

COMUNE DI MONTEROSSO ALMO



PIANO DI INTERVENTO PER L'A.R.O. DEL COMUNE DI MONTEROSSO ALMO

**Progetto di riorganizzazione delle modalità di svolgimento del servizio
di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani e assimilati**

**A cura di:
Dott. Chim. Fabio Ferreri
Dott. Arch. Roberto Lauretta**

**Per il reperimento dati collaborazione di:
Dott. Farm. Giuseppe Giaquinta (Comune di Monterosso Almo)**

PREMESSA

Con L.R. n. 9 del 8/04/2010, la Regione Siciliana ha dettato le nuove regole in materia di gestione dei rifiuti, imponendo ai Comuni appartenenti agli ATO, di costituire le Società per la Regolamentazione del Servizio di Gestione dei Rifiuti (SRR), trasferendo a quest ultime alcune specifiche funzioni, in parte già in capo alle sopresse autorità d'ambito di cui al D.Lgs. n. 152/2006. In particolare, ha assegnato alle SRR la competenza per l'adozione del Piano d'Ambito.

Il Comune di Monterosso Almo, in applicazione alla normativa richiamata, con delibera del Consiglio Comunale n. 34 del 8/08/2012 ha deliberato la costituzione assieme agli altri Enti territoriali ricompresi nell'A.T.O. Ragusa Ambiente S.p.A., posto in liquidazione il 7/05/2010, la società consortile per azioni, denominata "SRR - ATO Ragusa 7", per l'esercizio delle funzioni in materia di gestione integrata dei rifiuti dalla legge regionale medesima, nonché dal relativo Statuto ed Atto costitutivo. La Società Consortile per Azioni "SRR-ATO Ragusa 7" è stata costituita presso i locali della Provincia Regionale di Ragusa in data 26/07/2013.

Successivamente, la L.R. n. 3 del 09/1/2013, pubblicata nella GURS dell'11/01/2013 - a parziale modifica della L.R. n. 9/2010 - ha stabilito che nel territorio di ogni ambito, i Comuni, in forma singola o associata, previa redazione di un piano di intervento, coerente al Piano d'ambito della SRR, possono procedere all'affidamento, all'organizzazione e alla gestione del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti.

In sintesi, la norma originaria stabiliva subordinava l'affidamento, l'organizzazione e la gestione del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto degli R.S.U. ai seguenti tre piani collegati tra loro con un preciso ordine gerarchico:

- 1) il Piano regionale di gestione, di competenza regionale (art. 2 L.R. n. 9/2010);
- 2) il piano d'ambito, di competenza delle SRR (art. 10 L.R. n. 9/2010);
- 3) il piano di intervento, di competenza dei Comuni (art. 5, comma 2 ter, L.R. n. 9/2010, come modificato dall'art. 1 della L.R. n. 3/2013).

2

Ad adiuvandum l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, preso atto della situazione di stallo derivante dal ritardo con cui i Comuni e le SRR hanno attivato le attività di propria pertinenza e constatata l'imminente scadenza dei contratti di igiene urbana con i soggetti economici gestori del servizio nei territori di competenza, ha determinato che i Comuni medesimi potessero procedere con tempestività alla redazione dei piani di intervento per l'affidamento del servizio di raccolta, spazzamento e trasporto dei rifiuti anche in assenza dell'avvenuta redazione e approvazione del piano di Ambito Societario. A tale scopo, l'Assessorato Regionale ha emanato le linee di indirizzo per l'attuazione dell'art. 5 comma 2 – ter della L.R. n. 9/2010 approvate dalla Giunta Regionale. In tal guisa, il Comune di Monterosso Almo, con delibera della Giunta Municipale n. 152 del 29/07/2014, ha stabilito di procedere in forma singola individuando la propria Area di Raccolta Ottimale (ARO).



Figura 1 Delimitazione Territoriale dell'ARO del Comune di Monterosso Almo

Fatto questo breve preamolo è opportuno evidenziare che il servizio attuale di gestione della raccolta e smaltimento dei rifiuti solidi urbani, comprensivo di residuo e frazioni riciclabili, è molto lontano dagli obiettivi previsti dalla norma, tanto da rendersi necessaria una profonda revisione del servizio attuale che il presente documento si prefigge di raggiungere. Il presente piano, infatti, costituisce una proposta operativa per l'implementazione del servizio di gestione della raccolta dei rifiuti urbani e delle frazioni riciclabili così da consentire il raggiungimento del 60% di materia recuperata da raccolta differenziata fin dai primi anni di attivazione del nuovo servizio. Per inciso si evidenzia che il metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata nella Regione Sicilia è stato definito nella Circolare prot. 15520 del 30/04/2008 dell'Agenzia Regionale per i Rifiuti e le Acque (A.R.R.A.) – Settore 4° - Osservatorio sui Rifiuti. Tale calcolo viene effettuato a fine anno sulla base dei dati forniti dalle ATO all'Osservatorio Rifiuti.

I criteri e le modalità per promuovere la programmazione e l'esercizio della gestione integrata dei rifiuti, favorendone la riduzione, le forme di raccolta aggregate dei materiali post consumo, indirizzando le raccolte di materiali singoli o aggregati da destinare al riciclaggio e al recupero in modo omogeneo nel territorio regionale, al fine di generare una filiera industriale del riciclo e del recupero che possa contare su un flusso certo di materia per qualità e quantità, sono definite nel Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti - così come è esplicitato nel testo di riforma della L.R. n. 9/2010.

Da detto piano sono state quindi emanate le citate “Linee-guida operative sulla raccolta differenziata” che fissa le tappe da raggiungere per i prossimi cinque anni in termini di raccolta differenziata e recupero materia:

- 20 % nel 2010, materia 10 %
- 40 % nel 2012, materia 15 %
- 65 % nel 2016, materia 50 %

3

Si osserva che il mancato raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata in Sicilia viene sanzionato con una maggiorazione nel costo di conferimento in discarica. Ancora oggi tale procedura è normata dall'ordinanza Commissariale N. 1020 del 19/11/2002 (Determinazione delle tariffe di smaltimento dei rifiuti in discarica) che prevede un aggravio di 5,20 €/tonn. Questa ordinanza sostituisce la precedente Circolare Commissariale n 6888 del 22/05/2002 (Artt. 7 e 8 O.M. n. 2983 del 31/5/1999 e ss.mm.ii.

La riorganizzazione del servizio consentirà altresì di ottenere una serie di vantaggi di tipo economico, ambientale, pubblico-amministrativo e culturale. Nello specifico ci si attende:

Obiettivi per le amministrazioni comunali:

- drastica riduzione del rifiuto conferito in discarica con conseguente riduzione dei costi di conferimento; considerati i costanti incrementi nel costo di conferimento in discarica il nuovo sistema di gestione integrata può essere visto come un investimento per il futuro maggiore efficienza del servizio e degli operatori 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 mantenimento occupazionale incremento dell'attendibilità e della quantità di informazioni gestite dall'amministrazione relativamente al servizio di igiene urbana e alla produzione di rifiuti concretezza e visibilità dell'azione amministrativa in tema di servizi ambientali.

Obiettivi ambientali e culturali:

- elevato aumento del rifiuto recuperato e vantaggi ambientali correlati migliore qualità delle frazioni di rifiuto destinate a recupero;
- maggiore intercettazione dei rifiuti pericolosi e ingombranti causa di fenomeni di abbandono e di inquinamento ambientale;
- responsabilizzazione individuale e educazione al rispetto dell'ambiente e della città.

Vantaggi per l'utente:

- sistematicità del servizio e puntualità nei confronti dell'utente ottimizzazione del conferimento e della raccolta in zone a viabilità ridotta;
- contatto diretto con gli operatori al momento del conferimento del rifiuto.

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

- una campagna di comunicazione delle nuove modalità organizzative efficace e completa;
- un'organizzazione del servizio puntuale, ma con elementi di flessibilità del servizio 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 ed il monitoraggio delle performances del servizio.

Il presente Piano di Intervento per il Comune di Monterosso Almo relativo alla riorganizzazione delle modalità di gestione della raccolta dei Rifiuti Urbani ed assimilati, elaborato rivisitando ed aggiornando il PROGETTO DI RIORGANIZZAZIONE DELLA MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA E TRASPORTO DEI RIFIUTI URBANI E ASSIMILATI, datato 28/11/2010 redatto dal Dott. Fabio Ferreri dell'ATO Ragusa Ambiente e dal Dott. Attilio Tornavacca e dell'Ing. Salvatore Genova della ESPER, è stato redatto utilizzando un modello di calcolo, di proprietà di ESPER Srl, validato dall'ARPA Veneto nell'ambito di un progetto commissionato da APAT (ora ISPRA), di cui la Società ATO Ragusa Ambiente ha acquisito licenza d'uso in data 02/09/2009. A sua volta il progetto del 28/11/2010 trova origini da due precedenti stesure datate rispettivamente 04/06/2007 la cui redazione è stata curata dalla ESPER e 21/06/2004 la cui stesura è stata curata dalla Scuola Agraria del Parco di Monza. L'impostazione del presente piano, quindi, è basata sulle stesure dei piani precedenti.

