



Comune di Marsala (TP)

Piano di Intervento

**PROGETTAZIONE DEL NUOVO SERVIZIO DI IGIENE URBANA PORTA A PORTA E
PREDISPOSIZIONE DEL MODELLO DI INTRODUZIONE DELLA TARIFFAZIONE PUNTUALE**



19 maggio 2016

Redazione a cura della:



Supervisione e coordinamento generale del

Dott. Attilio Tornavacca (Direttore della ESPER)

Redazione a cura di: Ezio Orzes, Salvatore Genova, Andrea Cappello, Attilio Tornavacca

*Tutti i contenuti di questo Piano di Intervento sono registrati e protetti laddove non diversamente specificato.
È vietata la riproduzione anche parziale senza l'autorizzazione della ESPER e del Comune di Marsala ©*

INDICE

INTRODUZIONE	2
SEZIONE 1.....	4
CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO: ANALISI SOCIO-ECONOMICA, GEOMORFOLOGICA, URBANISTICA E	
INFRASTRUTTURALE	4
1.1 <i>Struttura ed evoluzione demografica.....</i>	5
1.3 <i>Flussi turistici stagionali e sistema di calcolo della popolazione equivalente</i>	45
1.4 <i>Sistema economico e tessuto produttivo.....</i>	49
1.5 <i>Caratterizzazione impiantistica e accessibilità infrastrutturale.....</i>	50
SEZIONE 2.....	56
STATO DI FATTO DEL SERVIZIO DI GESTIONE DEI RU	56
2.1 <i>Caratterizzazione dell'attuale produzione di rifiuti urbani</i>	57
2.2 <i>Attuali modalità di esecuzione del servizio</i>	66
2.3 <i>Individuazione delle criticità emergenti dallo stato attuale dei servizi</i>	84
SEZIONE 3.....	88
VARIABILI CONSIDERATE PER LA SCELTA DELLE MODALITÀ ORGANIZZATIVE DEL NUOVO SERVIZIO DI RACCOLTA	88
3.1 <i>La legislazione di settore a livello europeo.....</i>	89
3.2 <i>La legislazione di settore a livello nazionale.....</i>	95
3.3 <i>La legislazione di settore a livello regionale</i>	115
3.4 <i>L'accordo Anci-Conai per la valorizzazione degli imballaggi.....</i>	136
3.5 <i>Analisi e confronto dei sistemi di raccolta aggiuntivi ed integrati</i>	142
SEZIONE 4.....	152
MODALITÀ ORGANIZZATIVE DEL NUOVO SERVIZIO DI GESTIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI ED ASSIMILATI	152
4.1 <i>Strategie ed iniziative per la riduzione dei rifiuti.....</i>	153
4.2 <i>Interventi per la prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti.....</i>	160
4.3 <i>Modalità di gestione del servizio nei comuni a vocazione turistica</i>	165
4.4 <i>Analisi composizione merceologica dei Rifiuti Urbani.....</i>	167
4.5 <i>Metodologia per la definizione degli obiettivi di riduzione e RD</i>	174
4.6 <i>Interventi previsti per il potenziamento dei livelli di recupero di materia.....</i>	183
4.6.1 <i>Proposte per l'ottimizzazione del recupero dell'umido.....</i>	189
4.6.2 <i>Proposte per l'ottimizzazione della raccolta della carta e cartone</i>	192
4.6.3 <i>Proposte per l'ottimizzazione della raccolta degli imballaggi in plastica</i>	194
4.6.4 <i>Proposte per l'ottimizzazione della raccolta delle lattine.....</i>	195
4.6.5 <i>Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del vetro.....</i>	196
4.6.6 <i>Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del secco residuo</i>	197
4.6.7 <i>Raccolta dei rifiuti urbani pericolosi e oli esausti</i>	198
4.6.8 <i>Raccolta rifiuti ingombranti</i>	199
4.6.9 <i>Raccolta RAEE.....</i>	199
4.6.10 <i>Proposte per la gestione dei Centri Comunali di raccolta</i>	200
4.6.11 <i>Raccolta con ecocentri mobili.....</i>	205
4.6.12 <i>Gestione dei rifiuti agricoli non assimilati.....</i>	207
4.6.13 <i>Modalità di implementazione della tariffazione puntuale</i>	208
4.7 <i>Piano degli Investimenti.....</i>	215
4.7.1 <i>Modalità di affidamento e personale necessario allo svolgimento dei servizi.....</i>	219
4.7.2 <i>Campagne promozionali per il passaggio alla raccolta domiciliare</i>	223
4.8 <i>Piano di Gestione</i>	227
4.8.1 <i>Distribuzione materiali inerenti il servizio</i>	227
4.9 <i>Sistemi generali di monitoraggio e controllo</i>	229
4.9.1 <i>Modalità di presidio e controllo del sistema di gestione e cronoprogramma</i>	230
SEZIONE 5.....	232
PIANIFICAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA E VALUTAZIONE DEI COSTI DEL SERVIZIO	232
5.1 <i>Calcolo costi del nuovo servizio proposto.....</i>	233
APPENDICE	295
VANTAGGI AMBIENTALI CORRELATI ALL'AUMENTO DEL RECUPERO DEI RIFIUTI.....	295
<i>Confronto prestazioni ambientali ed energetiche dei vari modelli gestionali</i>	296
<i>Risparmio emissioni climalteranti grazie al progetto di riorganizzazione del servizio</i>	301

INTRODUZIONE

Si deve evidenziare che lo scenario attuale di gestione del Comune di Marsala è caratterizzato, da un sistema di raccolta misto stradale/prossimità e domiciliare, contraddistinto da risultati palesemente al di sotto degli obiettivi di legge regionali, nazionali e comunitari di settore.

Il presente studio, a partire da un'accurata analisi della situazione esistente, individua e definisce nel dettaglio una proposta operativa per l'implementazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani e delle frazioni riciclabili nel Comune di Marsala attraverso il sistema porta a porta (mediante la completa rimozione dei contenitori stradali), con l'obiettivo di raggiungere almeno il 70 % di raccolta differenziata a regime ed il 65% fin dal primo anno di attivazione del nuovo servizio.

Lo studio prevede, quale naturale evoluzione dei sistemi avanzati di raccolta differenziata domiciliare, la predisposizione di un modello propedeutico all' introduzione della tariffazione puntuale per tutte le utenze domestiche e non domestiche.

Lo studio assume, quale elemento strategico di indirizzo, le linee guida date dall'amministrazione comunale, ovvero:

- progressiva riduzione del rifiuto conferito in discarica con conseguente riduzione dei costi di smaltimento;
- elaborazione di un modello di raccolta capace di ottimizzare i servizi in relazione agli impatti generati dai rilevanti flussi turistici stagionali;
- riduzione e contenimento del costo complessivo del servizio;
- maggiore efficienza del servizio tramite un attenta riorganizzazione delle risorse operative;
- possibilità di passaggio da tassa a tariffa puntuale tramite predisposizione di un sistema di contabilizzazione nei contenitori e del sistema informativo per la copertura totale del servizio;
- incremento della qualità e della quantità di informazioni gestite dall'amministrazione relativamente al servizio di igiene urbana e alla produzione di rifiuti;
- incremento della percentuale di raccolta differenziata e, in prospettiva, dell'effettivo recupero della materia;
- migliore qualità delle frazioni di rifiuto destinate al riciclo;
- erogare un servizio caratterizzato da un'elevata qualità gestionale a favore delle utenze domestiche e non domestiche;
- favorire una maggiore responsabilizzazione individuale ed educazione al rispetto dell'ambiente e del territorio;
- valorizzazione della qualità del servizio di igiene urbana, quale ulteriore elemento di promozione di un comune con spiccata vocazione turistica;

I fattori cruciali per l'ottimale riuscita del progetto saranno i seguenti:

- una campagna di comunicazione delle nuove modalità organizzative capillare, efficace e completa;
- un'organizzazione del servizio puntuale, ma con elementi di flessibilità operativa che permettano l'aggiustamento in corso di alcune soluzioni logistiche e organizzative sulla base delle esigenze dell'utenza e dell'amministrazione, quale principio caratteristico e distintivo dei sistemi di gestione integrata domiciliare dei rifiuti;
- il controllo e il monitoraggio delle performances del servizio.

In particolare il Comune di Marsala si è dotato di un progetto che, a partire dall'analisi degli attuali servizi di raccolta differenziata, individua e quantifica, in termini economici e di risultati attesi, le possibili azioni di ottimizzazione degli stessi.

Il progetto di riorganizzazione del servizio di igiene urbana e del modello di introduzione della tariffazione puntuale è articolato secondo le seguenti sezioni:

✓ **Caratterizzazione del territorio: analisi socio-economica, geomorfologica, urbanistica e infrastrutturale.**

La prima sezione fornisce una caratterizzazione del territorio di intervento. L'analisi socio-economica presenta la struttura e l'evoluzione demografica, la distribuzione e le caratteristiche urbanistiche degli insediamenti e delle residenze, l'incidenza dei flussi turistici stagionali e della presenza di "seconde case". Viene poi presentata una analisi del sistema economico e del tessuto produttivo, geomorfologica, urbanistica e infrastrutturale.

✓ **Analisi dello stato di fatto del servizio di gestione dei RU.**

La seconda sezione presenta lo stato di fatto del servizio di gestione dei rifiuti urbani. Si fornisce pertanto una caratterizzazione dell'attuale produzione di rifiuti urbani, l'illustrazione delle attuali modalità di esecuzione del servizio, l'indicazione delle attuali destinazioni dei rifiuti. Si propone poi una analisi per l'individuazione delle criticità emergenti dallo stato attuale dei servizi, conducendo in particolare un confronto tra i sistemi di raccolta aggiuntivi e quelli integrati.

✓ **Analisi delle variabili considerate per la scelta delle modalità organizzative del nuovo servizio di raccolta.**

La terza sezione descrive le variabili di scenario che sono state prese come riferimento normativo e strategico per la predisposizione del presente studio.

✓ **Individuazione delle modalità organizzative del nuovo servizio di gestione dei rifiuti solidi urbani ed assimilati**

La quarta sezione descrive le modalità organizzative del nuovo servizio di gestione dei rifiuti solidi urbani ed assimilati. I primi due capitoli sono dedicati alla minimizzazione della produzione dei rifiuti: il primo, di carattere più generale, ricorda le strategie e le possibili iniziative per la riduzione dei rifiuti; il secondo propone una serie di interventi per la prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti nel Comune di Marsala.

La sezione è dedicata a descrivere nel dettaglio gli interventi previsti per il potenziamento dei livelli di recupero di materia delle singole frazioni merceologiche della raccolta differenziata domiciliare: la frazione organica, la carta e il cartone, gli imballaggi in plastica e metalli, il vetro e il secco residuo. In quest'ambito sono fornite anche le proposte per l'ottimizzazione della gestione del Centro di Raccolta, lo spazzamento ed i servizi accessori. La sezione comprende l'elaborazione del piano degli investimenti, del piano di gestione e delle modalità di presidio e controllo del servizio.

✓ **Pianificazione economico-finanziaria e valutazione dei costi del servizio**

La quinta sezione viene infine dedicata alla Pianificazione economico-finanziaria e alla valutazione dei costi del servizio. Viene fornito il calcolo dei costi del nuovo servizio con una serie di tabelle riepilogative dei diversi costi operativi di ogni frazione merceologica oggetto della raccolta domiciliare.

SEZIONE 1

CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO: ANALISI SOCIO- ECONOMICA, GEOMORFOLOGICA, URBANISTICA E INFRASTRUTTURALE

1.1 Struttura ed evoluzione demografica

Marsala si sviluppa intorno ai due assi viari dell'impianto originario fenicio e poi romano, il cardo e il decumano (oggi via XI maggio, altrimenti detta il "Cassero"), che si incrociano al centro della città e collegano i quattro antichi ingressi, due dei quali ancora esistenti: Porta Nuova, ricostruita nel '700, e Porta Garibaldi, l'ex Porta di mare, che l'11 maggio 1860 vide il passaggio dei Mille che entravano a Marsala.

Questo quadrilatero, delimitato anticamente da una cinta muraria della quale restano solo due bastioni e un baluardo, racchiude il centro storico, con il cinquecentesco Quartiere spagnolo, che oggi ospita gli uffici del Comune; Palazzo VII aprile, costruito tra il '500 e il '600 dove in precedenza si trovava la Loggia dei Pisani, oggi sede del Consiglio Comunale; la Chiesa Madre, con la maestosa facciata barocca, ricostruita, a partire dal 1600, sull'impianto normanno del 1176 e dedicata a San Tommaso di Canterbury; il monastero cinquecentesco di San Pietro, nell'antico quartiere ebraico; il medievale Convento del Carmine e molte altre chiese, conventi, palazzi gentilizi di notevole valore storico, artistico e architettonico, costruiti in gran parte tra il XVI e il XVIII secolo.

La popolazione residente, secondo i dati ISTAT,¹ è pari a 83.068 abitanti aggregati in 27.723 famiglie e caratterizzata da un numero di componenti medi per nucleo familiare pari a 3,0 unità.

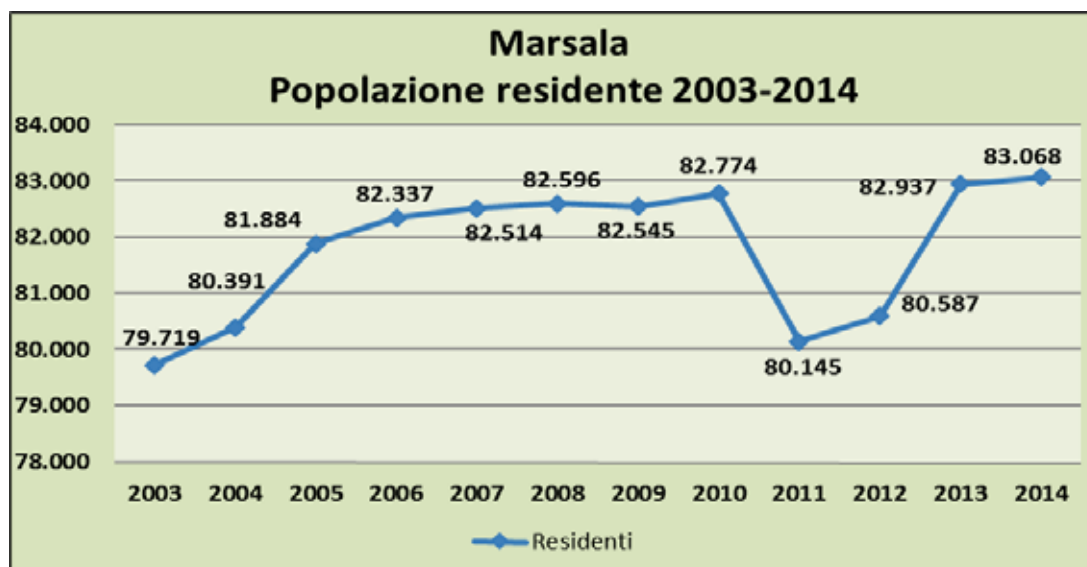
Tabella 1 Scheda dati anagrafici

Comune di Marsala

Superficie	241,64 km²	Densità popolazione	343,8 ab/Km²
Abitanti	83.088		
Frazioni e contrade	101	Abbadessa, Addolorata, Alfaraggio, Amabilina, Bambina, Baronazzo Amalfi, Bellusa, Berbarello, Berbaro, Biesina, Birgi Novi, Birgi Vecchi, Birgi Nivaloro, Bosco, Bufalata, Buttagana, Canale, Capofeto, Cardilla, Carinume, Casabianca, Casazze, Catenazzi, Chitarra, Ciancio, Ciappola, Ciavolo, Ciavolotto, Colombaio Lasagna, Conca, Cozzaro, Cozzogrande, Cuore di Gesù, Cutusio, Dammusello, Dara, Digerbato, Ettore Inversa, Falconiera, Florio, Fiumara Sant'Onofrio, Fontana di Leo, Fontanelle, Fornara, Fossarunza, Genodolfo, Giaccatello, Giammabella, Giardinello, Giunchi, Granatello, Gurgo, Isola di San Pantaleo, Isola Grande, Isola Santa Maria, Isola La Scuola, Madonna Cava Bufalata, Madonna dell'Alto Oliva, Mamuna, Mandriglie, Matarocco, Messinello, Misilla, Musciuleo, Nasco, Paolini, Pastorella, Pecorume, Perino, Pellegrino, Pispisia, Ponte Fumarella, Porcospino, Pozzillo, Ragalia, Ranna, Rassameli, Rinazzo, Roccazzello, Salvaggi, San Giuseppe Tafalia, San Nicola, San Silvestro, Sant'Ambrogio, Sant'Anna, Santa Venera, Santi Filippo e Giacomo, San Michele Rifugio, San Leonardo, Santo Padre delle Perriere, Scacciaiazzo, Sinubio, Spagnuola, Stazzone, Strasatti, Sturiano, Tabaccaro, Terrenove, Torrelunga Puleo, Ventrischi, Zizza	
Zona altimetrica	Collina litorale		
Età media	43,6 anni	Indicatori	Vecchiaia
nazionale	43,5		
regionale	42,4		Dipendenza Strutturale:
			161,2
			56,8

Note: il territorio comunale di Marsala comprende un centinaio di piccoli nuclei abitati (contrade) senza soluzione di continuità.

¹ (01/01/2015 - Istat)

Grafico 1 Evoluzione popolazione residente a Marsala dal 2003 al 2014

È il primo comune della provincia di Trapani per numero di residenti ed il quinto della Regione Sicilia dopo Palermo, Catania, Messina e Siracusa. La popolazione residente a Marsala al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da **80.218** individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati **82.988**. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra *popolazione censita* e *popolazione anagrafica* pari a **2.770** unità (-3,34%).

Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di **ricostruzione intercensuaria** della popolazione.

Tabella 2 Variazione % popolazione residente 2001-2014²

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31-dic	77.856	-	-	-	-
2002	31-dic	77.995	139	0,18%	-	-
2003	31-dic	79.719	1.724	2,21%	30.666	2,59
2004	31-dic	80.391	672	0,84%	30.929	2,59
2005	31-dic	81.884	1.493	1,86%	30.636	2,67
2006	31-dic	82.337	453	0,55%	31.161	2,64
2007	31-dic	82.514	177	0,21%	31.776	2,59
2008	31-dic	82.596	82	0,10%	25.795	3,19
2009	31-dic	82.545	-51	-0,06%	26.615	3,09
2010	31-dic	82.774	229	0,28%	32.810	2,52
2011 ⁽¹⁾	08-ott	82.988	214	0,26%	27.489	3,01
2011 ⁽²⁾	09-ott	80.218	-2.770	-3,34%	-	-
2011 ⁽³⁾	31-dic	80.145	-2.629	-3,18%	27.527	2,9
2012	31-dic	80.587	442	0,55%	27.791	2,89
2013	31-dic	82.937	2.350	2,92%	27.902	2,97
2014	31-dic	83.068	131	0,16%	27.723	2,98

² ⁽¹⁾ popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

La tabella precedente riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori tre righe (ottobre 2011-dicembre 2011) con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente. Nella sostanza la variazione di popolazione residente (2001-2014) testimonia un costante incremento della stessa. In tab. n°1 vengono riportati anche i seguenti indici:

- **Indice di vecchiaia³:** Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero di chi ha più di 65 anni e il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio un valore di 475 dell'indice di vecchiaia indica che in quel comune ci sono 475 anziani ogni 100 giovani.
- **Indice di dipendenza strutturale⁴:** Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio un valore di 68 indica che in quel comune ci sono 68 individui, non ancora o non più in età lavorativa, a carico di ogni 100 in età lavorativa.

L'indice di vecchiaia del Comune di Marsala (154) mostra un valore più alto del 9,2%, rispetto lo stesso indicatore rilevato per la Provincia di Trapani (141,4) ma nettamente superiore rispetto l'indice rilevato per l'intera regione (125). Tuttavia se l'indice del Comune di Marsala viene messo in relazione con l'indice mediano delle regioni italiane (147,2) il suo valore risulta del 4,7% più alto, segno di un grado di invecchiamento della popolazione comunale superiore rispetto la media della popolazione residente in Italia.

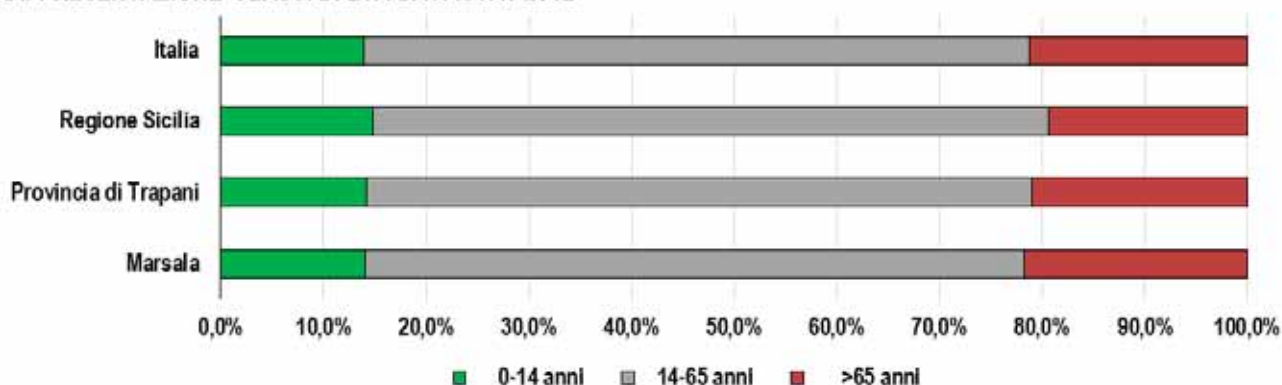
Classi di età

La distribuzione per classi di età evidenzia il peso della popolazione in età non attiva (0-14 anni) o non più attiva (+65 anni) rispetto alla classe di popolazione in età attiva. Per il Comune di Marsala, in linea con le rilevazioni relative all'indice di invecchiamento della popolazione residente, anche la distribuzione delle classi di età denota un peso della popolazione in età inattiva (0-14 e >65 anni) inferiore rispetto la Provincia di Trapani e la Regione Sicilia.

Di seguito viene mostrato il grafico delle distribuzioni nelle classi di età della popolazione residente:

Grafico 2 Comparazione Classi di età, dati Istat 2012

RAPPRESENTAZIONE CLASSI DI ETÀ DATI ISTAT 2012



(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

³ Statisticamente è stata dimostrata una diversa capacità di risposta della popolazione correlata a questo fattore con riferimento ai servizi di RD (Relazione tra indice di vecchiaia e di dipendenza strutturale in funzione delle diverse modalità di raccolta nel Veneto. -E.Orzes-F.Gasperini-A.Tornavacca 2011-)

⁴ Idem come sopra

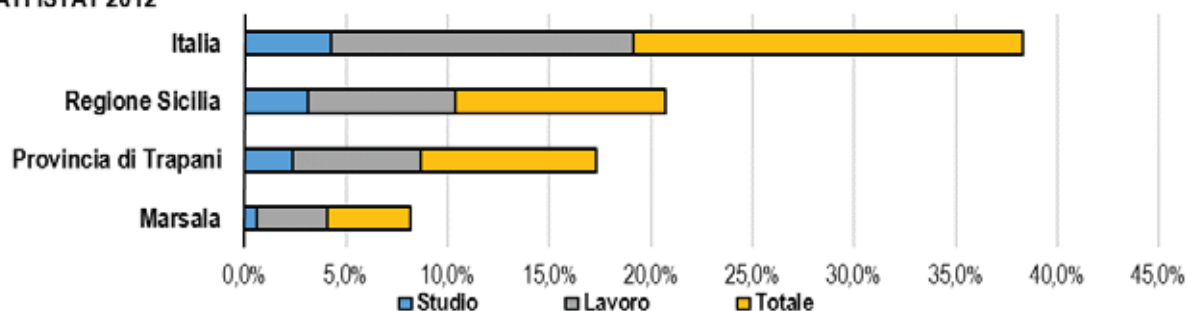
La distribuzione per classi di età evidenzia il peso della popolazione in età non attiva (0-14 anni) o non più attiva (+65 anni) rispetto alla classe di popolazione in età attiva. Per il Comune di Marsala, in linea con le rilevazioni relative all'indice di invecchiamento della popolazione residente, anche la distribuzione delle classi di età denota un peso della popolazione in età inattiva (0-14 e >65 anni) inferiore rispetto la Provincia di Trapani e la Regione Sicilia.

Mobilità

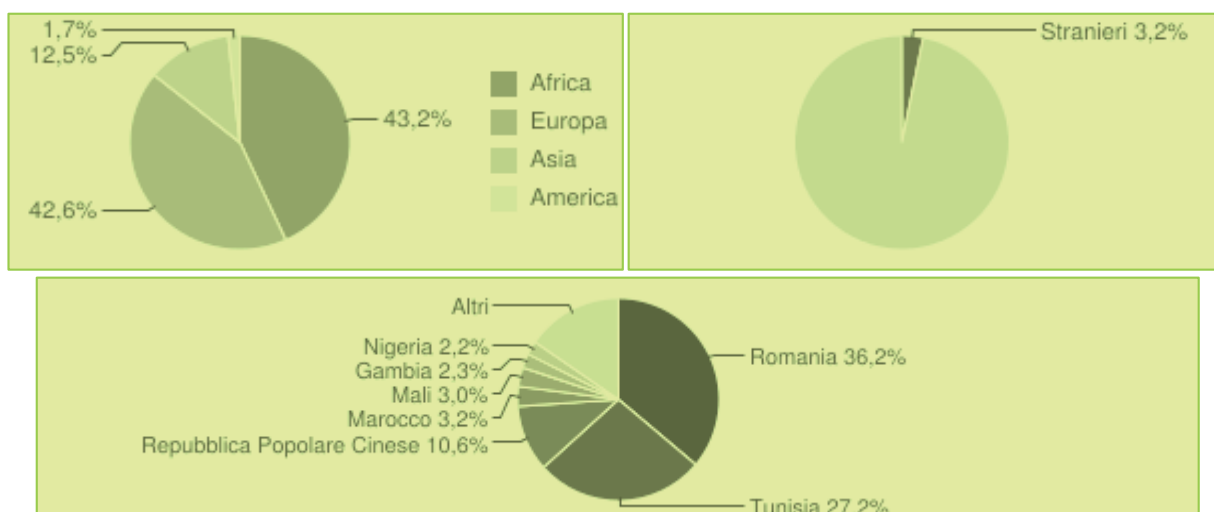
Dall'analisi dei dati Istat 2012 relativi agli spostamenti quotidiani e periodici al di fuori del comune di residenza si evince il grado di mobilità extra-comunale dei residenti. Ai fini delle determinazioni sui flussi di rifiuto questi indicatori sono utili per valutare il rischio ad esempio di una "migrazione" di rifiuti da e verso il comune. Il Comune di Marsala presenta un indicatore di misura degli spostamenti giornalieri al di fuori del comune per motivi di studio o lavoro di molto inferiore rispetto la media della provincia di Trapani e notevolmente inferiore con il dato complessivo rappresentato dalla media dei comuni italiani. Il parco veicolare del comune, secondo i dati Istat del 2012, è composta da circa 52.800 automobili e se comparato con la popolazione residente risulta che ci sono 655 automobili ogni 1000 abitanti il 7,2% in più rispetto del dato medio nazionale che è di 608 automobili.

Grafico 3 Popolazione. Spostamenti

**POPOLAZIONE CHE SI SPOSTA GIORNALMENTE AL DI FUORI DEL COMUNE DI RESIDENZA
DATI ISTAT 2012**



Gli stranieri residenti a Marsala al 1° gennaio 2015 sono **2.690** e rappresentano il 3,2% della popolazione residente. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla **Romania** con il 36,2% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla **Tunisia** (27,2%) e dalla **Repubblica Popolare Cinese** (10,6%).



1.2 Distribuzione e caratteristiche degli insediamenti e delle residenze

Analisi urbanistica

Marsala è costituita dal punto di vista urbanistico da centri abitativi eterogenei e diffusi in tutto il suo territorio tale da definirlo l'unico esempio di Città-territorio in Sicilia. Si distinguono: - il centro storico, racchiuso nel perimetro della città medioevale (di cui sopra), dove sono localizzate quasi tutte le strutture monumentali, culturali e amministrative. - il centro urbano, cresciuto attorno all'antico centro storico, che si estende a sud fino alla c.da Casabianca (sulla statale per Mazara del Vallo), a nord fino alla c.da S. Venera, ad est fino alla c.da S. Silvestro (sulla statale per Salemi). - le contrade, costituiscono la vera peculiarità del territorio comunale, sono circa 100 e distano dal centro da 1 a 15 Km.. Si tratta di nuclei abitativi che sorgono lungo gli assi viari più importanti senza soluzione di continuità, nella maggioranza di esse non esiste un centro vero e proprio, ma strade ampie in cui si immettono decine di piccole vie abitate e che conducono al cosiddetto "chianu" ossia un nucleo abitativo di antiche case affacciate ad un piazzale comune ove era collocato un pozzo d'acqua per l'uso delle famiglie che vi abitavano.

Le origini delle contrade risalgono alla fine dell'ottocento-primi del novecento e traggono origine dalla spiccata attività agricola del territorio; molti contadini risiedevano nel centro città ma i poderi agricoli distavano anche ore di strada percorribile con carretti o asini (da cui l'appellativo di città degli asinelli) e ciò costituiva un problema logistico non indifferente nei periodi di intensa attività (vendemmia, mietitura ecc.); l'esigenza di soggiornare nel luogo di attività per lunghi periodi diede avvio all'origine del "chianu", luogo abitativo temporaneo e successivamente definitivo da cui originano le attuali contrade. - le circoscrizioni, nascono nel 1978 per la necessità di gestire l'amministrazione ed i servizi in maniera capillare su un territorio molto articolato. Il comune viene suddiviso in 7 quartieri urbani e in 7 borgate extraurbane, ridotte successivamente a 5 e attualmente in via di ridefinizione, ognuna costituita da un numero consistente di contrade: S. Leonardo-Birgi Paolini-Bosco, Strasatti, Terrenove-Ciavolotto, Amabilina-Ciancio.

Distribuzione e caratteristiche degli insediamenti e delle residenze

Il Comune di Marsala si estende per 241,73 km² a sud-est della provincia di Trapani. Sorge sulla costa nord-occidentale della Sicilia del a 16 m s.l.m. (quota del municipio). L'area litoranea si estende per 8 km tra i comuni di Trani, a nord, e Molfetta, a sud. Il territorio comunale, prevalentemente pianeggiante (si estende infatti da 0 a 262 m s.l.m.), confina con i comuni di Buseto Palizzolo, Calatafimi Segesta, Erice, Mazara del Vallo, Paceco, Petrosino, Salemi. Il centro storico della città, racchiuso nel perimetro della città medioevale, di cui è possibile ammirare l'ultimo Baluardo Velasco del XVI sec, sorge a ridosso dell'area portuale originaria mentre i nuclei urbani di successiva edificazione. Peculiarità del territorio del comune di Marsala, un'urbanizzazione delle cinte urbane esterne al centro urbano principale "diffusa" sul territorio e non "concentrica" come è avvenuto per le principali città italiane di media-grande dimensione demografica che possono essere comparate a Marsala. A differenza di contesti dove i fenomeni di dispersione urbana sono caratterizzati da una densità abitativa bassa, da cui si evince generalmente la prevalenza di abitazioni uni-bifamiliari ad uno o due piani, per il comune di Marsala, l'espansione urbana ha interessato i principali assi infrastrutturali (la Strada Statale 188 e 115, Provinciale 62, via Tunisi, etc.) da cui sono sorti nuovi quartieri interessati da una densità abitativa rilevante e da una prevalenza di edificato in genere misto con presenza di condomini anche da 6 o più piani (Via Salemi, Via Dante Alighieri, Contrada Amabilina, Via Istria, etc.)

Frazioni

BIRGI. Frazione di circa 3.500 abitanti (comprese le contrade di S. Leonardo, Ettore Infera, Spagnola, Cutusio, Catenazzi) situata al nord del comune di Marsala, prende il nome dal fiume omonimo che la lambisce e che segna il confine con il comune di Trapani. Nel suo territorio ricade la laguna dello Stagnone e dell'isola di Mozia; di particolare interesse, oltre allo Stagnone sono la torre di S. Teodoro del XV secolo che faceva parte di un sistema difensivo, la necropoli di Mozia sita sulla terraferma e la salina Infera del XVI secolo. Vi si trova l'aeroporto "V.Florio".

RANNA. frazione di circa 6.500 abitanti (comprese le contrade di Addolorata, Pispisia, Fontanelle, Giardinello, Tabaccaro, S. Michele Rifugio, Sturiano).

BOSCO. Frazione di circa 5.500 abitanti (comprese le contrade di Bufalata, Granatello, Racalia, S. Filippo e Giacomo, Dara, Conca, Baronazzo Amafi, Granatello).

PAOLINI è situata in collina ad est di Marsala, conta circa 6.000 abitanti (comprese le contrade di Canale, Cardilla, Misilla, Matarocco, Torrelunga Puleo, Oliva, Casazze, Gurgo, Perino, Stazzone); **TERRENOVE** conta circa 6.500 abitanti (con le contrade di Ponte fiumarella, Bambina, Ventrischi, Berbaro, Berbarello, Fossarunza).

STRASATTI è la frazione più popolosa con circa 8.500 abitanti (comprese le contrade: Cuore di Gesù, Pastorella, S. Padre delle Perriere, Fornara, S. Anna),.

CIAVOLOTTO conta circa 2.000 abitanti (compreso ciavolo e digerbato).

sono i bagli: il baglio Ciavolo, il baglio Grande, il baglio Barbarà, il baglio Carillumi tutti dell'800.

IL Cassaro (Centro Storico)

Il centro storico conserva numerose testimonianze della storia della città, molte delle quali sono raccolte e rappresentate nel Museo Archeologico Regionale di "Baglio Anselmi". Qui si possono ammirare la Nave Punica e numerosi reperti della storia di Lilybeo, come la Città era denominata sin dal periodo punico. Sempre sul lungomare cittadino, vi è l'ingresso dell'insula archeologica di Capo Boeo dove è possibile visitare i resti ed i mosaici di quella che era una fastosa villa romana. Porta Nuova ad ovest e Porta Garibaldi a sud, sono i monumentali ingressi nel centro storico.

Aree di interesse naturalistico

Di grande attrazione è la riserva naturale regionale delle Isole dello Stagnone di Marsala che prende il nome dall'omonima laguna, nonché arcipelago comprendente diverse isole tra cui Mozia.

L'*Isola Lunga* è raggiungibile a piedi dal promontorio di Birgi, esattamente dall'antica torre d'avvistamento San Teodoro. L'arcipelago delle isolette di fronte alla Città di Marsala è completato dalle *Schole*, un'isoletta piccolissima dove si trovano due caseggiati, in passato utilizzati come lazzaretto della città colpita dalla peste in epoca medievale.

Tabella 3 Marsala: altitudine e coordinate geografiche

Altitudine 12 m s.l.m. (min 0 - max 262)	Misura espressa in metri sopra il livello del mare del punto in cui è situata la Casa Comunale, con l'indicazione della quota minima e massima sul territorio comunale.
Coordinate Geografiche sistema sessagesimale 37° 49' 20,28" N 12° 29' 25,80" E	Le coordinate geografiche sono espresse in latitudine Nord (distanza angolare dall'equatore verso Nord) e longitudine Est (distanza angolare dal meridiano di Greenwich verso Est).
sistema decimale 37,8223° N 12,4905° E	I valori numerici sono riportati utilizzando sia il sistema sessagesimale DMS (Degree, Minute, Second), che il sistema decimale DD (Decimal Degree).

Clima

Il clima è mite con punte di 40 gradi in estate e inverni piovosi che oscillano tra i 0 e i 17 gradi.

Tabella 4 Clima e precipitazioni Marsala

SAN VITO LO CAPO	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Ma g	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	16	16	18	20	23	27	29	30,3	28	24	20,4	17,1	16	20	28,9	24	22,4
T. min. media (°C)	7,7	7,8	8,7	11	14	17	19	19,2	18	15	12	9,1	8,2	11	18,3	15	13,1

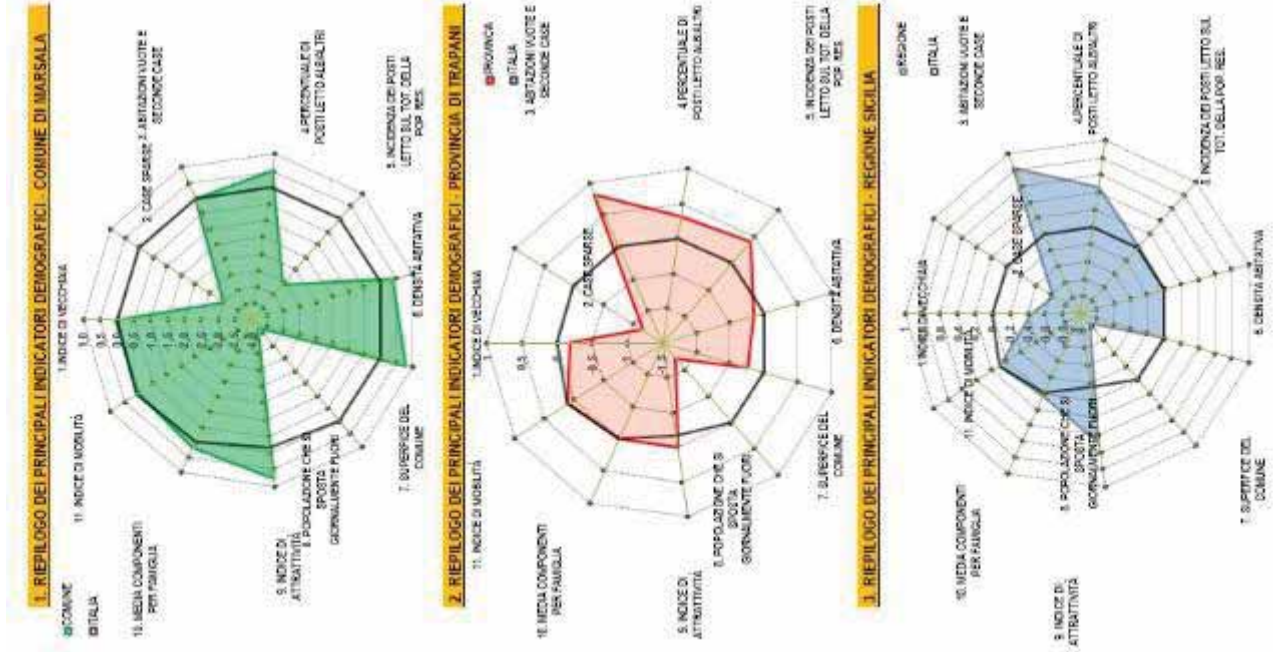
Ortofoto 1- Ortofoto dei Confini comunali, estensione territoriale 241 km²



Ortofoto 2 Vista 3D del centro urbano del Comune di Marsala, vista Ponente.



Figura 1 - Caratterizzazione territoriale del Comune di Marsala



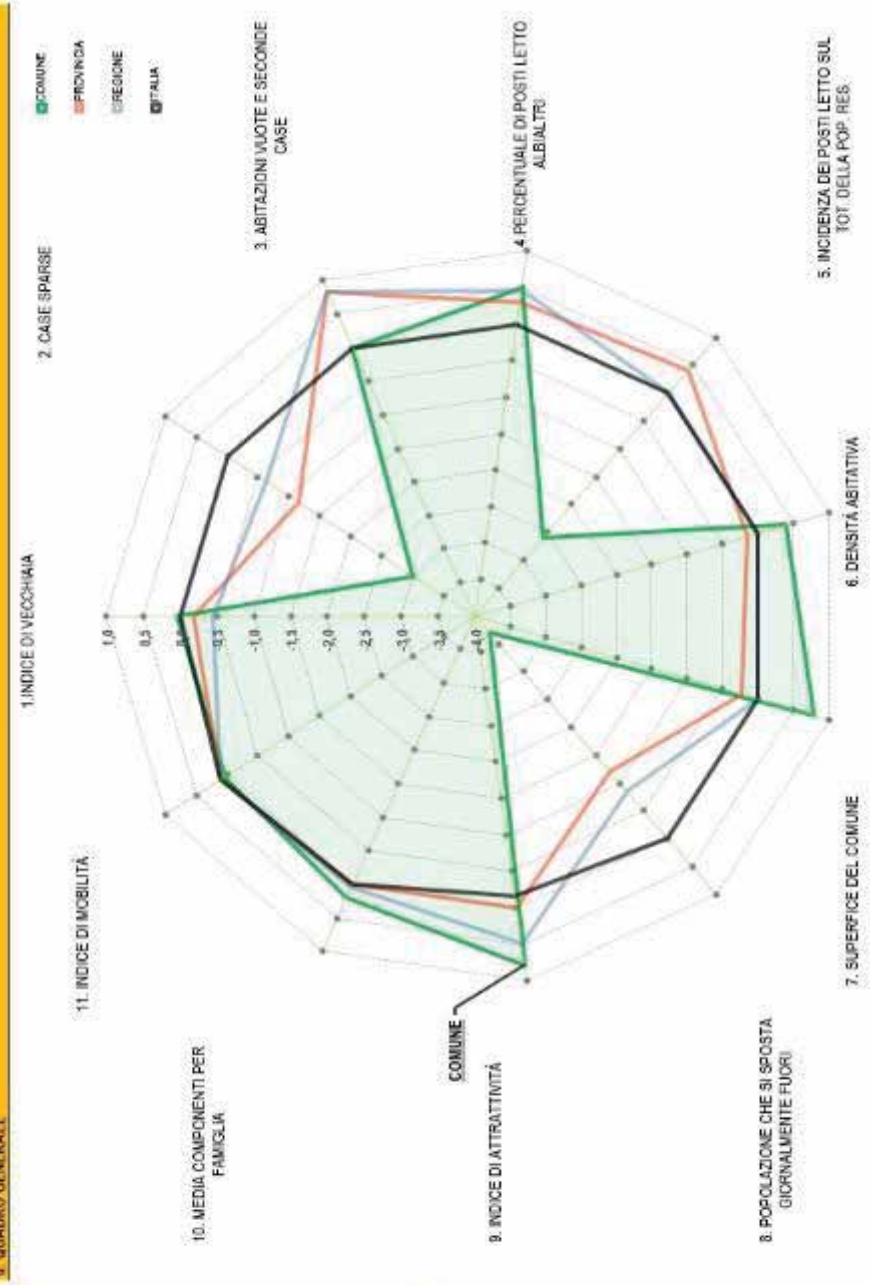
Caratterizzazione generale		Caratterizzazione territoriale	
Popolazione 2014 (31 Dicembre)	83.968	Automobili del parco veicolare	52.814
Numero di famiglie 2014 (31 Dicembre)	27.723	Rapporto auto/abitanti	0.66
Calcolo medio latit 2011 - Delle Abitazioni e della Popolazione		Diff. rispetto media Italia	7.25%
Popolazione Provincia	429.917	Classi di età	0.14
Popolazione Regione	5.807.984	Marsala	11.339
Popolazione Italia	59.433.744	Diff. rispetto Italia	0.19%
Dati Territoriali		Abitanti in Case sparse	17.499
Superficie (Km2)	241.73	Popolazione Famiglie	54
Estensione centro urbano (Km2)	1.86	Marsala	442
Componenti per Famiglia	3.80	Provincia di Trapani	11.360
Densità abitativa (ab/Km2)	339	Diff. rispetto Italia	185.269
Grado di urbanizzazione	2	Abitazioni occupate	77.964
Zona climatica ISTAT	5	Abitazioni Vuote	54
Zona Climatica	8	Marsala	42.82

Grado di urbanizzazione: 1 = basso, 2 = intermedio, 3 = elevato

Zona climatica: 1 = montagna interna, 2 = montagna tirrenica, 3 = collina interna, 4 = collina tirrenica, 5 = pianura

Zona climatica: 3 = periodo di accensione degli impianti termici dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco

9. QUADRO GENERALE



Nella Figura 1 vengono comparate le principali caratteristiche del Comune di Marsala in rapporto alla media dei comuni della provincia di Trapani, la media dei comuni della Regione Sicilia e la media dei comuni nazionali. L'analisi comparativa permette di evidenziare i principali indicatori territoriali rilevanti per la caratterizzazione geo-demografica del comune:

1. Indice di vecchiaia: misura il grado di invecchiamento della popolazione residente
2. Presenza di case sparse: dall'analisi Gis dei dati desunti dalle rilevazioni dell'Istat 2011 in sezioni di censimento emerge la percentuale di abitanti che riedono in agglomerati classificati dall'Istat come "case sparse".
3. Sempre dal dato geografico che si ricava dalle sezioni di censimento Istat si può stimare l'incidenza delle abitazioni censite come "vuote" e del rapporto con il totale dei residenti. Questo rapporto ci dà un riferimento per stimare la quota delle abitazioni vuote che insistono su un territorio. Dall'analisi di diversi comuni italiani emerge che un'elevata percentuale di abitazioni vuote è indice di una forte propensione del comune ad attrarre un turismo legato alle seconde abitazioni ed ad una presenza soprattutto nei fine settimana e durante i periodi festivi.
4. Il quarto indicatore mostra il rapporto tra il numero di posti letto classificati come alberghieri e non alberghieri.
5. L'incidenza del turismo sul totale della popolazione residente mostra l'impatto che ha il turismo sul territorio.
6. Densità abitativa: è un valore mediano calcolato sull'intera superficie della perimetrazione amministrativa.
7. Superficie del Comune.
8. Mostra il grado di mobilità extra-comunale che la popolazione residente ha giornalmente nei confronti dei comuni confinanti o non confinanti.
9. Indice di attrattività: è dato dal rapporto normalizzato fra il numero dei residenti che quotidianamente escono per motivi di studio o lavoro al di fuori del comune di residenza e quelli dei comuni confinanti che si muovono verso il comune.
10. Media dei componenti per famiglia.
11. Indice di Mobilità: rappresenta il rapporto tra il totale dei flussi in uscita dal comune ed il totale della popolazione residente.

Tra gli indicatori che denotano una configurazione territoriale-funzionale del comune si elencano:

- ✓ Un'incidenza del tutto marginale di case sparse abitate da residenti
- ✓ In rapporto alle dinamiche dei comuni della provincia di Trapani, l'incidenza dei posti letto sul totale della popolazione residente risulta inferiore. Di questi, circa 1.900 (dati Istat 2014) posti letto disponibili, quasi 2/3 sono posti letto di strutture classificate come Alberghiere.
- ✓ Il comune denota una densità abitativa di 330 ab/km² di molto superiore della media dei 24 comuni della provincia di Trapani che risulta pari a 160 ab/km² e inferiore soltanto ad Erice (592).
- ✓ Rispetto i comuni confinanti, il comune di Marsala presenta un indice di attrattività maggiore, segno che i flussi di mobilità sono in direzione del Comune.

Di seguito sono mostrati i principali agglomerati urbani e non, individuati sulla base della caratterizzazione Gis sull'edificato prevalente:

Tabella 5 - Individuazione delle aree omogenee per la tipologia di edificato – Elaborazioni su Dati Istat 2011

AREE OMOGENEE	Totale Residen- ti	Abitazioni occupate da almeno una persona residente		Abitazioni vuote e abitazioni occupate solo da persone non residenti		Famiglie residenti totale	Edifici ad uso residenziale	Edifici ad uso residenziale con un piano		Edifici ad uso residenziale con 2 piani		Edifici ad uso residenziale con 3 piani		Edifici ad uso residenziale con 4 piani o più		Densità Abitativa Relativa Ab/km2
CENTRO STORICO	3.962	1.715		650	1.730		998	4%		41%		45%		9%	9.270	
CENTRO URBANO	18.015	7.156		1.920	7.226		2.561	22%		40%		16%		23%	5.304	
CENTRO URBANO																
MEDIA DENSITA'	14.711	5.366		1.714	5.409		3.441	61%		31%		3%		5%	1.607	
ALTRI NUCLEI	40.504	15.357		8.260	15.525		19.124	72%		27%		1%		0%	180	
ZONA BALNEARE	2.718	1.130		2.067	1.139		2.296	67%		32%		1%		0%	555	
CASE SPARSE	308	118		56	120		110	63%		29%		4%		3%	0	
TOTALE	80.218	30.842		14.667	31.149		28.530	63%		29%		4%		3%	330	

Ortofoto 3 Individuazione delle aree omogenee per tipologia di edificato nel Comune di Marsala

**PIANO DI INTERVENTO ART.5 COMMA 2-TER DELLA L.R. 9/2010
TAVOLA 1 - QUADRO GENERALE**

COMUNE DI MARSALA

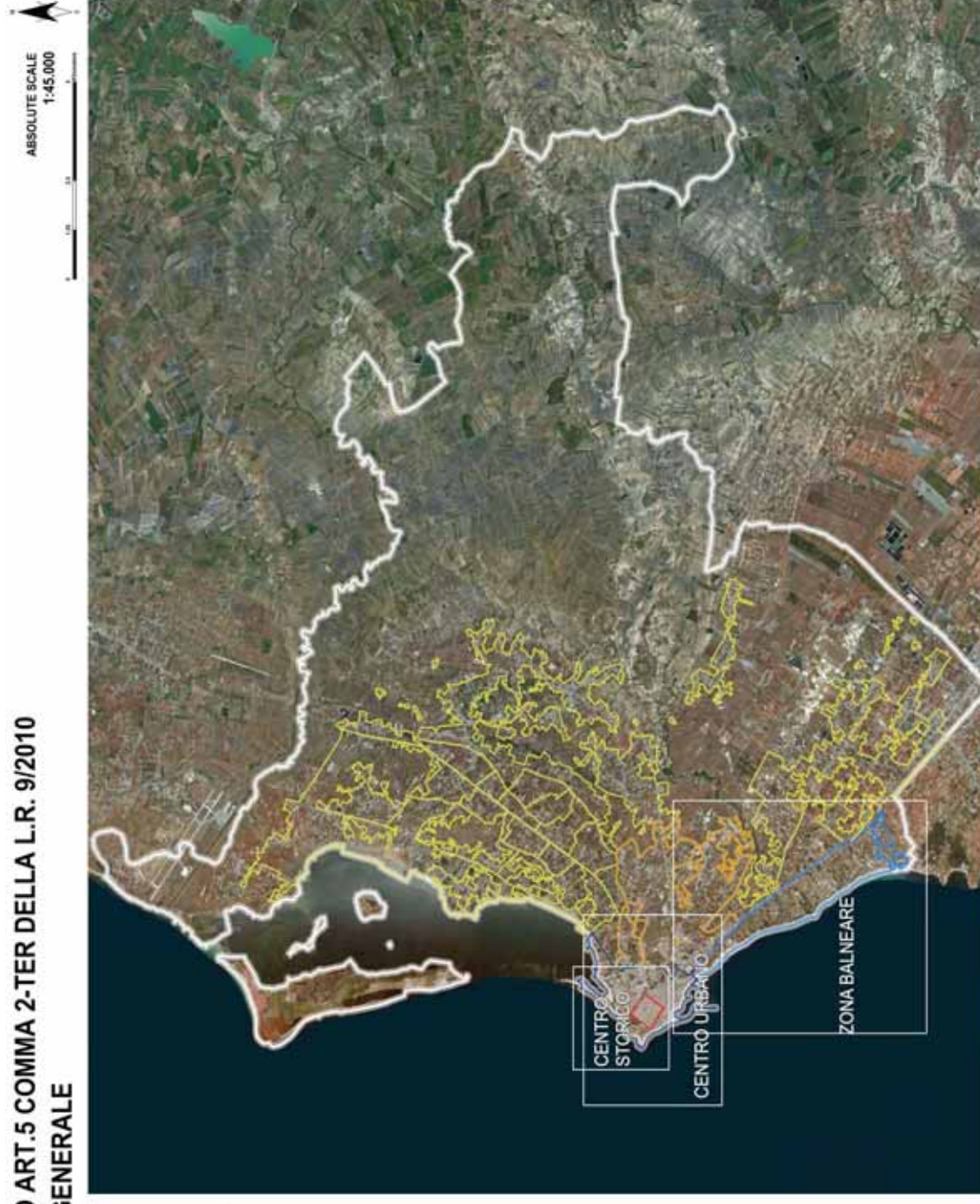


CON IL SUPPORTO TECNICO DELLA **ESPER**
ENTE DI STUDIO PER LA PIANIFICAZIONE
ECOSOSTENIBILE DEI RIFIUTI



Legend

- CENTRO STORICO
- ZONA BALNEARE
- CENTRO URBANO
- CENTRO URBANO MEDIA DENSITA'
- ALTRI NUCLEI ABITATIVI
- CONFINI AMMINISTRATIVI



Struttura urbana e viabilità

✓ Centro Storico

Il centro storico del comune di Marsala presenta una struttura tipicamente medievale, rintracciabile nella antica perimetrazione delle mura a schema a quadrato di cui rimane il Baluardo Velasco del XVI sec che faceva parte delle fortificazioni di Ponente. La zona antica di Marsala si è sviluppata intorno i nuclei originari del periodo ellenistico mentre l'urbanizzazione successive l'età moderna, hanno interessato tutto il circondario prossimo l'antico porto.

Ortofoto 4 Immagine satellitare del centro storico di Marsala



L'area individuata come centro storico si estende per 1,89 km² e raggruppa 3.962 abitanti residenti al 2011 con una caratterizzazione dell'edificato per lo più omogeneo ad elevata densità abitativa e spazi legati alla viabilità e residenzialità ridotti (41% di edifici a due piani, 45% a tre e il 9% di edifici con quattro o più piani).

AREE OMOGENEE	Totale Residenti	Edifici ad uso residenziale con un piano	Edifici ad uso residenziale con 2 piani	Edifici ad uso residenziale con 3 piani	Edifici ad uso residenziale con 4 piani o più	Densità Abitativa Relativa Ab/km2
CENTRO STORICO	3.962	4%	41%	45%	9%	9.270

Figura 2 – Il centro storico di Marsala

✓ Centro Urbano

Sede direzionale e dei principali servizi cittadini. In quest'area risiede un quinto della popolazione complessiva del comune di Marsala. Concentrico al centro storico, il centro urbano è caratterizzato da una prevalenza di edifici condominiali ad uso abitativo a 5 o 6 piani e un numero di interni superiore a 4. Per numero di interni si intende l'insieme delle unità immobiliari (abitazioni, esercizi, uffici e simili) contenute in un edificio alle quali non si accede univocamente dall'esterno (via, piazza, ecc.), ma da scale interne, corti o cortili dell'edificio stesso e delle unità immobiliari abitative che hanno un accesso diretto (contraddistinto da un proprio numero civico) dall'area di circolazione.

AREE OMOGENEE	Totale Residenti	Edifici ad uso residenziale con un piano	Edifici ad uso residenziale con 2 piani	Edifici ad uso residenziale con 3 piani	Edifici ad uso residenziale con 4 piani o più	Densità Abitativa Relativa Ab/km2
CENTRO URBANO	18.015	22%	40%	16%	23%	5.304

Figura 3 – Condomini nel periurbano - Via Selinunte



Figura 4 - Condomini nei pressi del porto



✓ **Centro Urbano a media densità**

In discontinuità dal centro urbano principale, si estende in direzione est lungo la strada statale 188. In quest'area sono presenti numerosi complessi di condomini ad elevato numero di utenze. L'edificato prevalente tuttavia risulta essere quello delle abitazioni ad uno e due piani distribuite nei pressi e a ridosso della strada statale 188, della strada provinciale 62 e di Via Dante Alighieri.

AREE OMOGENEE	Totale Residenti	Edifici ad uso residenziale con un piano	Edifici ad uso residenziale con 2 piani	Edifici ad uso residenziale con 3 piani	Edifici ad uso residenziale con 4 piani o più	Densità Abitativa Relativa Ab/km ²
CENTRO URBANO MEDIA DENSITA'	14.711	61%	31%	3%	5%	1.607

Figura 5 - Grandi complessi di condomini con 20 o più utenze - Zona di Via Dante



Figura 6 - Identificazione dei principali condomini nel Comune

L'area centro urbana a media densità si estende per 4,9 km² e conta 14.711 abitanti al Censimento della Popolazione e delle Abitazioni Istat del 2011. Raggruppa la maggiorparte della popolazione residente nel comune di Marsala (20% circa) ed è caratterizzata da una prevalenza di edifici ad elevata densità abitativa bassa (inferiore a 2.000 abitanti per km²). La prima fascia concentrica, caratterizzata da edifici che risalgono agli anni 60 e 70, presenta una prevalenza di condomini a 5 o 6 piani con ridotti spazi condominiali comuni e interni condivisi da più utenze. Le fasce urbane che si estendono in direzione Est presentano un edificato per lo più frastagliato: sono presenti nuclei condominiali sparsi e mentre sono presenti sia agglomerati di edifici non condominiali che abitazioni in case sparse.

Figura 7 - Complessi condominiali a 8 o più piani in Contrada Amabilina✓ **Altri nuclei**

Quasi la metà degli abitanti residenti risiede in nuclei urbani senza continuità urbana con i concentrici urbani principali (il centro storico e il centro urbano detto anche periurbano perché a ridosso del centro storico). La peculiarità del contesto urbano del comune di Marsala risiede soprattutto nei centri abitati sorti nei pressi dei principali assi infrastrutturali. Si tratta di contrade che hanno un'organizzazione urbana e sono caratterizzati in prevalenza da un edificato che si estende orizzontalmente sul territorio (uno e due piani) anche se sono presenti nuclei a condomini (anche a 20 o più utenze). Dall'analisi dei dati Istat relativi al censimento del 2011 emerge infatti che l'edificato prevalente ha un piano per il 72% degli edifici e due piani per il 27%. L'effetto dell'esplosione della città sul territorio, detto anche urban sprawl, genera la dispersione delle abitazioni e dei servizi sul territorio. Si tratta in prevalenza di edifici con spazi a disposizione per il collocamento delle dotazioni anche se sono presenti, soprattutto immediatamente in prossimità degli assi infrastrutturali, abitazioni dove gli spazi sono molto limitati.

AREE OMOGENEE	Totale Residenti	Edifici ad uso residenziale con un piano	Edifici ad uso residenziale con 2 piani	Edifici ad uso residenziale con 3 piani	Edifici ad uso residenziale con 4 piani o più	Densità Abitativa Relativa Ab/km2
ALTRI NUCLEI	40.504	72%	27%	1%	0%	180

Figura 8 – Via Vecchia Favara



Figura 9 - Abitazioni condominiali - Via Salemi



Figura 10 - Abitazioni unifamiliari in Via Istria



Figura 11 – Contrada Ciancio, prevalenza di abitazioni uni e bi-familiari



CLASSIFICAZIONE ATECO 2007 PER UNITA' OPERATIVE (U.O.)

COMUNE	Valori	Attività manifatturiere ed estrattive, altre attività	Costruzioni	Commercio all'ingrosso e al dettaglio, attività di alloggio e ristorazione	Servizi di informazioni e comunic.	Attività finanziarie e assicurative	Attività immobiliari	Attività professionali, scientifiche e tecniche	Istruzione, sanità e assistenza sociale	Altre attività di servizi	Totale
Marsala	<i>Absoluti</i>	510	497	2299	70	128	93	966	308	252	5123
	<i>Percentuali</i>	10,0%	9,7%	44,9%	1,4%	2,5%	1,8%	18,9%	6,0%	4,9%	100,0%

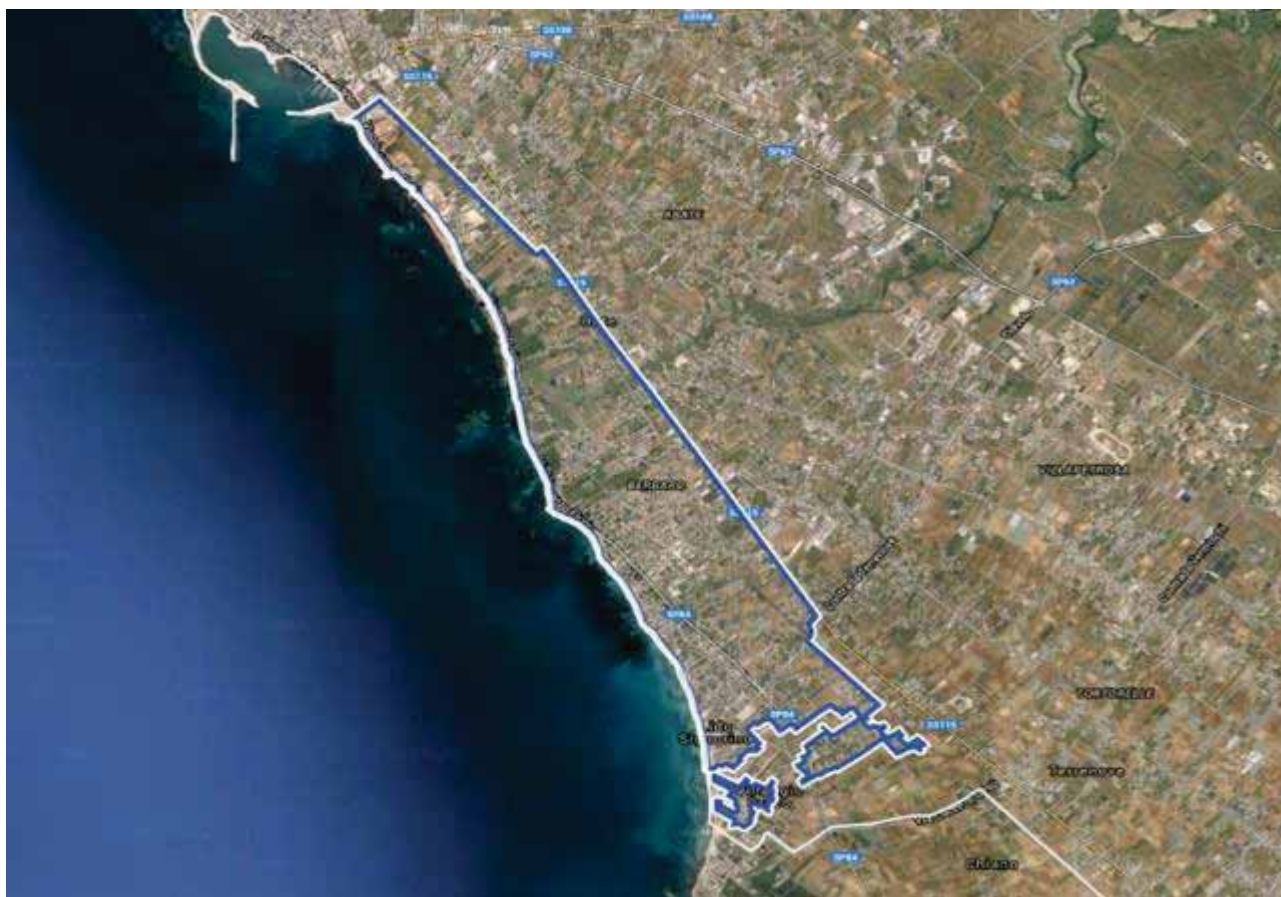
✓ **Resto del territorio**

Minoritaria la presenza sul territorio del comune di Marsala di case sparse ed abitazioni uni e bifamiliari nella fascia agricola.

✓ **Zona Balneare**

La zona balneare sud di Marsala si estende per circa 10 km mentre tutta l'area costiera del comune circa 35.

Figura 12 - Ortofoto satellitare della fascia costiera sud del comune di Marsala



Sistema economico e tessuto produttivo

Importante il tessuto agricolo per il comune di Marsala, principalmente coltivati a oliveti e vigneti. Importante anche il commercio per l'Italia e l'Estero dei prodotti ortofrutticoli da esportazione. La pesca ricopre anche un ruolo importante per il comune, per la flotta di peschereccia del tratto costiero Marsalese.

UTENZE DOMESTICHE

Comune di MARSALA FREQUENZA PER CARATTERISTICA DEL NUCLEO FAMILIARE

Componenti del nucleo familiare	Frequenza (n° famiglie)
1	9.389
2	8.788
3	6.691
4	6.398
5	1.506
6	290
7	71
8	20
9	5
10	2
11	2
	33.162

Comune di MARSALA
NUMERO DI FAMIGLIE RESIDENTI ALLO STESSO NUMERO CIVICO

n° di Famiglie residenti allo stesso numero civico	Frequenza	Famiglie	Componenti
1	17.293	17.293	43.096
2	2.538	5.076	12.650
3	609	1.827	4.553
4	243	972	2.422
5	186	930	2.318
6	146	876	2.183
7	106	742	1.849
8	81	648	1.615
9	79	711	1.772
10	55	550	1.371
11	43	473	1.179
12	30	360	897
13	22	286	713
14	27	378	942
15	13	195	486
16	12	192	478
17	12	204	508
18	9	162	404
19	10	190	474
20	9	180	449
25	8	200	498
29	6	174	434
32	5	160	399
36	4	144	359
38	3	114	284
41	2	82	204
43	1	43	107
Totale res. e non residenti		33.162	82.644
Totale residenti		27.723	83.088

COMUNE DI MARSALA: NUMERO DI PERSONE, DI FAMIGLIE E COMPOSIZIONE MEDIA DELL'UTENZA DOMESTICA PER LUOGO DI RESIDENZA

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Contrada AMABILINA	1.284	3.443	2,68
Contrada STRASATTI	1.234	3.236	2,62
Contrada CIANCIO	879	2.269	2,58
Contrada CUORE DI GESU'	828	2.025	2,45
Contrada BERBARO	852	1.941	2,28
Via MAZARA	688	1.774	2,58
Via DANTE ALIGHIERI	571	1.476	2,58
Contrada BERBARELLO	570	1.463	2,57
Contrada BOSCO	545	1.453	2,67
Contrada SAN SILVESTRO	507	1.383	2,73
Contrada VENTRISCHI	533	1.362	2,56
Contrada PONTE FIUMARELLA	495	1.321	2,67
Contrada FORNARA	489	1.263	2,58
Contrada COZZARO	484	1.258	2,60
Contrada PISPISIA	468	1.225	2,62
Via GIOVANNI FALCONE	464	1.197	2,58
Contrada DAMMUSELLO	458	1.192	2,60
Contrada TERRENOVE	423	1.079	2,55
Via GROTTA DEL TORO	369	961	2,60
Contrada TORRELUNGA PULEO	370	947	2,56
Contrada BAMBINA	343	895	2,61
Via DEL FANTE	358	885	2,47
Contrada COLOMBAIO LASAGNA	350	868	2,48
Contrada CUTUSIO	333	818	2,46
Contrada CARDILLA	316	810	2,56
Contrada RAKALIA	301	807	2,68
Contrada PASTORELLA	322	806	2,50
Contrada RANNA	312	805	2,58
Contrada CIAVOLO	319	796	2,50
Contrada MADONNA CAVA BUFALATA	304	773	2,54
Via TRAPANI	297	767	2,58
Via ISTRIA	282	767	2,72
Contrada DARA	271	703	2,59
Contrada SANT'ANNA	261	678	2,60
Contrada CASAZZE	261	669	2,56
Contrada SAN GIUSEPPE TAFALIA	261	650	2,49
Contrada BUFALATA	253	633	2,50

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Contrada MATAROCCO	253	629	2,49
Contrada SANTA VENERA	246	618	2,51
Contrada FOSSARUNZA	268	603	2,25
Contrada FONTANELLE	230	588	2,56
Contrada CONCA	222	565	2,55
Contrada ADDOLORATA	232	561	2,42
Via SIRTORI	200	554	2,77
Contrada SPAGNOLA	250	543	2,17
Contrada BIRGI VECCHI	224	527	2,35
Contrada GURGO	199	512	2,57
Via GIUSEPPE MAZZINI	225	507	2,25
Corso ANTONIO GRAMSCI	197	501	2,54
Contrada CATENAZZI	186	478	2,57
Contrada GIUNCHI	196	477	2,43
Via MESSINA E ORLANDO	188	476	2,53
Contrada STURIANO	177	474	2,68
Corso CALATAFIMI	183	471	2,57
Contrada SAN MICHELE RIFUGIO	181	471	2,60
Contrada CIAVOLOTTO	179	471	2,63
Contrada CASABIANCA	180	435	2,42
Contrada GIARDINELLO	163	432	2,65
Contrada DIGERBATO	188	424	2,26
Contrada MISILLA	163	406	2,49
Contrada TABACCARO	167	405	2,43
Contrada PERINO	154	401	2,60
Contrada PAOLINI	163	400	2,45
Contrada BIRGI NIVALORO	139	348	2,50
Contrada FONTANA DI LEO	131	343	2,62
Via GUGLIELMO OBERDAN	127	337	2,65
Viale REGIONE SICILIANA	129	336	2,60
Via ROMA	150	335	2,23
Contrada BIRGI NOVI	148	333	2,25
Via ALCIDE DE GASPERI	135	332	2,46
Via OMERO	119	331	2,78
Via SALEMI	133	320	2,41
Contrada MADONNA ALTO OLIVA	133	317	2,38
Via AURELIO SAFFI	112	306	2,73
Via SAN GIOVANNI BOSCO	143	299	2,09
Via STEFANO BILARDELLO	122	296	2,43
Via LIBERTA'	130	293	2,25

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Via TUNISI	124	291	2,35
Contrada FIUMARA SANTO ONOFRIO	111	291	2,62
Via FRANCESCO CRISPI	122	284	2,33
Viale WHITAKER	108	276	2,56
Vicolo DELLE SALINE	113	273	2,42
Via DEGLI ATLETI	106	268	2,53
Via DELLE SIRENE	120	264	2,20
Via DELLO SBARCO	117	264	2,26
Via COLOCASIO	114	251	2,20
Via ARMANDO DIAZ	112	232	2,07
Via CICERONE	97	221	2,28
Viale MONSIGNORE ANDREA LINARES	83	218	2,63
Via FAVORITA	79	210	2,66
Via SIBILLA	105	209	1,99
Contrada SANTO PADRE DELLE PERRIERE	89	207	2,33
Via GIULIO ANCA OMODEI	89	206	2,31
Contrada ETTORE INFERSA	96	204	2,13
Via XIX LUGLIO	92	203	2,21
Via DEI MILLE	84	198	2,36
Via ASPROMONTE	84	196	2,33
Via VIRGILIO	71	187	2,63
Via FRANCESCO GAMBINI	75	185	2,47
Contrada PECORUME	74	183	2,47
Contrada SAN LEONARDO	71	182	2,56
Vicolo PAESTUM	67	182	2,72
Via ITRIA	76	181	2,38
Via GIUSEPPE VERDI	71	179	2,52
Via TOMMASO PIPITONE	70	179	2,56
Via FERRUCCIO ANGILERI	63	175	2,78
Via MARETTIMO	60	174	2,90
Corso GIOVANNI AMENDOLA	75	173	2,31
Via MASSIMO D'AZEGLIO	77	172	2,23
Via SCIPIONE L'AFRICANO	71	168	2,37
Via CALOGERO ISGRO'	82	165	2,01
Via CORSICA	72	164	2,28
Via DELLA GIOVENTU'	70	164	2,34
Contrada SCACCIAIAZZO	67	163	2,43
Via GIUSEPPE GARRAFFA	66	156	2,36
Via VITO PARRINELLO	47	154	3,28

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Via FRISELLA	65	152	2,34
Via FRANCESCO STRUPPA	63	151	2,40
Via DELLE NINFE	70	143	2,04
Via ABELE DAMIANI	68	138	2,03
Via MARIO NUCCIO	57	136	2,39
Via FILIPPO NOTO	60	134	2,23
Contrada CANALE	57	133	2,33
Vicolo VILLAROSA	53	133	2,51
Via VITA	46	133	2,89
Isolato EGADI	54	129	2,39
Via EDOARDO ALAGNA	54	129	2,39
Via SALVATORE ANGILERI	52	128	2,46
Viale ISONZO	53	126	2,38
Via UGDULENA	47	123	2,62
Via CAPITANO VITO FALCO	40	120	3,00
Via FILIPPO TURATI	54	119	2,20
Via SAN DOMENICO SAVIO	57	118	2,07
Via SAN MICHELE	56	114	2,04
Via ANTONIO SPANO' GRIGNANO	44	112	2,55
Via GIACOMO CURATOLO TADDEI	50	111	2,22
Via MESSINA	40	111	2,78
Via SAN LORENZO	46	110	2,39
Via SOLFERINO	46	108	2,35
Via ENOTRIA	43	105	2,44
Via ERNESTO DEL GIUDICE	31	104	3,35
Via MERGELLINA	46	103	2,24
Via XI MAGGIO	50	102	2,04
Via TRENTO	45	101	2,24
Piazza FRANCESCO PIZZO	42	100	2,38
Via CARLO CATTANEO	43	99	2,30
Via NAPOLEONE COLAIANNI	37	98	2,65
Piazza PIEMONTE E LOMBARDO	35	98	2,80
Via GIORDANO BRUNO	44	97	2,20
Via NINO BIXIO	44	96	2,18
Via FRANCESCO ANGILERI	46	95	2,07
Via TRIESTE	33	94	2,85
Via BOEO	39	90	2,31
Via GIACOMO DELL'ORTO	37	90	2,43
Contrada BARONAZZO AMAFI	36	90	2,50
Via GIOVANNI BERTA	44	88	2,00

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Piazza GUGLIELMO MARCONI	37	87	2,35
Via CASTELFIDARDO	38	86	2,26
Via MAGENTA	41	83	2,02
Via SIMONE MARINO	34	82	2,41
Via PASCASINO	36	81	2,25
Via CAVOUR	34	81	2,38
Via ANTONINO BARRACO	41	80	1,95
Via CADUTI DI SUPERGA	28	80	2,86
Contrada SANTI FILIPPO E GIACOMO	35	79	2,26
Via QUATTRO APRILE	34	79	2,32
Via STEFANO PELLEGRINO	31	78	2,52
Vicolo LISSA	28	78	2,79
Via ANDREA SPANO'	36	76	2,11
Via LA ROSA	35	73	2,09
Via ERICE	30	73	2,43
Via DEI NORMANNI	35	72	2,06
Via PACECO	32	71	2,22
Via SANTA CATERINA	32	70	2,19
Viale OLIMPIA	28	70	2,50
Via QUARTO	23	70	3,04
Via SANITA'	33	69	2,09
Via BIAGIO DI PIETRA	26	69	2,65
Via MARIO RAPISARDI	25	67	2,68
Via GIACINTO BRUZZESI	31	66	2,13
Viale AMERIGO FAZIO	30	65	2,17
Contrada CIAPPOLA	25	65	2,60
Via CAIROLI	30	63	2,10
Via MARIO GANDOLFO	26	63	2,42
Via ANTONINO SARZANA	28	62	2,21
Via GIROLAMO ITALIA	27	62	2,30
Via ANDREA D'ANNA	28	61	2,18
Contrada MANDRIGLIE	22	61	2,77
Isolato DEGLI ORTI	26	60	2,31
Via VOLTURNO	26	60	2,31
Via SANTA LUCIA	22	59	2,68
Via GIUSEPPINA VAIANA	18	58	3,22
Via VITO CURATOLO ARINI	17	58	3,41
Via LILJBEO	28	56	2,00
Via ERNESTO POMILIA	19	56	2,95
Via BOTTINO	28	55	1,96

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Via VINCENZO PIPITONE	25	54	2,16
Contrada GRANATELLO	21	54	2,57
Via MOLINI	27	53	1,96
Piazza DEL POPOLO	24	52	2,17
Via ROSOLINO PILO	28	51	1,82
Via DEI CAMPIONI	26	51	1,96
Via PALESTRO	20	51	2,55
Vicolo CAMPOREALE	18	51	2,83
Via FICI	24	49	2,04
Via NINO FICI LI BASSI	17	49	2,88
Vicolo LINOSA	17	49	2,88
Via LAZZARA	24	48	2,00
Via FIUME	18	48	2,67
Via GRAZIA VECCHIA	23	47	2,04
Via FALCONARA	22	47	2,14
Via NICOLO' FABRIZI	21	47	2,24
Via DELLO SPORT	20	47	2,35
Via ALCAMO	17	47	2,76
Via CASTELLO	22	46	2,09
Via MOZIA	19	46	2,42
Contrada STAZZONE	17	46	2,71
Via SANTO VITO	22	45	2,05
Via SALINISTI	21	43	2,05
Largo TONINO SANSONE	20	43	2,15
Via DEL PIANTO ROMANO	20	43	2,15
Via MENTANA	16	43	2,69
Via VINCENZO GIACALONE	14	43	3,07
Piazza CAPRERA	21	42	2,00
Via SANT'ANTONINO	18	42	2,33
Via PORFIRIO	15	42	2,80
Via GIOVANNI FERRO	19	41	2,16
Via SENATORE ARTURO ARMATO	17	40	2,35
Via SANCLIMENTI	15	40	2,67
Via DEGLI ARGONAUTI	13	40	3,08
Via FORTUNA	19	39	2,05
Via CATURCA	16	39	2,44
Piazza SAN MATTEO	15	39	2,60
Via VACCARI	14	39	2,79
Largo SALVATORE ZERILLI	15	38	2,53
Via VINCENZO GRASSELLINO	12	38	3,17

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Via DEI TRAGUARDI	14	37	2,64
Via POLA	13	37	2,85
Via PUNICA	15	36	2,40
Via TRUGLIO	15	36	2,40
Via GIOVANNI BOVIO	19	35	1,84
Via ANTONINO FRAZZITTA	16	35	2,19
Via PROBO	12	34	2,83
Via DAGOTTI	15	33	2,20
Via RUBINO	15	33	2,20
Via ARCHIMEDE	12	33	2,75
Via TEATRO	11	33	3,00
Vicolo CIRCE	11	33	3,00
Via SCALILLA	18	32	1,78
Via ZACCHERIA	16	32	2,00
Via LUDOVICO ANSELMi CORREALE	15	32	2,13
Via VITO RUBINO	13	32	2,46
Vicolo MACINA	13	31	2,38
Via ELIODORO LOMBARDI	16	30	1,88
Via DELLA CASA COMUNALE - territorialmente non esistente	13	30	2,31
Via BONIFACIO MAIORANA	12	30	2,50
Vicolo LEVANZO	12	30	2,50
Vicolo MARECHIARO	12	30	2,50
Via DEI LUDI	15	29	1,93
Vicolo SUORO PALMA	12	29	2,42
Via VINCENZO BELLINI	10	28	2,80
Vicolo GIBILROSSA	12	27	2,25
Via CAMILLO FINOCCHIARO APRILE	17	26	1,53
Via SANTO ROCCO	13	26	2,00
Via STAZZONELLO	13	26	2,00
Vicolo DEGLI SPORTIVI	13	26	2,00
Vicolo DELL'ACQUA	13	26	2,00
Via TAGLIAVIA	12	26	2,17
Via ZARA	11	26	2,36
Via EDMONDO DE AMICIS	11	25	2,27
Vicolo LUDOVICO PETRULLA	11	25	2,27
Vicolo PERGUSA	10	25	2,50
Vicolo ANGELO CUSTODE	14	24	1,71
Vicolo PIANCINA	14	24	1,71
Vicolo DELLE AMAZZONI	11	24	2,18

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Vicolo NEVE	9	24	2,67
Via DEI CALCIATORI	8	24	3,00
Vicolo PALADINO	12	23	1,92
Via QUINTINO SELLA	10	23	2,30
Via SELINUNTE	8	23	2,88
Vicolo PARTANNA	10	22	2,20
Via SEBASTIANO CAMMARERI SCURTI	8	22	2,75
Via VINCENZO FLORIO	8	22	2,75
Via BUSCEMI	15	21	1,40
Via GIBELLINA	12	21	1,75
Via AUGUSTO ELIA	10	21	2,10
Via ORAZIO	10	21	2,10
Cortile SCHIAFFINO	9	21	2,33
Via SEGESTA	9	21	2,33
Via GIACOMO GIUSTOLISI	7	21	3,00
Vicolo CARNARO	10	20	2,00
Via ANTONINO BERTOLINO	9	20	2,22
Via BEZZECA	9	20	2,22
Vicolo PICCHIO	8	20	2,50
Vicolo FIGUCCIA	12	19	1,58
Via SIRACUSA	8	19	2,38
Via COLONNELLO MALTESE	7	19	2,71
Piazzetta SANT'OLIVA	8	17	2,13
Vicolo LERO	8	17	2,13
Vicolo GALLUZZO	7	17	2,43
Via SEBASTIANO LIPARI	6	17	2,83
Vicolo SANTA CHIARA	10	16	1,60
Via CAPRAI	7	16	2,29
Vicolo DOGALI	7	16	2,29
Piazza CARMINE	9	15	1,67
Vicolo STOVIGLIAI	9	15	1,67
Via TITONE	8	15	1,88
Vicolo TOMMASO CAMPANELLA	8	15	1,88
Via VESPRI	7	15	2,14
Via VILLA ARABA	7	15	2,14
Vicolo CALIPSO	7	15	2,14
Vicolo SOLLIMA	4	15	3,75
Via GIUSEPPE CAIMI	8	14	1,75
Vicolo DELLA CROCE	8	14	1,75
Vicolo TINTORI	7	14	2,00

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Vicolo BONANNO	6	14	2,33
Via BALLERINO	9	13	1,44
Cortile BUSCAINO	7	13	1,86
Via GIATTINO	7	13	1,86
Vicolo ETNA	7	13	1,86
Vicolo PULIZZI	7	13	1,86
Via LEONARDO DE VITA	6	13	2,17
Vicolo GASPARE CANINO	6	13	2,17
Piazza GOFFREDO MAMELI	5	13	2,60
Vicolo RODI	5	13	2,60
Largo ANDREA FIGLIOLI	4	13	3,25
Vicolo SAN FRANCESCO DI PAOLA	7	12	1,71
Via PANTELLERIA	6	12	2,00
Via STRETTA	6	12	2,00
Vicolo PAZIENZA	6	12	2,00
Vicolo PITARRO	6	12	2,00
Via GENERALE GIUSEPPE LEONARDI	5	12	2,40
Via GIUSEPPE GARIBALDI	5	12	2,40
Via GUERRAZZI	5	12	2,40
Via VITO PIPITONE	5	12	2,40
Via DELLE CAVE	8	11	1,38
Vicolo CAVAZZA	8	11	1,38
Vicolo CELSO	6	11	1,83
Piazza ADDOLORATA	5	11	2,20
Vicolo CAPRI	5	11	2,20
Vicolo SALAPARUTA	5	11	2,20
Via ANGELO GENNA	4	11	2,75
Via BARBARO	4	11	2,75
Piazza PAOLO BORSELLINO	7	10	1,43
Vicolo INFERMERIA	5	10	2,00
Via FAVIGNANA	4	10	2,50
Vicolo MUFFA	4	10	2,50
Contrada RASSALLEMI	3	10	3,33
Vicolo ANTONINO MAGGIO	3	10	3,33
Vicolo SANTA NINFA	5	9	1,80
Piazza VITTORIO EMANUELE ORLANDO	4	9	2,25
Vicolo CANTONARI	4	9	2,25
Vicolo LAMPEDUSA	4	9	2,25
Vicolo POGGIOREALE	4	9	2,25

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Vicolo STROMBOLI	3	9	3,00
Vicolo SANTA VENERA	5	8	1,60
Via TRIPOLI	3	8	2,67
Via BERNARDINO GRIGNANI	5	7	1,40
Via GAGINI	3	7	2,33
Vicolo CHERSO	3	7	2,33
Vicolo CASTELLAMMARE	2	7	3,50
Vicolo BALDASSARE LI VIGNI	6	6	1,00
Largo DITTATURA GARIBALDINA	3	6	2,00
Lungomare MEDITERRANEO	3	6	2,00
Piazza FRANCESCO SUTERA	3	6	2,00
Viale NAZARIO SAURO	3	6	2,00
Vicolo CARIDDI	3	6	2,00
Vicolo DEI MARATONETI	3	6	2,00
Vicolo DELLE ONDINE	3	6	2,00
Vicolo SAN GIOVANNELLO	3	6	2,00
Piazza SAN FRANCESCO	2	6	3,00
Via ANTONIO FERRARO	2	6	3,00
Via OGLIARELLO	2	6	3,00
Via CASTELVETRANO	3	5	1,67
Vicolo BUA	3	5	1,67
Piazza MONS.P.LOMBARDO	2	5	2,50
Via DELLA GANCIA	2	5	2,50
Via WOODHOUSE	2	5	2,50
Vicolo BONAGIA	2	5	2,50
Vicolo XITTA	2	5	2,50
Vicolo AIACE	1	5	5,00
Via SALLUSTIO	3	4	1,33
Vicolo CALTAGIRONE	3	4	1,33
Vicolo GRANITOLA	2	4	2,00
Vicolo PREMUDA	2	4	2,00
Contrada SINUBIO	1	4	4,00
Vicolo VESUVIO	1	4	4,00
Contrada MESSINELLO	2	3	1,50
Contrada PORCOSPINO	2	3	1,50
Piazza PINO E MANLIO CHIRCO	2	3	1,50
Via ADELAIDE FORTI BONANNO	2	3	1,50
Vicolo SOSSIO	2	3	1,50
Piazza FILIPPO MILAZZO MAGGIO	1	3	3,00
Via ZIZZO	2	2	1,00

Toponimo e Area Circolazione	Famiglie	Residenti	Componenti per famiglia
Contrada ISOLA DI MOTHIA	1	2	2,00
Piazza CASTELLO	1	2	2,00
Vicolo LEPANTO	1	2	2,00
Vicolo USTICA	1	2	2,00
Contrada FLORIO	1	1	1,00
Isolato MADONNA DELLA GROTTA	1	1	1,00
Via AIRE	1	1	1,00
Via ALAGNA	1	1	1,00
Via LIBIA	1	1	1,00
Via TITO LIVIO	1	1	1,00
Vicolo CUSTONACI	1	1	1,00
Vicolo DE MARCO	1	1	1,00
Vicolo STAZIONE	1	1	1,00
Totale Comune di MARSALA	33.162	82.644	2,49
Totale residenti	27.723	83.088	3,00

UTENZE NON DOMESTICHE

MARSALA 2014 - UTENZE NON DOMESTICHE				
Descrizione		n°	Superficie (mq)	
			Totale	Media
01.	Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	71	13.897	196
02.	Sale teatrali e cinematografiche	12	1.352	113
03.	Autorimesse e magazzini senza vendita diretta	443	59.229	134
04.	Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	57	6.174	108
05.	Stabilimenti balneari	1	310	310
06.	Esposizioni, autosaloni	34	4.416	130
07.	Alberghi con ristorante	16	15.468	967
08.	Alberghi senza ristorante	27	19.962	739
09.	Case di cura e riposo	21	15.289	728
10.	Ospedale	9	29.076	3231
11.	Uffici, agenzie, studi professionali	1.195	90.776	76
12.	Banche ed istituti di credito	33	12.427	377
13.	Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta e altri beni durevoli	1.069	12.2945	115
14.	Edicola farmacia, tabaccaio, pluriutenze	73	15.400	211
15.	Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato	87	8.809	101
16.	Banchi di mercato di beni durevoli			
17.	Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista	66	9.693	147
18.	Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	104	8.905	86
19.	Carrozzeria, autofficina. Elettrauto	103	5.730	56
20.	Attività industriali con capannone di produzione	99	40.536	409
21.	Attività artigianali di produzione beni specifici	57	13.373	235
22.	Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub	143	34853	244
23.	Mense, birrerie, amburgherie	1	7	7
24.	Bar, caffè, pasticceria	191	14.502	76
25.	Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi, e formaggi, generi alimentari	229	25.288	110
26.	Plurilicenze alimentari e/o miste	23	11.231	488
27.	Ortofrutta, pescheria, fiori e piante, pizza al taglio	42	2.996	71
28.	Ipermercati di generi misti	15	8.747	583
29.	Banchi al mercato di generi alimentari	1	80	80
30.	Discoteche, night club	4	1.882	471
UTENZE NON DOMESTICHE		4.143	607.143	

IMMAGINI TERRITORIO DI MARSALA

Immagine 1 Insediamenti di edilizia popolare in Contrada Amabilina



Immagine 2 Contrada Amabilina



Immagine 3 Area ad elevata densità abitativa. (tra Lungomare Salinella e Via Whitaker)



Immagine 4 Area tra Via del Fante e Lungomare Salinella



Immagine 5 Vicolo nella zona a Mare nei pressi di Lido Signorino



Immagine 6 Area di Lido Signorino



Immagine 7 Centro Storico



Immagine 8 centro Storico



1.3 *Flussi turistici stagionali e sistema di calcolo della popolazione equivalente*

La stima dall'attività turistica mensile, espressa in termini di "popolazione equivalente", dedotta dalla quantità di rifiuti prodotti dalle attività commerciali (e non) ad essa riferibili (ristorazione, alloggio, servizi, mostre, sagre, feste, sport, ...) è possibile avendo a disposizione le quantità mensilmente conferite delle diverse frazioni merceologiche riciclabili e non riciclabili.

Non tutte le tipologie di rifiuto però possono essere ascrivibili o correlate ai flussi turistici e pertanto "utili", a tale stima. Vanno pertanto esclusi gli inerti, gli ingombranti, il verde, lo spazzamento stradale, i fanghi dei pozzetti stradali, i pneumatici usati, i rifiuti con etichetta T/F e altri assimilati. Questi, per la loro consistenza, cadenza e stagionalità, vanno assolutamente esclusi dai conteggi.

Partendo dal presupposto che alla quantità pro capite giorno minima di rifiuto "utile" conferito corrisponda la situazione più vicina a quella nella quale la totalità di tale rifiuto è prodotta dai cittadini residenti, è possibile stabilire, con buona approssimazione, quanto rifiuto venga prodotto dall'attività turistica altri mesi, quindi il numero di turisti equivalenti (popolazione equivalente).

