazione diversa potrebbe essere fatta per le altre voci (hardware, software, mobili e arredi) che, se riutilizzabili, potrebbero ridurre l'importo considerato. Questo elemento dovrebbe essere analizzato attraverso un approfondimento nel dettaglio dei cespiti messo a disposizione dai soggetti che operano attualmente sul territorio considerato.

TAB. 8.4.1.1 - Stima investimenti per servizio di gestione in due sub bacini

DESCRIZIONE	IMPORTO €
MEZZI	€ 13.546.000
ATTREZZATURE	€ 12.965.474
HARDWARE	€ 99.580
SOFTWARE	€ 320.000
MOBILI E ARREDI	€ 34.650
IMPIANTI TRATTAMENTO	€ 2.500.000
<b>TOTALE</b>	<b>€ 29.465.704</b>