4

Nella realtà le attuali performances del servizio non sono coerenti con gli obiettivi minimi di intercettazione delle raccolte differenziate e del recupero della materia previste dalla normativa nazionale e dalle linee di indirizzo della normativa comunitaria.

Le precise linee di indirizzo espresse dal Comune di Monterosso Almo rispondono alla necessità di:

- Tutelare la salute umana e l'ambiente e i beni comuni;
- Erogare servizi di qualità ai cittadini;
- Migliorare l'attuale servizio di raccolta differenziata privilegiando il recupero della materia;
- Migliorare la pulizia del territorio e il decoro urbano;
- Garantire occupazione locale qualificata;
- Ridurre e stabilizzare i costi del servizio;
- Introdurre in prospettiva un sistema equo di tariffazione puntuale;
- Rispondere alle linee di indirizzo comunitarie, nazionali e regionali di settore.

In particolare il Comune di Monterosso Almo con il presente piano intende dotarsi 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 è articolato secondo le fasi che di seguito sono riportate.

Acquisizione dati e analisi del territorio: tali dati risultano essenziali per poter effettuare l'analisi tecnico-economica dell'attuale servizio gestito dal Comune di Monterosso Almo e per rimodellare e dimensionare il nuovo servizio di raccolta differenziata. L'analisi della situazione territoriale è condizione indispensabile per acquisire tutte le informazioni utili ad individuare le criticità che possono influenzare la progettazione degli interventi di riduzione dei rifiuti e la riprogettazione del servizio di raccolta (viabilità, caratteristiche del patrimonio immobiliare, presenza di spazi condominiali ecc) e porre in essere una progettazione il più possibile rispondente alle caratteristiche urbanistiche del territorio.

Redazione del progetto di riorganizzazione ed implementazione dell'attuale sistema di raccolta dei rifiuti urbani: comprende il calcolo dei risparmi, dei costi derivanti e dei risultati attesi dalla implementazione delle iniziative di ottimizzazione. Il dimensionamento è calcolato per l'implementazione del metodo di raccolta domiciliare Porta a Porta coerente con le migliori buone pratiche nazionali e prevede articolate e puntuali specifiche, adattamenti, integrazioni in relazione ai flussi turistici presenti sul territorio. La progettazione del servizio di raccolta Porta a Porta sarà definita in maniera tale da essere propedeutica all'applicazione di una tariffazione di tipo puntuale e prevedrà uno specifico approfondimento sull'uso e adozione dei sistemi di tracciatura dei conferimenti.

Redazione del Piano di Intervento: coerente con quanto previsto dalle linee guida emanate dall'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità della Regione Sicilia per la redazione dei Piani di Intervento in attuazione dell'art. 5 comma 2-ter della L.R. n. 9/2010. Il Piano di Intervento terrà conto delle disposizioni vigenti in materia di salvaguardia dei livelli occupazionali esistenti.

Per ciascuna tipologia di servizio, sia per le risorse umane sia per le risorse strumentali, sono stati considerati idonei parametri unitari di produttività che, in base a ciascuna tipologia di servizio da erogare ed alla quantità e alla qualità dello stesso, possano consentire un dimensionamento oggettivo delle risorse impiegate. Inoltre, al fine di ottenere il fabbisogno complessivo delle risorse, è stato definito un calendario di tutti i servizi previsti.

Il presente piano, secondo le specifiche linee guida emanate dal DIPARTIMENTO REGIONALE ACQUA E RIFIUTI, si compone di sei capitoli dei quali si fornisce di seguito, rapida sintesi.

Il primo capitolo 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, anche in relazione al fenomeno del pendolarismo, del turismo e della presenza di "seconde case". Viene poi presentata una analisi del sistema economico e del tessuto produttivo geomorfologica, urbanistica e infrastrutturale.

Il secondo capitolo 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. Sempre in tale ambito si fornisce una panoramica sulle problematiche relative alla gestione del servizio nei comuni a vocazione turistica.

Il terzo capitolo descrive le modalità organizzative del nuovo servizio di gestione dei rifiuti solidi urbani ed assimilati a partire dalle variabili di scenario che sono state prese come riferimento normativo e strategico per la predisposizione del presente Piano degli interventi. Viengono descritti 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 Comunale di Raccolta. Conclude questo quadro la proposta per assicurare la tracciabilità dei rifiuti e l'estensione della pratica del compostaggio domestico.

Il quarto capitolo è dedicato allo sviluppo dei servizi collaterali e accessori. Viene approfondita la tematica inerente il servizio di spazzamento, lavaggio del suolo pubblico (piazze e strade), raccolta RUP, diserbo e scerbatura, pulizia delle caditorie stradali, pulizia e disinfezione delle fontane pubbliche. Viene valutata la pulizia delle aree mercatali e sviluppata la tematica inerente la pulizia delle aree destinata a feste, sagre ed eventi speciali.

Il quinto capitolo è costituito dal Piano degli Investimenti, inteso come la quantificazione del fabbisogno relativo ai contenitori per la raccolta e ai manufatti non ammortizzabili, i mezzi per la raccolta, il trasporto e i servizi accessori, il personale necessario allo svolgimento dei servizi previsti, le attività centrali, in particolare la campagna promozionale. Nello stesso viene presentato il Piano di Gestione, ovvero la quantificazione dei costi operativi della fase transitoria del sistema e della successiva fase di mantenimento. Si va quindi dalla descrizione della distribuzione dei materiali inerenti il servizio al riepilogo globale dell'utilizzo giornaliero di personale e mezzi, al riepilogo del fabbisogno di operatori, incluse riserve. È collocato in quest'ambito la necessità di effettuare un monitoraggio della composizione merceologica dei RSU. Concludono questo quadro le modalità di presidio e controllo del nuovo sistema di gestione del servizio ed il relativo cronoprogramma. Infine dedicato alla pianificazione economico-finanziaria e alla valutazione dei costi del servizio. Viene fornito il calcolo dei costi del nuovo servizio sia nella fase di avvio che nel successivo scenario a regime con una serie di tabelle riepilogative delle prestazioni minimali dei diversi costi operativi di ogni frazione merceologica oggetto della raccolta domiciliare.

CAPITOLO I

CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO: STORIA, ANALISI SOCIOECONOMICA, POPOLAZIONE, GEOMORFOLOGIA, URBANISTICA E INFRASTRUTTURE.

1.1 Storia, Popolazione, Bacino di Utenza, Densità Abitativa

Monterosso ha radici storiche che affondano nella notte dei tempi. Nel suo territorio oltre alla necropoli di Calaforno è stato rinvenuto l'abitato di monte Casasia, sito a 738 m. di altitudine. Queste scoperte dimostrano come il territorio sia stato già abitato in tempi preistorici da popolazioni sicule. Del periodo greco e romano non si hanno, ad oggi, documenti. Il primo documento che accenna all'esistenza del villaggio è del 300 d.C., e vi si dice che viene assegnato all'Impero di Bisanzio, insieme ai casali di Gulfi e di Iomiso, e un altro accenno al villaggio si ha in una bolla del papa Alessandro III in favore del vescovo Riccardo, in occasione della donazione fatta da Goffredo, figlio del conte Ruggero alla chiesa di Siracusa, in data 04/05/1168. In epoca normanna, quindi, Monterosso aveva una sua fisionomia ben stabile e un certo numero di abitanti. È in questo periodo che l'abitato assume il nome di Monte Iohalmo. In seguito il paese appartenne al Conte Enrico Rosso di Aidone, che lo riedificò, costruendovi un castello nei pressi della contrada Casale, del quale non rimane ormai alcuna traccia. In seguito il paese viene a far parte della contea di Modica: fu in questo periodo che l'abitato prese il nome di Monterosso. Dopo la caduta dei Chiaramonte nel 1393, la contea passò a Bernardo Cabrera, che ebbe anche l'abitato di Monterosso, dopo averlo permutato con il casale di Militello, tramite un accordo con il conte Rosso, unificando per primo il territorio dell'attuale provincia di Ragusa. In seguito il territorio Monterossano passò a Giovanni Bernardo, figlio di Bernardo Cabrera, che fu costretto a cedere a Ludovico Perollo. Il primogenito di Ludovico, Francesco, sposò una Beatrice Barresi, ed il loro figlio fu detto, "Signore di Monterosso". La cittadina fu poi ricomparsa nel 1508 dagli eredi Cabrera. L'11/01/1693 anche Monterosso fu colpito dal tremendo terremoto che funestò tutta la Val di Noto. Da documenti risulta che Mons Rubens, come veniva chiamato a quel tempo l'abitato, ebbe 200 morti e fu distrutto interamente. Da allora il paese è stato ricostruito sempre più in cima al monte, assumendo l'attuale topografia.