La procedura adottata è la seguente:

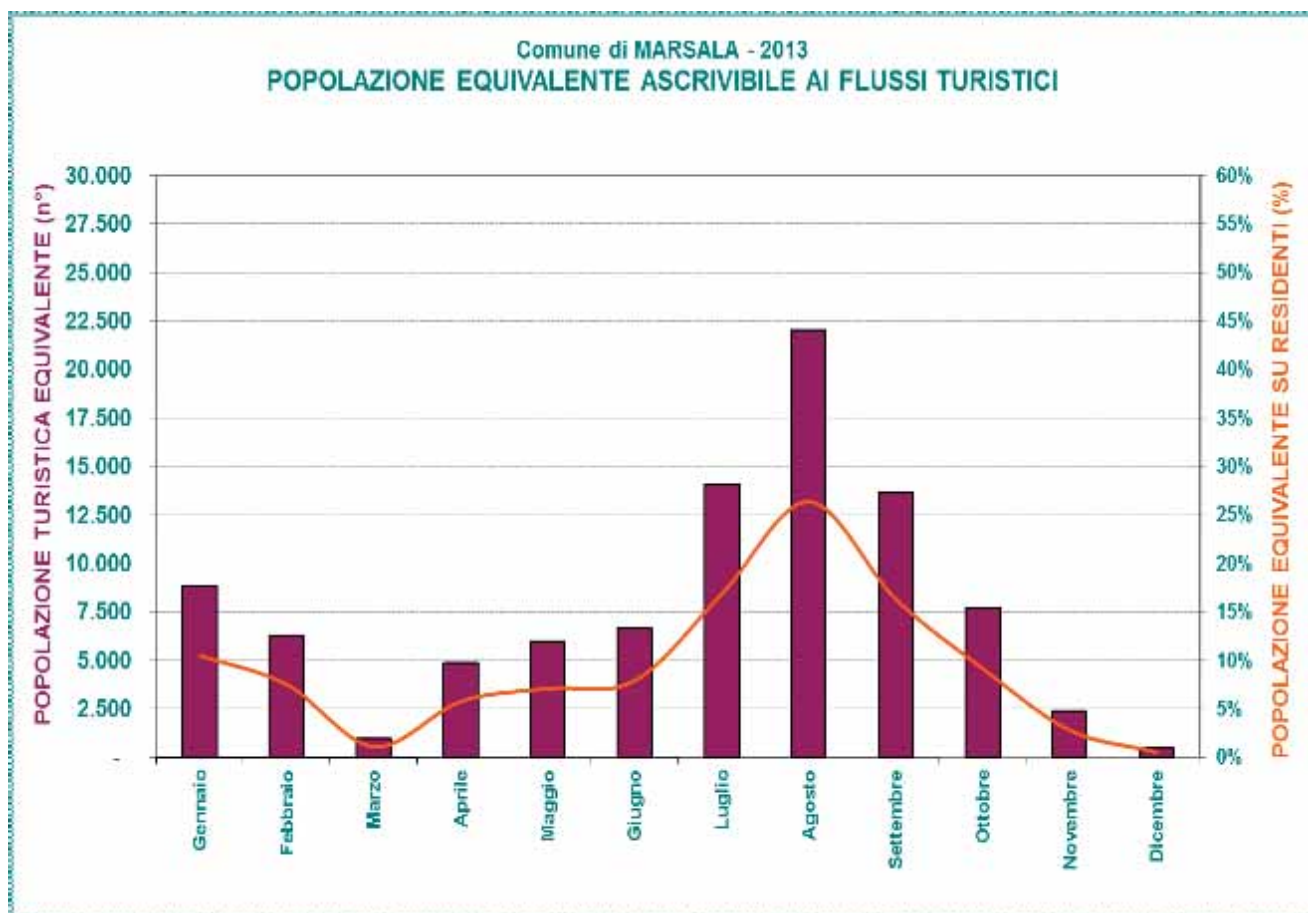
- Sono state sottratte al totale del rifiuto prodotto quelle frazioni che non possono essere attribuite in modo significativo all'attività turistiche, quantificando il rifiuto "utile" ai fini della stima dell'attività turistica;
- Individuato il mese in cui la quantità di rifiuto "utile" è minima, assumere tale quantità come la quantità più vicina a quella normalmente prodotta dalla sola popolazione residente anche negli altri mesi;
- Calcolare la quantità di rifiuto pro capite giorno dei residenti, dividendo il rifiuto "utile" del mese di minima per numero di residenti e di giorni del mese;

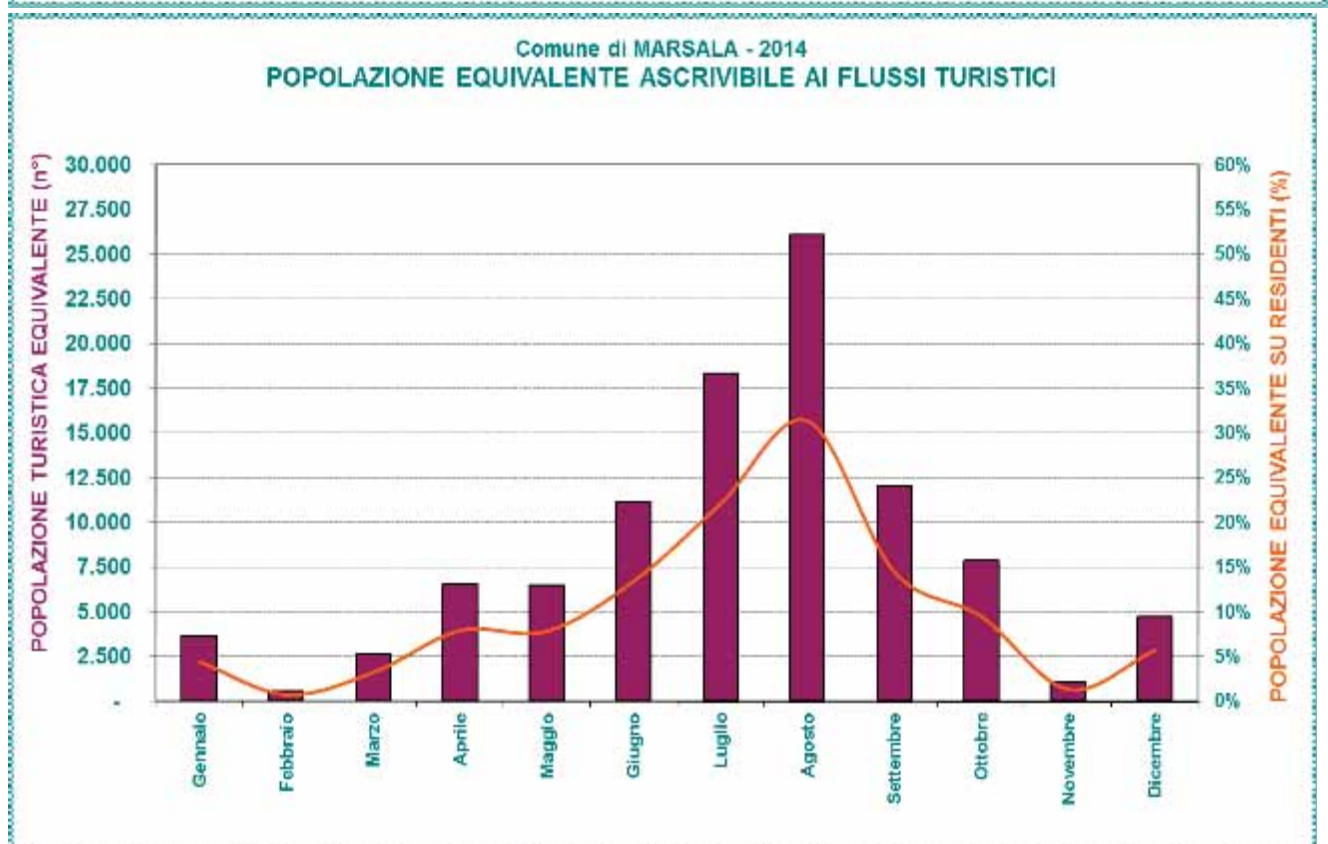
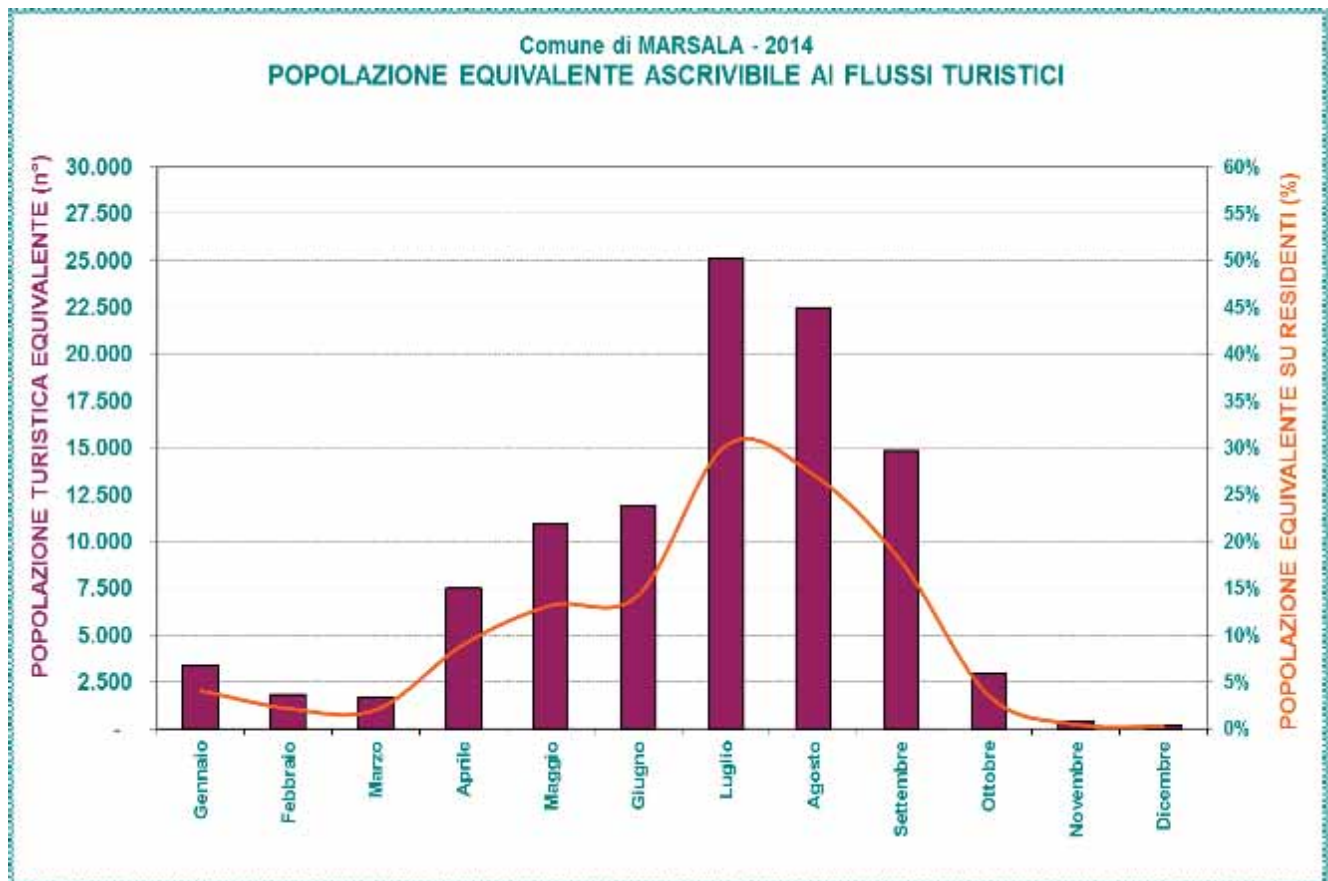
- Calcolare la quantità mensilmente prodotta dai soli residenti moltiplicando il valore di minima pro capite giorno per il numero di residenti;
- Attribuire all'attività turistica la differenza tra rifiuto "utile" totale raccolto mensilmente e quello "utile" mensilmente prodotto dai residenti;
- Determinare l'ammontare della popolazione equivalente ascrivibile alla sola attività turistica: dividere il rifiuto "utile" a questa attribuito per la produzione pro capite giorno del comune (popolazione equivalente comunale).

Va tenuto presente che il profilo mensile delle presenze equivalenti ha degli elementi di distorsione dovuti:

- Allo sfasamento temporale tra il momento della produzione del rifiuto e il suo conferimento/raccolta.
- Dalla probabilità, nel mese di febbraio (mese breve), che ci possa essere un minor numero di passaggi da parte del servizio di raccolta, con una contrazione del conferimento medio giornaliero pro capite per tale mese.
- Dalle festività di fine mese di dicembre, che di fatto lo accorciano artificialmente, assieme ad espedienti di gestione a volte adottati per il raggiungimento, per l'anno in corso, di obiettivi di raccolta differenziata più elevati

L'elaborazione dei dati evidenzia la presenza di flussi turistici correlati alla presenza di seconde case situate soprattutto nella zona dei lidi a sud della città.





La popolazione equivalente/anno per gli anni 2013, 2014 e 2015 e riassunta nella tab. 5

Tabella 6 Marsala. Popolazione equivalente/anno 2013-2014-2015

Marsala 2013	
PRESENZE EQUIVALENTI/ANNO	7.847
POPOLAZIONE EQUIVALENTE (Residenti+Presenze)	91.319
% Presenze su Residenti	9,4%
Marsala 2014	
PRESENZE EQUIVALENTI/ANNO	8.661
POPOLAZIONE EQUIVALENTE (Residenti+Presenze)	91.749
% Presenze su Residenti	10,4%
Marsala 2015	
PRESENZE EQUIVALENTI/ANNO	8.500
POPOLAZIONE EQUIVALENTE (Residenti+Presenze)	91.588
% Presenze su Residenti	10,2%

Immagine 9 Scostamento % dalla produzione media mensile delle frazioni differenziate e indifferenziate di rifiuti. -Anno 2015-

Rifiuti:	STAGIONALITA' DIFFERENZIATI												
Codice CER:	Tipologie	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
150101	IMBALLAGGI CARTA E CARTONE	-12	-11	7	5	7	0	6	-1	3	2	-11	6
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	3	-18	-10	4	-5	-5	29	12	10	4	-19	-5
150107	IMBALLAGGI IN VETRO	-1	-29	3	-21	16	-3	29	46	12	-10	-21	-22
160103	PNEUMATICI FUORI USO	-100	238	-100	238	-100	-100	-100	424	-100	-100	-100	-100
200101	CARTA E CARTONE	8	-15	6	-12	-10	6	-5	-14	8	14	-2	15
200108	RIFIUTI BIODEGRADABILI - ORGANICO	-15	-19	8	11	10	14	48	25	-13	-19	-29	-21
200138	LEGNO	-20	-56	-46	-18	-23	10	15	35	33	66	5	-1
200140	METALLO	-100	541	-61	-100	-37	-29	-100	-22	4	-34	39	-100
200201	RIFIUTI BIODEGRADABILI (SFALCI)	-69	-81	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	382	208	260
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	-52	-14	-16	-12	-15	1	36	9	32	28	4	-1
200134	PILE ESAUSTE	1.100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
200135	RAEE (TV-MONITOR)	23	-100	5	-37	-25	-69	146	2	42	0	61	-48
200136	RAEE (GRANDI BIANCHI E PICCOLI ELETTRODOMESTICI)	-18	-66	-56	-73	-7	-4	36	-26	-48	148	76	38
200123	RAEE (FRIGORIFERI)	-18	-97	-21	32	-45	-7	37	37	-35	77	12	27
200132	FARMACI SCADUTI	448	-100	-100	-100	-100	-100	-100	552	-100	-100	-100	-100
170904	INERTI	-100	-100	133	-100	-100	122	-100	97	-100	173	-100	175
200125	OLI E GRASSI COMMESTIBILI	-100	-100	126	21	16	54	-100	-100	126	65	-100	93
200121	RAEE (SORGENTI LUMINOSE)	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	1.100	-100	-100	-100
	Totale RICICLABILI	-11	-21	3	0	4	6	32	19	-6	-1	-17	-8
Rifiuti:	STAGIONALITA' NON RICICLABILI												
Codice CER:	Tipologie	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
200301	RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	-2	-20	-13	-8	-6	-1	5	31	8	8	-5	3
	Totale NON RICICLABILI	-2	-20	-13	-8	-6	-1	5	31	8	8	-5	3

1.4 Sistema economico e tessuto produttivo

L'economia della città è ancora oggi fortemente legata alle attività vitivinicole, soprattutto nella produzione del famoso vino Marsala; un'altra importante produzione è quella del caffè.

Dal punto di vista industriale, la città rappresenta il principale centro della provincia. Numerose sono infatti le aziende operanti nel settore metalmeccanico, robotico, automatico, imballaggi industriali di prodotti dell'industria alimentare, industrie dolciarie. La principale attività industriale rimane sempre e comunque quella legata alla lavorazione dei vini. Molto numerosi sono infatti gli stabilimenti vinicoli. La prima area industriale è sorta sul lungomare-lidi, ed era dedicata esclusivamente all'industria vinicola. Qui, i primi inglesi, hanno fondato i marchi che commercializzavano il vino marsala nel mondo.

Nell'ambito agricolo, è presente un gran numero di vigneti. Nel mese di settembre, la Vendemmia diventa la principale occupazione dei Marsalesi. Altre importanti produzioni agricole sono quelle del pomodoro e della fragola.

Il turismo, ormai da anni, è diventato una fonte di reddito molto importante per la città. Con i suoi 14 km di costa con spiagge di sabbia bianca e fina, il suo mare cristallino, i facili collegamenti con le Isole Egadi, e le bellezze naturalistiche dello Stagnone, Marsala rappresenta un'importante località turistica. L'aria che si respira per le vie della città è quella di un museo a cielo aperto, in cui è vistosa la presenza di tutte le culture che a Marsala hanno lasciato un segno.

MERCATI			
Località	Mese	Orario	Giornata
Area piazza Stadio	Settimanale	Mattina	Martedì
Piazza Strasatti	Settimanale	Pomeriggio	Venerdì

FESTE- EVENTI				
Località	Mese	Orario	dal/al	Tipologia
Capoluogo. Area Piazza Stadio	Ottobre Novembre	tutta la giornata	26-10 al 01-11	EXPO
Località	Mese	Orario	Giornata	Tipologia
Piazza Marconi	Gennaio	Pomeriggio	19-gen	Festa del Patrono
Lungomare	Giugno	Sera	24-giu	San Giovanni

1.5 Caratterizzazione impiantistica e accessibilità infrastrutturale

Il sistema impiantistico di trattamento e recupero delle frazioni differenziate e quello di smaltimento del rifiuto indifferenziato presenti nel territorio dell'Ambito di riferimento del Comune di Marsala è sufficientemente magliato e, data la posizione geografica del Comune, baricentrico rispetto ai centri di produzione. Per quanto attiene il sistema impiantistico dello smaltimento del rifiuto indifferenziato oggi in Sicilia la situazione appare alquanto grave ed incerta e anche il comune di Marsala non è esente dalla situazione di precarietà che coinvolge la maggior parte dei comuni siciliani. Un quadro in evoluzione che la Regione ha sottoposto al ministero dell'Ambiente nella relazione del 22 dicembre 2014 in cui il Governatore dichiara che "l'attuale condizione delle discariche presenti nel territorio regionale" lascia intendere che questi siti siano comunque prossimi "all'esaurimento delle volumetrie abbancabili precludendo quindi in prospettiva il conferimento alla quasi totalità dei comuni". È importante notare come, ad oggi, i costi di trattamento della frazione organica, il cui costo complessivo è di circa 100 €/t, sono superiori al costo di smaltimento del rifiuto indifferenziato che viene trasportato a Siculiana in provincia di Agrigento a circa 70 €/t.

Tabella 7 Piattaforme di selezione, trattamento e smaltimento⁵ delle diverse tipologie di rifiuti

MARSALA: PIATTAFORME DI SELEZIONE, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO				
C.E.R.	DESCRIZIONE RIFIUTO	PIATTAFORMA CONFERIMENTO	DISTANZA MEDIA KM X TRATTA	COSTI DI CONFERIMENTO (IVA ESCLUSA) €/TONNELLATA
200108	RIFIUTI BIODEGRADABILI ORGANICO	ditta SICILFERT srl C/da Maimone 91025 MARSALA (TP)	10	€ 100,00
200201	RIFIUTI BIODEGRADABILI - VERDE	ditta SICILFERT srl C/da Maimone 91025 MARSALA (TP)	10	€ 49,00
200101	IMBALLAGGI CARTA	ditta MA.ECO. srl Via delle Orchidee Vic. n.1691020 PETROSINO (TP)	12	€ 0,00
150101	IMBALLAGGI CARTONE	ditta MA.ECO. srl Via delle Orchidee Vic. n.1691020 PETROSINO (TP)	12	€ 0,00
150104	IMBALLAGGI IN METALLO	ditta MA.ECO. srl Via delle Orchidee Vic. n.1691020 PETROSINO (TP)	12	€ 150,00
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	ditta MA.ECO. srl Via delle Orchidee Vic. n.1691020 PETROSINO (TP)	12	€ 36,70
150107	IMBALLAGGI VETRO	SARCO srl C/da Ponte Fiumarella, 82/b 91025 MARSALA	10	€ 40,00
150106	VETRO METALLI	SARCO srl C/da Ponte Fiumarella, 82/b 91025 MARSALA	10	€ 65,00
150106	IMBALLAGGI IN PLASTICA E LATTINE	SARCO srl C/da Ponte Fiumarella, 82/b 91025 MARSALA	10	€ 150,00
200101	IMBALLAGGI CARTA	SARCO srl C/da Ponte Fiumarella, 82/b 91025 MARSALA	10	€ 0,00
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	SARCO srl C/da Ponte Fiumarella, 82/b 91025 MARSALA	10	36
150104	IMBALLAGGI IN METALLO	SARCO srl C/da Ponte Fiumarella, 82/b 91025 MARSALA	10	80
150101	IMBALLAGGI CARTONE	SARCO srl C/da Ponte Fiumarella, 82/b 91025 MARSALA	10	€ 0,00
200301	RSU INDIFFERENZIATO	Catanzaro Costruzioni srl Gestore Discarica di Siculiana Via Miniera Ciavolotta Lotti 92/94 – Area Sviluppo Industriale 92026 FAVARA (AG)	120	€ 80,00

⁵ Data la carenza strutturale delle discariche della Regione Sicilia, si è considerato per la frazione RSU Indifferenziato un valore prudenziale di 80€/T leggermente superiore all'attuale costo di smaltimento di 76,96 €/T

Impianto di smaltimento finale per rifiuti non pericolosi (Vasca 4V) presso c.da Materano, in territorio del comune di Siculiana, AG

Impianto privato di proprietà di Catanzaro Costruzioni srl

Il rifiuto indifferenziato viene attualmente conferito presso la discarica controllata prevista nel Piano Regionale dei Rifiuti della Regione Siciliana sita nel Comune di Siculiana in c.da Materano il cui gestore IPPC è la Ditta Catanzaro Costruzioni srl con sede nella zona ASI di Favara, giusto Decreto del Dirigente del Servizio 2 V.A.S. dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente n. 769 del 01/08/08, con cui è stato approvato il piano finanziario e la tariffa di smaltimento, successivamente modificato dal DRS 1137 del 09/11/2009. Successivamente con DRS n.1362 del 23/12/2009 è stata rilasciata l'autorizzazione integrata ambientale A.I.A. e con D.D.G. ARTA n. 578 del 28/07/2011 è stata approvata la nuova tariffa per la vasca n. 4. per un volume inizialmente autorizzato al 2011 di 2.937.000 mc. L'impianto è dotato di rete di captazione del biogas con recupero energetico. Il pre-trattamento è effettuato con un impianto di vagliatura e triturazione delle potenzialità orarie di 150 t. Il percolato viene trasportato fuori provincia/regione per il successivo trattamento in quanto non è presente un impianto *in situ*.

Figura 13 – Ortofoto Satellitare della discarica sita nel comune di Siculiana AG



Coordinate Geografiche Wgs 84 - Decimali	37.37736, 13.40074
Tipologia di rifiuto trattato	RSU
CER Rifiuto trattato	200301

Distanza Km per tratta	120 km
-------------------------------	---------------

Impianto di compostaggio privato autorizzato in procedura semplificata – art. 216 del Dlgs 152/06.

Sicilfert srl sito in C/da Maimone, Marsala (TP)

Figura 14 - Ortofoto satellitare dell'impianto di trattamento



Coordinate Geografiche Wgs 84 - Decimali	37.7997, 12.57403
Tipologia di rifiuto trattato	Rifiuti organici
CER Rifiuto trattato	200201 - Rifiuti biodegradabili 200108 - Rifiuti biodegradabili di cucine e mense
Distanza media Km per tratta	10

Piattaforma Conai**Sarco srl, sito in C/da Ponte Fiumarella, 82/b, Marsala TP****Figura 15 - Ortofoto satellitare dell'impianto di destinazione**

Coordinate Geografiche Wgs 84 - Decimali	37.77498, 12.4942
Tipologia di rifiuto trattato	Plastica e pneumatici, metallo e Imballi in vetro
CER Rifiuto trattato	160103 - Pneumatici usati 200140 – Metallo 200139 – Plastica 150107 - Imballaggi in vetro
Distanza Media Km per tratta	10

Piattaforma Conai**Ma.eco. srl. sito in Via delle Orchidee Vic. n.169, Petrosino TP****Figura 16 - Ortofoto satellitare dell'impianto di destinazione**

Coordinate Geografiche Wgs 84 - Decimali	37.71763, 12.51785
Tipologia di rifiuto trattato	Metallo, ingombranti e plastiche da raccolta differenziata
CER Rifiuto trattato	200140 – Metallo 200307 – Ingombranti 150102 – Imballaggi in plastica (solo selezione e pressatura)
Distanza Km per tratta	12

SEZIONE 2

STATO DI FATTO DEL SERVIZIO DI GESTIONE DEI RU

2.1 Caratterizzazione dell'attuale produzione di rifiuti urbani

La percentuale di raccolta differenziata del 2015 è pari al 38,83%, testimonia le evidenti criticità strutturali dell'attuale modello di gestione ed uno scarso livello di intercettazione delle frazioni differenziate. La percentuale di RD infatti, è ben lontana dal raggiungimento degli obiettivi minimi previsti dalla normativa regionale, nazionale ed europea. La produzione totale pro capite di rifiuti, è pari a 430,98 kg/ab.anno, inferiore rispetto alla media della produzione pro capite della Regione Sicilia che si attesta sui 517 kg/ab.anno.

Di seguito le tabelle, grafici ed elaborazioni relative alle performances dei servizi.

MARSALA 2014- RACCOLTE MENSILI DIFFERENZiate E INDIFFERENZiate (KG)														
CER	Frazioni differenziate	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	TOTALE
150101	IMBALLAGGI CARTA E CARTONE	93.840	89.340	105.080	106.890	112.430	98.990	112.320	97.650	104.720	96.960	107.390	103.030	1.228.640
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	89.500	69.210	68.190	79.580	84.830	76.090	93.080	89.560	80.790	77.400	75.880	60.190	944.300
150107	IMBALLAGGI IN VETRO	143.600	117.860	152.200	97.300	172.060	132.940	164.200	163.120	172.440	155.820	103.480	110.580	1.685.600
160103	PNEUMATICI FUORI USO	0	1.820	0	0	2.390	0	2.610	0	3.760	0	3.010	0	13.590
200101	CARTA E CARTONE	110.498	108.565	111.384	124.380	123.700	132.880	145.110	111.290	141.000	136.560	127.420	134.030	1.506.817
200108	RIFIUTI BIODEGRADABILI - ORGANICO	633.540	602.500	652.200	548.660	696.200	611.360	842.600	757.570	600.810	449.960	376.200	401.680	7.173.280
200138	LEGNO	8.500	4.770	13.340	12.090	10.570	12.120	21.580	11.860	14.820	18.650	9.330	12.510	150.140
200140	METALLO	1.080	810	1.270	0	960	1.260	1.430	0	1.520	2.800	0	1.500	12.630
200201	RIFIUTI BIODEGRADABILI (SFALCI) i	31.630	21.020	26.040	28.400	34.660	37.570	30.500	11.950	45.060	46.950	16.500	8.920	339.200
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	6.790	8.250	6.940	12.190	8.270	12.370	19.040	12.680	15.760	16.480	13.410	11.590	143.770
200134	PILE ESAUSTE	11.840	880	3.130	6.560	3.580	3.000	5.750	7.190	2.090	2.400	6.420	5.480	58.320
200135	RAEE (TV-MONITOR)	5.700	3.990	2.910	3.860	2.510	3.760	2.943	0	8.240	4.050	8.530	3.100	49.593
200136	RAEE (GRANDI BIANCHI E PICCOLI ELETTRODOMESTICI)	6.360	5.220	2.420	6.200	4.180	5.420	13.097	1.880	14.750	3.300	6.260	3.000	72.087
200123	RAEE (FRIGORIFERI)	0	0	0	0	1.370	0	0	0	0	0	0	0	1.370
200132	FARMACI SCADUTI	0	0	0	7.590	0	10.690	12.470	11.970	0	0	9.690	12.310	64.720
170904	INERTI	165	0	300	200	0	400	480	0	200	300	300	600	2.945
200125	OLI E GRASSI COMMESTIBILI	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	72	0	192
200121	RAEE (SORGENTI LUMINOSE)	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	90
	TOTALE DIFFERENZIATO	1.143.043	1.034.235	1.145.524	1.033.900	1.257.710	1.138.850	1.467.210	1.276.720	1.205.960	1.011.630	863.892	868.520	13.447.194
200301	RIFIUTO INDIFFERENZIATO	1.685.440	1.446.840	1.605.500	1.855.800	1.844.200	1.914.640	2.194.580	2.238.600	1.971.860	1.822.500	1.770.890	1.822.020	22.172.870
	TOTALE RSU INDIFFERENZIATO	1.685.440	1.446.840	1.605.500	1.855.800	1.844.200	1.914.640	2.194.580	2.238.600	1.971.860	1.822.500	1.770.890	1.822.020	22.172.870
	TOTALE RACCOLTO	2.828.483	2.481.075	2.751.024	2.889.700	3.101.910	3.053.490	3.661.790	3.515.320	3.177.820	2.834.130	2.634.782	2.690.540	35.620.064

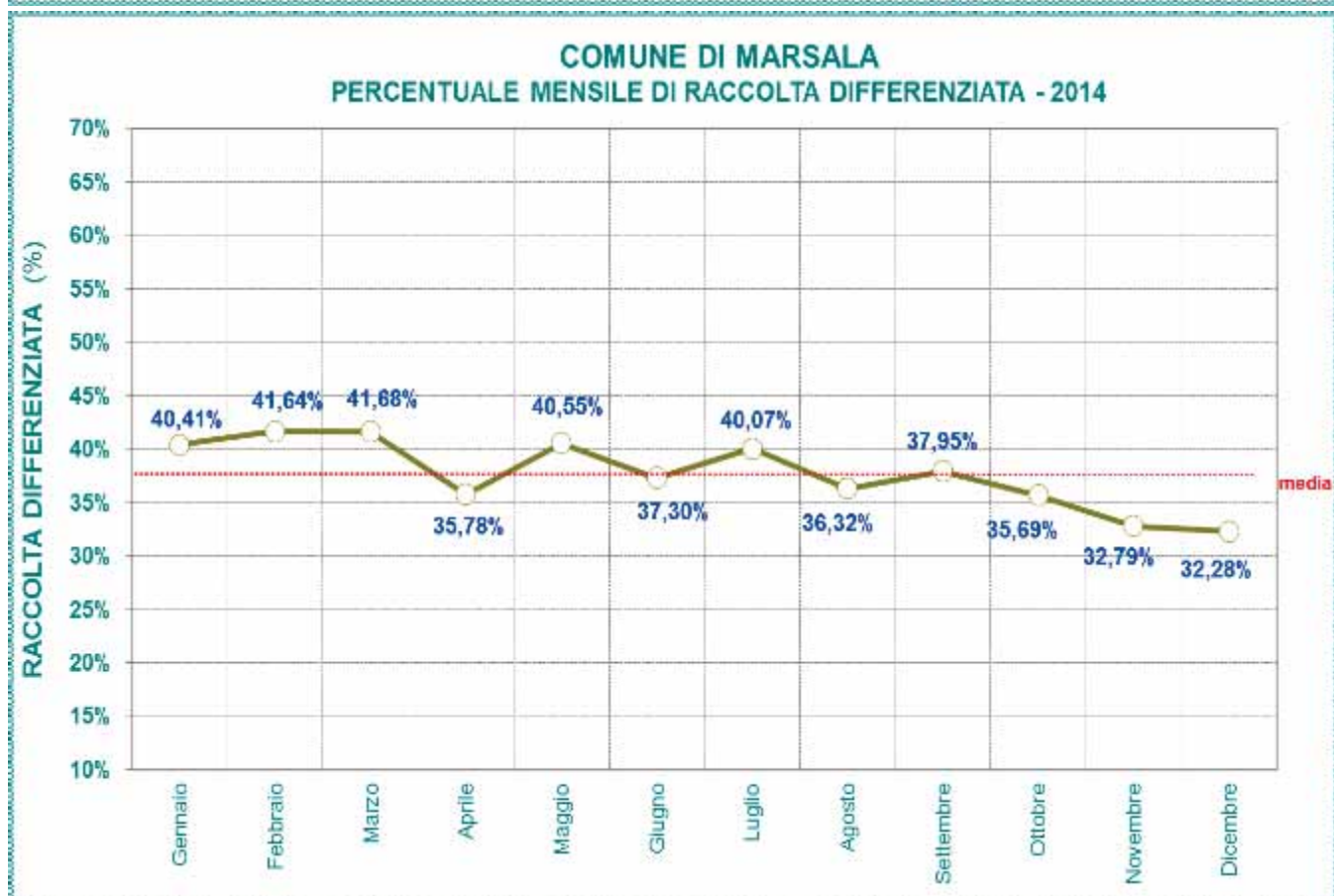
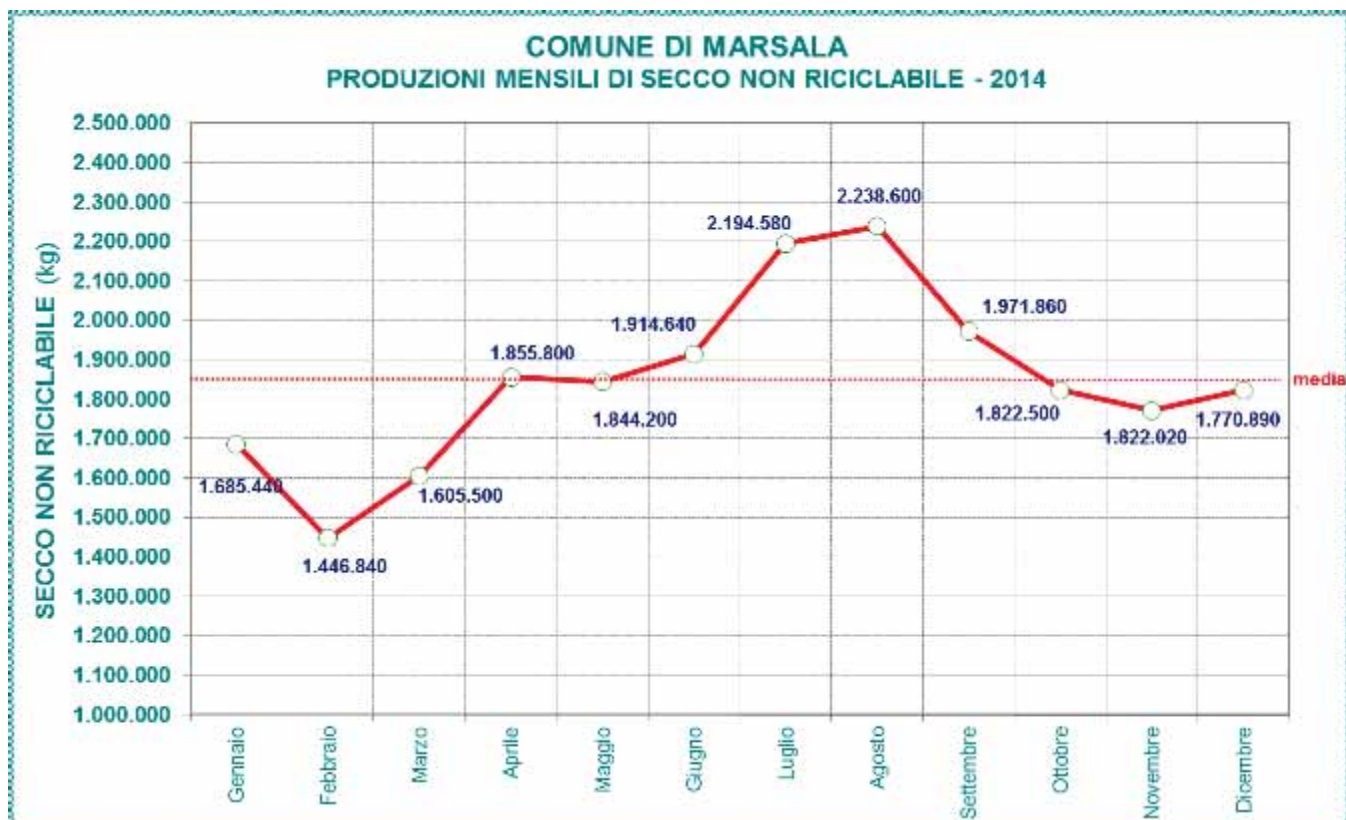
MARSALA 2015 - RACCOLTE MENSILI DIFFERENZiate E INDIFFERENZiate (KG)														
CER	Frazioni differenziate	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	TOTALE
150101	IMBALLAGGI CARTA E CARTONE	90.040	92.020	110.500	107.560	110.270	102.370	109.460	101.660	105.590	105.150	91.090	108.780	1.234.490
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	79.310	62.890	69.320	79.830	72.700	73.020	99.060	85.710	84.490	79.720	62.350	73.170	921.570
150107	IMBALLAGGI IN VETRO	139.960	100.360	145.480	111.460	163.560	136.460	181.580	205.980	158.580	127.080	110.820	110.580	1.691.900
160103	PNEUMATICI FUORI USO	0	2.590	0	2.590	0	0	0	4.010	0	0	0	0	9.190
200101	CARTA E CARTONE	125.512	98.590	123.290	102.410	104.900	123.270	110.690	100.640	126.240	133.040	113.680	134.030	1.396.292
200108	RIFIUTI BIODEGRADABILI - ORGANICO	548.370	527.360	697.460	717.880	711.300	740.840	957.280	811.160	563.860	522.080	460.100	512.320	7.770.010
200138	LEGNO	11.180	6.100	7.490	11.380	10.790	15.310	16.090	18.830	18.600	23.200	14.630	13.750	167.350
200140	METALLO	0	13.280	800	0	1.300	1.480	0	1.610	2.150	1.360	2.880	0	24.860
200201	RIFIUTI BIODEGRADABILI (SFALCI) i	5.960	3.740	0	0	0	0	0	0	94.080	60.100	70.320	0	234.200
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	6.530	11.670	11.450	12.030	11.530	13.710	18.450	14.860	17.970	17.480	14.220	13.410	163.310
200134	PILE ESAUSTE	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160
200135	RAEE (TV-MONITOR)	6.260	0	5.320	3.230	3.820	1.580	12.500	5.180	7.240	5.110	8.180	2.640	61.060
200136	RAEE (GRANDI BIANCHI E PICCOLI ELETTRODOMESTICI)	4.880	2.030	2.620	1.620	5.490	5.710	8.080	4.400	3.060	14.700	10.410	8.160	71.160
200123	RAEE (FRIGORIFERI)	6.810	280	6.500	10.910	4.540	7.700	11.370	11.320	5.400	14.640	9.300	10.550	99.320
200132	FARMACI SCADUTI	1.360	0	0	0	0	0	0	1.620	0	0	0	0	2.980
170904	INERTI	0	0	11.700	0	0	11.150	0	9.910	0	13.750	0	13.840	60.350
200125	OLI E GRASSI COMMESTIBILI	0	0	410	220	210	280	0	0	410	300	0	350	2.180
200121	RAEE (SORGENTI LUMINOSE)	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	90
	TOTALE DIFFERENZIATO	1.026.332	920.910	1.192.340	1.161.120	1.200.410	1.232.880	1.524.560	1.376.890	1.093.680	1.151.690	957.760	1.071.900	13.910.472
200301	RIFIUTO INDIFFERENZIATO	1.785.223	1.461.788	1.580.258	1.674.641	1.722.776	1.801.758	1.922.772	2.394.610	1.973.035	1.975.529	1.732.748	1.874.001	21.899.139
	TOTALE RSU INDIFFERENZIATO	1.785.223	1.461.788	1.580.258	1.674.641	1.722.776	1.801.758	1.922.772	2.394.610	1.973.035	1.975.529	1.732.748	1.874.001	21.899.139
	TOTALE RACCOLTO	2.811.555	2.382.698	2.772.598	2.835.761	2.923.186	3.034.638	3.447.332	3.771.500	3.066.715	3.127.219	2.690.508	2.945.901	35.809.611

COMUNE DI MARSALA PRODUZIONE MENSILI DI RIFIUTI TOTALI - 2014

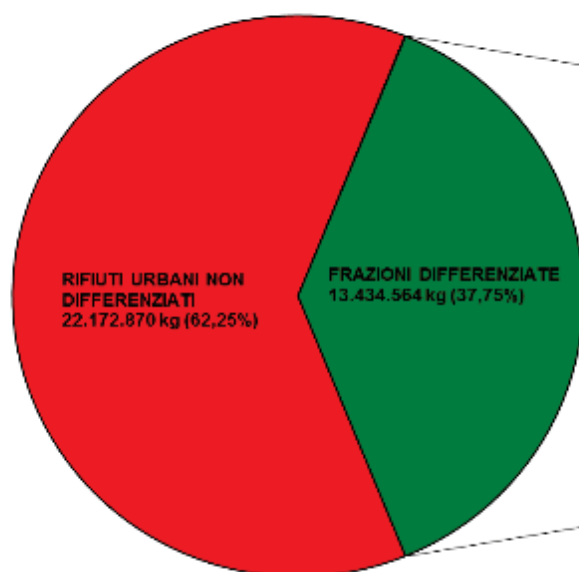


COMUNE DI MARSALA PRODUZIONE MENSILI DI FRAZIONI RICICLABILI - 2014



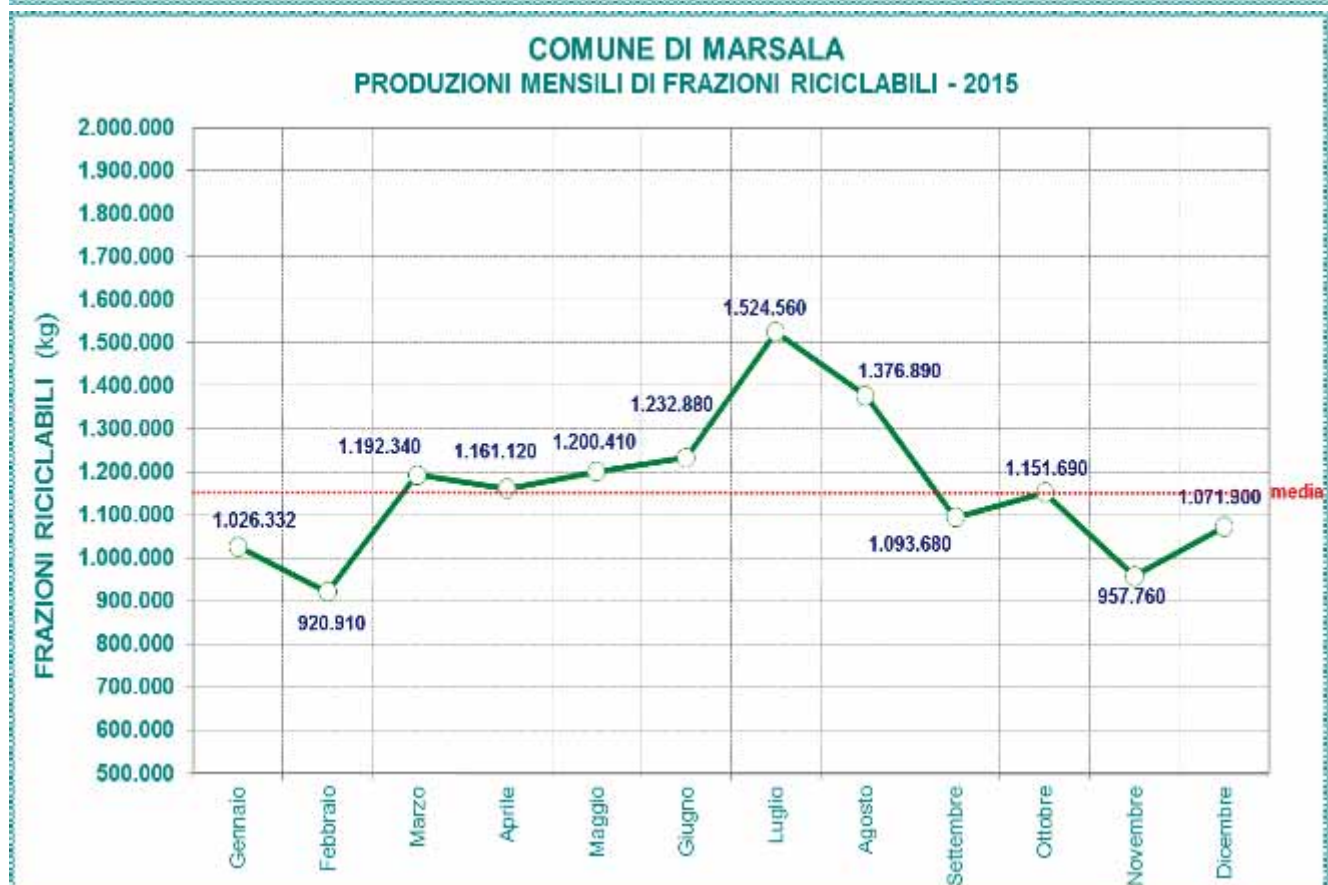
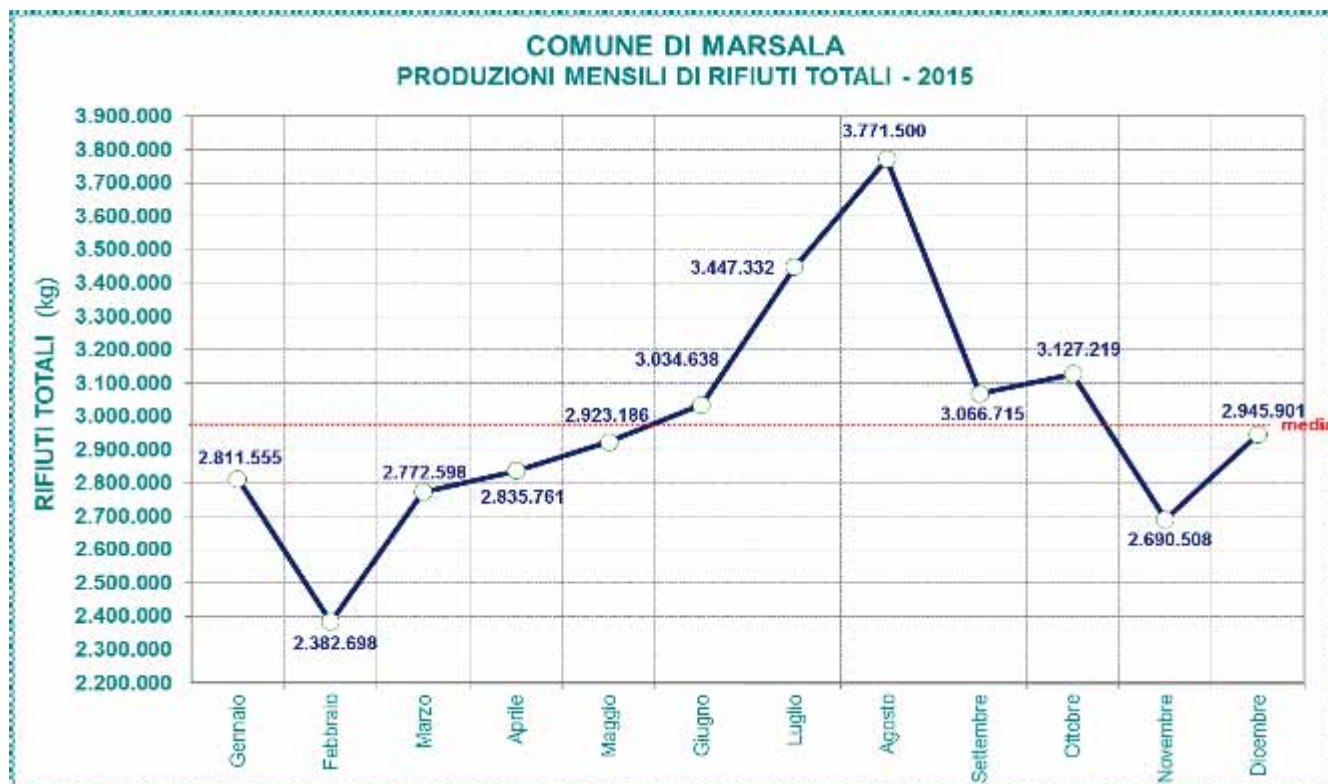


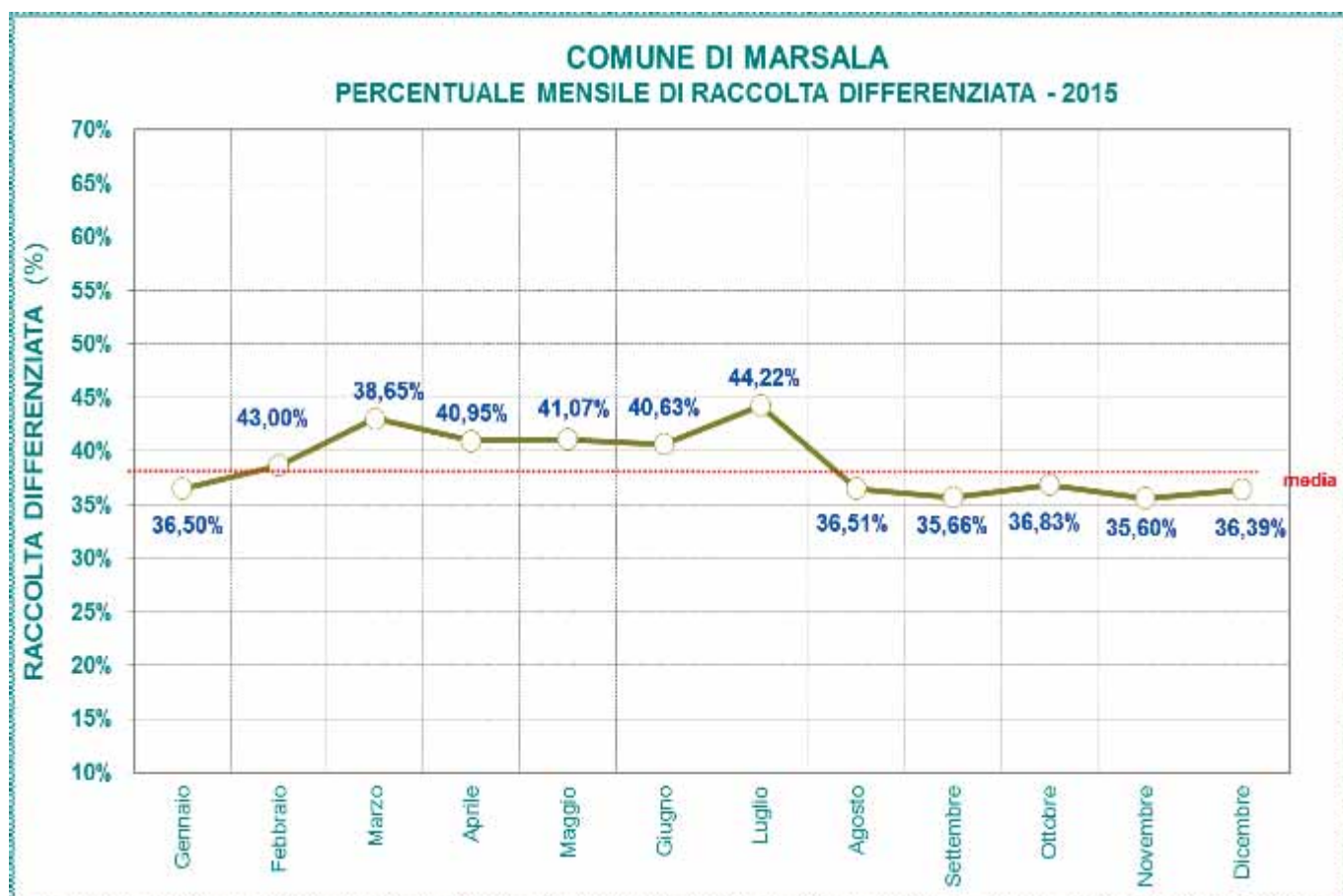
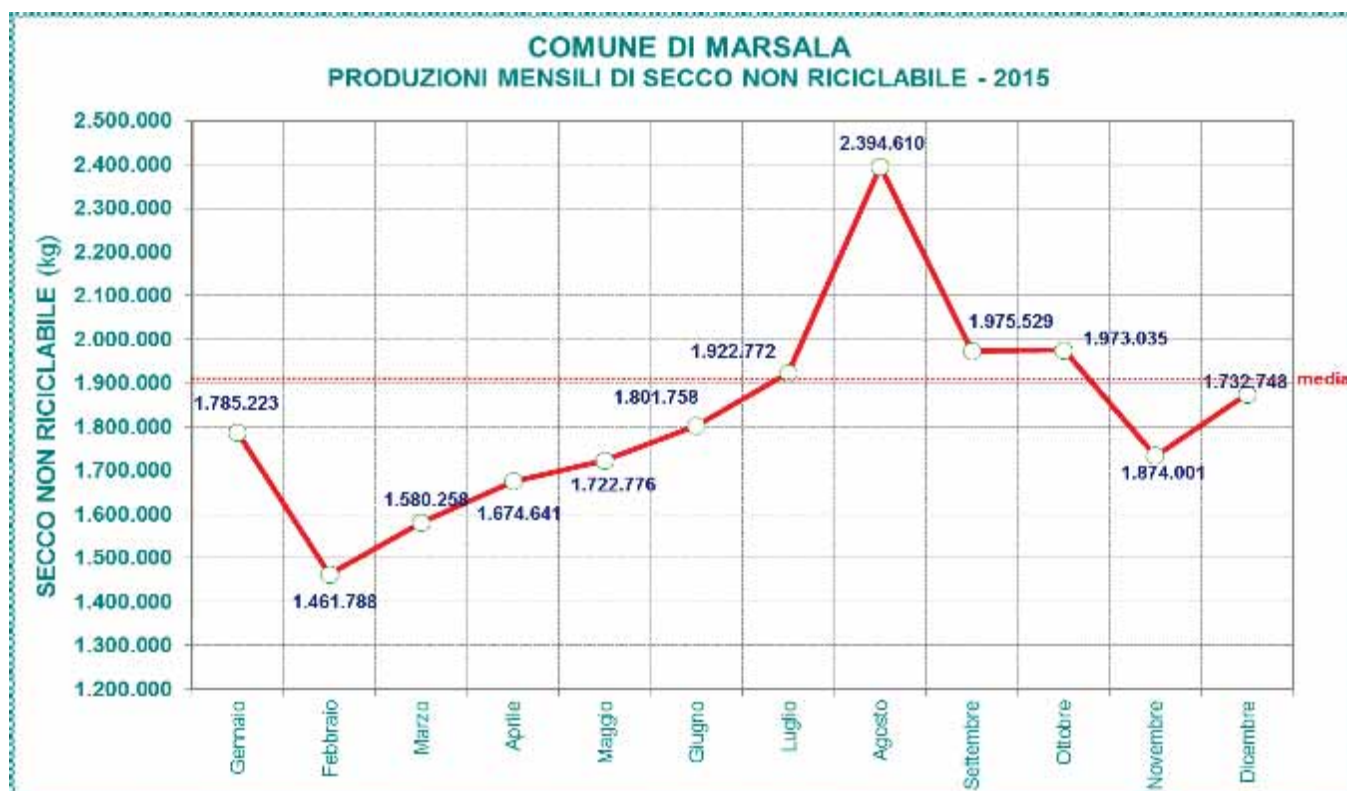
**CARATTERISTICHE QUANTITATIVE E QUALITATIVE
DEL RIFIUTO CONFERITO NEL COMUNE DI MARSALA - 2014**



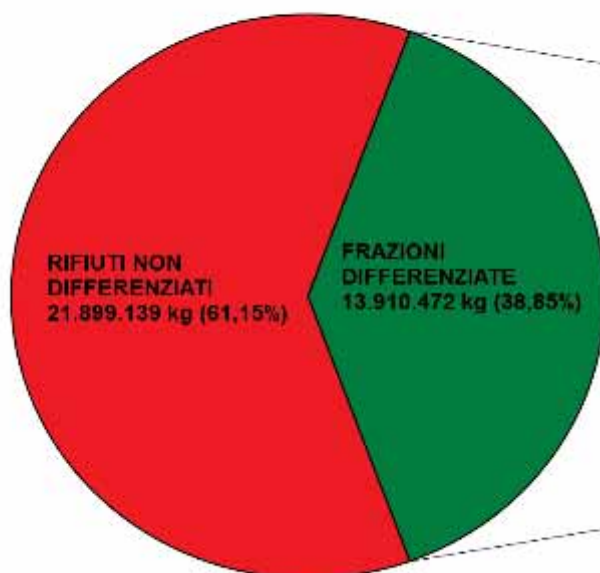
ORGANICO	7.173.280 kg (20,15%)
IMBALLAGGI IN VETRO	1.685.600 kg (4,73%)
CARTA E CARTONE	1.505.817 kg (4,23%)
IMBALLAGGI CARTA E CARTONE	1.228.640 kg (3,45%)
IMBALLAGGI IN PLASTICA	944.300 kg (2,65%)
RIFIUTI BIODEGRADABILI (SFALCI)	339.200 kg (0,96%)
INGOMBRANTI	143.770 kg (0,40%)
LEGNO	150.140 kg (0,42%)
RAEE (FRIGORIFERI)	72.087 kg (0,20%)
INERTI	64.720 kg (0,18%)
RAEE (TV-MONITOR)	68.320 kg (0,18%)
RAEE (GRANDI BIANCHI E PICCOLI ELETTRODOMESTICI)	49.593 kg (0,14%)
PNEUMATICI FUORI USO	13.500 kg (0,04%)
OLI E GRASSI COMMESTIBILI	2.945 kg (0,01%)
FARMACI SCADUTI	1.370 kg (0,00%)
RAEE (SORGENTI LUMINOSE)	192 kg (0,00%)

RACCOLTE E CONFERIMENTI 2015





**CARATTERISTICHE QUANTITATIVE E QUALITATIVE
DEL RIFIUTO CONFERITO NEL COMUNE DI MARSALA - 2015**



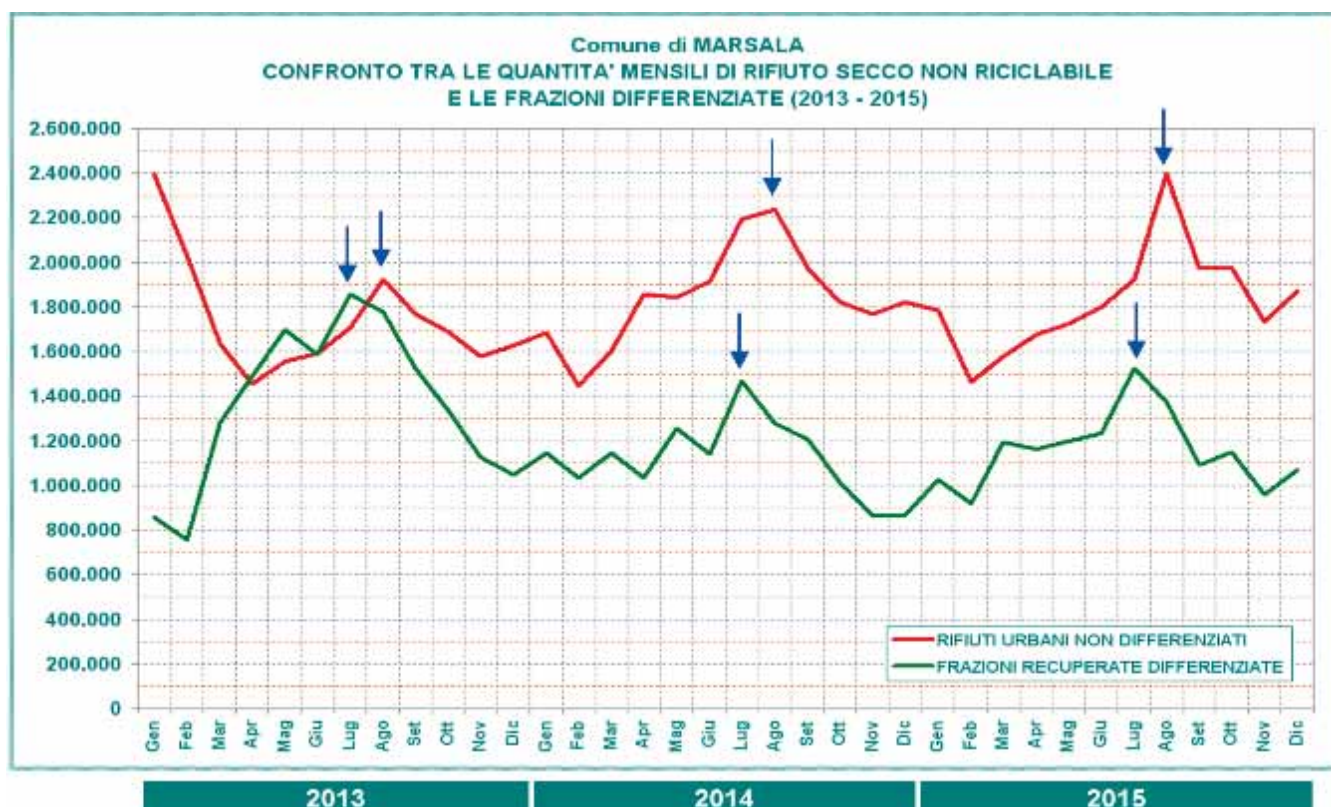
ORGANICO - FORSU	7.770.010 kg (21,70%)
CARTA E CARTONE	2.630.782 kg (7,35%)
IMBALLAGGI IN VETRO	1.691.900 kg (4,72%)
IMBALLAGGI IN PLASTICA	921.570 kg (2,57%)
SFALCIO	234.200 kg (0,65%)
RAEE	231.630 kg (0,65%)
LEGNO	167.350 kg (0,47%)
RIFIUTI INGOMBRANTI	163.310 kg (0,46%)
PNEUMATICI FUORI USO	9.190 kg (0,03%)
OLIE GRASSI COMMESTIBILI	2.180 kg (0,01%)
INERTI	60.350 kg (0,17%)
METALLO	24.860 kg (0,07%)
FARMACI SCADUTI	2.980 kg (0,01%)
PILE ESAUSTE	180 kg (0,00%)

SERIE STORICA 2013-2015

Tabella 8 Produzioni (anni 2013-2015)

	2013			2014			2015		
	Qu.tà (t)	su Diff (%)	su Totale (%)	Qu.tà (t)	su Diff (%)	su Totale (%)	Qu.tà (t)	su Diff (%)	su Totale (%)
ORGANICO (FORSU)	8.330	50,98%	22,33%	7.173	53,35%	20,14%	7.770	55,87%	21,70%
CARTA CARTONE	2.888	17,68%	7,74%	2.735	20,34%	7,68%	2.631	18,92%	7,35%
VETRO	1.626	9,95%	4,36%	1.686	12,54%	4,73%	1.692	12,17%	4,72%
PLASTICA	955	5,85%	2,56%	944	7,02%	2,65%	922	6,63%	2,57%
VERDE (SFALCIO)	2.049	12,54%	5,49%	339	2,52%	0,95%	234	1,68%	0,65%
RAEE	196	1,20%	0,53%	180	1,34%	0,51%	232	1,67%	0,65%
LEGNO	118	0,72%	0,32%	150	1,12%	0,42%	167	1,20%	0,47%
INGOMBRANTI (*)	119	0,73%	0,32%	144	1,07%	0,40%	163	1,17%	0,46%
INERTI (*)	24	0,15%	0,06%	65	0,48%	0,18%	60	0,43%	0,17%
PNEUMATICI	9	0,05%	0,02%	14	0,10%	0,04%	9	0,07%	0,03%
METALLI	22	0,13%	0,06%	13	0,09%	0,04%	25	0,18%	0,07%
OLI	0	0,00%	0,00%	3	0,02%	0,01%	2	0,02%	0,01%
FARMACI SCADUTI	2	0,01%	0,01%	0	0,00%	0,00%	0	0,00%	0,00%
FRAZIONI DIFFERENZIATE	16.340	100%	43,79%	13.446	100%	37,75%	13.907	100%	38,84%
NON RICICLABILI	20.969	-	56,20%	22.173	-	62,25%	21.899	-	61,16%

Grafico 4 Confronto produzione mensile secco non riciclabile e RD (anni 2013-2015)



I due tracciati del grafico n. 2, che rappresenta le produzioni mensili di secco non riciclabile e frazioni differenziate tra il 2013 e il 2015, mettono in evidenza un importante intervento sul servizio di raccolta nei primi mesi del 2013, che corrisponde esattamente con l'avvio della raccolta differenziata porta a porta (febbraio 2013) con una risposta assolutamente positiva in termini di efficacia della raccolta differenziata. Tralasciando i mesi di gennaio e febbraio 2013 (giustificati da quanto sopra detto) balzano agli occhi lo sfasamento nei picchi di massima tra raccolte differenziate rifiuto secco indifferenziato dei mesi di agosto e quelli di luglio di ogni anno analizzato. Se è normale che in coincidenza del massimo delle presenze turistiche si abbia il picco nella produzione di rifiuti (differenziati e non) non si giustifica che la quantità massima di frazioni differenziate venga raccolta in luglio e non in agosto come per la parte indifferenziata. La quantità di frazioni differenziate si è ridotta mediamente tra luglio e agosto di 140 tonnellate.

VARIAZIONI MEDIE TRA LUGLIO E AGOSTO DELLA QUANTITA' DI FRAZIONI DIFFERENZIATE (ANNI 2013 - 2014 - 2015)			
Frazioni mediamente in calo (kg)		Frazioni mediamente in crescita (kg)	
VERDE (SFALCI)	-66.897	VETRO	+18.193
ORGANICO (FORSU)	-41.683	PNEUMATICI	+1.330
CARTA CARTONE	-36.763	INERTI	+967
RAEE	-8.290	METALLI	+40
INGOMBRANTI	-4.350		
LEGNO	-1.603		
PLASTICA	-503		
OLI	-160		
TOTALE	-160.249	TOTALE	+20.530
SALDO complessivo		-139.719 kg	

Tralasciando quelle frazioni che hanno scarsa stagionalità nella loro produzione o peso nella composizione complessiva dei RSU (inferiore all'1%) si può notare come il vetro (parte meno problematica della raccolta) tende a seguire spontaneamente la tendenza della produzione di rifiuti tra luglio e agosto, mentre le altre frazioni, che richiedono un servizio di raccolta più puntuale (FORSU), tendono a diminuire. La situazione analizzata, nella sostanza, mette in evidenza un limite strutturale dell'attuale gestione che entra in crisi con l'intensificarsi dei flussi turistici stagionali. Durante il mese di agosto una parte significativa delle raccolte differenziate finisce nel rifiuto indifferenziato e quindi conferite in discarica.

L'analisi dei dati delle raccolte mensili per gli anni 2013-2015 mette in evidenza le criticità dell'attuale servizio di igiene urbana, in particolare si segnala:

- L'attuale modello di raccolta differenziata ha raggiunto il suo limite strutturale;
- La percentuale di RD è bassa, largamente al di sotto degli obiettivi di legge;
- L'efficienza del servizio, sempre al di sotto degli standard minimi, tende ad entrare ulteriormente in crisi con l'intensificarsi dei flussi turistici stagionali;
- L'intercettazione delle frazioni differenziate è bassa e potenzialmente incrementabile;
- Non vi è traccia, nella documentazione trasmessa, della destinazione finale delle terre provenienti dallo spazzamento stradale.
- Non c'è alcuna comunicazione del gestore al comune circa il numero di accessi ai CCR né delle quantità e tipologie di rifiuti conferiti negli stessi da utenze domestiche e non domestiche;
- Le frazioni differenziate hanno una elevata presenza di rifiuti non conformi;

2.2 Attuali modalità di esecuzione del servizio

Il Comune di Marsala è inserito nella perimetrazione disposta dalla Regione Siciliana che fa riferimento alla S.R.R: Trapani Provincia Nord. La SRR è la Società per la regolamentazione del servizio di gestione rifiuti nei territori della parte nord della Provincia di Trapani e costituenti l'Ambito Territoriale Ottimale n. 17. La Società è stata costituita in data 25/10/2012, in adempimento alla L. R. Sicilia n. 9/2010 che ha soppresso le AA.TT.OO. rifiuti, al fine di organizzare, affidare e disciplinare la gestione integrata dei rifiuti urbani nel territorio di competenza. Alla Società compete anche la programmazione del fabbisogno di impianti sul territorio.

Dal 18/03/2014 alla Società competono anche le attività di coordinamento e monitoraggio del Contratto di Appalto a suo tempo affidato dalla ex ATO TP1 all'Associazione Temporanea di Imprese con capogruppo Aimeri Ambiente srl e che oggi vede direttamente coinvolti i Comuni che dal 1 ottobre 2013 sono ritornati ad essere protagonisti della gestione dei rifiuti urbani, dal controllo dei servizi erogati al pagamento del corrispettivo contrattuale.

I soci della SRR sono: Comune di Alcamo, Comune di Buseto Palizzolo, Comune di Calatafimi - Segesta, Comune di Castellammare del Golfo, Comune di Custonaci, Comune di Erice, Comune di Favignana, Comune di Marsala, Comune di Paceco, Comune di Pantelleria, Comune di Marsala, Comune di Trapani, Comune di Valderice e Provincia Regionale di Trapani.

Il Comune di Marsala partecipa al Capitale Sociale della SRR con una percentuale azionaria del 26,32%. Attualmente il servizio di Igiene Urbana nel Comune di Marsala è gestito dalla ditta Aimeri Ambiente srl. Il servizio di raccolta è porta a porta su tutto il territorio. Di fatto, in molte aree del territorio in realtà si effettua una raccolta di prossimità con l'utilizzo di contenitori e cassonetti posizionati in aree di pertinenza condominiale in cui conferiscono più utenze. Il territorio è suddiviso in 6 aree di raccolta: due per l'area del Centro Storico, due per l'area Marsala Nord e due per l'area Marsala Sud. Si riportano sotto i calendari di raccolta per le utenze domestiche e non domestiche delle diverse zone.

Comune di Marsala zone (centro 1 e 2 - nord 1 - sud 2)			
Utenze Domestiche			
dalle 20:00 alle ore 22:00 del giorno di raccolta			
lunedì		Organico	Carta
martedì	Secco Residuo		
mercoledì		Organico	Plastica
giovedì	Secco Residuo		
venerdì		Organico	Vetro e Metalli
sabato	Secco Residuo		
Comune di Marsala zone (nord 2 - sud 1)			
Utenze Domestiche			
dalle 20:00 alle ore 22:00 del giorno di raccolta			
lunedì		Organico	
martedì	Secco Residuo		Carta
mercoledì		Organico	
giovedì	Secco Residuo		Plastica
venerdì		Organico	
sabato	Secco Residuo		Vetro e Metalli

Per lo svolgimento del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti la Aimeri Ambiente Srl. attualmente impiega 165 dipendenti come riportato dalla tabella di dettaglio sotto.

Comune di Marsala					
Elenco personale impiegato per il servizio di igiene urbana. Anno 2015 (fonte AIMERI AMBIENTE srl)					
n° prog.	Comune	Mansione	Livello	Tipo rapporto	% part-nine
	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
2	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
3	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
4	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
5	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
6	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
7	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
8	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
9	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
10	Marsala	Capo squadra.	48	T.I.	100,00%
11	Marsala	autista	1A	T.I.	100,00%
12	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
13	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,0056
14	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
15	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
16	Marsala	operatore	2B	T.I.	100,00%
17	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
18	Marsala	impiegato/a	3B	T.I.	100,00%
19	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
20	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
21	Marsala	autista	4A	T.I.	100,00%
22	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
23	Marsala	sonata	4B	T.I.	100,00%
24	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
25	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
26	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
27	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,0056
28	Marsala	Capo squadra	3B	T.I.	100,00%
29	Marsala	operatore	28	T.I.	100,00%
30	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
31	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
32	Marsala	operatore	26	T.I.	100,00%
33	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
34	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
35	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
36	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
37	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
38	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
39	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
40	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,0056
41	Marsala	operatore	28	T.I.	100,00%
42	Marsala	operatore	2B	T.I.	100,00%
43	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
44	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
45	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
46	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
47	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
48	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
49	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
50	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
51	Marsala	autista	4A	T.I.	100,00%
52	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
53	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
54	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
55	Marsala	operatore	38	T.I.	100,00%

Comune di Marsala					
Elenco personale impiegato per il servizio di igiene urbana. Anno 2015					
57	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
58	Marsala	autista	4A	T.I.	100,00%
59	Marsala	operatore	7A	T.I.	100,00%
60	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
61	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
62	Marsala	Capo squadra	46	T.I.	100,00%
63	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
64	Marsala	operatore	2B	T.I.	100,00%
65	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
66	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
67	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
68	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
69	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
70	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
71	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
72	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
73	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
74	Marsala	operatore	2B	T.I.	100,00%
75	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
76	Marsala	autista -	3A	T.I.	100,00%
77	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
78	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
79	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
80	Marsala	operatore	2A	T.I.	109,00%
81	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
82	Marsala	operatore	29	T.I.	100,00%
83	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
84	Marsala	autista	4B	T.I.	100,00%
85	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
86	Marsala	operatore	26	T.I.	100,00%
87	Marsala	operatore	24	T.I.	100,00%
88	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
89	Marsala	operatore	2B	T.I.	100,00%
90	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
91	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
92	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
93	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
94	Marsala	operatore	28	T.I.	100,00%
95	Marsala	Capo squadra	4B	T.I.	100,00%
96	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
97	Marsala	operatore	38	T.I.	100,00%
98	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
99	Marsala	operatore	2A	T.I.	109,00%
100	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
101	Marsala	impiegato/a	7A	T.I.	100,00%
102	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
103	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
104	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
105	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
106	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
107	Marsala	autista	48	T.I.	100,00%
108	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
109	Marsala	Capo squadra	46	T.I.	100,00%
110	Marsala	operatore	29	T.I.	100,00%

Comune di Marsala					
Elenco personale impiegato per il servizio di igiene urbana. Anno 2015					
111	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
112	Marsala	operatore	28	T.I.	100,00%
113	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
114	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
115	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
116	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
117	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
118	Marsala	impiegato/a	3B	T.I.	100,00%
119	Marsala	operatore	28	T.I.	100,00%
120	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
121	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
122	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
123	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
124	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
125	Marsala	operatore	29	T.I.	100,00%
126	Marsala	operatore	2A	T.I.	50,00%
127	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
128	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
129	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
130	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
131	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
132	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
133	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
134	Marsala	operatore	28	T.I.	100,00%
135	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
136	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
137	Marsala	Capo squadra	48	T.I.	100,00%
138	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
139	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
140	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
141	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
142	Marsala	RdC	4B	T.I.	100,00%
143	Marsala	Capo squadra	4A	T.I.	100,00%
144	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
145	Marsala	impiegato/a	38	T.I.	100,00%
146	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
147	Marsala	autista	36	T.I.	100,00%
148	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
149	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
150	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
151	Marsala	operatore	1	T.I.	52,77%
152	Marsala	autista	3B	T.I.	100,00%
153	Marsala	operatore	20	T.I.	100,00%
154	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
155	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
156	Marsala	impiegato/a	6A	T.I.	100,00%
157	Marsala	autista	4A	T.I.	100,00%
158	Marsala	operatore	1	T.I.	100,00%
159	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
160	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
161	Marsala	operatore	43	T.I.	100,00%
162	Marsala	autista	3A	T.I.	100,00%
163	Marsala	operatore	20	T.I.	100,00%
164	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%
165	Marsala	operatore	2A	T.I.	100,00%

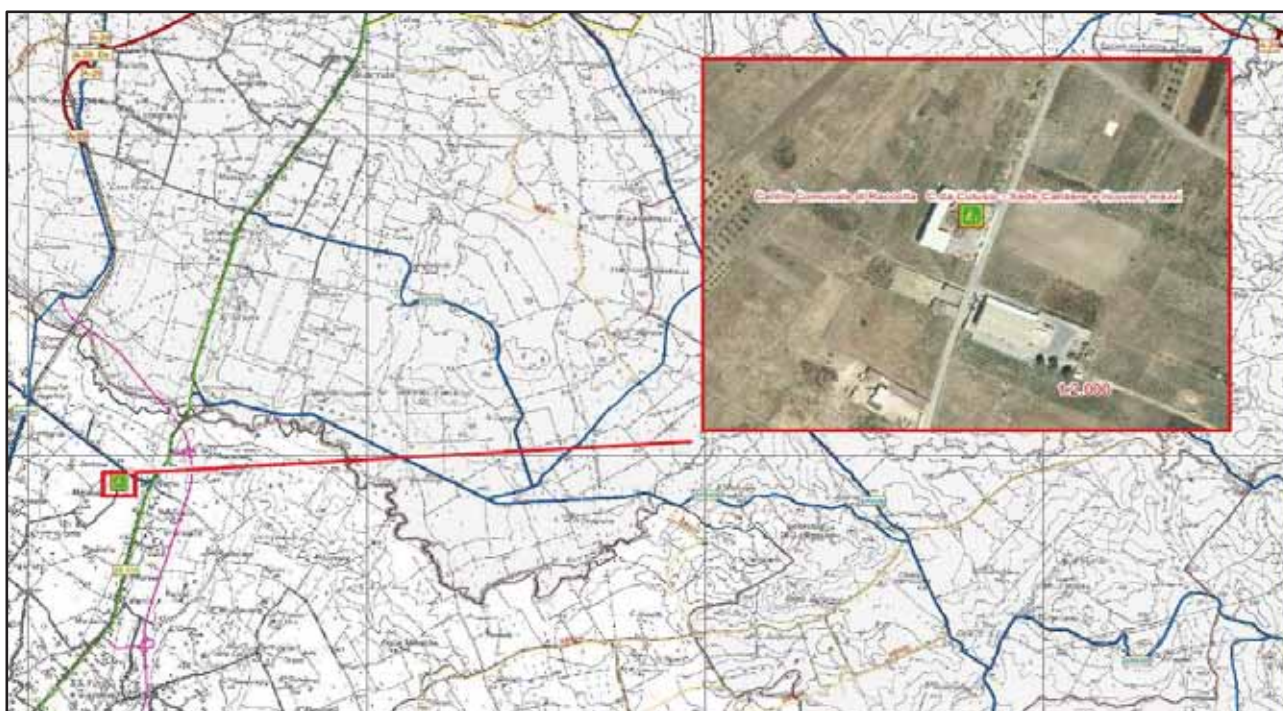
CCR e strutture a supporto del Servizio di Igiene Urbana⁶.

Centro Comunale di Raccolta

I CCR sono un supporto indispensabile ai servizi di raccolta nel territorio. Un CCR rapportato per dimensione e servizi al numero di utenze afferenti e all'estensione territoriale servita, collocato in area facilmente accessibile e gestito da personale qualificato consente il conferimento di elevate quantità di materiali differenziati. Un CCR funzionale deve agevolare l'accesso, in orari facilmente fruibili, a cittadini e alle utenze non domestiche produttrici di rifiuti assimilati, consentendo la raccolta di un'ampia gamma di frazioni merceologiche e di tipologie di rifiuti urbani ed assimilati⁷.

La possibilità raccogliere in modo differenziato una vasta gamma di frazioni di rifiuti permette il corretto avvio a destino di materiali riciclabili o recuperabili, nonché di materiali che necessitano di specifiche modalità di trattamento/smaltimento. I Centri di Raccolta possono fungere, se autorizzati in tal senso, anche da stazione di trasferta per i materiali raccolti sul territorio consentendo, in questo modo, importarti economie gestionali e ottimizzazioni logistiche del trasferimento delle frazioni di rifiuti raccolte. I due CCR del Comune di Marsala sono localizzati in Contrada Cutusio e in Contrada Fiumarella.

Figura 17 Mappa CCR e cantiere AIMERI srl in C.da Cutusio



⁶ Fonte delle mappe Comune di Marsala 2016

⁷ (DM 13 maggio 2009 "Modifica del decreto 8 aprile 2008, recante la disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani". Tale nuovo Decreto, oltre alle 32 categorie già previste nella originaria versione del D.M. 8 aprile 2008, ha aggiunto 13 nuove categorie di beni a fine vita tra cui toner e cartucce per stampanti senza sostanze pericolose, pneumatici, estintori e aerosol domestici, miscugli e scorie di cemento, mattoni e ceramiche non contenenti sostanze pericolose, rifiuti da attività di costruzione senza mercurio, PCB, rifiuti da pulizia dei camini, imballaggi e materiali compositi e tessili, filtri olio, batterie ed accumulatori non suddivisi, rifiuti non biodegradabili, prodotti da giardini e parchi, terra e rocce)

Immagine 10 CCR e cantiere AIMERI srl in C.da Cutusio.



Figura 18 mappa CCR in C. da Fiumarella

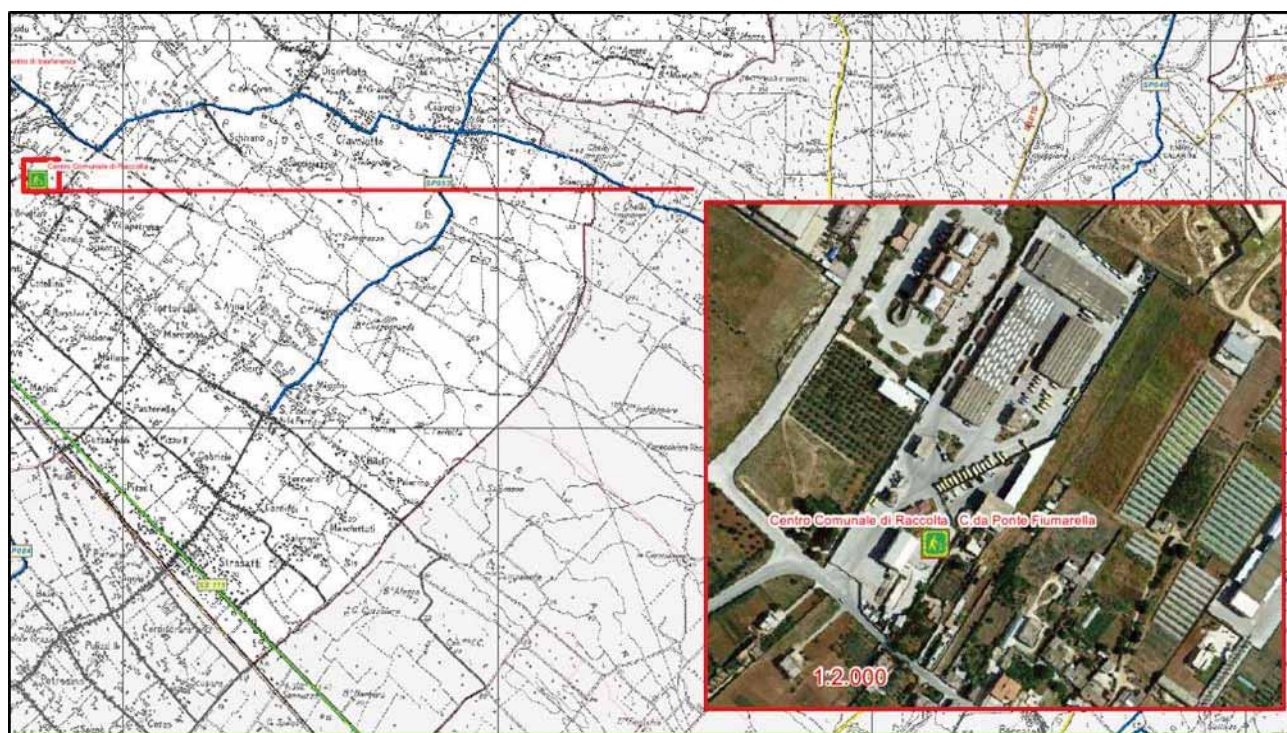


Immagine 11 Marsala CCR in Contrada Fiumarella

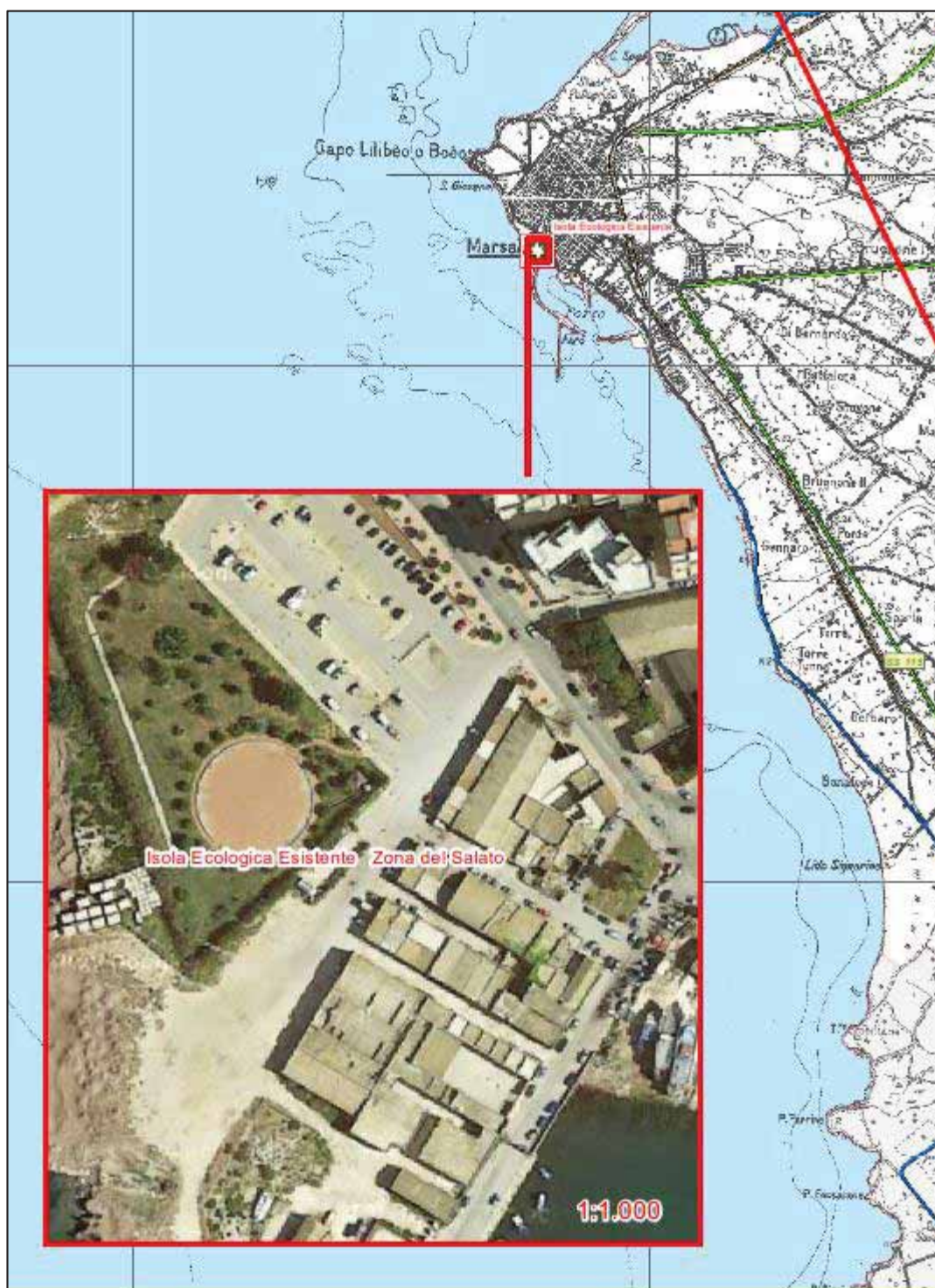


Ortofoto 5 Localizzazione del CCR in Contrada Fiumarella



Nei pressi del porto -loc.Salato-è attiva un'isola ecologica gestita dal personale di Aimeri srl.

Figura 19 mappa isola ecologica in zona del Salato (pressi del porto)



Aimeri Ambiente srl , che in actualità gestisce il servizio per i comuni del bacino Trapani Nord, utilizza il Centro di Trasferenza localizzato in località Ponte Fimarella, come stazione di travaso e trasferimento verso la discarica del rifiuto indifferenziato. Il Centro di Trasferenza è di proprietà del Comune di Marsala e affidato in concessione all'attuale gestore del servizio.

Figura 20 Mappa localizzazione Centro di Trasferenza



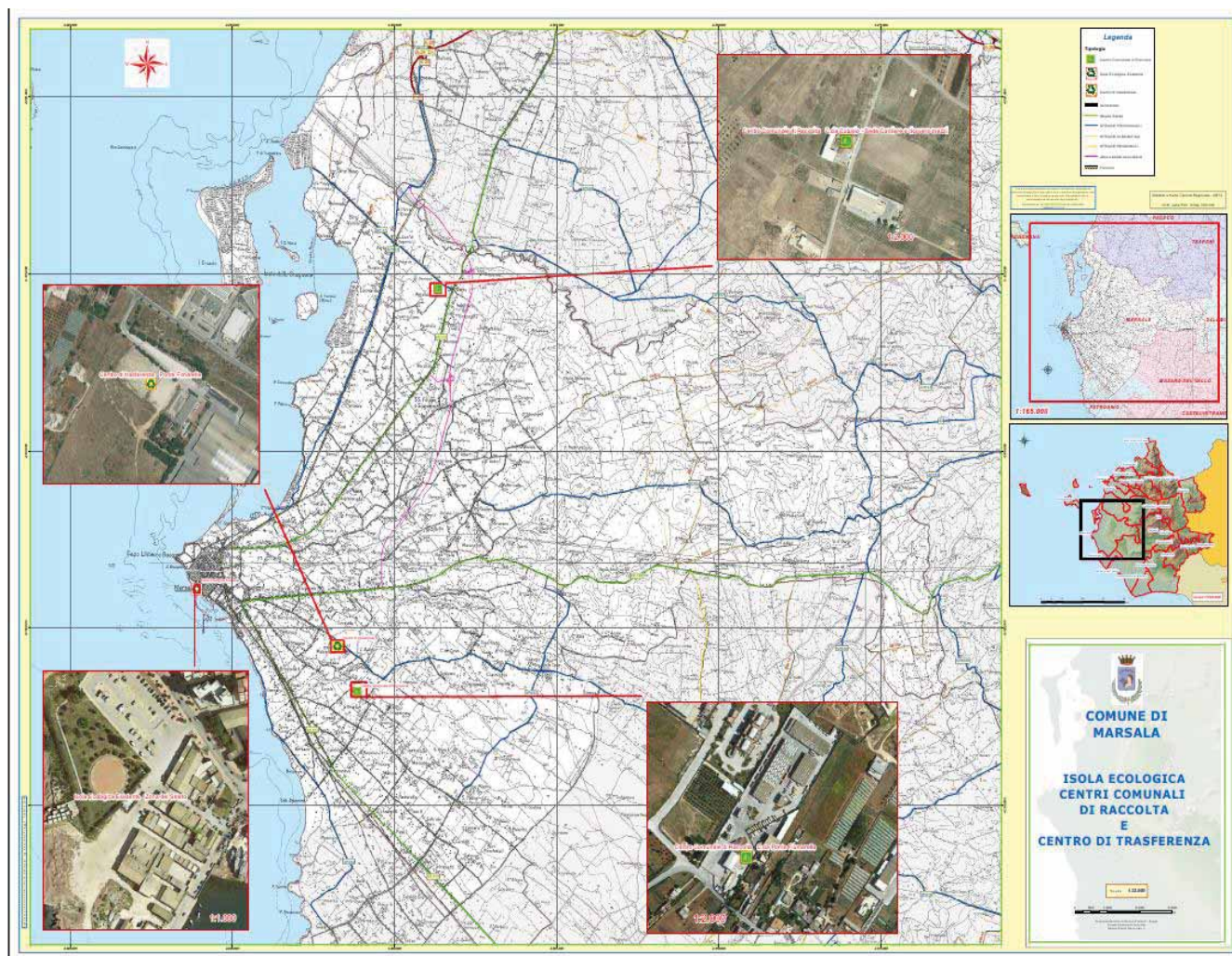
Immagine 12 Stazione di Trasferenza in località Ponte Fimarella



- **Immagine 13 Isola ecologica in Contrada Amabilina⁸**



⁸ La struttura è stata chiusa all'inizio del 2016

Figura 21 Mappa strutture a supporto del servizio di igiene urbana**Principali criticità nella gestione delle strutture a supporto del servizio di raccolta**

- La ditta Aimeri Ambiente srl dispone di un cantiere con officina localizzato a Marsala in Contrada Cutusio. Il cantiere dispone di un ampio piazzale esterno adibito al ricovero dei mezzi di raccolta e di una officina per la manutenzione degli stessi. Il cantiere funge anche da CCR, e i cittadini, negli orari stabiliti, vi possono conferire i propri rifiuti. L'evidente promiscuità delle attività del centro suggerirebbe una migliore organizzazione delle stesse in termini di spazi, orari e modalità gestionali.
- Attualmente non vi è un sistema efficace di tracciatura dei conferimenti presso i CCR né una puntuale rendicontazione degli stessi al Comune di Marsala. Il gestore registra su moduli cartacei gli accessi, ma i dati non vengono successivamente gestiti, organizzati e rendicontati al Comune.
- C'è una struttura che funge da "Isola ecologica" in C.da Amabilina che evidentemente non risponde agli standard gestionali minimi previsti.