7

Attualmente il Comune di Monterosso Almo si estende su una superficie di 56,27 Km². Confina con i territori dei seguenti Comuni:

- Buccheri (Siracusa)
- Vizzini (Catania)
- Licodia Eubea (Catania)
- Giarratana (Ragusa)
- Chiaramonte (Ragusa)
- Ragusa

Monterosso Almo dista 18,4 chilometri da Ragusa ed è uno dei tre comuni montani della Provincia di Ragusa. È il comune più a nord della Provincia, inoltre è il secondo Comune meno abitato della Stessa dopo Giarratana.

Sorge sui Monti Iblei a pochi chilometri dalla vetta di Monte Lauro. Centro collinare, di antiche origini, che basa la sua economia sulle tradizionali attività agricole. I Monterossani, con un indice di vecchiaia di poco superiore alla media, sono concentrati per la maggior parte in un unico agglomerato urbano mentre il resto della popolazione, circa il 3%, è distribuita in numerose case sparse. Il territorio, che comprende l'area speciale "Lago Dirillo", presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche molto accentuate: si raggiungono, infatti, i 912 metri di quota.

Altitudine	
altezza su livello del mare espressa in metri	
Casa Comunale	691
Minima	328
Massima	912
Escursione Altimetrica	584
Zona Altimetrica	collina interna
Coordinate	
Latitudine	37°5'26"52 N
Longitudine	14°45'55"44 E
Gradi Decimali	37,0907; 14,7654
Locator (WWL)	JM77JC

Tabella 1 dati altimetrici e coordinate geografiche

La tipologia abitativa è prevalentemente caratterizzata da accessi di piccola dimensione. La dimensione delle strade è tale da consentire con estrema difficoltà il posizionamento di contenitori stradali. Nella zona meridionale del centro è prevalente la presenza di abitazioni plurifamiliari senza cortile interno. L'economia Monterossana è quasi esclusivamente agricola. Un discreto sviluppo ha la pastorizia con buona produzione di formaggio pecorino. Il territorio, oltre a quella dei cereali, ha una buona produzione di mandorle, noci, fichi, olive e discreti vigneti, ma soprattutto delle ciliegie dette "raffiuni".



Figura 2 Ortofoto di Monterosso Almo

Con riferimento all'anno 2013, la popolazione residente nel Comune di Monterosso Almo è pari a 3100 abitanti, distribuiti in 1335 famiglie e pertanto con una media di 2,32 componenti per nucleo familiare. La densità abitativa è pari a 55 ab/Kmq.

COMUNE DI MONTEROSSO ALMO	
SUPERFICIE Kmq	56,27
ABITANTI n°	3100
FAMIGLIE n°	1335
DENSITA' ABITATIVA ab/kmq	55
UTENZE NON DOMESTICHE n°	192

Tabella 2 Riepilogo dati abitativi di Monterosso Almo

Inoltre si osserva che la popolazione residente è in costante decremento come è possibile evincere dal grafico sottostante.

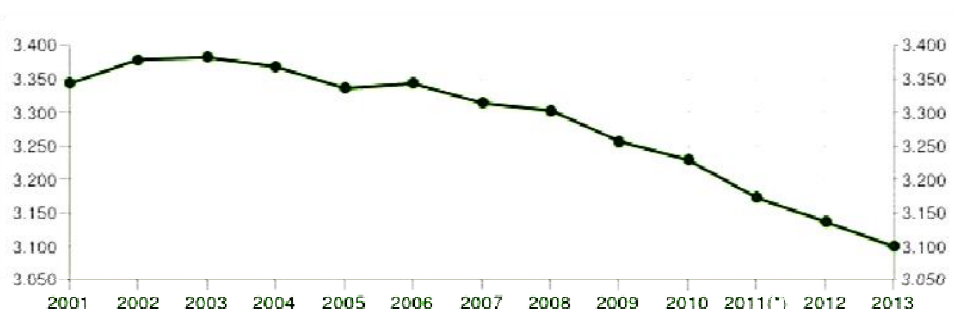


Figura 3 Andamento della Popolazione Residente

La popolazione residente a Monterosso Almo al Censimento 2011, rilevata il giorno 9-11-2011, è risultata composta da 3.183 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 3.201. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 18 unità (-0,56%). 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 è ricorso ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione. I grafici e le tabelle di questo piano riportano i dati effettivamente registrati in Anagrafe.

9

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	3.343	-	-	-	-
2002	31 dicembre	3.379	+36	+1,08%	-	-
2003	31 dicembre	3.382	+3	+0,09%	1.316	2,56
2004	31 dicembre	3.368	-14	-0,41%	1.329	2,53
2005	31 dicembre	3.336	-32	-0,95%	1.332	2,50
2006	31 dicembre	3.343	+7	+0,21%	1.338	2,49
2007	31 dicembre	3.314	-29	-0,87%	1.348	2,45
2008	31 dicembre	3.303	-11	-0,33%	1.349	2,44
2009	31 dicembre	3.257	-46	-1,39%	1.347	2,41
2010	31 dicembre	3.229	-28	-0,86%	1.348	2,39
2011 (*)	8 ottobre	3.201	-28	-0,87%	1.336	2,39
2011 (*)	9 ottobre	3.183	-18	-0,56%	-	-
2011	31 dicembre	3.173	-10	-0,31%	1.338	2,37
2012	31 dicembre	3.137	-36	-1,13%	1.323	2,37
2013	31 dicembre	3.100	-37	-1,18%	1.334	2,32

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

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

Tabella 2 Andamento popolazione residente con variazione assoluta

Relativamente alla tipologia abitativa è da rilevare che l'88,53% della popolazione risiede in abitazione con una sola famiglia, il 7,64% in abitazioni bifamiliari e solo il restante 3,83 % risiede in abitazioni con tre o più famiglie. La ripartizione per numero civico è fornita dall'Ufficio Demografico del Comune di Monterosso Almo dalla quale si possono evincere altri due dati fondamentali per dimensionamento del servizio: 3809 risultano complessivamente gli abitanti per tipologia di numero civico (dato calcolato sulla media dei componenti del nucleo familiare e degli alloggi per numero civico) e 1639 risultano i nuclei familiari teoricamente presenti (anche saltuariamente) a Monterosso Almo.

Tot. Fam. per numero civico	Tot. numeri civici con A famiglie
A	B
1	1182
2	102
3	14
4	12
5	6
6	12
7	2
8	2
9	1
10	0
11	2

Tabella 3 Utenze domestiche per numero civico

10

I residenti sono suddivisi per le fasce di età (anni 0-12), (anni 13-60) e (anni oltre 60) e raggruppati percentualmente per le tre fasce individuate:

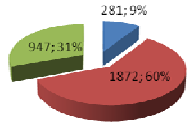
Residenti	Fasce di ETA'			Nuclei Familiari	
3100	Da 0 a 12 Anni	Da 13 a 60 anni	Oltre 60 anni	1335	 <p>■ da 0 a 13 anni ■ da 13 a 60 anni ■ oltre 60 anni</p>
	281	1872	947		

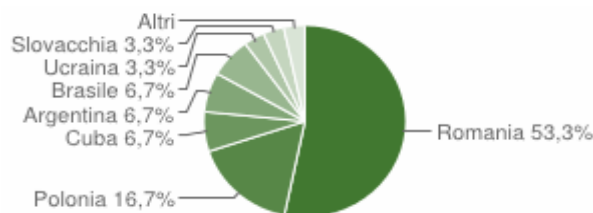
Tabella 4 Ripartizione dei Residenti per Fasce di Età

Si evidenzia inoltre un indice di vecchiaia pari a **200,5** che rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione. Esso rappresenta il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Nel caso di specie, nel 2013 l'indice di vecchiaia per il comune di Monterosso Almo indica che ci sono 200,5 anziani ogni 100 giovani.

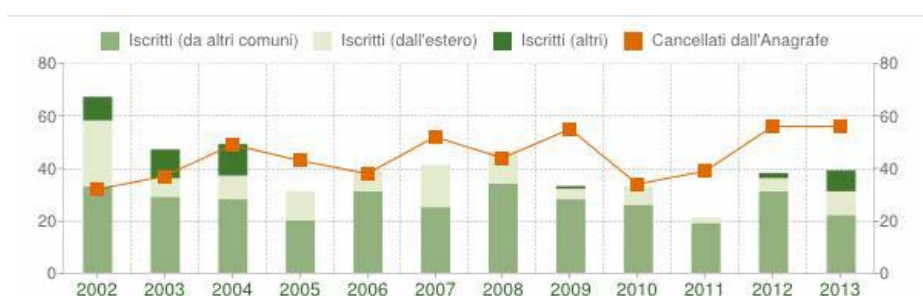
Altro dato significativo è l'indice di dipendenza strutturale pari a **59,9**. Esso rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Pertanto, teoricamente, a Monterosso Almo nel 2013 ci sono 59,9 individui a carico, ogni 100 che lavorano.

Gli stranieri residenti a Monterosso Almo al 1° gennaio 2013 sono 30 e rappresentano l'1,0% della popolazione residente.

La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania che rappresenta il 53,3% della popolazione straniera residente.


Figura 4 Residenti Stranieri - Ripartizione per Nazione

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il Comune di Monterosso Almo negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).


Figura 5 Flusso Migratorio della Popolazione

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (*)	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (*)		
2002	33	25	9	32	0	0	+25	+35
2003	29	7	11	27	0	10	+7	+10
2004	28	9	12	35	2	12	+7	0
2005	20	11	0	37	4	2	+7	-12
2006	31	8	0	36	2	0	+6	+1
2007	25	16	0	51	1	0	+15	-11
2008	34	12	0	39	0	5	+12	+2
2009	28	4	1	52	1	2	+3	-22
2010	26	7	0	27	7	0	0	-1
2011 (*)	16	2	0	32	0	0	+2	-14
2011 (²)	3	0	0	7	0	0	0	-4
2011 (³)	19	2	0	39	0	0	+2	-18
2012	31	5	2	55	0	1	+5	-18
2013	22	9	8	53	3	0	+6	-17

(*) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(¹) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(²) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(³) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

Tabella 6 Andamento del Saldo Migratorio

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

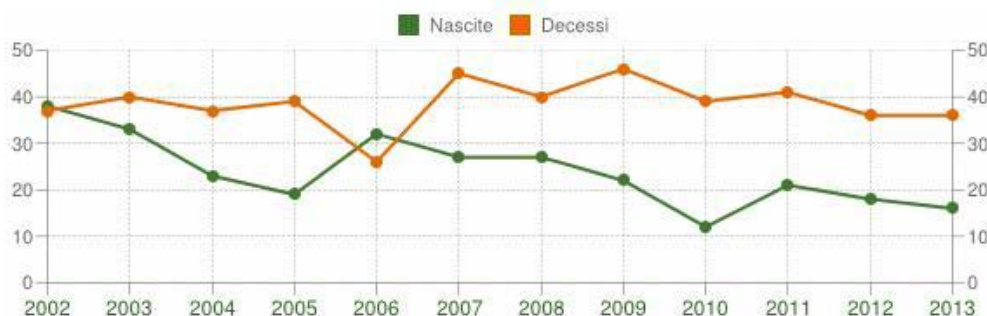


Figura 6 Movimento Naturale della Popolazione

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Decessi	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	38	37	+1
2003	1 gennaio-31 dicembre	33	40	-7
2004	1 gennaio-31 dicembre	23	37	-14
2005	1 gennaio-31 dicembre	19	39	-20
2006	1 gennaio-31 dicembre	32	26	+6
2007	1 gennaio-31 dicembre	27	45	-18
2008	1 gennaio-31 dicembre	27	40	-13
2009	1 gennaio-31 dicembre	22	46	-24
2010	1 gennaio-31 dicembre	12	39	-27
2011 (1)	1 gennaio-8 ottobre	17	31	-14
2011 (2)	9 ottobre-31 dicembre	4	10	-6
2011 (3)	1 gennaio-31 dicembre	21	41	-20
2012	1 gennaio-31 dicembre	18	36	-18
2013	1 gennaio-31 dicembre	16	36	-20

(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

Tabella 7 Andamento del Saldo Naturale

Il Comune di Monterosso Almo infine, oltre ad essere caratterizzato dalla presenza di 1.639 utenze domestiche, è costituito da 192 utenze non domestiche. Le attività presenti sul territorio comunale sono principalmente uffici e utenze di carattere commerciale (banchi di mercato, ecc), botteghe artigianali (parrucchiere, barbiere, estetista, ecc), oltre a numerosi negozi di abbigliamento, calzature, bar, ecc.,.

Descrizione Cat DPR 158/99	Numero utenze	Superficie mq	Superf. media per utenza
1 Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	11	5.000	455
2 Sale teatrali e cinematografiche	1	250	250
3 Autorimesse e magazzini senza vendita diretta			
4 Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	2	800	400
5 Stabilimenti balneari			
6 Esposizioni, autosaloni	1	200	200
7 Alberghi con ristorante			
8 Alberghi senza ristorante	1	200	200
9 Case di cura e riposo			
10 Ospedali	1	510	510
11 Uffici, agenzie, studi professionali	50	2.500	50
12 Banche ed istituti di credito	2	200	100
13 Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta e	12	600	50
14 Edicola farmacia, tabaccaio, pluriutenze	7	300	43
15 Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli,	5	200	40
16 Banchi di mercato di beni durevoli	32	850	27
17 Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista	6	250	42
18 Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro,	10	800	80
19 Carrozzeria, autofficina, elettrauto	6	800	133
20 Attività industriali con capannone di produzione	6	10.000	1.667
21 Attività artigianali di produzione beni specifici	6	300	50
22 Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub	6	803	134
23 Mense, birrerie, amburgherie			
24 Bar, caffè, pasticceria	9	649	72
25 Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi, e formaggi,	5	2.500	500
26 Plurilicenze alimentari e/o miste	4	200	50
27 Ortofrutta, pescheria, fiori e piante, pizza al taglio	4	160	40
28 Ipermercati di generi misti			
29 Banchi al mercato di generi alimentari	5	150	30
30 Discoteche, night club			
TOTALI	192	28.222	

Tabella 8 Dettaglio della Ripartizione delle Utenze Non Domestiche

1.2 Viabilità

La viabilità interna principale del Comune di Monterosso Almo si presenta nel seguente modo:

- N. 2 strade principali Corso Umberto e Via Roma che attraversano il centro della Città come prolungamento della SS 194 (strada statale di collegamento al Comune);
- Piazza Rimembranza;
- Piazza San Giovanni dove si trova il Municipio e parte degli uffici Comunali;
- Piazza Sant'Antonio;
- Viale Giovanni XXIII, circonvallazione che perimetra il centro abitato.

In alcuni quartieri si rilevano vie con forti pendenze, strette e con scalinate che risultano difficilmente accessibili ai mezzi di raccolta dei rifiuti.



Figura 7 Principali Arterie di Collegamento

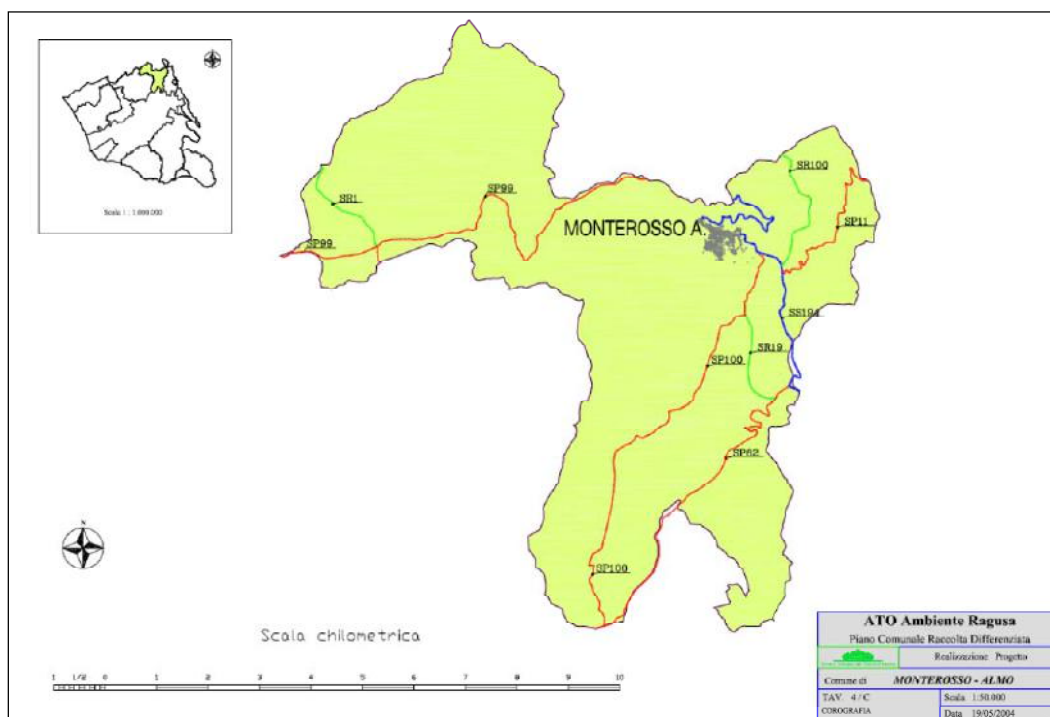


Figura 8 Corografia del Territorio di Monterosso Almo

1.3 Abitanti Equivalenti: Pendolarismo e Turismo

Nel Comune si rileva nel periodo estivo un incremento della popolazione di circa 7% dovuto al turismo (feste patronali, sagre, spettacoli etc...) e un altro nel periodo natalizio in occasione della rappresentazione del presepe vivente presente. Non risulta presente pendolarismo per lavoro.