Di seguito indichiamo le caratteristiche essenziali e la dotazione delle attrezzature minime funzionali di un CCR “tipo”

Recinzioni: realizzazione di recinzione perimetrale, impianto di Illuminazione e video sorveglianza. L'accesso all'area sarà garantito da un cancello e protetto dalla recinzione esterna esistente del ex ecocentro.

1. **Locale Ufficio/Guardiania:** Il box ufficio deve essere dotato di impianto elettrico (illuminazione e F.M.), impianto di riscaldamento e condizionamento con split esterni e locale bagno ed antibagno completo di lavandino, w.c. e boiler elettrico da lt.10; L'operatore addetto al controllo del centro e delle relative operazioni di carico e scarico avrà momentaneo accesso e riparo.
2. **Locale per lo stoccaggio di materiali e attrezzature.** Composter, contenitori, bidoncini, sacchetti.
3. **Stoccaggio R.U.P.:** realizzazione di un locale prefabbricato destinato allo stoccaggio R.U.P. (Rifiuti Urbani Pericolosi) con vasca di raccoglimento.
4. **Cassoni scarrabili e Press-Container** dai 20 ai 30 m³/cad Per la raccolta di Carta-Cartone, Cartone, Vetro, Legno, Metalli, Ingombranti, Inerti, Verde, Plastica, Rifiuti Elettronici, Elettrodomestici (CER 20.01.23*; 20.01.36; 20.01.35), Fanghi da spazzamento stradale
5. **Contentore** (tipo CARITAS) per la raccolta degli indumenti CER 20.01.11

All'interno della piazzola RUP verranno posizionate almeno 15 “CESTE” delle dimensioni 0,80 larghezza 1,00; profondità da 0,5 a 1,0 m di altezza nelle quali verranno depositati i seguenti rifiuti:

- Olio vegetale esausto CER 20.01.25 (cisternetta da 500 l con doppio fondo)
- Cartucce Toner CER 08.03.18 (per particolari esigenze di autorizzazione dell'impianto destinatario il codice potrà variare in 15.01.02; 15.01.06, 15.01.10*)
- Contenitori Etichettati “T” O “F” CER 15.01.10*
- Vernici, Inchiostri, Adesivi 20.01.27*; 20.01.28
- Solventi CER 20.01.13*
- Acidi CER 20.01.14*
- Rifiuti Alcalini CER 20.01.15*
- Detergenti CER 20.01.29* 20.01.30
- Prodotti fotochimica CER 20.01.17*
- Medicinali Scaduti CER 20.01.32, 200131*
- Pesticidi CER 20.01.19*
- Pile e batterie CER 20.01.33*; 20.01.34
- Tubi al Neon CER 20.01.21 (stoccati in ecobox base 60X60 cm)
- Aerosol CER 16.05.04*
- Accumulatori al Piombo CER 20.01.33*
- Oli minerali CER 20.01.26*; 13.02.05* (cisternetta da 500 l con doppio fondo).

Tabella 9 Elenco Codice CER-Rifiuti stoccabili in CCR

Codice CER	RIFIUTO
150101	Carta e cartone
200201	Verde e ramaglie
150106	Multimateriale
200138	Legno
200307	Rifiuti ingombranti
170107	Inerti
200140	Ferro e metalli
200135	R.A.E.E. pericolosi
200123	R.A.E.E. contenenti CFC
200136	R.A.E.E. non pericolosi
150102	Plastica
200102	Vetro
200133	Batterie e accumulatori al Pb
200133	Pile
160103	Pneumatici
150110	Imballaggi contenenti residui di vernice
200132	Farmaci scaduti
200125	Olio Vegetale
200126	Olio Minerale
200121	Tubi neon
80318	Toner per stampa esauriti

I CCR dovrebbero essere dotati di

- Un sistema elettronico per il controllo degli accessi e l'identificazione automatica degli utenti;
- Un terminale per ogni operatore in grado di:
 - Gestire gli accessi in impianto (utenze domestiche, utenze non domestiche, gestori del servizio pubblico, utenze temporanee, operatori autorizzati, trasportatori autorizzati)
 - Gestire i conferimenti in ingresso di utenze domestiche e non domestiche
 - Rilasciare eventuale ricevuta di conferimento
 - Registrare i conferimenti di tutti gli utenti
- Un sistema di gestione dei dati in grado di:
 - Gestire gli smaltimenti e i conferimenti in uscita
 - Effettuare un bilancio di massa dei materiali (la contabilizzazione dei rifiuti in ingresso e in uscita, necessaria per la redazione dei bilanci di massa che dovranno essere trasmessi/richiesti agli enti di programmazione e controllo).
 - Emettere i documenti obbligatori (stampa dei registri di scarico dei rifiuti dall'ecocentro-stampa dei formulari di uscita dei rifiuti dal CCR)
 - Controllare e monitorare i rifiuti avviati a recupero/smaltimento dal centro di raccolta (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Decreto 8 aprile 2008)
 - Acquisire e gestire la documentazione relativa alla destinazione delle singole frazioni merceologiche del rifiuto o delle materie prime secondarie comunicata dal gestore dell'impianto di destinazione dei rifiuti in uscita dall'CCR.

L'informatizzazione di un CCR comporta indicativamente la sua dotazione di attrezzature quali:

- sbarre di accesso/uscita e relativi strumenti di controllo;
- lettore tessere di identificazione utente e relativa colonnina;
- terminale e software di gestione;
- pesa di piccola portata, aggiuntiva rispetto alla pesa a ponte adibita alla misurazione dei "grandi" conferimenti;
- installazione hardware, software e impianti.

Per la corretta gestione dei conferimenti da parte degli utenti è necessario poi prevedere la fornitura agli stessi di tessere identificative, in numero di una tessera per utenza (famiglie e utenze non domestiche). Le diverse tipologie di tessere (a banda magnetica o a transponder), in funzione delle specifiche caratteristiche, possono prestarsi anche all'utilizzo per altri servizi offerti dall'Amministrazione del Comune o dall'Amministrazione Pubblica in genere.

L'informatizzazione dei Centri di Raccolta Comunali ha quindi una duplice finalità:

- migliorare il controllo degli accessi;
- consentire l'introduzione di incentivi diretti a premiare gli utenti particolarmente attivi nei conferimenti.

In particolare, per quanto riguarda i CCR dotati di colonne di conferimento dei rifiuti come quella riportata nella figura seguente, il sistema prevede che ad ogni utenza venga consegnata una tessera elettronica personale⁹ da utilizzare al momento del conferimento dei rifiuti differenziati all'interno delle stesse.

Figura 22 Colonna conferimento rifiuti



La colonna di conferimento dei rifiuti, una volta inserita la tessera personale, permette agli utenti di pesare il rifiuto conferito e di registrarlo a proprio nome nel data base della stazione ecologica; come specificato nella sottostante tabella, in base alla tipologia e al peso del rifiuto conferito, vengono quindi assegnati dei punti. Di seguito si riporta, a titolo di esempio, il sistema operato in alcune stazioni ecologiche comunali della Provincia di Piacenza.

⁹ È possibile e conveniente usare per tale scopo la Tessera Sanitaria

Criterio di assegnazione dei punti

Frazione merceologica	punti/kg
Batterie	1,10
Carta	0,32
Ferro	0,57
Lattine	0,46
Legno	0,10
Plastica	1,80
Vetro	0,20

Dieci punti corrispondono ad uno sconto sulla TARI di 1,5 €; lo sconto si ottiene al raggiungimento nell'anno solare di almeno 10 punti.

Mezzi di raccolta e spazzamento

Aimeri Ambiente S.P.A. dichiara di impegnare complessivamente 76 mezzi per lo svolgimento dei servizi di igiene urbana (raccolta, spazzamento e conferimento agli impianti) nel Comune di Marsala.

Comune di Marsala- Mezzi impiegati per il servizio di igiene urbana					
n°	Tipologia	Portata espressa in KG	Portata espressa in metri cubi	Breve descrizione dello stato d'uso	Anno di Immatricolazione
1	Compattatore 3 assi	11.500	32	Buono	2009
2	Compattatore 3 assi	11.500	32	Buono	2007
3	Compattatore 3 assi	11.500	32	Buono	2009
4	Compattatore 3 assi	11.500	32	Buono	2009
5	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
6	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
7	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
8	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
9	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
10	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
11	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
12	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
13	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
14	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
15	Compattatore 2 assi	5.010	22	Buono	2009
16	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
17	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
18	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
19	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
20	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
21	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
22	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
23	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
24	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
25	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
26	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
27	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
28	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
29	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
30	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
31	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
32	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
33	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
34	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
35	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
36	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
37	Costipatore ribaltabile	400	7	Buono	2009
38	Vasca	210	2	Buono	2009
39	Vasca	210	2	Buono	2009
40	Vasca	210	2	Buono	2009
41	Vasca	210	2	Buono	2009
42	Vasca	210	2	Buono	2009
43	Vasca	210	2	Buono	2009
44	Vasca	440	2	Buono	2011
45	Costipatore ribaltabile	1.440	2	Buono	2009
46	Minispazzatrice		2	Buono	2009
47	Minispazzatrice		2	Buono	2009
48	Minispazzatrice		2	Buono	2009
49	Minispazzatrice		2	Buono	2011
50	Spazzatrice		6	Buono	2009
51	Spazzatrice		6	Buono	2009
52	Planada	780		Buono	2009
53	Combi	800		Buono	2009
54	Combi	800		Buono	2009
55	Scarrabile	13.200		Buono	2010
56	Scarrabile	12.550		Buono	2003
57	Lavastrade	9.720		Buono	1984
58	Autospurgo	5.300		Buono	1990
59	Autovettura			Buono	2009
60	Autovettura			Buono	2009
61	Autovettura			Buono	2009
62	Furgone	1.080		Buono	2007
63	Mini Compattatore	1.500		Buono	2010
64	Mini Compattatore	2.550		Buono	2009
65	Vasca	560	7	Buono	2011
66	Vasca	560	7	Buono	2011
67	Vasca	560	7	Buono	2011
68	Vasca	850	7	Buono	2007
69	Compattatore 3 assi	11.100	32	Buono	2009
70	Vasca	650	7	Buono	2007
71	Vasca	650	7	Buono	2007
72	Compattatore 2 assi	6.530	22	Buono	2007
73	Mini Compattatore	2.740		Buono	2009
74	Scarrabile	13.050		Buono	2002
75	Bob cat			Buono	1996
76	Autovettura			Buono	2009

Rifiuti Ingombranti. L'attuale servizio prevede la raccolta domiciliare a chiamata dei rifiuti Ingombranti per le utenze domestiche e non domestiche. Si prenota il servizio con una chiamata ad un numero dedicato e il gestore, in base alle prenotazioni, organizza il servizio di raccolta con una frequenza media di 6 giorni su 7.

Verde (sfalci e ramaglie)

L'attuale servizio non prevede la raccolta domiciliare del verde. I cittadini conferiscono modeste quantità di verde in sacchetti non dedicati esponendoli in coincidenza con le giornate di raccolta del Secco Indifferenziato. Il rifiuto Verde attualmente conferito proviene per la maggior parte dagli interventi di sfalcio e pulizia di spazi e aree pubbliche.

RAEE

L'attuale servizio prevede la raccolta domiciliare a chiamata dei RAEE per le utenze domestiche e non domestiche. Si prenota il servizio con una chiamata ad un numero dedicato e il gestore, in base alle prenotazioni, organizza il servizio di raccolta con una frequenza media di 6 giorni su 7. I cittadini possono conferire direttamente e gratuitamente i RAEE presso il CCR.

Servizi di spazzamento e servizio integrativo di pulizia straordinaria del territorio.

Le attuali modalità di espletamento del servizio di spazzamento nella Centro Urbano di Marsala sono descritte nell' Ordinanza Sindacale n. 131 del 08/02/2013 e sono state sottoscritte dall'A.T.O. TP 1 "Terra dei Fenici" S.p.a. in liquidazione, allora Stazione Appaltante, e dall'Aimeri Ambiente s.r.l. titolare del contratto di appalto, per riorganizzare i servizi secondo il piano ed il calendario allegati alla suddetta Ordinanza.

Secondo tale disposizione, il servizio si esplica dalle ore 22.00 alle ore 07.00 del giorno successivo. L'attuale Amministrazione comunale, in accoglimento delle istanze della cittadinanza, intende modificare gli orari del servizio riducendoli ad un unico turno notturno di 6 ore dalle ore 24.00 alle ore 06.00 del giorno successivo.

SERVIZI DI SPAZZAMENTO				
Bacino di utenza e estensione del servizio				
Zone del territorio	tutta l'area urbanizzata	solo centri storici, mercati, simili	servizio non effettuato	note
Centro storico	X	0	0	
Modalità organizzative del servizio di spazzamento				
Zone del territorio	modalità spazzamento*		frequenza (gg/sett.)	
	manuale	meccanizz.	manuale	meccanizz.
centro storico	X	X		6/7
resto del territorio		X		1/7
Mezzi e personale impiegato per i servizi di spazzamento				
Tipologia mezzi	numero		qualifica operatori addetti al servizio	numero
Spazzatrici grandi (tipo 6 mc)	2		I livello	5
Spazzatrici mediopiccole (tipo 2-4 mc)	3		II livello	5
Macchine lavastrade	1		III livello	4
Altri mezzi	2		IV livello	2

Compostaggio domestico

Attualmente, nel Comune di Marsala non si conosce il numero di famiglie che praticano il compostaggio domestico. La stima effettuata dagli uffici comunali tende a quantificare la percentuale di adesione in circa il 10% delle utenze domestiche. Mentre nel centro cittadino le abitazioni tendenzialmente non dispongono di adeguate pertinenze, tali da permettere ai cittadini la pratica del compostaggio domestico, nelle frazioni le abitazioni dispongono generalmente di maggiori spazi esterni potenzialmente utilizzabili per il trattamento domestico della frazione organica.

Immagine 14 Esempio di compostiera in plastica

2.3 Individuazione delle criticità emergenti dallo stato attuale dei servizi

Di seguito vengono illustrati i principali elementi di criticità degli attuali servizi di igiene urbana riscontrati durante i sopralluoghi.

Comunicazione. In pratica, a Marsala, attualmente non c'è un progetto di comunicazione efficace sulla corretta gestione dei rifiuti. L'unico strumento di comunicazione reperito durante le visite sul territorio e le ricerche sul web, è il calendario delle raccolte per le Utenze Domestiche e Non domestiche e scarse indicazioni su come effettuare la raccolta differenziata.

La quasi totalità dei cittadini intervistati dimostrano di avere un'idea approssimativa delle regole dell'attuale svolgimento del servizio di raccolta e delle corrette modalità di conferimento delle diverse frazioni di rifiuto. La maggior parte dei cittadini intervistati, al contrario, si dichiara disponibile ad approcciare un modello di raccolta differenziata maggiormente responsabilizzante e premiante anche sul piano dell'equità contributiva.

Esposizione e frequenze di raccolta. I servizi di raccolta domiciliare porta a porta devono prevedere delle corrette modalità di gestione delle fasi di separazione e conferimento dei materiali al servizio di raccolta. In particolare uno degli elementi caratterizzanti e imprescindibili per una corretta gestione è che i contenitori (mastelli, bidoni o sacchetti) siano custoditi all'interno delle abitazioni, o in aree di pertinenza, ed esposti al limite della proprietà su suolo pubblico, solamente quando pieni e solo nella giornata di raccolta secondo un calendario prestabilito. Le migliori economie di gestione si ottengono riducendo le frequenze di esposizione in relazione alle volumetrie assegnate. Le verifiche effettuate sul territorio mettono in evidenza un' elevatissima percentuale di esposizione, anche di modeste quantità delle diverse frazioni di rifiuto. Le frequenze di esposizione, e di conseguenza il numero di prese degli operatori, è molto elevato in relazione alle quantità complessive effettivamente raccolte. Tale evidenza è ancora più significativa per la raccolta del Secco Residuo dove il tasso di esposizione si può stimare ad oltre il 80% delle utenze per ogni giro di raccolta. Le risicate pertinenze interne ed esterne degli esercizi commerciali nella zona del Centro Storico richiedono in ogni caso, soprattutto durante la stagione turistica, elevate frequenze di raccolta.

Scarsa intercettazione delle frazioni differenziate

L'attuale organizzazione e gestione del servizio di raccolta differenziata determina uno scarso livello di intercettazione delle frazioni riciclabili. In actualità ancora una buona parte delle frazioni differenziabili sono conferite nel RU Indifferenziato. L'analisi dei dati consente di evidenziare:

- L'insufficiente percentuale media di raccolta differenziata dell'attuale servizio di raccolta. I risultati attuali non sono coerenti con gli obiettivi di settore comunitari, nazionali e regionali;
- Una significativa produzione pro capite di RU indifferenziato residuo che può essere sicuramente abbattuta con una riorganizzazione dei servizi di raccolta ed una adeguata campagna di comunicazione;
- L'intercettazione parziale del rifiuto organico che decresce vistosamente nel mese di Agosto in corrispondenza con l'intensificazione del servizio estivo;

Abbandoni

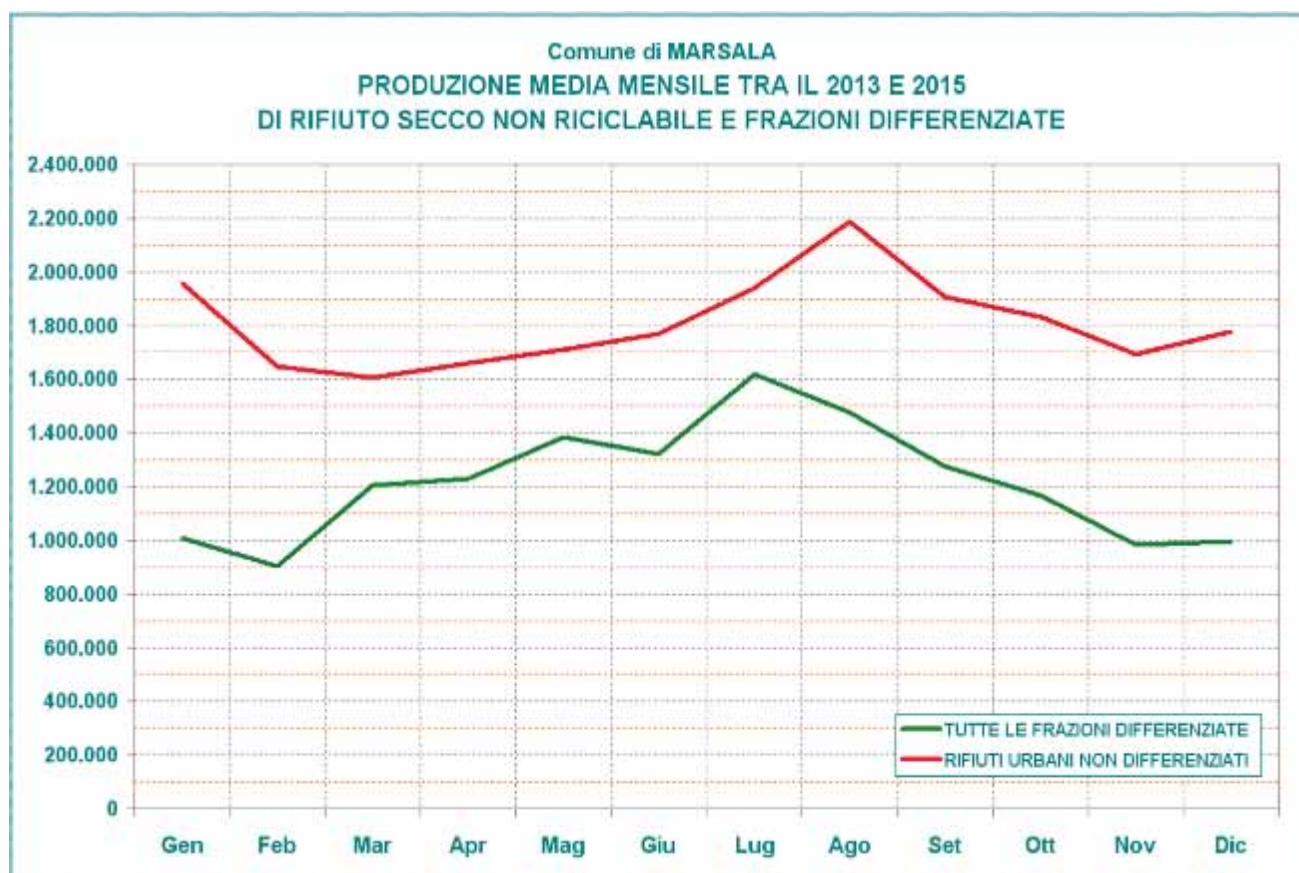
Non sono infrequenti anche fenomeni di abbandono di rifiuti. Gli abbandoni avvengono con maggiore frequenza ed intensità nei pressi di quartieri residenziali ad elevata densità abitativa, in aree immediatamente limitrofe al concentrico urbano e nei pressi delle Isole Ecologiche.

Immagine 15 abbandoni in C.da Amabilina



Crisi strutturale dell'attuale sistema di raccolta in presenza di contenuti flussi turistici stagionali. La situazione analizzata (par. 2.1), nella sostanza, mette in evidenza un limite strutturale dell'attuale gestione che entra in crisi con l'intensificarsi dei flussi turistici stagionali. Durante il mese di agosto una parte significativa delle raccolte differenziate finisce nel rifiuto indifferenziato e quindi conferite in discarica.

Grafico 5 Produzione mensile media (anni 2013-2015) di rifiuto secco indifferenziato e delle frazioni differenziate



Qualità dei materiali raccolti. Il raggiungimento di un' elevata qualità dei materiali raccolti è uno degli indicatori di una buona gestione dei servizi di raccolta differenziata. La qualità dei materiali dipende dalla purezza degli stessi e quindi dalla bassa presenza di materiali non conformi nei flussi raccolti. È accertata la stretta relazione tra la presenza di materiali non conformi nelle frazioni di rifiuti raccolte ed il metodo di raccolta utilizzato: le raccolte domiciliari porta a porta garantiscono intrinsecamente una migliore qualità delle frazioni di rifiuto conferite rispetto alle raccolte stradali o di prossimità. Tuttavia la sola raccolta domiciliare non garantisce questo risultato se non accompagnata da un efficiente modello gestionale. La corretta separazione dei materiali in casa dipende dalla qualità delle informazioni date, dall'assegnazione, di contenitori e attrezzature correttamente dimensionati oltre che da precise modalità di conferimento, prelievo e gestione dei materiali raccolti. Come testimoniato sopra le analisi visive effettuate sul territorio hanno messo in evidenza un' insufficiente qualità dei materiali raccolti. In particolare il fenomeno è di maggiore evidenza nelle aree condominiali dove le utenze sono servite da contenitori di prossimità posizionati su spazi e pertinenze comuni.

Immagine 16 Batteria di Cassonetti a servizio di un'area condominiale.



Immagine 17 Rifiuti speciali nel cassonetto adibito alla raccolta condominiale della Carta.



SEZIONE 3

VARIABILI CONSIDERATE PER LA SCELTA DELLE MODALITÀ ORGANIZZATIVE DEL NUOVO SERVIZIO DI RACCOLTA

3.1 La legislazione di settore a livello europeo

Con l'adesione al Trattato istitutivo della Comunità Europea e successivamente all'Atto Unico europeo, come integrato dal Trattato di Maastricht e dal Trattato di Amsterdam, la categoria delle fonti primarie del nostro ordinamento si è arricchita degli atti adottati dalle istituzioni comunitarie; infatti l'Unione Europea è dotata di autonoma capacità normativa e alcuni atti, attraverso i quali essa si esprime, hanno efficacia diretta negli ordinamenti degli Stati membri.

L'articolo 249, comma 1, del Trattato istitutivo della Comunità Europea stabilisce infatti che, per l'assolvimento dei loro compiti, gli organi comunitari possono emanare regolamenti, direttive, decisioni, raccomandazioni e pareri, attribuendo carattere vincolante alle prime tre categorie di atti; nello specifico:

- il regolamento comunitario ha portata generale, è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri;
- la decisione è obbligatoria in tutti i suoi elementi, ma esclusivamente per i destinatari da essa designati;
- la direttiva vincola lo Stato membro cui è rivolta per quanto riguarda il risultato da raggiungere, ferma restando la competenza degli organi nazionali in merito alla forma ed ai mezzi utilizzati per il raggiungimento dello scopo.

Il primo atto legislativo comunitario riguardante i rifiuti è stata la Direttiva 75/442/CE la quale aveva l'obiettivo di istituire una gestione coordinata dei rifiuti nella Comunità sia al fine di limitarne la produzione, sia al fine di favorire l'armonizzazione delle legislazioni, sia soprattutto, al fine di garantire un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente contro gli effetti nocivi della gestione dei rifiuti. Una più approfondita regolamentazione si è avuta nel corso degli anni '90 con l'emanazione delle seguenti direttive:

- Direttive quadro sui rifiuti e rifiuti pericolosi:
 - 91/156/CE sui rifiuti;
 - 91/689/CE sui rifiuti pericolosi;
- Direttiva categorie speciali di rifiuti:
 - 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti da imballaggio;
- Direttiva sul controllo integrato:
 - 96/61/CE IPPC sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.

Tali direttive hanno recepito gli orientamenti introdotti dal Quinto Programma d'Azione (periodo 1993-1997) che si possono così riassumere:

- integrazione delle politiche ambientali con le regole del mercato;
- promozione dell'innovazione tecnologica e della ricerca;
- promozione dell'utilizzo di strumenti fiscali e finanziari;
- promozione della cooperazione volontaria tra la pubblica amministrazione e le imprese.
- la promozione della prevenzione e la minimizzazione della produzione dei rifiuti;
- la massimizzazione del riciclaggio e del recupero e la promozione di sistemi ambientalmente compatibili per il trattamento e lo smaltimento di rifiuti.

La direttiva 91/156/CE in particolare individuava:

- la necessità di dare la priorità alla prevenzione ovvero la minimizzazione della produzione dei rifiuti ed al recupero di materia ed energia rispetto allo smaltimento;
- l'introduzione di un regime meno rigido e vincolante per le operazioni di recupero rispetto allo smaltimento;
- l'adozione di misure intese a limitare la quantità e pericolosità dei rifiuti, mediante lo sviluppo di tecnologie pulite e l'uso di prodotti riciclabili e riutilizzabili;
- la promozione del recupero e lo smaltimento dei rifiuti senza pericolo per la salute e pregiudizio per l'ambiente;
- l'introduzione di un sistema di autorizzazioni e controlli nei confronti delle imprese che smaltiscono rifiuti,

La Direttiva 91/689/CE ha introdotto norme supplementari per la gestione dei rifiuti pericolosi sottoponendoli ad un maggior controllo.

A tal proposito, con la Decisione 94/904/CE è stato istituito l'elenco europeo dei rifiuti pericolosi successivamente modificato dalla Decisione 2000/532 che ha introdotto il nuovo Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER).

La Direttiva 94/62/CE ha introdotto disposizioni finalizzate sia a prevenirne e ridurre l'impatto sull'ambiente causato dai rifiuti da imballaggi, sia a garantire il funzionamento del mercato interno destinato a prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi nonché distorsioni e restrizioni alla concorrenza nella Comunità. Tale Direttiva è stata successivamente modificata dalla Direttiva 2004/12/CE che ha, tra l'altro, introdotto nuovi e più ottimistici obiettivi di recupero e riciclaggio da conseguire entro il 2008.

Infine la Direttiva 96/61/CE IPPC (Integrated Pollution and Prevention Control) ha introdotto il concetto di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, prevedendo un approccio integrato su tutte le componenti ambientali (acqua, aria, suolo, rumore, ecc.) per la riduzione dell'inquinamento prodotto da determinati impianti ed un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso applicando le "Best Available Techniques" (BAT). A queste Direttive quadro, sono stati affiancati provvedimenti mirati alla regolamentazione di particolari attività di gestione dei rifiuti, quali:

- Direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento e coincenerimento di rifiuti pericolosi e non pericolosi;
- Direttiva 1999/31/CE in materia di smaltimento di rifiuti in discarica.

Sono inoltre state emanate Direttive finalizzate alla corretta gestione di specifiche tipologie di rifiuti, quali: oli minerali usati, veicoli fuori uso, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

L'aumento della produzione di rifiuti dovuto al progresso economico ed all'aumento dei consumi, ha portato alla formulazione dei principi della corretta gestione dei rifiuti, basati sulla prevenzione quale intervento prioritario, già contenuti, in parte, nel V Programma di azione Comunitario (1993) ed enunciati nella Strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti (1996), sanciti in maniera definitiva nel VI° Programma d'azione per l'ambiente istituito con la Decisione 2002/1600/CE.

I principi su cui si fonda il programma sono i seguenti:

- principio "chi inquina paga";
- principio di precauzione;
- principio dell'azione preventiva;
- principio di riduzione dell'inquinamento alla fonte.

Nella Comunicazione (2003) 301 della Commissione si introduce un ulteriore sviluppo al settore prevedendo:

- strumenti per promuovere la prevenzione dei rifiuti;
- strumenti per promuovere il riciclo dei rifiuti;
- misure per colmare il divario tra le norme sul riciclo dei rifiuti;
- misure di accompagnamento per promuovere la prevenzione e il riciclo dei rifiuti.

Una politica organica di gestione dei rifiuti deve prevedere pertanto misure per la prevenzione della produzione dei rifiuti e il reinserimento dei rifiuti nel ciclo economico.

La Direttiva 2006/12/CE in materia di rifiuti, approvata dall'Unione europea il 5 aprile ed in vigore dal 17 maggio 2006 ed introdotta al fine di semplificare il panorama normativo comunitario in materia di rifiuti, va ad abrogare la precedente Direttiva 75/442/CEE. Gli obiettivi della Direttiva sono, in primo luogo, la prevenzione o la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti nonché il recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo od ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie, oppure l'uso di rifiuti come fonte di energia. È previsto che gli Stati Membri creino una rete integrata di impianti di smaltimento, in modo tale da consentire alla Comunità nel suo insieme di raggiungere l'autosufficienza in materia di smaltimento dei rifiuti e ai singoli Stati di mirare al conseguimento di tale obiettivo.

Va infine segnalato che è stata pubblicata [la Direttiva 2008/98/Ce del 19 novembre 2008](#) relativa ai rifiuti che sancisce nuove regole in materia di rifiuti che è entrata in vigore il 12 dicembre 2008. Il nuovo provvedimento sostituirà l'attuale direttiva 2006/12/Ce, la direttiva 75/439/Cee sull'eliminazione degli oli usati e la direttiva 91/689/Cee sui rifiuti pericolosi, obbligando gli Stati membri ad allineare entro il 12 dicembre del 2010 le loro relative regole interne. Un punto interessante è la definizione specifica del concetto di sottoprodotto e quella sui criteri per considerare un prodotto come rifiuto o meno. La nuova direttiva definisce il concetto di rifiuto come *“qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi”*. Tale norma stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia. La nuova direttiva stabilisce all'art. 4 la seguente gerarchia dei rifiuti si applica quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:

- a) prevenzione;
- b) preparazione per il riutilizzo;
- c) riciclaggio;
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e
- e) smaltimento.

L'articolo 28 della Direttiva stabilisce che gli Stati membri provvedano affinché le rispettive autorità competenti predispongano uno o più piani di gestione dei rifiuti che possano coprire, singolarmente o in combinazione tra loro, l'intero territorio geografico dello Stato membro interessato. I piani di gestione dei rifiuti devono comprendere un'analisi della situazione della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato nonché le misure da adottare per migliorare il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti corretti dal punto vista ambientale ed una valutazione del modo in cui tali piani contribuiranno all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della direttiva. I piani di gestione dei rifiuti devono contenere, se opportuno e tenuto conto del livello e della copertura geografici dell'area oggetto di pianificazione, almeno i seguenti elementi:

1. tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti all'interno del territorio, rifiuti che saranno prevedibilmente spediti da o verso il territorio nazionale e valutazione dell'evoluzione futura dei flussi di rifiuti;
2. sistemi di raccolta dei rifiuti e grandi impianti di smaltimento e recupero esistenti, inclusi eventuali sistemi speciali per oli usati, rifiuti pericolosi o flussi di rifiuti disciplinati da una normativa comunitaria specifica;
3. una valutazione della necessità di nuovi sistemi di raccolta, della chiusura degli impianti per i rifiuti esistenti, di ulteriori infrastrutture per gli impianti per i rifiuti ai sensi dell'articolo 16 e, se necessario, degli investimenti correlati;
4. informazioni sufficienti sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero, se necessario;
5. politiche generali di gestione dei rifiuti, incluse tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti, o altre politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione.

Il piano di gestione dei rifiuti dovrebbe contenere, tenuto conto del livello e della copertura geografici dell'area oggetto di pianificazione, i seguenti elementi:

- a) aspetti organizzativi connessi alla gestione dei rifiuti, inclusa una descrizione della ripartizione delle competenze tra i soggetti pubblici e privati che provvedono alla gestione dei rifiuti;
- b) valutazione dell'utilità e dell'idoneità del ricorso a strumenti economici e di altro tipo per la soluzione di vari problemi riguardanti i rifiuti, tenuto conto della necessità di continuare ad assicurare il buon funzionamento del mercato interno;
- c) campagne di sensibilizzazione e diffusione di informazioni destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori.

Per dare impulso agli indirizzi in materia di riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti, la Direttiva individua inoltre specifici obblighi relativi all'attivazione delle raccolte differenziate dei rifiuti (entro il 2015, almeno per carta, metalli, plastica e vetro) e definisce un obiettivo di riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti pari al 50% entro il 2020 per rifiuti domestici e per altri rifiuti ad essi simili (art. 11).

Particolare rilievo è dato nell'articolo 22 della Direttiva alle disposizioni concernenti i rifiuti organici per i quali si prevede che gli Stati Membri adottino misure volte a incoraggiare:

- a) la raccolta separata dei rifiuti organici ai fini del compostaggio e dello smaltimento dei rifiuti organici;
- b) il trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un livello elevato di protezione ambientale;
- c) l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici.

La Direttiva/2008/98/CE individua poi (art. 28) particolari competenze in merito alla redazione dei piani di gestione dei rifiuti, specificando che gli Stati Membri devono provvedere affinché le rispettive autorità competenti predispongano uno o più piani di gestione dei rifiuti, che coprano, singolarmente o in combinazione tra loro, l'intero territorio geografico dello Stato Membro interessato. I piani di gestione dei rifiuti devono comprendere un'analisi della situazione della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato nonché le misure da adottare per migliorare una preparazione per il riutilizzo, un riciclaggio, un recupero e uno smaltimento dei rifiuti corretti dal punto vista ambientale e una valutazione del modo in cui i piani contribuiranno all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della Direttiva stessa. I piani di gestione dei rifiuti devono inoltre contenere almeno i seguenti elementi:

- a) tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti all'interno del territorio, rifiuti che saranno prevedibilmente spediti da o verso il territorio nazionale e valutazione dell'evoluzione futura dei flussi di rifiuti;
- b) sistemi di raccolta dei rifiuti e grandi impianti di smaltimento e recupero esistenti, inclusi eventuali sistemi speciali per oli usati, rifiuti pericolosi o flussi di rifiuti disciplinati da una normativa comunitaria specifica;
- c) una valutazione della necessità di nuovi sistemi di raccolta, della chiusura degli impianti per i rifiuti esistenti, di ulteriori infrastrutture per gli impianti per i rifiuti e, se necessario, degli investimenti correlati;
- d) informazioni sufficienti sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero, se necessario;
- e) politiche generali di gestione dei rifiuti, incluse tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti, o altre politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione.

Il piano di gestione dei rifiuti deve contenere, tenuto conto del livello e della copertura geografici dell'area oggetto di pianificazione, i seguenti elementi:

- aspetti organizzativi connessi alla gestione dei rifiuti, inclusa una descrizione della ripartizione delle competenze tra i soggetti pubblici e privati che provvedono alla gestione dei rifiuti;
- valutazione dell'utilità e dell'idoneità del ricorso a strumenti economici e di altro tipo per la soluzione di vari problemi riguardanti i rifiuti, tenuto conto della necessità di continuare ad assicurare il buon funzionamento del mercato interno;
- campagne di sensibilizzazione e diffusione di informazioni destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori;
- siti contaminati, un tempo destinati allo smaltimento dei rifiuti, e misure per la loro bonifica.

I piani di gestione dei rifiuti si conformano alle prescrizioni in materia di pianificazione di cui alla Direttiva 94/62/CE (relativa agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio) e alla strategia al fine di procedere alla riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare a discarica di cui alla Direttiva 1999/31/CE. Nell'articolo 29 viene stabilito che ogni stato membro deve predisporre degli specifici Programmi di prevenzione dei rifiuti entro 12 dicembre 2013.

Particolare attenzione è posta infine dalla Direttiva al tema della partecipazione del pubblico nei processi di pianificazione e programmazione (art. 31). Gli Stati membri devono in particolare provvedere affinché le pertinenti parti interessate e autorità e il pubblico in generale abbiano la possibilità di partecipare all'elaborazione dei piani di gestione e dei programmi di prevenzione dei rifiuti e di accedervi una volta ultimata la loro elaborazione, come previsto dalle disposizioni comunitarie in merito anche alla valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. I piani e programmi devono essere messi a disposizione su un sito web pubblicamente accessibile.

Nel seguente riquadro si riporta poi un prospetto riepilogativo delle principali novità presenti nell'ultima Direttiva quadro rispetto alla precedente Direttiva 2006/12/CE.

Confronto direttiva 2006/12 con Direttiva 2008/98

	La direttiva 2006/12/Ce	La nuova direttiva 2008/98/Ce
Campo di applicazione	Non sono esclusi dal campo di applicazione della normativa sui rifiuti il suolo contaminato non scavato, i sottoprodotti animali e agricoli.	All'elenco dei rifiuti esclusi dal campo di applicazione della direttiva sono stati aggiunti il suolo contaminato non scavato e i sottoprodotti animali e agricoli.
Definizione di rifiuto	È definito come "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I della Direttiva e di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi".	È definito come "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". La definizione di rifiuto è completata da una norma che prevede un meccanismo giuridico che consente di chiarire quando un rifiuto cessa di essere tale. Un rifiuto può essere riclassificato come prodotto, materiale o sostanza secondaria sottoposto a un'operazione di recupero, compreso il riciclaggio e soddisfa i criteri specifici da elaborare in conformità alle seguenti condizioni: la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzata/o per scopi specifici; <ul style="list-style-type: none"> - ha un mercato; - la riclassificazione non comporta impatti ambientali o sulla salute umana complessivamente negativi; - la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti.
Costi gestione rifiuti	Non è prevista una specificazione sui costi di gestione dei rifiuti.	È stabilito che, anche in conformità con il principio "chi inquina paga", i costi della gestione dei rifiuti sono sostenuti dai detentori o produttori dei rifiuti e gli stessi devono garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute umana; in premessa è inoltre sottolineato che è opportuno che i costi siano ripartiti in modo da rispecchiare il costo reale per l'ambiente della produzione e della gestione dei rifiuti.
Raccolta	È definita come "L'operazione di raccolta, di cernita e/o di raggruppamento dei rifiuti per il loro trasporto".	È definita come "il prelievo dei rifiuti, compresi la cernita preliminare e il deposito preliminare, ai fini del loro trasporto in un impianto di trattamento". Non sono dunque più comprese nella raccolta le operazioni di trattamento che comportano la miscelazione o la cernita dei rifiuti.
Recupero	È definito come "l'insieme delle operazioni previste dall'allegato della Direttiva II B" alla direttiva medesima, recante un elenco di 13 fattispecie.	È definito come "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". La direttiva reca anche in allegato elenco (non esaustivo) di quelle che devono essere considerate operazioni di recupero. La nuova definizione mira a stabilire un confine più certo tra operazioni di recupero e operazioni di smaltimento.
Riciclaggio	Non è prevista una nozione giuridica di "riciclaggio".	È definito come "qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento".
Rifiuti pericolosi	Non è espressamente stabilito il confine tra rifiuto domestico e rifiuto pericoloso.	È stabilito che "i rifiuti pericolosi prodotti da nuclei domestici non sono considerati pericolosi fino a quando non sono raccolti da imprese autorizzate che li prendono in gestione".

3.2 La legislazione di settore a livello nazionale

I primi interventi normativi nazionali nel settore dello smaltimento dei rifiuti risalgono al 1941; in tale periodo con la Legge 20 marzo 1941, n. 366 *“Raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi urbani”* lo Stato Italiano ha per la prima volta inteso occuparsi in modo autonomo ed organico dei rifiuti, individuando principi e prospettive interessanti e prevedendo tra l'altro il recupero dei rifiuti ad uso industriale ed agricolo.

Le mutate condizioni economiche registratesi nel dopoguerra, con l'apertura dei mercati e l'indirizzo consumistico dell'economia, hanno determinato il declino dei principi contenuti nella legge e la progressiva caduta in disuso della stessa.

Negli anni successivi lo stato di completo abbandono del settore da parte dell'autorità competente e la contemporanea forte crescita della quantità dei rifiuti hanno provocato il sorgere di gravi problemi ambientali che hanno riportato alla ribalta il problema sia a livello ecologico sia economico.

Solo nel 1982 con l'emanazione del D.P.R. 915/82 d'attuazione della Direttiva CEE del 1975 in materia di rifiuti, lo Stato ha ricondotto ad unitarietà la regolamentazione dello smaltimento dei rifiuti con alcuni obiettivi principali:

- normare le varie fasi dello smaltimento dei rifiuti urbani derivanti da utenze domestiche e dei rifiuti speciali derivanti dalle attività produttive, stabilendo procedure di registrazione e di autorizzazione della produzione, delle raccolte e degli impianti di trattamento e smaltimento;
- vietare lo smaltimento non autorizzato;
- prevedere la realizzazione di Piani Regionali di smaltimento dei rifiuti.

Dopo un quinquennio di scarsa attuazione del D.P.R. 915/82 dovuta essenzialmente alle carenze di fonti di finanziamento nazionali e locali, indispensabili per la realizzazione delle strutture organizzative e dell'impiantistica di supporto ad un corretto smaltimento dei rifiuti, lo Stato è intervenuto con due leggi attuative a carattere di “emergenza” (L. 441/1987 e L. 475/1988).

Con tali norme sono stati previsti interventi finanziari per la realizzazione di impianti e di discariche sia per i rifiuti urbani sia per i rifiuti industriali, da utilizzare da parte dei Comuni e delle imprese; inoltre è stata data attuazione operativa al catasto dei rifiuti, ai Piani Regionali ed ai Programmi per la riduzione dei rifiuti.

La prima norma quadro di riferimento nel settore rifiuti è costituita dal Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 del, detto anche “Decreto Ronchi”, con il quale l'Italia ha recepito le Direttive CEE del 1991.

Le finalità del “Decreto Ronchi” sono essenzialmente la protezione dell'ambiente e la responsabilizzazione di tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di vita dei prodotti, con una particolare attenzione al ciclo di vita degli imballaggi. La protezione dell'ambiente è sancita nell'art. 2, secondo cui “i rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente”, specificando poi che devono essere evitati rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna, la flora, senza causare inconvenienti da rumori o odori e senza danneggiare il paesaggio ed i siti di particolare interesse ambientale.

In conformità a quanto indicato dalla normativa nazionale, regionale ed europea, la gestione dei rifiuti (definita come l'insieme delle fasi di raccolta, trasporto e recupero dei rifiuti, compresi il controllo di queste operazioni e degli impianti di smaltimento dopo la chiusura) va realizzata secondo principi che tendano a favorire, in relazione alle concrete possibilità operative dei soggetti coinvolti, le seguenti operazioni, secondo una gerarchia di priorità:

- la riduzione della produzione di rifiuti (prevenzione);
- il riutilizzo;
- il riciclaggio, inteso come ritrattamento dei rifiuti in un processo di produzione per la loro funzione originaria o per altri fini, compresi il riciclaggio organico (compostaggio o biometanazione), lo spandimento sul suolo (per i fanghi di depurazione), ed il recupero, ad esclusione del recupero energetico;
- il recupero energetico.

Il D.Lgs. 22/97, all'art. 6, comma 1 definisce la raccolta differenziata (R.D.) come “la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee”. La raccolta differenziata ed i conferimenti separati costituiscono elementi essenziali del sistema integrato di gestione dei RU, consentendo di:

- ottenere recupero di materiali;
- ottimizzare i cicli di trattamento e smaltimento, anche ai fini del recupero energetico;
- isolare flussi di materiali ad elevato carico inquinante e/o pericolosi.

Oltre alle enunciazioni di principio in precedenza citate, aspetto saliente del D.Lgs. 22/97, che si configura come “legge quadro” in materia di rifiuti, è l'individuazione di obiettivi minimi per la R.D. dei rifiuti urbani (art. 24):

- 15% entro due anni dalla data d'entrata in vigore del decreto (1999);
- 25% entro quattro anni dalla data d'entrata in vigore del decreto (2001);
- 35% a partire dal sesto anno successivo alla data d'entrata in vigore del decreto (2003).

Successivamente al Decreto Ronchi, in attuazione dello stesso o per il recepimento di Direttive comunitarie, sono stati emanati Decreti Ministeriali e Legislativi che hanno normato particolari aspetti della gestione dei rifiuti. Tra i numerosi interventi normativi successivi al D.Lgs. 22/97 si sottolineano:

- il D.M. 19.11.1997, n. 503 “Regolamento recante norme per l'attuazione delle direttive 89/369/CEE e 89/429/CEE concernenti la prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani e la disciplina delle emissioni e delle condizioni di combustione degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani, di rifiuti speciali non pericolosi, nonché di taluni rifiuti sanitari;
- il D.M. 5.02.1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 22/97” e s.m.i.;
- il D.M. 11.03.1998 “Regolamento recante norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e per la catalogazione dei rifiuti pericolosi smaltiti in discarica”;
- il D.M. 1.04.1998, n. 145 riguardante il modello e i contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti;
- il D.M. 1.04.1998, n. 148 riguardante il modello di registro di carico/scarico;
- il D.M. 4.08.1998, n. 372 riguardante la riorganizzazione del catasto rifiuti;
- il D.P.R. 158/99 “Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti” e s.m.i.;
- il D.M. 25.02.2000, n. 124 “Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e di

coincenerimento dei rifiuti pericolosi, in attuazione della direttiva 94/67/CE del Consiglio del 16 dicembre 1994, e ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, e dell'articolo 18, comma 2, lettera a), del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22;

- il D.M. 12.06.2002, n. 161 “Regolamento attuativo degli artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97 relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate”;
- il D.Lgs. 13.01.2003, n. 36 “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;
- il D.M. 13.03.2003 “Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica” (abrogato dal D.M. 3.08.2005);
- il D.P.R. 15.07.2003, n. 254 “Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179”;
- il D.Lgs. 11.05.2005, n. 133 “Attuazione della direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti”;
- il D.Lgs. 25.07.2005, n. 151 “Attuazione delle direttive 2002/95/Ce, 2002/96/Ce e 2003/108/Ce, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti;
- il D.M. 3.08.2005 “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica”.

In data 29 aprile 2006 è entrato in vigore il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”, successivamente modificato ed integrato con Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4.

Il suddetto decreto legislativo sostituisce la legislazione quadro vigente in materia di rifiuti e bonifica dei siti contaminati (abrogando il D.Lgs. 22/97), procedure di VIA e VAS e IPPC, difesa del suolo e lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche, tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera e, infine, di tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Dal 29 aprile 2006, molte sono state le norme abrogate, anche se in molti casi sono previsti regimi transitori in attesa di alcune norme tecniche di carattere regolamentare. Inoltre il Decreto non disciplina l'inquinamento acustico, la gestione delle aree protette e l'energia che sono ancora regolamentate dalla normativa precedente.

Il provvedimento riscrive le principali regole in campo ambientale ed è articolato nelle seguenti sei parti:

- disposizioni comuni, finalità, campo di applicazione;
- Valutazione d'Impatto Ambientale (V.I.A.), Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.), Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.);
- difesa del suolo tutela e gestione delle acque;
- rifiuti e bonifiche;
- tutela dell'aria;
- danno ambientale.

Il nuovo testo unico contiene anche le norme regolamentari (limiti di emissione, limiti allo scarico, standard per le bonifiche ecc.). Fa salve molte norme tecniche regolamentari soprattutto nella sezione rifiuti che rimarranno in vigore fino all'emanazione di futuri nuovi decreti.

In materia di Valutazione d'Impatto Ambientale le principali novità riguardano la definizione dell'autorità competente per la V.I.A., che coincide con l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione alla costruzione/esercizio e il campo di applicazione del procedimento.

Sono inoltre introdotte norme di coordinamento tra V.I.A. e A.I.A. per opere rientranti nel campo di applicazione di entrambe le procedure.

In materia di acque il decreto recepisce la Direttiva 2000/60/CEE, e rappresenta un vero testo unico che disciplina sia la tutela quali-quantitativa delle acque dall'inquinamento (D.Lgs. 152/99, D.M. 367/03) che l'organizzazione del servizio idrico integrato (legge Galli).

In materia di rifiuti sono state introdotte alcune importanti novità soprattutto riguardo le definizioni di sottoprodotto e materia prime secondarie, i quali non sono più considerati rifiuti.

Inoltre sono previsti nuovi obiettivi da raggiungere in termini di raccolta differenziata dei rifiuti urbani (art. 205):

- almeno il 35% entro il 31.12.2006;
- almeno il 45% entro il 31.12.2008;
- almeno il 65% entro il 31.12.2012.

Il DDL ambientale collegato alla "legge di stabilità 2014" licenziato dal Governo il 15 novembre 2013, prevede un pacchetto di norme a 360 gradi su vari settori per lo sviluppo sostenibile del Paese (natura, valutazione di impatto ambientale, acquisti ed appalti verdi, gestione dei rifiuti, difesa del suolo, servizio idrico, acqua pubblica). In merito alla gestione dei rifiuti, viene modificato l'articolo 205 del Testo Unico ambientale, in particolare sono stati prorogati gli obiettivi di raccolta differenziata secondo le nuove seguenti scadenze:

- almeno il 35% entro il 31.12.2014;
- almeno il 45% entro il 31.12.2016;
- almeno il 65% entro il 31.12.2020.

Inoltre vengono previste, per quei comuni che non raggiungono gli obiettivi di raccolta differenziata delle addizionali al tributo di conferimento in discarica istituito dall'articolo 3, comma 24, della legge 28 dicembre 1995, n. 549,

- a. nella misura del 10 per cento se gli obiettivi non sono conseguiti per una quantità non superiore al 5 per cento alla scadenza del primo termine annuale di adempimento;
- b. nella misura del 20 per cento se gli obiettivi non sono conseguiti per una quantità non superiore al 5 per cento alle scadenze annuali successive al primo termine annuale di adempimento;
- c. nella misura del 20 per cento se gli obiettivi non sono conseguiti per una quantità superiore al 5 per cento e uguale o inferiore al 10 per cento alla scadenza del primo termine annuale di adempimento;
- d. nella misura del 30 per cento se gli obiettivi non sono conseguiti per una quantità superiore al 5 per cento e uguale o inferiore al 10 per cento alle scadenze annuali successive al primo termine annuale di adempimento;

L'addizionale al tributo è dovuto alle regioni e affluisce in un apposito fondo della regione destinato a finanziare gli incentivi per l'acquisto di prodotti e materiali riciclati di cui all' articolo 12, del presente decreto (Accordi e contratti di programma per incentivare l'acquisto di prodotti derivanti da materiali post consumo). L'impiego delle risorse è disposto dalla regione, nell'ambito delle destinazioni sopra

indicate, con propria deliberazione annuale”.

In merito all'articolo 206-bis, le parole “Osservatorio nazionale sui rifiuti” sono sostituite dalle seguenti: “Vigilanza e supporto in materia di gestione dei rifiuti”. E' intenzione del Ministero sopprimere tutte le attività dell'Osservatorio (compresa la predisposizione del rapporto annuale sulla gestione dei rifiuti, degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio). Abrogati dunque i commi che prevedevano l'istituzione della commissione composta da nove membri. Al suo posto, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare si avvarrà di una segreteria tecnica insediata presso la competente direzione generale.

Per quanto concerne i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti, l'art. 179 stabilisce che le misure dirette al recupero di rifiuti mediante riutilizzo, riciclo o ogni altra azione diretta ad ottenere da essi materia prima secondaria sono adottate con priorità rispetto all'uso dei rifiuti come fonte di energia.

Le altre principali novità riguardano la definizione delle condizioni del deposito temporaneo, i tempi di registrazione per le attività di carico e scarico dei rifiuti, le modalità di compilazione dei registri di carico e scarico.

Con il nuovo decreto legislativo è anche stabilito che la gestione dei rifiuti urbani è organizzata sulla base di ambiti territoriali ottimali (ATO), delimitati dalle competenti Regioni. Sono state inoltre introdotte le Autorità d'Ambito alle quali erano stati demandati l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti. L'Autorità d'Ambito doveva aggiudicare il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani mediante gara disciplinata dai principi e dalle disposizioni comunitarie, nonché in riferimento all'ammontare del corrispettivo per la gestione svolta. I rapporti tra le Autorità d'Ambito e i soggetti affidatari del servizio integrato dovevano essere regolati da specifici contratti di servizio. La durata del servizio di gestione non doveva essere inferiore a quindici anni ed è disciplinata dalle Regioni in modo da consentire il raggiungimento di obiettivi di efficienza, efficacia ed economicità. Questa parte del Dlgs 152/2006 è stata rivista nel IV correttivo e dall'articolo 1 comma quinquies della legge 26 marzo 2010 n. 42, conversione del Decreto legge 25 gennaio 2010 n. 2, che sopprime le AATO.

In materia di bonifiche le novità maggiori riguardano l'applicazione dei limiti tabellari di concentrazione degli inquinanti e l'analisi di rischio. Si passa da un rigido approccio tabellare del precedente decreto ad un Approccio misto (limiti tabellari + analisi di rischio). I limiti tabellari rappresentano i valori soglia (concentrazioni soglia di contaminazione CSC), superati i quali è necessaria la caratterizzazione di un sito e l'analisi di rischio sito specifica.

Sono state definite procedure apposite per gli interventi nei siti con attività in esercizio per cui è possibile effettuare una messa in sicurezza operativa in attesa dell'intervento di bonifica che sarà effettuato al momento della cessazione dell'attività.

Il Comune, la Regione, o il Ministero dell'Ambiente per i siti di interesse nazionale, tramite Conferenza di Servizi autorizza le varie fasi degli interventi:

- piano di caratterizzazione;
- risultati dell'analisi di rischio;
- progetto operativo (unico progetto a differenza del D.M. 471/99 che richiedeva approvazione del progetto preliminare e definitivo).

L'autorizzazione del progetto di bonifica sostituisce tutte le autorizzazioni concessioni, nulla osta ecc. previsti per la realizzazione e l'esercizio degli impianti, e delle attrezzature; le autorizzazioni per la gestione delle terre e rocce da scavo; costituisce variante urbanistica; sostituisce la V.I.A.

Importante novità riguarda le acque di falda emunte dalle falde sotterranee che possono essere scaricate direttamente, o dopo essere state utilizzate in cicli produttivi in esercizio nel sito stesso, in

acque superficiali. Pertanto sono assimilate alle acque reflue per lo scarico e non sono più considerate rifiuti.

In materia di inquinamento atmosferico il Decreto ha abrogato gli attuali provvedimenti, come il D.P.R. 203/1988 e il D.M. 12.07.1990 sugli impianti industriali ed il D.P.C.M. 8.03.2002 sulle caratteristiche dei combustibili. Il decreto recepisce la Direttiva 2001/80/CE sui grandi impianti di combustione con nuovi limiti alle emissioni.

In materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale la parte sesta del testo unico recepisce la direttiva 2004/35/CE sulla responsabilità ambientale. È stata introdotta una nuova definizione di "danno ambientale: qualsiasi deterioramento significativo e misurabile, diretto o indiretto, di una risorsa naturale o dell'utilità assicurata da quest'ultima.". Dopo tale generale definizione, lo stesso decreto legislativo specifica alcuni casi di danno previsti dalla direttiva 2004/35/CE, come il deterioramento degli habitat naturali, delle acque, del terreno. La novità riguarda il ruolo centrale del Ministero dell'Ambiente che esercita i compiti e le funzioni spettanti allo Stato in tema di tutela, prevenzione e riparazione del danno ambientali. Per quanto riguarda il tema delle discariche, la normativa attuale si basa sul D.Lgs. 36/03 ("Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti"), nel quale si possono individuare i seguenti contenuti principali:

- una serie di definizioni, tra le quali quelle di rifiuti biodegradabili, di trattamento ecc.;
- la nuova classificazione delle discariche (discarica per rifiuti inerti, discarica per rifiuti non pericolosi, discarica per rifiuti pericolosi) e le relative norme tecniche;
- gli obiettivi di riduzione dello smaltimento in discarica per i rifiuti biodegradabili, a livello di ATO (173 kg/anno per abitante entro cinque anni dalla data di entrata in vigore del decreto, 115 kg/anno per abitante entro otto anni, 81 kg/anno per abitante entro quindici anni);
- l'elenco dei rifiuti non ammissibili in discarica;
- l'individuazione delle condizioni e caratteristiche dei rifiuti smaltibili distinti per ciascuna categoria di discarica;
- una serie di disposizioni relative agli atti di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio delle discariche ed ai relativi procedimenti amministrativi;
- le procedure di controllo per il conferimento e l'accettazione dei rifiuti in discarica;
- la definizione delle procedure di chiusura e delle modalità per la gestione operativa e post-operativa;
- un nuovo sistema di garanzie finanziarie;
- la precisazione che il prezzo corrispettivo per lo smaltimento in discarica deve coprire i costi di realizzazione e di esercizio dell'impianto, diretti e indiretti, nonché i costi di gestione successivi alla chiusura;
- l'introduzione di alcune nuove sanzioni specifiche.

L'articolo 638-bis della Legge finanziaria 2007, stabilisce inoltre che "Al fine di realizzare rilevanti risparmi di spesa ed una più efficace utilizzazione delle risorse finanziarie destinate alla gestione dei rifiuti solidi urbani, la Regione, previa diffida, provvede tramite un commissario ad acta a garantire il governo della gestione dei rifiuti a livello di ambito territoriale ottimale con riferimento a quegli ambiti territoriali ottimali all'interno dei quali non sia assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime:

- almeno il 40 % entro il 31 dicembre 2007;
- almeno il 50 % entro il 31 dicembre 2009;

- almeno il 60 % entro il 31 dicembre 2011.”

Per quanto riguarda l'applicazione del nuovo "Sistema RAEE", con il DI 300/2006 (cd. "Milleproroghe") è stato stabilito un nuovo slittamento dei termini di partenza del sistema disegnato dal Dlgs 151/2005. In particolare, il DI 300/2006 licenziato dal Governo rinvia l'entrata in vigore degli obblighi imposti dal Dlgs 151/2005 alla data dell'emanazione di alcuni decreti attuativi del Dlgs 151/2005 ed al massimo entro il 30 giugno 2007, introducendo così una ulteriore proroga all'originario termine del 13 agosto 2006, già spostato al 31 dicembre 2006 dal DI 173/2006. La proroga non lascia tuttavia la gestione dei RAEE priva di disciplina: in base a quanto stabilito dal regime transitorio del Dlgs 152/2006, si continua infatti ad applicare in materia l'articolo 44 del Dlgs 22/1997.

In riferimento ai criteri di assimilazione dei rifiuti speciali la prima versione del Dlgs 152/2006 prevedeva che tutti i rifiuti prodotti da imprese o enti che utilizzano una superficie non superiore a 150 mq nei Comuni fino a 10.000 abitanti e non superiore a 250 mq nei Comuni con più di 10.000 abitanti, non potranno più essere assimilati agli urbani. Questa specifica norma è stata però abolita dalla legge finanziaria 2007.

Il recente D.Lgs. n. 4/2008 ha affrontato nuovamente tale problematica modificando l'art. 195, comma 2, lett. e), in riferimento alla determinazione, da parte dello Stato, dei criteri qualitativi e quali quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali e dei rifiuti urbani. Tale modifica comporterà inevitabilmente un cambiamento dei flussi di rifiuti intercettati mediante il servizio pubblico di raccolta e viene approfondito nel capitolo 5.8.3.

Questa modifica prevede che i rifiuti speciali assimilati dai Comuni a quelli urbani, sulla base dei criteri definiti con decreto del Ministro dell'ambiente, si dovrà applicare esclusivamente una tariffazione per le quantità conferite al servizio di gestione dei rifiuti urbani. A tale tariffazione, fissata dall'amministrazione comunale tenendo conto di vari parametri (natura e tipo dei rifiuti, dimensioni dell'attività di produzione), si dovrà applicare inoltre una riduzione stabilita dall'ente locale in proporzione alle quantità dei rifiuti assimilati che il produttore dimostri di aver avviato al recupero tramite soggetto diverso dal Comune e/o dal gestore delegato dal Comune.

La legittimità di tale modifica è stata però contestata dall'ANCI poiché riguarderebbe invece il nuovo Decreto per la gestione della tariffa per la gestione dei rifiuti urbani, di cui all'art. 238 del Codice che, sino alla prossima emanazione dell'apposito regolamento e fino al compimento dei relativi adempimenti, rimane in sostanziale posizione di stand-by.

Si deve infatti tener conto che la legge Finanziaria per il 2008 (L. n. 244/07), all'art. 1, comma 166, ha stabilito che il regime di prelievo relativo al servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti adottato in ciascun Comune per l'anno 2007 resta invariato anche per l'anno 2008. Alcuni Comuni applicano già un sistema diverso dalla TARSU (ex D. Lgs. n. 507/93), ma trattasi del regime sperimentale attinente la Tariffa di cui all'art. 49 del D. Lgs. n. 22/97, comunque diversa dalla nuova Tariffa prevista dal Codice.

L'art. 195, comma 2, lett. e), del Codice stabilisce inoltre che, come già precisato nella predetta circolare dell'Ufficio Legislativo del 4 febbraio 2008, non sono comunque assimilabili ai rifiuti urbani:

1. i rifiuti che si formano nelle aree produttive, compresi i magazzini di materie prime e di prodotti finiti, salvo i rifiuti prodotti negli uffici, nelle mense, negli spacci, nei bar e nei locali al servizio dei lavoratori o comunque aperti al pubblico;
2. i rifiuti che si formano nelle strutture di vendita con superficie due volte superiore ai limiti di cui all'articolo 4, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 114 del 1998 (esercizi di vicinato).

Inoltre, conclude l'art. 195 comma 2, lett. e): "per gli imballaggi secondari e terziari per i quali risulti documentato il non conferimento al servizio di gestione dei rifiuti urbani e l'avvio a recupero e riciclo diretto tramite soggetti autorizzati, non si applicherà la predetta tariffazione". Da quanto premesso deriva che le nuove norme correttive escludono l'assimilabilità ai rifiuti urbani di quei rifiuti che si formino all'interno delle strutture di vendita con area superiore a 300 mq nei Comuni con meno di 10.000 abitanti ed a 500 mq nei Comuni con più di 10.000 abitanti. L'applicazione di tale nuova modifica del Codice prevede quindi che i rifiuti prodotti da tali strutture verranno smaltiti o recuperati mediante soggetti terzi diversi dal Comune (o anche tramite lo stesso Comune, ma in forza di speciali convenzioni): ciò necessariamente comporterà un regime di riduzione degli importi della Tariffa.

Va poi segnalato che il recente D.Lgs 4/2008 ha inoltre specificato ulteriormente il principio gerarchico europeo che prevede di attribuire priorità nell'ordine di riduzione, riutilizzo, riciclo. Il decreto ha ripristinato le definizioni comunitarie in materia di recupero e smaltimento (dove ha eliminato la anomala possibilità di smaltire rifiuti non liquidi in fognatura), ridimensionando il concetto di rifiuto secondo le indicazioni della Corte di Giustizia europea, in particolare tramite un nuovo concetto di materie prime secondarie. Nuova disciplina del settore dei consorzi e per il MUD sono state esonerate le imprese fino a dieci dipendenti (per i rifiuti non pericolosi). Il registro di carico e scarico è stato unito al registro Iva per i gestori di rottami ferrosi e non ferrosi e infine è stato reso obbligatorio un sistema di tracciabilità dei rifiuti mediante tecnologie elettroniche, per conoscere in tempo reale origine, destinazione, quantitativo e tipologia di ogni tipo di rifiuti.

In relazione alle modalità di gestione ed autorizzazione dei Centri di raccolta Comunali va infine segnalato che con il DM dell'8 aprile 2008, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del 28 aprile 2008, recante «*Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, e successive modifiche*» erano state semplificate le procedure autorizzative di tali centri. Il DM prevedeva che, in base all'art. 2, comma 7, i centri di raccolta già operanti alla data della sua entrata in vigore sulla base di disposizioni regionali o di enti locali, continuassero ad operare conformandosi alle disposizioni previste dal DM nel termine di 60 giorni dalla data di pubblicazione della delibera del Comitato nazionale dell'Albo gestori ambientali con la quale sono stati stabiliti i criteri, le modalità e i termini per la dimostrazione dell'idoneità tecnica dei soggetti gestori.

Per vizi di legittimità del DM dell'8/04/2008 ed in particolare per "l'assenza dei necessari riscontri degli Organi di controllo al momento della sua pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale", lo stesso decreto è stato giudicato inefficace e pertanto il Ministero ha recentemente pubblicato il DM 13 maggio 2009 "Modifica del decreto 8 aprile 2008, recante la disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani". Tale nuovo Decreto, oltre alle 32 categorie già previste nella originaria versione del D.M. 8 aprile 2008, ha aggiunto 13 nuove categorie di beni a fine vita tra cui toner e cartucce per stampanti senza sostanze pericolose, pneumatici, estintori e aerosol domestici, miscugli e scorie di cemento, mattoni e ceramiche non contenenti sostanze pericolose, rifiuti da attività di costruzione senza mercurio, PCB, rifiuti da pulizia dei camini, imballaggi e materiali compositi e tessili, filtri olio, batterie ed accumulatori non suddivisi, rifiuti non biodegradabili, prodotti da giardini e parchi, terra e rocce.

Con la Circolare U.prot.GAB -2009-0014963 "Termine di efficacia della circolare del Ministro dell'Ambiente U.prot.GAB-2009-0014963 del 30/06/2009"¹⁰ emanata dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "pro tempore" in data 30 giugno 2009, sono stati forniti alcuni chiarimenti operativi sull'ammissibilità dei rifiuti in discarica ai fini della corretta applicazione del decreto legislativo 13 gennaio 2003 n. 36 e del decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela

¹⁰ <http://www.minambiente.it/comunicati/rifiuti-circolare-ministro-orlando-discarda-solo-materiale-trattato>

del Territorio 3 agosto 2005, entrambi di diretta derivazione comunitaria.

In particolare, la circolare ha:

- a) chiarito la definizione di “trattamento” ai fini dello smaltimento dei rifiuti in discarica;
- b) stabilito che a predeterminate condizioni la “raccolta differenziata spinta” può far venir meno l'obbligo di trattamento ai fini del conferimento dei rifiuti in discarica;
- c) precisato, altresì, che dette indicazioni hanno natura “transitoria” senza stabilire, però, in modo espresso il termine finale di applicazione di tale regime; termine individuato con un generico rinvio alla definitiva entrata a regime della normativa sull'ammissibilità dei rifiuti in discarica di cui al D.lgs 36/2003 ed al D.M. 3 agosto 2005.

Ai sensi dell'art. 189 comma 3 è stato pubblicato il D.M. 17/12/2009 ed in seguito il D.M. 15/02/2010 in materia di tracciabilità dei rifiuti: con tali D.M. viene istituito il SISTRI sistema informatico di controllo della tracciabilità dei rifiuti che si pone quale obiettivo la sostituzione graduale dell'attuale sistema di controllo cartaceo basato sul registro di carico e scarico, sul formulario dei rifiuti e sul MUD, con un sistema informatizzato.

Tale sistema, ad oggi rivolto ad alcune categorie di soggetti, attua l'intera informatizzazione della filiera dei rifiuti speciali (e degli urbani per i Comuni della Regione Campania) in un'ottica di semplificazione procedurale e con maggiori garanzie in termini di trasparenza, conoscenza e prevenzione dell'illegalità. Va comunque tenuto conto che è prevista una successiva estensione del sistema informatizzato alle altre Regioni anche per quanto riguarda i rifiuti urbani quando il sistema sarà stato affinato e messo a punto.

Con la pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale della legge 30 ottobre 2013 n. 125 di conversione del DI 101/2013 recante (anche) norme in materia di Sistri sono entrate a far parte dell'Ordinamento giuridico le nuove disposizioni su soggetti obbligati e regime transitorio (cd. "doppio binario"). Dall' 1 ottobre 2013, come previsto dal DI 101/2013, è operativo il nuovo sistema di tracciamento telematico dei rifiuti per la prima “tranche” di soggetti (enti o imprese) che raccolgono o trasportano rifiuti pericolosi a titolo professionale o che effettuano operazioni di trattamento, recupero, smaltimento, commercio e intermediazione di rifiuti pericolosi, inclusi i nuovi produttori.

Si segnala inoltre che è entrato in vigore il 25 dicembre 2010 decreto correttivo del Dlgs 152/2006, il D.lgs n. 205 del 3 dicembre 2010 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 10 dicembre 2010. Il decreto apporta importanti modifiche alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 occupandosi di Terre e Rocce di scavo e coordinando il testo unico con il nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti SISTRI, del quale è stato definito anche il regime sanzionatorio, e la cui entrata in vigore – insieme alle modifiche introdotte in materia di Catasto dei rifiuti, Registro di carico e scarico e Formulario di identificazione dei rifiuti - veniva prevista a partire dal 1° gennaio 2011, data poi prorogata in data 22 dicembre da un successive Decreto Ministeriale pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 302 del 28-12-2010, che contiene ulteriori disposizioni per l'avvio sul piano operativo del sistema SISTRI. Con tale Decreto viene prorogato al 31 maggio 2011 il termine che il precedente Decreto Ministeriale 28 settembre 2010 aveva fissato per l'avvio completo del SISTRI. Il Decreto, inoltre, rinvia al 30 aprile 2011, il termine per la presentazione del MUD 2010.

L'art. 216 bis del D.lgs 205/2010 riguarda la gestione degli oli usati stabilendo il divieto di miscelare oli minerali usati con altre sostanze e prescrive, per quanto tecnicamente possibile, la suddivisione per tipologie degli oli nelle varie fasi del deposito temporaneo, della raccolta e del trasporto. I criteri per la definizione delle relative norme tecniche sono rimessi ad uno o più regolamenti emanati dal Ministero dell'ambiente entro 180 giorni dal 25 dicembre 2010.

L'art. 183, comma 5, alla lettera oo) del D.lgs 205/2010 stabilisce che lo sgombero della neve non è considerato un'attività compresa nella gestione dei rifiuti.

Va infine segnalato il Decreto-Legge n. 225 "Proroga di termini previsti da disposizioni legislative e di interventi urgenti in materia tributaria e di sostegno alle imprese e alle famiglie" pubblicato sulla GU n. 303 del 29-12-2010 nel quale viene posticipata la soppressione delle Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (AATO) al 31 marzo 2011 (nella bozza si riportava invece il termine di gennaio 2012), stabilita con la legge nazionale 42/2010 che ne prevedeva la cancellazione entro il 31 dicembre 2010.

La suddetta indicazione temporale è stata da ultimo posticipata al 31 dicembre 2011 con la pubblicazione del DPCM 25 marzo 2011 "*Ulteriore proroga di termini relativa al MinAmbiente*" sulla Gazzetta Ufficiale 31 marzo 2011 n. 74.

Rimane invariata l'assegnazione alle Regioni del compito di decidere a chi trasferire le competenze delle AATO.

Proprio nelle motivazioni di questa ulteriore proroga che intende assicurare l'indispensabile continuità nell'erogazione dei servizi pubblici locali e nell'esercizio delle relative funzioni pubbliche, constatando che la soppressione delle Autorità d'Ambito ad opera dell'articolo 2, comma 186-bis della legge 191/2009, potrebbe inficiare le prime applicazioni delle disposizioni in tema di affidamento del servizio pubblico locale riferite all'articolo 23-bis del DI 112/2008, si ritiene che il presente documento possa contribuire ad agevolare l'operatività del predetto articolo 23-bis, garantendo nell'ulteriore periodo transitorio la possibilità di conseguire comunque un livello organizzativo di ARO da sottoporre all'attenzione di tutti i Comuni dell'ARO.

Per quanto riguarda l'applicazione della tariffa rifiuti prevista dapprima dal Decreto "Ronchi" fin dal 1997 e poi dal D.lgs 152/2006 va però evidenziato che le Leggi Finanziarie degli ultimi anni (il comma 184 della Legge 296/2006, come prorogato dalla Legge 244/2007) e, da ultimo, i D.L. 208/2008 e D.L. 194/2009, prevedevano che per il 2007, 2008, 2009 e per i primi 6 mesi del 2010 si dovesse conservare il "regime di prelievo" adottato nel 2006, bloccando - di fatto - il passaggio dalla Tarsu alla Tariffa e viceversa; questa situazione transitoria sarebbe dovuta continuare fino all'emanazione del nuovo Regolamento nazionale di riferimento.

Il D.L. 6 dicembre 2011, n. 201 "*Disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici*" ha poi cambiato radicalmente la normativa di settore stabilendo che dal 1 gennaio 2013 veniva istituito un tributo a copertura dei costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei costi dei servizi indivisibili dei Comuni. Il tributo doveva sostituire tutti i vigenti prelievi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, sia di natura patrimoniale che tributaria, e doveva essere corrisposto in base a una tariffa commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie dei rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte. La tariffa deve essere composta da una quota determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio di gestione dei rifiuti (investimenti per opere e relativi ammortamenti) e da una quota rapportata alle quantità dei rifiuti conferiti, al servizio fornito e ai costi di gestione, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio. Per l'applicazione di tale tributo si applicano le disposizioni di cui al regolamento DPR 158/1999 che definisce i criteri per l'individuazione del costo del servizio di gestione dei rifiuti e per la determinazione della tariffa.

L'art. 14 del D.L. 6 dicembre 2011, n. 201, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1, comma 1, della legge 22 dicembre 2011, n. 214, e successivamente modificato dall'art. 1, comma 387, della legge 24 dicembre 2012, n. 228 (legge di stabilità per il 2013), ha istituito il tributo comunale sui rifiuti e sui servizi (TARES), destinato a trovare applicazione dal 1° gennaio 2013 (comma 1) e a prendere il posto di "tutti i vigenti prelievi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, sia di natura

patrimoniale sia di natura tributaria, compresa l'addizionale per l'integrazione dei bilanci degli enti comunali di assistenza" (comma 46). I commi 8 e 9 del citato art. 14 prevedono che il nuovo tributo sia corrisposto in base a tariffa riferita all'anno solare e commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte, sulla base dei criteri determinati dal D.P.R. 27 aprile 1999, n. 158, recante le "norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei RU".

Come è noto, il D.P.R. n. 158/1999 è stato emanato in attuazione del quinto comma dell'art. 49 del D.Lgs. 22/97 (c.d. decreto "Ronchi"), recante la disciplina della tariffa per la gestione dei rifiuti urbani (la cosiddetta TIA1) ed avrebbe già dovuto essere sostituito da un nuovo atto regolamentare ai sensi dell'art. 238 del D.Lgs. 152/2006 in cui si prevedeva che *"Sino alla emanazione del regolamento di cui al comma 6 e fino al compimento degli adempimenti per l'applicazione della tariffa continuano ad applicarsi le discipline regolamentari vigenti"*, costituite in particolare dal succitato che pertanto è destinato a "transitare" dalla TIA alla TARES.

Anche nell'originaria versione del comma 9 dell'art. 14 del D.L. 201 del 2011, il D.P.R. n. 158 del 1999 era previsto come riferimento provvisorio, in attesa dell'elaborazione di un nuovo regolamento governativo che avrebbe dovuto vedere la luce entro il 31 ottobre 2011. Con la legge n. 228 del 2012 il comma 9 è stato però riscritto, sancendo lo stabile riferimento alla metodologia contenuta nel citato D.P.R. n. 158 del 1999. Il richiamo del D.P.R. n. 158 del 1999 all'interno della disciplina della TARES presuppone che il nuovo tributo risulti compatibile, almeno in linea di massima, con la metodologia contenuta in tale decreto. Questo presupposto appare, peraltro, assicurato dal fatto che le disposizioni contenute nell'art. 14 del D.L. n. 201 del 2011 si pongono in netta sintonia, per quanto riguarda gli aspetti tariffari, con le linee portanti della TIA1 (e della TIA2). Il D.P.R. n. 158 del 1999 risulta infatti assolutamente compatibile con le disposizioni del D.L. n. 201/2011. Si deve evidenziare infatti che nella TARES:

- a) la tariffa sia commisurata - almeno nella versione "tributaria" (2) - alle quantità e qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte (art. 14, comma 9, del D.L. n. 201 del 2011), in evidente conformità al criterio "presuntivo" previsto dal D.P.R. n. 158 del 1999 per gli enti locali che non abbiano organizzato sistemi di misurazione delle quantità di rifiuti conferiti dalle singole utenze, domestiche o non domestiche (art. 5, comma 2, e art. 6, comma 2, del D.P.R. n. 158/99);
- b) la tariffa sia composta da una quota determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio di gestione dei rifiuti, riferite in particolare agli investimenti per le opere ed ai relativi ammortamenti, e da una quota rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito e all'entità dei costi di gestione, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio, compresi i costi di smaltimento (art. 14, comma 11, del D.L. n. 201 del 2011), norma che riproduce alla lettera il comma 4 dell'art. 49 del D.Lgs. n. 22 del 1997 (TIA1) e il comma 4 dell'art. 238 del D.Lgs. n. 152 del 2006 (TIA2);
- c) siano assicurate riduzioni per la RD riferibile alle utenze domestiche (art. 11, comma 17, del D.L. 201/2011), previsione già contenuta agli artt. 4, comma 1, e 7, comma 1, del D.P.R. 158/99;
- d) sia applicato un coefficiente di riduzione proporzionale alle quantità di rifiuti assimilati che il produttore dimostri di aver avviato al recupero (art. 11, comma 18, del D.L. n. 201 del 2011), norma già contenuta all'art. 49, comma 14, del D.Lgs. n. 22 del 1997 e all'art. 238, comma 10, del D.Lgs. n. 152 del 2006.

La Tares era quindi ispirata al modello della Tarsu e rinvia, sotto il profilo delle modalità di costruzione del prelievo, ai criteri valevoli per la Tariffa introdotta nell'art. 49 del D. Lgs. n. 22/97. In particolare, gli elementi base della tassa (soggetti passivi, presupposto, riduzioni ed esclusioni) sono

desunti dalla disciplina di cui agli articoli 58 e seguenti, D. Lgs. n. 507/1993 (Tarsu).

La scelta dell'entrata tributaria è a evidenza conforme agli insegnamenti della nota **sentenza n. 238/2009 della Corte Costituzionale** che ha stabilito che, se il prelievo non viene commisurato all'effettivo grado di fruizione del servizio, lo stesso presenta inevitabilmente connotati tributari e quindi risultava illegittima l'applicazione dell'IVA.

La Res-rifiuti, a determinate condizioni, può quindi essere disapplicata in favore di un prelievo a carattere corrispettivo ed in questo caso si può applicare l'IVA. Nell'articolato normativo è infatti previsto che nei Comuni in cui sono operativi sistemi di misurazione puntuale dei rifiuti prodotti è possibile deliberare la disapplicazione della tassa con contestuale istituzione di una tariffa – corrispettivo, che in questa caso può essere applicata dal gestore del servizio.

Le principali novità della TARES rispetto alla TARSU erano le seguenti:

- **il tributo e la maggiorazione**, in deroga all'articolo 52 del decreto legislativo n. 446 del 1997, sono versati esclusivamente al comune (per Tares tributo).
- **copertura del 100% dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati** avviati allo smaltimento, svolto in regime di privativa pubblica ai sensi della vigente normativa ambientale,
- **maggiorazione per i costi dei servizi indivisibili** (costi relativi ai servizi comunali quali sicurezza, illuminazione, manutenzione delle strade ecc.) Alla tariffa determinata dal Comune si applica una maggiorazione **da 0,30 a 0,40 euro al mq** (euro 0,30 al mq quota fissa stato – viene versata al comune unitamente alla tariffa ed è recuperata dallo stato attraverso la riduzione del fondo sperimentale di riequilibrio e fondo perequativo spettante al comune – l'eventuale incremento fino ad euro 0,10 al mq quota di competenza diretta comunale ma solo a partire dal 2014 come stabilito dal DL 35/2013)

Con la conversione della **DL 102/2013** approvata dal Senato in data 24 novembre 2013 è stato però stabilito che entro il 30 novembre 2013 i Comuni potevano deliberare se applicare la Tarsu o la Tia per il 2013 o “restare” con la Tares¹¹.

La norma (articolo 5, comma 4-quater) dava la possibilità ai Comuni, solo per il 2013, di scegliere se applicare la Tares o scegliere di determinare i costi del servizio rifiuti 2013 sulla base dei criteri 2012, riferendosi al regime di prelievo in vigore in tale anno (quindi Tarsu o Tia), in deroga a quanto previsto dal DI 201/2011, convertito in legge 214/2011, istitutivo della Tares.

Con la **Legge di stabilità 2014**, approvata con L. 27 dicembre 2013 n. 147, pubblicata sulla Gazzetta ufficiale del 27 dicembre 2013 n. 302 (composta da un solo articolo ma da ben 749 commi), è stata introdotta la nuova Imposta unica comunale (IUC), basata su due presupposti impositivi: il primo costituito dal possesso di immobili (che assorbe all'interno della propria disciplina l'IMU) ed il secondo collegato all'erogazione dei servizi comunali, con una componente a sua volta articolata in due tributi, la TARI (finalizzata alla copertura dei costi inerenti al servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti) e la TASI (destinata a finanziare i costi per i servizi indivisibili prestati dai Comuni). La nuova imposta non introduce tributi diversi rispetto a quelli applicati nel 2013 dai Comuni, ma si limita a disporre l'accorpamento delle precedenti entrate all'interno di una disciplina unitaria, mantenendo sostanzialmente immutate le precedenti modalità applicative dei tributi comunali vigenti nello scorso anno.

Il più rilevante cambiamento derivante dalla nuova imposta unica comunale è costituito dallo spostamento del tributo sui servizi che, da maggiorazione della Tares nel 2013, diviene invece nel 2014 un'imposta aggiuntiva all'IMU2, con l'applicazione di regole del tutto analoghe a quelle previste

¹¹ Fonte <http://www.reteambiente.it/news/19282/conversione-dl-102-2013-e-legge-riappare-la-tarsu/#sthash.zzy19Ds3.dpuf>

per quest'ultima imposta.

Ai sensi del comma 690, la IUC sarà applicata e riscossa dal Comune, fatta eccezione per la tariffa corrispettiva della TARI (denominata TARIP cioè TARI Puntuale), che sarà applicata e riscossa dal soggetto affidatario del servizio di gestione dei rifiuti urbani, previa definizione da parte del Comune a livello regolamentare delle modalità di versamento del corrispettivo.

Il Programma Nazionale Di Prevenzione Dei Rifiuti¹². Nel rispetto della scadenza comunitaria prevista dalla Direttiva 2008/98/CE per il prossimo 12 dicembre 2013, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha adottato il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013. Recepita dall'Italia nel dicembre 2010 la direttiva 2008/98/CE introduce l'obbligo di elaborare programmi di prevenzione dei rifiuti incentrati sull'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, fissando specifici obiettivi allo scopo di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Entro un anno le Regioni sono tenute a integrare la loro pianificazione territoriale con le indicazioni contenute nel Programma nazionale.

Secondo il Ministero dell'Ambiente, sulla base dei dati rilevati dall'Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) sono tre gli obiettivi di prevenzione da raggiungere entro il 2020 (rispetto ai valori registrati nel 2010):

- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani in relazione ad ogni unità di Pil prodotta. Nell'ambito del monitoraggio verrà considerato anche l'andamento dell'indicatore Rifiuti urbani/consumo delle famiglie;
- Riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di Pil;
- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di Pil. Sulla base di nuovi dati relativi alla produzione dei rifiuti speciali, tale obiettivo potrà essere rivisto.

Tra le "Misure Generali" del programma rientrano: la produzione sostenibile, il Green Public Procurement, il riutilizzo, l'informazione e sensibilizzazione, la promozione della ricerca e gli strumenti economici (fiscali e di regolamentazione). Fra questi ultimi in particolare il Ministero ritiene urgente l'attivazione dei seguenti strumenti:

- l'applicazione del principio della responsabilità estesa del produttore ad altri flussi di rifiuti rispetto a quelli attualmente previsti e l'ampliamento della responsabilità anche alla prevenzione della formazione del rifiuto;
- l'implementazione, laddove i bacini di utenza e i sistemi di raccolta ne consentano una razionale applicazione, dei **meccanismi di tariffazione puntuale** per il conferimento dei rifiuti urbani (in funzione dei volumi o delle quantità conferite);
- l'introduzione di sistemi fiscali o di finanziamento premiali per processi produttivi ambientalmente più efficienti e a minor produzione di rifiuto;
- una revisione dei meccanismi di tassazione dei conferimenti in discarica e aumento della quota del tributo che le Regioni devono destinare alla promozione di misure di prevenzione dei rifiuti.

Riguardo agli obiettivi di riciclaggio, il 18 gennaio 2014 in linea con quanto richiesto dalla decisione della Commissione europea 2011/753/EU, il Ministero dell'Ambiente italiano ha scelto e comunicato alla Commissione stessa il metodo di calcolo da utilizzare per la verifica del

¹² Fonte

<http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Programma%20nazionale%20prevenzione%20rifiuti.pdf>

raggiungimento dell'obiettivo di riciclaggio dei rifiuti urbani imposto dalla direttiva europea 2008/98/CE. Con la decisione 2011/753/EU, infatti, la Commissione europea aveva indicato quattro diversi metodi per effettuare il calcolo del citato obiettivo ed ha lasciato agli Stati Membri la scelta del metodo da utilizzare. Tutto ciò sulla base giuridica del trattato sul funzionamento dell'Unione europea, e considerata la direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive. In particolare è in quest'ultima all'articolo 11, paragrafo 3, che la commissione aveva definito le modalità dettagliate di attuazione e di calcolo al fine di stabilire un obiettivo da raggiungere al 2020 per quanto riguarda la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani e assimilati pari al 50%. I 4 metodi proposti dalla Commissione variano a seconda delle tipologie (rifiuti domestici o urbani) e frazioni merceologiche che è possibile includere nel calcolo. Il metodo scelto dal Ministero è quello indicato dalla Commissione come metodo 2 e le frazioni merceologiche da conteggiare sono esclusivamente le seguenti: carta e cartone, plastica, metalli, vetro, legno, frazione organica.

Opzione di cui all'articolo 3, paragrafo 1, della presente decisione	Metodologia di calcolo	Requisiti specifici per le relazioni sull'applicazione degli Stati membri
Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili	<p>Metodologia di calcolo 2</p> <p>Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici e rifiuti simili; in % =</p> <p>Quantità riciclata di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri flussi specifici di rifiuti domestici, o rifiuti simili/quantità totale prodotta di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri flussi specifici di rifiuti domestici, o rifiuti simili</p>	<p>Gli Stati membri utilizzano dati nazionali. Possono essere utilizzati e adattati alle condizioni nazionali i dati elaborati per rispettare altri obblighi di rendicontazione in materia di rifiuti. Unitamente ai dati gli Stati membri trasmettono una relazione che illustra quali materiali sono presi in considerazione e da quali attività essi provengono contrassegnando le caselle corrispondenti nella tabella contenuta nell'allegato II della presente decisione; inoltre indicano il metodo di calcolo delle quantità prodotte e riciclate. Se uno Stato membro include nel calcolo i rifiuti di compost domestico, indica il metodo di calcolo delle quantità prodotte e riciclate.</p> <p>La relazione illustra inoltre il rapporto fra queste quantità e i dati sui rifiuti domestici e altre attività economiche che devono essere comunicati conformemente al regolamento (Ce) n. 2150/2002.</p>

Con la pubblicazione (nella G.U. n. 13 del 18 gennaio 2016) della legge 28 dicembre 2015, n. 221, si introducono nuove misure in materia di tutela della natura e sviluppo sostenibile, valutazioni ambientali, energia, acquisti verdi, gestione dei rifiuti e bonifiche, difesa del suolo e risorse idriche. Il pacchetto di norme, sostanzialmente modificato nel corso dell'esame parlamentare, è il c.d. *"collegato ambientale"* alla Legge di Stabilità 2016, sono destinate ad incidere in modo significativo su vari aspetti della normativa ambientale (Testo Unico Ambientale) e dell'economia verde, nella direzione della semplificazione e della promozione del riutilizzo delle risorse e della sostenibilità ambientale, con la previsione di incentivi per premiare i comportamenti virtuosi di consumatori, produttori e istituzioni. In particolare per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, merita di essere citato **l'art. 56 (Disposizioni in materia di interventi di bonifica da amianto)** con cui si introduce a favore delle imprese il credito d'imposta del 50%, ripartito in tre anni, sulle spese sostenute (un importo unitario di almeno 20.000 euro) per interventi di bonifica dell'amianto su beni e strutture produttive;

Importanti novità sono state previste per quanto riguarda la gestione dei rifiuti a cui è stato affidato un titolo “CAPO VI DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI” e in particolare alla gestione dei rifiuti urbani.