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. Queste frazioni di rifiuto, 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.

Dall'analisi dei dati forniti dagli uffici comunali calcolati su una media degli anni 2013 con il metodo di calcolo suseposto si determinano i seguenti valori:

mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	media
Pop. Residenti	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100
Pop. equivalente	320	0	346	660	721	489	665	513	526	574	236	234	448
Pop. Equiv.Res.	3420	3100	3546	3760	3821	3589	3765	3613	3626	3674	3336	3334	3548
% Eq. su Res.	10,3	0,0	11,1	21,2	23,2	15,7	21,4	16,5	16,9	18,5	7,6	7,5	14,5

Tabella 9 Stima della Popolazione Equivalente

CAPITOLO II

RICOGNIZIONE DELLO STATO DI FATTO: MODALITA' DI RACCOLTA E SPAZZAMENTO, SMALTIMENTO IN DISCARICA E RACCOLTA DIFFERENZIATA, CRITICITA' DEL SERVIZIO ATTUALE

2.1 Modalità organizzative del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto

Prima della costituzione dell'ATO Ragusa Ambiente S.p.A. avvenuta il 28/12/2002, il cui obiettivo era la totale gestione del ciclo integrato dei rifiuti dell'intera Provincia, il Comune di Monterosso Almo aveva già affidato mediante gara d'appalto ad evidenza pubblica, per un periodo di cinque anni, dal 15/01/2002 al 14/01/2007, il servizio della gestione integrata dei rifiuti e della pulizia degli stabili comunali, disinfezione, disinfestazione e derattizzazione, giusto contratto Rep. 1450 del 10/01/2002, all'ATI di Busso Sebastiano & C. S.a.S. – Squatrito S.r.l..

Successivamente con i contratti Repp. 1634 e 1635 stipulati entrambi in data 30/06/2006 il Comune ha trasferito all'ATO Ragusa Ambiente S.p.A. l'intera gestione del ciclo integrato dei rifiuti e dei servizi accorpati sopramenzionati.

Nelle more che la Società d'Ambito e successivamente la S.R.R. assumessero pienamente ed operativamente tale gestione e si arrivasse alla definizione del nuovo affidamento secondo quanto previsto dalla L.R. n. 9/2010 e ss.mm.ii, il contratto Rep.1450 del 10/01/2002 scaduto il 14/01/2007 è stato rinnovato al 31/12/2009 ai sensi dell'art. 3 della L.R. n. 5 del 27/02/2007 e prorogato fino al 30/06/2014 con l'adozione dei seguenti atti:

- Delibera G.M. 201 del 29/12/2006;
- Delibera G.M. 100 del 13/07/2007;
- Ordinanza Sindacale n. 4 del 14/01/2009;
- Delibera G.M. 244 del 28/12/2009;
- Ordinanza Sindacale n. 02 del 14/01/2011;
- Ordinanza Sindacale n. 01 del 09/01/2012;
- Ordinanza Sindacale n. 58 del 12/07/2012;
- Ordinanza Sindacale n. 108 del 28/12/2012;
- Ordinanza Sindacale n. 30 del 28/06/2013;
- Ordinanza Sindacale n. 77 del 27/12/2013.

16

2.2 Spazzamento

Lo spazzamento all'interno del centro abitato di vie, piazze, marciapiedi, viali e giardini pubblici viene effettuato manualmente con cadenza giornaliera con esclusione delle sole domeniche. Nelle piazze cittadine e nelle due vie principali (Corso Umberto e Via Roma) il servizio viene effettuato anche la domenica. Gli operai che si occupano dello spazzamento sono di **n. 2 (due) unità** per 6 ore al giorno sei giorni su sette.

Per il servizio di spazzamento vengono utilizzate n. 2 scope, n. 2 pale e n. 2 bidoni; non vengono utilizzati mezzi a questo servizio dedicati.

2.3 Raccolta e Trasporto

Il Servizio di Raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani indifferenziati viene effettuato mediante ritiro presso le private abitazioni, uffici ed esercizi pubblici, istituti e collettività varie etc... tutti i giorni della settimana escluso la domenica.

In particolare il prelievo dei rifiuti viene realizzato al piano strada, all'ingresso del fabbricato ove i singoli utenti provvedono a depositarli in concomitanza con gli orari di passaggio degli addetti alla

raccolta, in sacchi a perdere ovvero dagli appositi cassonetti, mediante n. 2 motoapi con cassone ribaltabile da mc 2 l'una e n. 1 autocompattatore FIAT IVECO 150 da mc 23.

I cassonetti utilizzati per la raccolta del R.U. indifferenziato sono:

- n. 44 da lt. 1100 in lamiera zincata;
- n. 21 da lt. 1100 in polietilene.

Gli operai che si occupano del servizio di raccolta e trasporto dei Rifiuti Solidi Urbani indifferenziati e della Raccolta Differenziata sono di **n. 7 (sette)**. Inoltre n. 2 (due) unità part-time si occupano del servizio di pulizia degli stabili comunali accorpato a quello dei rifiuti ma non strettamente connesso.

Il servizio di Raccolta Differenziata viene effettuato nel seguente modo:

- Raccolta dei RUP (rifiuti urbani pericolosi) e precisamente: pile esauste, farmaci scaduti e T e/o F;
- Raccolta delle frazioni secche vetro, plastica, carta e cartone viene effettuato mediante cassonetti stradali posizionati in otto punti strategici del centro abitato e lo svuotamento avviene al riempimento dei medesimi;
- Raccolta degli ingombranti, RAEE e legno avviene mediante chiamata al responsabile della Ditta, oppure tramite collocazione del rifiuto il 1° ed il 3° mercoledì del mese;
- Attività di svuotamento dei cestini ubicati sul suolo pubblico, ritiro degli ingombranti abbandonati sul territorio e lo spazzamento delle sole piazze frazionali nonché la raccolta stradale, quella dei rifiuti mercatali e di quelli prodotti in occasione di fiere locali.

	UTENZE DOMESTICHE		UTENZE NON DOMESTICHE	
	Sistema di raccolta	Frequenza	Sistema di Raccolta	Frequenza
Residuo Indiff.	Porta a porta più cassonetti da 1100 litri	6/7	Porta a porta più cassonetti da 1100 litri	6/7
Frazione umida	Raccolta non attivata		Raccolta non attivata	
Verde	Raccolta non attivata		Raccolta non attivata	
Carta	Contenitori stradali da 1100 litri	A riempimento	Raccolta non attivata	
Cartone	Contenitori stradali da 1100 litri	A riempimento	Contenitori stradali da 1100 litri	A riempimento
Vetro	Contenitori stradali da 1100 litri	A riempimento	Raccolta non attivata	
Plastica	Contenitori stradali da 1100 litri	A riempimento	Raccolta non attivata	
Ingombranti	A domicilio porta a porta	Quindicinale	Raccolta non attivata	
Pile e farmaci	Contenitori da 120 litri	A riempimento	Raccolta non attivata	

Tabella 10 Quadro Sinottico del Servizio in Atto

I mezzi utilizzati per tale raccolta differenziata sono gli stessi della raccolta dell'indifferenziato. I bidoni utilizzati per la raccolta dei RUP sono 10 da lt 120. I cassonetti utilizzati per la raccolta delle frazioni secche sono:

- n. 8 da lt. 1100 per il vetro;
- n. 8 da lt. 1100 per la plastica;
- n. 8 da lt. 1100 per la carta e il cartone.

Per lo stoccaggio provvisorio delle suddette frazioni merceologiche provenienti dalla raccolta differenziata viene utilizzata l'Isola Ecologica sita in c.da Carcarella dove sono allocati n. 5 cassoni scarrabili da 30 mc.

Si riportano quindi i dati delle performance di raccolta differenziata relativi agli anni 2012 e 2013. I dati vengono presentati come aggregati per trimestre, disaggregato per mese e, infine, per quantitativo annuo di frazione merceologica recuperata.