L'articolo 32 (Misure per incrementare la raccolta differenziata e il riciclaggio) contiene disposizioni volte a incentivare l'incremento della percentuale di raccolta differenziata e del riciclaggio. In particolare gli obiettivi di raccolta differenziata (RD) possono essere riferiti al livello di ciascun comune anziché a livello di ambito territoriale ottimale (ATO). Questa differenza è determinante per l'applicazione della ecotassa, il tributo speciale per il deposito dei rifiuti solidi in discarica (c.d. "ecotassa") che viene posta direttamente a carico dei comuni.

Un'addizionale del 20% viene posta direttamente a carico dei comuni che non raggiungono le percentuali di RD. Tranne che in un due casi (disciplinato dal comma 3-septies): non si applica ai comuni che hanno ottenuto la deroga di cui al comma 1-bis oppure che se hanno conseguito nell'anno di riferimento una produzione pro capite di rifiuti inferiore di almeno il 30% rispetto a quella media dell'ambito territoriale ottimale di appartenenza.

Si premia in più il comune virtuoso in termini di performance di raccolta differenziata. Il superamento di determinati livelli di raccolta differenziata fa scattare riduzioni del predetto tributo speciale. Il comma 3 prevede il seguente meccanismo incentivante:

Superamento del livello di RD rispetto alla normativa statale	Riduzione del tributo “ecotassa”
da 0,01 per cento fino alla percentuale inferiore al 10 per cento	30 per cento
10 per cento	40 per cento
15 per cento	50 per cento
20 per cento	60 per cento
25 per cento	70 per cento

Viene altresì disciplinato il calcolo annuale del grado di efficienza della RD e la relativa validazione. Ogni Comune, inoltre, è tenuto a trasmettere (comma 3-quinquies) i propri dati attraverso l'adesione al sistema informatizzato adottato per la tenuta del **catasto regionale dei rifiuti**. L'omessa, incompleta o inesatta trasmissione dei dati determina l'esclusione del comune dall'applicazione della incentivazione riportata in tabella. Cresce l'importanza operativa degli Enti Regioni. La Regione infatti definisce con apposita delibera, il metodo standard per calcolare e verificare le percentuali di RD dei rifiuti solidi urbani e assimilati raggiunte in ogni comune, sulla base di linee guida definite entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. La regione inoltre individua i formati, i termini e le modalità di rilevamento e trasmissione dei dati che i comuni sono tenuti a comunicare ai fini della certificazione della percentuale di RD raggiunta, nonché le modalità di eventuale compensazione o di conguaglio dei versamenti effettuati in rapporto alle percentuali da applicare”. L'ARPA o l'organismo tecnico informatico designato dalla stessa Regione, provvede alla validazione dei dati raccolti e alla loro trasmissione alla regione, che stabilisce annualmente il livello di RD relativo a ciascun comune e a ciascun ambito territoriale ottimale, ai fini dell'applicazione del tributo. Per quanto riguarda la destinazione dei fondi per l'ecotassa (comma 3 octies), la Regione titolare del fondo finanzia “gli interventi di prevenzione della produzione di rifiuti previsti dai piani regionali

di cui all'articolo 199 del TUA", o "il cofinanziamento degli impianti" o "l'attività di informazione ai cittadini in materia di prevenzione e di raccolta differenziata" oppure incentiva "l'acquisto di prodotti e materiali riciclati di cui agli articoli 206-quater e 206-quinquies.

L'articolo 34 e 35 apportano modifiche all'articolo 3 della legge 28 dicembre 1995 n.549, la legge che ha istituito la tassa ambientale diventata conosciuta con il termine '**ecotassa**' e che determina il pagamento da parte dei comuni di una tassa, modulata attraverso una aliquota, per quante tonnellate di rifiuti vengono conferite in discarica. La novità introdotta da parte del collegato ambientale estende il pagamento del tributo anche per tutti i rifiuti indifferenziati che vengono portati, anziché in discarica, presso un impianto di incenerimento dei rifiuti, che non prevede il recupero energetico. Ma la norma non vale solo per i rifiuti indifferenziati. L'articolo 35 descrive che "per i rifiuti smaltiti in impianti di incenerimento senza recupero di energia o comunque classificati esclusivamente come impianti di smaltimento mediante l'operazione "D10 Incenerimento a terra", ai sensi dell'allegato B alla parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm. per gli scarti ed i sovralli di impianti di selezione automatica, riciclaggio e compostaggio, nonché per i fanghi anche palabili, si applicano le disposizioni dei commi da 24 a 39. Il tributo è dovuto nella misura del 20 per cento dell'ammontare determinato ai sensi del comma 29¹³ (**articolo 3 della legge 28 dicembre 1995, n. 549**)».

Le Regioni con l'articolo 45 possono consentire l'introduzione di incentivi economici per incrementare la raccolta differenziata e ridurre la quantità dei rifiuti non riciclati nei comuni. Gli incentivi di cui al presente comma si applicano tramite modulazione della tariffa del servizio di igiene urbana. Viene altresì prevista l'adozione di programmi regionali di prevenzione dei rifiuti (o, in alternativa, la verifica della coerenza dei programmi regionali già approvati) e la promozione di campagne di sensibilizzazione. Le regioni, sulla base delle misure previste dal programma nazionale di cui al comma 1, adottano, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, propri programmi regionali di prevenzione della produzione dei rifiuti o verificano la coerenza dei programmi già approvati. Le regioni, anche in collaborazione con gli enti locali, le associazioni ambientaliste, individuate ai sensi dell'articolo 13 della legge 8 luglio 1986, n. 349, e successive modificazioni, quelle di volontariato, i comitati e le scuole locali attivi nell'educazione ambientale nonché nella riduzione e riciclo dei rifiuti, possono promuovere campagne di sensibilizzazione finalizzate alla riduzione, al riutilizzo e al massimo riciclo dei rifiuti. Per favorire la riduzione della produzione, il riutilizzo ed il recupero dei rifiuti urbani, la regione può affidare ad università e ad istituti scientifici, mediante apposite convenzioni, studi e ricerche di supporto all'attività degli enti locali.

¹³ *Comma 29. L'ammontare dell'imposta e' fissato, con legge della Regione entro il 31 luglio di ogni anno per l'anno successivo, per chilogrammo di rifiuti conferiti: in misura non inferiore ad euro 0,001 e non superiore ad euro 0,01 per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per i rifiuti inerti ai sensi dell'articolo 2 del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 13 marzo 2003, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 67 del 21 marzo 2003; in misura non inferiore ad euro 0,00517 e non superiore ad euro 0,02582 per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi e pericolosi ai sensi degli articoli 3 e 4 del medesimo decreto. In caso di mancata determinazione dell'importo da parte delle regioni entro il 31 luglio di ogni anno per l'anno successivo, si intende prorogata la misura vigente. Il tributo e' determinato moltiplicando l'ammontare dell'imposta per il quantitativo, espresso in chilogrammi, dei rifiuti conferiti in discarica, nonché per un coefficiente di correzione che tenga conto del peso specifico, della qualità e delle condizioni di conferimento dei rifiuti ai fini della commisurazione dell'incidenza sul costo ambientale da stabilire con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con i Ministri dell'industria, del commercio e dell'artigianato e della sanità, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge.*

L'articolo 36 prevede delle disposizioni per favorire le politiche di prevenzione nella produzione di rifiuti, in particolare viene modificato l'articolo 1, comma 659, della legge 27 dicembre 2013, n. 147. Il comune con regolamento di cui all'articolo 52 del decreto legislativo 15 dicembre 1997, n. 446, può prevedere riduzioni tariffarie ed esenzioni anche nel caso di "attività di prevenzione nella produzione di rifiuti, commisurando le riduzioni tariffarie alla quantità di rifiuti non prodotti" e non solo in caso a) abitazioni con unico occupante; b) abitazioni tenute a disposizione per uso stagionale od altro uso limitato e discontinuo; c) locali, diversi dalle abitazioni, ed aree scoperte adibiti ad uso stagionale o ad uso non continuativo, ma ricorrente; d) abitazioni occupate da soggetti che risiedono o abbiano la dimora, per più di sei mesi all'anno, all'estero; e) fabbricati rurali ad uso abitativo.

Ne discende, pertanto che **(articolo 37)** "alle utenze non domestiche che **effettuano il compostaggio aerobico individuale** per residui costituiti da sostanze naturali non pericolose prodotti nell'ambito delle attività agricole e vivaistiche e alle utenze domestiche che effettuano compostaggio aerobico individuale per i propri rifiuti organici da cucina, sfalci e potature da giardino è applicata una riduzione della tariffa dovuta per la gestione dei rifiuti urbani".

Ci sono per la prima volta delle **regole normative anche per gli impianti di compostaggio di piccola taglia** (capacità di trattamento non eccedente 80 tonnellate annue) a servizio delle comunità. Questi possono essere realizzati e posti in esercizio con denuncia di inizio di attività ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, anche in aree agricole, nel rispetto delle prescrizioni in materia urbanistica, delle norme antisismiche, ambientali, di sicurezza, antincendio e igienico-sanitarie, delle norme relative all'efficienza energetica nonché delle disposizioni del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, una volta acquisito il parere dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) e nel caso un regolamento comunale preveda le regole di "gestione dell'impianto" tra cui spicca "la nomina di un gestore da individuare in ambito comunale". **L'articolo 38** definisce il compostaggio di "**compostaggio di comunità**" aggiungendo la lettera qq-bis) **all'articolo 180 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (TUA)**: è il compostaggio effettuato collettivamente da più utenze domestiche e non domestiche della frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime, al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti. La norma rende possibile ai comuni una scontistica per le utenze domestiche e non domestiche che attivano il compostaggio domestico o di comunità. Il decreto del Ministro dell'ambiente di concerto con il Ministro della Salute stabilirà i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per il compostaggio di comunità di rifiuti organici.

L'articolo 39 (Sistema di restituzione di specifiche tipologie di imballaggi destinati all'uso alimentare) introduce, in via sperimentale (per la durata di 12 mesi) e su base volontaria del singolo esercente, **il sistema del vuoto a rendere** su cauzione per gli imballaggi contenenti birra o acqua minerale serviti al pubblico da alberghi e residenze di villeggiatura, ristoranti, bar e altri punti di consumo (nuovo art. 219-bis del D.Lgs. 152/2006). La tariffa per la gestione dei rifiuti urbani terrà conto di questa buona pratica. Sono previste (con decreto ministeriale di prossima pubblicazione) agevolazioni per le utenze commerciali obbligate o che decidono di utilizzare imballaggi per la distribuzione di bevande al pubblico le quali applicano il sistema del vuoto a rendere su cauzione.

Con **l'articolo 40** apporta nuove norme sanzionatorie nel d.lgs. 152 del 2006 (cd. Codice dell'Ambiente): i vigili urbani potranno comminare sanzioni per i produttori di rifiuti di prodotti da fumo e rifiuti di piccolissime dimensioni. norme contro l'abbandono di rifiuti di piccolissime dimensioni: per contrastare il fenomeno dell'abbandono di mozziconi di sigarette e rifiuti di piccolissime dimensioni

(come gomme da masticare, scontrini, fazzoletti di carta ecc.), al fine di preservare il decoro urbano dei centri abitati e limitare gli impatti negativi derivanti dalla dispersione incontrollata nell'ambiente. In caso di violazione è prevista la sanzione amministrativa da 30 a 150 euro (aumentata fino al doppio in caso di abbandono dei rifiuti di prodotti da fumo). Il 50% dei proventi è destinato al Ministero per la creazione di un relativo fondo.

L'articolo 42 (Modifica al comma 667 dell'articolo 1 della legge 27 dicembre 2013, n. 147, in materia di tariffa del servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, sposta al 2017 il termine entro cui, con decreto il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, sentita la Conferenza Stato-città ed autonomie locali, stabilisce i **“criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico** o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati, svolto nelle forme ammesse dal diritto dell'Unione europea”.

L'articolo 44 interviene nella disciplina relativa all'emanazione delle ordinanze contingibili e urgenti nel settore dei rifiuti, precisando, in particolare che devono sempre essere comunque rispettate le disposizioni contenute nelle direttive dell'Unione europea. Qualora si verificano situazioni di eccezionale ed urgente necessità di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, e non si possa altrimenti provvedere, il Presidente della Giunta regionale o il Presidente della provincia ovvero il Sindaco possono emettere, nell'ambito delle rispettive competenze, ordinanze contingibili ed urgenti per consentire il ricorso temporaneo a speciali forme di gestione dei rifiuti, anche in deroga alle disposizioni vigenti, nel rispetto, comunque, delle disposizioni contenute nelle direttive dell'Unione europea, garantendo un elevato livello di tutela della salute e dell'ambiente. Dette ordinanze sono comunicate ai Ministeri ed hanno efficacia per un periodo non superiore a sei mesi. Entro centoventi giorni dall'adozione delle ordinanze di cui al comma 1, il Presidente della Giunta regionale promuove ed adotta le iniziative necessarie per garantire la raccolta differenziata, il riutilizzo, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti. In caso di inutile decorso del termine e di accertata inattività, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare diffida il Presidente della Giunta regionale a provvedere entro sessanta giorni e, in caso di protrazione dell'inerzia, può adottare in via sostitutiva tutte le iniziative necessarie ai predetti fini.

Finalmente cade l'obbligo di considerare come un rifiuto tutto ciò che entra nei centri di raccolta: **l'art 66 (Modifica all'articolo 180-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in materia di scambio di beni usati)** da l'opportunità ai comuni di «individuare anche appositi spazi, presso i **centri di raccolta di cui all'articolo 183**, comma 1, lettera *mm*), per l'esposizione temporanea, finalizzata allo scambio tra privati, di beni usati e funzionanti direttamente idonei al riutilizzo. Nei CCR si possono così individuare, anche coinvolgendo gli operatori professionali dell'usato autorizzati dagli enti locali e dalle aziende di igiene urbana, sia “apposite aree adibite al deposito preliminare alla raccolta dei rifiuti destinati alla preparazione per il riutilizzo e alla raccolta di beni riutilizzabili” nonché gli “spazi dedicati alla prevenzione della produzione di rifiuti, con l'obiettivo di consentire la raccolta di beni da destinare al riutilizzo”.

Allo **smaltimento in discarica** sono dedicati tre articoli. **L'articolo 46** dispone l'abrogazione dell'art. 6, comma 1, lettera p), del D.Lgs. 36/2003, che prevede il divieto di smaltimento in discarica dei rifiuti con potere calorifico inferiore (PCI) superiore a 13.000 kJ/Kg. **L'articolo 48** infine prevede

l'individuazione, da parte dell'ISPRA, dei criteri tecnici da applicare per stabilire quando NON ricorre la necessità di trattamento dei rifiuti prima del loro collocamento in discarica.

L'articolo 47 (Aggiornamento degli obiettivi di riduzione dei rifiuti in discarica) interviene sulla disciplina degli obiettivi e delle modalità di adozione dei programmi regionali per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da conferire in discarica. L'articolo 5 (Obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti in discarica) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 ("Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti"), è sostituito dal seguente: «Entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, ciascuna regione elabora ed approva un apposito programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ad integrazione del piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 199 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, allo scopo di raggiungere a livello di ambito territoriale ottimale, oppure, ove questo non sia stato istituito, a livello provinciale, i seguenti obiettivi:

Obiettivi da programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica	Periodo	Rifiuti urbani biodegradabili
	Entro 5 anni (2021)	Inferiori a 173 kg/ab
	Entro 8 anni (2024)	Inferiori a 115 kg/ab
	Entro 15 anni (2031)	Inferiori a 81 kg/ab

Le Regioni soggette a fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti superiori al 10 per cento devono calcolare la popolazione cui riferire gli obiettivi del programma di cui al comma 1 sulla base delle effettive presenze all'interno del territorio al momento del maggiore afflusso.

L'articolo 27 detta disposizioni in materia di **pulizia dei fondali marini**, prevedendo l'individuazione dei porti marittimi dotati di siti idonei in cui avviare operazioni di raggruppamento e gestione di rifiuti raccolti durante le attività di pesca, turismo subacqueo o di gestione delle aree marine protette, attraverso accordi di programma. **L'articolo 33** consente **ai comuni, con sede giuridica nelle isole minori** o nel cui territorio **insistono isole minori**, di istituire un contributo di sbarco (che sostituisce la vigente imposta di sbarco) pari a 2,5 euro (elevabile fino a 5 euro) al fine di sostenere e finanziare gli interventi di raccolta e di smaltimento dei rifiuti nonché gli interventi di recupero e di salvaguardia ambientale nelle isole minori. Varie disposizioni sono dettate in tema di rifiuti. Cambiano le regole sulla gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE) e di rifiuti di pile e accumulatori. Tra le varie disposizioni contenute nell'**articolo 43** si segnalano quelle volte a disciplinare la riassegnazione al Ministero dell'ambiente dei proventi derivanti dalle tariffe connesse all'attività di monitoraggio e vigilanza sui RAEE nonché alle attività svolte in materia di pile e accumulatori (tenuta del registro, vigilanza e controllo). **Anche l'articolo 41** detta disposizioni per una corretta gestione del "fine vita" dei pannelli fotovoltaici, per uso domestico o professionale, immessi sul mercato prevedendo l'adozione di un sistema di garanzia finanziaria e di un sistema di geolocalizzazione. **L'articolo 29** contiene una serie di norme in materia di vigilanza sulla gestione dei rifiuti: alcune riguardano il trasferimento di funzioni del cessato Osservatorio nazionale sui rifiuti e l'inquadramento nei ruoli del Ministero dell'ambiente del personale in posizione di comando presso lo stesso Ministero; sono previste modifiche alla disciplina del SISTRI e una norma di semplificazione, per gli imprenditori agricoli, delle procedure relative alla tenuta e compilazione del formulario di identificazione dei rifiuti. **L'articolo 30** prevede norme per i produttori iniziali o i detentori dei rifiuti di rame e di metalli ferrosi e non ferrosi.

L'articolo 18 disciplina l'applicazione dei "criteri ambientali minimi" (CAM) negli appalti pubblici per le forniture e negli affidamenti dei servizi nell'ambito delle categorie previste dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (PANGPP). Ulteriori disposizioni in materia di criteri ambientali minimi sono contenute **nell'articolo 19**,

riguardante l'applicazione di criteri ambientali minimi negli appalti pubblici, assegnando all'Osservatorio dei contratti pubblici il monitoraggio dell'applicazione dei criteri ambientali minimi disciplinati nei relativi decreti ministeriali.

3.3 La legislazione di settore a livello regionale

Con nota del 2 dicembre 1998, il Presidente della Regione Siciliana rappresentava al Governo centrale la grave crisi determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani che assumeva carattere di emergenza igienico-sanitaria con risvolti anche di ordine pubblico. Il piano regionale di smaltimento dei rifiuti, basato sullo smaltimento in discarica, ed approvato con decreto presidenziale n° 35 del 6/03/1989, risultava infatti solo in minima parte realizzato mentre i pochi impianti tecnologici in esercizio risultavano obsoleti e non più adeguati a garantire un corretto esercizio. La gestione dei rifiuti della Regione Siciliana si basava, quindi, essenzialmente su discariche attivate dai sindaci con ordinanze contingibili ed urgenti (ex art. 12 D.P.R. 915/82 ed ex art. 13 D.Lgv. 22/97).

Il Presidente del Consiglio dei Ministri, ritenendo necessario accogliere la richiesta del Presidente della Regione Siciliana, al fine di dotare lo stesso degli strumenti e dei poteri indispensabili a fronteggiare lo stato di grave crisi socio-economico-ambientale in atto, con proprio Decreto del 22 gennaio 1999 dichiarava, lo stato d'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani nella Regione Siciliana sino al 31 dicembre 1999.

Successivamente, previa intesa del Presidente della Regione Siciliana, del Ministro dell'Ambiente, del Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica, la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile – emanava l'Ordinanza n° 2983 del 31/05/1999, pubblicata sulla G.U.R.I. n° 132 dell'8 giugno 1999.

L'art 1 dell'Ordinanza 2983, specificava come il Presidente della Regione Siciliana veniva nominato "Commissario Delegato per la predisposizione di un Piano di intervento di emergenza nel settore della gestione dei rifiuti e per la realizzazione degli interventi necessari per far fronte alla situazione di emergenza".

Il "Piano degli interventi di emergenza" citato nell'art 1 dell'Ordinanza n° 2983 veniva approvato con Decreto Commissariale del 25 luglio 2000 e pubblicato nella G.U.R.S. del 04/08/2000.

Con l'Ordinanza n° 3048 del 31 marzo 2000 veniva quindi demandato al Commissario Delegato di predisporre il piano di gestione dei rifiuti delineando, in tal modo, un nuovo scenario di programmazione, non più incentrato sui provvedimenti di emergenza, ma su una pianificazione a più largo respiro.

L'ufficio del commissario prevedeva, inoltre, l'ubicazione dei presidi di valorizzazione delle frazioni secche e di produzione del compost di qualità con il Decreto n. 280 del 19 aprile 2001, il quale, richiamando l'art. 6 della Ordinanza ministeriale n.3072/2000, ha provveduto alla individuazione dei Comuni sede di impianto e degli ambiti per la selezione e valorizzazione della frazione secca, A.T.O., (allegato A dell'Ordinanza 280/2001), nonché dei Comuni sede di impianto e dei sub-ambiti per la produzione di compost, sub-A.T.O., (allegato B dell'Ordinanza 280/2001).

Per quanto riguarda, infine, il trattamento della frazione residuale a valle della raccolta differenziata, il Commissario delegato – Presidente della Regione siciliana, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 4 dell'O.P.C.M. n. 2983 del 31/05/1999 e successivi aggiornamenti, così come modificato dall'art. 5 dell'O.P.C.M. n. 3190 del 22/03 /2002, in data 9 agosto 2002 pubblicava apposito avviso, invitando alla presentazione di proposte da parte di operatori industriali che, in previsione della stipula di convenzioni per la durata massima di venti anni, si impegnino, a far tempo dal 31/03/2004, a trattare in appositi impianti la frazione residuale dei rifiuti, a valle della raccolta differenziata, e destinarla ad essere utilizzata in impianti di termovalorizzazione con recupero di energia da realizzarsi in siti idonei, ovvero in impianti industriali propri o di cui abbiano la disponibilità gestionale, esistenti nel territorio della Regione siciliana, ivi compresi quelli per la produzione di energia elettrica, in sostituzione totale o parziale di combustibili allora impiegati.

Il **Piano di Gestione dei Rifiuti** tuttora vigente è stato formalmente adottato con **Ordinanza n. 1166** ed

inviato, in data 23 dicembre 2002, alla Rappresentanza Italiana presso l'Unione Europea, per il successivo inoltra alla Commissione Europea. In particolare, il piano si compone di:

- una parte principale, composta di 665 pagine, la quale contiene la parte relativa ai rifiuti urbani (capitoli 5-10), il piano degli imballaggi (capitolo 7.6), la parte relativa ai rifiuti speciali (capitoli 11-17), le azioni di supporto all'attuazione del Piano (capitoli 18-22);
- piano delle bonifiche (225 pagine);
- allegati tecnici (324 pagine), contenenti i dati, i grafici e le cartografie, nonché i criteri per la costruzione e gestione degli impianti (allegato “n”);
- allegati documentali (178 pagine), contenenti i documenti richiamati nel Piano e che non sono stati inseriti organicamente nel corpo del piano stesso, ma che sono, comunque, vigenti e che si armonizzano nel Piano.

Il Piano, nella sua redazione originale, si poneva come obiettivo di raccolta differenziata il 60%, ma non fissava, comunque, limiti massimi alle possibili percentuali di R.D., indicando le linee operative secondo le quali si proponeva di raggiungere le percentuali minime previste dalla normativa al tempo vigente, cioè il 35%. Il Piano, inoltre, indicava come strada maestra per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata la raccolta monomateriale o multimateriale leggera (plastica e lattine), che è quella in grado di garantire la maggiore purezza del materiale e quindi un migliore recupero (capitolo 7.2.2); indicava, inoltre, le forme gestionali prioritarie ai fini della raccolta, mettendo in primo piano la raccolta domiciliare, prevedendo anche sistemi innovativi per la pesatura ed il riconoscimento ai cittadini di premialità (capitolo 7.6.1) basati sulla raccolta domiciliare (o, comunque, ravvicinata all'utenza) sia delle frazioni secche e degli imballaggi che della frazione organica.

In ogni caso, specificava che, i sistemi di raccolta avrebbero dovuto prevedere, preferibilmente, delle attrezzature con sistemi di pesatura, al fine di potere quantificare i conferimenti dei singoli e/o di gruppi di cittadini (condominii); in modo che fosse possibile:

- disporre di tutti i dati necessari per il passaggio da tassa a tariffa e gestire la tariffa stessa;
- poter premiare i comportamenti più sensibili alla R.D., legando, però, l'eventuale premio a dati quantitativi.

A quanto previsto dal piano si affiancava la redazione del Piano di Azione del P.O. FESR 2007-2013, che per il raggiungimento degli Obiettivi di Servizio del Programma Operativo 2007-2013 (s. 07_rifiuti urbani smaltiti in discarica (Kg. 230), s. 08_percentuale di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani (40%) e s. 09_percentuale di frazione umida trattata in compostaggio o sulla frazione di umido nel rifiuto urbano totale (20%)) individuava le azioni a cui si doveva tenere conto nelle tipologie di interventi proposti per la gestione integrata dei rifiuti. Per il raggiungimento dei target di riferimento al 2013, previsti dal Piano di Azione, si riteneva prioritaria l'immediata attivazione del servizio di raccolta differenziata con modalità “porta a porta”. Il piano di gestione del 2002 prevedeva quindi la realizzazione di sistemi integrati, da attuarsi in ambiti territoriali ottimali, basati su:

1. riduzione e riuso, recupero e riciclaggio di materiali;
2. lavorazione della frazione residuale nelle due componenti secco/umido;
3. termovalorizzazione della frazione secca, con recupero di energie;
4. stabilizzazione della frazione umida e utilizzazione preferenziale della stessa per recuperi ambientali;
5. smaltimento in discarica dei residui finali innocuizzati (rifiuti ultimi non utilizzabili).

Nell'ambito della gestione integrata dei rifiuti solidi urbani, l'implementazione e lo sviluppo della raccolta differenziata, si riteneva fondamentale e strategico. Relativamente alla raccolta differenziata, il Piano di Gestione dei Rifiuti del 2002 prevedeva che tutti i Comuni della Regione siciliana avrebbero dovuto attuare o la raccolta differenziata monomateriale o, con alcune limitazioni, multimateriale.

Le raccolte differenziate non dovevano essere considerate aggiuntive rispetto alla tradizionale gestione del rifiuto indifferenziato, ma integrate a tale sistema, in modo da massimizzare le sinergie in termini di uomini, impianti ed attrezzature. Il sistema prevedeva di concentrare le risorse per selezionare in fase di raccolta le frazioni che hanno un maggior peso e un maggior valore come materia prima (sia pure "secondaria") e valutava come residuale la frazione secca che resta dopo aver massimizzato le raccolte differenziate di tutto ciò che può essere avviato al recupero, al fine di alimentare i processi produttivi risparmiando sull'uso di risorse vergini.

In linea generale, sotto il profilo dell'organizzazione e della gestione del sistema della Raccolta Differenziata si prevedevano le seguenti tipologie di raccolta:

- a) il servizio di raccolta monomateriale per le seguenti frazioni:
 - frazione riciclabile secca come: carta, plastica, metalli, legno e vetro;
 - frazione organica per la produzione di compost;
 - pile e farmaci scaduti.
- b) il servizio di raccolta monomateriale per le seguenti frazioni:
 - frazione riciclabile secca come: carta, legno e vetro;
 - frazione organica per la produzione di compost;
 - pile e farmaci scaduti; e multimateriale per le seguenti frazioni:
 - frazione riciclabile secca come: plastica e metalli
- c) il "Centro Comunale di Raccolta" per il primo condizionamento delle frazioni già raccolte, nonché per il conferimento e lo stoccaggio di altre frazioni conferite direttamente quali:
 - legno, acciaio ed altri metalli;
 - ingombranti (mobili, materassi, ecc.);
 - beni durevoli (piccoli e grandi elettrodomestici, elettrici ed elettronici, ecc.);
 - batterie ed accumulatori al piombo;
 - oli esausti (minerali e vegetali);
 - rifiuti urbani pericolosi;
 - pneumatici;
 - teli agricoli ed altri materiali in polietilene;
 - inerti da circuito urbano.

Il Piano prevedeva di concentrare l'attenzione sulle raccolte di frazione organica e carta, in quanto consentono i maggiori recuperi quantitativi e sono di grande importanza ambientale ed economica.

Il Centro Comunale di Raccolta assumeva un ruolo di grande importanza nella pianificazione del 2002 in quanto destinati a divenire un ecocentro di carattere comunale e/o comprensoriale, che funge anche da polmone per lo stoccaggio provvisorio dei rifiuti secchi riciclabili, imballaggi e non, prima dell'avvio alle piattaforme convenzionate Conai e al sistema industriale per il recupero.

Nei centri comunali di raccolta, di norma, doveva essere effettuato il deposito dei soli rifiuti urbani (e cioè rifiuti domestici e speciali assimilati agli urbani) conferiti direttamente dal produttore o depositati dal gestore del servizio pubblico al fine del loro raggruppamento prima del trasporto agli impianti di recupero

o smaltimento di rifiuti. Una seconda funzione prevista per i CCR era quella di intercettazione della frazione verde e si ipotizzava anche la localizzazione di un piccolo impianto di compostaggio della sola frazione verde vegetale presso i CCR.

Per le aree metropolitane di Palermo, Catania e Messina si prevedeva di realizzare Centri comunali di raccolta con attrezzature di maggior potenzialità anche per delimitazioni demografiche fino a 100.000 abitanti; ciò in relazione alla difficoltà del reperimento di idonee aree.

Relativamente all'organizzazione del sistema di raccolta il Piano del 2002 prevedeva di sostituire le raccolte differenziate tradizionali, effettuate con le campane della carta e del vetro, con sistemi di "raccolta differenziata integrata", basati sulla raccolta domiciliare (o, comunque, ravvicinata all'utenza) sia delle frazioni secche e degli imballaggi che della frazione organica; i sistemi di raccolta dovevano prevedere delle attrezzature con sistemi di pesatura, al fine di potere quantificare i conferimenti dei singoli e/o di gruppi di cittadini (condomini).

Per raggiungere gli obiettivi dello sviluppo della raccolta differenziata, in linea con quanto previsto dall'allora vigente Decreto "Ronchi", il Piano di gestione del 2002 definiva una "Procedura di attuazione della gestione integrata dei rifiuti", articolata tenendo conto delle diverse potenzialità impiantistiche a disposizione ed in essere, nonché delle situazioni operative già presenti sul territorio, per fasi, come di seguito descritto:

- a) redazione ed adozione dei "regolamenti comunali";
- b) redazione ed adozione dei "piani comunali";
- c) aggregazione dei comuni e delle province per ambito territoriale ottimale, redazione e adozione dei "piani d'ambito", acquisizione delle risorse necessarie, definizione del contratto di servizio "a risultato", attivazione della gestione unitaria di ambito;
- d) attivazione delle convenzioni con i Consorzi di filiera;
- e) individuazione, progettazione e realizzazione delle isole ecologiche e dei C.C.R.;
- f) individuazione, progettazione e realizzazione degli impianti di compostaggio comprensoriali;
- g) individuazione, progettazione e realizzazione degli impianti di selezione e valorizzazione comprensoriali;
- h) avvio del sistema complessivo della gestione della frazione indifferenziata dei rifiuti a valle della raccolta differenziata.

Poiché il capitolo 23 del Piano di gestione dei rifiuti adottato prevedeva che il primo aggiornamento del piano dovesse avvenire entro il 30 settembre 2004, con l'Ordinanza commissariale n° 1260 del 2004 venivano adottati gli aggiornamenti al Piano di gestione dei rifiuti in Sicilia consistenti in:

- 9 piani per i rifiuti speciali presentati dalle Province regionali;
- la previsione impiantistica dei 4 progetti dei sistemi per la termovalorizzazione a copertura dell'intero territorio regionale;
- l'adeguamento del punto n) degli allegati del Piano, nella parte relativa alle discariche, per renderlo aderente al D.Lgs 36/2003;
- il "Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica" (Ordinanza commissariale n. 323 del 25 marzo 2004);
- la "Bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento degli apparecchi contenenti policlorofenili e policlorotrifenili (PCB/PCT) non soggetti a inventario in Sicilia" (Ordinanza commissariale n. 2057 del 11 novembre 2003);
- il "Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenenti

policlorodifenili e policlorotrifenili (PCB/PCT) soggetti ad inventario e dei PCB/PCT in essi contenuti” (Ordinanza commissariale n. 324 del 25 marzo 2004).

Sulla base delle Osservazioni del Ministero dell’Ambiente (nota prot.7441 del 15/04/2005) al “Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica” inserito come aggiornamento al Piano, secondo cui andava eliminata la possibilità di non considerare RUB smaltito in discarica il materiale proveniente da biostabilizzazione dell’umido separato meccanicamente, ed allo scopo di adeguare la programmazione regionale con il D.lgs 152/2006, con l’Ordinanza commissariale n. 1133 del 2006 veniva approvato “l’Adeguamento del Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica” costituendo aggiornamento al Piano di Gestione dei Rifiuti in Sicilia.

Con la **Legge Regionale n. 2 del 2007** si effettuava un’ulteriore rivisitazione del Piano di Gestione dei Rifiuti in Sicilia, imponendo una riduzione del numero degli ATO rispetto a quelli già definiti con conseguente riavvio delle necessarie consultazioni tra provincia e ATO per l’individuazione dell’impiantistica esistente, delle necessità in termini di produzione delle varie frazioni merceologiche e delle relative future necessità impiantistiche.

Con atto d’indirizzo, trasmesso con nota prot. 9655 del 21 ottobre 2009, il Presidente della Regione proponeva all’Agenzia Regionale per i Rifiuti e le Acque l’istituzione di una Commissione per la revisione del Piano di gestione dei rifiuti in Sicilia. L’Agenzia Regionale per i rifiuti e le acque, in ottemperanza all’atto d’indirizzo di cui sopra, con **Delibera n. 40/P del 23/10/2009**, istituiva una Commissione, presieduta dal Prefetto Annamaria Cancellieri e composta da esperti e tecnici di provata competenza e professionalità nel settore dell’organizzazione della gestione dei rifiuti.

La Commissione concludeva i lavori in data 30/12/2009 e consegnava la relazione finale al Presidente della Regione, sulla base della quale poteva predisporre ed approvare l’adeguamento del Piano.

Tale relazione finale era suddivisa in tre sezioni, come appresso riportate:

1. raccolta differenziata;
2. situazione delle discariche esistenti e/o in attuazione e degli impianti di trattamento ad esse connessi (situazione transitoria ed a regime);
3. impianti a valle della raccolta differenziata (situazione a regime).

Per ciascuna di esse venivano elaborate una serie di proposte e modalità operative/strategiche rapportate ai tre seguenti specifici scenari:

- “il consolidamento della rete impiantistica comunque da realizzare per la gestione del transitorio, ossia TMB con il recupero di materiali;
- una differente declinazione del TMB, con possibile produzione di CDR per utilizzo in coincenerimento in parziale sostituzione di altri combustibili, o per utilizzo come combustibile in specifici impianti;
- la realizzazione di tecnologie di trattamento termico dedicate (inceneritori o tecnologie di trattamento termico non convenzionale), in cui si potrà prevedere di bruciare il RUR “tal quale” (scenario minimo: 968.000 tonn/anno; scenario massimo 1.181.000 a cui potrebbe aggiunto il “mutuo soccorso”...). È opportuno precisare che tali impianti potrebbero anche essere alimentati dalla sola frazione secca di sopravaglio comportando una riduzione percentuale del RUR trattato in misura di circa il 50-60%”.

Nel corso del 2009 veniva anche avviata la procedura VAS.

Nel 2010 con la soppressione da parte del legislatore nazionale delle Autorità D’Ambito, viene adottata la **Legge Regionale n. 9 dell’8 aprile** recante la “Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati” con cui si disciplina la gestione integrata dei rifiuti e la messa in sicurezza, la bonifica, il ripristino

ambientale dei siti inquinati, nel rispetto della salvaguardia e tutela della salute pubblica, dei valori naturali, ambientali e paesaggistici, in maniera coordinata con le disposizioni del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche ed integrazioni, in attuazione delle direttive comunitarie in materia di rifiuti.

Finalità della legge sono:

- prevenire la produzione di rifiuti e ridurre la pericolosità;
- promuovere la progettazione di prodotti ed imballaggi tali da ridurre all'origine la produzione di rifiuti, soprattutto non riciclabili, adottando anche le necessarie forme di incentivazione;
- promuovere l'informazione e la partecipazione dei cittadini, attraverso adeguate forme di comunicazione, rivolte anche agli studenti delle scuole di ogni ordine e grado;
- promuovere il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti urbani e speciali;
- promuovere la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e di quelli assimilati agli urbani, adottando in via prioritaria il sistema di raccolta porta a porta e definendo sistemi di premialità e penalizzazione finalizzati ad aumentarne le relative percentuali;
- incrementare l'implementazione di tecnologie impiantistiche a basso impatto ambientale, che consentano un risparmio di risorse naturali;
- ridurre la movimentazione dei rifiuti attraverso l'ottimizzazione dello smaltimento in impianti prossimi al luogo di produzione, con la garanzia di un alto grado di tutela e protezione della salute e dell'ambiente;
- favorire la riduzione dello smaltimento in discarica;
- riconoscere il ruolo dei comuni quali responsabili del servizio erogato ai propri cittadini, anche attraverso soggetti diversi;
- valorizzare la partecipazione dei cittadini, con particolare riferimento a forme di premialità economiche in funzione dei livelli di raccolta differenziata raggiunti;
- rendere compatibile l'equilibrio economico del servizio di gestione integrata dei rifiuti con le risorse pubbliche disponibili e con le entrate derivabili dalla riscossione della TARSU o della TIA, avuto riguardo alla necessità di tutelare con misure di perequazione le fasce sociali più deboli e di ridurre l'evasione e la elusione fiscale in materia.

Con la nota del 5 Giugno 2010, in seguito allo stato di emergenza per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani venutosi a creare nella provincia di Palermo e sancito dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 16 Gennaio 2009, il Presidente della Regione Siciliana rappresenta la grave crisi determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani che ha assunto carattere di emergenza igienico-sanitaria con risvolti anche di ordine pubblico.

In seguito alla nota del 5 Giugno 2010, con **OPCM. n. 3887 del 9 luglio 2010** "*Immediati interventi per fronteggiare la situazione di emergenza determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani nella Regione siciliana*" il Presidente della Regione Siciliana viene nominato Commissario delegato, con specifiche deleghe e linee di indirizzo atte a ottenere il superamento della situazione di emergenza nel settore della gestione dei rifiuti in atto nella regione siciliana. Come conseguenza, il Commissario Delegato on. Presidente della Regione, con la Disposizione del 20 ottobre 2010, nominava una nuova Commissione di esperti per gli adeguamenti al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

La commissione provvedeva quindi ad aggiornare la revisione del piano di gestione dei rifiuti solidi urbani recependo le osservazioni del Dipartimento di Protezione Civile e prevedendo altresì:

- la ricognizione dei flussi di rifiuti e dello stato attuale di gestione integrata dei rifiuti solidi urbani;

- la definizione di un nuovo sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani;
- la definizione degli obiettivi da raggiungere, articolati in tre fasi: emergenziale, transitoria e di regime;
- la definizione della potenzialità degli impianti necessari alla gestione ed al trattamento dei rifiuti urbani (sulla base dei flussi e del sistema integrato di gestione definiti) a scala provinciale;
- la definizione della potenzialità degli impianti necessari alla gestione ed al trattamento dei rifiuti urbani (sulla base dei flussi e del sistema integrato di gestione definiti) di interesse regionale;
- la pianificazione degli interventi infrastrutturali indispensabili al conseguimento degli obiettivi prefissati;
- la stima di massima di costi per l'infrastrutturazione prevista dal presente piano.

La nuova proposta di **Piano regionale di gestione dei rifiuti** adottata dalla Regione sicilia ha ridefinito i seguenti aspetti strategici ed operativi:

- a) definisce le modalità per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata e di recupero di materia, al netto degli scarti dei processi di riciclaggio, per ognuno degli ambiti territoriali ottimali, attraverso l'elaborazione di un documento di indirizzo denominato "Linee-guida operative sulla raccolta differenziata" in grado di supportare e guidare gli enti attuatori nella progettazione di dettaglio ed ottimizzazione dei sistemi di raccolta differenziata, privilegiando la raccolta domiciliare integrata, per il raggiungimento dei livelli minimi così fissati:
 - anno 2010: R.D. 20 per cento, recupero materia 15 per cento;
 - anno 2012: R.D. 40 per cento, recupero materia 30 per cento;
 - anno 2015: R.D. 65 per cento, recupero materia 50 per cento;
- b) definisce le modalità per l'accertamento, da parte di ogni S.R.R., della tipologia, delle quantità e dell'origine dei rifiuti da recuperare o da smaltire, all'interno dell'ATO di riferimento, anche mediante un sistema che consenta di rilevare gli effetti progressivi della implementazione dei sistemi di raccolta differenziata, mediante analisi del rifiuto urbano residuo (RUR) che diano informazioni sulla composizione dello stesso;
- c) fissa i criteri per la classificazione dei materiali presenti nel RUR, non riciclabili né altrimenti recuperabili, in ordine di importanza (ponderale e di pericolosità) al fine di impostare politiche e pratiche locali per la riduzione della immissione al consumo di tali materiali;
- d) definisce le modalità attraverso cui assicurare la gestione integrata dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno degli ATO;
- e) fissa i criteri attraverso i quali assicurare il recupero e lo smaltimento dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione, tenuto conto delle zone di crisi ambientale, al fine di ridurre la movimentazione degli stessi;
- f) fissa i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e i criteri per l'individuazione dei luoghi o impianti idonei allo smaltimento, nonché le condizioni ed i criteri tecnici per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti, escluse le discariche, in aree destinate ad insediamenti produttivi;
- g) definisce i criteri per la localizzazione degli impianti operativi di selezione della frazione secca a valle della raccolta differenziata, correlandone la potenzialità, la funzionalità e la possibilità di conversione, parziale o totale, alle strategie di raccolta differenziata e di trattamento del RUR;
- h) fissa le modalità per la verifica degli impianti di compostaggio e/o di digestione anaerobica esistenti, della loro coerenza e compatibilità, anche solo parziale, con le strategie di trattamento della revisione del piano, anche in relazione ai fabbisogni di trattamento del rifiuto organico

prodotto;

- i) individua le modalità attraverso cui verificare, in ciascun piano d'ambito, sulla scorta del numero e della distribuzione territoriale delle piattaforme CONAI per il ritiro dei rifiuti differenziati già esistenti, la capacità di assorbimento dei rifiuti provenienti da raccolta differenziata integrata, allo scopo di consentirne l'accesso con spostamenti contenuti da parte del soggetto incaricato del servizio di gestione dei rifiuti;
- j) determina, nel rispetto delle norme tecniche statali in materia, disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare, compresi i rifiuti da imballaggio;
- k) fissa i criteri per la stima dei costi delle operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani, nonché per la stima dei costi di investimento per la realizzazione del sistema impiantistico regionale;
- l) individua le iniziative dirette a limitare la produzione dei rifiuti ed a favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti, anche mediante la realizzazione di campagne conoscitive mirate per richiamare l'attenzione su comportamenti di differenziazione non ancora ottimizzati;
- m) descrive le azioni finalizzate alla promozione della gestione integrata dei rifiuti;
- n) pone i requisiti tecnici generali relativi alle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto della normativa nazionale e comunitaria;
- o) prevede l'esclusione di trattamenti di incenerimento dei rifiuti solidi urbani che non facciano ricorso a tecnologie atte a garantire i requisiti di efficienza energetica nei termini fissati dalla direttiva n. 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio. I trattamenti di incenerimento devono essere classificati come operazioni di recupero e non come operazioni di smaltimento;
- p) definisce un piano per l'ampliamento di discariche pubbliche esistenti e/o nuove discariche pubbliche, sufficienti per soddisfare il fabbisogno del conferimento di rifiuti delle S.R.R. per almeno tre anni;
- q) prevede il fabbisogno di nuove discariche fino al 2020, sulla base degli obiettivi di raccolta differenziata previsti a regime nella presente legge;
- r) individua le modalità specifiche per la gestione integrata dei rifiuti nelle isole minori;
- s) fissa l'individuazione dei sistemi per incrementare l'intercettazione dei rifiuti fin dalle fasi della raccolta al fine di ridurre il relativo conferimento in discarica;
- t) fissa i criteri per il trattamento preventivo dei rifiuti ammessi allo smaltimento in discarica comunque conformi alle migliori tecnologie disponibili (BAT);
- u) determina l'individuazione dei sistemi di pretrattamento del rifiuto urbano residuo (RUR) da predisporre immediatamente in ossequio a quanto previsto dal decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, 'Attuazione della direttiva n. 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti', privilegiando livelli di trattamento che comportino il minor costo a carico della tariffa ed il maggior vantaggio ambientale;
- v) stabilisce i criteri e le modalità da adottarsi in tutto il territorio della Regione, per la determinazione delle tariffe di conferimento in discarica.

Con l'emanazione della **Legge regionale 8 Aprile 2010 n. 9** recante " Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati" e ss.mm.ii. (Legge regionale 9 maggio 2012 n. 26), la Regione Sicilia, in ossequio a quanto previsto dall'art. 196 del D.Lgs. 152/2006 (Competenze delle Regioni) si è posta all'avanguardia in ordine all'attuazione della nuova direttiva comunitaria, recependone, gli indirizzi e gli obiettivi relativamente alle proprie competenze. Le finalità della Legge sono:

- a) prevenire la produzione di rifiuti e ridurre la pericolosità;

- b) promuovere la progettazione di prodotti ed imballaggi tali da ridurre all'origine la produzione di rifiuti, soprattutto non riciclabili, adottando anche le necessarie forme di incentivazione;
- c) promuovere l'informazione e la partecipazione dei cittadini, attraverso adeguate forme di comunicazione, rivolte anche agli studenti delle scuole di ogni ordine e grado.
- d) promuovere il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti urbani e speciali;
- e) promuovere la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e di quelli assimilati agli urbani, adottando in via prioritaria il sistema di raccolta porta a porta e definendo sistemi di premialità e penalizzazione finalizzati ad aumentarne le relative percentuali;
- f) incrementare l'implementazione di tecnologie impiantistiche a basso impatto ambientale, che consentano un risparmio di risorse naturali;
- g) ridurre la movimentazione dei rifiuti attraverso l'ottimizzazione dello smaltimento in impianti prossimi al luogo di produzione, con la garanzia di un alto grado di tutela e protezione della salute e dell'ambiente;
- h) favorire la riduzione dello smaltimento in discarica;
- i) riconoscere il ruolo dei comuni quali responsabili del servizio erogato ai propri cittadini, anche attraverso soggetti diversi, ai sensi dell'articolo 4;
- j) valorizzare la partecipazione dei cittadini, con particolare riferimento a forme di premialità economiche in funzione dei livelli di raccolta differenziata raggiunti;
- k) rendere compatibile l'equilibrio economico del servizio di gestione integrata dei rifiuti con le risorse pubbliche disponibili e con le entrate derivabili dalla riscossione della TARSU o della TIA, avuto riguardo alla necessità di tutelare con misure di perequazione le fasce sociali più deboli e di ridurre l'evasione e la elusione fiscale in materia.

La legge si compone di 19 articoli, oltre alla norma finale, il cui contenuto viene esposto di seguito:

- l'**articolo 1** disciplina le finalità ed i principi che devono sorreggere il servizio di gestione integrata dei rifiuti, operando un rinvio al decreto legislativo n. 152 del 2006, così come modificato dal D. Lgs. n. 4 del 2008. In conformità agli orientamenti della normativa e giurisprudenza europea, si intendono recepire i principi della precauzione, prevenzione e proporzionalità, nonché di responsabilizzazione e cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, distribuzione, utilizzo e consumo di beni da cui originano i rifiuti. Vengono, inoltre, indicati criteri di priorità nella gestione dei rifiuti, promuovendo la prevenzione e la riduzione della produzione dei rifiuti, al fine di limitare al massimo la loro produzione e le conseguenze dello smaltimento, privilegiandone il recupero mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo o ogni altra azione finalizzata all'ottenimento di materie prime. Il raggiungimento di tali obiettivi viene demandato agli Ambiti territoriali ottimali in relazione allo smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi. Sui rifiuti speciali prodotti dalle industrie viene introdotto il principio della vicinanza del luogo di produzione a quello di smaltimento;
- l'**articolo 2** detta le materie di competenza della Regione. Sebbene al comma 1 si rinvii all'elenco previsto dall'articolo 196 del d.lgs. n. 152/2006, si segnala l'introduzione di alcuni compiti, che non vengono individuati dalla normativa nazionale. Tra questi emerge il punto f), che demanda alla Regione la determinazione di criteri relativi ad idonee misure compensative, che devono essere erogate:
 - a favore di quei soggetti proprietari di impianti di recupero, trattamento e smaltimento che li conferiscono in disponibilità alle Autorità d'ambito;
 - a favore dei comuni che abbiano subito un danno dall'impatto ambientale provocato dall'insediamento di impianti di recupero, trattamento e smaltimento.

Il comma 2 attribuisce all'Assessore regionale per l'energia ed i servizi di pubblica utilità il compito di individuare mediante decreto forme di raccordo tra i vari organi deputati al servizio. Di particolare rilievo la previsione che demanda al decreto del dirigente generale del dipartimento competente dell'Assessorato energia e servizi di pubblica utilità la determinazione degli standard minimi e massimi della tariffa per la gestione dei rifiuti;

- l'**articolo 3** introduce le funzioni esercitate in materia dalle province, rinviando all'articolo 197 del D.Lgs. n. 152/2006. La disposizione assegna, inoltre, al Presidente della provincia il compito di adottare le ordinanze di cui all'articolo 191 del D.Lgs. 152 del 2006, ovvero le ordinanze contingibili ed urgenti, qualora si verifichino situazioni di eccezionale ed urgente necessità di tutela della salute pubblica e dell'ambiente. Ai fini dell'esercizio delle proprie funzioni le province si avvalgono del supporto dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente, con espresso divieto del ricorso a soggetti esterni;
- l'**articolo 4** disciplina le competenze comunali rinviando all'articolo 198 del D.Lgs. n. 152/2006, che stabilisce che i comuni concorrano alla gestione dei rifiuti urbani nell'ambito delle attività svolte a livello degli Ambiti territoriali ottimali. In tale norma si intende riportare ai comuni il ruolo di gestione del servizio, comportando la relativa responsabilità qualora non vengano garantiti i livelli essenziali del servizio stesso. L'Autorità d'ambito, invece, assume il ruolo di regolatore, a salvaguardia del sistema così come delineato nella proposta in esame. In particolare, ai comuni è assegnato il compito di stipulare il contratto di appalto per l'affidamento del servizio di gestione con i soggetti aggiudicatari-affidatari del servizio da parte delle Autorità d'ambito. I comuni verificano l'adempimento delle obbligazioni previste nel contratto e provvedono al pagamento del corrispettivo dovuto per l'espletamento del servizio, adeguando la TARSU o la TIA alle proprie esigenze, nel rispetto sempre dei limiti minimi e massimi indicati dalle Autorità d'ambito. Tuttavia i comuni sono liberi nell'adeguarsi alla tariffa media, con la conseguenza che, qualora venga richiesto un quantum maggiore, devono procedere ad indicare le maggiori risorse nei propri bilanci, individuandone la destinazione. Il comma 4 assegna, inoltre, al Sindaco il compito di adottare le ordinanze di cui agli articoli 191 e 192 del D.Lgs. 152 del 2006, ovvero le ordinanze contingibili ed urgenti, qualora si verifichino situazioni di eccezionale ed urgente necessità di tutela della salute pubblica e dell'ambiente;
- l'**articolo 5** opera una riduzione da 27 a 10 degli Ambiti territoriali ottimali. In particolare gli ambiti coincidono con il territorio di ciascuna provincia, eccezion fatta per il decimo ambito riservato alle isole minori. Si prevede, altresì, la possibilità che un comune appartenente per legge ad un ATO formuli richiesta di appartenere ad un altro ATO. In tale ipotesi, acquisito il parere positivo dell'ATO di provenienza e di quello di destinazione, il passaggio può diventare operativo solo mediante un decreto dell'assessore regionale per l'energia e i servizi di pubblica utilità;
- l'**articolo 6** disciplina le modalità di costituzione dell'Autorità d'ambito, individuando gli organi e le procedure di formazione. La forma giuridica è quella del consorzio a partecipazione obbligatoria della provincia e dei comuni ricadenti in ciascun ATO. Le società sono denominate "Società per la regolamentazione del servizio di gestione rifiuti", con acronimo S.R.R. Alla società consortile non possono partecipare altri soggetti pubblici o privati. Vengono individuati gli organi del consorzio nell'Assemblea dei sindaci, nel Presidente dell'Assemblea dei sindaci, che è il Presidente della provincia, e nel Presidente del consorzio. Si tratta di incarichi che devono essere esercitati a titolo gratuito. La norma detta, altresì, le modalità organizzative e i metodi di programmazione da adottarsi da parte degli stessi organi. In particolare, si prevede che l'Assemblea dei sindaci sia l'organo deputato ad esprimersi preventivamente su tutti gli atti di programmazione e di organizzazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti, di programmazione e pianificazione degli impianti. L'assemblea, inoltre, determina ed approva la tariffa per la gestione del servizio, così come è stabilito nell'art. 238 del D.Lgs. 152/2006. In attesa che venga emanato il decreto ministeriale che determina

i criteri e le modalità di definizione della tariffa, si attribuisce all'Autorità d'ambito il compito di individuare uno standard medio a cui i comuni possono adeguarsi. Vengono regolamentate le procedure di voto all'interno dell'Assemblea dei sindaci, assegnando a ciascun comune un voto ogni diecimila abitanti e per ogni frazione con una densità di popolazione superiore a cinquemila, con un quorum massimo del 30% dei voti, di cui ogni singolo comune può disporre. Al fine di garantire la trasparenza degli atti, viene richiesta la pubblicazione di tutti gli atti nei relativi siti internet;

- l'**articolo 7** contempla le modalità operative mediante le quali le Autorità d'ambito debbano operare, dettando previsioni sul relativo patrimonio costituito da un fondo di dotazione, e sulla dotazione organica di personale, approvata con decreto assessoriale;
- l'**articolo 8** individua le funzioni delle Autorità d'ambito, prevedendo che essa espleti le procedure per l'individuazione del gestore del servizio integrato dei rifiuti ed attività di controllo finalizzata alla verifica del raggiungimento degli obiettivi qualitativi;
- l'**articolo 9**, in conformità all'articolo 199 del D.Lgs. n. 152/2006, detta i criteri e i contenuti del piano di gestione dei rifiuti. Tra gli obiettivi di maggior rilievo che il piano individua si segnala soprattutto il raggiungimento di livelli minimi di raccolta differenziata, attraverso l'accertamento da parte dell'Autorità d'ambito della tipologia, quantità e origine dei rifiuti da recuperare o da smaltire. Il piano altresì fissa i criteri per l'individuazione delle aree idonee o meno alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti;
- l'**articolo 10** disciplina il piano d'ambito che le Autorità d'ambito hanno l'obbligo di adottare. L'articolo individua il procedimento di approvazione del piano, stabilendo che la mancata adozione comporti una preclusione alla erogazione di contributi a favore degli ATO. Qualora le Autorità non approvino il proprio piano, inoltre, vengono attivate le procedure di nomina di commissari e le conseguenti misure di responsabilità previste nel successivo articolo 14;
- l'**articolo 11** stabilisce che, al fine di prevenire la produzione di rifiuti e ridurre la pericolosità, vengano attivate azioni idonee dagli organi coinvolti nella gestione dei rifiuti a valere sul Piano di azione del P.O. FESR 2007-2013;
- l'**articolo 12** prevede che la Regione individui azioni e strumenti incentivanti volti a garantire il sistema della raccolta differenziata dei rifiuti;
- l'**articolo 13** detta in capo alle Pubbliche Amministrazioni l'obbligo di utilizzare materiale riciclato, favorendo forme di riutilizzo e riciclo dei rifiuti;
- l'**articolo 14** prevede da parte della Regione l'intervento in via sostitutiva e la nomina di commissari straordinari, che intervengono qualora non vengano raggiunti determinati obiettivi indicati nella norma;
- l'**articolo 15** detta le nuove procedure di affidamento ed aggiudicazione del servizio di gestione integrata, assegnando alle Autorità d'ambito il compito di individuare i soggetti che devono gestire il servizio. In particolare, la norma che trova piena attuazione in materia è l'articolo 23 bis del D.L. 112 del 2008, che ha introdotto modifiche sostanziali all'istituto dell'affidamento in house. Nella versione attuale, infatti, il conferimento della gestione dei servizi pubblici locali avviene solo in via residuale mediante l'affidamento in house, prevedendo in via ordinaria le procedure ad evidenza pubblica ovvero l'affidamento a società a partecipazione mista pubblica e privata, a condizione che la selezione del socio avvenga mediante procedure competitive ad evidenza pubblica. Terminata la fase dell'aggiudicazione, la fase c.d. negoziale spetta ai comuni, che procedono alla stipulazione del contratto e alla verifica delle obbligazioni ivi contenute;
- l'**articolo 16** prevede l'approvazione, con decreto del Presidente della Regione, di un capitolato generale della gestione integrata dei rifiuti, in base al quale è previsto che i capitolati speciali di appalto e i contratti di servizio in essere adeguino le relative condizioni alle disposizioni sopravvenute

nel capitolato generale;

- l'**articolo 17** stabilisce modalità di accelerazione e semplificazione delle procedure autorizzative per l'attivazione degli impianti necessari alla gestione integrata dei rifiuti;
- l'**articolo 18** detta norme finali e transitorie, prevedendo che l'assunzione da parte dei consorzi e delle società d'ambito della natura giuridica del consorzio comporti l'attivazione delle procedure di cui all'articolo 61 della legge regionale 14 maggio 2006, n. 9, con la quantificazione della situazione debitoria o creditizia di ciascuna società o consorzio d'ambito. Infine, sono disciplinate sia la sorte dei contratti che del personale, nonché l'utilizzo dell'eventuale esubero dello stesso, e lo svolgimento delle competenze attribuite ai soggetti deputati alla gestione integrata del ciclo dei rifiuti fino al definitivo avvio del nuovo servizio;
- l'**articolo 19** infine opera un rinvio dinamico alla legislazione statale.

Di particolare rilevanza, ai nostri fini, sono le modifiche all'articolo 5 della legge regionale 8 aprile 2010 n. 9 che, come detto, regola l'assetto organizzativo del sistema integrato dei rifiuti in Sicilia, servizio pubblico locale di ambito sovracomunale e avente rilevanza economica.

In particolare, il comma 1 del citato articolo 5, sulla base delle esigenze di efficacia, efficienza ed economicità di cui all'articolo 200 comma 1 lettera f) del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, ed in attuazione dei principi di coordinamento della finanza pubblica di cui ai commi 33 e 38 dell'articolo 2 della legge 24 dicembre 2007 n. 244, nonché al fine di consentire il sollecito avvio dell'assetto organizzativo derivante dall'applicazione della legge regionale sopra citata, riconferma la suddivisione del territorio regionale negli ambiti territoriali ottimali (A.T.O.), costituiti in applicazione dell'articolo 45 della legge regionale 8 febbraio 2007 n. 2, quali identificati nel decreto presidenziale 20 maggio 2008, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione siciliana 6 giugno 2008, n. 25.

Per effetto di tale previsione, quindi, il legislatore regionale ha articolato di norma il territorio regionale in ambiti territoriali ottimali di dimensioni coincidenti con quelle delle Province, aggiungendo ad essi un decimo bacino territoriale riguardante le Isole minori. Per effetto dell'articolo 5 comma 1 legge regionale 8 aprile 2010 n. 9 il territorio regionale è stato innanzitutto suddiviso in 10 ambiti territoriali che coincidono con i confini provinciali mentre per le isole minori è stato creato un ulteriore decimo ATO.

Il comma 2, dell'articolo 5 della L.R. n. 9 dell'8 aprile 2010 individua nel piano regionale di gestione dei rifiuti, documento di pianificazione di carattere generale che definisce i criteri e le modalità per la programmazione e l'esercizio della gestione integrata dei rifiuti sul territorio regionale, la sede per il riscontro dell'adeguatezza della suddetta delimitazione territoriale.

In base alle previsioni della **L.R. n. 9 dell'8 aprile 2010** in materia di gestione integrata dei rifiuti, il Commissario Delegato – Presidente della Regione ha adottato l'**Ordinanza n. 151 del 10.11.2011** con la quale sono state introdotte specifiche disposizioni tendenti a scongiurare situazioni di crisi nel sistema di gestione dei rifiuti nel territorio regionale.

Giova ricordare che l'articolo 19 della sopra citata legge regionale ha posto in liquidazione, sin dalla sua entrata in vigore, i Consorzi e le Società d'ambito e ha disposto, così come integrato dalle previsioni dell'articolo 1 della disposizione n. 28 del 14 Dicembre 2010 del Commissario delegato ex O.P.C.M. n. 3887/2010, che nelle more della costituzione delle Società per la regolamentazione del servizio di gestione dei rifiuti, S.R.R., e comunque non oltre il 31.12.2011, la gestione del servizio integrato dei rifiuti venisse garantita da parte dei Consorzi e/o delle Società d'Ambito, attraverso i liquidatori.

Gli obiettivi dell'ordinanza n.151/2011 sono:

- separare la delicata attività di liquidazione dei Consorzi e/o delle Società d'ambito
- dalla altrettanto complessa attività finalizzata a garantire la gestione del servizio;

- scongiurare il rischio, concreto e attuale, di una crisi socio economico ambientale
- derivante dalla nota situazione di degrado e di inefficienza nella gestione dei rifiuti urbani;
- anticipare gli effetti della legge 9/2010 nella parte relativa alla gestione del servizio integrato dei rifiuti;
- riconoscere il ruolo dei comuni quali responsabili del servizio erogato ai propri cittadini;
- garantire al sistema regionale di gestione integrata dei rifiuti, nel suo complesso, un periodo di efficienza di durata sufficiente ad assicurare il raggiungimento di una condizione di funzionalità sino all'entrata in vigore delle SRR.

Con l'art. 11, commi dal 64 al 68 della **L.R. n. 26 del 9 maggio 2012** (finanziaria regionale per l'anno 2012), l'Assemblea Regionale Siciliana, ha modificato, in talune parti, la L.R. n. 9 dell'8 aprile 2010.

La disciplina della suddivisione del territorio regionale in bacini territoriali ottimali è stata successivamente integrata dall'articolo 11, comma 66, della **L.R. n. 26 del 9 maggio 2012**, il quale ha attribuito all'Amministrazione regionale la possibilità di modificare la delimitazione territoriale di cui al citato articolo 5 della legge regionale 8 aprile 2010 n. 9, attraverso l'utilizzo della facoltà di cui al terzo periodo dell'articolo 3 bis del decreto legge 13 agosto 2011 n. 138, introdotto dall'articolo 25, comma 1 lett. a) del decreto legge 24 gennaio 2012 n. 1 convertito con modificazioni dalla legge 24 marzo 2012, n. 27.

In particolare, con la legge 24 marzo 2012 n. 27 di conversione del decreto legge 24 gennaio 2012 n. 1, il legislatore nazionale, in materia di organizzazione dei servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica, ha introdotto una specifica norma che riconosce alle Regioni la possibilità di individuare specifici bacini territoriali di dimensione diversa da quella provinciale, purché la scelta sia motivata in base a criteri di differenziazione territoriale e socio-economica e in base a principi di proporzionalità, adeguatezza ed efficienza rispetto alle caratteristiche del servizio.

Alla stregua di tale previsione, con il citato comma 66, dell'articolo 11, il Legislatore regionale, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza del servizio, ha attribuito all'Amministrazione regionale il potere di individuare bacini territoriali ottimali di dimensione diversa da quella provinciale, ulteriori rispetto agli ambiti già individuati con l'articolo 5 della legge regionale 8 aprile 2010 n. 9, al fine di consentire la produzione di economie di scala e di differenziazione dallo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti. Ai sensi della citata disposizione i bacini territoriali ottimali di dimensione diversa da quella provinciale, ulteriormente individuabili nell'esercizio di tale facoltà da parte della regione, non possono superare il numero massimo di otto.

Il comma 67 dell'articolo 11, poi, con l'introduzione del comma 2 bis all'articolo 5 della legge regionale 8 aprile 2010 n. 9, ha disciplinato il procedimento finalizzato alla individuazione da parte dell'Amministrazione regionale dei bacini territoriali ottimali di dimensione diversa da quella provinciale, prevedendo anche, coerentemente alle disposizioni di legge nazionali, la partecipazione ad adiuvandum dei comuni e degli organismi associativi, già costituiti ai sensi dell'articolo 30 e segg. del testo unico di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000 n. 267, come applicabile nell'ordinamento regionale, attraverso la presentazione di specifiche proposte.

In aderenza al citato dettato normativo e al fine di dare piena e immediata attuazione al nuovo modello di organizzazione del ciclo integrato dei rifiuti in Sicilia, governato dalle S.R.R., l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, soggetto competente in materia, è competente ad attivare il procedimento per l'individuazione dei bacini territoriali ottimali di dimensione diversa da quella provinciale con la pubblicazione della circolare 16 maggio 2012 n. 1 nella G.U.R.S. Parte I n. 20 del 18 maggio 2012.

Con la citata circolare, in particolare, per favorire la partecipazione degli enti locali dell'Isola, interessati a proporre, in forma singola e associata, l'individuazione di uno specifico bacino territoriale di dimensione diversa da quella provinciale, sono state date loro specifiche indicazioni sul contenuto minimo delle

istanze, al fine di agevolare le scelte discrezionali di competenza dell'Amministrazione regionale, e sui termini di presentazione delle stesse.

Acquisite le proposte presentate dagli enti locali dell'Isola, in forma singola e associata, e tenuto conto delle stesse, l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, tramite il Dipartimento Regionale delle Acque e dei Rifiuti, ha proceduto a un approfondito studio finalizzato a verificare l'utilità, per il sistema regionale di gestione integrata del ciclo dei rifiuti, della individuazione di specifici bacini territoriali di dimensione diversa da quella provinciale e la loro adeguatezza.

L'analisi è stata effettuata, in aderenza del combinato disposto dell'articolo 3 bis del decreto legge 13 agosto 2011 n. 138 come convertito in legge e dell'articolo 2 bis dell'articolo 5 della legge regionale 8 aprile 2010 n. 9 come introdotto dal comma 67 dell'articolo 11 della legge regionale 9 maggio 2012 n. 26, in base a criteri di differenziazione territoriale e socio-economica e in base a principi di proporzionalità, adeguatezza ed efficienza rispetto alle caratteristiche del servizio.

In particolare sono stati valutati i seguenti parametri:

- indicatori di differenziazione territoriale: ubicazione e dimensione del bacino: descrizione geomorfologica del bacino; dati demografici del bacino (es. abitanti residenti, densità abitativa, nuclei familiari, case sparse, frazioni, utenze non domestiche, etc.); tipologie urbanistiche prevalenti;
- indicatori di differenziazione socio-economico: viabilità e infrastrutture logistiche: descrizione delle attività economiche e produttive prevalenti - popolazione fluttuante e flussi turistici - interventi di pianificazione di sviluppo locale presenti nel territorio (es. unioni di comuni, patti territoriali, piani energetici, etc.) - presenza di siti di interesse naturalistico, storico, artistico, etc.;
- indicatori di differenziazione attinenti alle caratteristiche del servizio: produzione pro capite dei rifiuti solidi urbani [kg/ab.anno] riferita all'anno 2011 (produzione totale RSU anno 2011/abitanti residenti al 31/12/2011) - percentuale di raccolta differenziata raggiunta nell'anno 2011 - presenza e stato di attivazione di impianti, pubblici o privati, di trattamento e/o recupero e/o smaltimento dei rifiuti
- autonomia delle discariche e potenzialità degli impianti di trattamento e/o recupero presenti nel territorio - modalità attuali di svolgimento del servizio – costo totale del servizio iscritto nel bilancio per l'anno 2011
- importo ruolo TARSU/TIA e ultimo anno di emissione - livello di copertura e di riscossione della TARSU/TIA indicando anche il costo al metro quadrato delle varie tariffe applicate (riferimento anno 2011).
- modalità attuale di riscossione della TARSU/TIA ed eventuali azioni di recupero dell'evasione/elusione.

Il Decreto presidenziale del 4 luglio 2013 ha successivamente definito il Piano di individuazione dei bacini territoriali di dimensione diversa da quella provinciale e raccogliendo le determinazioni della deliberazione n. 226 del 3 luglio 2012 con la quale la Giunta regionale, a conclusione dell'iter procedimentale disciplinato dal citato articolo 5, comma 2 bis, della legge regionale 8 aprile 2010, n. 9, come introdotto dal comma 67 dell'articolo 11 della **L.R. n. 26 del 9 maggio 2012**, ha individuato i seguenti bacini territoriali di dimensione diversa da quella provinciale, così come delimitati dal Piano istruito dal Dipartimento regionale delle acque e dei rifiuti:

- ATO 11 Agrigento Provincia Ovest;
- ATO 12 Caltanissetta Provincia Sud;
- ATO 13 Catania Area Metropolitana;
- ATO 14 Catania Provincia Sud;
- ATO 15 Messina Area Metropolitana;

- ATO 16 Palermo Area Metropolitana;
- ATO 17 Palermo Provincia Est;
- ATO 18 Trapani Provincia Nord;

Principali Ordinanze Direttive Regionali emanate nel 2013

Linee Guida per la definizione dei Piani d'Ambito 4 aprile 2013 L'art. 2 della L.R. 9/2010, attribuisce alla Regione, nel contesto dell'attività di indirizzo e coordinamento degli Enti Locali, il compito di redigere le linee guida in materia di gestione dei rifiuti necessarie all'attuazione della legge stessa. La Direttiva n. 1/2013 emanata dall'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità (Circolare Prot. n. 221 del 1 febbraio 2013) ha attribuito al Dipartimento Regionale dell'acqua e dei rifiuti il compito di predisporre gli schemi dei Piani d'Ambito dei 18 ATO. Le Linee Guida per la definizione dei Piani d'Ambito, redatte in attuazione di tali disposizioni, con l'obiettivo di guidare le SRR nel processo di redazione (o aggiornamento) del Piano d'Ambito e di facilitare la verifica di conformità di ciascun Piano rispetto al Piano Regionale di Gestione Rifiuti non individuano in realtà una struttura di Piano d'Ambito alla quale uniformarsi, ma puntano, piuttosto, a disegnare il processo di pianificazione, individuando e descrivendo le fasi attraverso cui ciascuna SRR potrà approntare la redazione del proprio Piano.

Linee di indirizzo per l'attuazione dell' 5 comma 2-ter della L.R. 9/2010 nelle more dell'Adozione dei Piani d'Ambito del 4 aprile 2013. Nelle more dell'adozione del Piano d'Ambito, considerata la situazione emergenziale riguardante la raccolta dei rifiuti urbani in Sicilia, nonché l'approssimarsi della cessazione definitiva delle attività in capo alle Società d'Ambito (prevista per il 30 settembre 2013) la Regione Sicilia ha ravvisato la necessità di individuare un iter finalizzato ad avviare tempestivamente il disegno organizzativo definito dall'art. 5 comma 2-ter della L.R. 9/2010, con particolare riferimento all'affidamento del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto da parte dei comuni.

In fase di prima attuazione degli adempimenti di cui alla citata Direttiva 1/2013 ha ritenuto di dover prevedere un percorso operativo di indirizzo teso ad indirizzare l'attività dei comuni nelle more dell'adozione dei Piani d'Ambito definendo gli indirizzi per le attività operative dei comuni in merito a:

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

La **Direttiva n° 2 del maggio 2013** definisce le linee di indirizzo per l'attuazione dell'art. 5 comma 2-ter della L.R. 9/2010 nelle more dell'adozione dei Piani d'Ambito definendo gli indirizzi per le attività operative dei comuni in merito a:

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

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

1. Popolazione o bacino di utenza, con il limite minimo inderogabile di 5.000 unità. Dovendo tener conto dell'impatto dei flussi turistici sulla produzione dei rifiuti;
2. Densità abitativa;

3. Caratteristiche morfologiche e urbanistiche. Rileva, a tal proposito, oltre che il dislivello altimetrico, anche la distribuzione dei nuclei abitativi in uno o più frazioni e la caratterizzazione della distribuzione degli insediamenti, dal punto di vista del frazionamento in località abitate (es. presenza di case sparse) e della tipologia insediativa prevalente (es. abitazioni tipo condomini, piuttosto che villette ecc.). Analogamente, è di particolare rilevanza la corrispondenza del territorio con una o più isole minori;
4. Caratteristiche delle attività commerciali e terziarie produttrici di rifiuti urbani o assimilati eventualmente presenti sul territorio, rilevate da un punto di vista sia quantitativo (numero e addetti) sia qualitativo, con evidenza, ad esempio, delle realtà dimensionalmente più rilevanti (es. centri commerciali);
5. Logistica dei flussi di conferimento agli impianti intermedi e finali, valutata tenendo presente il principio di unicità dei flussi, in base al quale i comuni dello stesso ARO devono, almeno in linea di principio, far confluire i propri rifiuti, per categoria merceologica, presso i medesimi punti di destinazione.

Le ARO possono comprendere il territorio di uno o più comuni, fermi restando i limiti di cui al D.L. 78/2010 art. 14 comma 28 e ss., come modificati dall'ad. 19 del D.L. 95/2012.

Piani di Intervento

Prima di procedere all'affidamento del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto rifiuti sul territorio della propria ARO, i comuni (singoli o associati) devono redigere, come detto, un Piano di Intervento che descriva le modalità di organizzazione del servizio nel rispetto dei principi di differenziazione, adeguatezza ed efficienza.

In base alle disposizioni di cui all'art. 5 comma 2-ter della L.R. 9/2010, il Piano di Intervento deve essere coerente con il Piano d'Ambito. Nelle more dell'adozione di quest'ultimo, i comuni per la redazione del Piano di Intervento relativo all'organizzazione del servizio nella ARO di propria pertinenza, devono comunque attenersi alle indicazioni di cui alle Linee Guida per la redazione dei Piani d'Ambito emanate dall'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità. In particolare, il Piano di Intervento dovrà contenere i seguenti elementi:

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

Nella redazione del Piano di Intervento, i comuni devono tener conto delle disposizioni vigenti in materia di salvaguardia dei livelli occupazionali esistenti, con particolare riferimento alle disposizioni di cui all'art. 19 della L.R. 9/2010.

Il Piano deve, inoltre, indicare la modalità gestionali secondo cui il servizio sarà erogato (a tal riguardo, si veda quanto riportato nel successivo capitolo 4 in materia di affidamento del servizio).

Il Piano di Intervento, inclusa la delimitazione della corrispondente ARO (comunale o intercomunale) e le relative motivazioni, viene inviato all'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità che si esprime in merito al rispetto dei principi stabiliti dall'art. 5 comma 2-ter della L.R. 9/2010, secondo le modalità stabilite dalla stessa norma.

Al momento della redazione del Piano d'Ambito, la SRR tiene conto dei contenuti di tutti i Piani di Intervento redatti dai comuni o aggregazioni di comuni ricadenti nel proprio ATO, ivi inclusa la scelta in merito alla modalità di gestione.

Sottoscrizione della Convenzione di ARO

Il citato art. 5 comma 2-ter della L.R. 9/2010 dispone che, in caso di ARO intercomunale, i comuni si associno secondo le modalità consentite dal D.Lgs. 267/2000 senza oneri aggiuntivi per la finanza pubblica. La Direttiva Assessoriale 1/2013 ha precisato che le aggregazioni comunali devono regolare lo svolgimento associato delle funzioni organizzative del servizio attraverso la sottoscrizione di una convenzione ex art. 30 del D.Lgs. 267/2000. La Regione, nel contesto delle proprie funzioni di coordinamento ed indirizzo degli enti locali, può emanare uno schema di convenzione che le aggregazioni comunali possono adottare.'

La convenzione di ARO dovrà, tra l'altro, disciplinare:

- compiti e funzionamento dell'assemblea dei sindaci;
- compiti del comune capofila;
- obblighi tra gli enti convenzionati e relativi rapporti finanziari;
- durata della convenzione.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla disciplina dell'Ufficio Comune di ARO che, in aderenza all'art. 30 comma 4 del D.Lgs. 267/2000, rappresenta la struttura attraverso cui i comuni convenzionati svolgono le attività tecnico — amministrative legate allo svolgimento associato delle funzioni di organizzazione del servizio, con particolare riferimento alle procedure di affidamento (si veda, a tal proposito, anche quanto chiarito dalla citata Direttiva Assessoriale 1/2013).

Qualora tutti i comuni facenti parte dell'ARO siano già costituiti in altra forma (es.: unione di comuni o consorzio), lo svolgimento associato delle funzioni di organizzazione del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto di rifiuti urbani potrà avvenire secondo le corrispondenti modalità.

Avvio delle procedure di affidamento

Secondo la normativa comunitaria in materia di servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica, gli enti locali possono procedere ad affidare la gestione attraverso:

- a) esternalizzazione a terzi con espletamento di procedure ad evidenza pubblica secondo le disposizioni in materia di appalti e concessioni di servizi;
- b) società mista, la cui selezione del socio privato avvenga mediante gara a doppio oggetto, in applicazione delle disposizioni inerenti il PPP;
- c) gestione cosiddetta "in house", purché sussistano i requisiti previsti dall'ordinamento comunitario, e vi sia l'assoggettamento ai vincoli disposti dalle vigenti normative.

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

Chiarimenti in ordine alla circolare Assessoriale n.1 2013 prot. n. 221 (1 feb.2013) 16 maggio 2013 che chiarisce i criteri di nomina dei componenti del Consiglio di Amministrazione delle S.R.R.

Modello di organizzazione dell'ARO e schema di convenzione -19 luglio 2013- La Direttiva n. 1/2013 al punto 1, ha inteso definire gli A.R.O. quali aree di raccolta ottimale al fine di consentire una differenziazione dei servizi finalizzata all'efficienza gestionale all'interno degli ambiti territoriali

ottimali (A.T.O.) per la erogazione dei servizi di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti. Al fine di dare attuazione al processo sopra delineato, la Regione ha emanato lo schema di convenzione a cui i Comuni, in forma singola o associata, dovranno fare riferimento per la costituzione dell'ARO.

Accordo Quadro Regionale per il passaggio del personale dagli ATO alle SRR-6 agosto 2013-

L'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità della Regione Sicilia e le OO.SS. FP CGIL, FIT CISL, UILTrasporti, FIADEL e UGL Igiene Ambientale, hanno sottoscritto il 6 agosto 2013 un Accordo Quadro inerente il passaggio del personale dagli ATO alle SRR. Le parti, condividendo l'obiettivo di salvaguardare gli attuali livelli occupazionali nella fase di passaggio dall'attuale sistema al nuovo sistema organizzativo/gestionale delineato dalla normativa regionale di riferimento e prendendo atto della necessità di procedere all'individuazione del personale interessato ai transito dalle Società d'ambito, Consorzi d'ambito alle nuove SS.RR.RR. convengono che il personale interessato dal presente ACCORDO QUADRO è il seguente:

- a) Personale, di cui al comma 6 dell'art. 19 della legge regionale n. 9/2010, in servizio presso le Società o i Consorzi d'ambito e le società utilizzate per la gestione del servizio al cui capitale sociale partecipino gli enti locali o le società o i consorzi d'ambito per una percentuale non inferiore al 90%, proveniente dai comuni, dalle province o dalla regione;
- b) Personale di cui al comma 7 dell'art. 19 della legge regionale n. 9/2010, assunto prima dell'entrata in vigore dell'art. 45 della legge regionale n. 2 dell'8 febbraio 2007, in servizio al 31/12/2009 presso le Società, i Consorzi d'ambito e le società utilizzate per la gestione del servizio al cui capitale sociale partecipino gli enti locali o le società o i consorzi d'ambito per una percentuale non inferiore al 90%;
- c) Personale di cui al comma 7 dell'art. 19 della legge regionale 9/2010 in servizio al 31/12/2009, presso le Società d'ambito, i Consorzi d'ambito e le società utilizzate per la gestione del servizio al cui capitale sociale partecipino gli enti locali o le società o i consorzi d'ambito per una percentuale non inferiore al 90%, assunto nel rispetto di quanto previsto dall'art. 45 della legge regionale n. 2 del 8 febbraio 2007;
- d) Personale in servizio presso le Società d'ambito, i Consorzi d'ambito e le società utilizzate per la gestione del servizio al cui capitale sociale partecipino gli enti locali o le società o i consorzi d'ambito per una percentuale non inferiore al 90% assunto a qualsiasi titolo, alla data d 31/12/2012;
- e) Personale dipendente di ditte terze, aggiudicatarie o affidatarie di appalti di servizio di igiene ambientale.

L'AQ prevede che:

- il personale di cui ai precedenti punti a), b) e c) del presente accordo, cui continuerà ad applicarsi il contratto Federambiente, dovrà essere assunto dalle SS.RR.RR., secondo le modalità previste dall'art. 7 commi 9 e 10 della legge 9/2010 nonché dal comma 8 dell'art. 19 della legge regionale n. 9/2010.
- Il personale di cui al punto d) confluirà in bacini temporanei di lavoratori dai quali dovranno attingere i soggetti affidatari del servizio in ragione dell'attuazione dell'insieme dei piani di intervento e dei piano d'ambito secondo modalità che verranno successivamente definite.
- Il personale di cui al punto e) dovrà transitare per passaggio di gestione da ditta a ditta, secondo quanto previsto dal C.C.N.L. di categoria Fise-Assoambiente.
- Resta fermo che i piani d'ambito ed i piani di intervento devono essere redatti sulla base di criteri industriali prevedendo un fabbisogno di personale congruo per l'espletamento del servizio e tale da assicurare il raggiungimento delle percentuali di raccolta differenziata previste dalla normativa vigente ed i dovuti standard per gli altri servizi.

- Per l'eventuale *surplus* di personale costituente i bacini di cui sopra, rispetto all'attuazione dell'insieme dei piani di intervento e dei piani d'ambito, verrà attivato specifico tavolo di confronto con tutte le parti che sottoscrivono il presente Accordo.
- I contenuti dell'AQ costituiranno riferimento per gli accordi decentrati, i contratti di servizio ed i bandi di gara.
- Viene istituito un Tavolo Tecnico permanente composto da rappresentanti della Regione, dall'ANCI, dalle OO.SS. e dalle Parti datoriali che, per ogni singolo bacino, sulla base delle specifiche problematiche, dovrà definire delle direttive per assicurare che, fino alla definitiva operatività del nuovo regime, venga in ogni caso assicurato il rispetto dei principi contenuti nel presente accordo, nonché la continuità del servizio.

Linee Guida per la Redazione dei Piani di Intervento in Attuazione dell'Art. 5 comma 2-ter della L.R./2010 e SS.MM.II. nelle more dell'adozione dei Piani d'Ambito. 19 Settembre 2013

La Regione Sicilia, richiamando i riferimenti legislativi comunitari, nazionali e regionali confermando il principio, che individua la responsabilità dell'Ente Locale come soggetto responsabile della raccolta, dello spazzamento e trasporto dei rifiuti oltre che delle percentuali di raccolta differenziata raggiunte. Le linee guida compendiano e riassumono le disposizioni specifiche precedentemente emanate e in particolare:

- Esplicitano le fasi operative per la definizione dell'Ambito di Raccolta Ottimale (ARO)
 - ✓ Perimetrazione delle Aree di Raccolta Ottimali;
 - ✓ Redazione del Piano di Intervento per l'organizzazione del servizio di raccolta differenziata, spazzamento, raccolta e trasporto sul territorio dell'ARO;
 - ✓ Sottoscrizione della convenzione di ARO;
 - ✓ Affidamento del servizio o gestione in house dello stesso
- Definiscono le modalità per la redazione dei Piani di Intervento che, oltre a tener conto delle disposizioni vigenti in materia di salvaguardia dei livelli occupazionali esistenti, devono prevedere:
 - ✓ Una fase di analisi propedeutica volta ad acquisire informazioni degli aspetti socio-economiche, geomorfologiche, urbanistiche e infrastrutturali atte a valutare le criticità e definire così il Piano di Intervento nel rispetto delle peculiarità territoriali;
 - ✓ L'analisi della popolazione di riferimento, compresa la popolazione fluttuante e l'incidenza dei flussi turistici;
 - ✓ L'analisi del sistema economico e del tessuto produttivo;
 - ✓ L'analisi specifica della produzione dei rifiuti distinta per singola frazione merceologica;
 - ✓ L'analisi geomorfologica, urbanistica e infrastrutturale dell'area di riferimento;
 - ✓ L'analisi della viabilità interna ed esterna all'area di riferimento con particolare attenzione all'individuazione centri destinatari dei diversi flussi di rifiuti e dei materiali provenienti dai servizi di raccolta;
 - ✓ Una puntuale ricognizione delle performances economico-gestionali dello stato di fatto del servizio dell'area di riferimento;
 - ✓ La mappatura degli affidamenti in essere;
 - ✓ L'individuazione delle criticità e degli interventi di miglioramento e ottimizzazione dei servizi di base, dei servizi accessori e dei servizi opzionali;

I Piani di Intervento devono definire nel dettaglio le modalità organizzative del servizio di raccolta

differenziata, spazzamento e trasporto dei rifiuti adottando tutte quelle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi fissati in termini di Raccolta Differenziata secondo quanto previsto dalla L.R. 9/2010, ovvero il raggiungimento di almeno il 65% di Raccolta Differenziata e il 50% di recupero della materia entro il 2015 e in particolare per il raggiungimento di questi obiettivi devono prevedere:

- La programmazione degli interventi compresi gli interventi di riduzione della produzione dei rifiuti e gli interventi per il potenziamento dei livelli di recupero della materia;
- La definizione del Piano degli Investimenti necessari alla realizzazione degli interventi individuati nel Piano d'intervento e volti al conseguimento degli obiettivi del servizio di gestione dei rifiuti, indicati nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti.;
- La definizione del Piano di Gestione coerente con il conseguimento degli obiettivi prefissati;
- La definizione di adeguati sistemi di monitoraggio e controllo della gestione del servizio e del grado di soddisfazione delle utenze domestiche e non domestiche;
- La pianificazione economico-finanziaria del servizio compresi i costi gestionali, i costi di investimento e gli oneri relativi al trattamento e allo smaltimento finale in base al livello delle tariffe di accesso. La valutazione dei costi del servizio, su base pluriennale, dovrà comprendere tutti i costi relativi alle forniture di beni e servizi, i costi di raccolta e trasporto, i costi di smaltimento e i ricavi da cessione, i costi di spazzamento, i costi tecnici indiretti, le spese generali, i costi di riscossione della tariffa, gli ammortamenti per strutture e attrezzature di uso generale, i costi per la verifica della qualità del servizio e del controllo, la remunerazione del capitale investito e i costi di avvio dei servizi;
- Il dimensionamento delle risorse umane e strumentali necessarie;
- La definizione dei criteri e dei costi relativi alla comunicazione;

Attuazione pianificazione regionale per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica (R.U.B.) e obbligo di pretrattamento artt. 5 e 7 del D. Lgs. 36/2003. 10 ottobre 2013.

La Regione indica a SRR e Comuni l'obbligo di prevedere all'interno dei piani d'ambito e piani di intervento in corso di predisposizione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata e di riduzione della frazione biodegradabile da conferire in discarica previsti dalla normativa vigente.

Pubblicazione degli Schemi Bando di Gara e Disciplinare di Gara con procedura aperta per l'affidamento del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto allo smaltimento dei RSU ed altri servizi di igiene pubblica. Febbraio 2015.

La Regione pubblica la revisione dell'UREGA centrale del 21/01/2015 degli Schemi di Bando di Gara e di Disciplinare di Gara con procedura aperta per l'affidamento del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto allo smaltimento dei rifiuti solidi urbani differenziati e indifferenziati, compresi quelli assimilati, ed altri servizi di igiene pubblica

3.4 L'accordo Anci-Conai per la valorizzazione degli imballaggi

Va innanzitutto evidenziato che il CONAI è un consorzio privato senza fini di lucro costituito, ai sensi del Dlgs 22/2007, dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire, in una logica di responsabilità condivisa fra cittadini, pubblica amministrazione, imprese, gli obiettivi di legge di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio. Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei Consorzi rappresentativi dei materiali: Acciaio, Alluminio, Carta, Legno, Plastica e Vetro. I Consorzi, cui aderiscono i produttori e gli importatori, associano tutte le principali imprese che determinano il ciclo di vita dei rispettivi materiali. Il Consorzio CONAI indirizza e coordina le attività dei sei Consorzi, incaricati del recupero e del riciclo, garantendo il necessario raccordo tra questi e gli Enti locali. Compito di ciascun Consorzio è quello di coordinare, organizzare e incrementare:

- il ritiro dei rifiuti di imballaggi conferiti al servizio pubblico;
- la raccolta dei rifiuti di imballaggi delle imprese industriali e commerciali;
- il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio;
- la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero e riciclaggio

A tal fine i Consorzi stipulano convenzioni a livello locale, con i Comuni o le società delegate dai Comuni a svolgere il servizio di raccolta differenziata, per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini. Il tutto è regolamentato dall' [Accordo Quadro ANCI-CONAI](#) che è stato sottoscritto per dare impulso alla [raccolta](#) differenziata degli imballaggi prevedendo che, ai Comuni che sottoscrivono le convenzioni il sistema CONAI-Consorzi, venga riconosciuto e garantito nel tempo un corrispettivo economico in funzione della quantità e, soprattutto, della qualità dei [rifiuti di imballaggio](#) in acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro che vengono conferiti al Sistema Consortile, che li avvia a riciclo in appositi centri individuati sul territorio. L'accordo è stato siglato per la prima volta nel 1999 con validità 1999-2003 ed è poi stato rinnovato nel 2004 con validità 2004-2008 introducendo il concetto di "tracciante" dei conferimenti di imballaggi plastici di origine non domestica (per ridurre i corrispettivi laddove venivano conferiti impropriamente imballaggi secondari e terziari di origine industriale o della grande distribuzione), l'introduzione di un valore aggiunto per i flussi di soli contenitori per liquidi (raccolta finalizzata) e le condizioni di conferimento delle raccolte multimateriale (per gli imballaggi in plastica).

L'ultimo accordo quadro è stato sottoscritto ed annunciato da ANCI e Conai lo scorso 7 aprile 2013 e regolerà per il quinquennio 1/4/2014 – 31/3/2019 l'entità dei corrispettivi da riconoscere ai Comuni convenzionati per i "maggiori oneri" della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio.

Devono però ancora essere sottoscritti gli Allegati Tecnici relativi alle filiere di alluminio, acciaio, carta, legno e vetro che prevedono significativi incrementi dei corrispettivi unitari: mediamente fra il 16 e il 17%. Negli Allegati Tecnici sono state introdotte una serie di specifiche tecniche legate ai controlli in piattaforma sul materiale conferito e al monitoraggio dei relativi flussi, che migliorano il funzionamento complessivo a vantaggio sia delle attività di raccolta che di avvio a riciclo dei materiali conferiti. Nella parte generale dell'Accordo Quadro viene confermata la garanzia di ritiro universale, da parte dei Consorzi di Filiera, su tutto il territorio nazionale dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico di raccolta, anche ad obiettivi di riciclo e di recupero previsti dalla legge raggiunti e superati. L'Accordo inoltre introduce una maggiore indicizzazione annuale dei corrispettivi e rafforza il sostegno alle Amministrazioni Locali incrementando l'impegno finanziario annuo del Conai per le iniziative sul territorio di sviluppo quali-quantitativo della raccolta differenziata. In merito ai rifiuti di imballaggio in plastica, l'attuale allegato tecnico è stato prorogato fino al 30/6/14 per dar modo alle parti di chiudere la trattativa anche per questo allegato per le sole modalità di calcolo dei corrispettivi. Anci e Conai hanno annunciato che è già stato condiviso l'obiettivo economico: il nuovo allegato prevederà un incremento a partire dall'1 aprile 2014 dei corrispettivi pari al 10,6% rispetto a quelli riconosciuti nel 2013. Di seguito viene riportato il dettaglio dei corrispettivi aggiornati al 2013 in attesa

che vengano pubblicati gli importi e le modali di calcolo del nuovo accordo.

Carta (COMIECO)	% frazioni estranee (f.e)	2013 (€/t)	2014 (€/t)	2015 (€/t)
Avvio a riciclaggio a piattaforma della raccolta congiunta (RC) con percentuale di rifiuti di imballaggio cellulosico definita pari al 25%.	A) fino al 3% di f.e.	94,95	95,71	96,5+2,5(*)
	B) fino al 3% di f.e.	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)
	A) dal 3,1 al 6 % di f.e. (**)	71,21	71,77	72,38
	B) dal 3,1 al 6 % di f.e. (**)	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)
	A) dal 6,1 al 10 % di f.e.	47,48	47,86	48,25
Avvio a riciclaggio a piattaforma della raccolta selettiva (RS) e dei rifiuti da imballaggio previa separazione f.m.s.	B) dal 6,1 al 10 % di f.e.	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)
	A) e B) f.e. magg. di 10,1 %	0	0	0
	A) fino al 1,5% di f.e.	94,95	95,71	96,5+2,5(*)
	B) fino al 1,5% di f.e.	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)
	A) dal 1,6 al 4 % di f.e. (**)	71,21	71,77	72,38
	B) dal 1,6 al 4 % di f.e. (**)	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)	calc. con nota(**)
	A) e B) f.e. magg. di 4,1 %	47,48 (***)	47,86 (***)	48,25 (***)

Nel caso di raccolta congiunta di rifiuti di imballaggio e f.m.s., il riciclatore individuato con il supporto di COMIECO riconosce mensilmente per le f.m.s. il prezzo di 5 €/t. Qualora la quotazione media della tipologia di carta da macero 1.01 riportata alla riga 120 del bollettino della Camera di Commercio di Milano relativa al mese precedente il conferimento sia superiore al valore di 30 €/t (33 €/t dal 2014), il prezzo stabilito viene incrementato di un importo pari alla differenza tra il predetto valore e la quotazione riportata. Per l'articolazione del corrispettivo in funzione del contenuto di f.e. si deve far riferimento al nuovo allegato Tecnico Anci-Comieco Nota(*) Il corrispettivo è applicato, per la raccolta congiunta, sulla sola quota degli imballaggi, ed in base:

- A) Convenzionati che hanno organizzato il servizio di raccolta differenziata in maniera tale che il rapporto fra i quantitativi provenienti da RC ed i quantitativi provenienti da RS sia superiore a 2,8.
- B) Convenzionati che hanno organizzato il servizio di raccolta differenziata in maniera tale che il rapporto fra i quantitativi provenienti da RC ed i quantitativi provenienti da RS sia inferiore a 2,8. A tali convenzionati viene riconosciuto il corrispettivo di cui all'art. 5 nei limiti della quantità di RS registrata al 31/12/03, incrementata annualmente di un tasso pari all'incremento di imballaggio immesso al consumo sul mercato nazionale. Per la quantità di RS eccedente tale limite, quale incrementato annualmente, viene riconosciuto un corrispettivo pari al 33% di quello di cui all'art. 5. Tuttavia, i corrispettivi previsti all'art. 5 verranno riconosciuti per intero nel caso in cui il convenzionato sia in grado di dimostrare che, a fronte dell'incremento registrato di quantitativi provenienti da RS, sussista una corrispondente diminuzione di materiale cellulosico nel rifiuto urbano non differenziato.

Nota (*) maggior. per le sole quantità derivanti da racc. selettiva di prossimità inclusa quella effettuata c/o CCR

Nota (**) Oneri per la gestione delle f.e. eccedenti al 3 % a carico del convenzionato

Nota (***) corrispettivo riconosciuto solo se f.e. + f.m.s. inferiore o uguale al 10 %

Legno (RILEGNO)	% frazioni estranee (f.e)	2013 (€/t)	2014 (€/t)	2015 (€/t)
a piattaforma	fino al 2,5% impurezza			16,70
	dal 2,5% al 5% impurezza	14,46	14,58	8,35
	5,1 % <impurezza< 10 %	7,24	7,3	0

Vetro (COREVE)	% frazioni estranee (f.e)	2013 (€/t)	2014 (€/t)	2015 (€/t)
a piattaforma vetro colorato				
Fraz. fine inf. 10 mm max 1%(*)	Fascia eccellenza			45,50
Fraz. fine inf. 10 mm max 2%(*)	1° fascia			42,00
Fraz. fine inf. 10 mm max 3%(*)	2° fascia			39,00
Fraz. fine inf. 10 mm max 4%(*)	3° fascia			27,00
Fraz. fine inf. 10 mm max 6,5%(*)	4° fascia			5,00
Fraz. fine inf. 15 mm max 5%(**)	Fascia eccellenza	39,04	39,35	
Fraz. fine inf. 10 mm max 5%(*)	1° fascia	35,87	36,16	
Fraz. fine inf. 10 mm max 7%(*)	2° fascia	18,73	18,88	
Fraz. fine inf. 10 mm max 8%(*)	3° fascia	0,53	0,53	
a piattaforma vetro incolore	pres. vetro colorato max 1 %	10,55	10,63	
	pres. vetro colorato max 3 %	5,27	5,31	

Nota: Frazione ottenuta con vaglio a maglia quadrata 10x10 (*) e con vaglio a maglia quadrata 15x15 (**)

Acciaio (CNA)	% frazioni estranee (f.e)	Oneri smaltimento f.e.	2013 (€/t)	2014 (€/t)	2015 (€/t)
a piattaforma	fino al 2% di f.e.	A carico CNA			108,00
	2,1% < f.e. < 5 %	A carico CNA	86,77	87,46	97,00
	5,1 % < f.e.< 10 %	A carico convenzionato	73,50	74,09	82,00
	10,1 % < f.e.< 15 %	A carico convenzionato	60,24	60,72	63,00
	15,1 % < f.e.< 20 %	A carico convenzionato	39,77	40,09	42,00

Alluminio (CIAL)	% frazioni estranee (f.e)	2013 (€/t)	2014 (€/t)	2015 (€/t)
a piattaforma	fino al 2% di f.e.			550,00
	dal 2,1 al 5 % di f.e.			450,00
	dal 5,1 al 10 % di f.e.			300,00
	dal 10,1 al 15 % di f.e.			150,00
	fino al 4% di f.e.	443,47	447,02	
	dal 4,1 al 10 % di f.e.	295,22	297,58	
	dal 10,1 al 15 % di f.e.	180,75	182,20	
da impianti di selezione di raccolta differenziata di RU	fino al 15% di f.e.	155,77	156,02	
	dal 15,1 al 30 % di f.e.	129,82	130,03	
selezione residui impianti di combustione di RU	fino al 15% di f.e.	155,77	156,02	
	dal 15,1 al 30 % di f.e.	145,38	145,62	
ritiro tappi e capsule	fino al 10% di f.e.	155,77	156,02	
	dal 10,1 al 30 % di f.e.	118,38	118,57	

Plastica (COREPLA)	% frazioni estranee (f.e)	2013 (€/t)	2014 (€/t)	2015 (€/t)
Nuovo flusso A	fino al 20 %			303,00
Nuovo flusso B	fino al 20 %			80,00
Nuovo flusso C	fino al 10 %			394,00
Nuovo flusso D	fino al 22 % per multi leggero fino al 13% per multi pesante			295,00
Flusso A(**)	fino al 5%	291,62	293,95	
	dal 5% al 16%	205,46	207,10	
Flusso B	fino al 20%	36,14	36,43	
Flusso C	fino al 10%	331,38	334,03	
Flusso D.1.P dal 1/01/2011	fino al 10%	263,76	265,87	
	oltre il 10'allegato 2 %	0,00	0,00	
Flusso D.1.L dal 1/01/2011	fino al 22%	263,76	265,87	
	oltre il 22%	0,00	0,00	
Flusso D.2.P dal 1/01/2011	fino al 10%	263,76	265,87	
	oltre il 10%	0,00	0,00	
Flusso D.2.L dal 1/01/2011	fino al 19%	263,76	265,87	
	oltre il 19%	0,00	0,00	

Nota (*) ai sensi del nuovo All. tecn. Anci-Corepla si suddividono i corrispettivi in base ai seguenti flussi:

Flusso A): conferimento monomateriale di provenienza urbana (limite massimo percentuale di Traccianti: 20% in peso sul totale degli imballaggi in plastica conferiti. limite massimo percentuale di frazione estranea: 20% in peso sul quantitativo lordo conferito);

Flusso B) conferimento monomateriale di provenienza non domestica comunque conferita al servizio pubblico (limite massimo percentuale di frazione estranea: 20% in peso sul quantitativo lordo conferito);

Flusso C) conferimento monomateriale di provenienza urbana finalizzata al conferimento dei soli CPL (limite minimo percentuale di CPL > 90% in peso e limite massimo percentuale di altre frazioni: 10% in peso sempre sul quantitativo lordo conferito);

Flusso D) conferimento multimateriale di provenienza urbana (limite massimo percentuale di Traccianti: 20% in peso sul totale degli imballaggi in plastica conferiti).

Nota (**): nel precedente All. tecn. Anci-Corepla si dividevano i corrispettivi in base ai seguenti flussi:

Flusso A) Raccolta monomateriale di rifiuti di imballaggio in plastica di origine domestica

- Flusso B) Raccolta di rifiuti di imballaggio comunque conferiti al servizio pubblico di origine non domestica
 Flusso C) Raccolta finalizzata con livello percentuale contenitori per liquidi (bottiglie in PET e flaconi in HDPE): oltre il 90% in peso sul totale del campione
 Flusso D) Raccolta multi materiale di rifiuti di imballaggio in plastica di origine domestica distinte ulteriormente in:
 Flusso D.1) Raccolte multi materiale già in essere alla data di sottoscrizione dell'allegato tecnico
 Flusso D.1.P) Raccolte multimateriali pesanti (tipologie 3,4,5,6 dell'allegato 2 all'allegato tecnico)
 Flusso D.1.L) Raccolte multimateriali leggere (tipologie 1,2 dell'allegato 2 all'allegato tecnico)
 Flusso D.2) Raccolte multi materiale attivate successivamente alla data di sottoscrizione dell'allegato tecnico

Plastica – Prestazioni aggiuntive	Anno 2013 €/t	Anno 2014 €/t	Anno 2015 €/t
Corrispettivo per il trasporto di mat. sfuso a distanza sup ai 25 km	2,00	2,02	2,02
Corrispettivo per la pressatura per conferimenti da Centro Comprensoriale con trasporto a carico di COREPLA	36,92	37,22	36,00 >25 km 20,00 <25 km
Corrispettivo per la pressatura/trasporto per conferimenti da Centro Comprensoriale con trasporto effettuato dal Convenzionato in base alla convenzione	47,47	47,85	n.d.
Corrispettivo forfettario a parziale copertura di attività logistiche svolte per esclusiva iniziativa del Convenzionato	18,08	18,22	n.d.
Corrispettivo per le isole minori (contributo extra -forfettario per trasporto via nave di materiale sia sfuso che pressato)	30,12	30,36	30,36

Secondo l'Associazione dei Comuni Virtuosi¹⁴ nel comunicato stampa diffuso da Anci e Conai e nel testo dell'accordo quadro non è stata nessuna delle 10 richieste/proposte che l'associazione aveva formulato in base ai risultati del [Dossier](#) redatto con la collaborazione di E.S.P.E.R. quale partner tecnico dell'associazione. Anche varie centinaia di Comuni italiani avevano sottoscritto tali proposte. L'associazione Comuni Virtuosi (di seguito ACV), in attesa di visionare il testo degli allegati tecnici dell'Accordo per poter esprimere un parere più approfondito, ha valutato *“come altamente insufficienti gli aumenti dei contributi resi noti”*. I casi documentati nel **Dossier ACV-ESPER¹⁵** e lo studio successivamente presentato dall'[ATO Rifiuti 3](#)¹⁶ che comprende tutti i Comuni alla Provincia di Torino, avevano messo in evidenza l'insostenibilità economica e ambientale del precedente accordo che sottrae risorse economiche ai comuni e condiziona fortemente la possibilità degli stessi di raggiungere gli obiettivi di recupero di materia previsti dall'Europa e dalla Normativa Italiana. Per meglio chiarire come non possano essere considerati “significativi” gli aumenti annunciati l'ACV ha evidenziato che i corrispettivi che i Comuni ricevono dal Conai coprono solamente il 28,7 e 32% dei costi sostenuti dai Comuni, come documentato da studi realizzati dalla Provincia di Torino e Anci Lombardia.

Secondo l'ACV *“se il Conai fosse in grado di garantire ai Comuni italiani un livello di contributi in linea con i casi esaminati dal Dossier di paesi europei come Francia, Spagna, Olanda, Portogallo nessuno avrebbe da obiettare sul fatto che **le aziende italiane paghino il contributo ambientale più basso d'Europa (il 25% circa della media EU)**. Al contrario **i corrispettivi che ricevono i Comuni italiani sono attualmente un terzo di quelli portoghesi e i più bassi in assoluto se comparati con quelli dei quattro paesi esaminati**. Lo stesso commento vale anche per la scelta di non imporre, così come avviene in molti altri paesi europei, un contributo ambientale maggiorato per le aziende che immettono imballaggi non, o difficilmente riciclabili, che oggi vengono raccolti e contabilizzati da Conai per essere avviati all'incenerimento. Se il Conai fosse stato in grado di ottenere una progressiva prevenzione e una riconversione ecologica della produzione di imballaggi, anche in assenza di leve economiche, l'ACV avrebbe riconosciuto tale merito. Ma il dato che **colloca***

¹⁴ Fonte http://www.comunivirtuosi.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=2926:siglato-accordo-quadro-anci-conai-altra-occasione-persa

¹⁵ Fonte http://www.comunivirtuosi.org/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=2494&Itemid=676

¹⁶ Fonte <http://www.ecodallecitta.it/notizie.php?id=377835>

L'Italia tra i primi posti in Europa per consumo pro capite di imballaggi, e il fatto che gli imballaggi progettati in modo da pregiudicarne il riciclaggio siano in aumento¹⁷, dimostra che le politiche di prevenzione sin qui adottate non sono state così efficaci, soprattutto per la plastica”.

L'ACV prosegue l'analisi delle condizioni derivanti dall'ultimo accordo affermando che “...Guardando agli altri paesi europei più evoluti - **che hanno delle performance di riciclo migliori delle nostre** - dove i Comuni non devono neanche occuparsi della raccolta degli imballaggi e dove vige una libera concorrenza tra soggetti qualificati (che si traduce in costi più bassi per i cittadini), **la situazione italiana risulta incomprensibile oltre che anacronistica**. Abbiamo un consorzio privato senza scopo di lucro che opera in una posizione di monopolio, che non è soggetto ad alcun controllo da parte di un organismo superiore, che **riscuote il contributo ambientale di tutti gli imballaggi immessi dalle aziende utilizzatrici** (e risparmia così sui corrispettivi di quelle partite di imballaggi che i Comuni gestiscono fuori dalla convenzione anci-conai), che **incassa anche i proventi della vendita dei materiali dei Comuni** (circa 200 milioni nel 2011) e che **corrisponde ai Comuni in media meno di un terzo di quanto spendono**. Il Conai afferma che il modello italiano viene visto con “interesse in Europa per i risultati ottenuti a fronte di minori costi per il sistema delle imprese della media europea”. Dubitiamo che i Comuni dei paesi prima citati accetterebbero di passare al nostro sistema, **al contrario dei nostri Comuni!**”

Va evidenziato che il CAC (Contributo Ambientale CONAI) è l'onere che devono corrispondere tutti coloro che per primi immettono l'imballaggio finito nel mercato nazionale, oltre ai produttori/importatori di imballaggi vuoti e gli importatori di merci imballate. A questi si aggiungono i produttori/importatori di materiali di imballaggio che forniscono gli autoproduttori e gli autoproduttori stessi nel momento in cui importano le materie prime per confezionare le proprie merci. Introdotto nel 1998 dal CONAI, è stato riproposto mediante il nuovo Codice dell'ambiente. A partire dal mese di gennaio 2012 il Consiglio di Amministrazione del Conai ha deciso di diminuire progressivamente l'entità del CAC per gli imballaggi in alluminio, carta e plastica e, di conseguenza, per alcuni contributi forfettari come evidenziato in tabella. La decisione di ridurre il CAC è stata presa perché secondo il Conai “*nel biennio 2010-2011 l'aumento di imballaggi immessi al consumo sul mercato italiano (+ 4,6%) e la ripresa economica dei listini delle Materie Prime Seconde nel mercato delle aste hanno permesso al consorzio di ridurre l'entità del corrispettivo ambientale alle imprese consorziate per la maggior parte dei materiali, con una punta di risparmio del 25% nel caso della plastica*”¹⁸.

Valori unitari del contributo ambientale CONAI – anni 2009 – 2015

Materiale	CAC 2009 €/ton	CAC 2010 €/ton	CAC 2011 €/ton	CAC 2012 €/ton	CAC 2013 €/ton	CAC 2014 €/ton	CAC 2015 €/ton
Acciaio	15,49	15,49/31 ¹⁹	31	31/26 ²⁰	26	26	22
Alluminio	25,82	25,82/52 ²¹	52	45	45	45	45
Carta	22,00	22	22	14/10 ²²	10/4 ²³	4	4
Legno	8,00	8	8	8	8	8	7
Plastica	105/195	195/160 ²⁴	140	120/110 ²⁵	110	140 ²⁶	188
Vetro	10,32	15,82	17,82	17,82	17,82	17,82	20,80

¹⁷ Fonte http://www.comunivirtuosi.org/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1848&Itemid=675

¹⁸ Fonte <http://www.revet.com/news/conai-da-questo-mese-cac-piu-bassi-per-le-imprese/>

¹⁹ Il contributo per l'acciaio è passato da 15,49 €/ton a 31 €/ton a partire dal 01/04/2010.

²⁰ Il contributo per l'acciaio è passato da 31 €/ton a 26 €/ton a partire dal 01/10/2012

²¹ Il contributo per l'alluminio è passato da 25,82 €/ton a 52 €/ton a partire dal 01/05/2010.

²² Il contributo per la carta è passato da 14 €/ton a 10 €/ton a partire dal 01/10/2012

²³ Il contributo per la carta è passato a 6 €/t dal 1/04/2013 e poi a 4 €/t dal 1/10/2013

²⁴ Il contributo per la plastica è passato da 195 €/ton a 160 €/ton a partire dal 01/07/2010.

²⁵ Il contributo per la plastica è passato da 120 €/ton a 110 €/ton a partire dal 01/10/2012

²⁶ Il contributo per la plastica è passato a 140 €/t dal 1/01/2014

Se si confronta l'entità del CAC con quello applicato negli altri stati europei nel 2010 si evidenzia che per tutte le tipologie di materiali da imballaggio il costo era circa un terzo di quello medio europeo (dati 2010) ed in particolare:

- 1) per gli imballaggi in carta in Italia era di 22 euro a tonnellata (ora 10 e poi 6), la media UE era di 70 euro mentre la Germania arrivava a 175 euro/tonnellata, la Francia a 163,30 euro/tonnellata e la Spagna a 68 euro/tonnellata;
- 2) per gli imballaggi in vetro in Italia era di 15,82 euro a tonnellata, la media UE era di 28 euro mentre in Germania il valore era di 74 euro/tonnellata;
- 3) per gli imballaggi in legno in Italia era di 8 euro a tonnellata, la media UE era di 17 euro;
- 4) per quelli in alluminio in Italia era di 52 euro a tonnellata, la media UE era di 174 euro;
- 5) per quelli in acciaio in Italia era di 31 euro a tonnellata, la media UE era di 89 euro;
- 6) per quelli in plastica in Italia era di 160 euro a tonnellata, la media UE era di 222 euro.

3.5 Analisi e confronto dei sistemi di raccolta aggiuntivi ed integrati

La profonda evoluzione dei servizi di raccolta negli ultimi decenni è stata in gran parte influenzata dal progressivo aumento della produzione procapite dei rifiuti urbani, dalla carenza o indisponibilità di impianti di smaltimento, e dall'esigenza di individuare nuove forme di raccolta che dessero una sufficiente risposta in termini di economicità dei servizi. Tutto questo ha comportato anche effetti negativi, fra i quali la necessità di dedicare consistenti spazi urbani all'ubicazione di ulteriori cassonetti stradali per la raccolta differenziata, con notevole difficoltà sia nelle zone a più alta densità abitativa sia nei centri storici e l'impossibilità di verificare conferimenti di flussi indesiderati, con conseguente difficoltà nel controllo della qualità e provenienza del materiale. Per quanto riguarda le modalità di raccolta dei rifiuti urbani il panorama nazionale risulta attualmente caratterizzato:

- da un lato, soprattutto negli ultimi dieci anni, dalla diffusione dei sistemi ad elevata meccanizzazione che sono stati adottati inizialmente nelle grandi aree urbane, per contenere i costi del personale impiegato nel servizio di raccolta dei RU indifferenziati grazie all'utilizzo di compattatori a presa laterale (CMPL). In questo modello operative coesistono spesso le raccolte domiciliari dedicate solo alle grandi utenze e/o alla raccolta delle frazioni secche;
- dall'altro, dalla più recente e sempre più diffusa, adozione di sistemi di raccolta differenziata "integrata" attraverso la riorganizzazione della raccolta con l'eliminazione dei contenitori stradali e la contestuale adozione della raccolta domiciliare per il residuo secco (con bidoni o sacchi trasparenti), della frazione umida (con specifici contenitori per ogni condominio) e delle principali frazioni recuperabili;
- in ultimo dall'introduzione di sistemi di raccolta che cercano di trovare prossimità che puntano a cercare di migliorare le performances dei sistemi stradali introducendo la raccolta di prossimità dell'organico diminuendo la distanza che le utenze servite devono percorrere per raggiungere il punto di conferimento che viene quindi ridotto come capacità (utilizzando ad esempio bidoni anziché cassonetti posizionati accanto ai cassonetti dell'indifferenziato) ed aumentato come numero di postazioni (spesso organizzate nei cosiddetti ecopunti).

Le raccolte domiciliari integrate si sono diffuse dapprima nelle aree del paese dove le tariffe degli impianti di smaltimento avevano raggiunto livelli di costo abbastanza alti (superiori alle 75-80 €/tonnellata), a partire dalle realtà di piccole dimensioni, fino a diffondersi anche in capoluoghi di provincia di grandi dimensioni. In questi Comuni è stata infatti ridotta in modo considerevole la quota di rifiuti da avviare a smaltimento (con risultati di RD attestati tra il 50 % per i grandi Comuni ed il 70-80 % per i Comuni di piccole dimensioni) ottenendo così il duplice obiettivo di migliorare le rese delle RD e di contenere i costi di gestione del servizio. Alla luce di tale evidenze, l'obiettivo di raggiungere percentuali di raccolta differenziata elevate ha incentivato molti Comuni alla riprogettazione integrale del servizio, passando da una raccolta differenziata aggiuntiva (affiancando ai cassonetti stradali per il rifiuto indifferenziato altri contenitori e campane per i rifiuti riciclabili), a una raccolta differenziata integrata. Nelle aree metropolitane e urbane sono comunque ancora relativamente diffusi i sistemi di raccolta aggiuntivi basati sui cassonetti (con mezzi di raccolta automatici a caricamento laterali o posteriori). Negli ultimi anni tuttavia anche la maggioranza dei centri di grandi dimensioni che avevano adottato la raccolta a cassonetti stradali stanno gradualmente sperimentando ed introducendo tale sistema per cercare di rispettare i nuovi obiettivi di RD stabiliti dal Dlgs 152/2006 e s.m.i. e per far fronte all'aumento dei costi di smaltimento che in alcuni casi sono diventati ormai molto elevati. La tabella della pagina seguente riassume i punti di forza e quelli di debolezza delle varie tipologie di RD.

Vantaggi e svantaggi dei vari modelli di raccolta differenziata

Modalità	Vantaggi	Svantaggi
Domiciliare (porta a porta)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ possibilità di ottenere ottimi risultati di intercettazione differenziata ➤ possibilità di integrare i servizi di raccolta, alleggerendo in modo sostanziale quella del rifiuto indifferenziato, che assume carattere residuale, ottenendo un migliore controllo sui flussi ed una forte riduzione dei conferimenti impropri di rifiuti speciali²⁷ ➤ con l'integrazione dei servizi, per l'effetto combinato dell'aumento della RD e dell'eventuale riduzione dei RU totali, si ha una drastica riduzione dei rifiuti indifferenziati da smaltire ➤ molto efficace in aree ad alta intensità terziaria e commerciale ➤ possibile anche in centri storici a viabilità ridotta ➤ notevole comodità di conferimento per l'utenza, con migliore "personalizzazione" dei servizi ➤ maggiore decoro urbano del servizio 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ costi abbastanza elevati, in funzione della intensità di manodopera compensati dai risparmi sul versante dei costi di smaltimento laddove tali costi superino i 90-100 €/tonnellata ➤ occupazione di spazi interni ai condomini, nel caso di raccolte con contenitori rigidi ➤ disagi per gli utenti legati alla necessità di esporre i contenitori all'esterno in occasione dei passaggi (quando ciò è previsto) ➤ disagi per gli utenti che abitano in condomini, per la necessità di tenere nell'alloggio (sul balcone) i rifiuti per alcuni giorni prima dell'esposizione, sacchi. ➤ necessità di ridurre al massimo le "non conformità di servizio"
Stradale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ discreta economicità del servizio di raccolta laddove i costi di smaltimento non superano i 90 €/tonnellata ➤ maggiore semplicità operativa per i gestori del servizio ➤ minori disagi nel caso in cui non si riesca ad effettuare lo svuotamento dei contenitori (per scioperi o disservizi) se le volumetrie sono sufficientemente surdimensionate 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ risultati quali-quantitativi limitati ➤ ingombro della sede stradale e quindi intralcio alla viabilità ➤ punti di accumulo di altri rifiuti speciali di origine industriale che possono essere smaltiti impropriamente facendo ricadere sull'amministrazione comunale i relativi costi di smaltimento ➤ occupazione stradale permanente e disagio estetico (soprattutto per i frequenti conferimenti a lato dei contenitori)
Prossimità	<ul style="list-style-type: none"> ➤ risultati quantitativi migliori di quelli riscontrati per le raccolte stradali ➤ relativa semplicità operativa per i gestori del servizio ➤ minori disagi nel caso in cui non si riesca ad effettuare lo svuotamento dei contenitori (per scioperi o disservizi) se le volumetrie sono sufficientemente surdimensionate 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ maggiori costi del servizio di raccolta non completamente compensati dai minori oneri di smaltimento ➤ ingombro della sede stradale e quindi intralcio alla viabilità ➤ occupazione stradale permanente e disagio estetico (soprattutto per i frequenti conferimenti a lato dei contenitori)
Piattaforma (centri raccolta) di	<ul style="list-style-type: none"> ➤ grande flessibilità d'uso ➤ potenziale forte impatto positivo sulla popolazione 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ costi di investimento necessariamente elevati ➤ rischio di conferimenti impropri fuori orario all'esterno della recinzione

Le raccolte per appuntamento hanno ambiti di elezione abbastanza circoscritti, quali il ritiro dei rifiuti ingombranti e dei beni durevoli, dei rifiuti verdi, o di quantitativi importanti di altri rifiuti riciclabili, presso grandi utenze. Alcune caratteristiche dei tre diversi sistemi di raccolta sono descritte nella tabella seguente.

²⁷ Nella maggior parte dei casi si ottiene, con l'applicazione dei sistemi integrati di raccolta, una riduzione dei RU complessivamente raccolti, che varia dal 10 al 30 %

Caratteristiche dei diversi modelli di raccolta

CARATTERISTICHE		RACCOLTA STRADALE	RACCOLTA DI PROSSIMITA'	RACCOLTA DOMICILIARE
Grado di coinvolgimento del cittadino		MEDIO-SCARSO (anche se viene realizzata una campagna informativa capillare)	MEDIO (se non viene realizzata una campagna informativa capillare)	ELEVATO
Responsabilizzazione rispetto al conferimento del rifiuto		SCARSA	MEDIA	ELEVATA
Comodità di conferimento per l'utenza in relazione alla:	distanza	BUONA (in reazione al numero e alla disposizione dei contenitori)	OTTIMA	OTTIMA (il conferimento è "sotto casa")
	frequenza	OTTIMA (il conferimento è sempre possibile)	OTTIMA	SCARSA (in relazione alla freq. di racc. scelta)
Qualità merceologica dei materiali raccolti		MEDIA (e in alcuni contesti) SCARSA	MEDIA	ELEVATA
% di RD raggiunte mediamente		25-30% con punte del 40%	30-35% con punte del 50%	55-70-% con punte del 85% circa
Possibilità di conferimento di altre categorie di RS e inerti nel circuito degli urbani		ELEVATA e difficilmente controllabile	MEDIO-ALTA e difficilmente controllabile	BASSA e comunque controllabile
Possibilità di applicazione di sistemi di misurazione della quantità di rifiuto conferita dalla singola utenza		DIFFICILE (per l'impossibilità di controllare i conferimenti)	DIFFICILE (per l'impossibilità di controllare i conferimenti)	FACILE

L'analisi delle prestazioni di questi tre modelli di raccolta ha fatto rilevare differenze sostanziali non solo nella capacità di coinvolgimento e responsabilizzazione dei cittadini per raggiungere elevati livelli di raccolta differenziata dei rifiuti (di gran lunga superiori per la raccolta "integrata"), ma soprattutto per i quantitativi totali di rifiuti intercettati. Infatti, a partire dalla studio effettuato dal Dott. Tornavacca per conto della Scuola Agraria del Parco di Monza nel 2001²⁸, anche altri studi di Federambiente ("La gestione integrata dei RU", Tornavacca ed al. Rimini 2003) hanno dimostrato che il modello di raccolta incentrato sull'uso di contenitori di grandi dimensioni ad uso collettivo (2.400-3.200 litri) determina l'aumento dei livelli intercettazione di RU è cresciuta in modo continuo e consistente²⁹. Al contrario l'adozione di sistemi di raccolta di tipo domiciliare ha favorito una maggiore responsabilizzazione degli utenti ed ha semplificato le attività di controllo, contribuendo in modo decisivo alla riduzione dei conferimenti non conformi. In ogni caso le ragioni che possono giustificare variazioni anche significative nella produzione procapite di rifiuti urbani non sono riferibili soltanto al sistema di raccolta dell'indifferenziato ma anche, come noto, soprattutto alla maggiore o minore presenza di utenze "non domestiche", ai flussi turistici e da altri fattori. Va inoltre rilevato che nella fase di riorganizzazione dei servizi si punta spesso all'introduzione di un servizio di raccolta specifico per le utenze non domestiche e le realtà produttive.

Tale servizio presenta infatti il miglior rapporto costo-benefici in relazione al contenimento dei costi di raccolta poiché, nel caso delle utenze produttive e di negozi e attività commerciali, i rifiuti prodotti sono spesso costituiti da materiali di tipologia uniforme che consentono di raggiungere facilmente

²⁸ Fonte <http://www.provincia.bergamo.it/oggetti/32937.pdf>

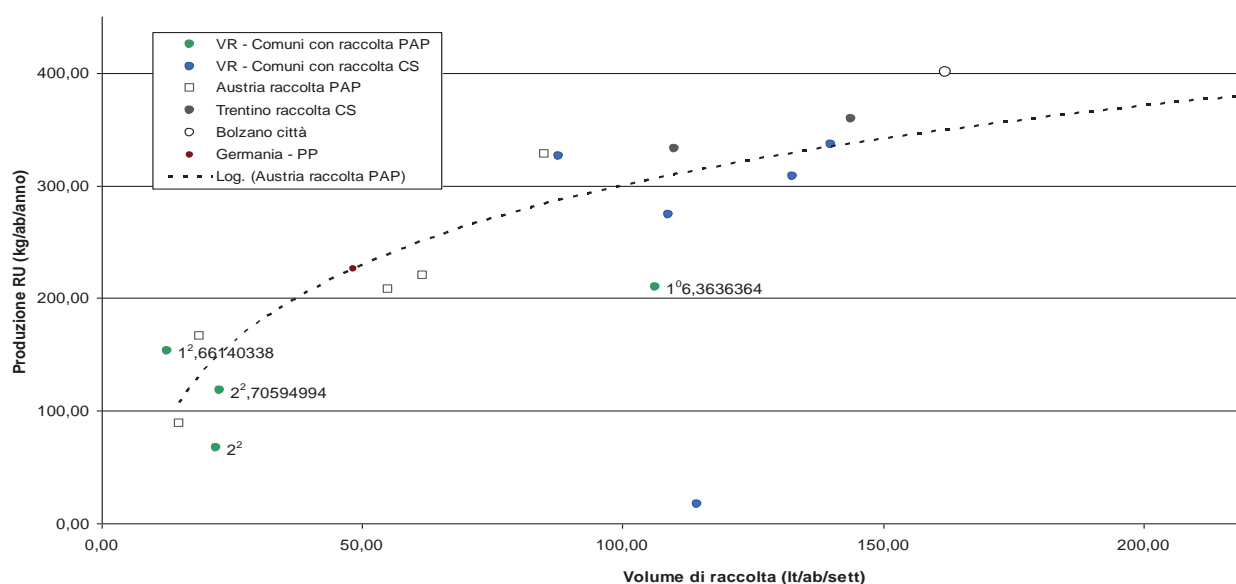
²⁹ Fonte http://www.federambiente.it/open_attachment.aspx?ID=04851dba-3dec-41ea-8545-9cf3c9352189

elevate livelli di RD (p.es. imballaggi di cartone, plastica e legno ecc.). I fattori da cui può dipendere l'aumento consistente dell'intercettazione complessiva di RU sono quindi i seguenti:

1. un aumento consistente (ma non costante) risulta solitamente collegato alle dinamiche di assimilazione ai rifiuti urbani di rifiuti speciali provenienti dal settore industriale ed artigianale effettuate dalle amministrazioni comunali (spesso per aumentare gli introiti della tassa rifiuti), che provocano un aumento dei quantitativi conferiti più o meno considerevole in relazione alla situazione precedente (infatti molte amministrazioni cercano di assimilare rifiuti che già vengono conferiti, in modo improprio, nel proprio sistema di raccolta);
2. l'attivazione di nuove forme di raccolta differenziata può indurre una maggiore intercettazione complessiva di rifiuti anche se tale flusso aggiuntivo viene destinato al recupero; in particolare, la raccolta domiciliare ed intensiva della frazione verde (es. con bidoni di grande volume nelle zone con massiccia diffusione di villette con giardino) può determinare, oltre al positivo superamento di alcune pratiche improprie di gestione di questi materiali (ad es. l'abbandono, la combustione ecc.), anche una tendenza alla rinuncia delle pratiche di compostaggio domestico.

I due modelli di organizzazione dei servizi di raccolta precedentemente illustrati (stradale e domiciliare) si differenziano anche per la capacità di intercettazione delle frazioni recuperabili e per i costi di gestione delle stesse poiché la revisione del sistema di raccolta del rifiuto residuo consente di disincentivare il conferimento dell'indifferenziato e, parimenti, favorire e rendere più comoda l'opera di conferimento differenziato che altrimenti verrebbe attuata soltanto dagli utenti più sensibili. Vi è sostanzialmente un mutuo rapporto di causa/effetto tra aumento delle raccolte differenziate, diminuzione del RU residuo da smaltire e riduzione di volumi e frequenze di raccolta predisposti per la raccolta dello stesso. L'aumento della differenziazione delle frazioni riciclabili, soprattutto di quelle secche e voluminose, può consentire (ed è allo stesso tempo favorita da) una diminuzione del volume dei contenitori e frequenze di raccolta dedicate alla intercettazione del rifiuto residuo. Nella figura successiva viene evidenziato il rapporto tra volumi specifici (litri/ab.settimana) ed produzione (o meglio intercettazione) complessiva procapite.

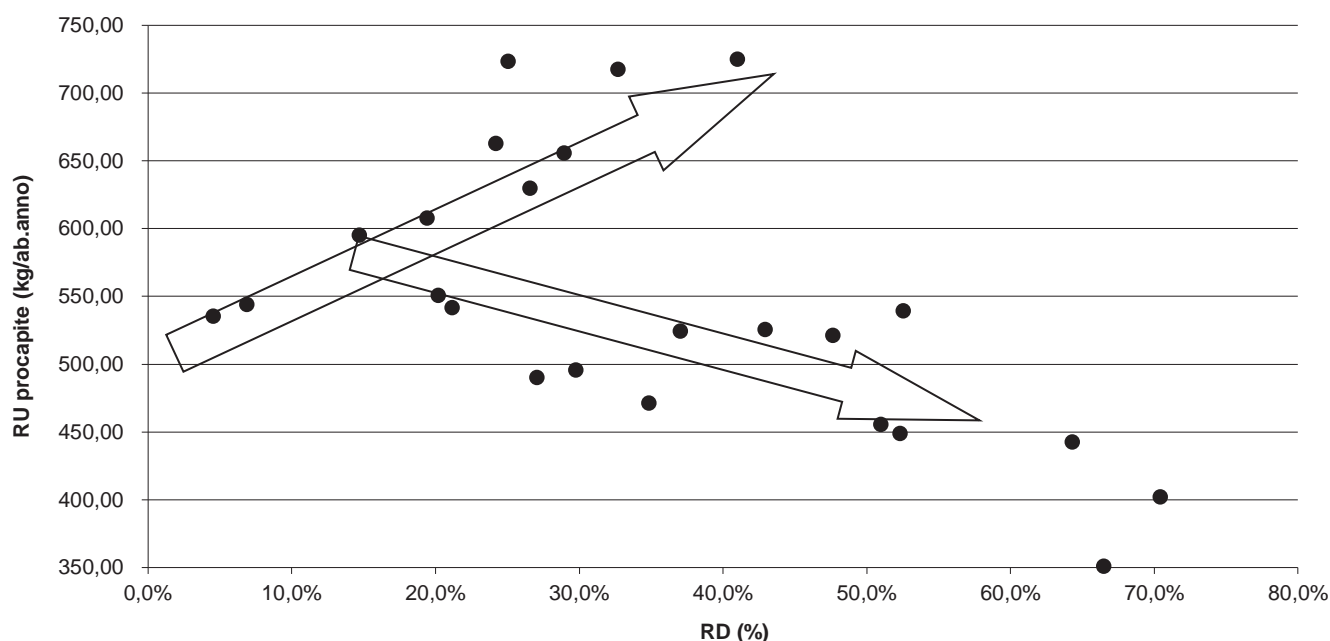
Correlazione tra volumi specifici di raccolta ed intercettazione RU residuo



La figura successiva riporta invece i casi analizzati nello studio già citato di Federambiente evidenziando l'andamento della produzione totale di RU procapite al variare della percentuale di RD senza considerare i rifiuti relativi da spazzamento stradale. L'andamento dei dati risulta divergente a partire dal 25% di RD ed emergono due comportamenti differenti: in una parte dei casi la produzione procapite di RU tende ad aumentare avvicinandosi alla soglia del 40% di RD, in un'altra

serie di dati tende invece a diminuire all'aumentare delle RD (oltre il 40%).

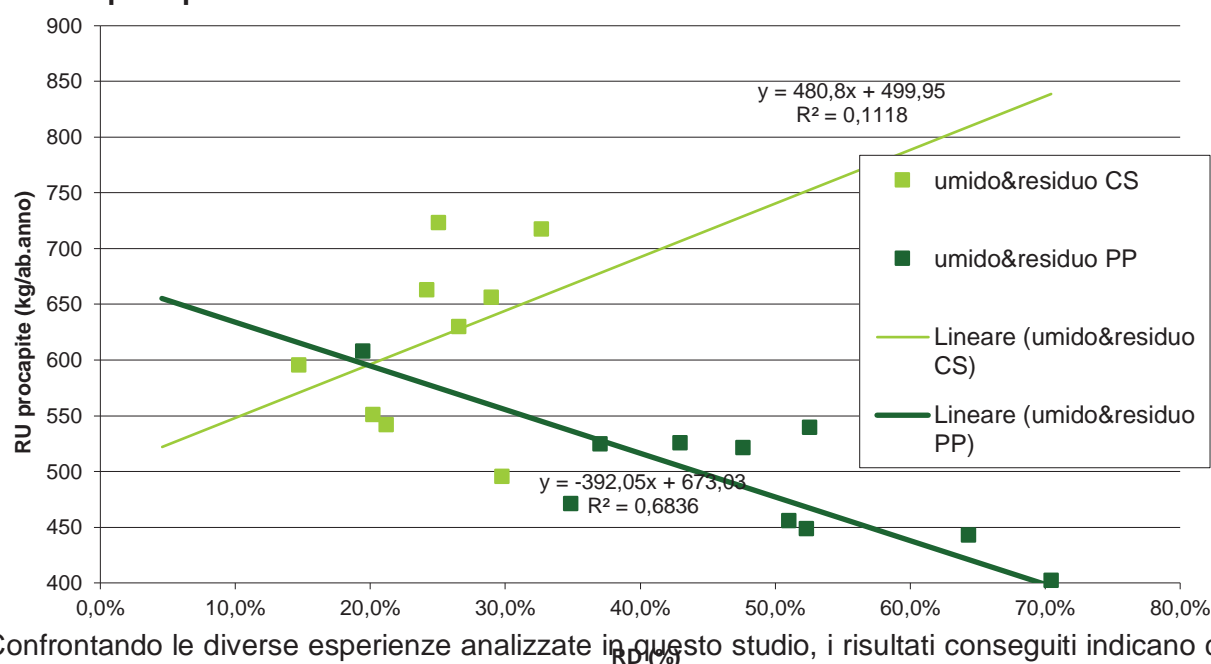
RU procapite in funzione delle percentuali di raccolta differenziata



Fonte: Federambiente - Gestione integrata dei rifiuti urbani – Ecomondo, Ottobre 2003

L'andamento della figura precedente viene facilmente interpretato distinguendo i casi in base ai circuiti di raccolta del RU residuo e dell'umido come evidenziato nella figura successiva. I casi in cui viene operata la raccolta domiciliare secco/umido comportano una diminuzione della produzione procapite complessiva quanto più ci si avvicina al 70% di RD mentre, al contrario, i sistemi stradali evidenziano un aumento tanto più consistente quanto più ci si avvicina al 40%.

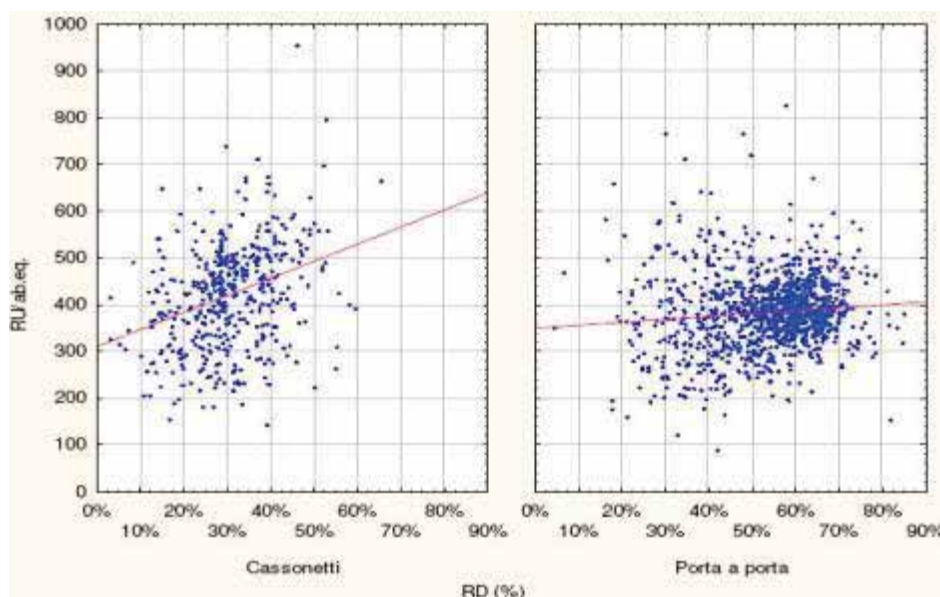
RU procapite vs % RD evidenziando i diversi sistemi di raccolta del residuo e dell'umido



Confrontando le diverse esperienze analizzate in questo studio, i risultati conseguiti indicano che i sistemi che prevedono la domiciliarizzazione delle raccolte consentono di raggiungere quantità di rifiuto procapite minori rispetto a sistemi basati principalmente su contenitori e campane stradali, molto spesso utilizzati impropriamente per il conferimento di rifiuti speciali (anche pericolosi).

Un recente studio effettuato dalla Regione Lombardia ³⁰ ha ulteriormente confermato tali valutazioni confrontando i dati di produzione procapite per abitante equivalente dei due modelli di raccolta maggiormente in uso in Lombardia con la percentuale di RD.

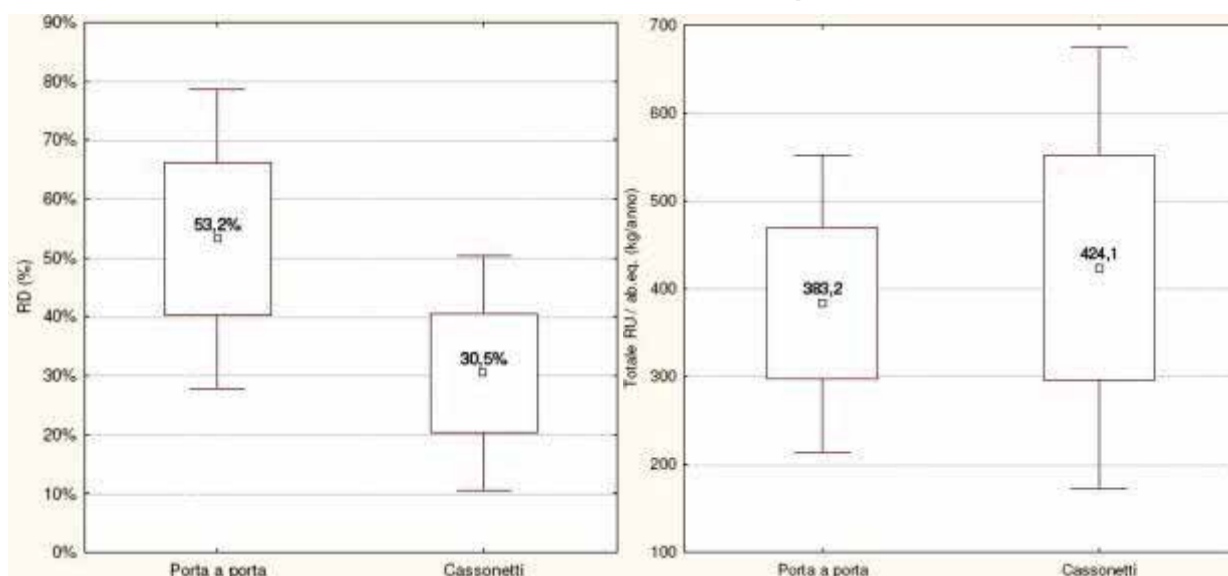
Andamento prod. procapite in relazione alle % di RD per il sistema stradale e porta a porta



Fonte: ARPA Lombardia "Valutazione statistico-economica dei modelli di gestione dei RU" feb 2010

Lo studio della Regione Lombardia ha inoltre confrontato le percentuali di RD dei due modelli di raccolta (porta a porta e stradale) evidenziando che la % media di RD per i servizi porta a porta risulta pari al 53,2 con punte del 78 % mentre, per quanto riguarda la raccolta stradale, la percentuale media è pari al 30,5 % di RD con punte massime del 50 % circa di RD.

Confronto % RD vs modello di raccolta in uso Confronto produz. RU vs modello di racc.



Fonte: ARPA Lombardia "Valutazione statistico-economica dei modelli di gestione dei RU in Lombardia" feb 2010

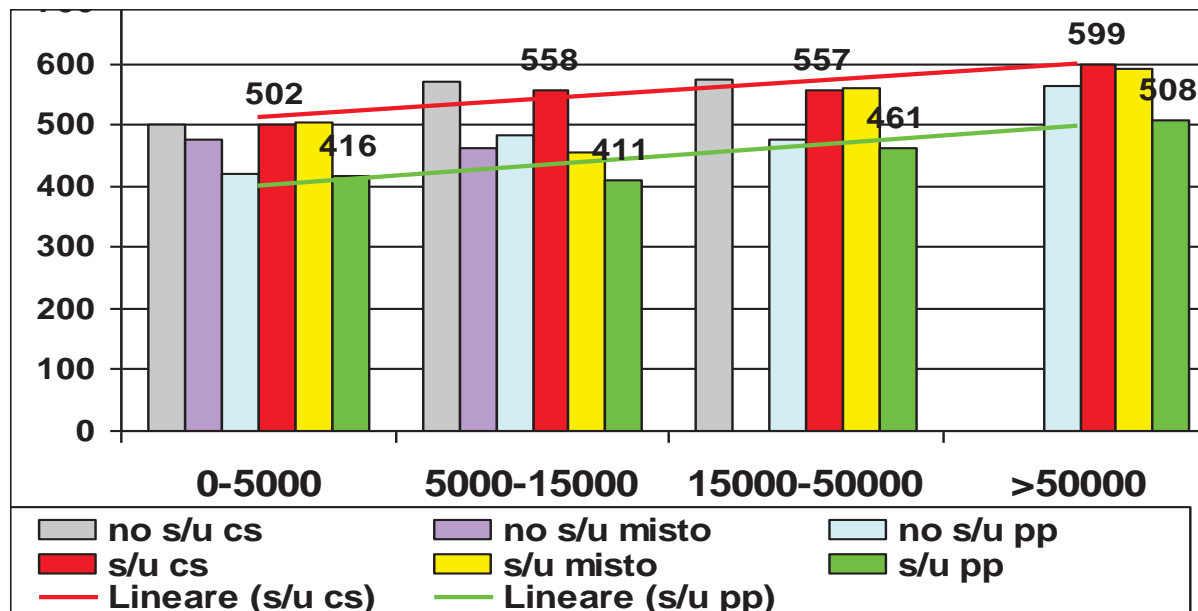
Una altra indagine dell'Ecoistituto di Faenza relativa a circa 2000 Comuni della Lombardia e del

³⁰ Fonte

http://www.ors.regione.lombardia.it/resources/pagina/N120430ef0bb5a4ed15d/N120430ef0bb5a4ed15d/Valutazione_modelli_GestioneRU.pdf

Veneto ha inoltre dimostrato che la minore produzione procapite della raccolta domiciliare si evidenzia indipendentemente dalla dimensione demografica dei Comuni anche se i Comuni con un maggior numero di abitanti presentano quasi sempre una produzione procapite più elevata (anche con uguale modello organizzativo) in relazione alla maggiore presenza di utenze non domestiche.

Confronto produzione procapite complessiva di RU in Lombardia e Veneto vs. num. di ab.



Legenda: **cs**= racc. con cassonetti stradali, **misto**= R.D. porta a porta e residuo con cass. stradali, **s/u**= secco/umido, **pp**= porta a porta, **tp**= tariffa puntuale Fonte: Ecoistituto di Faenza

Questi risultati risultano comunque correlati anche ai seguenti fenomeni non strettamente legati ai modelli di raccolta:

- politiche di massiccia assimilazione condotte in alcune realtà territoriali (molto diffuse però nei Comuni che attuano la RD stradale per cercare di aumentare la base imponibile);
- notevole intercettazione degli scarti verdi (ramaglie, sfalci e potature) nei circuiti di raccolta differenziata laddove non si operano politiche di incentivazione del compostaggio domestico e di incentivo al riutilizzo degli scarti presso gli operatori della manutenzione del verde.

L'analisi dei risultati dei modelli di raccolta di tipo stradale, raffrontati con quelli di tipo domiciliare, ha quindi fatto rilevare una sostanziale differenza non solo nella capacità di coinvolgimento e responsabilizzazione dei cittadini per raggiungere elevati livelli di raccolta differenziata dei rifiuti (di gran lunga superiori per la raccolta "integrata" per le ragioni illustrate precedentemente), ma soprattutto per i quantitativi totali di rifiuti intercettati. Infatti vari studi hanno dimostrato che, per il modello di raccolta incentrato sull'uso di contenitori di grandi dimensioni ad uso collettivo, dopo periodi di sostanziale stabilità, la produzione di rifiuti urbani è cresciuta in modo consistente e si è parimenti assistito ad una speculare diminuzione del conferimento dei rifiuti speciali assimilabili agli urbani (ma non assimilati) ad impianti autorizzati per una quantità che va a bilanciare quasi interamente gli aumenti dei rifiuti urbani ed assimilati. Si può infatti rilevare che la presenza di cassonetti stradali per il rifiuto indifferenziato (sempre accessibili a chiunque) favorisce in generale la "deresponsabilizzazione" degli utenti, e quindi allontani da comportamenti più attenti all'ambiente. Si registra inoltre un elevato conferimento di rifiuti speciali di origine industriale ed artigianali (il cui conferimento abusivo risulta difficilmente controllabile e sanzionabile) mentre la raccolta differenziata aggiuntiva (cioè quella attuata senza modificare contestualmente il sistema di raccolta dell'indifferenziato) non riesce a ridurre in modo significativo la quota di RU da inviare a smaltimento.

Con il passaggio ai cassonetti di maggiore volumetria non è possibile sfruttare il controllo che prima veniva operato dalle utenze domestiche che, avendo un cassonetto più piccolo davanti alla propria abitazione, segnalavano al servizio i problemi derivanti da un uso improprio del contenitore da parte delle utenze produttive. In effetti, la difficoltà nell'individuare punti idonei al posizionamento di contenitori fissi di grandi dimensioni nei centri urbani costringe i gestori a posizionare due o più cassonetti in un unico punto, servendo spesso molte utenze.

Inoltre, a ridosso dei contenitori stradali si trovano spessissimo rifiuti abbandonati che il gestore deve ripulire con squadre di raccolta in più rispetto a quelle ordinarie. A volte si provvede a posizionare ulteriori cassonetti 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. Tale situazione, soprattutto laddove venga utilizzato un servizio con automezzi a caricamento laterale con mono-operatore per lo svuotamento di contenitori stazionari, comporta l'utilizzo di una squadra di pulizia al seguito del mezzo di raccolta tale da vanificare i teorici benefici economici legati al minor utilizzo di personale proprio dei sistemi mono-operatore (oltre all'impossibilità, nelle città di maggiore dimensione, di svuotare determinati cassonetti per il fenomeno del parcheggio selvaggio, in doppia fila, ecc.). Tale diseconomica situazione inizia ad essere riconosciuta anche dalle aziende di gestione dei rifiuti delle città metropolitane, che in passato hanno largamente utilizzato tale tipologia di servizio. Si crea quindi un circolo vizioso poiché le utenze produttive, che pagano la tassa o la tariffa raccolta rifiuti solo per gli scarti non generati dal processo produttivo, quando possono usufruire di un grande cassonetto davanti all'azienda smaltiscono abitualmente anche i propri rifiuti speciali non assimilati. Si crea quindi il rischio di veder aumentare la quota di rifiuto "indistinto" che necessita di smaltimento finale poiché i rifiuti speciali industriali ed artigianali, spesso monospecifici e dunque facilmente recuperabili tramite circuiti di raccolta dedicati, una volta conferiti nel circuito di raccolta ordinario del rifiuto urbano indifferenziato risultano difficilmente valorizzabili. Nella figura seguente è esemplificato il circolo vizioso legato al massiccio utilizzo di cassonetti di grandi dimensioni.

Conseguenze legate all'adozione di cassonetti stradali di maggiori dimensioni



Fonte: Attilio Tornavacca, Mario Santi "Analisi dei fattori che influenzano la maggiore intercettazione di rifiuti urbani ed individuazione delle strategie di contenimento della produzione di rifiuti" Atti Ecomondo 2001

Le raccolte di prossimità consentono di migliorare il livello di RD ma non consentono di responsabilizzare gli utenti al livello conseguito dalle raccolte domiciliari.

Viceversa i sistemi domiciliari, specie se associati ad incentivazione tariffaria, innescano più facilmente comportamenti virtuosi. Va poi evidenziato che l'introduzione della raccolta domiciliare consente tra l'altro di disincentivare il conferimento dell'indifferenziato e, parimenti, favorire e rendere più comoda l'opera di conferimento differenziato che altrimenti verrebbe attuata soltanto dagli utenti più sensibili. Vi è sostanzialmente un mutuo rapporto di causa/effetto tra aumento delle raccolte differenziate, diminuzione del RU residuo da smaltire e riduzione di volumi e frequenze di raccolta predisposti per la raccolta dello stesso.

L'aumento della differenziazione delle frazioni riciclabili, soprattutto di quelle secche e voluminose, può consentire (ed allo stesso tempo è favorita da) una diminuzione del volume dei manufatti destinati alla intercettazione del rifiuto residuo. Con il passaggio da una raccolta stradale ad una domiciliare del rifiuto indifferenziato si assiste sempre alla diminuzione del quantitativo di rifiuti urbani prodotti (pari al 10÷20%). Tale dato è correlabile alla drastica riduzione dell'immissione nel circuito dei rifiuti urbani di rifiuti originati da utenze produttive ed in realtà non assimilati ai rifiuti urbani.

La raccolta differenziata domiciliare ("porta a porta") rappresenta, quindi, lo strumento più efficace per diminuire la produzione di rifiuti urbani da avviare allo smaltimento, contenendo la produzione complessiva di rifiuti urbani, evitando nel contempo che rifiuti speciali vengano impropriamente conferiti nel circuito dei rifiuti urbani.

Le modalità di raccolta domiciliari consentono inoltre una efficace interfaccia e collaborazione tra utenti ed incaricati del servizio, specie se questi ultimi sono sufficientemente formati e motivati, ed offrono quindi migliori garanzie di risultato, sia per il ruolo di "filtro" verso conferimenti impropri, sia per l'azione informativa e di sensibilizzazione che gli operatori "front line" possono effettuare. Pertanto tale presenza diventa un elemento non secondario di classificazione delle modalità di RD.

Il successo della raccolta differenziata domiciliare deriva soprattutto dalla caratteristica peculiare di tale sistema, cioè di consentire un elevato coinvolgimento della cittadinanza nell'opera di differenziazione dei rifiuti grazie alla contestuale responsabilizzazione dei comportamenti individuali, ottenuta per mezzo di un più semplice controllo dei conferimenti che garantisce anche una maggiore purezza dei materiali recuperati.

In relazione ai risultati di contenimento della produzione totale e, in particolare, della frazione indifferenziata destinata allo smaltimento, va inoltre evidenziato che la raccolta domiciliare consente di contenere le conseguenze legate a variabili impiantistiche e fermi impianto, a penalizzazioni economiche per contributi di smaltimento in discarica o contributi da riconoscere ai Comuni sede di impianti, al progressivo irrigidimento delle norme per abbattimento inquinanti negli impianti di incenerimento o riduzione della componente organica in discarica in base alle normative comunitarie e al relativo recepimento in ambito nazionale.

Tra i molteplici vantaggi della raccolta domiciliare rispetto alla raccolta stradale (con ricadute anche sui costi di gestione e sull'inquinamento ambientale) si segnala anche la maggiore protezione dei contenitori rispetto ad atti di vandalismo nei confronti dei cassonetti/campagne.

Uno dei fattori principali che ha favorito la diffusione della raccolta porta a porta è infatti legato al miglioramento del decoro urbano grazie alla rimozione dei cassonetti stradali. Questo tipo di sistemi di raccolta è poi l'unico che permette di applicare delle tariffe commisurate alla effettiva produzione di rifiuti effettuata dalla famiglia o dal gruppo di famiglie cui è affidato il contenitore.

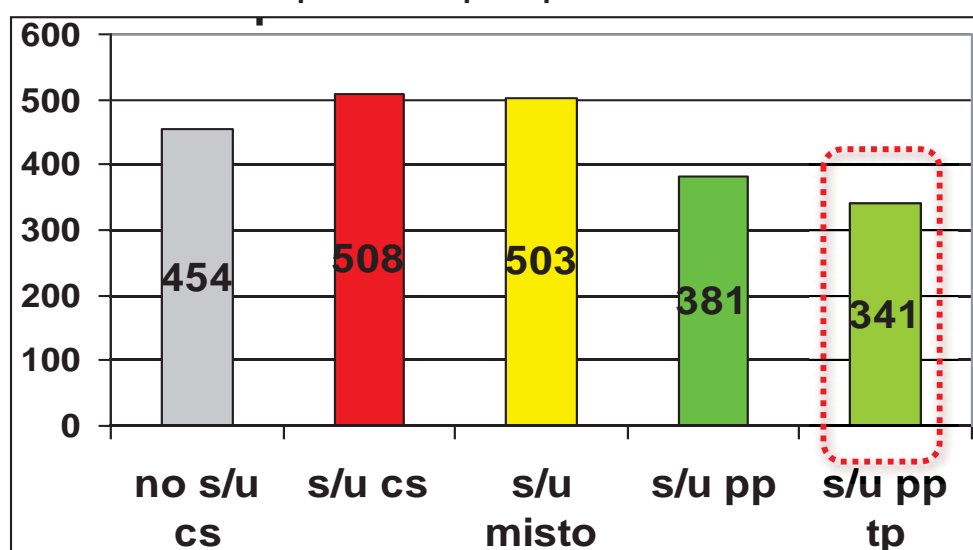
Le raccolte domiciliari, se ben organizzate e gestite correttamente, sono infine le più efficaci rispetto all'obiettivo della minimizzazione della produzione di rifiuti e della massimizzazione delle raccolte differenziate, grazie alla loro capillarità, alla possibilità di responsabilizzare l'utente, all'interazione

positiva che si può venire a creare tra utenza ed operatori, alla possibilità di applicare sistemi tariffari puntuali (“PAYT” – pay as you throw). Essendo attività ad elevata intensità di manodopera (labour intensive) sono spesso caratterizzate da maggiori costi di raccolta, rispetto agli abitanti serviti, che vengono però compensati (laddove il costo di smaltimento supera i 90 €/tonnellata) dai risparmi conseguiti per i minori costi di smaltimento.

L'applicazione di sistemi di tariffazione puntuale (sistemi anche denominati “Pay as You Throw” cioè paghi in relazione a quanto conferisci) consentono di situarsi sul limite superiore dei range di RD indicati per i sistemi integrati e di superarli.

L'indagine già citata dell'Ecoistituto di Faenza ha inoltre dimostrato che nei Comuni che applicano sia la raccolta domiciliare che la tariffazione volumetrica si evidenzia un produzione procapite ancora più contenuta (341 kg/ab.anno) rispetto a quella (381 kg/ab.anno).

Confronto produzione procapite di RU in Veneto



Legenda: **cs**= racc. con cassonetti stradali, **misto**= R.D. porta a porta e residuo con cass. stradali, **s/u**= secco/umido, **pp**= porta a porta, **tp**= tariffa puntuale Fonte: Ecoistituto di Faenza

SEZIONE 4

MODALITÀ ORGANIZZATIVE DEL NUOVO SERVIZIO DI GESTIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI ED ASSIMILATI

4.1 Strategie ed iniziative per la riduzione dei rifiuti

La normativa europea e quella nazionale stabiliscono che il primo aspetto cui dare la più assoluta priorità, nella gestione dei rifiuti, è senza dubbio la prevenzione all'origine, vale a dire la riduzione della loro produzione.

L'obiettivo dell'Unione europea è di ridurre lo smaltimento finale dei rifiuti del 20 % rispetto al 2000 entro il 2010 e del 50 % entro il 2050. Per fare ciò è stata redatta una strategia che stabilisce una serie di attività prioritarie dove la riduzione dei rifiuti ha un ruolo di primo piano.

La Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 22-11-2008 ribadisce al suo art. 4 *“La gerarchia dei rifiuti”* e definisce che tale *“gerarchia si applichi quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:*

- a) prevenzione;*
- b) preparazione per il riutilizzo;*
- c) riciclaggio;*
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;*
- e) smaltimento.”*

Al successivo art. 9, dedicato alla *“Prevenzione dei rifiuti”*, la Direttiva prevede che la commissione europea presenti al parlamento europeo delle relazioni corredate da misure a sostegno della prevenzione ed in particolare:

- a) “entro la fine del 2011, una relazione intermedia sull'evoluzione della produzione rifiuti e l'ambito di applicazione della prevenzione dei rifiuti che comprenda la definizione di una politica per una progettazione ecologica dei prodotti che riduca al contempo la produzione di rifiuti e la presenza di sostanze nocive in essi (...).*
- b) entro la fine del 2011, la formulazione di un piano d'azione per ulteriori misure di sostegno a livello europeo volte in particolare, a modificare gli attuali modelli di consumo;*
- c) entro la fine del 2014 la definizione di obiettivi in materia di prevenzione dei rifiuti e di dissociazione per il 2020, basati sulle migliori prassi disponibili (...).”*

L'articolo 29 ha per titolo *“Programmi di prevenzione dei rifiuti”* e prescrive che gli stati membri adottino dei programmi di prevenzione dei rifiuti entro il 12 dicembre 2013 e che tali piani identifichino chiaramente le misure di prevenzione dei rifiuti. Tali piani devono infatti fissare gli obiettivi e a tal fine la direttiva fornisce in allegato uno schema che possa essere di esempio. Nella direttiva viene chiarito che *“Lo scopo di tali obiettivi e misure è di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti.”*

Nell'articolo 29 al comma 5 la Direttiva stabilisce che *“La commissione crea un sistema per lo scambio di informazioni sulle migliori pratiche in materia di prevenzione dei rifiuti ed elabora orientamenti per assistere gli Stati membri nella preparazione dei programmi.”*

L'Unione europea opera secondo quattro principi chiave:

- il principio di prevenzione: limitare i rifiuti alla fonte ed incoraggiare le industrie a produrre - ed i consumatori a consumare - prodotti e servizi che generano meno rifiuti. Inoltre, sviluppare e promuovere una strategia a livello europeo in materia di riciclaggio dei rifiuti;

- il principio che "colui che inquina paga": coloro che generano inquinamento devono coprire il costo della relativa gestione. Quindi, le sostanze pericolose devono essere identificate ed i produttori devono prendersi carico della relativa raccolta, del trattamento e del riciclaggio dei prodotti di scarto;
- il principio precauzionale: laddove sussista qualsiasi rischio potenziale, devono essere prese misure di prevenzione;
- il principio di prossimità: trattare i rifiuti il più vicino possibile alla fonte.

Inoltre promuove una migliore gestione dei rifiuti e incoraggia i consumatori a fare delle scelte a tutela dell'ambiente e cerca di influenzare le decisioni dei produttori e dei consumatori mediante una serie di strumenti, quali:

- l'uso di etichette ecologiche;
- la sostituzione delle sostanze pericolose;
- la progettazione ecologica dei prodotti;
- valutazioni del ciclo vitale (LCA);
- lo sviluppo di tecnologie più pulite;
- campagne di informazione;
- linee guida sulla riduzione;
- regolamentazioni e tassazione.

Nel rispetto della scadenza comunitaria prevista dalla Direttiva 2008/98/CE del 12 dicembre 2013, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha recentemente adottato il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013. Recepita dall'Italia nel dicembre 2010 la direttiva 2008/98/CE introduce l'obbligo di elaborare programmi di prevenzione dei rifiuti incentrati sull'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, fissando specifici obiettivi allo scopo di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Entro un anno le Regioni sono tenute a integrare la loro pianificazione territoriale con le indicazioni contenute nel Programma nazionale³¹.

Secondo il Ministero dell'Ambiente, sulla base dei dati rilevati dall'Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) sono tre gli obiettivi di prevenzione da raggiungere entro il 2020 (rispetto ai valori registrati nel 2010):

- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani in relazione ad ogni unità di Pil prodotta. Nell'ambito del monitoraggio verrà considerato anche l'andamento dell'indicatore Rifiuti urbani/consumo delle famiglie;
- Riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di Pil;
- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di Pil. Sulla base di nuovi dati relativi alla produzione dei rifiuti speciali, tale obiettivo potrà essere rivisto.

Tra le "Misure Generali" del programma rientrano: la produzione sostenibile, il Green Public Procurement, il riutilizzo, l'informazione e sensibilizzazione, la promozione della ricerca e gli strumenti economici (fiscali e di regolamentazione). Fra questi ultimi in particolare il Ministero ritiene

³¹ Fonte <http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Programma%20nazionale%20prevenzione%20rifiuti.pdf>

urgente l'attivazione dei seguenti strumenti:

- l'applicazione del principio della responsabilità estesa del produttore ad altri flussi di rifiuti rispetto a quelli attualmente previsti e l'ampliamento della responsabilità anche alla prevenzione della formazione del rifiuto;
- l'implementazione, laddove i bacini di utenza e i sistemi di raccolta ne consentano una razionale applicazione, dei meccanismi di tariffazione puntuale per il conferimento dei rifiuti urbani (in funzione dei volumi o delle quantità conferite);
- l'introduzione di sistemi fiscali o di finanziamento premiali per processi produttivi ambientalmente più efficienti e a minor produzione di rifiuto;
- una revisione dei meccanismi di tassazione dei conferimenti in discarica e aumento della quota del tributo che le Regioni devono destinare alla promozione di misure di prevenzione dei rifiuti.

A livello europeo diversi Paesi hanno agito con successo sul fronte della riduzione. Ad esempio l'Olanda la Germania e la Danimarca hanno attuato programmi legati alla standardizzazione degli imballaggi per il liquidi e l'introduzione del vuoto a rendere. La sola Città di Berlino è stata in grado di ridurre del 25% la produzione procapite di rifiuti dal 1998 al 2003 e del 20% complessivamente dal 1992 al 2000, nel 2006 si attesta ad una percentuale di raccolta differenziata che raggiunge il 40%. A Dublino dove la raccolta differenziata è al 47%, l'adozione della tariffazione volumetrica fa risparmiare le famiglie e le fa riciclare di più. Negli ultimi anni si è assistito in alcuni paesi (soprattutto in Germania ed Austria ma in generale nel nord-Europa) ad un profondo processo di innovazione economica ed organizzativa, ad esempio si possono trovare a Vienna lavastoviglie mobili che possono essere affittate in occasione delle feste di paese per ridurre l'enorme quantità di rifiuti provocata dai materiali usa e getta. Oppure, sempre a Vienna, possiamo citare un sito internet nel quale si possono trovare vestiti, libri, articoli per la cucina e apparecchi elettrici come anche la mobili usati oggetti che possono così acquistare una seconda vita. Ritroviamo il principio di scambio dell'usato nelle Ressorceries francesi dove si recuperano gli oggetti danneggiati, li si ripara per poi rivenderli. Qui si valorizzano fino all'85% dei rifiuti che vengono consegnati.

Di grande importanza sono anche le campagne di comunicazione volte a sensibilizzare i cittadini: "stop pubblicità e reclame", si legge su un adesivo che le famiglie di Bruxelles hanno applicato sulla loro cassetta delle lettere. Con l'introduzione del divieto di pubblicità anonima in cassetta si è ottenuto la mancata produzione di 30-40 kg/famiglia per anno.

Ma ancora un altro strumento di azione sono le "Agenda 21 locale". In Gran Bretagna si sono promosse azioni volte a uno sviluppo sostenibile aiutando i progetti ambientali su scala locale, coinvolgendo sia le autorità che i gruppi della Comunità, così come le scuole e le ONG ambientali.

Recentemente la Nuova Zelanda ha varato un programma denominato "Zero Waste" con il quale si prefigge di ridurre drasticamente la produzione di rifiuti, la loro pericolosità nonché i costi sociali correlati a tutto il sistema di gestione degli stessi. Si tratta di un programma ambizioso, ma che indubbiamente non mancherà di dare risultati estremamente positivi su tutti i fronti, contribuendo, fra l'altro, a limitare fortemente l'impatto su un territorio in gran parte incontaminato e vocato al turismo. Quindi se è vero che produrre meno rifiuti può voler dire meno posti di lavoro in quel settore economico può generarne altrettanti in settori più virtuosi, come nel turismo sostenibile o nella produzione di prodotti tipici e di qualità. La grande quantità di rifiuti urbani e speciali prodotti in Italia, oltre 140 milioni di tonnellate all'anno (Fonte "Rapporto Rifiuti – 2011" a cura dell'ISPRA (ex APAT), a cui vanno aggiunti quelli che sfuggono ad ogni controllo, rappresenta il segno tangibile di un sistema orientato verso una sempre maggiore dilatazione dei consumi.

Infatti, le statistiche degli ultimi 5 anni fornite da ISPRA (ex APAT) dimostrano che la produzione dei rifiuti urbani è cresciuta di quasi 2 milioni di tonnellate e come dato pro capite di oltre 30 kg. Maggiore

ancora risulta la crescita dei rifiuti speciali (aumentata di quasi il 100% negli ultimi sette anni) e di quelli classificati pericolosi (in questo caso la crescita) è stata di oltre il 30% negli ultimi cinque anni. Tutto questo a fronte di una crescita demografica pari a zero.

Occorre però precisare che nel 2008 e nel 2009 (ultimo anno analizzato dall'ISPRA) è stata rilevata una leggera contrazione della produzione dei rifiuti in Italia. La Direttiva 2008/98/CE è stata recepita dall'Italia con il Dlgs n. 205 del 3 dicembre 2010.

È utile richiamare alcuni dei Ministeri che hanno partecipato alla concertazione di tale provvedimento, oltre al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, in quanto potrebbe poi essere preziosa in futuro la loro collaborazione durante la fase di sviluppo di alcune delle azioni di prevenzione proposte: Ministero dell'economia e delle finanze, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Ministero della salute, Ministero dello sviluppo economico.

Nel seguente riquadro si riporta un prospetto riepilogativo delle principali novità presenti nella parte IV del Dlgs 152/2006 riguardo al tema della prevenzione in virtù dell'approvazione del **Dlgs 205/2010** di recepimento della Direttiva 2008/98/CE:

Argomento	Riferimento normativo	Elementi innovativi
Recepimento della direttiva	Art. 177 comma 1	La nuova parte IV del Dlgs 152/2006 viene a disciplinare la gestione dei rifiuti <i>"in attuazione delle direttive comunitarie, in particolare della direttiva 2008/98/CE, prevedendo misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia"</i> .
Strumenti per esercitare le competenze	Art. 177 comma 5	Nella nuova formulazione dell'art. 177 sono introdotti gli strumenti che lo Stato, le regioni e gli enti locali possono adottare per esercitare le loro funzioni previste in materia di gestione rifiuti: <i>"accordi, contratti di programma o protocolli d'intesa anche sperimentali, di soggetti pubblici o privati"</i> .
Priorità nella gestione dei rifiuti	Art. 179	I nuovi criteri di priorità nella gestione dei rifiuti sono i seguenti (comma 1): a) prevenzione; b) preparazione per il riutilizzo; c) riciclaggio; d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e) smaltimento.
Definizione di prevenzione	Art. 183 comma 1 lettera m)	La nuova definizione di rifiuto permette di meglio comprendere anche la definizione introdotta a proposito di prevenzione: <i>"misure adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi rifiuto che riducono:</i> 1) <i>la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;</i> 2) <i>gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana;</i> 3) <i>il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti;"</i>
Iniziative e strumenti di prevenzione	Art. 179	Sono elencate al comma 5 le iniziative che le Pubbliche Amministrazioni devono perseguire per favorire il rispetto alla gerarchia di trattamento dei rifiuti, che vede al primo posto la prevenzione della produzione dei rifiuti stessi. Tra queste si sottolineano: <i>"la promozione dello sviluppo di tecnologie pulite, che permettano un uso più razionale e un maggiore risparmio di risorse naturali; la promozione della messa a punto tecnica e dell'immissione sul mercato di prodotti"</i>

Argomento	Riferimento normativo	Elementi innovativi
		<p><i>concepiti in modo da non contribuire o da contribuire il meno possibile, per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento, ad incrementare la quantità o la nocività dei rifiuti e i rischi di inquinamento; (...) la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti e di sostanze e oggetti prodotti, anche solo in parte, con materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi (...).</i></p> <p>Il concetto di "ciclo di vita", già associato al concetto di "prevenzione della produzione dei rifiuti" nella precedente versione del Dlgs 152/2006 (art. 180), viene però rafforzato laddove il nuovo testo (comma 7) afferma che: <i>"Le pubbliche amministrazioni promuovono l'analisi del ciclo di vita dei prodotti sulla base di metodologie uniformi per tutte le tipologie di prodotti stabilite mediante linee guida dall'ISPRA, eco-bilanci, la divulgazione di informazioni (...), l'uso di strumenti economici, di criteri in materia di procedure di evidenza pubblica, e di altre misure necessarie"</i>. Il nuovo art. 178 bis comma 1 aveva già chiarito che le fasi di riutilizzo, riciclaggio e recupero fanno parte del ciclo di vita.</p>
Responsabilità estesa del produttore	Art. 178 bis	<p>Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 1) <i>"elabora le modalità e i criteri di introduzione della responsabilità estesa del produttore del prodotto, inteso come qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti ..."</i>.</p> <p>Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 3) può <i>"prevedere altresì che i costi della gestione dei rifiuti siano sostenuti parzialmente o interamente dal produttore del prodotto causa dei rifiuti. Nel caso il produttore del prodotto partecipi parzialmente, il distributore del prodotto concorre per la differenza fino all'intera copertura di tali costi"</i>.</p> <p>Si tratta di un quadro ancora non definito, ma di straordinaria importanza ai fini della prevenzione, in quanto il produttore di beni avrà interesse a massimizzare la prevenzione piuttosto che farsi carico dei costi di gestione dei rifiuti generati.</p>
Responsabilità della gestione dei rifiuti	Art. 188 comma 1	<p>Un aspetto sicuramente interessante è la definizione della durata della responsabilità: fatti salvi alcuni casi (tra i quali il conferimento di rifiuti al servizio pubblico di raccolta e il conferimento a soggetti autorizzati alle attività di recupero o di smaltimento), "il produttore iniziale o altro detentore conserva la responsabilità per l'intera catena di trattamento". Questo aspetto elemento può incentivare il produttore iniziale a cercare nuove modalità di esercizio della propria attività che minimizzino la produzione di rifiuti.</p>
Piano nazionale di prevenzione	Art. 180	<p>È istituito l'obbligo di redigere un piano nazionale di prevenzione entro il 12 dicembre 2013 (comma 1 bis) contenente gli obiettivi e le indicazioni affinché tale programma sia integrato nei piani regionali di gestione dei rifiuti (comma 1 ter) e che si avvalga di opportuni indicatori (comma 1 quater); ulteriori indicatori possono essere adottati per la specifica misura o sviluppati in seguito alle indicazioni del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.</p>
Piano regionale di prevenzione	Art. 199	<p>È istituito l'obbligo di redigere un piano regionale di prevenzione, a sé stante o come compendio del piano regionale di gestione dei rifiuti (comma 3 lettera r): si tratta di un <i>"programma di prevenzione della produzione dei rifiuti, elaborato sulla base del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti di cui all'art. 180, che descriva le misure di</i></p>

Argomento	Riferimento normativo	Elementi innovativi
		<i>prevenzione esistenti e fissi ulteriori misure adeguate. Il programma fissa anche gli obiettivi di prevenzione. Le misure e gli obiettivi sono finalizzati a dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Il programma deve contenere specifici parametri qualitativi e quantitativi per le misure di prevenzione al fine di monitorare e valutare i progressi realizzati, anche mediante la fissazione di indicatori.” Tali piani vanno comunicati tempestivamente al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare da parte delle regioni, al fine del successivo invio alla Commissione europea (comma 11). Almeno ogni 6 anni le regioni dovranno valutare se aggiornare i piani (comma 10). Tali piani vanno redatti secondo il formato europeo previsto nella direttiva comunitaria 2008/98/CE (art. 216 ter comma 1) e vanno successivamente e periodicamente comunicati i progressi (art. 216 ter comma 2 e 3). Il primo invio è previsto entro settembre 2014.</i>
Esempi di misure di prevenzione	Allegato L	Nell'allegato L il legislatore indica tre macrocategorie di misure di prevenzione dei rifiuti: A. quelle che possono incidere sulle condizioni generali relative alla produzione di rifiuti; B. quelle che possono incidere sulla fase di progettazione e produzione e di distribuzione; C. quelle che possono incidere sulla fase del consumo e dell'utilizzo.

Spetta quindi anche agli enti locali adottare le strategie che ritengono più adatte per il loro territorio. La prevenzione della generazione dei rifiuti può essere affrontata:

- attraverso misure che incidono direttamente sui prezzi dei servizi e dei processi di gestione dei rifiuti, quali la tariffazione puntuale dei servizi di raccolta nei confronti dei cittadini-utenti che è stata introdotta, almeno come possibilità, dal Dlgs 22/97 e poi riconfermata anche nel Dlgs 152/06;
- attraverso interventi attuati sono attualmente concepiti come “appelli alla responsabilità dei produttori” o sono comunque da riferire ad un livello di iniziativa di carattere nazionale (come nel caso dei programmi generali di prevenzione e gestione degli imballaggi³²;
- con normative che consentono la distribuzione delle eccedenze alimentari invece che il loro recupero o smaltimento in quanto rifiuto quali la legge 155/03 poi denominata “Del Buon Samaritano”.
- normative sulla restrizione o eliminazione di taluni prodotti (es. l'eliminazione dei cottonfioc in plastica dal 2001 o l'eliminazione degli shopper in plastica dal 2010)

Sono numerosi gli ambiti in cui si può agire per ricalibrare-ridisegnare-modificare i processi e i comportamenti dei cittadini. L'incremento dell'urbanizzazione e dei materiali appartenenti all'usa e getta hanno determinato una continua crescita dei rifiuti.

È ormai consolidato che la frazione che maggiormente incide sul bilancio ambientale è quella delle plastiche e gli imballaggi in genere. Le effettive possibilità di ridurre il consumo di sovraimballaggi e di imballaggi a perdere sono però legate alla possibilità, da parte dei consumatori, di poter scegliere tra diverse opzioni di consumo (ad esempio vuoto a rendere o a perdere) per poter usufruire dei

³² Art. 225 del D. Lgs 152/06

vantaggi del nuovo sistema di tariffazione (meno rifiuti = minori costi). Spesso tale possibilità di scelta risulta quasi del tutto assente e le misure di corresponsabilizzazione delle imprese produttrici di imballaggi per il supporto economico ai Comuni per la raccolta differenziata degli imballaggi (introdotte dal D.lgs. 22/97 e poi dal D.lgs 152/2006) non sono riuscite ad indurre delle reali innovazioni che consentano di ridurre la produzione di sovraimballaggi.

In altri paesi viceversa (soprattutto in Germania ed Austria (ma in generale nel nord-Europa) si è invece assistito ad un intenso processo di innovazione economica ed organizzativa presso la grande distribuzione organizzata (GDO) indotto da norme più efficaci in materia di imballaggi.

Non a caso in Italia le uniche eccezioni sono rappresentate dalle aree del paese dove è già stata adottata la tariffazione volumetrica della produzione dei rifiuti per ogni singolo condominio. In queste zone la grande distribuzione ha rapidamente assunto l'esigenza di riprogettare la filiera degli imballaggi per rispondere alle nuove esigenze manifestate dai cittadini-consumatori. La tariffazione dei servizi si è rivelato lo strumento più potente che si può attualmente applicare in Italia per creare un circuito virtuoso che premia i cittadini che orientano le proprie scelte di consumo verso prodotti che consentono di diminuire la produzione di rifiuti (in particolare di imballaggi superflui).

La grande distribuzione si è quasi sempre dimostrata assai attenta alle nuove esigenze dei propri potenziali clienti ed è quindi naturale che le prime azioni di contenimento della produzione di imballaggi (adozione del vuoto a rendere in polycarbonato per il latte ed in PET di adeguato spessore per le bibite ecc.) siano state adottate proprio presso quelle realtà provinciali che hanno fortemente incentivato l'adozione della tariffazione puntuale di tipo volumetrica.

Molti degli interventi necessari sulla prevenzione possono essere concepiti come "appelli alla responsabilità dei produttori" o sono comunque da riferire ad un livello di iniziativa di carattere nazionale, come nel caso dei programmi di prevenzione e gestione degli imballaggi o delle normative sulla restrizione o eliminazione di taluni prodotti (es. l'eliminazione dei cottonfioc in plastica dal 2001 o l'eliminazione degli shopper in plastica dal 2010). Questo tuttavia non esime gli Enti Locali dal definire propri specifici "piani di riduzione", che sappiano individuare le misure possibili, nell'ambito delle loro competenze, e definire obiettivi, iniziative, modalità di gestione e verifica e monitoraggio dei risultati ottenuti dall'azione di piano.

Sono numerose infatti le realtà locali che si sono attivate per una concreta riduzione dei rifiuti. È proprio da questo ricco bagaglio di esperienze che è importante attingere allorché nuove realtà iniziano il loro approccio per l'attivazione di progetti simili.

Lo scopo della presente sezione è quello di fornire una guida concreta per la definizione di attività di riduzione dei rifiuti che possono essere adottate a vari livelli amministrativi. Partendo dalla scala regionale si arriva alle azioni per i singoli Comuni, ogni soggetto ha il suo ruolo indispensabile nella catena di interventi qui ipotizzata.

I soggetti del sistema di gestione dei rifiuti a livello regionale, provinciale e comunale possono quindi agire su più fronti per poter creare delle sinergie positive tra vari livelli di azione.

Di seguito vengono illustrate le azioni di riduzione dei rifiuti individuate specificatamente per il territorio del Comune di Marsala.

4.2 Interventi per la prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti

Va innanzitutto evidenziato che la decisione di riorganizzare il servizio di raccolta rifiuti porta a porta ed introdurre la tariffazione puntuale nel Comune di Marsala implicherà varie conseguenze positive anche sul piano delle azioni e dei risultati conseguibili a livello di riduzione dei rifiuti. Va infatti rilevato che il passaggio alla tariffazione puntuale del rifiuto indifferenziato determina normalmente una consistente diminuzione del quantitativo complessivo di rifiuti urbani prodotti (-10÷20%). Tale dato è correlabile alla drastica riduzione dell'immissione nel circuito dei rifiuti urbani di rifiuti originati da utenze produttive ed in realtà non assimilati ai rifiuti urbani così come alla responsabilizzazione delle utenze.

Per incidere maggiormente sul fronte della incentivazione di comportamenti virtuosi nella riduzione l'amministrazione comunale ha deciso di predisporre fin d'ora il sistema di raccolta per il passaggio alla tariffazione puntuale poiché risulta necessario affiancare alla introduzione del nuovo meccanismo di raccolta la tariffazione puntuale per ottenere le migliori sinergie dei due livelli di azione riduzione dei rifiuti e raccolta differenziata.

L'urgenza di progettare contemporaneamente le due attività risulta assolutamente necessaria perché con la riorganizzazione del servizio si chiede ai cittadini di ridurre fortemente i propri rifiuti, arrivando all'incentivo della contabilizzazione della produzione dei rifiuti differenziati (come ad es. attuato dal Comune di Mercato San Severino).

Per riuscire ad incidere sull'evoluzione delle quantità e dell'impatto dei rifiuti prodotti, si intende quindi agire su tre livelli:

- sui cittadini, sulle loro abitudini al consumo e sulla loro sensibilità ambientale;
- sui commercianti, sul tipo di prodotti acquistati per i loro negozi;
- sui prodotti, sulla loro filiera di consumo, distribuzione e di conseguenza anche produzione.

Risulterà fondamentale operare attraverso un piano di comunicazione ben definito e strutturato in modo da accompagnare gradualmente i cittadini nelle fasi del cambiamento.

Le principali azioni che verranno promosse per la riduzione dei rifiuti si possono ricondurre ai seguenti assi di intervento:

- attivazione di specifiche azioni di prevenzione della formazione dei rifiuti.
- applicazioni di sistemi tariffari che consentano di applicare il principio "chi inquina paga";
- adozione di sistemi organizzativi che consentano di meglio controllare i flussi, con particolare riferimento ai rifiuti provenienti dalle utenze non domestiche;

Lo schema della attività che sono state adottate per accompagnare questo percorso partecipato con tutti i soggetti coinvolti e calibrato sul territorio comunale sono le seguenti:

a) Sviluppo del consumo consapevole ed ecologicamente sostenibile

Tramite campagne informative e creazione a monte di un'offerta di prodotti ecocompatibili è possibile effettivamente coinvolgere i cittadini a dirigere i loro acquisti verso i prodotti che rispondono maggiormente a caratteristiche ambientali. Sarà importante organizzare stand informativi presso gli esercizi commerciali coinvolti ed eventualmente serate di dibattito sulla tematica di riduzione dei rifiuti. In queste occasioni è possibile distribuire materiale su buone pratiche quotidiane (decalogo, punti vendita che aderiscono al circuito di riduzione degli imballaggi, punti vendita di prodotti alla

spina, ecc.).

b) Incentivazione alla riduzione dei rifiuti da parte delle utenze coinvolte attraverso l'applicazione della tariffazione puntuale della produzione di rifiuto indifferenziato

L'obiettivo finale è quello di poter esercitare un'effettiva azione premiante alla partecipazione ai programmi di riduzione e raccolta differenziata messi in atto dall'Amministrazione Comunale in modo da coinvolgere il singolo cittadino e non la comunità indistintamente, perché diversamente non ci sarebbe alcuno stimolo ad assumere comportamenti virtuosi.

Dall'analisi delle esperienze in atto si è dunque verificato, come d'altronde era prevedibile, che la registrazione del volume e del numero di svuotamenti dei contenitori (bidoni o sacchi) dedicati ad ogni singola abitazione (raccolte "porta a porta") risulta più efficace al fine di responsabilizzare la singola utenza traducendosi così 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%).

Pertanto l'applicazione della tariffazione volumetrica costituisce un fattore di successo delle politiche di riduzione, sia attraverso l'incentivazione della pratica del compostaggio domestico degli scarti verdi e della frazione organica, sia grazie ad una maggiore responsabilizzazione dell'utente al momento dell'acquisto, orientando le preferenze verso i beni di consumo che utilizzano imballaggi più contenuti e razionali.