Anno 2012 Trimestre	Discarica	R.S.U.Conferiti in discarica (Kg)	Raccolta Diff. (Kg)	R.S.U totale	Percentuale R.D.
Gennaio Febbraio Marzo	Ragusa	103.860	4.980	313.870	1,59%
	Ragusa	92.730			
	Ragusa	112.300			
Aprile Maggio Giugno	Ragusa	97.990	8.230	317.530	2,59%
	Ragusa	106.210			
	Ragusa	105.100			
Luglio Agosto Settembre	Ragusa	111.640	10.865	346.365	3,14%
	Ragusa	112.900			
	Ragusa	110.960			
Ottobre Novembre Dicembre	Ragusa	108.090	5.440	305.740	1,78%
	Ragusa	97.810			
	Ragusa	94.400			
Totale		1.253.990	29.515	1.283.505	2,30%

18

Tabella 11 Dati di raccolta RU e differenziati per trimestre anno 2012

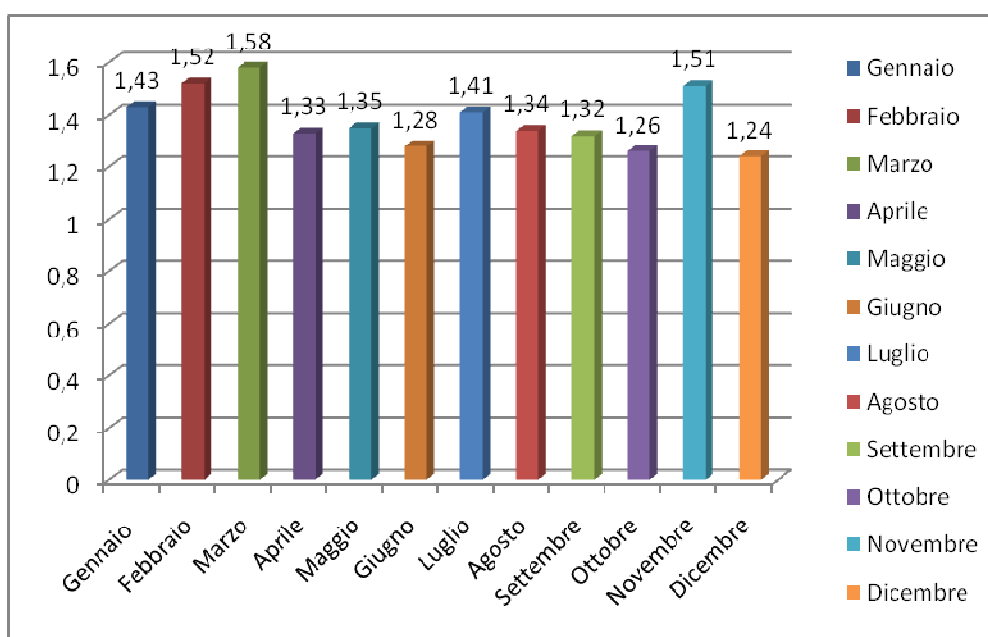


Tabella 12 Dati di raccolta differenziata per mese anno 2012

Tipologia materiale	CER	Descrizione CER	Quantità raccolte (Kg)	%	
Frazione organica	200108	<i>rifiuti biodegradabili di cucine e mense</i>			
	200302	<i>rifiuti dei mercati</i>			
Sfalci e ramaglie	200201	<i>Rifiuti biodegradabili - prodotti da giardini e parchi (inclusi quelli dei cimiteri)</i>	1.760		
Carta e Cartone	150101	<i>Imballaggi di cartoni (raccolta selettiva)</i>	19.960		
	200101	<i>Carta e Cartoni (raccolta congiunta e da campagne stradali va detratto il 6% in conformità al Piano RUB)</i>	19.960		
Legno	200137*	<i>Legno, contenente sostanze pericolose</i>			
	200138	<i>Legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37*</i>			
Vetro	150103	<i>Imballaggi in legno</i>			
	150107	<i>Imballaggi di vetro</i>			
	200102	<i>Vetro</i>			
Plastica	150102	<i>Imballaggi in plastica</i>	1.400		
	200139	<i>Plastica</i>			
Metalli	150104	<i>Imballaggi metallici (scatolame, fusti, bombole spray, etc)</i>			
	200140	<i>Metallo</i>	1.780		
Rifiuti tessili	200110	<i>Abbigliamento</i>			
	200111	<i>Prodotti tessili</i>			
Rifiuti ingombranti	200307	<i>Rifiuti ingombranti in presenza di idonea certificazione di avvenuto recupero (40% del peso totale)</i>	1.060	40	
Beni durevoli RAEE	200121*	<i>tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio</i>			
	200123*	<i>apparecchiature fuori uso contenenti CFC</i>	2.240		
	200135*	<i>apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 200121 e 200123, contenenti componenti pericolosi</i>	1.250		
	200136	<i>apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 200121, 200123 e 200135</i>			
Farmaci	200131*	<i>medicinali citotossici e citostatici</i>			
	200132	<i>medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31</i>	51		
Contenitori T/FC	150110*	<i>imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze</i>			
	150111*	<i>imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti</i>			
Batterie e Accumulatori	200133*	<i>batterie e accumulatori di cui alle voci 160601, 160602 e 160603 nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie</i>			
	200134	<i>batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33</i>	14		
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	200127*	<i>vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose</i>			
	200128	<i>vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27</i>			
Oli	200126*	<i>Oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 200125</i>			
	200125	<i>Oli e grassi commestibili</i>			
Totale RUB			21.720		percentuale
Totale non RUB			7.795		recuperato
Totale rec. (kg)			424		1,44%
TOTALE			29.515		

Tabella 13 Dati per frazione merceologica recuperata anno 2012

Anno 2013 Trimestre	Discarica	R.S.U.Conferiti in discarica (Kg)	Raccolta Diff. (Kg)	R.S.U totale	Percentuale R.D.
Gennaio Febbraio Marzo	Ragusa	91.300	1.959	269.889	0,73%
	Ragusa	81.470			
	Ragusa	95.160			
Aprile Maggio Giugno	Ragusa	101.760	7.520	309.400	2,43%
	Ragusa	103.610			
	Ragusa	96.510			
Luglio Agosto Settembre	Ragusa	101.900	5.700	302.470	1,88%
	Ragusa	97.230			
	Ragusa	97.640			
Ottobre Novembre Dicembre	Ragusa	99.110	9.150	285.640	3,20%
	Ragusa	88.730			
	Ragusa	88.650			
Totale		1.143.070	24.329	1.167.399	2,08%