Le effettive possibilità di ridurre il consumo di sovraimballaggi e di imballaggi a perdere sono però legate alla possibilità, da parte dei consumatori, di poter scegliere tra diverse opzioni di consumo (ad esempio vuoto a rendere o a perdere) per poter usufruire dei vantaggi del nuovo sistema di tariffazione (meno rifiuti = minori costi). In Italia purtroppo tale possibilità di scelta è ormai quasi del tutto assente e le misure di corresponsabilizzazione delle imprese produttrici di imballaggi per il supporto economico ai Comuni per la raccolta differenziata degli imballaggi (introdotte dal D.L.vo 22/97) non hanno però incentivato delle reali innovazioni che puntassero alla riduzione quantitativa della produzione di imballaggi.

c) Attivazione di un gruppo di Ecovolontari

Lo scopo del progetto è quello di accompagnare la cittadinanza alla condivisione delle importanti scelte in materia di gestione dei rifiuti. In seguito all'attivazione di un nuovo servizio di raccolta porta a porta dei rifiuti, o per rafforzare la compartecipazione delle responsabilità della gestione dei rifiuti infatti, la partecipazione attiva degli utenti è infatti indispensabile.

Con l'attivazione di un gruppo di Ecovolontari si vuole istituire una rete di operatori sul territorio in grado di promuovere e monitorare il sistema della raccolta differenziata dei rifiuti in quanto creando un clima di socialità e una rete di collaborazione è possibile ottenere risultati duraturi nel tempo e coinvolgere le nuove generazioni.

d) Incentivazione al compostaggio domestico

Il compostaggio domestico è una pratica volontaria con la quale i singoli utenti possono autonomamente smaltire la frazione organica putrescibile del rifiuto, sia nella sua componente verde quali scarti da giardino sia nella sua componente umida, cioè derivante da scarti di cucina. Si tratta di accompagnare e facilitare il naturale processo di fermentazione aerobica dei rifiuti organici biodegradabili. 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, gli scarti del giardino) e recuperare pratiche tradizionali di autoriduzione, quali la

buca in giardino, la concimaia o la cassa di compostaggio.

Con il nuovo regolamento comunale dovrà entrare in vigore una riduzione della tariffa sui rifiuti per i cittadini “virtuosi” che si impegnano nel compostaggio domestico dei rifiuti organici, (avanzi di cucina, residui di potature...). L’adesione alla pratica del compostaggio domestico può implicare la rinuncia al servizio di raccolta della frazione organica usufruendo così di uno sconto maggiore. Affinché la diffusione del compostaggio domestico possa avvenire in modo proficuo occorre che siano attuati una serie di interventi:

- campagne informative sulle finalità e sulle modalità tecniche;
- assistenza tecnica (es. telefonica) e monitoraggio;
- incentivazione economica

Quest’azione prevede lo sviluppo di programmi di promozione dell’attività in sede hobbistica (corsi, manuali, dimostrazioni, assistenza), puntando, a livello comunicativo, sui risvolti agronomici dell’attività e sulla sua perfetta integrazione nelle attività di orti e giardini, ancora di più degli importanti ma relativamente piccoli benefici economici per la singola unità familiare.

- Formazione di una squadra di *Divulgatori o Ecovolontari*, costituita da soggetti dinamici, con buona propensione al contatto sociale e fortemente motivati allo scopo, da individuare in collaborazione con associazioni ambientaliste e/o gruppi di volontariato locale. Tali soggetti verranno formati brevemente in un mini-corso di 2 giorni. Agli stessi verrà consegnato il materiale iconografico per la gestione dei corsi e dei momenti incontro con la popolazione.. Il divulgatore dunque gestirà:
 - ✓ il corso iniziale alla popolazione aderente
 - ✓ i corsi annuali di aggiornamento alla popolazione aderente
 - ✓ l’assistenza settimanale alla popolazione aderente:
 - assistenza telefonica
 - appuntamenti per l’assistenza a domicilio
 - visite alle famiglie (monitoraggio e soluzioni ai problemi).
- Distribuzione ai divulgatori del materiale comunicativo per la gestione dei corsi:
 - ✓ Sacchetti di compost e modelli di compostiere
 - ✓ Presentazioni elettroniche in formato .ppt – power point
- Produzione e distribuzione di materiale informativo alla popolazione:
 - ✓ Manuale sul compostaggio domestico, contenente le informazioni di base e semi-dettaglio su tecniche di compostaggio, gestione dei problemi eventuali, qualità e criteri di applicazione del prodotto.
 - ✓ Pieghevole informativo periodico (es. 4 numeri/anno) con informazioni e notizie relative al compostaggio domestico, dal punto di vista sia dell’aggiornamento operativo (problemi particolari, adattamenti stagionali, ecc.) che dei risultati locali e complessivi del circuito, nonché notizie particolari o curiose.

e) Green Public Procurement e Green Procurement

In ottemperanza a quanto stabilito nell’art 196 comma p) del D.lgs 152/2006, le procedure legate ai Green Public Procurement stanno diffondendosi in molte amministrazioni comunali. Anche i comuni possono adottare nelle loro procedure le metodologie previste dagli acquisti verdi per ridurre gli impatti sull’ambiente. L’obiettivo è quello di dare vita a un sistema di collaborazione tra i settori della

Pubblica Amministrazione in modo che gli acquisti verdi vengano implementati nel tempo.

f) Riduzione della carta negli uffici pubblici e privati

Nell'era dell'innovazione tecnologica è possibile diminuire il consumo di carta senza dover rinunciare alla comunicazione tra i vari interlocutori. Si propone quindi l'adozione di semplici tecniche di riduzione di tale frazione per gli uffici e quelli privati, implementando eventualmente, per quelle comunicazioni che non possono essere sostituite da un supporto informatico, anche l'uso della carta riciclata. Si parla quindi di tecniche di stampa, riutilizzo dei fogli, ecc. Tramite semplici manifesti da introdurre negli uffici, in prossimità delle stampanti e delle fotocopiatrici, sarà possibile ottenere una prima sensibilizzazione dei dipendenti.

g) Ecofeste

Lo scopo principale del progetto è quello di sfruttare le peculiarità dei vari Comuni per creare sinergie tra i soggetti legati al turismo e alle occasioni di aggregazione sul territorio, con l'obiettivo di ottenere un aumento della raccolta differenziata e di promuovere la riduzione dei rifiuti urbani.

Tale risultato verrà conseguito creando l'effettiva possibilità, per i fruitori di tali risorse di svago, di utilizzare "facilmente" le strutture per la raccolta differenziata e di essere in condizione di assumere comportamenti sostenibili per l'ambiente.

h) Sensibilizzazione dei punti vendita nei confronti del progetto "Buon Samaritano"

Il supermercato che aiuta gli indigenti tramite il progetto Buon Samaritano ha innanzitutto un guadagno di immagine, e per favorire questo mercato della solidarietà è necessario dare la giusta visibilità a quest'azione che viene ormai adottata da tutti i grandi punti vendita, quindi tramite campagne informative nei confronti dei cittadini e dei commercianti. Per ridurre gli sprechi alimentari, diminuire la produzione di rifiuti organici e sostenere gli enti assistenziali è possibile coinvolgere strutture commerciali e di ristorazione, mense aziendali, aziende alimentari ed altri soggetti produttori di derrate in surplus, realizzando un circolo virtuoso utile all'intera collettività.

i) Promozione della vendita sfusa di beni presso i supermercati

La vendita sfusa è un modo semplice ed economico per ridurre gli imballaggi, che una volta aperti si trasformano in rifiuti da smaltire, con costi per l'utente e conseguenze per l'ambiente se non sono riciclabili. L'attivazione del progetto necessita della concertazione preventiva con la Rete di Distribuzione Organizzata e le aziende produttrici per distribuire, nei punti vendita, detergenti sfusi. Il cliente compra il flacone vuoto la prima volta, mentre le volte successive lo può riutilizzare acquistando solo il prodotto desiderato. Sarà necessaria la sperimentazione della una nuova forma distributiva - con il mantenimento di competitività (qualità) rispetto ai prodotti tradizionali nonché un risparmio per il consumatore con la possibilità di acquistare **prodotti alimentari sfusi** quali vino, caffè, cereali, pasta, riso, caramelle, legumi, spezie, frutta secca, ottenendo così un risparmio di confezioni che si traduce in riduzione di impatto ambientale.

l) Sensibilizzazione all'uso di pannolini ecocompatibili

Si vogliono ridurre in questo modo gli impatti ambientali prodotti dai pannolini usa e getta e sensibilizzare i cittadini a utilizzare quelli lavabili per i loro bambini.

I pannolini usa e getta sono costituiti in gran parte di plastica ed inquinano pesantemente l'ambiente già dalla loro produzione: necessitano di circa 500 anni per decomporsi.

Influiscono molto sul peso dell'indifferenziato; anche se vengono usati solo per una piccola parte della popolazione e per un periodo breve nella vita del bambino, costituiscono più del 4% di tutti i rifiuti domestici. Ci sono anche molti vantaggi per i cittadini da un punto di vista economico, in quanto il costo dei pannolini usa e getta è maggiore di quello dei pannolini lavabili, oltre a creare meno allergie di è dimostrato che stimolano il bambino ad abbandonare prima l'uso dei pannolini. A differenza dell'ambiente umido creato dal pannolino usa e getta, il pannolino di cotone lascia traspirare la pelle, permettendo all'aria di circolare nei punti di contatto con la cute delicata del bambino, diminuendo il rischio di eritemi e altre fastidiose irritazioni.

h) Allungamento della vita di beni ingombranti e durevoli e Centro del riuso

L'obiettivo è quello di promuovere un uso più prolungato dei beni e creare una zona di transito degli oggetti in disuso prima che divengano rifiuti. Questo sistema può rappresentare anche un utile supporto al miglioramento complessivo del sistema integrato.

Si cita come esempio, per mettere in atto questo progetto, la proposta avviata nel Comune di Trento, che va sotto il nome di Giornata del Riuso, organizzata tramite alcuni mercatini allestiti nelle varie circoscrizioni della città. *“Si rimettono in circolo le cose che non si utilizzano più con la certezza che a qualcun altro possano servire ancora. Un meccanismo che ha una ricaduta immediata: allungare la vita degli oggetti. A casa non si torna quasi mai a mani vuote, a fine giornata rimane solo una minima parte delle oggetti esposti: i capi d'abbigliamento “invenduti” vengono destinati ai centri raccolta della Caritas o ad altri progetti di sostegno. Il resto finisce nei centri di raccolta rifiuti”.*

Oppure è possibile dotare il centro di raccolta comunale di un'area dedicata a mercatino dell'usato. La realizzazione del mercatino nella stessa sede del centro di raccolta comunale necessita però di spazi adeguati per l'esposizione degli oggetti. In diverse realtà i centri comunali di raccolta dotati di mercatino dell'usato sono diventati anche luogo di aggregazione per gruppi di volontari che li gestiscono in convenzione con il Comune o anziani che vi trovano spazi di socialità ed occasioni di utilità sociale.

Obiettivo di queste azioni è non solo quello di intercettare beni ancora validi dal punto di vista funzionale prima che vengano conferiti come rifiuti, ma quello di avvicinare la cittadinanza attraverso il coinvolgimento e la condivisione al tema della corretta gestione dei rifiuti. Ad esempio il Comune di Novara, sempre grazie al supporto della ESPER che ha redatto un progetto poi finanziato dalla Fondazione Cariplo, ha realizzato un Centro del Riuso dove i cittadini novaresi possono conferire i beni che non intendono più usare e che sarebbero destinati a diventare rifiuti pur essendo ancora funzionalmente validi (mobili, piatti, posate, elettrodomestici, manufatti, oggetti elettronici...). Tali beni, selezionati, puliti e, quando possibile restaurati, venivano valutati dal gestore del mercatino. L'oggetto viene fotografato e caricato nel database e sul sito del mercatino³³. L'utenza ha dunque la possibilità di scegliere e prenotare gli oggetti presenti direttamente da casa propria. Ovviamente, trattandosi di mercatino no profit, la valutazione consiste in Eco-Stelline. Per ogni oggetto portato, dunque, il cittadino riceve ecostelline che può riutilizzare nell'“acquisto” di altri beni presenti al mercatino. L'accesso ai servizi del mercatino è stato possibile grazie ad una tessera di riconoscimento personale, che ogni utente è tenuto a presentare. Attraverso questo supporto è possibile caricare in caso di deposito, sottrarre in caso di acquisto, “ecostelline” sul profilo dell'utente stesso.



Per gli utenti più avvezzi all'utilizzo di strumenti tecnologici si è provveduto alla smaterializzazione della card utilizzando un QR code sullo smartphone dell'utente stesso, attraverso il quale è possibile accedere al suo profilo personale.

³³ <http://www.cenovara.it/linux/pagina-di-esempio/>

4.3 Modalità di gestione del servizio nei comuni a vocazione turistica

Per consentire una corretta progettazione del servizio nella zona a prevalente vocazione turistica del Comune di Marsala risulta necessario poter analizzare, confrontare e valutare le esperienze di Comuni con caratteristiche simili. Va infatti tenuto presente che le caratteristiche peculiari dei centri turistici determinano un notevole impatto sui seguenti aspetti organizzativi della raccolta:

- sulla produzione di rifiuti: le variazioni stagionali obbligano il gestore incaricato della gestione dei rifiuti ad organizzarsi per far fronte a picchi di produzione dei rifiuti prodotti;
- sulle attrezzature e le installazioni necessarie alla gestione dei rifiuti: in alcuni casi si corre il rischio di un sovradimensionamento (che influenza anche degli impianti per il trattamento);
- sull'informazione: difficoltà nel raggiungere gli utenti stagionali al fine della prevenzione, dell'organizzazione del servizio e della raccolta differenziata;
- coinvolgimento delle utenze non residenti che spesso non possono rispettare gli orari di conferimento domiciliari previsti per le utenze residenti (se ad esempio la giornata di conferimento è infrasettimanale e l'utente utilizza la propria seconda abitazione solo nei weekend si viene a creare una situazione di difficile risoluzione)
- sulle risorse umane: necessarie per far fronte alla maggiore complessità dell'organizzazione della gestione e all'aumento di lavoro risultante dalla sovrapproduzione di rifiuti in caso di picchi di presenze e per gestire correttamente l'intensificarsi della frequenza delle raccolte.

L'affluenza dei turisti nel Comune di Marsala, interessa il centro cittadino e la zona costiera posta a SUD della città dove insistono molte seconde case che in buona parte sono proprietà di cittadini Marsalesi che vi si trasferiscono nel periodo estivo. A questa forma di turismo "stanziale" si vanno ad aggiungere i flussi turistici tipicamente intercettati delle attività di ricezione: alberghi, B&B e residence ed il cosiddetto turismo giornaliero (anche denominato "mordi e fuggi"). Le presenze turistiche sono quindi in grado di influenzare in maniera pesante l'andamento della produzione dei rifiuti che possono arrivare a raddoppiare nelle settimane centrali del mese di agosto.

Una delle problematiche da non sottovalutare è la presenza, in alcuni periodi dell'anno, di forti venti nella zona costiera che possono facilitare la dispersione nell'ambiente dei sacchetti contenenti i rifiuti più leggeri (tipicamente gli imballaggi in plastica) o il ribaltamento e l'apertura dei bidoni.

Per quanto riguarda le attività di informazione dell'area turistica, tenendo conto del tipo e del flusso di turisti da informare, i problemi che si dovranno affrontare sono i seguenti:

- corretta declinazione delle iniziative di informazione rispetto ai diversi soggetti che bisogna coinvolgere: residenti, turisti, commercianti, ristoratori, albergatori, gestori di bed & breakfast e residence, utenze non residenti (secondo case), centri sportivi, stabilimenti balneari, agriturismi ecc.;
- scelta dei mezzi di informazione: in funzione della ricettività dei soggetti prescelti, tenendo conto del fatto che la popolazione turistica è di passaggio, è sensibile all'idea per cui *"operare per la pulizia consente di preservare il valore paesaggistico ed ambientale del luogo prescelto per le proprie vacanze"*, ma spesso non risulta disposta a compiere troppi sforzi nel periodo delle vacanze e in un luogo dove non è residente.
- scelta delle lingue con cui diffondere l'informazione.

La progettazione del servizio in un Comune a rilevante vocazione turistica, quale Marsala, ha tenuto quindi conto delle difficoltà operative determinate dalle suddette problematiche. In tali zone va inoltre progettato un servizio specifico per permettere il conferimento separato delle varie frazioni negli orari più consoni a non interferire con le attività di fruizione turistica del Comune. Il progetto di

riorganizzazione del servizio è stato quindi impostato tenendo conto di alcuni aspetti peculiari del Comune di Marsala perseguendo i seguenti obiettivi:

- garantire la maggior flessibilità possibile del sistema di raccolta poiché le soluzioni individuate possono adeguarsi ai diversi livelli produttivi che si registrano durante l'arco dell'anno. L'analisi della variazione della produzione di rifiuti deve tenere conto anche dei picchi settimanali nella produzione dei rifiuti poiché non è sufficiente tarare il sistema solo su dati di produzione media mensile (spesso però gli unici disponibili) ma occorre considerare che la produzione dei rifiuti risulta ulteriormente concentrata nei weekend, nelle vacanze pasquali e nelle settimane centrali di agosto, per l'afflusso massivo dei turisti ed in particolare dei proprietari delle seconde case, e quindi le risorse operative devono essere sufficientemente flessibili (non solo in termini di frequenze di raccolta che possono essere opportunamente variate solo in occasione della chiusura e riapertura delle scuole) per poter far fronte a questi limitati periodi di elevata sovrapproduzione. Il Comune, in riferimento alla prossima gestione del servizio di Igiene Urbana, dovrà quindi calibrare le risorse operative impiegate, le frequenze di raccolta e gli standard prestazionali del servizio in base alle diverse esigenze che si manifestano durante l'arco dell'anno, garantendo nel contempo elevati criteri di efficienza, efficacia ed economicità con l'uso di operatori stagionali ed un parco mezzi che deve poter operare su vari turni di lavoro per evitare di dover ricorrere all'acquisto di mezzi di raccolta da utilizzare solo in alcuni periodi dell'anno;
- tenere conto delle esigenze degli utenti non residenti che usufruiscono di seconde case solo nei weekend. In alcuni casi risulta quindi necessario organizzare anche la dislocazione di attrezzature di raccolta accessibili anche nel weekend, permettendo quindi alla singola utenza turistica di conferire il proprio rifiuto senza penalizzanti vincoli di orario. Tale scelta progettuale risulta indispensabile soprattutto in una realtà caratterizzata da presenze turistiche a carattere saltuario, che quindi non possono facilmente rispettare vincoli legati alla cadenza settimanale e/o giornaliera del servizio di raccolta, si prevede pertanto l'utilizzo di due nuove Isole Ecologiche presidiate ed aperte anche in orari serali e giorni festivi e di due "Ecocentri Mobili" (oltre ai due CCR esistenti).;
- puntare al miglioramento del decoro urbano e contenimento dell'impatto visivo, acustico ed ambientale delle attrezzature e dei mezzi adibiti alla raccolta dei rifiuti: in effetti il sensibile aumento del decoro urbano in concomitanza con la rimozione dei cassonetti stradali (che liberano spazi urbani che possono essere utilizzati per posti macchina o altro) risulta sempre molto apprezzato ed è uno dei fattori che fanno spesso preferire il sistema a sacchetti e/o bidoni da parte degli amministratori dei Comuni con una spiccata vocazione turistica.

Va infine evidenziato che, per non penalizzare ingiustamente i propri Comuni con una spiccata vocazione turistica, la Regione Piemonte ha introdotto un metodo di calcolo della popolazione equivalente che tiene conto delle fluttuazioni di popolazione legate principalmente all'affluenza turistica³⁴. Anche la Legambiente in Piemonte ha riconosciuto che il metodo di calcolo utilizzato nell'edizione nazionale dei "Comuni ricicloni" risultava carente sotto questo profilo ed ha quindi rielaborato la classifica regionale dei Comuni ricicloni utilizzando anche i dati sulla popolazione equivalenti di ogni Comune piemontese predisposti dalla Regione.

Ai fini della corretta valutazione delle performances delle varie esperienze si deve quindi assumere il concetto di "abitante equivalente", ovvero di un parametro che sia in grado di integrare, per ogni singolo comune, il dato di popolazione residente con le dinamiche di fluttuazione della popolazione legate principalmente all'affluenza turistica ed alle seconde case³⁵.

³⁴ Fonte http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/bga/archivio_documenti/2004_anno/2004_trim_04/4_trim_regione/dgr_20-13488_270904.pdf

³⁵ Vedi CAP 1.3 del presente Piano di Intervento

4.4 Analisi composizione merceologica dei Rifiuti Urbani

La conoscenza della composizione merceologica della produzione dei rifiuti nell'ambito del territorio comunale del Comune di Marsala è un elemento fondamentale per una corretta impostazione progettuale. Prima dell'avvio del nuovo servizio sarà quindi opportuno realizzare alcune analisi merceologiche dell'indifferenziato nelle zone principali (almeno della zona ad alta densità abitativa, quella a bassa densità abitativa e la zona balneare) per effettuare le opportune verifiche della reale composizione dei RU a Marsala .

Al quantitativo di rifiuti globale stimato per la fase intermedia del progetto è stata applicata una stima prudenziale di riduzione dei RU, fissata nel 5 % dei RU domestici e del 10 % per RU non domestici, poiché le esperienze già avviate con analoghe modalità di rimozione completa dei cassonetti stradali e di estensione a tutto il territorio comunale della domiciliarizzazione del servizio dell'indifferenziato hanno registrato percentuali di riduzione dei RU totali intercettati globalmente (sia attraverso il servizio di RD che con gli altri servizi) che varia normalmente tra il 10 ed il 20 %. Tale riduzione deve essere attribuita in gran parte all'eliminazione dei contenitori stradali e di prossimità dell'indifferenziato che agevolano il conferimento indifferenziato di rifiuti speciali assimilati e anche di rifiuti speciali non assimilati agli urbani o impropri (ad es. inerti) nel circuito di raccolta dei RU.

Per la fase a regime (cioè quelle in cui si prevede l'effettiva applicazione della tariffazione puntuale e la conseguente riduzione della frequenza di raccolta del RU residuo) è stata applicata una diversa e più consistente (seppur sempre prudenziale) stima di riduzione dei RU, fissata nel 10 % dei RU domestici e del 15 % per RU non domestici, poiché le esperienze già avviate con analoghe modalità di applicazione delle tariffe puntuali hanno registrato percentuali di riduzione dei RU totali intercettati globalmente (sia attraverso il servizio di RD che con gli altri servizi) che varia normalmente tra il 15 ed il 20 %. Tale maggiore riduzione deve essere invece attribuita in gran parte alla maggiore attenzione delle utenze alle proprie modalità di conferimento e, in particolare per le utenze non domestiche, alla maggiore propensione ad eliminare o ridurre la propria produzione di rifiuti residui ed anche di quelli recuperabili (che solo per le utenze non domestiche sono sottoposti anch'essi a conteggio degli svuotamenti) per cercare di ridurre la propria bolletta.

Va inoltre tenuto conto che la composizione dei rifiuti varia nel corso dell'anno e che nel Comune di Marsala , tenendo conto del flusso turistico estivo, si è ritenuto opportuno dimensionare il servizio di raccolta in modo distinto per il periodo metà settembre-metà giugno (servizio base) rispetto al periodo metà giugno-metà settembre (servizio estivo). Di seguito vengono quindi riportate le elaborazioni che sono state utilizzate per dimensionare gli obiettivi di progetto dei vari servizi di RD sia per il periodo estivo che per gli altri mesi dell'anno.

FASE INTERMEDIA**Composizione merceologica suddivisa tra ut. dom. e non dom. SERV. BASE**

Materiali	Suddivisione % RU totali	Suddivisione % RU domestici	Suddivisione % RU non domestici
Imballaggi in cartone	9,3%	8,5%	12,8%
Carta uso grafico	11,6%	12,0%	10,0%
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	7,2%	7,0%	8,0%
Alluminio e metalli	2,6%	2,5%	3,0%
Imballaggi in plastica	10,3%	10,0%	11,5%
Frazione umida	36,4%	37,0%	34,0%
Verde	2,5%	3,0%	0,3%
RUP	1,0%	1,0%	1,0%
Tessili	1,4%	1,5%	1,0%
Materiali vari in piatt.+ingombranti	12,2%	12,0%	13,0%
Spazzamento	1,5%	1,5%	1,5%
Rifiuti residui non recuperabili	3,5%	3,5%	3,5%
TOTALE	100,0%	100,0%	100,0%

Stima quantitativi settimanali suddivisa tra ut. dom. e non dom. SERV. BASE

Materiali	TOT. kg/sett con prev. di aumento/riduzione	Presenza totale stimata ut. dom. kg/sett	Presenza totale stimata ut. non dom. kg/sett
Imballaggi in cartone	57.241	42.077	15.164
Carta uso grafico	71.249	59.403	11.847
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	2.949	2.475	474
Vetro	44.129	34.651	9.477
Alluminio e metalli	15.930	12.376	3.554
Imballaggi in plastica	63.126	49.502	13.624
Frazione umida	223.437	183.158	40.279
Verde	15.206	14.851	355
RUP	6.135	4.950	1.185
Tessili	8.610	7.425	1.185
Materiali vari in piatt.+ingombranti	74.803	59.403	15.401
Spazzamento	9.202	7.425	1.777
Rifiuti residui non rec.	21.472	17.326	4.146
TOT RU+RD	613.489	495.021	118.468

FASE INTERMEDIA**Composizione merceologica suddivisa tra ut. dom. e non dom. SERV. ESTIVO**

Materiali	Suddivisione % RU totali	Suddivisione % RU domestici	Suddivisione % RU non domestici
Imballaggi in cartone	9,2%	7,5%	12,8%
Carta uso grafico	9,3%	10,0%	8,0%
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	8,3%	8,0%	9,0%
Alluminio e metalli	2,7%	2,5%	3,0%
Imballaggi in plastica	11,5%	11,0%	12,5%
Frazione umida	38,4%	40,0%	35,0%
Verde	0,8%	1,0%	0,3%
RUP	1,0%	1,0%	1,0%
Tessili	1,3%	1,5%	1,0%
Materiali vari in piatt.+ingombranti	11,0%	11,0%	11,0%
Spazzamento	2,5%	2,5%	2,5%
Rifiuti residui non rec.	3,5%	3,5%	3,5%
TOTALE	100,00%	100,0%	100,0%

Stima quantitativi settimanali suddivisa tra ut. dom. e non dom. SERV. ESTIVO

Materiali	TOT. con prev. di aumento/riduzione	Presenza totale ut. dom. kg/sett	Presenza totale ut. non dom. kg/sett
Imballaggi in cartone	68.000	37.127	30.873
Carta uso grafico	68.798	49.502	19.296
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	3.440	2.475	965
Vetro	61.309	39.602	21.708
Alluminio e metalli	19.611	12.376	7.236
Imballaggi in plastica	84.602	54.452	30.150
Frazione umida	282.427	198.009	84.419
Verde	5.674	4.950	724
RUP	7.362	4.950	2.412
Tessili	9.837	7.425	2.412
Materiali vari in piatt.+ingombranti	80.984	54.452	26.532
Spazzamento	18.405	12.376	6.030
Rifiuti residui non rec.	25.768	17.326	8.442
TOT RU+RD	736.218	495.021	241.197

FASE INTERMEDIA**Composizione merceologica suddivisa tra ut. dom. e non dom. MEDIA ANNUALE**

Materiali	Suddivisione % RU totali	Suddivisione % RU domestici	Suddivisione % RU non domestici
Imballaggi in cartone	9,3%	8,3%	12,8%
Carta uso grafico	11,0%	11,5%	9,2%
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	7,5%	7,3%	8,4%
Alluminio e metalli	2,6%	2,5%	3,0%
Imballaggi in plastica	10,6%	10,3%	11,9%
Frazione umida	37,0%	37,8%	34,4%
Verde	2,0%	2,5%	0,3%
RUP	1,0%	1,0%	1,0%
Tessili	1,4%	1,5%	1,0%
Materiali vari in piatt.+ingombranti	11,9%	11,8%	12,2%
Spazzamento	1,8%	1,8%	1,9%
Rifiuti residui non rec.	3,5%	3,5%	3,5%
TOTALE	100,0%	100,0%	100,0%

Stima quantitativi settimanali suddivisa tra ut. dom. e non dom. MEDIA ANNUALE

Materiali	TOT. con prev. di aumento/riduzione	Presenza totale ut. dom. kg/sett	Presenza totale ut. non dom. kg/sett
Imballaggi in cartone	59.930	40.839	19.091
Carta uso grafico	70.636	56.927	13.709
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	3.072	2.475	597
Vetro	48.424	35.889	12.535
Alluminio e metalli	16.850	12.376	4.474
Imballaggi in plastica	68.495	50.740	17.755
Frazione umida	238.185	186.871	51.314
Verde	12.823	12.376	447
RUP	6.442	4.950	1.491
Tessili	8.917	7.425	1.491
Materiali vari in piatt.+ingombranti	76.349	58.165	18.184
Spazzamento	11.503	8.663	2.840
Rifiuti residui non rec.	22.546	17.326	5.220
TOT RU+RD	644.171	495.021	149.150

FASE A REGIME**Composizione merceologica suddivisa tra ut. dom. e non dom. SERV. BASE**

Materiali	Suddivisione % RU totali	Suddivisione % RU domestici	Suddivisione % RU non domestici
Imballaggi in cartone	9,3%	8,5%	12,8%
Carta uso grafico	11,6%	12,0%	10,0%
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	7,2%	7,0%	8,0%
Alluminio e metalli	2,6%	2,5%	3,0%
Imballaggi in plastica	10,3%	10,0%	11,5%
Frazione umida	36,4%	37,0%	34,0%
Verde	2,5%	3,0%	0,3%
RUP	1,0%	1,0%	1,0%
Tessili	1,4%	1,5%	1,0%
Materiali vari in piatt.+ingombranti	12,2%	12,0%	13,0%
Spazzamento	1,5%	1,5%	1,5%
Rifiuti residui non recuperabili	3,5%	3,5%	3,5%
TOTALE	100,0%	100,0%	100,0%

Stima quantitativi settimanali suddivisa tra ut. dom. e non dom. SERV. BASE

Materiali	TOT. kg/sett con prev. di aumento/riduzione	Presenza totale stimata ut. dom. kg/sett	Presenza totale stimata ut. non dom. kg/sett
Imballaggi in cartone	54.184	39.862	14.321
Carta uso grafico	67.465	56.276	11.189
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	2.792	2.345	448
Vetro	41.779	32.828	8.951
Alluminio e metalli	15.081	11.724	3.357
Imballaggi in plastica	59.764	46.897	12.867
Frazione umida	211.559	173.518	38.041
Verde	14.405	14.069	336
RUP	5.809	4.690	1.119
Tessili	8.153	7.035	1.119
Materiali vari in piatt.+ingombranti	70.821	56.276	14.545
Spazzamento	8.713	7.035	1.678
Rifiuti residui non rec.	20.330	16.414	3.916
TOT RU+RD	580.854	468.968	111.886

FASE A REGIME**Composizione merceologica suddivisa tra ut. dom. e non dom. SERV. ESTIVO**

Materiali	Suddivisione % RU totali	Suddivisione % RU domestici	Suddivisione % RU non domestici
Imballaggi in cartone	9,2%	7,5%	12,8%
Carta uso grafico	9,3%	10,0%	8,0%
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	8,3%	8,0%	9,0%
Alluminio e metalli	2,7%	2,5%	3,0%
Imballaggi in plastica	11,5%	11,0%	12,5%
Frazione umida	38,4%	40,0%	35,0%
Verde	0,8%	1,0%	0,3%
RUP	1,0%	1,0%	1,0%
Tessili	1,3%	1,5%	1,0%
Materiali vari in piatt.+ingombranti	11,0%	11,0%	11,0%
Spazzamento	2,5%	2,5%	2,5%
Rifiuti residui non rec.	3,5%	3,5%	3,5%
TOTALE	9,2%	7,5%	12,8%

Stima quantitativi settimanali suddivisa tra ut. dom. e non dom. SERV. ESTIVO

Materiali	TOT. con prev. di aumento/riduzione	Presenza totale ut. dom. kg/sett	Presenza totale ut. non dom. kg/sett
Imballaggi in cartone	64.331	35.173	29.158
Carta uso grafico	65.121	46.897	18.224
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	3.256	2.345	911
Vetro	58.019	37.517	20.502
Alluminio e metalli	18.558	11.724	6.834
Imballaggi in plastica	80.061	51.586	28.475
Frazione umida	267.316	187.587	79.729
Verde	5.373	4.690	683
RUP	6.968	4.690	2.278
Tessili	9.312	7.035	2.278
Materiali vari in piatt.+ingombranti	76.644	51.586	25.058
Spazzamento	17.419	11.724	5.695
Rifiuti residui non rec.	24.387	16.414	7.973
TOT RU+RD	696.765	468.968	227.797

FASE A REGIME**Composizione merceologica suddivisa tra ut. dom. e non dom. MEDIA ANNUALE**

Materiali	Suddivisione % RU totali	Suddivisione % RU domestici	Suddivisione % RU non domestici
Imballaggi in cartone	9,3%	8,3%	12,8%
Carta uso grafico	11,0%	11,5%	9,2%
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	7,5%	7,3%	8,4%
Alluminio e metalli	2,6%	2,5%	3,0%
Imballaggi in plastica	10,6%	10,3%	11,9%
Frazione umida	37,0%	37,8%	34,4%
Verde	2,0%	2,5%	0,3%
RUP	1,0%	1,0%	1,0%
Tessili	1,4%	1,5%	1,0%
Materiali vari in piatt.+ingombranti	11,9%	11,8%	12,2%
Spazzamento	1,8%	1,8%	1,9%
Rifiuti residui non rec.	3,5%	3,5%	3,5%
TOTALE	100,0%	100,0%	100,0%

Stima quantitativi settimanali suddivisa tra ut. dom. e non dom. MEDIA ANNUALE

Materiali	TOT. con prev. di aumento/riduzione	Presenza totale ut. dom. kg/sett	Presenza totale ut. non dom. kg/sett
Imballaggi in cartone	56.720	38.690	18.031
Carta uso grafico	66.879	53.931	12.947
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	2.908	2.345	563
Vetro	45.839	34.000	11.839
Alluminio e metalli	15.950	11.724	4.226
Imballaggi in plastica	64.838	48.069	16.769
Frazione umida	225.498	177.035	48.463
Verde	12.147	11.724	423
RUP	6.098	4.690	1.409
Tessili	8.443	7.035	1.409
Materiali vari in piatt.+ingombranti	72.277	55.104	17.173
Spazzamento	10.889	8.207	2.682
Rifiuti residui non rec.	21.344	16.414	4.930
TOT RU+RD	609.831	468.968	140.864

4.5 Metodologia per la definizione degli obiettivi di riduzione e RD

In uno scenario connotato dall'esigenza di una rapida attivazione delle iniziative per la massima intercettazione dei rifiuti recuperabili, è necessario valutare su quali modalità di raccolta e su quali combinazioni utenza/flusso possano essere concentrate le risorse a breve ed a medio termine, e quali obiettivi di raccolta possono essere raggiunti.

Per procedere correttamente nella definizione degli obiettivi di raccolta si è deciso di procedere in modo da far derivare tali obiettivi dalle seguenti attività di studio descritte in ordine di successione logica:

1. stima dell'evoluzione dei quantitativi raccolti anche in relazione alle dinamiche demografiche;
2. analisi territoriale e suddivisione dei vari contesti territoriali del Comune;
3. stima della composizione merceologica, dei flussi di materiali già recuperati e dei materiali ancora presenti nel rifiuto residuo;
4. individuazione delle modalità di raccolta applicabili nei vari contesti del Comune di Marsala ;
5. valutazione della potenzialità di intercettazione dei vari sistemi di raccolta anche in relazione alla loro parziale applicabilità all'intero contesto territoriale comunale sia nella fase di avvio del nuovo servizio che nella fase a regime in cui dovrebbe essere implementata anche la tariffazione puntuale.

A questo punto si è provveduto a definire l'obiettivo di raccolta di ogni frazione merceologica per poi calcolare l'obiettivo medio di raccolta a livello comunale. Questa procedura ha consentito di formulare degli obiettivi di raccolta e recupero concretamente raggiungibili applicando le modalità di riorganizzazione del servizio illustrate nei paragrafi successivi.

A differenza di quanto stabilito dal Dlgs 152/06 (che stabilisce che entro il 2012 tutti i Comuni, senza alcuna distinzione, debbano raggiungere il 65% di RD) nel presente progetto la percentuale di RD individuata deriva soltanto dall'analisi della reale applicabilità nel Comune di Marsala delle modalità di raccolta più avanzate a livello nazionale.

Di seguito vengono riportati gli obiettivi di raccolta posti alla base del dimensionamento dell'estensione e riorganizzazione del servizio di raccolta domiciliare. Considerando l'andamento mensile della produzione totale di RU a Marsala nelle simulazioni successive il dato medio riferito all'ultimo anno disponibile (2015) è stato ridotto cautelativamente del 6 % per la stima del primo anno di attivazione del servizio e del 12 % per lo scenario a regime.

Considerando l'andamento mensile della produzione totale di RU a Marsala nelle simulazioni successive il dato medio riferito agli ultimi anni disponibili (2013-2015) è stato ridotto del 5,2 % per il periodo che va dal 15 settembre al 15 giugno mentre è stato aumentato del 15,6 % per il periodo che va da 15 giugno al 15 settembre. Gli obiettivi di raccolta delle varie frazioni merceologiche sono dettagliati nelle tabelle successive che distinguono i dati presi a riferimento per il servizio base e per quello estivo.

Si è poi provveduto a calcolare e dettagliare sia gli obiettivi del primo anno (65%) che gli obiettivi a regime (cioè la fase in cui verrà implementata la tariffazione puntuale) che dovrebbero consentire di superare il **70 %** di raccolta differenziata.

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI MARSALA - SERVIZIO BASE**FASE INTERMEDIA**

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. Utenze domestiche	41.334		156.125
Raccolta domiciliare RU res. Ut. non domestiche	4.502		26.751
Raccolta domiciliare Umido Utenze domestiche	174.000	70%	121.800
Raccolta domiciliare Umido Ut. non domestiche	40.279	80%	32.223
Raccolta domiciliare Carta Utenze domestiche	103.954	75%	77.966
Raccolta domiciliare Carta Ut. non domestiche	12.321	75%	9.240
Raccolta domiciliare Cartone Ut. non domestiche	15.164	80%	12.131
Raccolta domiciliare Vetro Ut. domestiche	34.651	85%	29.454
Raccolta domiciliare Vetro Ut. non domestiche	9.477	90%	8.530
Raccolta domiciliare Plastica ut. domest.	49.502	70%	34.651
Raccolta domiciliare Plastica ut. non domest.	13.624	75%	10.218
Raccolta domiciliare Lattine ut. domestiche	12.376	85%	10.519
Raccolta domiciliare Lattine ut. non domest.	3.554	90%	3.199
RUP utenze domestiche	4.950	50%	2.475
RUP utenze non domestiche	1.185	50%	592
Tessili Utenze Dom.	7.425	50%	3.713
Tessili Utenze non Dom.	1.185	50%	592
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	50.047	80%	41.537
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	12.996	80%	10.809
Spazzamento e rifiuti non recup. Centri di Raccolta	20.963	100%	20.963
TOTALE	613.489	66,77%	409.650
Totale utenze domestiche	494.976	64,57%	322.115
Totale utenze non domestiche	118.513	73,36%	87.534

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI MARSALA - SERVIZIO ESTIVO**FASE INTERMEDIA**

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. Utenze domestiche	30.196		171.129
Raccolta domiciliare RU res. Ut. non domestiche	9.165		62.785
Raccolta domiciliare Umido Utenze domestiche	190.088	65%	123.557
Raccolta domiciliare Umido Ut. non domestiche	84.419	75%	63.314
Raccolta domiciliare Carta Utenze domestiche	89.104	70%	62.373
Raccolta domiciliare Carta Ut. non domestiche	20.261	70%	14.182
Raccolta domiciliare Cartone Ut. non domestiche	30.873	80%	24.699
Raccolta domiciliare Vetro Ut. domestiche	39.602	75%	29.701
Raccolta domiciliare Vetro Ut. non domestiche	21.708	85%	18.452
Raccolta domiciliare Plastica ut. domest.	54.452	65%	35.394
Raccolta domiciliare Plastica ut. non domest.	30.150	70%	21.105
Raccolta domiciliare Lattine ut. domestiche	12.376	80%	9.900
Raccolta domiciliare Lattine ut. non domest.	7.236	90%	6.512
RUP utenze domestiche	4.950	40%	1.980
RUP utenze non domestiche	2.412	40%	965
Tessili Utenze Dom.	7.425	40%	2.970
Tessili Utenze non Dom.	2.412	40%	965
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	45.096	70%	36.285
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	21.973	70%	17.630
Spazzamento e rifiuti non recup. Centri di Raccolta	32.320	100%	32.320
TOTALE	736.218	63,84%	469.984
Totale utenze domestiche	494.633	59,92%	302.161
Totale utenze non domestiche	241.585	68,83%	167.823

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI MARSALA - MEDIA ANNUALE**FASE INTERMEDIA**

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. Utenze domestiche	38.550		159.876
Raccolta domiciliare RU res. Ut. non domestiche	5.668		35.760
Raccolta domiciliare Umido Utenze domestiche	178.022	69%	122.239
Raccolta domiciliare Umido Ut. non domestiche	51.314	78%	39.996
Raccolta domiciliare Carta Utenze domestiche	100.242	74%	74.068
Raccolta domiciliare Carta Ut. non domestiche	14.306	73%	10.476
Raccolta domiciliare Cartone Ut. non domestiche	19.091	80%	15.273
Raccolta domiciliare Vetro Ut. domestiche	35.889	82%	29.516
Raccolta domiciliare Vetro Ut. non domestiche	12.535	88%	11.010
Raccolta domiciliare Plastica ut. domest.	50.740	69%	34.837
Raccolta domiciliare Plastica ut. non domest.	17.755	73%	12.940
Raccolta domiciliare Lattine ut. domestiche	12.376	84%	10.365
Raccolta domiciliare Lattine ut. non domest.	4.474	90%	4.027
RUP utenze domestiche	4.950	48%	2.351
RUP utenze non domestiche	1.491	46%	685
Tessili Utenze Dom.	7.425	48%	3.527
Tessili Utenze non Dom.	1.491	46%	685
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	48.809	82%	40.224
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	15.240	82%	12.514
Spazzamento e rifiuti non recup. Centri di Raccolta	23.802	100%	23.802
TOTALE	644.171	65,93%	424.733
Totale utenze domestiche	494.890	64,08%	317.127
Totale utenze non domestiche	149.281	72,08%	107.607

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI MARSALA - SERVIZIO BASE**FASE A REGIME**

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. Utenze domestiche	47.835		130.959
Raccolta domiciliare RU res. Ut. non domestiche	4.252		19.426
Raccolta domiciliare Umido Utenze domestiche	156.166	75%	117.125
Raccolta domiciliare Umido Ut. non domestiche	38.041	85%	32.335
Raccolta domiciliare Carta Utenze domestiche	98.483	80%	78.787
Raccolta domiciliare Carta Ut. non domestiche	11.636	80%	9.309
Raccolta domiciliare Cartone Ut. non domestiche	14.321	85%	12.173
Raccolta domiciliare Vetro Ut. domestiche	32.828	90%	29.545
Raccolta domiciliare Vetro Ut. non domestiche	8.951	95%	8.503
Raccolta domiciliare Plastica ut. domest.	46.897	75%	35.173
Raccolta domiciliare Plastica ut. non domest.	12.867	80%	10.294
Raccolta domiciliare Lattine ut. domestiche	11.724	85%	9.966
Raccolta domiciliare Lattine ut. non domest.	3.357	90%	3.021
RUP utenze domestiche	4.690	60%	2.814
RUP utenze non domestiche	1.119	60%	671
Tessili Utenze Dom.	7.035	60%	4.221
Tessili Utenze non Dom.	1.119	60%	671
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	47.413	90%	44.482
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	12.274	90%	11.533
Spazzamento e rifiuti non recup. Centri di Raccolta	19.848	100%	19.848
TOTALE	580.854	70,69%	410.621
Totale utenze domestiche	468.915	68,27%	322.111
Totale utenze non domestiche	111.939	78,73%	88.511

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI MARSALA - SERVIZIO ESTIVO**FASE A REGIME**

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. Utenze domestiche	36.111		139.127
Raccolta domiciliare RU res. Ut. non domestiche	8.656		44.924
Raccolta domiciliare Umido Utenze domestiche	172.580	70%	120.806
Raccolta domiciliare Umido Ut. non domestiche	79.729	80%	63.783
Raccolta domiciliare Carta Utenze domestiche	84.414	75%	63.311
Raccolta domiciliare Carta Ut. non domestiche	19.135	75%	14.351
Raccolta domiciliare Cartone Ut. non domestiche	29.158	85%	24.784
Raccolta domiciliare Vetro Ut. domestiche	37.517	85%	31.890
Raccolta domiciliare Vetro Ut. non domestiche	20.502	90%	18.452
Raccolta domiciliare Plastica ut. domest.	51.586	70%	36.111
Raccolta domiciliare Plastica ut. non domest.	28.475	80%	22.780
Raccolta domiciliare Lattine ut. domestiche	11.724	80%	9.379
Raccolta domiciliare Lattine ut. non domest.	6.834	90%	6.151
RUP utenze domestiche	4.690	50%	2.345
RUP utenze non domestiche	2.278	50%	1.139
Tessili Utenze Dom.	7.035	50%	3.517
Tessili Utenze non Dom.	2.278	50%	1.139
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	42.723	85%	41.894
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	20.752	85%	20.294
Spazzamento e rifiuti non recup. Centri di Raccolta	30.588	100%	30.588
TOTALE	696.765	69,19%	482.125
Totale utenze domestiche	468.579	64,22%	309.253
Totale utenze non domestiche	228.185	75,32%	172.872

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI MARSALA - MEDIA ANNUALE**FASE A REGIME**

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. Utenze domestiche	44.904		133.001
Raccolta domiciliare RU res. Ut. non domestiche	5.353		25.801
Raccolta domiciliare Umido Utenze domestiche	160.270	74%	118.045
Raccolta domiciliare Umido Ut. non domestiche	48.463	83%	40.197
Raccolta domiciliare Carta Utenze domestiche	94.966	79%	74.918
Raccolta domiciliare Carta Ut. non domestiche	13.511	78%	10.569
Raccolta domiciliare Cartone Ut. non domestiche	18.031	85%	15.326
Raccolta domiciliare Vetro Ut. domestiche	34.000	89%	30.131
Raccolta domiciliare Vetro Ut. non domestiche	11.839	93%	10.990
Raccolta domiciliare Plastica ut. domest.	48.069	74%	35.407
Raccolta domiciliare Plastica ut. non domest.	16.769	80%	13.415
Raccolta domiciliare Lattine ut. domestiche	11.724	84%	9.819
Raccolta domiciliare Lattine ut. non domest.	4.226	90%	3.803
RUP utenze domestiche	4.690	58%	2.697
RUP utenze non domestiche	1.409	56%	788
Tessili Utenze Dom.	7.035	58%	4.045
Tessili Utenze non Dom.	1.409	56%	788
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	46.240	95%	43.835
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	14.394	95%	13.723
Spazzamento e rifiuti non recup. Centri di Raccolta	22.533	100%	22.533
TOTALE	609.831	70,26%	428.497
Totale utenze domestiche	468.831	68,02%	318.896
Totale utenze non domestiche	141.001	77,73%	109.601

Come illustrato nel paragrafo precedente, nel presente Piano di Intervento, si è ritenuto opportuno definire efficienze di intercettazione diversificate nello scenario intermedio (il primo anno di avvio dei servizi con un obiettivo minimo del 65 % di RD) rispetto allo scenario a regime (dal secondo anno con un obiettivo minimo del 70 % di RD). Gli obiettivi intermedi ed a regime sono stati definitivi in via cautelativa con un valore inferiore a quello raggiunto in molti Comuni capoluogo (ad es. Andria e Salerno) che hanno adottato modelli di raccolta simili ma che non hanno ancora introdotto la tariffazione puntuale.

E' doveroso evidenziare che in tutti i Comuni italiani in cui è stata introdotta la tariffazione puntuale il livello di raccolta differenziata è aumentato solitamente di almeno 8/10 punti percentuali e quindi l'aumento minimo previsto del circa 5% risulta oltremodo cautelativo.

Di seguito viene riportato lo schema esemplificativo dell'evoluzione degli scenari previsti.



In sede di gara si propone di stabilire che, in caso di mancato raggiungimento di tali obiettivi minimi nel primo anno (obiettivo 65 %) o a partire dal secondo anno (70 % di RD), gli eventuali maggiori oneri di smaltimento vengono accollati al gestore unico nella misura del 50 % nel caso in cui la percentuale di RD media nel primo anno di esecuzione del nuovo servizio dovesse essere inferiore al 60 % e dal secondo anno fosse inferiore al 70 % su media annuale. Nella redazione di vari atti di gara la ESPER ha infatti perfezionato una formulazione sviluppata in base all'analisi della sentenza del Consiglio di Stato del 21/09/2010 in cui si stabiliva che "...la P.A., nella predisposizione del bando esercita un potere attinente al merito amministrativo laddove inserisce disposizioni ulteriori rispetto al contenuto minimo ex lege previsto; queste ultime, quindi, saranno censurabili in sede giurisdizionale allorché appaiano viziate da eccesso di potere, ad esempio per illogicità, irragionevolezza od incongruenza rispetto al fine pubblico della gara.. E' infatti evidente che il raggiungimento dell'obiettivo in questione non dipende esclusivamente dalla volontà dell'appaltatore, essendo condizionato in maniera preponderante dalla selezione dei rifiuti da avviare a raccolta differenziata da parte dei cittadini, utenti del servizio ..."³⁶. Nella gara censurata dal Consiglio di Stato nel 2010 il Comune di Cassano, senza avvalersi del supporto tecnico della ESPER, aveva stabilito che l'intero importo dei costi di smaltimento derivanti dal mancato rispetto degli obiettivi stabiliti dal Dlgs 152/2006 e s.m.i. fosse addebitata all'I.A. Nella successiva gara indetta nel 2012 dal Comune di Cassano con il supporto tecnico della ESPER (CIG 4011535766) è stato invece stabilito che l'I.A. dovesse assumersi solo il 50 % di tale oneri poiché anche l'amministrazione comunale, ai sensi della sentenza citata, doveva essere corresponsabilizzata al raggiungimento degli obiettivi imposti agli enti locali dal Dlgs 152/2006 e s.m.i. e non potesse ribaltare integralmente tale responsabilità sull'I.A. come avvenuto con nella gara censurata.

³⁶ Fonte

http://www.giustizia-amministrativa.it/DocumentiGA/Consiglio%20di%20Stato/Sezione%205/2009/200909620/Provvedimenti/201007031_11.XML

Il principio su cui si propone di sviluppare la redazione degli atti di gara è il “**principio della responsabilità condivisa**” per sviluppare e favorire al massimo la continua ed efficace collaborazione tra gestore, amministrazione comunale, operatori ecologici ed utenti per il raggiungimento degli obiettivi di cui sopra non solo dal punto di vista quantitativo (% di RD) ma soprattutto qualitativo (purezza merceologica delle frazioni raccolte) proprio grazie all’adozione della tariffazione puntuale con l’applicazione su tutti i contenitori ed i sacchetti di specifici chip (transponder RFId UHF per incentivare gli utenti e corresponsabilizzarli nella massimizzazione della qualità dei materiali conferiti (grazie al transponder è molto semplice individuare l’utente che ha conferito in modo errato i propri rifiuti).

In applicazione di tale principio non si propone di prevedere esclusivamente l’applicazione di eventuali penalità a carico del futuro gestore unico ma anche delle consistenti premialità in caso di superamento degli obiettivi minimi previsti. Si dovrebbe infatti riconoscere al futuro gestore il 50 % dei minori oneri di smaltimento quale elemento premiante ed incentivante (la stessa percentuale applicate in caso di mancato raggiungimento per garantire il giusto equilibrio tra importi delle sanzioni ed valori riconosciuti come premialità).

Per incentivare e coinvolgere anche gli operatori nell’attività di sensibilizzazione degli utenti e controllo dei conferimenti si propone inoltre di stabilire negli atti di gara che “*La Ditta aggiudicataria dovrà versare agli operatori, quale premio di produttività annua, almeno il 50% della somma percepita dalla stazione appaltante a titolo di premialità.*” prevedendo al contempo un punteggio migliorativo in sede di valutazione delle offerte laddove alcune imprese decidessero di riconoscere ai propri operatori una percentuale maggiore di tali premialità.

4.6 Interventi previsti per il potenziamento dei livelli di recupero di materia

La riorganizzazione del servizio per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla Regione Sicilia e dalla legislazione nazionale costituisce per il Comune di Marsala una priorità sia dal punto di vista legislativo, per rispettare gli obiettivi del Dlgs 152/06, sia dal punto di vista economico considerando che i costi di smaltimento del rifiuto residuo che il Comune dovrà sostenere nel prossimo futuro saranno sempre più alti.

La scelta del sistema di raccolta è però legata ai seguenti fattori:

A) Condizioni favorevoli all'adozione efficace di sistemi integrati domiciliari:

- chiara volontà politica dell'Amministrazione Comunale;
- buon livello di coesione sociale;
- studio locale, progetto e capitolato (specifiche tecniche) dettagliati;
- comunicazione efficace e capillare;
- qualità e flessibilità delle aziende gestrici dei servizi;
- sistema di regole chiaro ed efficiente;
- controllo e sanzione.

B) Fattori potenziali di successo dei sistemi integrati domiciliari:

- responsabilizzazione e coinvolgimento degli utenti;
- comodità dei conferimenti;
- presenza di operatori che forniscono informazioni e cercano di risolvere problemi.

C) Fattori potenziali di insuccesso dei sistemi integrati domiciliari:

- mancata "accettazione" del sistema da parte degli utenti (per comunicazione insufficiente, carenze progettuali o organizzative, scarso controllo, bassa coesione sociale);
- frequenti disservizi (es. mancati passaggi).

D) Principali aree problematiche dei sistemi integrati domiciliari:

- percezione dell'opportunità del cambiamento da parte degli utenti (dipende dal contesto);
- necessità di un impianto organizzativo molto solido ma anche molto flessibile;
- disponibilità ad ospitare i contenitori nelle aree private (es. cortili) dei condomini;
- gestione dell'esposizione dei contenitori nei condomini.

In sintesi gli obiettivi da raggiungere sono:

- aumentare la raccolta differenziata dei rifiuti fino a raggiungere una percentuale superiore al 70 % a regime, fin dal secondo trimestre del primo anno di servizio;
- ridurre progressivamente lo smaltimento dei rifiuti urbani biodegradabili in discarica per arrivare a smaltire meno di 115 kg per ogni abitante equivalente all'anno;
- riorganizzare la raccolta dei rifiuti residuali utilizzando modalità operative omogenee su tutto il territorio comunale;
- migliorare l'efficacia della pulizia delle strade che sarà facilitata dall'eliminazione dei contenitori stradali.

Al fine di rispettare la normativa vigente e di dare seguito alle linee di indirizzo espresse dal Comune di Marsala, appare evidente la necessità di intervenire, adottando delle ottimizzazioni del servizio in grado di favorire l'incremento dei quantitativi di rifiuto raccolti in modo differenziato che attualmente si assestano al 38,83% sul totale raccolto.

Il modello di riorganizzazione del servizio proposto, oltre alla promozione di comportamenti più responsabili da parte dei cittadini, prevede una drastica riduzione della produzione di RU indifferenziato e la conseguente intercettazione e valorizzazione di significative quantità di frazioni secche e umide differenziate.

Si propone l'attivazione di un modello di raccolta domiciliare per le frazioni: RU indifferenziato, organico, carta e cartone congiunta, multi materiale per plastica e lattine e monomateriale per il vetro. Il modello proposto si basa sulle migliori esperienze nazionali che hanno dimostrato l'efficacia delle soluzioni individuate, la praticabilità del sistema in contesti territoriali analoghi al territorio in esame e l'ottimo gradimento dei sistemi di raccolta porta a porta da parte di cittadini e utenze non domestiche coinvolte.

Il modello individuato è propedeutico all'applicazione della tariffazione puntuale³⁷ e prevede la fornitura di tutti i contenitori per la raccolta domiciliare dotati di trasponder RFID e conseguentemente di un sistema in grado di acquisire, processare e trasferire i dati su un sistema gestionale. La scelta è giustificata da:

- l'esigenza di prevedere in prospettiva le possibili e naturali evoluzioni del sistema come l'applicazione della tariffazione puntuale nel momento in cui si decide una nuova fornitura di contenitori;
- l'esigenza di prevedere in prospettiva la possibilità di rimodulare la tariffa e quindi la necessità di avere una banca dati sui singoli conferimenti per tutte le utenze;
- l'esigenza di prevedere in prospettiva sistemi premiali incentivanti per i cittadini;

Il servizio di raccolta domiciliare Porta a Porta prevede la consegna e l'utilizzo di contenitori personalizzati (sacchetti, mastelli, bidoni, e cassonetti) per tutte le utenze domestiche e non domestiche. I contenitori saranno esposti in luogo pubblico dai singoli utenti solo nelle ore antecedenti alla raccolta e ritirati per lo svuotamento dagli operatori secondo un calendario prefissato.

Di seguito viene riportata una tabella di riepilogo e poi vengono illustrate le proposte di ottimizzazione per ogni singolo servizio di raccolta.

³⁷ Il computo economico del presente studio comprende i costi di investimento relativi all'implementazione della tariffazione puntuale per il comune di Marsala.

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE TIPOLOGIE DI SERVIZIO BASE – FASE INTERMEDIA

	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE
Frazione Residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con esposizione di bidoni da 120 litri (abitazioni mono o bi famigliari) e/o sacchetti semitrasparenti dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'I.A. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere.	Raccolta tramite contenitori dedicati alle utenze non domestiche: esposizione dei mastelli o dei contenitori dotati di transponder in comodato d'uso gratuito per ciascuna utenza di capacità non superiore a 1100 litri circa, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 2/7
Frazione organica umida	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili da 10 litri in mastelli o bidoni da 25-30 litri dotati di transponder e forniti in comodato d'uso gratuito per ogni stabile e/o utenza. Tutte le utenze saranno dotate di cestello areato sottolavello da 10 litri per la gestione domestica del rifiuto organico. Case sparse: Raccolta non attivata poiché in queste zone risulta preferibile il compostaggio domestico. Frequenza di raccolta: 3/7	Raccolta con il sistema "porta a porta" presso le utenze non domestiche prescelte: all'interno dei locali verranno utilizzati contenitori a norma HACCP ed il conferimento avverrà in bidoni dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito di capacità non superiore a 240 litri, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime utenze. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 3/7 e 6/7 utenze sottoposte a norma HACCP
Frazione carta	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in mastelli o bidoni da 30-40 litri dotati di transponder, forniti in comodato d'uso gratuito. È ammesso l'uso di contenitori di volumetria maggiore (fino 360 litri) in casi particolari come nei condomini di grande dimensione da posizionarsi nelle aree di pertinenza dei medesimi. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con cartonplast forniti ad ogni ufficio e conferimento con mastelli e bidoni dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare ai centri di raccolta. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione cartone	Raccolta effettuata nello stesso circuito utilizzato per la carta per quantitativi limitati mentre per quantitativi elevati prodotti "una tantum" si dovranno conferire i materiali presso il centro ecologico comunale Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento dei cartoni piegati mediante l'utilizzo di appositi "roller". I quantitativi elevati prodotti una tantum devono essere conferiti presso il CCR Frequenza di raccolta: 6/7
Frazione Vetro	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli da 30/40 litri o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 240 litri) dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Lattine	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in sportine riutilizzabili in polipropilene da 30 l. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" preferibilmente con mastelli e bidoni dotati di transponder. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Plastica	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in sacchi semitrasparenti da 110 litri. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare preferibilmente con sacchi semitrasparenti da 110 litri ma anche, per alcune utenze tramite contenitori dedicati. Frequenza di raccolta: 1/7

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE TIPOLOGIE DI SERVIZIO ESTIVO – FASE INTERMEDIA

UTENZE DOMESTICHE		UTENZE NON DOMESTICHE
Frazione Residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con esposizione di bidoni da 120 litri (abitazioni mono o bi familiari) e/o sacchetti semitrasparenti dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'I.A. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere.	Raccolta tramite contenitori dedicati alle utenze non domestiche: esposizione dei mastelli o dei contenitori dotati di transponder in comodato d'uso gratuito per ciascuna utenza di capacità non superiore a 1100 litri circa, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 2/7
Frazione organica umida	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili da 10 litri in mastelli o bidoni da 25-30 litri dotati di transponder e forniti in comodato d'uso gratuito per ogni stabile e/o utenza. Tutte le utenze saranno dotate di cestello areato sottolavello da 10 litri per la gestione domestica del rifiuto organico. Case sparse: Raccolta non attivata poiché in queste zone risulta preferibile il compostaggio domestico. Frequenza di raccolta: 3/7	Raccolta con il sistema "porta a porta" presso le utenze non domestiche prescelte: all'interno dei locali verranno utilizzati contenitori a norma HACCP ed il conferimento avverrà in bidoni dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito di capacità non superiore a 240 litri, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime utenze. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 3/7 e 7/7 utenze sottoposte a norma HACCP
Frazione carta	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in mastelli o bidoni da 30-40 litri dotati di transponder, forniti in comodato d'uso gratuito. È ammesso l'uso di contenitori di volumetria maggiore (fino 360 litri) in casi particolari come nei condomini di grande dimensione da posizionarsi nelle aree di pertinenza dei medesimi.. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con cartonplast forniti ad ogni ufficio e conferimento con mastelli e bidoni dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare ai centri di raccolta. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione cartone	Raccolta effettuata nello stesso circuito utilizzato per la carta per quantitativi limitati mentre per quantitativi elevati prodotti "una tantum" si dovranno conferire i materiali presso il centro ecologico comunale	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento dei cartoni piegati mediante l'utilizzo di appositi "roller". I quantitativi elevati prodotti una tantum devono essere conferiti presso il CCR Frequenza di raccolta: 6/7
Frazione Vetro	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli da 30/40 litri o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 240 litri) dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 2/7
Frazione Lattine	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in sportine riutilizzabili in polipropilene da 30 l. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" preferibilmente con mastelli e bidoni dotati di transponder. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Plastica	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in sacchi semitrasparenti da 110 litri. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Frequenza di raccolta: 2/7	Raccolta domiciliare preferibilmente con sacchi semitrasparenti da 110 litri ma anche, per alcune utenze tramite contenitori dedicati. Frequenza di raccolta: 2/7

NB: le frequenze evidenziate in **giallo** sono quelle che subiscono una variazione dal servizio **base** al servizio a **estivo**

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE TIPOLOGIE DI SERVIZIO BASE – FASE A REGIME

	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE
Frazione Residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con esposizione di bidoni da 120 litri (abitazioni mono o bi famigliari) e/o sacchetti semitrasparenti dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'I.A. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere.	Raccolta tramite contenitori dedicati alle utenze non domestiche: esposizione dei mastelli o dei contenitori dotati di transponder in comodato d'uso gratuito per ciascuna utenza di capacità non superiore a 1100 litri circa, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione organica umida	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili da 10 litri in mastelli o bidoni da 25-30 litri dotati di transponder e forniti in comodato d'uso gratuito per ogni stabile e/o utenza. Tutte le utenze saranno dotate di cestello areato sottolavello da 10 litri per la gestione domestica del rifiuto organico. Case sparse: Raccolta non attivata poiché in queste zone risulta preferibile il compostaggio domestico. Frequenza di raccolta: 3/7	Raccolta con il sistema "porta a porta" presso le utenze non domestiche prescelte: all'interno dei locali verranno utilizzati contenitori a norma HACCP ed il conferimento avverrà in bidoni dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito di capacità non superiore a 240 litri, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime utenze. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 3/7 e 6/7 utenze sottoposte a norma HACCP
Frazione carta	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in mastelli o bidoni da 30-40 litri dotati di transponder, forniti in comodato d'uso gratuito. È ammesso l'uso di contenitori di volumetria maggiore (fino 360 litri) in casi particolari come nei condomini di grande dimensione da posizionarsi nelle aree di pertinenza dei medesimi. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con cartonplast forniti ad ogni ufficio e conferimento con mastelli e bidoni dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare ai centri di raccolta. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione cartone	Raccolta effettuata nello stesso circuito utilizzato per la carta per quantitativi limitati mentre per quantitativi elevati prodotti "una tantum" si dovranno conferire i materiali presso il centro ecologico comunale	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento dei cartoni piegati mediante l'utilizzo di appositi "roller". I quantitativi elevati prodotti una tantum devono essere conferiti presso il CCR Frequenza di raccolta: 6/7
Frazione Vetro	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli da 30/40 litri o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 240 litri) dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Lattine	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in sportine riutilizzabili in polipropilene da 30 l. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" preferibilmente con mastelli e bidoni dotati di transponder. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Plastica	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in sacchi semitrasparenti da 110 litri. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare preferibilmente con sacchi semitrasparenti da 110 litri ma anche, per alcune utenze tramite contenitori dedicati. Frequenza di raccolta: 1/7

NB: le frequenze evidenziate in **giallo** sono quelle che subiscono una variazione dalla fase **intermedia** alla fase a regime

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE TIPOLOGIE DI SERVIZIO ESTIVO – FASE A REGIME

UTENZE DOMESTICHE		UTENZE NON DOMESTICHE
Frazione Residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con esposizione di bidoni da 120 litri (abitazioni mono o bi famigliari) e/o sacchetti semitrasparenti dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'I.A. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere.	Raccolta tramite contenitori dedicati alle utenze non domestiche: esposizione dei mastelli o dei contenitori dotati di transponder in comodato d'uso gratuito per ciascuna utenza di capacità non superiore a 1100 litri circa, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione organica umida	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili da 10 litri in mastelli o bidoni da 25-30 litri dotati di transponder e forniti in comodato d'uso gratuito per ogni stabile e/o utenza. Tutte le utenze saranno dotate di cestello areato sottolavello da 10 litri per la gestione domestica del rifiuto organico. Case sparse: Raccolta non attivata poiché in queste zone risulta preferibile il compostaggio domestico. Frequenza di raccolta: 3/7	Raccolta con il sistema "porta a porta" presso le utenze non domestiche prescelte: all'interno dei locali verranno utilizzati contenitori a norma HACCP ed il conferimento avverrà in bidoni dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito di capacità non superiore a 240 litri, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime utenze. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 3/7 e 7/7 utenze sottoposte a norma HACCP
Frazione carta	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in mastelli o bidoni da 30-40 litri dotati di transponder, forniti in comodato d'uso gratuito. È ammesso l'uso di contenitori di volumetria maggiore (fino 360 litri) in casi particolari come nei condomini di grande dimensione da posizionarsi nelle aree di pertinenza dei medesimi.. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con cartonplast forniti ad ogni ufficio e conferimento con mastelli e bidoni dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare ai centri di raccolta. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione cartone	Raccolta effettuata nello stesso circuito utilizzato per la carta per quantitativi limitati mentre per quantitativi elevati prodotti "una tantum" si dovranno conferire i materiali presso il centro ecologico comunale	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento dei cartoni piegati mediante l'utilizzo di appositi "roller". I quantitativi elevati prodotti una tantum devono essere conferiti presso il CCR Frequenza di raccolta: 6/7
Frazione Vetro	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli da 30/40 litri o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 240 litri) dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 2/7
Frazione Lattine	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in sportine riutilizzabili in polipropilene da 30 l. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" preferibilmente con mastelli e bidoni dotati di transponder. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Plastica	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in sacchi semitrasparenti da 110 litri. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Frequenza di raccolta: 2/7	Raccolta domiciliare preferibilmente con sacchi semitrasparenti da 110 litri ma anche, per alcune utenze tramite contenitori dedicati. Frequenza di raccolta: 2/7

NB: le frequenze evidenziate in **giallo** sono quelle che subiscono una variazione dal servizio **base** al servizio a estivo

4.6.1 Proposte per l'ottimizzazione del recupero dell'umido


Si propone l'estensione della raccolta domiciliare porta a porta della frazione umida a tutte le utenze domestiche e non domestiche in tutto il territorio del comune. La frazione umida è la tipologia di rifiuto più difficile da gestire a causa della sua elevata putrescibilità che richiede frequenze di raccolta ravvicinate. I costi di raccolta della frazione organica incidono quindi in modo significativo sui costi generali di gestione del servizio. Anche la gestione domestica della frazione organica richiede particolari attenzioni per limitare la produzione di sostanze odorigene generate dalla fermentazione del materiale organico. Un approccio corretto della gestione della frazione organica deve partire proprio dall'ottimizzazione della gestione domestica che richiede l'utilizzo di accessori dedicati.

Attualmente il conferimento, dove è attivo il servizio di raccolta, viene effettuato utilizzando sacchetti di materiale biodegradabile deposti nello stesso contenitore utilizzato per l'esposizione in strada nelle giornate di raccolta indicate dall'apposito calendario. È presumibile che nella gestione domestica il sacchetto biodegradabile sia tenuto direttamente dentro al contenitore utilizzato per l'esposizione. Il processo fermentativo ossidativo anaerobico che si attiva, in tali condizioni di scarsa areazione, nelle ore (giorni) tra un turno di raccolta e quello successivo è caratterizzato da emissioni odorigene di lieve entità (che però aumentano nel periodo estivo).


L'utilizzo del cestello sottolavello areato (da 10 Litri) in abbinamento con sacchetti di materiale biocompostabile (carta o plastica biodegradabile) riduce i processi di fermentazione del rifiuto organico e quindi la formazione di sostanze odorigene. In questo modo il sacchetto di rifiuto organico viene deposto nel contenitore per l'esposizione esterna solo prima del conferimento.

Tutte le utenze saranno fornite, oltre ai cestelli areati, i secchielli da 23/25 litri per l'esposizione. Tutti i contenitori dovranno essere dotati di trasponder RFID e conseguentemente di un sistema in grado di acquisire, processare e trasferire i dati su un sistema gestionale.

Attività di ottimizzazione raccolta Rifiuto Organico Utenze Domestiche

Frazione merceologica: Rifiuto Organico Utenze Domestiche		
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta Sacchetti in materBi o in carta	
Contenitori utilizzati	Cestello areato sottolavello da 10 litri Mastello da 25/30 litri per l'esposizione	
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz	
Frequenza di raccolta	3 volte a settimana	

Attività di ottimizzazione raccolta Rifiuto Organico Utenze non Domestiche

Frazione merceologica: Rifiuto Organico Utenze non Domest.		
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Mastelli o bidoni 120/240 litri con pedaliera	
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz	
Frequenza di raccolta	3/7 e 6/7 per ut. sottoposte a norma HAACP (7/7 utenze HCCP in estate)	

Tra i vantaggi dell'utilizzo di cestelli areati sottolavello possiamo elencare:

- rallentamento del processo di fermentazione e della formazione di cattivi odori;
- l'abbinamento del sacchetto di materiale biocompostabile premette una migliore aereazione e l'evaporazione di parte dell'umidità contenuta nel rifiuto organico (fino al 15% in meno) e la conseguente riduzione in peso e in volume del rifiuto da movimentare e trattare;
- Riduzione della formazione di percolati;
- Maggiore resistenza dei sacchetti in materiale biodegradabile in quanto più asciutti.

L'uso del cestello areato sottolavello permette una migliore gestione domestica del rifiuto organico e consentirebbe il mantenimento della frequenza di raccolta a tre volte a settimana per le utenze domestiche anche nel periodo estivo. Si è però preferito introdurre un quarto passaggio per favorire le utenze non residenti che devono abbandonare l'appartamento il sabato o la domenica sera. Per alcune categorie di utenze non domestiche sottoposti alla normativa HACCP per l'igiene nelle fasi di preparazione dei cibi (alberghi ristoranti, ecc..) i bidoni saranno dotati di pedaliera e sarà aumentata la frequenza di raccolta da 6 a 7 passaggi a settimana in estate.

Compostaggio domestico

Il territorio del Comune di Marsala, ad esclusione di alcune aree a più elevata concentrazione abitativa ove sono assenti spazi idonei e pertinenze adeguate, si presta a una diffusa pratica del compostaggio domestico per una percentuale stimata di utenze domestiche pari ad almeno il 5-10%. Praticare il compostaggio domestico è importante perché:

- Contribuisce ad ottimizzare la gestione del ciclo dei rifiuti sottraendo una significativa quantità di materia alla gestione e al trattamento.
- Garantisce la restituzione della materia organica al suolo e quindi un apporto equilibrato di nutrienti all'orto e al giardino nonché ad eventuali culture in vaso

Il compostaggio domestico può essere praticato utilizzando diverse modalità: il cumulo, il cassone areato e la compostiera. Il contesto urbano del territorio oggetto di esame, suggerisce l'uso delle compostiere poiché permettono un efficace occultamento visivo del materiale nei giardini e una sostanziale indipendenza dalle condizioni atmosferiche. Una efficace conduzione del compostaggio domestico richiede però alcune attenzioni che devono essere opportunamente comunicate ai cittadini con una adeguata campagna di informazione. Tra le regole da suggerire ricordiamo:

- Un adeguato apporto di ossigeno del materiale organico che richiede l'uso di compostiere che permettano una sufficiente areazione tale da evitare fenomeni di putrefazione e conseguente emissione di sostanze odorogene.
- Una sufficiente porosità della miscela organica che deve prevedere la presenza di scarti di cucina, di scarti verdi di giardino e materiale secco come frammenti sminuzzati di materiale legnoso e foglie secche,
- Una costante umidità della miscela che non deve essere né troppo secca né troppo umida.
- Una sufficiente coibentazione della compostiera tale da garantire una continuità del processo di maturazione del compost anche nella stagione fredda

Le azioni di incentivazione del compostaggio domestico che si potrebbero adottare da parte del Comune di Marsala sono le seguenti:

- Una campagna di informazione ai cittadini che metta in evidenza l'importanza della pratica del compostaggio domestico, le buone regole per conduzione delle compostiere, i vantaggi economici della riduzione in bolletta agli aderenti;
- La fornitura in comodato gratuito o a prezzo scontato di compostiere di buona qualità;
- Uno sconto del 20-30% della parte variabile della tariffa per chi pratica il compostaggio domestico e la conseguente rinuncia del servizio di raccolta domiciliare del rifiuto organico e del verde;
- L'adeguamento del regolamento della gestione dei rifiuti urbani e del regolamento della tariffa;
- Un monitoraggio programmato delle utenze che aderiscono alla campagna;

Si è quindi stimata una percentuale di adesione al compostaggio domestico di almeno il 5 % delle utenze domestiche (che in estate si ridurrà al 4 % per la maggiore presenza di utenze non residenti) nel primo anno per il corretto dimensionamento dei servizi di raccolta.

Da secondo anno (con l'avvio della tariffazione puntuale) la diffusione del compostaggio domestico dovrebbe ulteriormente consolidarsi e si è quindi stimata una percentuale di adesione al compostaggio domestico a regime di almeno il 10 % delle utenze domestiche (che in estate si ridurrà al 8 % per la maggiore presenza di utenze non residenti) nel primo anno per il corretto dimensionamento dei servizi di raccolta.

Esempio di composter areato



4.6.2 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta della carta e cartone

Si propone l'estensione della raccolta domiciliare porta a porta della frazione Carta e Cartone congiunta a tutte le utenze domestiche e non domestiche in tutto il territorio del comune.

La frequenza di raccolta prevista è ogni due settimane (in combinazione con la raccolta del vetro a settimane alterne) sia per le utenze domestiche che per le utenze non domestiche con aumento a un passaggio a settimana nel periodo estivo.

L'attuale servizio di raccolta misto stradale/domiciliare della carta raggiunge scarse percentuali di intercettazione della frazione carta e cartone congiunta. Il confronto con le migliori esperienze in contesti territoriali simili mette in evidenza ulteriori ambiti di ottimizzazione e miglioramento del servizio. Le azioni di miglioramento suggerite prevedono:

a) Mantenimento ed estensione del servizio di raccolta del cartone monomateriale dedicato presso le utenze commerciali: la raccolta del solo cartone, disgiunta dalla raccolta della carta ad uso grafico, ha inoltre lo scopo di ottenere una migliore valorizzazione economica del materiale raccolto, poiché i corrispettivi CONAI sono molto più remunerativi per tale frazioni. La raccolta dedicata del cartone per le utenze non domestiche è un servizio basato su una forte personalizzazione della raccolta, che rende necessario un ulteriore approfondimento teso ad individuare tutte le utenze non domestiche, commerciali e artigianali, con una buona/elevata produzione di cartone.

È quindi opportuno, al fine della pianificazione della fase operativa del servizio stesso, che venga svolta un'indagine con lo scopo di rilevare esattamente il numero, la produzione stimata e la tipologia delle utenze commerciali e artigianali oltre che l'esatto flusso di produzione della specifica frazione al fine di calibrare opportunamente il servizio. La squadra tipo che si prevede di impiegare per l'esecuzione di tale servizio è costituita da un addetto dotato di un minicompattatore (pat. C).

Volendo individuare le modalità gestionali del servizio è possibile distinguere le seguenti fasi:

- sulla base dei dati rilevati vengono stabiliti i percorsi del servizio oltre che i giorni e gli orari di conferimento cercando di strutturare tali modalità in maniera flessibile al fine di poter soddisfare eventuali specifiche richieste da parte di particolari utenze;
- si provvede a divulgare all'utenza commerciale le indicazioni sulle modalità di esposizione del servizio. Il conferimento dei materiali si concretizza con il deposito da parte dei commercianti sul suolo pubblico dei cartoni piegati e conferiti in roller); pertanto non si dovranno distribuire sacchi o contenitori;
- dopo la raccolta il materiale potrà essere conferito in un apposito contenitore scarrabile (press-container) situato presso l'area di ricovero dei mezzi, oppure direttamente alla piattaforma CONAI di riferimento.


b) Raccolta della carta cartone congiunta presso le utenze domestiche

La carta prodotta dalle utenze domestiche è generalmente costituita prevalentemente da carta ad uso grafico (giornali, riviste) poiché si possono intercettare quote modeste di imballaggi primari (circa il 10-15 %). La raccolta dovrà essere effettuata con frequenza settimanale presso le utenze domestiche. Le famiglie devono essere invitate al conferimento in contenitori di polipropilene riutilizzabili da 30/40 litri di capienza appositamente distribuiti. Non dovranno essere più accettati, conferimenti non conformi ed il materiale dovrà essere conferito esclusivamente negli appositi mastelli impilabili.


È quanto mai opportuno promuovere il conferimento diretto presso l'ecocentro della carta e

soprattutto del cartone monomateriale anche per le utenze domestiche.

Attività di ottimizzazione raccolta Carta Cartone Utenze Domestiche

Frazione merceologica: Carta Utenze Domestiche		
Descrizione servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Mastello e/o bidone 120/240 litri	
Acquisizione dati	UHF Alta frequenza 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1 volta a settimana	

Attività di ottimizzazione raccolta Carta Cartone Utenze non Domestiche


Frazione merceologica: Carta e Cartone Utenze non Domest.		
Descrizione servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	mastello e/o bidone da 120/240/360 litri	
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1 volta a settimana Att. commerciali raccolta cartoni 6/7	

4.6.3 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta degli imballaggi in plastica


Si propone il mantenimento della raccolta monomateriale degli imballaggi in plastica (che consente l'uso di mezzi ad elevata compattazione) e l'estensione della raccolta domiciliare porta a porta di tale frazione a tutte le utenze domestiche e non domestiche in tutto il territorio del comune.

I materiali dovranno essere conferiti sfusi negli appositi sacchetti semitrasparenti da 110 litri forniti dal Comune. La frequenza di raccolta prevista è settimanale sia per le utenze domestiche che per le utenze non domestiche con aumento a due passaggi a settimana nel periodo estivo.

Attività di ottimizzazione raccolta plastica-lattine Utenze Domestiche

Frazione merceologica: Plastica-lattine Utenze Domestiche		
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Sacchetti semitrasparenti da 110 litri	
Acquisizione dati	UHF Alta frequenza 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1/7 (2/7 solo in estate)	

Attività di ottimizzazione raccolta plastica-lattine Utenze non Domestiche

Frazione merceologica: Plastica-lattine Utenze non Domestiche		
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Sacchetti semitrasparenti da 110 litri e bidoni da 120/240/360 litri	
Acquisizione dati	UHF Alta frequenza 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1 volta a settimana (2/7 solo in estate)	

4.6.4 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta delle lattine

Si propone il passaggio dalla raccolta multimateriale vetro-lattine alla raccolta monomateriale delle sole lattine (che consente l'uso di mezzi ad elevata compattazione) e l'estensione della raccolta domiciliare porta a porta di tale frazione a tutte le utenze domestiche e non domestiche in tutto il territorio del Comune. Questa evoluzione si rende necessaria anche per ottemperare agli ultimi accordi Anci-Conai che prevedono una graduale allineamento dei modelli di raccolta sul territorio nazionale con l'adozione della raccolta monomateriale del vetro.


Il materiale oggetto della raccolta è costituito dalle lattine, contenitori in banda stagnata, vaschette, ed altri imballaggi primari in metallo o alluminio. Alle utenze domestiche dovrà essere distribuito per il conferimento di questa frazione, a cura del gestore del servizio, delle specifiche borse in tessuto plastico riutilizzabili da 30-40 litri (1 borsa per famiglia). L'utenza dovrà depositare gli imballaggi in acciaio ed alluminio dentro le borse posizionate presso l'ingresso della propria abitazione su spazi e strade pubbliche appese ad uno specifico gancio nei giorni e nelle fasce orarie prefissate e compatibili con l'espletamento del servizio di raccolta. L'operatore della raccolta provvederà al ritiro del materiale depositato ed avrà l'obbligo di riappendere la borsa dopo averla svuotata. Qualora il contenuto fosse difforme da quello stabilito dalla AASS, l'operatore non effettuerà la raccolta e lascerà presso l'utenza una comunicazione, in formato adesivo, recante le motivazioni della mancata raccolta.

Il gestore del servizio provvederà alla raccolta della frazione imballaggi in alluminio, acciaio con una frequenza di un passaggio ogni due settimane per le utenze domestiche e di un passaggio a settimana per le utenze commerciali.


Le borse riutilizzabili fornite all'utenza dal gestore del servizio verranno dotate di un numero di matricola mediante transponder UHF, identificativo per ciascuna utenza, la cui fornitura sarà a carico del gestore del servizio. Spetterà quindi al gestore del servizio:

- gestire la fase di inizializzazione dei transponder ed allineamento del codice univoco dello stesso alla specifica utenza assegnataria del contenitore;
- gestire il flusso dati;
- mantenere aggiornata la banca dati utenti/transponder.

Attività di ottimizzazione raccolta Lattine Utenze Domestiche

Frazione merceologica: Lattine Utenze Domestiche		
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Sacche riutilizzabili in polipropilene da 30 l	
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1/14 zona a media ed alta densità abitativa (1/28 case sparse)	

Attività di ottimizzazione raccolta Lattine Utenze non domestiche

Frazione merceologica: Lattine Utenze non Domestiche		
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Bidoni da 120/240 litri	
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1 volta a settimana	

4.6.5 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del vetro



Si propone il passaggio dalla raccolta multi materiale (cioè vetro-lattine) alla raccolta mono materiale del solo vetro poiché tale frazione non deve essere assolutamente raccolta con mezzi a compattazione per evitare un'elevata frammentazione che ne compromette il valore e le possibilità di riciclo. Questa evoluzione si rende necessaria anche per ottemperare agli ultimi accordi Anci-Conai che prevedono una graduale allineamento dei modelli di raccolta sul territorio nazionale. Dovranno quindi essere usati solo mezzi a vasca semplice o con costipazione.

I materiali dovranno essere conferiti sfusi negli appositi mastelli della capacità di 40 litri forniti dal Comune alle utenze domestiche. La frequenza di raccolta prevista è quindicinale sia per le utenze domestiche che per le utenze non domestiche a settimane alterne con la raccolta delle lattine.



La frequenza di raccolta prevista è ogni settimana (in combinazione con la raccolta della carta con mezzi bivasca) per le utenze domestiche e non domestiche mentre per le utenze non domestiche è previsto un doppio passaggio a settimana nel periodo estivo.

Tutti i contenitori dovranno essere dotati di trasponder RFID e conseguentemente di un sistema in grado di acquisire, processare e trasferire i dati su un sistema gestionale.

Attività di ottimizzazione raccolta Vetro Utenze Domestiche

Frazione merceologica: Vetro Utenze Domestiche		 
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Mastello da 40 litri o bidone 120/240 litri	
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1/14 zona a media ed alta densità abitativa (1/28 case sparse)	

Attività di ottimizzazione raccolta Vetro Utenze non domestiche

Frazione merceologica: Vetro Utenze non Domestiche		 
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Bidoni da 120/240 litri	
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1 volta a settimana (2/7 zona solo in estate)	


4.6.6 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del secco residuo

Si propone l'estensione della raccolta domiciliare porta a porta del RU indifferenziato a tutte le utenze domestiche e non domestiche in tutto il territorio del comune.


L'attuale produzione procapite media di RU indifferenziato del comune di Marsala è di 430,98 kg/ab.anno. La riduzione della produzione di RU indifferenziato è l'obiettivo primario da perseguire. La raccolta domiciliare porta a porta, se strutturata e gestita correttamente, determina una maggiore responsabilizzazione dei cittadini che "rispondono" del loro comportamento conferendo il RU indifferenziato in un contenitore dedicato associato alla loro utenza. Questa modalità di raccolta richiede l'implementazione di soluzioni tecnologiche per la rilevazione puntuale dei conferimenti di ogni singola utenza domestica e non domestica. I mastelli/bidoni utilizzati per la raccolta del RU indifferenziato non devono in nessun caso essere posizionati stabilmente sul fronte strada ma devono essere ricoverati all'interno delle aree di proprietà delle varie utenze domestiche e non domestiche ed esposti all'esterno, davanti all'ingresso dell'abitazione o del condominio negli spazi appositamente concordati, soltanto nelle ore che precedono la raccolta. Se non fosse possibile posizionare tali contenitori all'interno o in spazi di pertinenza degli edifici occupati dalle utenze (ad es. per piccole attività commerciali o artigianali) possono essere posizionati dei contenitori carrellati dotati di chiavistello a chiusura gravimetrica (che cioè consentono un'apertura automatica al momento del ribaltamento sul mezzo) per evitare conferimenti non autorizzati.

Tutti i contenitori dovranno essere dotati di trasponder RFID e conseguentemente di un sistema in grado di acquisire, processare e trasferire i dati su un sistema gestionale.

Attività di ottimizzazione raccolta RU Indifferenziato Utenze Domestiche

Frazione merceologica: RU residuo Utenze Domestiche			
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta		
Contenitori utilizzati	sacchetti da 70 litri e bidoni da 120 litri		
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz		
Frequenza di raccolta	2/7 primo anno a regime 1/7		

Attività di ottimizzazione raccolta RU Indifferenziato Utenze non domestiche

Frazione merceologica: RU residuo Utenze non Domestiche			
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta		
Contenitori utilizzati	Sacchetti da 70 litri e bidoni da 120/240/360 litri		
Acquisizione dati	UHF Alta frequenza 866 MHz		
Frequenza di raccolta	2/7 primo anno a regime 1/7		

4.6.7 Raccolta dei rifiuti urbani pericolosi e oli esausti

Il consumo medio procapite annuale di olio vegetale in Italia è di circa 5 kg a testa, la produzione complessiva infatti è stimata in circa 280.000 t/anno. È fondamentale riuscire ad intercettare la maggiore quantità possibile di olio vegetale esausto sia di provenienza domestica, favorendone il conferimento monomateriale presso gli ecocentri, che non domestica, in particolare per le attività addette alla ristorazione e alla somministrazione di cibo e per moderate produzioni di utenze eventualmente non servite da circuiti dedicati di raccolta. L'olio vegetale, portato alle alte temperature necessarie alla frittura, modifica la sua struttura per una complessa serie di reazioni che conducono alla formazione di numerosi prodotti di ossidazione e di decomposizione sia volatili che non volatili. I prodotti volatili vengono perduti durante la frittura, quelli non volatili si accumulano nell'olio moltiplicando la potenzialità inquinante del rifiuto. L'olio vegetale esausto costituisce una seria minaccia di inquinamento:

- ✓ per il sottosuolo, rendendo inutilizzabili pozzi di acqua potabile anche molto lontani;
- ✓ per la flora, impedendo alle radici delle piante l'assunzione delle sostanze nutritive;
- ✓ per qualsiasi specchio d'acqua impedendo l'ossigenazione e compromettendo l'esistenza della flora e della fauna (un litro di olio può contaminare 10.000 litri d'acqua);
- ✓ per i depuratori influenzandone il corretto funzionamento.

Grazie alla raccolta differenziata, l'olio separato viene rigenerato e riutilizzato per la produzione di oli lubrificanti per motore, cementi, asfalti e bitumi, biodiesel per trazione, ecc.

La raccolta dell'olio alimentare consente, quindi, un risparmio energetico offrendo un'alternativa alla produzione di oli sintetici derivanti dal petrolio. L'ottimizzazione proposta è l'incentivazione della raccolta di olio vegetale esausto prevedendo la distribuzione in comodato d'uso gratuito di apposite tanichette a tutte le utenze domestiche per la raccolta di:

- ✓ Oli vegetali di provenienza domestica come olio di frittura
- ✓ Olio di conservazione degli alimenti (es. olio di conserve, l'olio del tonno in scatola, etc.)

Il conferimento avverrà a cura di ogni singola utenza presso i CCR e le isole ecologiche.

Tipologie di contenitori per la raccolta di olii vegetali



È importante allo stesso modo, e per le medesime ragioni, riuscire ad intercettare anche la maggiore quantità possibile di olio minerale. In questo caso non è necessaria la fornitura di appositi contenitori per la raccolta e il conferimento presso il CCR i cittadini possono conferire l'olio minerale in contenitori a perdere che, una volta svuotati, vanno conferiti con i RUP.

4.6.8 Raccolta rifiuti ingombranti

Si propone un servizio di raccolta differenziata degli ingombranti, disgiunta da altre raccolte, di tipo domiciliare a chiamata.

La procedura individuata per il servizio proposto prevede: la prenotazione telefonica da parte degli utenti, la pianificazione del giro di raccolta con frequenza di 6 giorni alla settimana e il rilascio di una ricevuta alle utenze al momento del ritiro.

Si prevede inoltre che il servizio di raccolta domiciliare degli ingombranti, essendo di fatto un servizio aggiuntivo a domanda individuale, debba essere erogato a fronte di un corrispettivo. Il corrispettivo dovrà prevedere un costo minimo per la chiamata comprensivo del ritiro di un collo, a cui aggiungere un costo unitario, di minore entità, per ogni altro collo successivo in modo da concentrare i conferimenti ed ottimizzare i giri di raccolta da effettuarsi i giornate prefissate con una frequenza di una raccolta/mese.

In ogni ecocentro si deve prevedere la collocazione di un cassone per la raccolta degli ingombranti e la possibilità per le utenze di conferirli gratuitamente.