Tabella 14 Dati di raccolta RU e differenziati per trimestre anno 2013

20

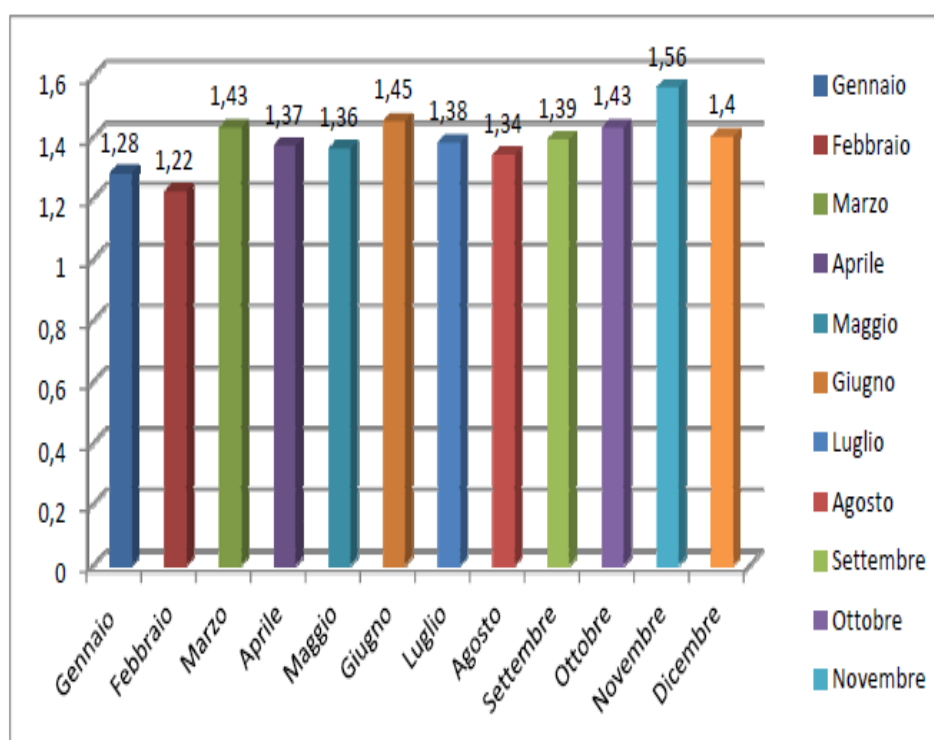


Tabella 15 Dati di raccolta differenziata per mese anno 2013

Tipologia materiale	CER	Descrizione CER	Quantità raccolte (Kg)	%	
Frazione organica	200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense			
	200302	rifiuti dei mercati			
Sfalci e ramaglie	200201	Rifiuti biodegradabili - prodotti da giardini e parchi (inclusi quelli dei cimiteri)	1.070		
Carta e Cartone	150101	Imballaggi di cartoni (raccolta selettiva)	13.880		
	200101	Carta e Cartoni (raccolta congiunta e da campagne stradali va detratto il 6% in conformità al Piano RUB)			
Legno	200137*	Legno, contenente sostanze pericolose			
	200138	Legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37*	2.220		
	150103	Imballaggi in legno			
Vetro	150107	Imballaggi di vetro			
	200102	Vetro			
Plastica	150102	Imballaggi in plastica	1.400		
	200139	Plastica			
Metalli	150104	Imballaggi metallici (scatolame, fusti, bombolette spray, etc)			
	200140	Metallo	1.400		
Rifiuti tessili	200110	Abbigliamento			
	200111	Prodotti tessili			
Rifiuti ingombranti	200307	Rifiuti ingombranti in presenza di idonea certificazione di avvenuto recupero (40% del peso totale)	2.080	40,00	
Beni durevoli RAEE	200121*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio			
	200123*	apparecchiature fuori uso contenenti CFC	2.240		
	200135*	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 200121 e 200123, contenenti componenti pericolosi			
	200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 200121, 200123 e 200135			
Farmaci	200131*	medicinali citotossici e citostatici			
	200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	26		
Contenitori T/FC	150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze			
	150111*	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti			
Batterie e Accumulatori	200133*	batterie e accumulatori di cui alle voci 160601, 160602 e 160603 nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie			
	200134	batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33	13		
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	200127*	vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose			
	200128	vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27			
Oli	200126*	Oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 200125			
	200125	Oli e grassi commestibili			
Totale RUB			17.170		percentuale
Totale non RUB			7.159		recuperato
Totale recuperato (kg)			832		3,42%
TOTALE			24.329		

Tabella 16 Dati per frazione merceologica recuperata anno 2013

Si riporta quindi il dato sinottico delle attrezzature, mezzi e personale utilizzati nel Comune di Monterosso Almo per garantire il servizio di igiene urbana nel suo complesso. Nella seconda tabella della presente pagina vengono indicati i costi per il personale (anno 2012) e i relativi inquadramenti funzionali.

Servizio	Attrezzature		Personale
Spazzamento	n. 2 scope n. 2 pale n. 2 bidoni	////////////////////////////////////	n. 2 unità
Raccolta RU Indifferenziato	n. 44 cassonetti in lamiera zincata lt 1100 n. 21 cassonetti in polietilene lt 1100	n. 1 Autocompattatore Fiat Iveco 150 mc 23 n. 2 moto Ape con cassone ribaltabile mc 2	n. 6 unità
Raccolta RU Differenziato	n. 10 bidoni da lt 120 n. 8 cassonetti in lamiera zincata lt 1100 per il vetro n. 8 cassonetti in lamiera zincata lt 110 per la plastica n. 8 cassonetti in lamiera zincata lt 1100 per carta/cartone		
Pulizia stabili Comunali	////////////////////////////////////	////////////////////////////////////	n. 1 unità

Tabella 17 Riepilogo Mezzi, Attrezzature e Personale Utilizzati

N. Dipendenti	Qualifica	Paga lorda annua
6	2/A "Operatore Ecologico"	214.446,18
3	3/A "Autista Sorvegliante"	64.614,29
9	TOTALE	279.060,48

Tabella 18 Riepilogo Personale con Inquadramento Funzionale

2.4 Isola Ecologica/CCR e impiantistica a supporto

Il Comune di Monterosso Almo è dotato inoltre di una Isola Ecologica finanziata con fondi POR 2000-2006. L'Isola Ecologica necessita di alcuni adeguamenti alla normativa vigente, di cui si parlerà nel prosieguo del presente piano in un paragrafo dedicato, ed è attualmente autorizzata con Ordinanza Sindacale n. 56 del 14/10/2013 per la durata di 12 mesi.

Le frazioni merceologiche che vengono trasferite provvisoriamente presso l'impianto sono le seguenti:

- CER 15.01.01 Imballaggi di Cartoni;
- CER 20.01.40 Metallo;
- CER 15.01.02 Imballaggi in Plastica;
- CER 20.03.07 Rifiuti Ingombranti;
- CER 20.01.23 Apparecchiature fuori uso contenuti CFC;
- CER 20.01.35 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso.

L'Isola Ecologica quindi risulta non perfettamente sfruttata per le performance che potrebbe garantire se utilizzata a pieno.

Si riporta una scheda riepilogativa delle caratteristiche più salienti e l'ubicazione dell'impianto.

	
Tipo di impianto	ISOLA ECOLOGICA/CCR DI MONTEROSSO ALMO
Impianto in uso	L'impianto è utilizzato come centro per lo stoccaggio provvisorio delle varie frazioni merceologiche provenienti dalla raccolta differenziata in attesa della loro destinazione finale ai centri di recupero e/o smaltimento.
Gestione	Impresa Ecologica Busso Sebastiano S.r.l.
Superficie Totale	1.750 mq circa La struttura presenta le seguenti caratteristiche: - ingresso accessibile agli utenti ed ai mezzi pesanti; - incompleta e non idonea pavimentazione; - inesistenza della piantumazione.
Distanza dal centro abitato	1 km circa
Attrezzature	Scarrabili e cassonetti contenitori. All'interno della struttura sono presenti n. 5 scarrabili di proprietà dell'Impresa Ecologica Busso Sebastiano S.r.l. ed n. 1 o più di proprietà del centro coordinamento RAEE che viene posizionato nell'Isola saltuariamente, n. 2 cassonetti per la raccolta di indumenti usati ed una griglia per la raccolta di RAEE R4.
Impianti	Non è presente nessun tipo di impianto.
Delimitazioni/Recinzioni	Recinzione e cancello in ferro all'ingresso. E' presente una recinzione di altezza adeguata su tre dei quattro muri perimetrali, ma non è presente nessuna piantumazione necessaria alla schermatura esterna che minimizzi l'impatto ambientale dell'impianto.

Tabella 19 Scheda riepilogativa delle caratteristiche dell'Isola Ecologica/CCR

I materiali provenienti dalla raccolta dei rifiuti solidi urbani per l'anno 2012 viene smistata nei seguenti impianti e centri di recupero o smaltimento:

- F.G. Soc. Coop. A.R.L. di Belpasso (CT) per: CER 20.01.23 Apparecchiature fuori uso contenenti CFC, CER 20.03.07 Rifiuti Ingombranti, CER 20.01.40 Metallo;
- **ESA – ECO Stoccaggi Ambientali di Nicolosi (CT) per:** CER 20.01.32 Medicinali, CER 20.01.34 Pile esauste;
- **RIU Snc di La Cognata Giovanni & C. di Ragusa per:** CER 15.01.01 Imballaggi in carta e cartone, CER 15.01.02 Imballaggi in plastica;
- **RAECYCLE S.C.P.A di Siracusa (SR) per:** CER 20.01.35 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso;
- **S.E.A.P. S.r.l. di Aragona (AG) per:** CER 20.01.23 Apparecchiature fuori uso contenenti CFC.

Il rifiuto indifferenziato e i fanghi da depurazione delle acque vengono conferiti presso la discarica pubblica di Cava dei Modicani in Ragusa, come di seguito generalizzata.