4.6.9 Raccolta RAEE

Si propone un servizio di raccolta differenziata dei RAEE, disgiunta da altre raccolte, di tipo domiciliare a chiamata. La procedura individuata per il servizio proposto prevede: la prenotazione telefonica da parte degli utenti, la pianificazione del giro di raccolta con frequenza di 6 giorni alla settimana e il rilascio di una ricevuta alle utenze al momento del ritiro.

Si prevede inoltre che il servizio di raccolta domiciliare dei RAEE, essendo di fatto un servizio aggiuntivo a domanda individuale, debba essere erogato a fronte di un corrispettivo. Il corrispettivo dovrà prevedere un costo minimo per la chiamata comprensivo del ritiro di un collo, a cui aggiungere un costo unitario, di minore entità, per ogni altro collo successivo in modo da concentrare i conferimenti ed ottimizzare i giri di raccolta da effettuarsi i giornate prefissate con una frequenza di una raccolta/mese. In ogni CCR si deve prevedere la collocazione di un cassone per la raccolta dei RAEE e la possibilità per le utenze di conferirli gratuitamente.

4.6.10 *Proposte per la gestione dei Centri Comunali di raccolta*

Per un'ottimale gestione dei due CCR si dovrebbe implementare:

- L'adozione di un sistema elettronico per il controllo degli accessi e l'identificazione automatica degli utenti;
- La dotazione di un terminale per ogni operatore in grado di:
 - Gestire gli accessi in impianto (utenze domestiche, utenze non domestiche, gestori del servizio pubblico, utenze temporanee, operatori autorizzati, trasportatori autorizzati)
 - Gestire i conferimenti in ingresso di utenze domestiche e non domestiche
 - Rilasciare eventuale ricevuta di conferimento
 - Registrare i conferimenti di tutti gli utenti
- Un sistema di gestione dei dati in grado di:
 - Gestire gli smaltimenti e i conferimenti in uscita
 - Effettuare un bilancio di massa dei materiali (la contabilizzazione dei rifiuti in ingresso e in uscita, necessaria per la redazione dei bilanci di massa che dovranno essere trasmessi/richiesti agli enti di programmazione e controllo).
 - Emettere i documenti obbligatori (stampa dei registri di scarico dei rifiuti dall'ecocentro-stampa dei formulari di uscita dei rifiuti dal CCR)
 - Controllare e monitorare i rifiuti avviati a recupero/smaltimento dal centro di raccolta (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Decreto 8 aprile 2008)
 - Acquisire e gestire la documentazione relativa alla destinazione delle singole frazioni merceologiche del rifiuto o delle materie prime secondarie comunicata dal Comune dell'impianto di destinazione dei rifiuti in uscita dall'CCR.

L'informatizzazione dei CCR comporta indicativamente la loro dotazione di attrezzature quali:

- sbarre di accesso/uscita e relativi strumenti di controllo;
- lettore tessere di identificazione utente e relativa colonnina;
- terminale e software di gestione;
- pesa di piccola portata, aggiuntiva rispetto alla pesa a ponte adibita alla misurazione dei "grandi" conferimenti;
- installazione hardware, software e impianti.

Per la corretta gestione dei conferimenti da parte degli utenti è necessario poi prevedere la fornitura agli stessi di tessere identificative³⁸, in numero di una tessera per utenza (famiglie e utenze non domestiche). Le diverse tipologie di tessere (a banda magnetica o a transponder), in funzione delle specifiche caratteristiche, possono prestarsi anche all'utilizzo per altri servizi offerti dall'Amministrazione del Comune o dall'Amministrazione Pubblica in genere.

L'informatizzazione dei Centri di Raccolta Comunali ha quindi una duplice finalità:

- migliorare il controllo degli accessi;
- consentire l'introduzione di incentivi diretti a premiare gli utenti particolarmente attivi nei conferimenti.

³⁸ Preferibile l'utilizzo della Tessera Sanitaria

Tabella degli elementi “chiave” da definirsi del sistema regolatorio nei CCR

Aspetti	Possibili opzioni o alternative	Note
Utenze interessate	<ul style="list-style-type: none"> Solo utenze domestiche Sia utenze domestiche sia utenze non domestiche 	<p>L'ammissione al sistema incentivante anche delle utenze non domestiche può determinare una significativa prevalenza di queste ultime rispetto alle utenze domestiche, nell'accesso alle risorse messe a disposizione.</p> <p>D'altra parte, così come il meccanismo, in ottica tariffaria, può essere giocato per le utenze domestiche come una possibilità loro data di contenere anche possibili aumenti tariffari, anche per le utenze domestiche può essere visto come uno strumento adeguato a gestire situazioni di criticità tariffaria, oltre che come una possibilità di “alleggerimento” di servizi di raccolta dedicati altrimenti da prevedersi con intensità maggiori.</p> <p>Il meccanismo dello sconto tariffario appare essere quello maggiormente diffuso e ragionevolmente anche come quello più immediatamente percepibile dagli utenti nelle sue ricadute positive.</p>
Tipologia di meccanismo premiante	<ul style="list-style-type: none"> Sconto su tassa/ tariffa rifiuti; Altro riconoscimento economico o similare (es. tramite convenzionamento con soggetti della GDO); Altra modalità di premio (quali “vincta” di particolari oggetti o servizi), anche tramite partecipazione a concorsi ad hoc 	
Tipologie di rifiuti incentivati	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione di un elenco più o meno ampio di tipologie di rifiuti incentivate; Eventuale possibilità di individuazione di rifiuti soggetti, per contro, a pagamento per il conferimento (es. ingombranti da utenze non domestiche) 	<p>La scelta delle tipologie di rifiuti incentivati può essere considerata legata a fattori, anche contrastanti, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornire all'utente un messaggio facilmente comprensibile di generale incentivazione di tutti i conferimenti; • evitare possibili appesantimenti gestionali legati alla necessità di monitorare e gestire i conferimenti di numerose tipologie di rifiuti, anche caratterizzati da conferimenti molto limitati (tendenza alla contrazione dell'elenco); • attenzione al diverso livello di incentivazione del non domestico rispetto al domestico, nel momento in cui si incentivano tipologie di rifiuti a prevalente conferimento non domestico; • attenzione a possibili distorsioni legate alla spinta al conferimento di quantitativi anomali di determinate frazioni. <p>In relazione all'individuazione di conferimenti a titolo oneroso di determinati rifiuti, si deve porre attenzione ai possibili effetti indotti di allontanamento “anomalo” degli stessi dai circuiti ufficiali dedicati di raccolta.</p>

Tabella degli elementi “chiave” da definirsi del sistema regolatorio nei CCR

Aspetti	Possibili opzioni o alternative	Note
Livelli di incentivazione definiti	<ul style="list-style-type: none"> • Livello di incentivazione unico per tutti i diversi materiali • Livelli di incentivazione differenziati, legati alla valorizzazione sul mercato dei rifiuti differenziati; • Livelli di incentivazione differenziati, legati alla volontà di spingere l'utente a conferimenti diretti ai centri di raccolta di determinate frazioni, non mettendo “in competizione” il centro di raccolta rispetto ad altri servizi comunque attivi sul territorio (ad es. incentivazione minore per frazioni quali carta, plastica e vetro, nel momento in cui sono effettuati sul territorio servizi dedicati porta a porta o stradali) 	<p>La definizione di un unico livello di incentivazione (€/t) di tutti i diversi rifiuti è un sistema estremamente semplice, ma va a determinare di base livelli diversi di effettiva incentivazione sui diversi materiali: frazioni a basso peso risultano ovviamente fortemente penalizzate e quindi scarsamente incentivate.</p> <p>Nel differenziare i livelli di incentivazione può essere ragionevole collegarsi ai rispettivi livelli di valorizzazione sul mercato, senza ovviamente eccessivi condizionamenti rispetto alle dinamiche e fluttuazioni di mercato. Da valutarsi nel caso quanto spingere l'incentivazione definita rispetto alla valorizzazione di mercato: può andare anche ben oltre al valore di mercato, determinando nel caso la necessità di copertura con risorse da quantificarsi nell'ambito del piano finanziario complessivo.</p> <p>Livelli di incentivazione diversi in relazione anche agli altri servizi attivi sul territorio può</p>
Definizione di un limite massimo di incentivazione	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di un quantitativo massimo annuo di rifiuti, eventualmente di una data tipologia, conferibile con modalità incentivata; l'incentivazione si azzerà per i quantitativi eventualmente conferiti oltre al limite definito; • Definizione di una quota massima di sconto sulla tassa rifiuti o sulla tariffa (in particolare, sulla parte variabile) associata al meccanismo incentivante 	<p>La definizione di un tetto massimo di incentivazione appare opportuna per assicurare in ogni caso la sostenibilità economica del meccanismo.</p> <p>Si vanno inoltre ad evitare eventuali comportamenti anomali da parte di utenti, con conferimenti “non naturali” di elevati quantitativi di rifiuti.</p>
Definizione di un minimo oggetto di incentivazione	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di un quantitativo minimo di rifiuti, eventualmente di una data tipologia, da conferirsi per accedere al meccanismo incentivante sul singolo conferimento; • Definizione di un quantitativo minimo annuo di rifiuti, eventualmente di una data tipologia, da conferirsi per accedere al meccanismo incentivante sul complesso dei conferimenti nell'anno 	<p>La definizione di un tetto minimo (sul singolo conferimento e/o sul quantitativo massimo annuo) al di sotto del quale non si applica il meccanismo incentivante può evitare eccessivi appesantimenti del sistema.</p>

Si propone inoltre la realizzazione di due **centri di raccolta semplificati**, ma comunque presidiati, nella Zona del porto e nella zona a maggiore vocazione balneare, per favorire il conferimento dei materiali differenziati da parte dei turisti pendolari durante i fine settimana e in corrispondenza con la stagione turistica.

A seguito della rimozione dei cassonetti stradali sarà infatti necessario predisporre uno o più centri di raccolta semplificati con orari di apertura sufficientemente comodi (ad es. è necessario prevedere l'apertura in orari facilmente fruibili e anche di domenica), poiché, eliminando completamente i contenitori di prossimità, che erano spesso utilizzati per ogni tipo di conferimento, si deve fornire una possibilità alternativa di conferimento abbastanza comoda ed accessibile.

I motivi che giustificano la necessità di implementare la funzionalità dei due CCR di Marsala con due Centri di raccolta semplificati sono di vario ordine:

- a) ambientali: si riescono a raggiungere livelli di intercettazione procapite dei riciclabili molto più elevati soprattutto per i materiali pericolosi non altrimenti conferibili in circuiti domiciliari;
- b) decoro urbano: si offre una risposta adeguata ai cittadini e agli ospiti che possono conferire i materiali anche durante i fine settimana in apposito spazio gestito riducendo il fenomeno dell'abbandono;
- c) economiche: si riesce a conciliare l'esigenza di raggiungere elevati % di riciclo con costi di raccolta e di trasferimento dei materiali contenuti soprattutto laddove il CCR principale viene anche usato come centro di trasbordo in container dai mezzi leggeri adibiti al porta a porta;
- d) sociali, culturali ed aggregative: presso i CCR si possono promuovere forme di aggregazione sociale molto interessanti ed utili come i mercatini dell'usato/riparato. I CCR semplificati, se gestito in modo adeguato, possono diventare un elemento caratterizzante di un territorio capace di erogare servizi mirati e di qualità agli ospiti.

Per la gestione di queste strutture si possono quindi ipotizzare tre modalità di gestione:

- 1) gestione affidata all'azienda di raccolta dei RU;
- 2) ad una cooperativa sociale già operante nel settore recupero rifiuti;
- 3) gestione congiunta di cooperativa o ditta di raccolta insieme ad associazioni di volontariato.

La prima modalità permette sicuramente una economia di scala in quanto si usufruirebbe di servizi e personale già esistenti. Si verificano, però, alti costi di esercizio dovuti alle spese per il personale indubbiamente più cospicue. Inoltre il personale può non risultare sufficientemente motivato ad ottenere e raggiungere un funzionamento ottimale del servizio. Si riscontra altresì una certa rigidità di servizio. In caso di affidamento ad una cooperativa si otterrebbero diversi vantaggi quali:

- a) il basso costo del personale dovuto alle favorevoli forme contrattuali previste dalla normativa;
- b) interesse personale degli addetti ad ottimizzare le attività di servizio;
- c) possibilità di sinergie con altri soggetti operanti nel settore dei rifiuti;
- d) flessibilità del servizio dovuta ad una strutturazione aziendale meno complessa;
- e) solidità del soggetto in fase di attuazione in quanto già operante nel settore del recupero rifiuti;
- f) possibilità in caso di cooperativa sociale di ottenere ulteriori finanziamenti;
- g) creazione di nuovi sbocchi occupazionali anche per persone svantaggiate con conseguenti minori costi sociali per la collettività.

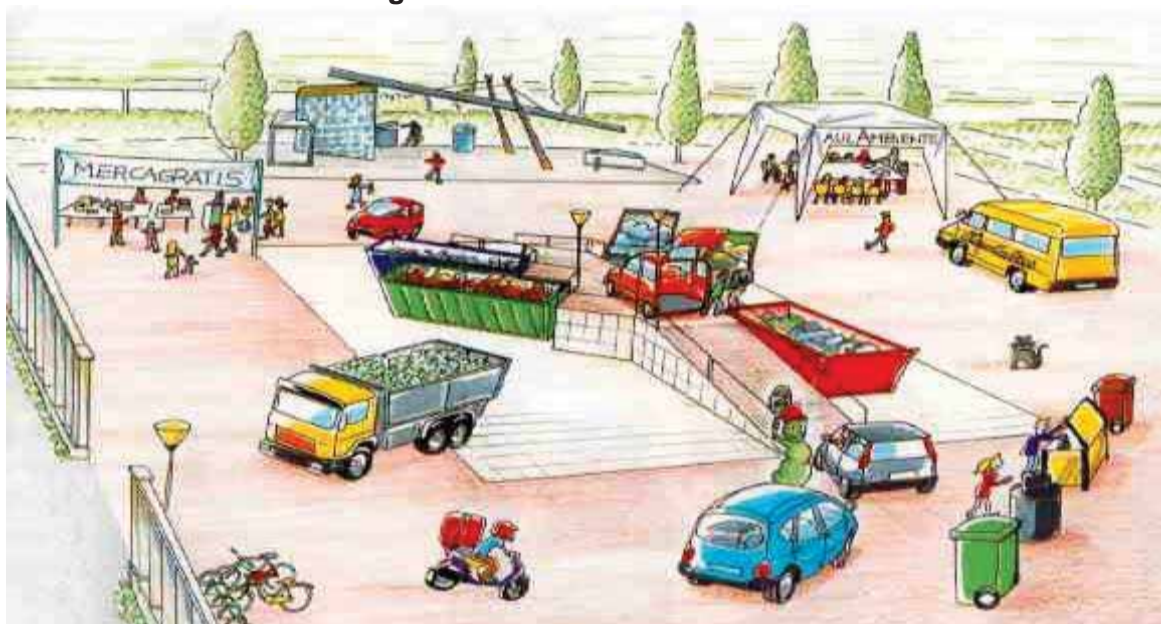
La terza opzione prospetta la suddivisione dei compiti e degli incarichi ai diversi soggetti in base alle rispettive specializzazioni professionali. Affidando alla cooperativa/ditta di raccolta i compiti di gestione della struttura (apertura, chiusura, manutenzione, gestione dei mezzi ecc.) si ottengono i

vantaggi descritti in precedenza. Il volontariato dovrebbe invece occuparsi di compiti non prettamente inerenti la raccolta, ma non meno importanti, quali:

- a) informazione e sensibilizzazione delle utenze;
- b) organizzazione di visite per le scolaresche;
- c) altre attività del centro (smontaggio e riparazione elettrodomestici, distribuzione sacchetti);
- d) gestione di un mercatino dell'usato e degli oggetti riparati.

La realizzazione di un mercatino dell'usato costituisce inoltre un'ottima occasione per coinvolgere la popolazione nella valorizzazione di queste strutture, aumentandone così il significato "sociale" anche al di là del problema della gestione dei rifiuti e ponendo l'attenzione sulle possibili forme di riutilizzo e valorizzazione degli oggetti, forme preferibili rispetto alla loro trasformazioni in materie prime secondarie o, peggio ancora, in rifiuti. Con la collaborazione esterna per la gestione di un mercatino dell'usato o di altre attività non prettamente inerenti la raccolta (smontaggio elettrodomestici ad esempio) si ottiene l'ulteriore vantaggio di avere minori costi di gestione e di smaltimento. Si dovrebbero infatti operare una promozione dei Centri di raccolta per portarli al centro dell'attenzione dei cittadini non solo quali centri di gestione del rifiuto, superando così il concetto preesistente di luoghi di semplice smaltimento, spesso denominati impropriamente "discariche".

Illustrazione grafica del funzionamento del nuovo CCR



4.6.11 **Raccolta con ecocentri mobili**

Ad integrazione del servizio garantito dai due Centri Comunali di Raccolta e del servizio di raccolta domiciliare nel periodo estivo si prevede di implementare un servizio di raccolta itinerante per raccogliere quei rifiuti che non possono essere intercettati tramite il normale sistema di raccolta domiciliare. Analogamente ai CCR fissi, i due Ecocentri Mobili saranno dotati di un sistema informatizzato di tracciatura che consentirà l'identificazione delle utenze e dei materiali conferiti. Il mezzo si sposterà nel territorio secondo un calendario prestabilito con una maggiore frequenza nel periodo estivo. Il calendario di raccolta degli Ecocentri Mobili saranno programmati tenendo in considerazione le specifiche esigenze delle diverse frazioni del Comune di Marsala e verrà utilizzato anche come Ecopunto Informativo a servizio delle utenze e per la distribuzione di sacchetti. I punti di sosta degli Ecocentri Mobili, individuati in modo da garantirne stazionamento e manovre, saranno identificati con un cartello posizionato sul posto e dei dissuasori per evitare il parcheggio nel punto di sosta dell'ecocentro mobile. L'Ecocentro Mobile sarà costantemente presidiato da un operatore addetto alla verifica della conformità dei materiali conferiti.

Materiali conferibili presso gli Ecocentri Mobili

Cosa si può portare all'Ecocentro mobile	quantità massima per volta	esempi
PICCOLI ELETTRODOMESTICI ELETTRICI ED ELETTRONICI	3 pezzi	giocattoli elettrici e videogiochi, calcolatrici, ferri da stiro, tostapane, frullatori, apparecchi radio, utensili elettrici, asciugacapelli, telefoni, piccole stampanti, sveglie, rasoi elettrici, fornello microonde, videoregistratore, ecc
PENTOLAME E CASALINGHI IN METALLO	6 pezzi	pentole, tegami, pentolini, coperchi, bistecchiere
CASALINGHI IN CERAMICA	8 pezzi	piatti, tazze, tazzine, ciotole
RIFIUTI DI STAMPA	4 pezzi	cartucce e nastri per stampanti a laser, ad aghi, a getto d'inchiostro
NEON E LAMPADE A BASSO CONSUMO	6 pezzi	tubi fluorescenti, lampade a risparmio energetico
ABITI USATI	6 pezzi	capi di vestiario in buono stato
OLIO VEGETALE	5 litri	oli da frittura, da alimentari, sottoli
VERNICI, SOLVENTI, INCHIOSTRI, T/F	4 barattoli	vernici, antiruggine, smalti, acquaragia, diluenti, triellina, insetticidi, bombolette spray
BATTERIE ED ACCUMULATORI	1 pezzo	batterie di auto, moto, ecc
PILE ESAURITE	10 pezzi	pila da transistor, alcaline, rettangolari, a bottone, ecc
OLIO MINERALE	5 litri	olio esausto da sostituzione auto e moto - fai da te
FILTRI OLIO MINERALE e FILTRI GASOLIO	1 pezzo	filtri da cambio olio auto e moto - fai da te

Foto di alcuni esempi di Ecocentri mobili



4.6.12 *Gestione dei rifiuti agricoli non assimilati*

La zona a vocazione agricola del Comune di Marsala viene praticata soprattutto lungo la piana alle spalle del centro abitato, per questo motivo è da ritenersi di particolare importanza la corretta gestione dei rifiuti agricoli al fine di tutelare l'ambiente ed il paesaggio, agevolando in tal senso l'attività degli operatori agricoli che si dedicano alla coltura a carattere intensivo di oliveti per quanto attiene le colture arboree a cui si interpongono seminativi a rotazione annuale. Il Comune di Marsala, con il supporto tecnico di ESPER, dovrebbe quindi perseguire l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti derivanti dalle attività agricole al fine di avviarli al recupero e al corretto smaltimento, con particolare riferimento ai rifiuti pericolosi. Si ricorda a tal proposito che i rifiuti speciali non pericolosi più ricorrenti, che costituiscono la parte prevalente dei rifiuti prodotti dall'azienda agricola, sono:

- materie plastiche (nylon, tubi in PVC per irrigazione, manichette, teloni per serre)
- imballaggi in carta, cartone, plastica, legno e metallo (sacchi sementi – concimi – mangimi, cassette frutta, contenitori florovivaismo, ecc.);
- oli vegetali esausti,
- fanghi di sedimentazioni ed effluenti di allevamento non impiegati ai fini agronomici
- pneumatici usati
- contenitori di fitofarmaci bonificati
- veicolo e macchine da rottamare,
- scarti vegetali in genere, sempreché non destinati al reimpiego nelle normali pratiche agricole.

I rifiuti pericolosi più frequentemente prodotti dalle imprese agricole sono:

- oli esauriti da motori, freni, trasmissioni idrauliche
- batterie esauste
- fitofarmaci non più utilizzabili contenitori di fitofarmaci non bonificati
- farmaci ad uso zootecnico scaduti o inutilizzabili

Il Comune di Marsala potrebbe stipulare un accordo di programma con le aziende agricole, che prevedano ad esempio che il singolo imprenditore agricolo possa conferire i rifiuti prodotti presso la propria azienda, direttamente in alcuni centri di raccolta attrezzati ed autorizzati, individuate di comune accordo, sia nel caso che si tratti di rifiuti speciali, che di rifiuti speciali pericolosi. In virtù di tale accordo le singole imprese, previa sottoscrizione di apposita convenzione, sono sollevate dalla responsabilità per il corretto smaltimento dei rifiuti e dagli adempimenti previsto dalla normativa vigente (tenuta del Registro di carico e scarico e relativa vidimazione, compilazione del MUD e al formulario di trasporto, iscrizione all'albo dei gestori dei rifiuti, ecc.)

4.6.13 *Modalità di implementazione della tariffazione puntuale*

Il concetto di Tariffa introdotto dall'art. 49 del D.Lgs 22/97 (ora art. 238 D.Lgs 152/06), e prevedeva la possibilità di rimodulare il sistema tariffario non più determinando l'imposizione elusivamente sulla estensione fisica dell'area occupata dal cittadino o dalla attività oggetto della tassa rifiuti, ma commisurandolo al costo reale fornito dall'utenza. La Tariffa Puntuale coniuga, nell'indirizzo del legislatore, la sostenibilità sociale e contributiva colmando l'iniquità della Tarsu che nel tempo si è dimostrata uno strumento inadatto ad un pagamento equo; è infatti provato che non esiste alcuna correlazione diretta fra superficie occupata e la reale quantità di rifiuti prodotti dalla singola utenza. La tariffa puntuale infatti è composta da una parte fissa (che comprende per esempio i costi del personale, dello spazzamento, della raccolta) e da una parte variabile che dipende dall'effettiva produzione di rifiuti di ogni singola utenza e nella sostanza, dalla capacità del cittadino di differenziare. Tra gli effetti positivi dell'applicazione della tariffazione puntuale possiamo elencare:

- **Sostenibilità ambientale:**
 - ✓ incentivazione economica che stimola una maggiore consapevolezza dei cittadini verso comportamenti virtuosi;
 - ✓ progressiva riduzione della produzione di rifiuto secco non riciclabile da avviare a smaltimento;
 - ✓ naturale incremento della % di raccolta differenziata e di recupero della materia;
- **Sostenibilità economica:**
 - ✓ allineamento tra ricavi, costi reali del servizio e copertura delle spese di investimento;
 - ✓ maggiore equità contributiva per cittadini e utenze non domestiche;
 - ✓ stimola una maggiore attenzione alla proprie modalità di conferimento nei cittadini e nelle imprese;
- **Trasparenza e semplificazione :**
 - ✓ La tariffazione puntuale favorisce l'introduzione di una "bolletta" più facile da comprendere per tutti;
- **Linearità con la normativa vigente:**
 - ✓ l'applicazione della tariffazione puntuale è assolutamente accordabile con la normativa europea, nazionale e regionale vigente in materia;

Si ricorda che la tariffa è un pagamento obbligatorio e non è prevista alcuna specifica accettazione da parte del cittadino in quanto il servizio pubblico – che ha finalità di tutela della salute pubblica e dell'ambiente - deve essere erogato a prescindere dalla richiesta dell'utente. Emerge con ancora più evidenza quindi la necessità di individuare, nella gestione dei servizi di igiene urbana, un sistema tariffario, come la tariffazione puntuale, che favorisca processi di miglioramento gestionale e di maggiore trasparenza nell'erogazione dei servizi pubblici e abbia al contempo la capacità di stimolare un coinvolgimento attivo e responsabile dei cittadini.

E' importante sottolineare come il passaggio alla tariffazione puntuale determina un evidente salto di qualità nella gestione del servizio di igiene urbana; il sistema tariffario si struttura infatti in base alle caratteristiche e alle specificità socio economiche del territorio e, in un processo di miglioramento continuo, tende ad aumentarne, in positivo, le performances. Come precedentemente descritto l'applicazione della tariffazione puntuale richiede l'implementazione di nuove soluzioni tecnologiche per la rilevazione puntuale dei conferimenti di ogni singola utenza domestica e non domestica. La tracciatura dei conferimenti avviene utilizzando un Trasponder Rfid sul contenitore del secco residuo o sul sacchetto monoutenza utilizzato per l'esposizione e di un dispositivo capace di rilevare, elaborare e processare i dati per poi trasferirli ad un sistema gestionale. La soluzione attualmente più diffusa è l'adozione di contenitori dotati di transponder passivo di

dimensioni correlate al numero di famiglie servite e/o alla dimensione/tipologia di produzione dell'utenza non domestica servita (da 40-120-240-360-660 litri). I bidoni non devono in nessun caso essere posizionati sul fronte strada ma devono essere ricoverati all'interno delle aree di proprietà delle varie utenze domestiche e non domestiche ed esposti all'esterno soltanto nelle ore che precedono la raccolta. I bidoni devono essere di norma collocati dall'utenza, nel giorno e negli orari prefissati, davanti all'ingresso dell'abitazione o del condominio negli spazi appositamente concordati con gli uffici competenti. Se non fosse possibile posizionare tali contenitori all'interno o in spazi di pertinenza degli edifici occupati dalle utenze (ad es. per piccole attività commerciali o artigianali) possono essere posizionati dei contenitori carrellati dotati di chiavistello a chiusura gravimetrica (che cioè consentono un'apertura automatica al momento del ribaltamento sul mezzo) per evitare conferimenti non autorizzati.

A fronte di una maggiore spesa di investimento (rispetto all'utilizzo dei sacchetti con trasponder RFId), l'uso del contenitore rigido con tag RFId garantisce una durata del dispositivo almeno pari alla durata del contenitore ed un maggior decoro urbano se il servizio viene operato di notte (la sera vengono esposti i mastelli e la mattina vengono ritirati). La scelta di utilizzare contenitori rigidi comporterà comunque l'onere per l'utente di ritirare il contenitore dopo lo svuotamento.

Particolare del Transponder RFId posizionato sotto l'ala del contenitore



Particolare del Transponder RFId inserito nel sacchetto grigio a perdere



I sistemi di raccolta basati sulla tariffazione puntuale risultano molto diffusi nel nord Europa e negli Stati Uniti (dove tale sistema viene denominato "Pay As You Throw"³⁹) e si basano sull'utilizzo di

³⁹ Si veda <http://www.epa.gov/epawaste/conserve/tools/payt/index.htm> o www.payt.org o www.payt.net

sistemi di rilevazione e quantificazione della produzione dei rifiuti riferiti ad ogni singola utenza servita (tipicamente aggregata a livello di singolo edificio).

Fin dal 1990 l'Environmental Protection Agency (EPA), dopo una fase di studio, ha deciso di incoraggiare e promuovere ufficialmente il ricorso alla tariffazione volumetrica attraverso la predisposizione di un apposito manuale (Lessons learned about Unit Pricing, Washington, 1994.). Tre stati (Minnesota, Washington, Wisconsin) hanno reso obbligatoria la tariffazione volumetrica ed altri sette stati ne incoraggiano ufficialmente l'uso fin dal 1996. Nel manuale dell'EPA, si affermava che la tariffazione volumetrica consente una riduzione dei rifiuti destinati allo smaltimento compresa tra il 25 e il 45% (altri studi⁴⁰ indicavano invece una riduzione media del 20%). Anche in Italia si registra una riduzione complessiva del 15-20% dei quantitativi conferiti nei Comuni in cui è stata adottata la tariffa a volume. Il governo irlandese ha stabilito che a partire dal 2005 sia obbligatorio il passaggio al sistema di tariffazione volumetrico. Un recente studio di Repak (il Consorzio irlandese per il riciclo degli imballaggi, analogo al nostro CONAI) ha rivelato che il sistema di tariffazione volumetrica fa risparmiare le famiglie e le fa riciclare di più come dimostrato dalle risposte del sondaggio effettuato su un campione di famiglie irlandesi sintetizzato di seguito.

Domanda	Famiglie con tariff. volumetrica	Famiglie senza tariffazione.
Partecipa al servizio di RD	84 %	61 %
Si impegna a ridurre la produzione di rifiuti	62 %	47 %
Acquista prodotti con minore imballaggio	38 %	33 %
Visita i centri di riciclaggio	56 %	34 %
Effettua il compostaggio domestico	26 %	18 %

Fonte: Istituto IMS su un campione di 1.000 famiglie rappresentativo dell'intera nazione

Anche in Francia la nuova Legislazione ambientale (Grenelle de l'environnement n. 967 del 3 agosto 2009) prevede l'obbligo dell'attivazione della tariffazione puntuale (denominata "Tarification incitative") entro il 2014. La figura riportata di lato illustra l'ubicazione delle esperienze pilota di tariffazione già attivate a marzo 2010 (circa 50).

Questo sistema è infatti quello che permette più facilmente di raggiungere sia gli obiettivi di riciclaggio che quelli di riduzione della produzione di rifiuti stabiliti a livello europeo. Consente, inoltre, l'applicazione del principio "chi inquina paga", ossia la correlazione (con opportuni meccanismi di flessibilità e compensazione per le famiglie numerose) tra prezzo del servizio e quantità di rifiuto prodotto.

Pertanto l'applicazione della tariffazione volumetrica costituisce un fattore di successo delle strategie di prevenzione, sia attraverso l'incentivazione della pratica del compostaggio domestico degli scarti verdi e della frazione organica, sia perché determina una maggiore responsabilizzazione dell'utente al momento dell'acquisto, orientando le preferenze verso i beni di consumo che utilizzano imballaggi più contenuti e razionali.

Il presente progetto prevede la possibilità dell'implementazione della tariffazione puntuale a Marsala mediante il conferimento di sacchi colorati non contraffabbili (con il logo del Comune) sia per le frazioni riciclabili (con meccanismi tariffari incentivanti) che per il rifiuto residuo (con meccanismi disincentivanti basati anche sull'incrocio dei dati di conferimento dei rifiuti riciclabili). Va però

⁴⁰ Fonte R. Jenkins, The Economics of Solid Waste Reduction, Elgar, Aldershot, 1993. L. Skunatz, Research Report

considerato che la non riproducibilità dei sacchetti serigrafati è solo teorica poiché la possibilità di riprodurre sacchetti con il medesimo colore e le medesime scritte non può essere affatto esclusa.

In passato per la tariffazione puntuale di sacchetti a perdere nel Consorzio dei Navigli erano state adottate delle etichette staccabili dotate di codice a barre che venivano staccate e lette successivamente (i cartoncini non adesivi).

A partire dalla fine febbraio del 2008 il Consorzio dei Navigli ha però abbandonato tale sistema fornendo ai propri utenti un contenitore rigido munito di “transponder” individuale di capacità 40 litri o 120 litri in base alle caratteristiche dell’insediamento.

Uno dei motivi che ha spinto il consorzio ad abbandonare tale sistema era legato alla difficoltà di lettura dei cartoncini (non adesivi) che erano sottoposti alle intemperie e a distacchi accidentali.



Più recentemente anche il Comune di Mercato San Severino (che conta 21mila abitanti in provincia di Salerno) ha raggiunto il 60% anche grazie all’uso di sacchetti con codici a barre.

Ogni anno il gestore Gesema consegna alle famiglie di Mercato San Severino la dotazione di sacchetti di colore diverso per differenti materiali quali la plastica, la carta, l’alluminio, la frazione organica e l’indifferenziata. Oltre al kit i cittadini ricevono dei codici a barre adesivi per ogni sacchetto in cui è riportata l’utenza e il tipo di rifiuto. Al ritiro della spazzatura gli operatori ecologici registrano elettronicamente tramite la lettura dei codici a barre la quantità di differenziata per ogni famiglia per poter applicare la relativa premialità: è previsto ad esempio un bonus in bolletta di 0,26 centesimi per ogni sacco di carta. Su un portale ad hoc ogni utente può controllare il proprio profilo. In generale una famiglia media può risparmiare in un anno dai 15 ai 20 euro.

Anche a San Severino però si rilevano spesso problemi al momento della lettura del codice a barre che impediscono la lettura di circa il 20 % delle etichette.

Per superare tali problematiche e rendere più veloce e sicura la fase di identificazione dei sacchetti si propone di implementare l’utilizzo di etichette adesive a perdere dotate di microchip RFID o di sacchetti con RFID prestampati.

Con questo sistema si può velocizzare la fase di raccolta poiché l’operatore non deve più perdere tempo a leggere il codice a barre o digitarlo manualmente se non si riesce a leggere automaticamente l’etichetta.

Tale soluzione viene attualmente impiegata per l’ottimizzazione della logistica e per la tracciabilità dei prodotti in vari settore ma non è ancora stata utilizzata in Italia per i servizi di raccolta dei rifiuti.

Capannori, primo Comune in Italia ad avere introdotto ed aderito alla strategia “Rifiuti Zero”, è stato anche il primo Comune in Europa ad adottare un nuovo sistema di calcolo della tariffa tramite sacchetti semitrasparenti dotati di transponder UHF a perdere a partire dal mese di dicembre 2011 con il supporto tecnico della ESPER.



In pratica viene applicato un sistema di calcolo della bolletta basato sul numero di ritiri dei sacchi di colore grigio, che contengono i rifiuti non riciclabili, dotati di una etichetta adesiva contenente un Tag RFID con all'interno un chip al quale è associato il codice utente che viene letto da un'antenna installata sul mezzo utilizzato per la raccolta. L'antenna registra il codice del microchip, la data e l'ora del ritiro, il codice del veicolo e dell'operatore in servizio.

Con questo sistema ogni famiglia, alla quale è stato consegnato un Kit di 26 sacchi semitrasparenti grigi ed il necessario materiale informativo, viene incentivata a selezionare i materiali riciclabili in modo da ridurre al minimo la quantità dei rifiuti residui da smaltire. Coloro che espongono i rifiuti meno di una volta a settimana si vedono applicare una riduzione in bolletta. Un modo semplice ed efficace per premiare gli utenti più virtuosi.

Oltre alla tariffazione puntuale è stata anche introdotta la raccolta monomateriale del vetro mentre in precedenza questo materiale veniva raccolto insieme ad imballaggi in plastica, lattine e tetrapak con frequenza bisettimanale. L'entrata in vigore della suddette modifiche gestionali e della Tia Puntuale è stata preceduta da una ventina di assemblee pubbliche promosse sul territorio da Comune e ASCIT per informare tutti i cittadini sul funzionamento del nuovo sistema. Così come accaduto in occasione dell'avvio del servizio "porta a porta", anche per l'introduzione delle suddette modifiche organizzative individuate dalla ESPER, un ruolo chiave è stato svolto dalle associazioni di volontariato, che sono state coinvolte nella attività di distribuzione dei sacchetti e del materiale informativo.

Grazie all'uso di sacchetti con trasponder UHF, pur a fronte di un costo di acquisizione maggiore rispetto all'uso di sacchetti prepagati con il logo del Comune, sono stati ottenuti i seguenti vantaggi:

- Il sistema ha consentito di ottenere una maggiore responsabilizzazione dei comportamenti individuali poiché permette di tenere traccia dell'effettivo conferimento di sacchetti della singola utenza e di identificare il conferitore anche in caso di prelievo contemporaneo di una moltitudine di sacchetti di fronte ad un condominio. Questa possibilità di maggiore controllo può essere sfruttata anche per le frazioni differenziate ed in particolare per il multimateriale leggero;
- Il sistema ha consentito di applicare la tariffazione puntuale anche nei centri storici medioevali in cui mancano gli spazi condominiali necessari per il posizionamento di bidoni o mastelli dotati di trasponder fissi;
- Il sistema dei trasponder UHF a perdere può essere utilizzato in combinazione con l'uso di bidoni o cassonetti, laddove gli spazi condominiali consentono il posizionamento dei contenitori rigidi, consentendo di rendere più flessibile il sistema di raccolta rispetto all'uso di soli sacchetti prepagati o di soli contenitori rigidi dotati di trasponder fissi (le uniche due opzioni finora disponibili sul mercato);
- Il sistema può essere utilizzato anche per circuiti di raccolta che comprendono più comuni permettendo di rilevare esattamente il numero di sacchetti raccolti in ogni singolo Comune.

Nelle 8 frazioni della zona sud dove il nuovo sistema è stato applicato inizialmente in via sperimentale la percentuale di RD ha superato il 90%, un risultato migliore di quanto previsto.

La positiva esperienza di Capannori ha favorito l'adozione dello stesso sistema in altri Comuni italiani. Dopo l'introduzione nel 2012 dei sacchetti con Tag UHF da parte di HERA a Castel San Pietro⁴¹ e da parte di AMGA a Legnano anche a Trento⁴² e Treviso⁴³ sono stati prodotti i sacchetti

⁴¹ Fonte <http://www.gorent.it/rassegna-stampa-gorent/emilia-romagna-differenziata-high-technology-arrivano-i-sacchetti-col-microch>

⁴² Fonte <http://www.ladige.it/articoli/2012/11/21/rifiuti-si-paghera-base-sacchi-ritirati>

⁴³ Fonte <http://www.venetouno.it/notizia/31307/differenziata-spinta-a-treviso-al-via-dal-prossimo-giugno>

con RFId⁴⁴ anche da aziende diverse rispetto a quella che li ha sviluppati e prodotti inizialmente per Capannori (la SMP di Barletta) favorendo così una maggior concorrenza tra i diversi produttori ed un'ulteriore riduzione dei costi di approvvigionamento degli stessi.

L'alternativa operativa rappresentata dai sacchetti prepagati serigrafati presenta il rischio che terzi possano commercializzare fraudolentemente sacchetti con il medesimo colore e le medesime scritte soprattutto quando tale soluzione viene adottata su larga scala in comuni o consorzi di grandi dimensioni. Con l'uso dei transponder questo rischio viene azzerato;

Grandissime catene di distribuzione come Wal-Mart, Tesco e Metro stanno utilizzando tali sistemi per permettere ai responsabili di reparto di individuare facilmente il momento giusto per il rifornimento delle merci velocizzando la fase di controllo degli scaffali. Gli stessi Tag possono essere impiegati per effettuare il conteggio della spesa al supermercato senza dover estrarre la merce dal carrello e, soprattutto, rendendo molto più veloce (ed economico per l'azienda) il passaggio alle casse. IBM ha recentemente annunciato di aver implementato per il gruppo Metro tale soluzione per identificare i prodotti in ogni passaggio lungo la catena di distribuzione, fino al momento in cui sono acquistati.

Il sistema permette la scansione ed identificazione degli articoli quando i pallet lasciano il centro di distribuzione, nel magazzino del punto vendita, sugli scaffali ed infine carrello di chi li acquista.

Quantità, perdite di prodotti, esaurimento scorte, rifornimenti, acquisti e quindi gradimento dei clienti sono monitorati costantemente dal sistema, che è in grado di segnalare anche gli eventuali furti.

I costi sono diminuiti rapidamente per le enormi economie di scala che si possono ottenere con la loro diffusione nel settore della grande distribuzione ed il traguardo dei 5-10 centesimi di euro a tag risulta ormai raggiungibile laddove i volumi di acquisto sono sempre più consistenti.

Anche il costo dei reader è sceso fino a raggiungere il valore dai 500 ai 1500 euro per i modelli più evoluti.

La tecnologia più diffusa sul mercato che possono rispondere alle esigenze del Comune di Marsala sono quindi quelle che fanno riferimento alla tecnologia

UHF a 868 Mhz regolata con gli standard ISO 18000-6 che, nella versione con protocollo di comunicazione C, convergono con gli standard EPC Class 1 Gen 2.

Le caratteristiche che rendono la tecnologia RFId UHF potenzialmente applicabile al settore della raccolta di sacchetti di rifiuti residui e di rifiuti recuperabili sono le seguenti:

- costo molto contenuto (circa 5-15 centesimi di euro al pezzo in relazione al numero di pezzi



⁴⁴ Fonte <http://thebizloft.com/raccolta-differenziata-con-rfid/>

ordinati ed alle caratteristiche del TAG);

- etichette/Tag di dimensioni minime (misure 96 mm circa di lunghezza per 22 mm circa di larghezza o 43 mm di lunghezza per 30 mm di larghezza);
- temperature di funzionamento da – 40 °C a + 65 °C;
- elevata funzionalità anche in caso di umidità medio alte;
- distanze di lettura dall'antenna fino a 7-10 metri al massimo (con potenze inferiori a 0,5 Watt di E.R.P.);
- elevato numero di tag leggibili in modo seriale contemporaneamente (circa 500 in meno di 1 secondo);
- sistemi abbastanza robusti ed affidabili anche se posizionati sulle superfici non lisce dei sacchetti;

Quale ulteriore elemento di ottimizzazione tecnica ed economica del servizio il presente progetto prevede il controllo della gestione del servizio di raccolta e spazzamento articolato indicativamente con questi strumenti principali:

- montaggio trasponder fissi in tutti i mastelli, bidoni e cassonetti con relativo montaggio delle antenna di bordo dei mezzi di raccolta e registrazione svuotamenti per l'implementazione della tariffazione a svuotamento;
- inserimento modulo di blocco-segnalazione svuotamento per cassonetti non assegnati a nessun utente e verifica errati abbinamenti codice trasponder-codice cassonetto.

Quale ulteriore elemento di ottimizzazione tecnica ed economica del servizio il presente progetto prevede il controllo della gestione del servizio di raccolta e spazzamento articolato indicativamente con questi strumenti principali:

- montaggio trasponder fissi in tutti i mastelli, bidoni e cassonetti con relativo montaggio delle antenna di bordo dei mezzi di raccolta e registrazione svuotamenti per l'implementazione della tariffazione a svuotamento;
- inserimento modulo di blocco-segnalazione svuotamento per cassonetti non assegnati a nessun utente e verifica errati abbinamenti codice trasponder-codice cassonetto.

Si potrebbe prevedere inoltre l'utilizzo di sistemi GPS per:

- individuare la posizione esatta dei cassonetti svuotati (non recuperabile, organico) con invio nel tracciato (verifica contenitori doppi, cassonetti rubati, non assegnati ma svuotati);
- controllo spazzamento meccanizzato (con invio tracciato e utilizzo spazzole) per effettuare statistiche su standard e frequenze.
- georeferenziare i punti di abbandono e le segnalazioni di servizio (rifiuti non conformi) con allegata fotografia digitale, anche per i netturbini.
- per ottimizzare il tracciato della percorrenza mezzi di raccolta (percorribilità strade per raggiungere le utenze).

4.7 Piano degli Investimenti

Attraverso il Piano degli investimenti si intende quantificare il fabbisogno relativo alle seguenti componenti:

- sacchetti e manufatti non ammortizzabili
- contenitori per la raccolta ammortizzabili
- mezzi per la raccolta e il trasporto e i servizi accessori ammortizzabili

Vengono di seguito dettagliate anche le seguenti risorse necessarie al corretto conseguimento degli obiettivi previsti:

- attività di distribuzione dei contenitori ammortizzabili e non ammortizzabili
- attività di informazione nella fase di avvio ammortizzabili
- attività di informazione periodica

Riepilogo spese annuale non ammortizzabili per sacchetti per la raccolta (costi IVA esclusa)

	Spesa annuale materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €	Costo totale acquisto
RESIDUO	Spese Sacchetti in PE 80 lt con tag UHF	1.721.074	€ 0,17	€ 283.977,19
UMIDO	Spese Sacchetti Biodegradabili 10 lt	4.940.485	€ 0,04	€ 197.619,42
PLASTICA	Spese Sacchetti in PE 110 lt per plastica	2.631.147	€ 0,04	115.770,45
TOTALE				€ 597.367,06

Riepilogo investimenti contenitori per raccolta e manufatti ammortizzabili (costi IVA esclusa)

	Tipo di fornitura	n°	Costo unit. €/cadauno	Costo totale acquisto
TOTALE RACCOLTA E TRASPORTO	Mastelli da lt. 20-25	30.791	€ 3,50	€ 107.768,50
	Mastelli da lt. 30-40	69.724	€ 4,50	€ 313.758,00
	Roller per raccolta cartone	100	€ 18,00	€ 1.800,00
	Bidoni carrellati da lt. 120	20.257	€ 22,00	€ 445.654,00
	Bidoni carrellati da lt. 240	2.339	€ 33,00	€ 77.187,00
	Bidoni carrellati da lt. 360	913	€ 50,00	€ 45.650,00
	Cassonetti da 660 lt	36	€ 105,00	€ 3.780,00
	Borsa in tessuto plastico da 30 lt riutilizzabile	35.517	€ 2,50	€ 88.792,50
	Contenitori da interni per ut. domest.	51.827	€ 2,00	€ 103.654,00
	Contenitori da interni per ut. non domest.	4.226	€ 1,50	€ 6.339,00
	Compostiera da 360 litri	1.400	€ 35,00	€ 49.000,00
	Container vari per trasporto	5	€ 11.280,00	€ 56.400,00
	Contenitori vari presso CCR	36	€ 2.641,11	€ 95.080,00
	TOTALE			€ 1.394.863,00

Di seguito si riporta il dettaglio dei contenitori necessari per ogni singola frazione raccolta:

Dettaglio ammortamenti contenitori per raccolta e manufatti (costi IVA esclusa)

	Tipo di fornitura	n°	Costo unit. €/anno	Costo totale €/anno
RESIDUO	Bidoni carrellati da lt. 120 con tag UHF	18.110	€ 4,90	€ 88.781,22
	Bidoni carrellati da lt. 240 con tag UHF	1.636	€ 7,35	€ 12.030,32
	Bidoni carrellati da lt. 360 con tag UHF	549	€ 11,14	€ 6.116,77
	Cassonetti da 660 lt con tag UHF	9	€ 23,35	€ 210,17
	Press-container da mc. 20 con tag UHF	1	€ 2.993,24	€ 2.993,24
UMIDO	Mastelli da lt. 20-25 con tag UHF	30.791	€ 0,78	€ 23.868,72
	Bidoni carrellati da lt. 120 con tag UHF	309	€ 4,90	€ 1.514,82
	Bidoni carrellati da lt. 240 con tag UHF	183	€ 7,35	€ 1.345,69
	Sottolavelli areato lt. 10 per ut. dom. con racc. domic.	51.827	€ 0,44	€ 22.957,43
	Compostiere da 360 litri con tag UHF	1.400	€ 5,72	€ 8.013,68
	Container scarrabile da mc. 25-30 a tenuta stagna	1	€ 575,35	€ 575,35
CARTA	Mastelli da lt. 30-40 con tag UHF	35.553	€ 1,00	€ 35.434,47
	Roller per raccolta cartone con tag UHF	100	€ 3,74	€ 373,80
	Bidoni carrellati da lt. 120 con tag UHF	1.440	€ 4,90	€ 7.059,36
	Bidoni carrellati da lt. 240 con tag UHF	145	€ 7,35	€ 1.066,26
	Cartonplast lt. 50 per uffici	4.226	€ 0,54	€ 2.262,61
	Press-container da mc. 20	1	€ 2.993,24	€ 2.993,24
VETRO	Mastelli da lt. 30-40	34.171	€ 1,00	€ 34.057,08
	Bidoni carrellati da lt. 120 con tag UHF	398	€ 4,90	€ 1.951,13
	Bidoni carrellati da lt. 240 con tag UHF	165	€ 7,35	€ 1.213,33
	Container scarrabile da mc. 25-30 a tenuta stagna	1	€ 469,37	€ 469,37
PLASTICA	Bidoni carrellati da lt. 240 con tag UHF	179	€ 7,35	€ 1.316,28
	Bidoni carrellati da lt. 360 con tag UHF	362	€ 11,14	€ 4.033,28
	Cassonetti da 660 lt con tag UHF	27	€ 23,35	€ 630,51
	Press-container da mc. 20 con tag UHF	1	€ 2.993,24	€ 2.993,24
LATTINE	Bidoni carrellati da lt. 240 con tag UHF	32	€ 7,35	€ 235,31
	Bidoni carrellati da lt. 360 con tag UHF	2	€ 11,14	€ 22,28
	Borsa in tessuto plastico da 30 lt riutilizzabile	35.517	€ 0,89	€ 31.693,08
CCR	Ecotainer per T/F	8	€ 9,13	€ 73,02
	Cisterna da lt. 500	4	€ 73,53	€ 294,13
	Container da mc. 14-18	8	€ 317,96	€ 2.543,66
	Container scarrabile da mc. 25-30 a tenuta stagna	14	€ 469,37	€ 6.571,12
	Press-container da mc. 20	2	€ 2.993,24	€ 5.986,48
	TOTALE			€ 311.680,45

Di seguito si riporta il numero complessivo di mezzi necessari per la raccolta ed il trasporto che verranno utilizzati in singolo turno oppure in doppio in estate per le varie frazioni raccolte:

**Riepilogo investimenti mezzi per la raccolta, trasporto e i servizi accessori
(costi IVA esclusa)**

	Tipo di fornitura	n°	Costo unit. €/cadauno	Costo totale acquisto
Raccolta	autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	5	€ 135.850,00	€ 679.250,00
	Minicompressore da mc. 10	4	€ 88.850,00	€ 355.400,00
	autocarro con cost. e vasca da 7 mc	16	€ 55.350,00	€ 885.600,00
	autocarro con cost. e vasca da 5 mc	11	€ 41.350,00	€ 454.850,00
	Porter con vasca da 2 mc	4	€ 22.350,00	€ 89.400,00
	Automezzo per movimentaz. container	7	€ 113.350,00	€ 793.450,00
	Furgonato tipo ecomobile	1	€ 27.850,00	€ 27.850,00
	Ecocentro mobile	2	€ 69.350,00	€ 138.700,00
	TOTALE			€ 3.424.500,00
Spazz. e serv. acc.	Motocarro 3 ruote 3 q.li	8	€ 7.000,00	€ 56.000,00
	Spazzatrice compatta da 4 mc	3	€ 125.850,00	€ 377.550,00
	Spazzatrice media da 6 mc	3	€ 140.850,00	€ 422.550,00
	Auto spurgo con canal jet	2	€ 145.850,00	€ 291.700,00
	Automezzo lavastrade con cisterna 8 mc	3	€ 83.850,00	€ 251.550,00
	Pulisci spiaggia grande	1	€ 116.850,00	€ 116.850,00
	Autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	2	€ 34.850,00	€ 69.700,00
	Automezzo con vasca da 25 mc. con gru	1	€ 120.850,00	€ 120.850,00
	Decespugliatore o soffiatore €/ora	100	€ 450,00	€ 45.000,00
	TOTALE			€ 1.751.750,00

Le somme indicate di seguito riguardano le iniziative di comunicazione nella fase di avvio del nuovo sistema. Tali attività possono essere ammortizzate valutando che una nuova profonda riorganizzazione del sistema non dovrebbe avvenire prima del termine dei prossimi sette anni. I costi di Comunicazione e di distribuzione dei materiali possono essere dunque stimati nel modo seguente:

	Costo campagna coinvolgimento per ab.	Costo distribuz. cont. e rimozione attuali per ab.
1° anno	€ 3,00	€ 2,50
2° anno	€ 1,50	€ 0,50
3° anno	€ 1,50	€ 0,50
4° anno	€ 1,50	€ 0,50
5° anno	€ 1,50	€ 0,50
6° anno	€ 1,50	€ 0,50
7° anno	€ 1,50	€ 0,50
Media su 7 anni	€ 1,71	€ 0,79

Il costo medio su sette anni sarà dunque il seguente:

Descrizione attività	€/anno iva inclusa
Attività di distribuzione contenitori e rimozione attuali	€ 76.160,45
Campagna di coinvolgimento del cittadino	€ 182.837,66
Totale	€ 258.998,11

Rispetto alla media di cui sopra nel primo anno, in considerazione della complessità della fase di avvio il budget minimo pari delle attività di comunicazione e distribuzione viene riportato di seguito:

Descrizione attività	€/anno iva inclusa
Attività di distribuzione contenitori e rimozione attuali	€ 241.014,07
Campagna di coinvolgimento del cittadino	€ 320.767,82
Totale	€ 561.781,89

A partire dal secondo anno tale budget potrà essere invece ridotto a quanto riportato di seguito:

Descrizione attività	€/anno iva inclusa
Attività di ulteriore distribuzione o sostituzione contenitori	€ 48.202,81
Distribuzione calendario e comunicazione risultati	€ 160.383,91
Totale	€ 208.586,72

4.7.1 Modalità di affidamento e personale necessario allo svolgimento dei servizi

Il Comune di Marsala fa parte intende procedere ad un nuovo affidamento del servizio di igiene urbana ad un'impresa o A.T.I. selezionata tramite procedura aperta e con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi degli artt. 54, com. 2, e 83 del d.lgs. n. 163/2006. L'appalto verrà redatto in conformità al dettato normativo del Decreto Ministeriale (ambiente) 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici" (G.U. n. 159 del 10 luglio 2012). La guida prende in considerazione diversi aspetti sociali afferenti all'ampia definizione di "appalti pubblici socialmente responsabili", promuovendo il "lavoro dignitoso" lungo l'intera catena di fornitura, ossia il rispetto delle Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (International Labour Organization - ILO), la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro, il salario, l'orario di lavoro e la sicurezza sociale (previdenza e assistenza).

Questo concetto fa riferimento a quattro elementi ugualmente importanti e interdipendenti:

- 1) il diritto a un lavoro produttivo e liberamente scelto;
- 2) principi e diritti fondamentali nel lavoro,
- 3) retribuzione dignitosa,
- 4) protezione sociale e dialogo sociale.

Pertanto il servizio che si andrà ad aggiudicare è stato redatto considerando ed includendo tutte le misure relative alla protezione sociale e alle condizioni di lavoro, come quelle relative alla salute e alla sicurezza dei luoghi di lavoro e quelle relative alla necessaria valutazione dell'adeguatezza del valore economico delle offerte rispetto al costo del lavoro; l'attenzione agli aspetti sociali è indispensabile per poter garantire un concetto di "sostenibilità" che comprenda, così come richiamato in numerosi documenti della Unione Europea, oltre alla sfera ambientale, quella sociale e quella economica.

Inoltre si propone all'A.R.O. di procederà tramite gara ad evidenza pubblica mediante il sistema della procedura aperta con aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi del combinato disposto degli artt. 55 e 83 del D.lgs n.163/06 e ss.mm.ii., dando atto che essendo un appalto "Verde" vanno considerati i CAM (Criteri Minimi Ambientali) sia "di base" necessari ai fini del monitoraggio dell'AVCP (oggi A.N.A.C.) sia alcuni criteri premianti (criteri di aggiudicazione); in linea con le indicazioni del PAN GPP (dove PAN sta per Piano Azione Nazione, GPP per Green Public Procurement =Acquisti verdi), le stazioni appaltanti sono invitate ad utilizzare il criterio dell'offerta economicamente vantaggiosa al fine di promuovere appalti pubblici più sostenibili. Infatti, attraverso l'attribuzione di punteggi tecnici a criteri ambientali, e, ove possibile, sociali, essa consente di far emergere le offerte che si qualificano per caratteristiche e prestazioni più sostenibili di quelle corrispondenti ai soli criteri di base.

L'utilizzo di criteri premianti, che sono stati introdotti nel bando di gara e nel disciplinare di gara unitamente ai punteggi attribuibili a ciascuno di essi, consente di premiare l'innovazione e l'eccellenza per la sostenibilità senza imporre a tutti gli offerenti il rispetto di prestazioni/caratteristiche dei prodotti, servizi o lavori che possono essere meno diffuse o più complesse e che potrebbero scoraggiare la partecipazione alla gara ed il suo stesso esito. Tenendo conto delle indicazioni della Commissione Europea, nel caso di aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, allo scopo di fornire al mercato un segnale efficace sulla rilevanza dei criteri ambientali, il Comune di Marsala ha accolto l'invito ad assegnare complessivamente ai criteri ambientali premianti punti tecnici in misura non inferiore al 15% del punteggio totale disponibile.

Attualmente il Comune di Marsala impiega 153 addetti per l'espletamento del servizio di raccolta e spazzamento (personale operativo dal 1° al 4° livello escludendo i sorveglianti, gli impiegati, coordinatori e dirigenti) e non è stata segnalata alcuna maggiorazione del personale nel periodo estivo. Il presente Piano di intervento individua un fabbisogno nella fase intermedia (al netto dei summenzionati sorveglianti, impiegati, coordinatori e dirigenti i costi sono stati considerati nelle spese generali) di circa 147 operatori full time come media annuale con un fabbisogno del servizio base di circa 140 operatori a tempo indeterminato full time ed un ulteriore fabbisogno estivo (per tre mesi) di circa altri 26 operatori a tempo determinato. Il rapporto tra operatori e utenti serviti è quindi il seguente.

Pianta organica minima prevista nella fase intermedia

Periodo	ab. presenti	Solo operatori servizi IU	addetti x abitante
servizio base	83.088	140	593
servizio estivo	101.302	166	610
Media annuale	87.641	147	596

Il presente Piano di intervento individua un fabbisogno a regime (al netto dei summenzionati sorveglianti, impiegati, coordinatori e dirigenti i costi sono stati considerati nelle spese generali) di circa 139 operatori full time come media annuale con un fabbisogno del servizio base di circa 133 operatori a tempo indeterminato full time ed un ulteriore fabbisogno estivo (per tre mesi) di circa altri 23 operatori a tempo determinato. Il rapporto tra operatori e utenti serviti è quindi il seguente.

Pianta organica minima prevista a regime

Periodo	ab. presenti	Solo operatori servizi IU	addetti x abitante
servizio base	83.088	133	625
servizio estivo	101.302	156	649
Media annuale	87.641	139	631

Per una corretta valutazione della tabella di sintesi riportata sopra è importante comprendere che il fabbisogno di personale, sia per quanto il periodo di base (15 settembre - 15 giugno che corrisponde al "Servizio Base") sia per il periodo di alta stagione (15 giugno - 15 settembre che corrisponde al "Servizio Estivo") è da considerarsi come monte orario complessivo del rispettivo periodo di riferimento. Sarà quindi il gestore del servizio che, fatto salvo il rispetto del monte orario minimo di cui sopra sia per il servizio base che per il servizio estivo, dovrà modulare il progressivo incremento/decremento del personale con contratto stagionale a termine in funzione del progressivo incremento (periodo fine giugno - prima metà di agosto) e poi decremento (periodo seconda metà di agosto-inizio settembre) del fabbisogni di servizio con la necessaria ed indispensabile flessibilità operativa. Resta inteso che tale flessibilità gestionale deve in ogni caso garantire la piena copertura operativa per gli standard operativi minimi (modalità di raccolta e frequenza del servizio) di tutti i servizi di igiene urbana, in ogni stagione compresi tutti gli eventi e le manifestazioni programmate dall'amministrazione comunale in qualsiasi periodo dell'anno. Per la guardiania dei Centri di Raccolta Comunali e dei due centri di raccolta semplificati sono necessari circa otto operatori ma si dovrebbe anche valutare l'opzione dell'affidamento della guardiania di tale centro a Coop. sociali.

La formula ormai consolidata degli appalti riservati risulta essere quella più indicata per affidare il servizio a Coop. Sociali che potranno svolgere tale servizio in sinergia e in collaborazione con locali associazioni di volontariato.

Di seguito viene riportato il dettaglio del personale operativo impiegato nei diversi periodi dell'anno per i servizi di igiene urbana comprensivo delle riserve per ferie, malattie ecc. per il periodo base, il servizio estivo ed infine la media annuale.

Riepilogo personale - Fase intermedia

		Serv. base	Serv. estivo	Media annuale
RESIDUO	Operatori del II Livello	8,20	12,76	9,34
	Operatori del III Livello	10,41	9,25	10,12
	Operatori del III Livello #	1,16	1,16	1,16
	Operatori del IV Livello	7,10	8,19	7,37
	TOTALE	26,86	31,35	27,98
UMIDO	Operatori del II Livello	12,88	18,79	14,36
	Operatori del III Livello	13,88	14,34	14,00
	Operatori del IV Livello	3,86	3,81	3,85
	TOTALE	30,62	36,95	32,20
CARTA	Operatori del II Livello	5,78	6,57	5,98
	Operatori del III Livello	10,41	12,10	10,83
	Operatori del III Livello #	2,31	2,31	2,31
	Operatori del IV Livello	1,62	1,62	1,62
	TOTALE	20,13	22,60	20,74
VETRO	Operatori del II Livello	1,18	1,17	1,18
	Operatori del III Livello	5,78	5,78	5,78
	Operatori del IV Livello	0,32	0,30	0,31
	TOTALE	7,28	7,25	7,27
PLASTICA	Operatori del II Livello	1,16	5,78	2,31
	Operatori del III Livello	4,63	5,78	4,92
	Operatori del III Livello #	1,16	3,47	1,73
	Operatori del IV Livello	0,46	0,64	0,51
	TOTALE	7,40	15,67	9,47
LATTIN E	Operatori del III Livello	4,63	4,63	4,63
	Operatori del IV Livello	0,29	0,29	0,29
	TOTALE	4,92	4,92	4,92
CCR	Operatori del II Livello	7,71	10,80	8,48
	Operatori del IV Livello	0,42	0,44	0,43
	TOTALE	8,13	11,24	8,91
SPAZZ. E S. ACC.	Operatori del II Livello	19,18	19,56	19,28
	Operatori del III Livello	1,78	1,78	1,78
	Operatori del III Livello #	1,19	1,38	1,24
	Operatori del IV Livello	12,86	13,24	12,96
	TOTALE SPAZZ. E SERV. ACC.	35,02	35,97	35,26
TOTALE GEN.	Operatori del II Livello	56,10	75,43	60,93
	Operatori del III Livello	51,51	53,66	52,05
	Operatori del III Livello #	5,82	8,32	6,45
	Operatori del IV Livello	26,93	28,52	27,33
	TOTALE GENERALE	140,36	165,94	146,75

NB: # si riferisce all'indennità area conduzione ex art.32 del contratto di categoria

Di seguito viene riportato il dettaglio del personale operativo impiegato nei diversi periodi dell'anno per i servizi di igiene urbana comprensivo delle riserve per ferie, malattie ecc. per la **FASE A REGIME** distinto tra periodo base, servizio estivo ed infine media annuale.

Riepilogo personale - Fase a regime

		Serv. Base	Serv. estivo	Media annuale
RESIDUO	Operatori del II Livello	7,30	7,06	7,24
	Operatori del III Livello	6,94	9,25	7,52
	Operatori del III Livello #	1,16	1,16	1,16
	Operatori del IV Livello	6,20	5,96	6,14
	TOTALE	21,59	23,43	22,05
UMIDO	Operatori del II Livello	11,73	17,63	13,20
	Operatori del III Livello	12,72	13,19	12,84
	Operatori del IV Livello	3,86	3,81	3,85
	TOTALE	28,31	34,63	29,89
CARTA	Operatori del II Livello	5,78	6,57	5,98
	Operatori del III Livello	10,41	12,10	10,83
	Operatori del III Livello #	2,31	2,31	2,31
	Operatori del IV Livello	1,62	1,62	1,62
	TOTALE	20,13	22,60	20,74
VETRO	Operatori del II Livello	1,18	1,17	1,18
	Operatori del III Livello	5,78	5,78	5,78
	Operatori del IV Livello	0,32	0,30	0,31
	TOTALE	7,28	7,25	7,27
PLASTICA	Operatori del II Livello	1,16	5,78	2,31
	Operatori del III Livello	4,63	5,78	4,92
	Operatori del III Livello #	1,16	3,47	1,73
	Operatori del IV Livello	0,46	0,64	0,51
	TOTALE	7,40	15,67	9,47
LATTIN E	Operatori del III Livello	4,63	4,63	4,63
	Operatori del IV Livello	0,29	0,29	0,29
	TOTALE	4,92	4,92	4,92
CCR	Operatori del II Livello	7,71	10,80	8,48
	Operatori del IV Livello	0,44	0,48	0,45
	TOTALE	8,15	11,28	8,93
SPAZZ. E S. ACC.	Operatori del II Livello	19,18	19,56	19,28
	Operatori del III Livello	1,78	1,78	1,78
	Operatori del III Livello #	1,19	1,38	1,24
	Operatori del IV Livello	12,86	13,24	12,96
	TOTALE SPAZZ. E SERV. ACC.	35,02	35,97	35,26
TOTALE GEN.	Operatori del II Livello	54,04	68,57	57,67
	Operatori del III Livello	46,89	52,51	48,29
	Operatori del III Livello #	5,82	8,32	6,45
	Operatori del IV Livello	26,05	26,34	26,12
	TOTALE GENERALE	132,79	155,74	138,53

NB: # si riferisce all'indennità area conduzione ex art.32 del contratto di categoria

4.7.2 Campagne promozionali per il passaggio alla raccolta domiciliare

Le valutazioni tecnico-economiche che seguono hanno l'obiettivo di stimare le risorse economiche che devono essere utilizzate per le iniziative di comunicazione nella fase di passaggio dalla raccolta tradizionale a cassonetti alla domiciliarizzazione integrale del servizio, cercando di definire un range relativo ai costi sostenuti a consuntivo. I costi indicati sono da intendersi al netto dell'Iva.

Bisogna anzitutto sottolineare che in tutti i casi di studio il coinvolgimento dei cittadini è risultato un fattore decisivo per il successo delle iniziative che prevedono un cambiamento radicale del sistema di raccolta dei rifiuti. L'esperienza di vaste zone in cui questa trasformazione è già stata realizzata, soprattutto in centri urbani di media dimensione, ha infatti dimostrato che gli interventi di comunicazione e di distribuzione delle nuove attrezzature di raccolta sono un elemento primario e centrale. Va comunque valutato che questi sono costi "una tantum" che il Comune di Marsala deve affrontare soltanto nella fase di avvio anche se va comunque previsto il mantenimento di iniziative di mantenimento, gratificazione e rafforzamento dei risultati raggiunti.

4.7.4.1 Progetto esecutivo delle attività di comunicazione

Il momento della progettazione esecutiva degli interventi di comunicazione è estremamente utile per calibrare gli interventi sulle esigenze reali del territorio in oggetto, facendo emergere le specificità locali, cioè sensibilità e problematiche specifiche che possono essere funzionali alla comunicazione di un nuovo servizio.

Conoscere se ci sono particolari sensibilità locali ad alcuni temi che potrebbero essere utilizzati quali elementi di una comunicazione che dovrà essere il più possibile persuasiva, utilizzare gli elementi più incisivi e toccare le "corde" giuste per accompagnare la trasformazione. Per arrivare all'elaborazione e alla pianificazione degli interventi questa fase richiede:

- Acquisizione dati specifici dal territorio.
- Incontri con interlocutori rappresentativi del territorio allo scopo di acquisire dati ed informazioni per l'indagine statistica.
- Indagine statistica sulla popolazione e sulle imprese.
- Formazione e motivazione

Relativamente all'ultimo punto, si specifica che una delle caratteristiche peculiari del nuovo sistema è il contatto diretto tra operatori ed utenze servite, che determina una ulteriore necessità: la formazione e la motivazione degli operatori addetti alla raccolta. A tal proposito si dovrebbe realizzare un corso dedicato all'approfondimento delle modalità di raccolta e del funzionamento complessivo del sistema. In tale sede dovranno essere specificate le procedure interne, il ruolo svolto dagli operatori nella comunicazione con l'utenza e nel flusso delle informazioni che transitano da questo al caposquadra, al responsabile di servizio, all'amministrazione. Gli operatori attualmente impiegati potranno garantire un elevato livello di efficienza solo se opportunamente motivati attraverso incontri periodici e solo se consapevoli dell'importanza del nuovo servizio di raccolta per la comunità e del suo significato in termini di protezione ambientale.

4.7.4.2 Precampagna

Il passaggio ad un nuovo sistema di raccolta rifiuti, se non preparato accuratamente, può essere vissuto come un trauma dai cittadini, che rischiano di non comprendere e non volere cambiare le loro abitudini. Per questo si rivelano molto efficaci gli interventi di comunicazione preliminari alla partenza del servizio. La precampagna consiste nell'effettuazione, alcuni mesi prima della partenza del servizio, di tutte le attività di comunicazione o d'informazione che possono facilitare e preparare l'imminente attivazione del nuovo sistema.

Gli esempi potrebbero essere molti, ma la definizione puntuale di questa fase è strettamente dipendente da quanto emerso nel momento dell'indagine iniziale, ad esempio:

- per territori rurali, potranno essere necessari specifici interventi per gli agricoltori ed i rifiuti agricoli (contenitori per fitofarmaci, sacchi in plastica, teli in plastica per colture etc);
- a Marsala si producono discrete quantità di verde; per questo potranno essere utili campagne di adesione al compostaggio domestico, accompagnate però da riduzioni tariffarie o forme di incentivazione efficaci;
- a Marsala vi è un'elevata presenza percentuale di turisti e utenti non residenti e si rende quindi necessaria la definizione di campagne specifiche per questi gruppi maggiormente consistenti;
- alcune campagne specifiche dedicate in particolare alle attività legate al turismo (alberghi, stabilimenti balneari, bed e breakfast, ecc.).

In sintesi la precampagna, senza ancora parlare esplicitamente del nuovo sistema di raccolta, ha lo scopo di far percepire ai cittadini l'urgenza e la necessità del cambiamento, ponendo alla loro attenzione i problemi che il precedente sistema di raccolta pone.

4.7.4.3 Presentazione del nuovo sistema di raccolta porta a porta dei rifiuti

Questa deve iniziare non appena vengono definite le modalità dettagliate del nuovo servizio con una serie di incontri di concertazione che debbono presentare il servizio recependo i suggerimenti emersi durante l'indagine preliminare e la precampagna. Questi dovrebbero riguardare:

- Gruppi portatori di interesse (associazioni, gruppi, comunità, etc);
- Gli amministratori di condominio.

Capillarità della campagna di comunicazione

Tutte le famiglie e tutte le aziende devono ricevere il materiale informativo, questo deve essere di semplice comprensione e personalizzato per il comune di Marsala, per tipo di utenza, per zona di organizzazione del servizio, cioè in funzione dei turni di raccolta delle frazioni. Nel campione in esame il materiale recapitato alle famiglie sarà per lo più composto come segue:

- Busta illustrata
- Lettera formale dell'amministrazione all'utenza
- Volantino pieghevole illustrante in modo semplificato il funzionamento del sistema
- Calendario del sistema di raccolta
- Riciclabolario. (vocabolario dove sono elencati dalla A alla Z tutti i rifiuti domestici con a fianco l'indicazione del contenitore giusto in cui inserirlo per il conferimento al servizio di raccolta)

La qualità dei materiali e la loro cura è un elemento fondamentale per la credibilità del messaggio e del sistema. L'obiettivo del calendario è che venga conservato e, quindi la qualità e la cura con la quale viene realizzato saranno un fattore fondamentale di successo.

Risulta necessario realizzare materiale in leggera sovrabbondanza (+15%) per poter lasciare espositori negli uffici pubblici o nei luoghi di passaggio e ritrovo (municipio, posta, biblioteca, etc.)

Visibilità della campagna di comunicazione

La visibilità di una campagna di comunicazione dovrebbe sempre essere massiccia, coordinata graficamente con tutti gli interventi e anche sincronizzata con gli altri elementi di comunicazione e di organizzazione del sistema. Nelle campagne analizzate sono stati ad esempio utilizzati manifesti, striscioni, paline stradali, sagome, standardi, manifesti in grande formato 6x3 m, etc.

Il costo di questi interventi è estremamente variabile in funzione dell'ampiezza del territorio e della varietà di interventi di visibilità, del loro grado di personalizzazione, delle modalità di affissione o distribuzione dei materiali. Per poter avere un riferimento sono stati inseriti costi a consuntivo rilevati in realtà analoghe a Marsala .

Contatto diretto

Il contatto diretto con le utenze è una delle fasi più importanti e delicate delle campagne di comunicazione. Si tratta di incontrare i cittadini e le attività non domestiche principalmente attraverso:

- Banchetti informativi
- Serate pubbliche

In entrambi i momenti risulta necessario predisporre dei supporti informatici per aiutare l'esposizione così come distribuire materiale informativo sul servizio.

Le esperienze già effettuate portano a ritenere che possa essere utile un punto informativo, anche mobile, collocato in area facilmente accessibile e di passaggio. Il punto informativo mobile potrà essere convenientemente posizionato nei pressi del mercato locale nelle giornate previste per la sua apertura. Il punto di riferimento quantitativo si colloca di norma in un intervento di quelli riportati precedentemente ogni mille abitanti. Tale impegno di massima dovrebbe poi, in funzione delle caratteristiche del territorio, essere distribuito in modo opportuno tra banchetti informativi sul territorio e serate pubbliche.

Si possono stimare i costi in due ore di lavoro per due persone per ogni intervento. Questo intervento non rientra nel computo finale. Può essere utile istituire uno sportello informativo presso il Municipio con il compito di accogliere i reclami durante la fase di avvio del servizio.

Numero verde

Un elemento essenziale di successo è poter disporre di un efficiente servizio telefonico di gestione dei reclami e di erogazione di informazioni.

Se i tradizionali sistemi di raccolta rendono possibile gestire aree molto vaste con pochissimi operatori presso il numero verde (uno ogni centomila abitanti circa), l'attivazione dei nuovi servizi domiciliari stimolano invece un numero molto cospicuo di cittadini a chiamare per richiedere informazioni specialmente nelle prime settimane. Si assiste così ad una varianza estrema che arriva

a punte di un operatore ogni cinquemila abitanti per il primo mese per poi decrescere lentamente fino ad arrivare ad uno ogni ventimila alcuni mesi dopo. Questi indicatori sono però da mettere in relazione con l'organizzazione del servizio (ad es. ritiro ad appuntamenti degli ingombranti o del verde), con la pubblicizzazione o meno del servizio di numero verde, con l'entità delle disfunzioni del nuovo servizio nei primi tempi, ed infine anche con il costo della chiamata (chiamata a pagamento, chiamata gratuita da numero fisso, chiamata gratuita anche da telefono cellulare). Il costo di questo servizio può avere delle notevoli diversità, è stato osservato tra € 1,00 e € 2,50 a chiamata e si sono osservati tassi di adesione al servizio che variano tra un terzo e la metà degli utenti.

4.7.4.4 Campagna di gratificazione e rafforzamento

Si è osservato che alcuni mesi dopo l'attivazione del servizio risulta assai utile comunicare ai cittadini il superamento degli obiettivi prefissati e gli obbiettivi positivi conseguiti (percentuale di raccolta differenziata raggiunta, allungamento della vita della discarica, economia nel conferimento, maggiori posti di lavoro, etc). Questa fase è necessaria per sostenere ed incoraggiare lo sforzo degli utenti, se ne può quantificare il costo situandoci tra i 0,6 € e 1,2 € ad utenza.

4.8 Piano di Gestione

Nello specifico, attraverso il Piano sono stimati i costi operativi con riferimento alla fase transitoria (1° anno) e alla successiva fase di mantenimento del regime. In quest'ultimo caso si espongono le pianificazioni di utilizzo del personale e dei veicoli.

4.8.1 Distribuzione materiali inerenti il servizio

Particolare attenzione dovrà essere prestata nella fase di avvio del servizio e nelle attività preparatorie, vale a dire nel ritiro dei contenitori, e nella distribuzione dei kit alle utenze. A tal proposito si è data rilevanza nell'impostazione del progetto alla comunicazione con la cittadinanza e alla disponibilità degli operatori nel raccogliere le indicazioni dell'utenza.

Si ricorda che nel caso di condomini è opportuno effettuare la consegna dei contenitori in seguito alla realizzazione di incontri di concertazione con i gestori dei condomini e ad un'indagine volumetrica tramite sopralluoghi.

D'altra parte l'iniziale disorientamento dell'utenza, se opportunamente recepito e fronteggiato, viene gradualmente superato una volta che il sistema sia entrato a regime.

In merito al rapporto con l'utenza, l'attivazione di un numero verde permetterà la fornitura di risposte e soluzioni per singoli casi riducendo la creazione di conflitti, specialmente nella fase di avviamento del servizio.

Indipendentemente dalla modalità di distribuzione dei contenitori dovrebbero essere comunque preparati i seguenti materiali:

- materiali di comunicazione ad hoc a supporto della modalità di distribuzione dei contenitori: se si dovesse distribuire porta a porta sono necessari tagliandi di mancata consegna dei contenitori; nel caso di punti di distribuzione è necessario addobbare i punti con i materiali necessari;
- adesivi per i contenitori porta a porta che indichino quale frazione si raccoglie in quel contenitore e se previsto lasci uno spazio nel quale l'utenza segni i propri riferimenti;
- locandine indicanti il giorno di rimozione dei contenitori stradali;
- materiale informativo specifico per le scuole.

La distribuzione dei materiali funzionali al nuovo servizio di raccolta rifiuti (mastello per l'organico da dodici litri e rotoli di sacchi in plastica per "plastica" e "indifferenziato residuo") può svolgersi sostanzialmente in due modi:

- **distribuzione porta a porta** – Si tratta di recarsi fisicamente presso tutte le utenze per consegnare loro i materiali in oggetto. La controindicazione più grande di questa modalità consiste nel dover ritornare più volte presso le utenze che non si trovano effettuando il giro di consegne, anche se spesso si riscontra una buona collaborazione dei vicini di casa che si incaricano di consegnare successivamente il materiale. Per rispondere a questo inconveniente invece di ripassare presso le utenze residue seguendo un percorso che non è più ottimizzato, è stato spesso utilizzato un altro metodo abbastanza efficace: si tratta di lasciare un avviso di mancata consegna, chiedendo all'utente di recarsi a ritirare il materiale in un punto di distribuzione stabile, presso il quale potranno convergere anche coloro i quali riscontrassero errori di consegna o dimenticanze. Altri metodi di consegna più sbrigativi, che prevedono ad esempio di lasciare i contenitori davanti alla porta di casa, consentono di ridurre i costi ma comportano moltissimi problemi gestionali e quindi dovrebbero essere assolutamente evitati.

L'esperienza ha rilevato dati molto diversi in termini di produttività nella distribuzione di contenitori porta a porta, cioè tra le 50 e le 150 consegne al giorno per squadra di due persone, in funzione della vastità e complessità del territorio, così come della metodologia di consegna attuata, o della produttività per addetto; si possono stimare costi di circa 2 € ad abitante.

- ***distribuzione per punti informativi*** – Si tratta di un sistema non efficace in comuni ad alta densità abitativa ma che ha ottimi riscontri nelle aree residenziali a bassa densità.

4.9 Sistemi generali di monitoraggio e controllo

Si individuano in genere due diversi livelli di applicazione dei controlli, entrambi fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi prefissati:

- controlli sugli utenti, al fine di verificarne l'allineamento alle modalità previste dal Piano (modalità di differenziazione, modalità e orari di esposizione dei contenitori dei rifiuti, ecc.);
- controlli sui servizi erogati, al fine di una valutazione dell'efficacia e verifica degli stessi.

Per quanto riguarda il primo aspetto, nel nuovo regolamento per la gestione dei rifiuti urbani saranno opportunamente previste possibilità operative di controllo e sanzionatorio, che in tal modo otterranno adeguato supporto attraverso i vigili urbani e attraverso l'istituzione di specifico servizio ispettivo. Nelle more dell'emanazione del nuovo regolamento adeguato al Dlgs 152/06 l'amministrazione comunale emanerà specifiche ordinanze che faranno riferimento agli aspetti sanzionatori previsti dalla normativa nazionale di settore.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, poiché non è prevista l'esternalizzazione della gestione del servizio pubblico locale, la definizione dei controlli sarà basata su alcuni principi generali:

- la necessità di assicurare al sistema di controlli un impatto in termini di costo compatibile con il bilancio comunale;
- il principio dell'efficienza, intesa come capacità di recupero delle informazioni nel modo più semplice e corretto possibile;
- la condivisione del problema del controllo con i destinatari finali del servizio, ovvero gli utenti che svolgono in via surrogatoria il compito di rilevazione in sito.

Il monitoraggio sul livello di qualità dei servizi erogati mirerà ad accertare eventuali cause che hanno determinato eventuali risultati non soddisfacenti mediante verifiche dirette sul territorio, uso di reportistica tecnica (facente impiego anche di strumenti informatici quali la presenza di rilevatori di georeferenziazione GPS sui mezzi) e segnalazioni varie, finalizzati ad accertare:

- l'efficienza nell'uso delle risorse;
- l'efficacia in termini di conseguimento degli obiettivi previsti e di attuazione degli adempimenti richiesti dalla normativa di settore, dalla convenzione, dalla carta del servizio;
- l'economicità, intesa come sostenibilità finanziaria;

I dati di interesse da assumere come riferimento per la verifica della corretta esecuzione del servizio, sono:

- il controllo del personale effettivamente impiegato rispetto a quanto pianificato, mediante riscontro da timbratura;
- il controllo in automatico dei percorsi effettuati dai mezzi mediante localizzazione GPS in tempo reale su cartografia digitalizzata;
- presenza di sistemi di controllo sui contenitori della raccolta del rifiuto indifferenziato posizionati sul territorio o affidati alle utenze e l'utilizzo di antenne di rilevamento che garantisca il controllo del numero di svuotamenti effettuati e l'anagrafica precisa dei servizi resi.

4.9.1 Modalità di presidio e controllo del sistema di gestione e cronoprogramma

Al fine di poter verificare l'effettivo e corretto utilizzo delle compostiere e la separazione delle frazioni organiche dei rifiuti, l'amministrazione comunale metterà in atto delle procedure di verifica periodica attraverso la richiesta di compilazione di specifiche schede informative (che verranno utilizzate anche allo scopo di effettuare delle analisi statistiche).

Inoltre, l'Amministrazione comunale potrà eseguire verifiche dirette (sopralluoghi) per constatare l'effettivo e corretto utilizzo dei composters forniti in comodato gratuito poiché si potrà introdurre la procedura della compilazione di un apposito modulo per la richiesta di uno sconto condizionato alla disponibilità a far entrare nel proprio giardino i responsabili comunali per eventuali controlli a campione.

Prima dell'avvio del nuovo servizio sarebbe opportuno far effettuare analisi merceologiche da ripetere dopo l'avvio e il consolidamento del nuovo servizio per verificare di quanto sarà aumentata la percentuale di intercettazione dei vari materiali ed in particolare della frazione umida.

I risultati delle verifiche dirette, delle schede e delle analisi merceologiche raccolte verranno trasferiti mensilmente su uno specifico supporto informatico, al fine di monitorare costantemente i quantitativi raccolti/trattati. Il sistema di controllo si attuerà inoltre attraverso un'analisi settimanale dei rifiuti prodotti all'interno del Comune e dei livelli di RD. Sarà poi redatta una relazione che rappresenterà il bilancio annuale. Sarà responsabilità di chi conferisce i rifiuti negli appositi contenitori di farne un corretto uso; sarà poi compito di chi provvede allo svuotamento di effettuare l'effettivo controllo di quanto conferito.

Si intende inoltre creare un gruppo di Ecovolontari che agisca sensibilizzando, educando ed informando i cittadini sulle raccolte differenziate, la riduzione dei rifiuti e le tematiche ambientali. Gli Ecovolontari costituiranno così una rete di operatori sul territorio in grado di promuovere e monitorare il sistema della raccolta differenziata dei rifiuti partendo dal presupposto che i rapporti interpersonali sono spesso la migliore strategia per motivare e coinvolgere all'azione i cittadini. Il corpo di Polizia Municipale durante il corso del servizio dovrà provvedere al controllo degli utenti che usufruiscono del servizio.

Verrà infine organizzato un servizio di controllo e monitoraggio dell'iniziativa per mezzo dell'istituzione (con una specifica modifica del regolamento comunale) di un ispettore ambientale adeguatamente formato dall'Amministrazione Comunale per consentire di individuare, correggere e, laddove l'ammonimento non risulti efficace, per comminare sanzioni.

A partire dalla data di approvazione del presente progetto e della realizzazione del progetto esecutivo, il seguente crono-programma mostra l'evoluzione delle attività nel primo anno di servizio.

ATTIVITA'	MESE											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Inizio Lavori e Coordinamento												
Ordine Attrezzatura												
Ordine Mezzi												
Distribuzione Attrezzatura												
Campagna di Sensibilizzazione: 1° fase												
Inizio Raccolta Differenziata Domiciliare												
Campagna di Sensibilizzazione: 2° fase												
Monitoraggio Qualità												
Verifica Qualità - Azioni Correttive e Preventive												

LEGENDA

	Organizzazione e Controllo
	Commesse
	Sensibilizzazione
	Servizio

SEZIONE 5

PIANIFICAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA E VALUTAZIONE DEI COSTI DEL SERVIZIO

5.1 Calcolo costi del nuovo servizio proposto

Si deve rilevare che il conteggio a preventivo dei costi diretti ed indiretti necessari alla riorganizzazione del servizio fa registrare una riduzione del costo complessivo del servizio (raccolta, spazzamento e trattamento dei RU) a **REGIME** pari all'**15,7 %** circa rispetto all'importo del servizio attuale riportato di seguito.

Costi attuali⁴⁵ totali e procapite IVA inclusa Comune di Marsala

Servizio	€/anno	€/ab.anno*
Costo spazzamento	€ 2.783.325	€ 31,76
Costo raccolta indifferenziato	€ 3.803.754	€ 43,40
Costo trattamento indifferenziato	€ 2.415.168	€ 27,56
Costo raccolta differenziata	€ 4.515.169	€ 51,52
Costi/ricavi trattamento mat. Differenziati	€ 516.923	€ 5,90
Altri costi (CARC, compart. costi SRR ecc.)	€ 730.000	€ 8,33
Totale costi a ruolo anno 2015	€ 14.764.340	€ 168,46

* Gli abitanti equivalenti corrispondono a 87.641 unità

Si deve rilevare che nel primo anno (**FASE INTERMEDIA**) si propone un graduale raggiungimento degli obiettivi di raccolta a regime (70 %) e quindi la percentuale di RD media del primo anno sarà pari al 65%. Nel primo anno si consiglia inoltre di ridurre la frequenza di raccolta del rifiuto residuo dai 3 passaggi attuali a 2 passaggi per poi passare a regime ad un solo passaggio a settimana del rifiuto residuo. Per tali ragioni il conteggio a preventivo dei costi diretti ed indiretti necessari alla riorganizzazione del servizio nel primo anno (**FASE INTERMEDIA**) fa registrare una riduzione del costo complessivo del servizio (raccolta, spazzamento e trattamento dei RU) pari al **9,94 %** circa rispetto all'importo del servizio attuale riportato di seguito.

Tali riduzioni di costi sono state calcolate con delle simulazioni del costo del servizio che prevede il completo rinnovo del parco mezzi e dei contenitori.

Si è inoltre tenuto conto quindi di un costo di comunicazione pari a 3 euro IVA esclusa per abitante nel primo anno e di 1,5 euro a partire dal secondo anno per il mantenimento delle attività (distribuzione del calendario, sacchetti dell'umido ecc.). Dal secondo anno, quando le abitudini sono ormai consolidate, si possono infatti investire somme molto più contenute per il mantenimento delle attività di sensibilizzazione dei cittadini.

Va inoltre considerato che, in via cautelativa, è stato stimato un costo di pretrattamento della raccolta monomateriale della plastica pari a 60 €/t. Va inoltre considerato che i suddetti costi non considerano il ribasso d'asta che viene normalmente offerto dalle imprese del settore.

Di seguito si riporta il dettaglio dei costi dei vari servizi espressi sia in termini €/anno che in €/ab.anno per la fase **INTERMEDIA** in cui sono inclusi anche i mezzi necessari allo svolgimento dei servizi accessori di raccolta integrativa nel periodo estivo, di oli esausti, pericolosi ed ingombranti ecc. che vendono contabilizzati nella voce generale dello spazzamento e servizi opzionali.

⁴⁵ Anno 2015

Costo del servizio in €/anno ed €/ab.eql.anno IVA inclusa FASE INTERMEDIA

Servizio	Totale racc. €/anno	Ricavi o costo tratt. €/anno	Totale costo €/anno	Totale costo €/ab.eql.anno
Rifiuto Urbano Residuo (secco residuo)	€ 2.551.071,48	€ 897.639,71	€ 3.448.711,20	€ 39,35
Umido Organico	€ 2.355.398,18	€ 930.484,25	€ 3.285.882,43	€ 37,49
Carta e cartoni	€ 1.434.267,00	-€ 282.137,25	€ 1.152.129,75	€ 13,15
Vetro	€ 509.983,86	-€ 53.436,03	€ 456.547,83	€ 5,21
Plastica	€ 789.798,91	-€ 656.365,87	€ 133.433,04	€ 1,52
Lattine	€ 382.255,26	-€ 83.744,80	€ 298.510,46	€ 3,41
Costo gestione di CCR ed isole ecologiche	€ 554.359,66	€ 172.014,38	€ 726.374,04	€ 8,29
Costo distrib. contenitori e rimozione attuali	€ 76.160,45		€ 76.160,45	€ 0,87
Costo campagna coinvolgimento per abitante	€ 182.837,66		€ 182.837,66	€ 2,09
Stima costo spazzamento e serv. opzionali	€ 2.678.708,28	€ 127.299,71	€ 2.806.007,99	€ 32,02
Altri costi (CARC, compart. costi SRR ecc.)			€ 730.000,00	€ 8,33
Totale	€ 11.514.840,75	€ 1.051.754,10	€ 13.296.594,85	€ 151,72

Di seguito si riporta il dettaglio dei costi per la fase a **REGIME**:

Costo del servizio in €/anno ed €/ab.eql.anno IVA inclusa FASE A REGIME

Servizio	Totale racc. €/anno	Ricavi o costo tratt. €/anno	Totale costo €/anno	Totale costo €/ab.eql.anno
Rifiuto Urbano Residuo (secco residuo)	€ 2.056.654,42	€ 728.631,96	€ 2.785.286,38	€ 31,78
Umido Organico	€ 2.206.389,81	€ 907.581,84	€ 3.113.971,65	€ 35,53
Carta e cartoni	€ 1.434.267,00	-€ 284.636,15	€ 1.149.630,85	€ 13,12
Vetro	€ 509.983,86	-€ 54.221,60	€ 455.762,26	€ 5,20
Plastica	€ 796.791,24	-€ 670.728,29	€ 126.062,95	€ 1,44
Lattine	€ 382.240,16	-€ 79.268,66	€ 302.971,50	€ 3,46
Costo gestione di CCR ed isole ecologiche	€ 556.688,38	€ 174.539,03	€ 731.227,40	€ 8,34
Costo distrib. contenitori e rimozione attuali	€ 76.160,45		€ 76.160,45	€ 0,87
Costo campagna coinvolgimento per abitante	€ 182.837,66		€ 182.837,66	€ 2,09
Stima costo spazzamento e serv. opzionali	€ 2.678.708,28	€ 116.375,14	€ 2.795.083,43	€ 31,89
Altri costi (CARC, compart. costi SRR ecc.)			€ 730.000,00	€ 8,33
Totale	€ 10.880.721,26	€ 838.273,27	€ 12.448.994,53	€ 142,04

Nota: nei conteggi a preventivo di cui sopra sono comprese spese generali ed utili d'impresa pari al 14,4%.

Si riporta di seguito il dettaglio dei costi per il servizio di raccolta e trasporto distinguendo tra costi della mano d'opera, il costo di gestione e ammortamento degli automezzi, il costo di ammortamento annuo dei contenitori ed in costo dei sacchi e dei materiali non ammortizzabili.

Dettaglio del costo del servizio di raccolta e trasporto in €/anno IVA inclusa FASE INTERMEDIA

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo contenitori	Costo sacchi e mater. non ammortizzab.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo (secco residuo)	€ 1.499.545,58	€ 447.914,50	€ 100.064,03	€ 503.547,37	€ 2.551.071,48
Umido Organico	€ 1.691.820,49	€ 341.636,86	€ 60.463,98	€ 261.476,85	€ 2.355.398,18
Carta e cartoni	€ 1.095.859,81	€ 282.178,92	€ 56.228,28		€ 1.434.267,00
Vetro	€ 388.656,00	€ 79.581,09	€ 41.746,77		€ 509.983,86
Plastica	€ 501.427,36	€ 131.398,21	€ 11.173,19	€ 145.800,15	€ 789.798,91
Lattine	€ 265.402,45	€ 81.703,28	€ 35.149,53		€ 382.255,26
Costo gestione di CCR ed isole ecologiche	€ 443.917,43	€ 18.251,43	€ 92.190,80		€ 554.359,66
Costo distribuzione contenitori e rimozione attuali					€ 76.160,45
Costo campagna coinvolgimento per abitante					€ 182.837,66
Spazzamento e serv. acc.	€ 1.841.097,67	€ 790.509,43	€ 47.101,19		€ 2.678.708,28
Totale	€ 7.727.726,79	€ 2.173.173,72	€ 444.117,76	€ 910.824,37	€ 11.514.840,75

Dettaglio del costo del servizio di raccolta e trasporto in €/anno IVA inclusa FASE A REGIME

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo contenitori	Costo sacchi e mater. non ammortizzab.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo (secco residuo)	€ 1.198.695,57	€ 376.709,20	€ 123.611,62	€ 357.638,04	€ 2.056.654,42
Umido Organico	€ 1.572.390,01	€ 326.977,53	€ 58.142,35	€ 248.879,92	€ 2.206.389,81
Carta e cartoni	€ 1.095.859,81	€ 282.178,92	€ 56.228,28		€ 1.434.267,00
Vetro	€ 388.656,00	€ 79.581,09	€ 41.746,77		€ 509.983,86
Plastica	€ 501.427,36	€ 138.376,33	€ 11.187,40	€ 145.800,15	€ 796.791,24
Lattine	€ 265.402,45	€ 81.703,28	€ 35.134,43		€ 382.240,16
Costo gestione di CCR ed isole ecologiche	€ 445.347,59	€ 19.149,99	€ 92.190,80		€ 556.688,38
Costo distribuzione contenitori e rimozione attuali					€ 76.160,45
Costo campagna coinvolgimento per abitante					€ 182.837,66
Spazzamento e serv. acc.	€ 1.841.097,67	€ 790.509,43	€ 47.101,19		€ 2.678.708,28
Totale	€ 7.308.876,46	€ 2.095.185,77	€ 465.342,83	€ 752.318,11	€ 10.880.721,26

FASE INTERMEDIA

Raccolta del Residuo

Servizio Base

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	619	€ 4,89	€ 13.621,10
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 953,48
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 133,49
Totale			€ 14.708,06

Riepilogo spese mano d'opera	op/sett. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	8,20	€ 29.957,40	€ 245.550,66
Operatori del III° liv.	10,41	€ 32.033,32	€ 333.457,12
Operatori del III° liv. #	1,16	€ 32.140,24	€ 37.174,46
Operatori del IV° liv.	7,10	€ 34.228,22	€ 242.947,11
Servizi generali		7,0%	€ 60.139,05
Spese generali e utile		7,0%	€ 64.348,79
Totale			€ 983.617,20

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	1,54	€ 51.719,76	€ 59.676,64
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	4,62	€ 19.265,70	€ 66.688,94
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,54	€ 19.265,70	€ 22.229,65
minicompattatore da mc. 10	0,77	€ 34.576,10	€ 19.947,75
porter con vasca da 2 mc	0,77	€ 9.661,52	€ 5.573,95
Automezzo per movim. container	3,12	€ 39.251,09	€ 91.711,68
Lavacassonetti	0,13	€ 38.808,77	€ 5.131,32
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 18.967,20
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 20.294,90
Totale			€ 310.222,03

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Bidone 120 lt con tag UHF UD	5	Domest.	12586	€ 4,90	€ 46.275,47
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		1158	€ 4,90	€ 4.257,67
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5	Non domest.	424	€ 7,35	€ 2.338,41
Bidone 360 lt con tag UHF UND	5		185	€ 11,14	€ 1.545,91
Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	6		9	€ 23,35	€ 157,63
Press-container da mc. 20	7	Trasp.	1	€ 2.993,24	€ 2.244,93
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 3.977,40
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 4.255,82
Totale					€ 65.053,24

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchi PE 80 lt con tag UHF per UD racc. domic.	1.663.380	€ 0,17	€ 205.843,28
Sacchi PE 80 lt con tag UHF per UnD racc. domic.	298.300	€ 0,17	€ 36.914,59
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 16.993,05
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 18.182,56
Totale			€ 277.933,48

Servizio Estivo

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	620	€ 4,89	€ 4.547,70
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 318,34
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 44,57
Totale			€ 4.910,61

Riepilogo spese mano d'opera	op/sett. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	12,76	€ 9.896,94	€ 126.249,55
Operatori del III° liv.	9,25	€ 10.677,77	€ 98.802,11
Operatori del III° liv. #	1,16	€ 10.713,41	€ 12.391,49
Operatori del IV° liv.	8,19	€ 11.495,19	€ 94.119,49
Servizi generali		7,0%	€ 23.209,38
Spese generali e utile		7,0%	€ 24.834,04
Totale			€ 379.606,06

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	1,88	€ 57.467,38	€ 26.937,84
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,25	€ 20.919,44	€ 6.537,33
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	2,50	€ 20.919,44	€ 13.074,65
minicompattatore da mc. 10	0,63	€ 38.477,50	€ 6.012,11
porter con vasca da 2 mc	1,25	€ 10.262,11	€ 3.206,91
Automezzo per movim. container	2,53	€ 43.011,01	€ 27.217,91
Lavacassonetti	0,04	€ 38.808,77	€ 1.713,20
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 5.929,00
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 6.344,03
Totale			€ 96.972,96

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Bidone 120 lt con tag UHF UD	5	Domest.	15345	€ 4,90	€ 18.806,54
Bidone 120 lt con tag UHF UD	5		1412	€ 4,90	€ 1.730,34
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5	Non Domest.	425	€ 7,35	€ 781,31
Bidone 360 lt con tag UHF UND	5		185	€ 11,14	€ 515,30
Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	6		9	€ 23,35	€ 52,54
Press-container da mc. 20	7	1	1	€ 2.993,24	€ 748,31
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 1.584,40
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 1.695,31
Totale					€ 25.914,06

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchi PE 80 lt con tag UHF per UD racc. domic.	3.380.023	€ 0,17	€ 139.425,93
Sacchi PE 80 lt con tag UHF per UnD racc. domic.	427.892	€ 0,17	€ 17.650,54
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 10.995,35
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 11.765,03
Totale			€ 179.836,86

Totale dei costi di raccolta e trasporto del residuo

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 1.363.223,25
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 407.195,00
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 90.967,30
Spese di acquisto sacchetti non ammortizzabile	€ 457.770,34
Totale	€ 2.319.155,89
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 26,46
Costo raccolta in €/ton	€ 227,36
Costo di trattamento in €/abitante.anno	€ 9,31
Costo di trattamento in €/anno	€ 816.036,10
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 3.135.192,00
Costo gestione in €/ton	€ 307,36

Raccolta della Frazione organica

Servizio Base

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	493	€ 4,89	€ 21.696,93
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.518,79
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 212,63
Totale			€ 23.428,35

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	12,88	€ 29.579,20	€ 381.000,09
Operatori del III° liv.	13,88	€ 32.033,32	€ 444.609,49
Operatori del IV° liv.	3,86	€ 34.531,97	€ 133.256,74
Servizi generali		7,0%	€ 67.132,17
Spese generali e utile		7,0%	€ 71.831,42
Totale			€ 1.097.994,56

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	2,31	€ 51.719,76	€ 89.514,96
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	4,62	€ 15.577,90	€ 53.923,50
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	3,08	€ 15.577,90	€ 35.949,00
porter con vasca da 2 mc	0,77	€ 9.661,52	€ 5.573,95
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,77	€ 15.577,90	€ 8.987,25
automezzo per movim. container	0,15	€ 39.251,09	€ 4.528,97
lavacassonetti	0,24	€ 38.808,77	€ 9.405,65
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 14.551,83
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 15.570,46
Totale			€ 238.005,58

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 20-25 lt UD	5	Domest.	26337	€ 0,78	€ 15.311,97
Mastello 20-25 lt UND	5	Non domest	371	€ 0,78	€ 215,70
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		309	€ 4,90	€ 1.136,12
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5		183	€ 7,35	€ 1.009,27
Container scarrabile da mc. 25-30 con coperchio	7	Trasp.	1	€ 575,35	€ 431,51
Sottolavello areato lt. 10 per UD con racc. domic.			26.337	€ 0,44	€ 8.749,68
Compostiera da 360 litri per UD aderenti al compostaggio dom.			1.400	€ 5,72	€ 6.010,26
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 2.300,52
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 2.461,55
Totale					€ 37.626,57

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchetti carta 10 lt biocompostabili per UD racc. domic.	4.108.549	€ 0,04	€ 123.256,46
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 8.627,95
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 9.231,91
Totale			€ 141.116,32

Servizio Estivo

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	493	€ 4,89	€ 7.232,31
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 506,26
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 70,88
Totale			€ 7.809,45

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	18,79	€ 9.903,09	€ 186.085,72
Operatori del III° liv.	14,34	€ 10.677,77	€ 153.143,27
Operatori del IV° liv.	3,81	€ 11.831,54	€ 45.105,08
Servizi generali		7,0%	€ 26.903,38
Spese generali e utile		7,0%	€ 28.786,62
Totale			€ 440.024,07

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	1,88	€ 57.467	€ 26.937,84
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,63	€ 16.978	€ 2.652,78
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	5,63	€ 16.978	€ 23.874,99
porter con vasca da 2 mc	0,75	€ 10.262	€ 1.924,15
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,75	€ 16.978	€ 3.183,33
automezzo per movim. container	0,16	€ 43.011	€ 1.680,12
lavacassonetti	0,08	€ 38.809	€ 3.135,22
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 4.437,19
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 4.747,79
Totale			€ 72.573,39

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 20-25 lt UD	5	Domest.	32110	€ 0,78	€ 6.222,85
Mastello 20-25 lt UND	5	Non domest	371	€ 0,92	€ 85,69
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		309	€ 5,12	€ 395,78
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5		183	€ 7,68	€ 351,59
Container scarrabile da mc. 25-30 con coperchio	7	Trasp.	1	€ 575,35	€ 143,84
Sottolavello areato lt. 10 per UD con racc. domic.			54.080	€ 0,44	€ 5.988,90
Compostiera da 360 litri per UD aderenti al compostaggio dom.			1.400	€ 5,72	€ 2.003,42
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 1.060,22
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 1.134,44
Totale					€ 17.340,69

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchetti carta 10 lt biocompostabili per UD racc. domic.	8.436.536	€ 0,04	€ 84.365,36
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 5.905,58
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 6.318,97
Totale			€ 96.589,91

Totale dei costi di raccolta e trasporto della Frazione organica

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 1.538.018,63
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 310.578,97
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 54.967,25
Spese di acquisto sacchetti non ammortizzabile	€ 237.706,22
Totale	€ 2.141.271,08
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 24,43
Costo raccolta in €/ton	€ 253,14
Costo di trattamento in €/abitante.anno	€ 9,65
Costo di trattamento in €/anno	€ 845.894,77
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 2.987.165,85
Costo gestione in €/ton	€ 353,14

Raccolta della Carta

Servizio Base

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	5,78	€ 29.458,97	€ 170.366,07
Operatori del III° liv.	10,41	€ 32.033,32	€ 333.457,12
Operatori del III° liv. #	2,31	€ 32.140,24	€ 74.348,92
Operatori del IV° liv.	1,62	€ 34.067,86	€ 55.165,61
Servizi generali		7,0%	€ 44.333,64
Spese generali e utile		7,0%	€ 47.437,00
Totale			€ 725.108,36

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	0,77	€ 51.720	€ 29.838,32
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	3,85	€ 19.266	€ 55.574,12
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,54	€ 19.266	€ 22.229,65
porter con vasca da 2 mc	1,54	€ 9.662	€ 11.147,90
minicompattatore da mc. 10	0,77	€ 34.576	€ 19.947,75
minicompattatore da mc. 10	0,77	€ 34.576	€ 19.947,75
automezzo per movim. container	0,31	€ 39.251	€ 9.057,94
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 11.742,04
Spese generali e utile		7,0%	€ 12.563,98
Totale			€ 192.049,46

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 30-40 lt UD	5	Domest.	27723	€ 1,00	€ 20.722,93
Mastello 30-40 lt UD	5	Non domest.	1753	€ 1,00	€ 1.310,37
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		1440	€ 4,90	€ 5.294,52
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5		145	€ 7,35	€ 799,69
Press-container da mc. 20	7	Trasp.	1	€ 2.993,24	€ 2.244,93
Cartonplast lt. 50 per UnD con racc. domic.			4.226	€ 0,54	€ 1.696,95
Roller per raccolta cartone			100	€ 3,74	€ 280,35
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 2.264,48
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 2.423,00
Totale					€ 37.037,22

Servizio Estivo

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	6,57	€ 9.819,66	€ 64.479,10
Operatori del III° liv.	12,10	€ 10.677,77	€ 129.162,94
Operatori del III° liv. #	2,31	€ 10.713,41	€ 24.782,97
Operatori del IV° liv.	1,62	€ 11.355,95	€ 18.388,54
Servizi generali		7,0%	€ 16.576,95
Spese generali e utile		7,0%	€ 17.737,33
Totale			€ 271.127,83

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	0,63	€ 57.467	€ 8.979,28
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	3,75	€ 20.919	€ 19.611,98
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,25	€ 20.919	€ 6.537,33
porter con vasca da 2 mc	1,25	€ 10.262	€ 3.206,91
minicompattatore da mc. 10	0,63	€ 38.477	€ 6.012,11
minicompattatore da mc. 10	0,63	€ 38.477	€ 6.012,11
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,63	€ 20.919	€ 3.268,66
automezzo per movim. container	0,25	€ 43.011	€ 2.688,19
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 3.942,16
Spese generali e utile		7,0%	€ 4.218,11
Totale			€ 64.476,83

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 30-40 lt UD	5	Domest.	33800	€ 1,00	€ 8.421,89
Mastello 30-40 lt UND	5	Non domest.	1753	€ 1,00	€ 436,79
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		1440	€ 4,90	€ 1.764,84
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5		145	€ 7,35	€ 266,56
Press-container da mc. 20	7	Trasp.	1	€ 2.993,24	€ 748,31
Cartonplast lt. 50 per UnD con racc. domic.			4.226	€ 0,54	€ 565,65
Roller per raccolta cartone			100	€ 3,74	€ 93,45
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 860,82
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 921,08
Totale					€ 14.079,40

Totale dei costi di raccolta e trasporto della frazione Carta

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 996.236,19
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 256.526,29
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 51.116,62
Totale	€ 1.303.879,09
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 14,88
Costo raccolta in €/ton	€ 250,53
Ricavi CONAI in €/abitante.anno	-€ 2,93
Ricavi CONAI in €/anno	-€ 256.488,41
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 1.047.390,69
Costo gestione in €/ton	€ 201,25

Raccolta del Vetro

Servizio Base

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	166	€ 4,89	€ 3.652,83
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 255,70
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 35,80
Totale			€ 3.944,33

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	1,18	€ 29.681,99	€ 35.129,00
Operatori del III° liv.	5,78	€ 32.033,32	€ 185.253,96
Operatori del IV° liv.	0,32	€ 35.033,69	€ 11.071,96
Servizi generali		7,0%	€ 16.201,84
Spese generali e utile		7,0%	€ 17.335,97
Totale			€ 264.992,73

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	2,31	€ 15.578	€ 26.961,75
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,77	€ 15.578	€ 8.987,25
porter con vasca da 2 mc	0,77	€ 9.662	€ 5.573,95
automezzo per movim. Container	0,19	€ 39.251	€ 5.661,21
lavacassonetti	0,04	€ 38.809	€ 1.583,51
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 3.413,74
Spese generali e utile		7,0%	€ 3.652,70
Totale			€ 55.834,11

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 30-40 lt UD	5	Domest.	27723	€ 1,00	€ 20.722,93
Mastello 30-40 lt UD	5	Non domest.	371	€ 1,00	€ 277,32
Bidone 120 lt con tag UHF UND			398	€ 4,90	€ 1.463,35
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5		165	€ 7,35	€ 910,00
Container scarrabile da mc. 25-30 a tenuta stagna	7	Trasp.	1	€ 469,37	€ 352,02
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 1.660,79
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 1.777,05
Totale					€ 27.163,46

Servizio Estivo

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	166	€ 4,89	€ 1.217,61
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 85,23
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 11,93
Totale			€ 1.314,78

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	1,17	€ 10.046,10	€ 11.709,67
Operatori del III° liv.	5,78	€ 10.677,77	€ 61.751,32
Operatori del IV° liv.	0,30	€ 12.379,84	€ 3.690,65
Servizi generali		7,0%	€ 5.400,61
Spese generali e utile		7,0%	€ 5.778,66
Totale			€ 88.330,91

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	1,88	€ 16.978	€ 7.958,33
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,63	€ 16.978	€ 2.652,78
porter con vasca da 2 mc	0,63	€ 10.262	€ 1.603,45
automezzo per movim. Container	0,16	€ 43.011	€ 1.680,12
lavacassonetti	0,01	€ 38.809	€ 527,84
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.009,58
Spese generali e utile		7,0%	€ 1.080,25
Totale			€ 16.512,34

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 30-40 lt UD	5	Domest.	33800	€ 1,00	€ 8.421,89
Mastello 30-40 lt UND	5	Non domest.	371	€ 1,00	€ 92,44
Bidone 120 lt con tag UHF UND			398	€ 4,90	€ 487,78
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5		165	€ 7,35	€ 303,33
Container scarrabile da mc. 25-30 a tenuta stagna	7	Trasp.	1	€ 469,37	€ 117,34
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 659,59
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 705,77
Totale					€ 10.788,14

Totale dei costi di raccolta e trasporto della frazione Vetro

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 353.323,64
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 72.346,45
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 37.951,61
Totale	€ 463.621,69
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 5,29
Costo raccolta in €/ton	€ 219,41
Ricavi CONAI in €/abitante.anno	-€ 0,55
Ricavi CONAI in €/anno	-€ 48.578,21
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 415.043,48
Costo gestione in €/ton	€ 196,42

Raccolta della Plastica

Servizio Base

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	1,16	€ 29.458,97	€ 34.073,21
Operatori del III° liv.	4,63	€ 32.033,32	€ 148.203,16
Operatori del III° liv. #	1,16	€ 32.140,24	€ 37.174,46
Operatori del IV° liv.	0,46	€ 34.067,86	€ 15.761,60
Servizi generali		7,0%	€ 16.464,87
Spese generali e utile		7,0%	€ 17.617,41
Totale			€ 269.294,72

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
minicompattatore da mc. 10	0,77	€ 34.576	€ 19.947,75
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,54	€ 19.266	€ 22.229,65
porter con vasca da 2 mc	0,77	€ 9.662	€ 5.573,95
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,77	€ 19.266	€ 11.114,82
automezzo per movimentazione container	0,31	€ 39.251	€ 9.057,94
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 4.754,69
Spese generali e utile		7,0%	€ 5.087,52
Totale			€ 77.766,32

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Bidone 240 lt con tag UHF UD	5	Domestic.	10	€ 7,35	€ 55,15
Bidone 360 lt con tag UHF UD	6		39	€ 11,14	€ 325,89
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5	Non domest.	159	€ 7,35	€ 876,90
Bidone 360 lt con tag UHF UND	5		318	€ 11,14	€ 2.657,29
Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	6		27	€ 23,35	€ 472,88
Press-container da mc. 20		Trasp.	1	€ 2.993,24	€ 2.244,93
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 464,31
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 496,82
Totale					€ 7.594,17

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchi PE 110 lt per UD racc. domic.	1.386.150	€ 0,04	€ 45.742,95
Sacchi PE 110 lt per UnD racc. domic.	464.860	€ 0,04	€ 15.340,38
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 4.275,83
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 4.575,14
Totale			€ 69.934,30

Servizio Estivo

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	5,78	€ 9.819,66	€ 56.788,69
Operatori del III° liv.	5,78	€ 10.677,77	€ 61.751,32
Operatori del III° liv. #	3,47	€ 10.713,41	€ 37.174,46
Operatori del IV° liv.	0,64	€ 11.355,95	€ 7.224,07
Servizi generali		7,0%	€ 11.405,70
Spese generali e utile		7,0%	€ 12.204,10
Totale			€ 186.548,33

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
minicompattatore da mc. 10	1,25	€ 38.477	€ 12.024,22
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,63	€ 20.919	€ 3.268,66
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,25	€ 20.919	€ 6.537,33
minicompattatore da mc. 10	0,63	€ 38.477	€ 6.012,11
porter con vasca da 2 mc	0,63	€ 10.262	€ 1.603,45
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,63	€ 20.919	€ 3.268,66
automezzo per movimentazione container	0,34	€ 43.011	€ 3.696,26
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 2.548,75
Spese generali e utile		7,0%	€ 2.727,16
Totale			€ 41.686,60

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Bidone 240 lt con tag UHF UD	5	Domestic.	12	€ 7,35	€ 22,41
Bidone 360 lt con tag UHF UD	6		48	€ 11,14	€ 132,44
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5	Non domest.	159	€ 7,35	€ 292,30
Bidone 360 lt con tag UHF UND	5		318	€ 11,14	€ 885,76
Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	6		27	€ 23,35	€ 157,63
Press-container da mc. 20		Trasp.	1	€ 2.993,24	€ 748,31
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 156,72
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 167,69
Totale					€ 2.563,27

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchi PE 110 lt per UD racc. domic.	4.506.697	€ 0,04	€ 49.573,66
Sacchi PE 110 lt per UnD racc. domic.	464.860	€ 0,04	€ 5.113,46
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 3.828,10
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 4.096,07
Totale			€ 62.611,29

Totale dei costi di raccolta e trasporto della frazione Plastica

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 455.843,05
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 119.452,92
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 10.157,44
Spese di acquisto sacchetti non ammortizzabile	€ 132.545,59
Totale	€ 717.999,01
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 8,19
Costo raccolta in €/ton	€ 288,23
Ricavi CONAI in €/abitante.anno	-€ 6,81
Ricavi CONAI in €/anno	-€ 596.696,25
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 121.302,76
Costo gestione in €/ton	€ 48,69

Raccolta delle Lattine

Servizio Base

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del III° liv.	4,63	€ 32.033,32	€ 148.203,16
Operatori del IV° liv.	0,29	€ 34.067,86	€ 9.851,00
Servizi generali		7,0%	€ 11.063,79
Spese generali e utile		7,0%	€ 11.838,26
Totale			€ 180.956,22

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocarro con cost. e vasca da 7 mc UD	2,31	€ 19.266	€ 33.344,47
autocarro con cost. e vasca da 7 mc UND	0,77	€ 19.266	€ 11.114,82
automezzo per movimentazione container	0,19	€ 39.251	€ 5.661,21
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 3.508,44
Spese generali e utile		7,0%	€ 3.754,03
Totale			€ 57.382,97

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Borsa in tess. plast. da 30 lt riut.	3	Domestic.	29.510	€ 0,89	€ 19.749,61
Bidone 240 lt con tag UHF	5	Non domest.	23	€ 7,35	€ 126,85
Bidone 360 lt con tag UHF	6		5	€ 11,14	€ 41,78
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 1.394,28
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 1.491,88
Totale					€ 22.804,40

Servizio Estivo

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del III° liv.	4,63	€ 10.677,77	€ 49.401,05
Operatori del IV° liv.	0,29	€ 11.355,95	€ 3.283,67
Servizi generali		7,0%	€ 3.687,93
Spese generali e utile		7,0%	€ 3.946,09
Totale			€ 60.318,74

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,88	€ 20.919	€ 9.805,99
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,63	€ 20.919	€ 3.268,66
automezzo per movimentazione container	0,16	€ 43.011	€ 1.680,12
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.032,83
Spese generali e utile		7,0%	€ 1.105,13
Totale			€ 16.892,74

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. Servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Borsa in tess. plast. da 30 lt riut.	3	Domestic.	35.517	€ 0,89	€ 7.923,19
Bidone 240 lt con tag UHF	5	Non domest.	28	€ 7,35	€ 51,55
Bidone 360 lt con tag UHF	6		6	€ 11,14	€ 16,98
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 559,42
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 598,58
Totale					€ 9.149,72

Totale dei costi di raccolta e trasporto della frazione Lattine

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 241.274,95
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 74.275,71
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 31.954,12
Totale	€ 347.504,78
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 3,97
Costo raccolta in €/ton	€ 463,11
Ricavi CONAI in €/abitante.anno	-€ 0,87
Ricavi CONAI in €/anno	-€ 76.131,63
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 271.373,15
Costo gestione in €/ton	€ 361,65

SERVIZI DI SPAZZAMENTO E SERVIZI ACCESSORI**Servizio Base**

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	19,18	€ 26.867,79	€ 515.452,22
Operatori del III° liv.	1,78	€ 32.033,32	€ 56.975,19
Operatori del III° liv. #	1,19	€ 32.140,24	€ 38.353,88
Operatori del IV° liv.	12,86	€ 37.167,69	€ 478.099,04
Servizi generali		7,0%	€ 76.221,62
Spese generali e utile		7,0%	€ 81.557,14
Totale			€ 1.246.659,09

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
spazzatrice media da 6 mc	2,37	€ 51.705,32	€ 91.964,27
spazzatrice compatta da 4 mc	0,20	€ 46.136,78	€ 6.838,33
spazzatrice compatta da 4 mc	2,37	€ 46.136,78	€ 82.059,94
motocarro 3 ruote 3 q.li	7,11	€ 3.212,94	€ 17.143,82
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	1,19	€ 13.541,53	€ 12.042,64
spazzatrice compatta da 4 mc	0,40	€ 46.136,78	€ 13.676,66
automezzo lavastrade con cisterna 8 mc	2,37	€ 25.316,33	€ 45.028,21
auto spurgo con canal jet	1,19	€ 46.821,29	€ 41.638,71
automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,40	€ 54.015,44	€ 16.012,18
automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,02	€ 54.015,44	€ 614,20
Pulisci spiaggia grande	0,01	€ 38.064,20	€ 216,41
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	0,00	€ 13.541,53	€ 25,66
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	1,19	€ 13.541,53	€ 12.042,64
automezzo per movimentazione container	2,37	€ 40.403,02	€ 71.861,74
furgonato tipo Ecomobile	0,59	€ 10.848,00	€ 4.823,62
Ecocentro mobile	1,19	€ 26.100,70	€ 23.211,65
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 29.877,85
Spese generali e utile		7,0%	€ 31.969,30
Totale			€ 488.673,65

Spese attrezzature e contenitori	N. ore o attrezz	Costo unitar. o €/ora	Costo tot. €/anno
Cestini Stradali 25 lt	700,00	€ 22,0	€ 15.400,00
Cestini Stradali 25 lt	100,00	€ 22,0	€ 2.200,00
Decespugliatore o soffiatore €/ora	100,00	€ 3,1	€ 310,00
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.253,70
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 1.341,46
Totale			€ 20.505,16

Servizio Estivo

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	19,56	€ 8.972,71	€ 175.549,74
Operatori del III° liv.	1,78	€ 10.677,77	€ 18.991,73
Operatori del III° liv. #	1,38	€ 10.713,41	€ 14.820,65
Operatori del IV° liv.	13,24	€ 12.359,77	€ 163.653,92
Servizi generali		7,0%	€ 26.111,12
Spese generali e utile		7,0%	€ 27.938,90
Totale			€ 427.066,07

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
spazzatrice media da 6 mc	2,37	€ 55.556,31	€ 32.937,91
spazzatrice compatta da 4 mc	0,20	€ 50.254,07	€ 2.482,86
spazzatrice compatta da 4 mc	2,37	€ 50.254,07	€ 29.794,34
motocarro 3 ruote 3 q.li	7,11	€ 3.967,14	€ 7.056,04
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	1,19	€ 14.749,34	€ 4.372,25
spazzatrice compatta da 4 mc	0,40	€ 50.254,07	€ 4.965,72
automezzo lavastrade con cisterna 8 mc	2,37	€ 27.272,41	€ 16.169,11
auto spurgo con canal jet	1,19	€ 50.256,96	€ 14.898,03
automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,40	€ 60.185,67	€ 5.947,09
automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,40	€ 60.185,67	€ 5.947,09
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	1,19	€ 14.749,34	€ 4.372,25
automezzo per movimentazione container	2,37	€ 44.133,75	€ 26.165,76
furgonato tipo Ecomobile	0,59	€ 12.067,07	€ 1.788,56
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,20	€ 21.461,35	€ 1.060,32
Ecocentro mobile	1,19	€ 30.533,72	€ 9.051,33
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 11.399,21
Spese generali e utile		7,0%	€ 12.197,15
Totale			€ 186.442,19

Spese attrezzature e contenitori	N. ore o attrezz	Costo unitar. o €/ora	Costo tot. €/anno
Cestini Stradali 25 lt	700,00	€ 22,00	€ 15.400,00
Cestini Stradali 25 lt	200,00	€ 22,00	€ 4.400,00
Decespugliatore o soffiatore €/ora	100,00	€ 3,10	€ 310,00
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.407,70
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 1.506,24
Totale			€ 23.023,94

Riepilogo dei costi spazzamento e serv. access. Marsala fase intermedia

Servizio Base e Servizio Estivo

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 1.673.725,16
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 675.115,83
Spese di acquisto sacchetti non ammortizzabile	€ 43.529,10
Totale	€ 2.392.370,09

Costo medio spazzamento e serv. access. in €/ab.anno	€ 27,30
---	----------------

FASE A REGIME

Raccolta del Residuo

Servizio Base

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	2.194	€ 4,89	€ 48.278,97
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 3.379,53
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 473,13
Totale			€ 52.131,63

Riepilogo spese mano d'opera	op/sett. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	7,30	€ 30.362,29	€ 221.494,64
Operatori del III° liv.	6,94	€ 32.033,32	€ 222.304,75
Operatori del III° liv. #	1,16	€ 32.140,24	€ 37.174,46
Operatori del IV° liv.	6,20	€ 34.718,95	€ 215.127,50
Servizi generali		7,0%	€ 48.727,09
Spese generali e utile		7,0%	€ 52.137,99
Totale			€ 796.966,44

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	1,54	€ 51.719,76	€ 59.676,64
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	3,08	€ 19.265,70	€ 44.459,30
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,77	€ 19.265,70	€ 11.114,82
minicompattatore da mc. 10	0,77	€ 34.576,10	€ 19.947,75
porter con vasca da 2 mc	0,77	€ 9.661,52	€ 5.573,95
Automezzo per movim. container	2,35	€ 39.251,09	€ 69.066,82
Lavacassonetti	0,47	€ 38.808,77	€ 18.187,60
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 15.961,88
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 17.079,21
Totale			€ 261.067,98

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Bidone 120 lt con tag UHF UD	5	Domest.	10318	€ 4,90	€ 37.936,61
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		4536	€ 4,90	€ 16.677,73
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5	Non Domest.	1636	€ 7,35	€ 9.022,74
Bidone 360 lt con tag UHF UND	5		548	€ 11,14	€ 4.579,22
Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	6		9	€ 23,35	€ 157,63
Press-container da mc. 20	7	Trasp.	1	€ 2.993,24	€ 2.244,93
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 4.943,32
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 5.289,35
Totale					€ 80.851,53

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchi PE 80 lt con tag UHF per UD racc. domic.	1.108.920	€ 0,17	€ 137.228,85
Sacchi PE 80 lt con tag UHF per UnD racc. domic.	298.300	€ 0,17	€ 36.914,59
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 12.190,04
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 13.043,34
Totale			€ 199.376,83

Servizio Estivo

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	2.195	€ 4,89	€ 16.100,33
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.127,02
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 157,78
Totale			€ 17.385,13

Riepilogo spese mano d'opera	op/sett. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	7,06	€ 10.314,13	€ 72.799,92
Operatori del III° liv.	9,25	€ 10.677,77	€ 98.802,11
Operatori del III° liv. #	1,16	€ 10.713,41	€ 12.391,49
Operatori del IV° liv.	5,96	€ 12.033,22	€ 71.711,62
Servizi generali		7,0%	€ 17.899,36
Spese generali e utile		7,0%	€ 19.152,31
Totale			€ 292.756,81

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	0,63	€ 57.467,38	€ 8.979,28
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,88	€ 20.919,44	€ 9.805,99
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,88	€ 20.919,44	€ 9.805,99
minicompattatore da mc. 10	0,63	€ 38.477,50	€ 6.012,11
porter con vasca da 2 mc	1,25	€ 10.262,11	€ 3.206,91
Automezzo per movim. container	2,53	€ 43.011,01	€ 27.217,91
Lavacassonetti	0,16	€ 38.808,77	€ 6.065,30
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 4.976,54
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 5.324,90
Totale			€ 81.394,92

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Bidone 120 lt con tag UHF UD	5	Domest.	12580	€ 4,90	€ 15.417,60
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		5530	€ 4,90	€ 6.777,90
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5	Non Domest.	1636	€ 7,35	€ 3.007,58
Bidone 360 lt con tag UHF UND	5		549	€ 11,14	€ 1.529,19
Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	6		9	€ 23,35	€ 52,54
Press-container da mc. 20	7	1	1	€ 2.993,24	€ 748,31
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 1.927,32
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 2.062,23
Totale					€ 31.522,67

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchi PE 80 lt con tag UHF per UD racc. domic.	2.253.348	€ 0,17	€ 92.950,62
Sacchi PE 80 lt con tag UHF per UnD racc. domic.	409.288	€ 0,17	€ 16.883,13
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 7.688,36
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 8.226,55
Totale			€ 125.748,66

Totale dei costi di raccolta e trasporto del residuo

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 1.089.723,25
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 342.462,91
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 112.374,20
Spese di acquisto sacchetti non ammortizzabile	€ 325.125,49
Totale	€ 1.869.685,84
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 21,33
Costo raccolta in €/ton	€ 225,81
Costo di trattamento in €/abitante.anno	€ 7,56
Costo di trattamento in €/anno	€ 662.392,69
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 2.532.078,53
Costo gestione in €/ton	€ 305,81

Raccolta della Frazione organica

Servizio Base

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	493	€ 4,89	€ 21.696,93
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.518,79
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 212,63
Totale			€ 23.428,35

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	11,73	€ 29.592,67	€ 347.003,23
Operatori del III° liv.	12,72	€ 32.033,32	€ 407.558,70
Operatori del IV° liv.	3,86	€ 34.537,46	€ 133.345,03
Servizi generali		7,0%	€ 62.153,49
Spese generali e utile		7,0%	€ 66.504,23
Totale			€ 1.016.564,68

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	2,31	€ 51.719,76	€ 89.514,96
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	4,62	€ 15.577,90	€ 53.923,50
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	2,31	€ 15.577,90	€ 26.961,75
porter con vasca da 2 mc	0,77	€ 9.661,52	€ 5.573,95
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,77	€ 15.577,90	€ 8.987,25
automezzo per movim. container	0,15	€ 39.251,09	€ 4.528,97
lavacassonetti	0,24	€ 38.808,77	€ 9.405,65
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 13.922,72
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 14.897,31
Totale			€ 227.716,08

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 20-25 lt UD	5	Domest.	24951	€ 0,78	€ 14.506,08
Mastello 20-25 lt UND	5	Non domest	371	€ 0,78	€ 215,70
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		309	€ 4,90	€ 1.136,12
Bidone 240 lt con tag UHF UND			183	€ 7,35	€ 1.009,27
Container scarrabile da mc. 25-30 con coperchio	7		1	€ 575,35	€ 431,51
Sottolavello areato lt. 10 per UD con racc. domic.			24.951	€ 0,44	€ 8.289,17
Compostiera da 360 litri per UD aderenti al compostaggio dom.			1.400	€ 5,72	€ 6.010,26
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 2.211,87
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 2.366,70
Totale					€ 36.176,66

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchetti carta 10 lt biocompostabili per UD racc. domic.	3.892.309	€ 0,04000	€ 116.769,28
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 8.173,85
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 8.746,02
Totale			€ 133.689,14

Servizio Estivo

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit.	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	493	€ 4,89	€ 7.232,31
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 506,26
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 70,88
Totale			€ 7.809,45

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	17,63	€ 9.908,56	€ 174.727,98
Operatori del III° liv.	13,19	€ 10.677,77	€ 140.793,01
Operatori del IV° liv.	3,81	€ 11.831,54	€ 45.105,08
Servizi generali		7,0%	€ 25.243,82
Spese generali e utile		7,0%	€ 27.010,89
Totale			€ 412.880,78

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	1,88	€ 57.467	€ 26.937,84
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,63	€ 16.978	€ 2.652,78
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	5,00	€ 16.978	€ 21.222,21
porter con vasca da 2 mc	0,75	€ 10.262	€ 1.924,15
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,75	€ 16.978	€ 3.183,33
automezzo per movim. container	0,16	€ 43.011	€ 1.680,12
lavacassonetti	0,08	€ 38.809	€ 3.135,22
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 4.251,49
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 4.549,10
Totale			€ 69.536,23

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 20-25 lt UD	5	Domest.	30420	€ 0,78	€ 5.895,33
Mastello 20-25 lt UND	5	Non domest	371	€ 0,78	€ 71,90
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		309	€ 4,90	€ 378,71
Bidone 240 lt con tag UHF UND			183	€ 7,35	€ 336,42
Container scarrabile da mc. 25-30 con coperchio	7		1	€ 616,04	€ 154,01
Sottolavello areato lt. 10 per UD con racc. domic.			1	€ 575,35	€ 143,84
Compostiera da 360 litri per UD aderenti al compostaggio dom.					
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 1.019,83
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 1.091,22
Totale					€ 16.680,02

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchetti carta 10 lt biocompostabili per UD racc. domic.	8.085.014	€ 0,04	€ 80.850,14
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 5.659,51
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 6.055,68
Totale			€ 92.565,33

Totale dei costi di raccolta e trasporto della frazione organica

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 1.429.445,46
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 297.252,30
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 52.856,68
Spese di acquisto sacchetti non ammortizzabile	€ 226.254,47
Totale	€ 2.005.808,92
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 22,89
Costo raccolta in €/ton	€ 243,11
Costo di trattamento in €/abitante.anno	€ 9,41
Costo di trattamento in €/anno	€ 825.074,40
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 2.830.883,32
Costo gestione in €/ton	€ 343,11

Raccolta della Carta

Servizio Base

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	5,78	€ 29.458,97	€ 170.366,07
Operatori del III° liv.	10,41	€ 32.033,32	€ 333.457,12
Operatori del III° liv. #	2,31	€ 32.140,24	€ 74.348,92
Operatori del IV° liv.	1,62	€ 34.067,86	€ 55.165,61
Servizi generali		7,0%	€ 44.333,64
Spese generali e utile		7,0%	€ 47.437,00
Totale			€ 725.108,36

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	0,77	€ 51.720	€ 29.838,32
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	3,85	€ 19.266	€ 55.574,12
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,54	€ 19.266	€ 22.229,65
porter con vasca da 2 mc	1,54	€ 9.662	€ 11.147,90
minicompattatore da mc. 10	0,77	€ 34.576	€ 19.947,75
minicompattatore da mc. 10	0,77	€ 34.576	€ 19.947,75
automezzo per movim. container	0,31	€ 39.251	€ 9.057,94
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 11.742,04
Spese generali e utile		7,0%	€ 12.563,98
Totale			€ 192.049,46

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 30-40 lt UD	5	Domest.	27723	€ 1,00	€ 20.722,93
Mastello 30-40 lt UND	5	Non domest.	1753	€ 1,00	€ 1.310,37
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		1440	€ 4,90	€ 5.294,52
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5		145	€ 7,35	€ 799,69
Press-container da mc. 20	7		1	€ 2.993,24	€ 2.244,93
Cartonplast lt. 50 per UnD con racc. domic.			4.226	€ 0,54	€ 1.696,95
Roller per raccolta cartone			100	€ 3,74	€ 280,35
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 2.264,48
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 2.423,00
Totale					€ 37.037,22

Servizio Estivo

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	6,57	€ 9.819,66	€ 64.479,10
Operatori del III° liv.	12,10	€ 10.677,77	€ 129.162,94
Operatori del III° liv. #	2,31	€ 10.713,41	€ 24.782,97
Operatori del IV° liv.	1,62	€ 11.355,95	€ 18.388,54
Servizi generali		7,0%	€ 16.576,95
Spese generali e utile		7,0%	€ 17.737,33
Totale			€ 271.127,83

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	0,63	€ 57.467	€ 8.979,28
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	3,75	€ 20.919	€ 19.611,98
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,25	€ 20.919	€ 6.537,33
porter con vasca da 2 mc	1,25	€ 10.262	€ 3.206,91
minicompattatore da mc. 10	0,63	€ 38.477	€ 6.012,11
minicompattatore da mc. 10	0,63	€ 38.477	€ 6.012,11
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,63	€ 20.919	€ 3.268,66
automezzo per movim. container	0,25	€ 43.011	€ 2.688,19
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 3.942,16
Spese generali e utile		7,0%	€ 4.218,11
Totale			€ 64.476,83

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 30-40 lt UD	5	Domest.	33800	€ 1,00	€ 8.421,89
Mastello 30-40 lt UD	5	Non domest.	1753	€ 1,00	€ 436,79
Bidone 120 lt con tag UHF UND	5		1440	€ 4,90	€ 1.764,84
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5		145	€ 7,35	€ 266,56
Press-container da mc. 20	7		1	€ 2.993,24	€ 748,31
Cartonplast lt. 50 per UnD con racc. domic.			4.226	€ 0,54	€ 565,65
Roller per raccolta cartone			100	€ 3,74	€ 93,45
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 860,82
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 921,08
Totale					€ 14.079,40

Totale dei costi di raccolta e trasporto della frazione Carta

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 996.236,19
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 256.526,29
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 51.116,62
Totale	€ 1.303.879,09
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 14,88
Costo raccolta in €/ton	€ 248,06
Ricavi CONAI in €/abitante.anno	-€ 2,95
Ricavi CONAI in €/anno	-€ 258.760,14
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 1.045.118,96
Costo gestione in €/ton	€ 198,83

Raccolta del Vetro

Servizio Base

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	166	€ 4,89	€ 3.652,83
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 255,70
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 35,80
Totale			€ 3.944,33

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	1,18	€ 29.681,99	€ 35.129,00
Operatori del III° liv.	5,78	€ 32.033,32	€ 185.253,96
Operatori del IV° liv.	0,32	€ 35.033,69	€ 11.071,96
Servizi generali		7,0%	€ 16.201,84
Spese generali e utile		7,0%	€ 17.335,97
Totale			€ 264.992,73

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	2,31	€ 15.578	€ 26.961,75
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,77	€ 15.578	€ 8.987,25
porter con vasca da 2 mc	0,77	€ 9.662	€ 5.573,95
automezzo per movim. Container	0,19	€ 39.251	€ 5.661,21
lavacassonetti	0,04	€ 38.809	€ 1.583,51
			€ 48.767,68
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 3.413,74
Spese generali e utile		7,0%	€ 3.652,70
Totale			€ 55.834,11

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 30-40 lt UD	5	Domest.	27723	€ 1,00	€ 20.722,93
Mastello 30-40 lt UND	5	Non domest.	371	€ 1,00	€ 277,32
Bidone 120 lt con tag UHF UND			398	€ 4,90	€ 1.463,35
Bidone 240 lt con tag UHF UND	5		165	€ 7,35	€ 910,00
Container scarrabile da mc. 25-30 a tenuta stagna	7	Trasp.	1	€ 469,37	€ 352,02
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 1.660,79
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 1.777,05
Totale					€ 27.163,46

Servizio Estivo

Spese lavaggio bidoni	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Totale costo lavaggio contenitori (compresa manodopera)	166	€ 4,89	€ 1.217,61
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 85,23
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 11,93
Totale			€ 1.314,78

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	1,17	€ 10.046,10	€ 11.709,67
Operatori del III° liv.	5,78	€ 10.677,77	€ 61.751,32
Operatori del IV° liv.	0,30	€ 12.379,84	€ 3.690,65
Servizi generali		7,0%	€ 5.400,61
Spese generali e utile		7,0%	€ 5.778,66
Totale			€ 88.330,91

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	1,88	€ 16.978	€ 7.958,33
autocarro con cost. e vasca da 5 mc	0,63	€ 16.978	€ 2.652,78
porter con vasca da 2 mc	0,63	€ 10.262	€ 1.603,45
automezzo per movim. Container	0,16	€ 43.011	€ 1.680,12
lavacassonetti	0,01	€ 38.809	€ 527,84
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.009,58
Spese generali e utile		7,0%	€ 1.080,25
Totale			€ 16.512,34

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Mastello 30-40 lt	5	Domest.	33800	€ 1,00	€ 8.421,89
Mastello 30-40 lt	5	Non domest.	371	€ 1,00	€ 92,44
Bidone 120 lt con tag UHF			398	€ 4,90	€ 487,78
Bidone 240 lt con tag UHF	5		165	€ 7,35	€ 303,33
Container scarrabile da mc. 25-30 a tenuta stagna	7	Trasp.	1	€ 469,37	€ 117,34
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 659,59
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 705,77
Totale					€ 10.788,14

Totale dei costi di raccolta e trasporto della frazione Vetro

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 353.323,64
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 72.346,45
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 37.951,61
Totale	€ 463.621,69
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 5,29
Costo raccolta in €/ton	€ 216,23
Ricavi CONAI in €/abitante.anno	-€ 0,56
Ricavi CONAI in €/anno	-€ 49.292,37
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 414.329,33
Costo gestione in €/ton	€ 193,24

Raccolta della Plastica

Servizio Base

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	1,16	€ 29.458,97	€ 34.073,21
Operatori del III° liv.	4,63	€ 32.033,32	€ 148.203,16
Operatori del III° liv. #	1,16	€ 32.140,24	€ 37.174,46
Operatori del IV° liv.	0,46	€ 34.067,86	€ 15.761,60
Servizi generali		7,0%	€ 16.464,87
Spese generali e utile		7,0%	€ 17.617,41
Totale			€ 269.294,72

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
minicompattatore da mc. 10	0,77	€ 34.576	€ 19.947,75
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	2,31	€ 19.266	€ 33.344,47
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,77	€ 19.266	€ 11.114,82
automezzo per movimentazione container	0,31	€ 39.251	€ 9.057,94
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 5.142,55
Spese generali e utile		7,0%	€ 5.502,53
Totale			€ 84.110,06

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Bidone 240 lt con tag UHF	5	Domestic.	16	€ 7,35	€ 88,24
Bidone 360 lt con tag UHF	6		36	€ 11,14	€ 300,82
Bidone 240 lt con tag UHF	5	Non domest.	159	€ 7,35	€ 876,90
Bidone 360 lt con tag UHF	5		318	€ 11,14	€ 2.657,29
Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	6		27	€ 23,35	€ 472,88
Press-container da mc. 20		Trasp.	1	€ 2.993,24	€ 2.244,93
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 464,87
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 497,42
Totale					€ 7.603,36

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchi PE 110 lt per UD racc. domic.	1.386.150	€ 0,04	€ 45.742,95
Sacchi PE 110 lt per UnD racc. domic.	464.860	€ 0,04	€ 15.340,38
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 4.275,83
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 4.575,14
Totale			€ 69.934,30

Servizio Estivo

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	5,78	€ 9.819,66	€ 56.788,69
Operatori del III° liv.	5,78	€ 10.677,77	€ 61.751,32
Operatori del III° liv. #	3,47	€ 10.713,41	€ 37.174,46
Operatori del IV° liv.	0,64	€ 11.355,95	€ 7.224,07
Servizi generali		7,0%	€ 11.405,70
Spese generali e utile		7,0%	€ 12.204,10
Totale			€ 186.548,33

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
minicompattatore da mc. 10	1,25	€ 38.477	€ 12.024,22
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,63	€ 20.919	€ 3.268,66
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,25	€ 20.919	€ 6.537,33
minicompattatore da mc. 10	0,63	€ 38.477	€ 6.012,11
porter con vasca da 2 mc	0,63	€ 10.262	€ 1.603,45
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,63	€ 20.919	€ 3.268,66
automezzo per movimentazione container	0,34	€ 43.011	€ 3.696,26
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 2.548,75
Spese generali e utile		7,0%	€ 2.727,16
Totale			€ 41.686,60

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Bidone 240 lt con tag UHF	5	Domestic.	7,0%	€ 464,87	7,0%
Bidone 360 lt con tag UHF	6		7,0%	€ 497,42	7,0%
Bidone 240 lt con tag UHF	5	Non domest.	159	€ 7,35	€ 292,30
Bidone 360 lt con tag UHF	5		318	€ 11,14	€ 885,76
Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	6		27	€ 23,35	€ 157,63
Press-container da mc. 20		Trasp.	1	€ 2.993,24	€ 748,31
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 156,95
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 167,93
Totale					€ 2.567,00

Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Sacchi PE 110 lt per UD racc. domic.	4.506.697	€ 0,04	€ 49.573,66
Sacchi PE 110 lt per UnD racc. domic.	464.860	€ 0,04	€ 5.113,46
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 3.828,10
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 4.096,07
Totale			€ 62.611,29

Totale dei costi di raccolta e trasporto della frazione Plastica

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 455.843,05
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 125.796,67
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 10.170,36
Spese di acquisto sacchetti non ammortizzabile	€ 132.545,59
Totale	€ 724.355,67
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 8,26
Costo raccolta in €/ton	€ 284,55
Ricavi CONAI in €/abitante.anno	-€ 6,96
Ricavi CONAI in €/anno	-€ 609.752,99
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 114.602,68
Costo gestione in €/ton	€ 45,02

Raccolta delle Lattine

Servizio Base

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del III° liv.	4,63	€ 32.033,32	€ 148.203,16
Operatori del IV° liv.	0,29	€ 34.067,86	€ 9.851,00
Servizi generali		7,0%	€ 11.063,79
Spese generali e utile		7,0%	€ 11.838,26
Totale			€ 180.956,22

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocarro con cost. e vasca da 7 mc UD	2,31	€ 19.266	€ 33.344,47
autocarro con cost. e vasca da 7 mc UND	0,77	€ 19.266	€ 11.114,82
automezzo per movimentazione container	0,19	€ 39.251	€ 5.661,21
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 3.508,44
Spese generali e utile		7,0%	€ 3.754,03
Totale			€ 57.382,97

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Borsa in tess. plast. da 30 lt riut.	3	Domestic.	29.510	€ 0,89	€ 19.749,61
Bidone 240 lt con tag UHF	5	Non domest.	26	€ 7,35	€ 143,39
Bidone 360 lt con tag UHF	6		2	€ 11,14	€ 16,71
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 1.393,68
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 1.491,24
Totale					€ 22.794,64

Servizio Estivo

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del III° liv.	4,63	€ 10.677,77	€ 49.401,05
Operatori del IV° liv.	0,29	€ 11.355,95	€ 3.283,67
Servizi generali		7,0%	€ 3.687,93
Spese generali e utile		7,0%	€ 3.946,09
Totale			€ 60.318,74

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,88	€ 20.919	€ 9.805,99
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,63	€ 20.919	€ 3.268,66
automezzo per movimentazione container	0,16	€ 43.011	€ 1.680,12
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.032,83
Spese generali e utile		7,0%	€ 1.105,13
Totale			€ 16.892,74

Spese attrezzature ed altre spese	Anni di ammortam.	Tipol. servizio	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Borsa in tess. plast. da 30 lt riut.	3	Domestic.	35.517	€ 0,89	€ 7.923,19
Bidone 240 lt con tag UHF	5	Non domest.	32	€ 7,35	€ 58,28
Bidone 360 lt con tag UHF	6		2	€ 11,14	€ 6,79
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)				7,0%	€ 559,18
Spese generali e utile d'impresa				7,0%	€ 598,32
Totale					€ 9.145,76

Totale dei costi di raccolta e trasporto della frazione Lattine

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 241.274,95
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 74.275,71
Spese di acquisto e manutenzione beni amm.	€ 31.940,39
Spese di acquisto sacchetti non ammortizzabile	€ 0,00
Totale	€ 347.491,06
Abitanti equivalenti serviti	87.641
Costo raccolta in €/ab.anno	€ 3,96
Costo raccolta in €/ton	€ 489,24
Ricavi CONAI in €/abitante.anno	-€ 0,82
Ricavi CONAI in €/anno	-€ 72.062,42
Costi totali di raccolta e trattamento in €/anno	€ 275.428,64
Costo gestione in €/ton	€ 387,78

SERVIZI DI SPAZZAMENTO E SERVIZI ACCESSORI**Servizio Base**

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	19,18	€ 26.867,79	€ 515.452,22
Operatori del III° liv.	1,78	€ 32.033,32	€ 56.975,19
Operatori del III° liv. #	1,19	€ 32.140,24	€ 38.353,88
Operatori del IV° liv.	12,86	€ 37.167,69	€ 478.099,04
Servizi generali		7,0%	€ 76.221,62
Spese generali e utile		7,0%	€ 81.557,14
Totale			€ 1.246.659,09

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
spazzatrice media da 6 mc	2,37	€ 51.705,32	€ 91.964,27
spazzatrice compatta da 4 mc	0,20	€ 46.136,78	€ 6.838,33
spazzatrice compatta da 4 mc	2,37	€ 46.136,78	€ 82.059,94
motocarro 3 ruote 3 q.li	7,11	€ 3.212,94	€ 17.143,82
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	1,19	€ 13.541,53	€ 12.042,64
spazzatrice compatta da 4 mc	0,40	€ 46.136,78	€ 13.676,66
automezzo lavastrade con cisterna 8 mc	2,37	€ 25.316,33	€ 45.028,21
auto spurgo con canal jet	1,19	€ 46.821,29	€ 41.638,71
automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,40	€ 54.015,44	€ 16.012,18
automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,02	€ 54.015,44	€ 614,20
Pulisci spiaggia grande	0,01	€ 38.064,20	€ 216,41
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	0,00	€ 13.541,53	€ 25,66
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	1,19	€ 13.541,53	€ 12.042,64
automezzo per movimentazione container	2,37	€ 40.403,02	€ 71.861,74
furgonato tipo Ecomobile	0,59	€ 10.848,00	€ 4.823,62
Ecocentro mobile	1,19	€ 26.100,70	€ 23.211,65
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 29.877,85
Spese generali e utile		7,0%	€ 31.969,30
Totale			€ 488.673,65

Spese attrezzature e contenitori	N. ore o attrezz	Costo unitar. o €/ora	Costo tot. €/anno
Cestini Stradali 25 lt	700,00	€ 22,0	€ 15.400,00
Cestini Stradali 25 lt	100,00	€ 22,0	€ 2.200,00
Decespugliatore o soffiatore €/ora	100,00	€ 3,1	€ 310,00
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.253,70
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 1.341,46
Totale			€ 20.505,16

Servizio Estivo

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	19,56	€ 8.972,71	€ 175.549,74
Operatori del III° liv.	1,78	€ 10.677,77	€ 18.991,73
Operatori del III° liv. #	1,38	€ 10.713,41	€ 14.820,65
Operatori del IV° liv.	13,24	€ 12.359,77	€ 163.653,92
Servizi generali		7,0%	€ 26.111,12
Spese generali e utile		7,0%	€ 27.938,90
Totale			€ 427.066,07

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
spazzatrice media da 6 mc	2,37	€ 55.556,31	€ 32.937,91
spazzatrice compatta da 4 mc	0,20	€ 50.254,07	€ 2.482,86
spazzatrice compatta da 4 mc	2,37	€ 50.254,07	€ 29.794,34
motocarro 3 ruote 3 q.li	7,11	€ 3.967,14	€ 7.056,04
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	1,19	€ 14.749,34	€ 4.372,25
spazzatrice compatta da 4 mc	0,40	€ 50.254,07	€ 4.965,72
automezzo lavastrade con cisterna 8 mc	2,37	€ 27.272,41	€ 16.169,11
auto spurgo con canal jet	1,19	€ 50.256,96	€ 14.898,03
automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,40	€ 60.185,67	€ 5.947,09
automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,40	€ 60.185,67	€ 5.947,09
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	1,19	€ 14.749,34	€ 4.372,25
automezzo per movimentazione container	2,37	€ 44.133,75	€ 26.165,76
furgonato tipo Ecomobile	0,59	€ 12.067,07	€ 1.788,56
autocarro con cost. e vasca da 7 mc	0,20	€ 21.461,35	€ 1.060,32
Ecocentro mobile	1,19	€ 30.533,72	€ 9.051,33
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 11.399,21
Spese generali e utile		7,0%	€ 12.197,15
Totale			€ 186.442,19

Spese attrezzature e contenitori	N. ore o attrezz	Costo unitar. o €/ora	Costo tot. €/anno
Cestini Stradali 25 lt	700,00	€ 22,00	€ 15.400,00
Cestini Stradali 25 lt	200,00	€ 22,00	€ 4.400,00
Decespugliatore o soffiatore €/ora	100,00	€ 3,10	€ 310,00
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		7,0%	€ 1.407,70
Spese generali e utile d'impresa		7,0%	€ 1.506,24
Totale			€ 23.023,94

Riepilogo dei costi spazzamento e serv. access. Marsala**Servizio Base e Servizio Estivo**

Riepilogo	Costo tot. €/anno
Spese di mano d'opera	€ 1.673.725,16
Spese d'esercizio, manutenzione e altre spese	€ 675.115,83
Spese di acquisto sacchetti non ammortizzabile	€ 43.529,10
Totale	€ 2.392.370,09

Costo medio spazzamento e serv. access. in €/ab.anno	€ 27,30
---	----------------

Si riportano di seguito i costi unitari degli automezzi previsti per il servizio di raccolta e trasporto.
 Le immagini sono riportate solo a solo titolo esemplificativo.

COMPATTATORE 3 ASSI - Carico posteriore 26 mc

Portata in tonnellate	11,0
Percorrenza media annua in km	16.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	9%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	20%
Consumo carburante in lt/km	0,50
Consumo olio in kg/km	0,007
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	8

Costo telaio ed attrezzatura in €	132.000,00
Costo sistema di identificazione in €	3.000,00
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare in €	850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa) in €	1,00
Costo singolo pneumatico in €	280,00
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto) in %	3,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto) in €	1,0%
COSTI UNITARI TOTALI IVA ESCLUSA in €	135.850,00

Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 18.724,97
Consumo carburante	€ 8.000,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 392,00
Consumo pneumatici	€ 1.194,67
Assicurazione RC	€ 4.075,50
Tassa di proprietà	€ 1.358,50
Manutenzione	€ 12.226,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 27.247,17
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 18.724,97
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 45.972,13
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 24,66
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,26



MINI COMPATTATORE 2 ASSI - Carico posteriore 10 mc

Portata in tonnellate	5,0
Percorrenza media annua in km	15.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	9%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	20%
Consumo carburante in lt/km	0,38
Consumo olio in kg/km	0,007
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6



Costo telaio ed attrezzatura in €	85.000,00
Costo sistema di identificazione in €	3.000,00
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare in €	850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa) in €	1,00
Costo singolo pneumatico in €	270,00
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto) in %	3,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto) in €	1,0%
COSTI UNITARI TOTALI IVA ESCLUSA in €	88.850,00

Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 12.246,69
Consumo carburante	€ 5.700,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 367,50
Consumo pneumatici	€ 810,00
Assicurazione RC	€ 2.665,50
Tassa di proprietà	€ 888,50
Manutenzione	€ 7.996,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 18.428,00
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 12.246,69
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 30.674,69
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 16,46
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,41

COSTIPATORE - CARICO POSTERIORE 7 MC

Portata in tonnellate	1,0
Percorrenza media annua in km	15.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	8%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	105
Consumo carburante in lt/km	0,15
Consumo olio in kg/km	0,002
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6

Costo telaio ed attrezzatura	51.000
Costo sistema di identificazione e pesatura	3.500
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	1.850
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,00
Costo singolo pneumatico	210
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto)	3,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto)	1,0%
COSTI UNITARI TOTALI in € IVA ESCLUSA	56.350

Calcolo costo annuo	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 7.984,95
Consumo carburante	€ 2.250,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 105,00
Consumo pneumatici	€ 630,00
Assicurazione RC	€ 1.660,50
Tassa di proprietà	€ 553,50
Manutenzione	€ 4.428,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 9.627,00
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 7.984,95
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 17.611,95
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 9,45
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,78



COSTIPATORE - CARICO POSTERIORE 5 MC

Portata in tonnellate	1,0
Percorrenza media annua in km	15.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	8%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	10%
Consumo carburante in lt/km	0,15
Consumo olio in kg/km	0,002
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6

Costo telaio ed attrezzatura	38.000
Costo sistema di identificazione e pesatura	3.000
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	1.850
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,15
Costo singolo pneumatico	210
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto)	3,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto)	1,0%
COSTI UNITARI TOTALI in € IVA ESCLUSA	42.850

Calcolo costo annuo	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 6.231,03
Consumo carburante	€ 2.250,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 105,00
Consumo pneumatici	€ 630,00
Assicurazione RC	€ 1.240,50
Tassa di proprietà	€ 413,50
Manutenzione	€ 3.308,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 7.947,00
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 6.231,03
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 14.178,03
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 7,61
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,95



COSTIPATORE A DOPPIA VASCA (4-5 MC+2-3 MC)

Portata in tonnellate	1,5
Percorrenza media annua in km	15.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	8%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	15%
Consumo carburante in lt/km	0,15
Consumo olio in kg/km	0,002
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6

Costo telaio ed attrezzatura in €	63.000
Costo sistema di identificazione e pesatura	2.500
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	850
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,15
Costo singolo pneumatico	210
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto)	3,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto)	1,0%
COSTI UNITARI TOTALI in € IVA ESCLUSA	66.350

Calcolo costo annuo	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 9.571,84
Consumo carburante	€ 2.250,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 105,00
Consumo pneumatici	€ 630,00
Assicurazione RC	€ 1.990,50
Tassa di proprietà	€ 331,75
Manutenzione	€ 5.308,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 10.615,25
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 9.571,84
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 20.187,09
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 10,83
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,90



MEZZO TIPO ECOMOBILE

Portata in tonnellate	0,5
Percorrenza media annua in km	15.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	6%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	15%
Consumo carburante in lt/km	0,15
Consumo olio in kg/km	0,002
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6



Costo telaio ed attrezzatura in €	66.000
Costo sistema di identificazione e pesatura	2.500
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	850
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,00
Costo singolo pneumatico	210
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto)	3,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto)	0,5%
COSTI UNITARI TOTALI in € IVA ESCLUSA	69.350

Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 3.838,72
Consumo carburante	€ 2.250,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 105,00
Consumo pneumatici	€ 360,00
Assicurazione RC	€ 835,50
Tassa di proprietà	€ 278,50
Manutenzione	€ 1.671,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 5.500,00
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 3.838,72
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 9.338,72
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 9,34
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 1,25

AUTOCARRO PER MOVIMENTAZIONE CONTAINER

Portata in tonnellate	7,0
Percorrenza media annua in km	14.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	7%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	20%
Consumo carburante in lt/km	0,45
Consumo olio in kg/km	0,007
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6

Costo telaio ed attrezzatura	110.000,00
Costo sistema di identificazione e pesatura	2.500,00
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,00
Costo singolo pneumatico	270,00
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto)	3,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto)	1,0%
COSTI UNITARI TOTALI IVA ESCLUSA	113.350,00

Calcolo costo annuo	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 15.623,66
Consumo carburante	€ 6.300,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 343,00
Consumo pneumatici	€ 756,00
Assicurazione RC	€ 3.400,50
Tassa di proprietà	€ 1.133,50
Manutenzione	€ 7.934,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 19.867,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 15.623,66
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 35.491,16
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 19,04
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,36



AUTOMEZZO DAILY DA MC. 7 CON SPONDA AUTOCARICANTE

Portata in tonnellate	2,0
Percorrenza media annua in km	15.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	7%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	20%
Consumo carburante in lt/km	0,15
Consumo olio in kg/km	0,002
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6



Costo telaio ed attrezzatura in €	34.000,00
Costo sistema di identificazione e pesatura	
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,00
Costo singolo pneumatico	210,00
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto)	4,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto)	1,0%
COSTI UNITARI TOTALI in € IVA ESCLUSA	34.850,00

Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 4.803,57
Consumo carburante	€ 2.250,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 105,00
Consumo pneumatici	€ 630,00
Assicurazione RC	€ 1.394,00
Tassa di proprietà	€ 348,50
Manutenzione	€ 2.439,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 7.167,00
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 4.803,57
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 11.970,57
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 6,42
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,40

SPAZZATRICE COMPATTA DA 4 MC

Percorrenza media annua in km	8.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	11%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	20,0%
Consumo carburante in lt/km	0,50
Consumo olio in kg/km	0,007
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	4

Costo telaio ed attrezzatura in €	€ 125.000
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	€ 1.850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa)	€ 1,00
Costo singolo pneumatico	€ 270,00
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto)	3,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto)	1,0%
COSTI UNITARI TOTALI in € IVA ESCLUSA	126.850

Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 17.346,61
Consumo carburante	€ 4.000,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 196,00
Consumo pneumatici	€ 288,00
Assicurazione RC	€ 3.775,50
Tassa di proprietà	€ 1.258,50
Manutenzione	€ 13.843,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 23.361,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 17.346,61
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 40.708,11
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 21,84
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 2,54



SPAZZATRICE MEDIA DA 6 MC

Percorrenza media annua in km	15.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	7%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	20%
Consumo carburante in lt/km	0,15
Consumo olio in kg/km	0,002
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6

Costo telaio ed attrezzatura in €	€ 140.000
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	€ 1.850
Costo medio del carburante (iva esclusa)	€ 1,00
Costo singolo pneumatico	€ 300,00
Assicurazione RC (% vs al costo di acquisto)	3,0%
Tassa di proprietà (% vs al costo di acquisto)	1,0%
COSTI UNITARI TOTALI in € IVA ESCLUSA	141.850

Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 3,5%	€ 19.414,14
Consumo carburante	€ 5.000,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 245,00
Consumo pneumatici	€ 600,00
Assicurazione RC	€ 4.225,50
Tassa di proprietà	€ 1.408,50
Manutenzione	€ 15.493,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 26.972,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 19.414,14
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 46.386,64
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 24,89
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 1,55



Si riportano di seguito i costi unitari delle attrezzature previste per i servizi di raccolta. Le immagini sono riportate solo a solo titolo esemplificativo al fine di meglio chiarire le caratteristiche generali del prodotto previsto nel presente Piano Industriale.

Mastello 20-30 litri con transponder

Capienza in litri	20-30
Costo unitario	€ 3,50
Periodo d'ammortamento anni	5
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
TOTALE COSTO ANNUO	€ 0,78



Mastello 40 litri con transponder

Capienza in litri	40
Costo unitario	€ 4,50
Periodo d'ammortamento anni	5
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
TOTALE COSTO ANNUO	€ 1,00



Biopattumiere da 10 lt per racc. umido

Capienza in litri	10
Costo unitario	€ 2,00
Periodo d'ammortamento anni	5
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
TOTALE COSTO ANNUO	€ 0,44



Bidone 120 litri con transponder

Capienza in litri	120
Costo unitario	€ 22,00
Periodo d'ammortamento anni	5
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	10,0%
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
Ammortamento senza finanziamento	4,46
Costo annuo di gestione e manutenzione	0,44
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	4,46
TOTALE COSTO ANNUO	€ 4,90



Bidone 120 litri con transponder e pedaliera per umida a utenze sottoposte a norma HACCP

Capienza in litri	120
Costo unitario	€ 32,00
Periodo d'ammortamento anni	5
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	10,0%
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
Ammortamento senza finanziamento	6,49
Costo annuo di gestione e manutenzione	0,64
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	6,49
TOTALE COSTO ANNUO	€ 7,13



Bidone 240 litri con transponder

Capienza in litri	240
Costo unitario	€ 33,00
Periodo d'ammortamento anni	5
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	10,0%
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
Ammortamento senza finanziamento	6,69
Costo annuo di gestione e manutenzione	0,66
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	6,69
TOTALE COSTO ANNUO	€ 7,35

**Bidone 360 litri con transponder**

Capienza in litri	360
Costo unitario	€ 50,00
Periodo d'ammortamento anni	5
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	10,0%
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
Ammortamento senza finanziamento	10,14
Costo annuo di gestione e manutenzione	1,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	10,14
TOTALE COSTO ANNUO	€ 11,14

**Cassonetto 660 litri**

Capienza in litri	660
Costo unitario	€ 105,00
Periodo d'ammortamento anni	6
Manutenzione	5,0%
Valore residuo	10,0%
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
Ammortamento senza finanziamento	18,10
Costo annuo di gestione e manutenzione	5,25
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	18,10
TOTALE COSTO ANNUO	€ 23,35



Container da mc. 14-18

Capienza in litri	14000
Costo unitario	€ 2.100,00
Periodo d'ammortamento anni	7
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	25,0%
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
Ammortamento senza finanziamento	275,96
Costo annuo di gestione e manutenzione	42,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	275,96
TOTALE COSTO ANNUO	€ 317,96



Cont. Scarr. da mc. 30 a tenuta stagna

Capienza in litri	30000
Costo unitario	€ 3.100,00
Periodo d'ammortamento anni	7
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	25,0%
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
Ammortamento senza finanziamento	407,37
Costo annuo di gestione e manutenzione	62,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	407,37
TOTALE COSTO ANNUO	€ 469,37



Cont. scarr. da mc. 30 con coperchio

Capienza in litri	30000
Costo unitario	€ 3.800,00
Periodo d'ammortamento anni	7
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	25,0%
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
Ammortamento senza finanziamento	499,35
Costo annuo di gestione e manutenzione	76,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	499,35
TOTALE COSTO ANNUO	€ 575,35



Cont. scarr. da mc. 20 con coperchio

Capienza in litri	20000
Costo unitario	€ 16.500,00
Periodo d'ammortamento anni	7
Manutenzione	5,0%
Valore residuo	25,0%
Quota annuale ammortamento con tasso del	3,5%
Ammortamento senza finanziamento	2.168,24
Costo annuo di gestione e manutenzione	825,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	2.168,24
TOTALE COSTO ANNUO	€ 2.993,24



Si riportano di seguito i costi unitari dei sacchetti previsti per i servizi di raccolta. Le immagini sono riportate solo a solo titolo esemplificativo al fine di meglio chiarire le caratteristiche generali del prodotto previsto nel presente Piano di Intervento.

Sacchetti biocompostabili da 10 lt per umido

Capienza in litri	10
Costo unitario	€ 0,04



Sacchetti in carta riciclata da 10 lt per umido

Capienza in litri	10
Costo unitario	€ 0,04



Sacchetti semitrasparenti da 70 lt per RU residuo

Capienza in litri	70
Costo unitario	€ 0,03



Sacchetti semitrasparenti da 110 lt per la plastica

Capienza in litri	110
Costo unitario	€ 0,044



Sacchetti semitrasparente da 80 lt con tag UHF

Capienza in litri	80
Costo unitario	€ 0,17

NB: Il transponder sarà di tipo passivo per la rilevazione attraverso radiofrequenza, denominato transponder TAG UHF (860-915 MHz) class 1 Gen2 ISO 18000-6c.



APPENDICE

VANTAGGI AMBIENTALI CORRELATI ALL'AUMENTO DEL RECUPERO DEI RIFIUTI

Confronto prestazioni ambientali ed energetiche dei vari modelli gestionali

Per affrontare correttamente l'analisi di fattibilità ambientale delle attività di gestione dei rifiuti bisogna innanzitutto considerare che, a differenza che in passato, da alcuni anni a livello europeo la preoccupazione prioritaria non è più solo quella di cercare di ridurre il consumo di combustibili fossili, bensì quella di prevenire i rischi ed i danni indotti dai cambiamenti climatici.

Per orientare correttamente le proprie strategie la Commissione Europea ha commissionato ad AEA Technologies uno studio teso a valutare gli impatti sul cambiamento climatico delle diverse opzioni di gestione dei RU (*“Opzioni nella gestione dei rifiuti e cambiamento climatico”* AEA Technologies, 2001) che ha fornito la base tecnico-scientifica che è poi stata posta alla base delle recenti direttive europee sui rifiuti. L'aspetto più significativo dello studio è rappresentato dal fatto che non si limita a confrontare semplicemente le opzioni di gestione per i singoli flussi di rifiuto, ma confronta i vari scenari derivanti dalle combinazioni delle diverse tecnologie disponibili. Il primo punto del sommario riporta: *“Lo studio mostra che in generale, la strategia raccolta differenziata dei RU seguita dal riciclaggio (per carta, metalli, tessili e plastica) e il compostaggio/digestione anaerobica (per scarti biodegradabili) produce il minor flusso di gas serra (-461 kg CO₂ eq/t), in confronto con altre opzioni per il trattamento del rifiuto solido urbano tal quale.”*.

Sulla frazione residuale non sottoposta a raccolta differenziata, il sistema di trattamento che produce il minimo flusso di gas serra (-403 kg CO₂ eq/ton RU) è il trattamento meccanico biologico (TMB) con recupero dei metalli e messa a discarica degli inerti e del compost stabilizzato in modo spinto. Il risultato è particolarmente positivo nel caso venga considerato il sequestro di carbonio per collocazione di parte dei materiali residuati dal TMB in discarica. La tabella successiva dimostra anche come la termovalorizzazione dei rifiuti indifferenziati, nonostante la produzione di elettricità, comporti una trascurabile riduzione dell'emissione di gas serra (-10 kg CO₂ eq/t), nettamente inferiore a quella ottenibile con il riciclaggio. Il motivo di questo risultato si può comprendere analizzando il bilancio di gas serra quando solo la plastica è utilizzata come combustibile di un termovalorizzatore.

Bilancio delle emissioni di Kg gas serra per ogni tonnellata di RU

Tipologia	Trattamento	kg CO2 eq/t
Compostaggio	Compostaggio domestico	-58
	Compostaggio in cumulo	-37
	Compostaggio in bio-celle	-32
Digestione anaerobica	Con recupero elettricità	-104
	Con recupero elettricità e calore	-185
Bio stabilizzazione e messa a discarica	Con bio-ossidazione spinta	-403
	Con bio-ossidazione breve	-329
Bio stabilizzazione e incenerimento con produzione di elettricità	Con bio-ossidazione spinta	-295
	Con bio-ossidazione breve	-221
Incenerimento	Solo carta con produzione elettricità	-235
	Solo plastica con produzione elettricità	1.556
	RU indifferenziati con prod. di elettricità	-10
	Con CDR in centrale a carbone	-337
Discarica di RU non trattati	Con alto contenuto di carbonio biodegr.	614
	Con basso cont. di carbonio biodegr.	42

L'EPA (Environmental Protection Agency) ha creato il modello di calcolo Recon (Recycled Content⁴⁶) per determinare, tramite LCA, le diverse entità delle emissioni di gas serra e dei consumi energetici connessi agli acquisti e/o alle attività di produzione. Inoltre, il modello calcola le emissioni di gas serra e il consumo di energia differenziale tra i due scenari contenuto riciclato (di base e alternativa). L'utente può costruire diversi scenari inserendo la quantità di materiali acquistati o fabbricati e il contenuto di materiali riciclati nei vari materiali utilizzati. L'EPA ha inoltre creato il modello di calcolo WARM (Waste Reduction Model) per supportare chi si occupa di pianificazione nel campo della gestione dei rifiuti nella valutazione dell'entità della riduzione delle emissioni in relazione alle diverse modalità di gestione di 40 tipologie di di tipi di materiali che si trovano comunemente nei rifiuti urbani. I due modelli calcolano le emissioni in tonnellate di biossido di carbonio equivalente (tCO₂eq).

⁴⁶ Fonte <http://www.epa.gov/climatechange/wycd/waste/tools.html>

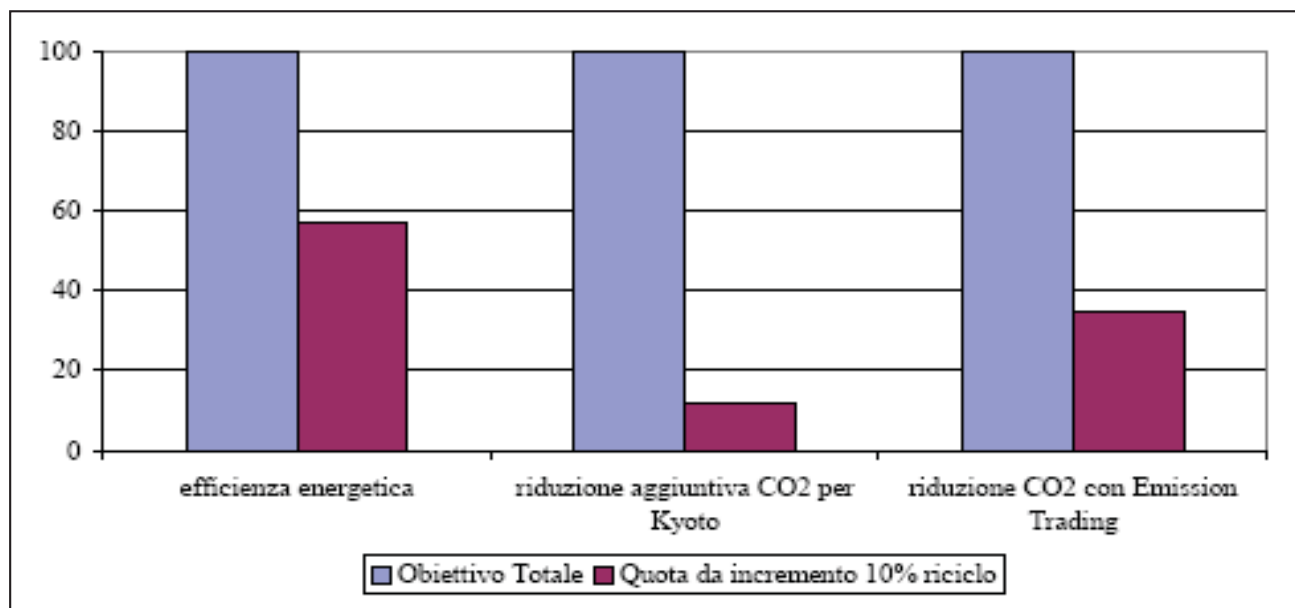
Stime emissioni di gas serra per scenari alternativi di gestione dei RU

Materiali	Emissioni CO2 per t di mater. ridotti alla fonte (tonCO₂ eq)	Emissioni CO2 per t di materiali riciclati (tonCO₂ eq)	Emissioni CO2 per t di mater.conferiti in discarica (tonCO₂ eq)	Emissioni CO2 per t di materiali inceneriti (tonCO₂ eq)	Emissioni CO2 per t di materiali compostati (tonCO₂ eq)
Lattine di alluminio	-8,26	-13,61	0,04	0,05	NA
Vetro	-0,53	-0,28	0,04	0,05	NA
HDPE	-1,77	-1,38	0,04	1,31	NA
LDPE	-2,25	-1,67	0,04	1,31	NA
PET	-2,07	-1,52	0,04	1,28	NA
Contenitori ondulati	-5,60	-3,10	0,08	-0,51	NA
Riviste	-8,65	-3,07	-0,42	-0,36	NA
Giornali	-4,89	-2,80	-0,97	-0,58	NA
Riviste ufficio	-8,00	-2,85	1,38	-0,49	NA
Elenchi telefonici	-6,29	-2,65	-0,97	-0,58	NA
manuali	-9,13	-3,11	1,38	-0,49	NA
Legname da costruzione	-2,02	-2,46	-0,66	-0,61	NA
Fibre di legno	-2,23	-2,47	-0,66	-0,61	NA
Residui organici	0,00	NA	0,75	-0,13	-0,20
Verde da potature	0,00	NA	-0,11	-0,16	-0,20
Erba	0,00	NA	0,28	-0,16	-0,20
Foglie	0,00	NA	-0,54	-0,16	-0,20
Rami	0,00	NA	-0,66	-0,16	-0,20
Carta normale	NA	-3,51	0,05	-0,51	NA
Carta uso familiare	NA	-3,51	-0,03	-0,51	NA
Carta per uffici	NA	-3,60	0,17	-0,46	NA
Plastica	NA	-1,50	0,04	1,29	NA
Materiali riciclabili vari	NA	-2,87	-0,05	-0,44	NA
Materiali organici riciclabili	NA	NA	0,31	-0,15	-0,20
Rifiuti Urbani	NA	NA	1,15	-0,06	NA
Personal Computers	-55,78	-2,26	0,04	-0,17	NA
Inerti da cava	-0,29	NA	0,04	NA	NA
Calcinacci	NA	-0,01	0,04	NA	NA
Ceneri da combustione	NA	-0,87	0,04	NA	NA
Pneumatico	-4,34	-0,39	0,04	0,51	NA
Conglomerato bituminoso	-0,11	-0,08	0,04	NA	NA
Coperture bituminose	-0,20	-0,09	0,04	-0,34	NA
cartongesso	-0,22	0,03	0,13	NA	NA
Vetroresina	-0,39	NA	0,04	NA	NA
Pavimento sintetico	-0,63	NA	0,04	-0,33	NA
Pavimento in legno	-4,08	NA	0,07	-0,80	NA

Fonte: EPA modello WARM (agg. luglio 2010)

In Italia si stima che lo smaltimento dei rifiuti generi più di 12 milioni di tonnellate di CO₂ eq, pari al 2,3% del totale della emissioni nazionali, un valore in linea con la media europea. Uno studio dell'Istituto di Ricerche Ambiente Italia dal titolo "Il riciclo ecoefficiente" ha elaborato i dati precedentemente citati contestualizzandoli rispetto agli impegni assunti dall'Italia per rispettare il Protocollo di Kyoto. Tale studio dimostra che "... un modesto incremento del 10% del riciclo industriale interno equivale al 57% dell'obiettivo di efficienza energetica nazionale, al 15% dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni climalteranti e a circa un terzo dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ da conseguire con l'applicazione della direttiva Emission Trading."

Contributo dell'incremento del 10 % del riciclo industriale agli obiettivi nazionale di efficienza energetica e riduzione CO₂



Fonte - Istituto di Ricerche Ambiente Italia Srl Novembre 2005

La necessità di recepire gli obiettivi del protocollo di Kyoto per la lotta all'effetto serra e al cambiamento climatico è quindi ormai diventata il baricentro nella definizione della politica ambientale. Da questo punto di vista, bisogna evidenziare che la biomassa è stata troppo a lungo considerata principalmente come una potenziale risorsa energetica sostitutiva dei combustibili fossili. Più di recente invece, una valutazione approfondita su tali temi ha portato ad una valutazione scientificamente più equilibrata in cui il ruolo della sostanza organica nel suolo viene considerata un fattore di vitale nella strategia complessiva di lotta al cambiamento climatico⁴⁷.

Quello che scaturisce dalla valutazioni più recenti è che la fertilizzazione organica provoca nel tempo un accumulo di carbonio nel suolo consentendo così di sottrarre, dal bilancio complessivo, quantità notevolissime di anidride carbonica all'atmosfera. Alcuni calcoli hanno giustamente sottolineato il fatto che un aumento dello 0.15% del carbonio organico nei suoli arabili italiani potrebbe fissare nel suolo la stessa quantità di carbonio che ad oggi è rilasciata in atmosfera per l'uso di combustibili fossili in un anno in Italia⁴⁸.

Anche per questa evidenza scientifica le due Conferenze sul Cambiamento Climatico di Bonn e di Marrakech hanno sottolineato l'importanza di includere nelle valutazioni globali anche il contributo, sinora praticamente ignorato, dell'arricchimento (o di converso dell'impoverimento) di sostanza organica nei suoli attraverso la promozione delle pratiche di fertilizzazione organica e di recupero delle biomasse mediante il compostaggio e la digestione anaerobica. Oltre all'effetto diretto di incameramento del carbonio nel suolo, la fertilizzazione organica consente di:

- migliorare la lavorabilità del suolo (il che significa risparmiare energia nelle lavorazioni principali e complementari)
- migliorare la ritenzione idrica (diminuendo la richiesta di energia per l'irrigazione)

⁴⁷ Fonte <http://europa.eu.int/comm/environment/climat/agriculturalsoils.htm>.

⁴⁸ Prof. P. Sequi al Compost Symposium, Vienna, 29-30 Ottobre 1998

- sostituire almeno parzialmente la concimazione chimica (evitando il consumo di combustibili fossili per la loro produzione e lo sviluppo di altri gas-serra come l' N_2O)
- diminuire l'erosione e la conseguente mineralizzazione intensiva di sostanza organica negli strati superficiali (che determinerebbe un ulteriore trasferimento di anidride carbonica nell'atmosfera nel bilancio complessivo)

Una recente Comunicazione della Commissione Europea sulla Strategia per il Suolo sottolinea l'importanza della sostanza organica, oltre che per il sequestro di carbonio nei suoli, anche per la lotta alla desertificazione ed all'erosione, l'aumento della biodiversità e per l'esaltazione del ruolo ambientale dei suoli. Il privilegio alla riduzione e, in subordine, al riciclaggio rispetto all'opzione del recupero energetico è stato recentemente ribadito nell'ultima Direttiva europea di settore anche in base di una serie di considerazioni tecniche:

- il riciclaggio, necessitando della separazione dei rifiuti alla fonte, coinvolge direttamente gli utilizzatori dei beni e quindi è uno strumento insostituibile di crescita della consapevolezza del problema dello smaltimento dei rifiuti negli stessi consumatori, creando quindi i presupposti per un'azione indotta di prevenzione (minore acquisto di prodotti con imballi superflui);
- il riciclaggio, oltre a permettere un minor consumo di risorse e materie prime, consente un risparmio energetico superiore a quello ottenibile con l'incenerimento ed il relativo recupero di energia riducendo inoltre l'impatto ambientale relativo alle emissioni di tali impianti;
- il sistema del riciclaggio consente di creare una serie di attività ad elevata intensità di manodopera ("labour intensive"), sia nella fase di raccolta (es. raccolte porta a porta), sia nell'eventuale fase di selezione dei materiali (es. selezione manuale del secco-leggero), con benefici occupazionali di interesse non trascurabile.
- Non si possono quindi più mantenere sistemi organizzativi ormai superati incentrati sulla RD di tipo aggiuntivo, né sistemi di smaltimento legati a singole tecnologie progettate per il rifiuto tal quale o, ancor peggio, al confinamento nelle tradizionali discariche del rifiuto residuo non pretrattato e biostabilizzato.

Un recente studio del Politecnico di Torino (Prof. Genon e Prof. Blengini ⁴⁹) commissionato dalla Provincia di Torino ha messo a confronto vari scenari alternativi di ciclo integrato per la Provincia di Torino tramite l'applicazione della metodologia LCA (Life Cycle Assessment), con l'obiettivo di individuare lo scenario con migliori prestazioni energetico-ambientali, tenuto conto dei costi di gestione e dei fabbisogni per trattamenti e smaltimenti finali. Sono stati predisposti quattro modelli LCA per valutare l'effetto dell'incremento percentuale di raccolta differenziata dal 52 % (Previsione PPGR 2006) al 65 % (obiettivo a regime del D.Lgs.n° 152/2006) e l'effetto dell'applicazione o meno del pre-trattamento del RU residui (valutando sia il semplice TMB che la digestione anaerobica). Nell'analisi dei modelli sono stati privilegiati gli indicatori energetici come il GER (Gross Energy Requirement), indicatori ambientali riconducibili ai cambiamenti climatici come il GWP100 (Global Warming Potential) e indicatori energetico-ambientali integrati (Ecoindicator 99: salute umana+qualità ecosistema+uso risorse). Sono stati infine valutati i costi associati ai vari scenari e i fabbisogni impiantistici e di discarica.

Lo studio LCA del Politecnico di Torino ha dimostrato che gli scenari al 65% di raccolta differenziata (RD) risultano nettamente migliori degli scenari al 52% di RD utilizzando sia gli indicatori energetici

⁴⁹ Fonte <http://www.scribd.com/doc/23838701/LCA-Torino-Studio-Nov-08-RD-Incener>

che quelli relativi ai gas serra. Alla stessa conclusione si giunge anche analizzando il modello LCA con il metodo Ecoindicator 99 (miglioramento medio del 35%). Va evidenziato che l'analisi LCA è stata operata su filiere reali, considerando cioè dati di sistemi/impianti esistenti relativi a flussi principali, scarti (recentemente monitorati in Provincia di Torino), sistemi di raccolta, trasporti e processi industriali, evidenziando così che i nuovi limiti di legge sono coerenti con i conseguenti benefici energetici e ambientali netti ed è quindi giustificabile un ulteriore sforzo per raggiungere almeno il 65 % di raccolta differenziata.

Risparmio emissioni climalteranti grazie al progetto di riorganizzazione del servizio

Di seguito viene riportato il risparmio generato grazie al nuovo progetto di riorganizzazione del servizio nel Comune di Marsala in termini di emissioni climalteranti evitate.

	Quantitativo t/anno racc. attuale	Quantitativo t/anno racc. da progetto	t di CO2 evitati per ogni t di RD	Aumento t/CO2 evitate per nuovo prog. RD	Quantitativo t/CO2 evitate con RD
Vetro	1.692	2.144	0,28	127	600
Carta	1.396	2.747	2,85	3.850	7.830
Cartone	1.234	2.390	3,10	3.582	7.409
Plastica	922	2.546	1,52	2.469	3.869
Acciaio ed Alluminio	25	74.970	4,16	311.922	312.026
Organico	8.004	8.251	0,21	52	1.733
Tessili	0	252	3,18	801	801
TOTALE	13.273	93.300		322.803	334.268