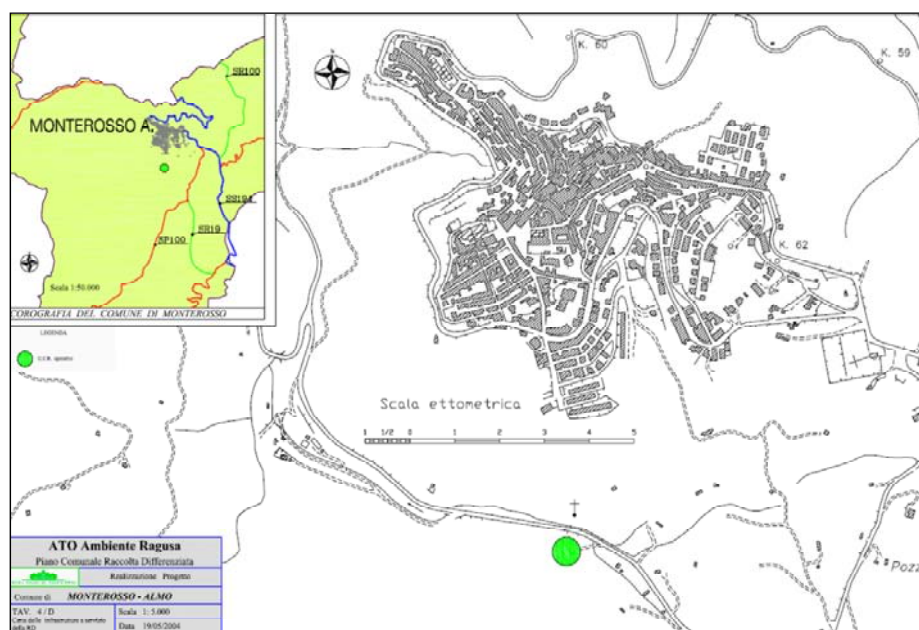


Figura 9 Carta delle infrastrutture e ubicazione dell'Isola Ecologica/CCR

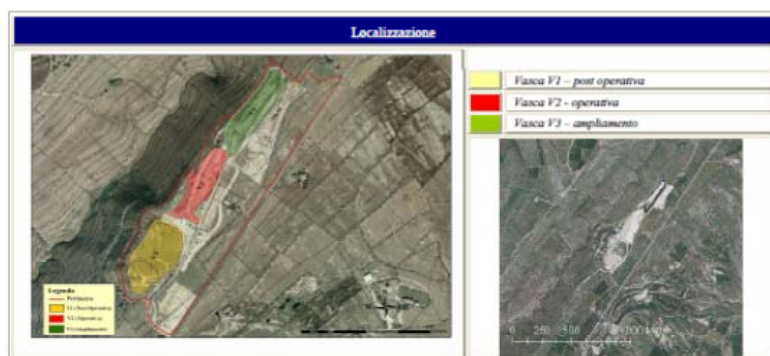
Discarica in contrada Cava dei Modicani - Ragusa (RG)	
Gestore: ATO Ragusa Ambiente S.p.A.	
Volume autorizzato: 380.000 t	Quantità media giornaliera: 210 t/g
Provvedimento autorizzativo vigente: Decreto ALA n°203 del 22.04.2010	



Coordinate	
Gauss-Boaga	2493873.75 E 4093044.62 N
Coordinate WGS 84	36°58'57" N 14°42'23" E

La discarica per “rifiuti non pericolosi” di C.da Cava dei Modicani in Ragusa viene utilizzata per lo smaltimento dei seguenti rifiuti: **CER 19.08.05 Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane, CER 20.03.01 Rifiuti Urbani non differenziati.**

24



Ha una capacità recettiva di 380.000 mc. Recentemente è stato concesso nulla osta per una modifica non sostanziale che aumenta la capacità da abbancamento di ulteriori 20.000 mc.

La tariffa di conferimento è pari a 95 €/ton ed è compensiva del trattamento di tritovagliatura e del Tributo Speciale.

La discarica è di titolarità gestionale della Società ATO Ragusa Ambiente S.p.A.

E' entrata in esercizio nel mese di Aprile del 2008.

Operazioni in impianto								
Pretrattamento		Trattamento del percolato			Trattamento del biogas*			
Tipologia	Quantità	in situ	fuori sito	quantità	RE	DL	CT	quantità
Trito vagliatura	250 t/g	✓		30 mc/g		✓		
* Trattamento biogas: RE = Recupero Energetico; DL = Dispersione Libera; CT = Combustione in Torcia.								

n°68 CER autorizzati		
Rifiuti urbani	Altri Rifiuti	
200203;200301;200302; 200303;200399	7,4 %	92,6 %

Figura 10 Discarica di Cava dei Modicani in Ragusa

A margine del presente paragrafo si ritiene doveroso precisare che nessuna differenza sussiste fra i termini Isola Ecologica e Centro Comunale di Raccolta (CCR). Il Centro di Raccolta propriamente detto fa riferimento a quanto indicato all'art. 183, c. 1, lett. mm) del Testo Unico Ambientale e, per i rifiuti urbani, regolato dal D.M. 8/04/2008 e ss.mm.ii., come meglio specificato al successivo paragrafo 3.10.2: *area presidiata ed allestita, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica, per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti urbani per frazioni omogenee conferiti dai detentori per il trasporto agli impianti di recupero e trattamento.*

Il termine Isola Ecologica non è presente nella normativa nazionale. Lo si trova in alcune leggi regionali, insieme ad altri termini quali piazzola ecologica, piattaforma ecologica, ecocentro, ricicleria, stazione ecologica, ed in riferimento a strutture variamente definite. A volte è utilizzato per indicare una semplice postazione di cassonetti/campane stradali idonea ad una completa differenziazione dei rifiuti, in altre realtà è sinonimo di Centro di Raccolta. Come detto, nel presente piano, Isola Ecologica e Centro di Raccolta sono da intendersi quali sinonimi.

2.5 Costo del Servizio

Di seguito si specifica la singola composizione delle voci di costo del servizio integrato dei rifiuti nel Comune per l'anno 2012:

Descrizione della voce del Piano finanziario	Costo	Costo €/ab
CSL= Costi Spazzamento e Lavaggio Strade e Piazze Pubbliche	61.270,34	19,76
CRT=Costi di Raccolta e Trasporto RSU	24.816,41	8,01
CTS=Costi di Trattamento e Smaltimento Rifiuti	121.909,35	39,33
AC= Altri Costi	4.654,75	1,50
CGIND=Costi di Gestione Indifferenziato	212.650,85	68,60
CTR=Costi di Trattamento e Riciclo	-	-
CRD=Costo Raccolta Differenziata	7.161,40	2,31
CGD= Costi di Gestione Differenziato	7.161,40	2,31
CARC=Costi Amministrativi dell'Accertamento e della Riscossione e del Contenzioso	-	-
CGG=Costi Generali di Gestione	217.790,13	70,25
CCD=Costi Comuni Diversi	-	-
CC=Costi Comuni	217.790,13	70,25
AMM=Ammortamenti	-	-
ACC=Accantonamenti	-	-
R=Remunerazione del Capitale Investito	72.593,18	23,41
CK=Costi d'Uso del Capitale	72.593,18	23,41
Totali	510.195,56	164,58

Tabella 20 Costo del servizio IVA esclusa (3100 Ab) - anno 2012

Ove:

- **CLS** (Costi di Spazzamento) = all'interno di questa voce sono inseriti costi sostenuti per lo spazzamento nel territorio effettuato da n. 2 operai a tempo pieno con un costo annuo pari ad € 61.270,34;
- **CRT** (Costi di Raccolta e Trasporto RSU) = all'interno di questa voce sono inseriti i costi sostenuti relativamente all'utilizzo dell'Autocompattatore da mc 15, le n. 2 Moto Ape cassonate da mc 2, l'impiego dei cassonetti, dei contenitori RUP, dell'aspirapolvere (pulizia stabili comunali) e del decespugliatore per un importo totale pari ad € 24.816,41;
- **CTS** (Costi di Trattamento e Smaltimento Rifiuti) = all'interno di questa voce sono inseriti in costi sostenuti dal Comune per il conferimento presso la Discarica di Ragusa sita in C.da Cava dei Modicani dei Rifiuti Urbani non differenziati per un importo pari ad € 121.909,35;
- **AC** (Altri Costi) = all'interno di questa voce sono inseriti i costi relativi al nolo di mezzi ed attrezzature e spese per materiale di consumo per un importo pari ad € 4.654,75;
- **CRD** (Costo della Raccolta Differenziata) = all'interno di questa voce sono inseriti i costi relativi al ritiro e trasporto dei rifiuti da raccolta differenziata, lavaggio cassonetti/cestini/contenitori, ritiro e trasporto RUP e servizio di Disinfestazione e Derattizzazione per un importo pari ad € 7.161,40;
- **CGG** (Costi Generali di Gestione) = all'interno di questa voce sono inseriti i costi del personale riguardante il ciclo integrato dei rifiuti ad eccezione di quello utilizzato per lo spazzamento per un importo pari ad € 217.790,13;
- **R** (Remunerazione del Capitale Investito) = all'interno di questa voce è inserito l'utile d'impresa per un importo pari ad € 72.593,18;

2.6 Individuazione delle criticità emergenti dallo stato attuale dei servizi

L'attuale organizzazione e gestione del servizio di raccolta differenziata determina uno scarsissimo livello di intercettazione delle frazioni riciclabili. Le performances del servizio tendono a mantenersi pressoché costanti nel tempo, come dimostrano i dati di raccolta delle frazioni differenziate nel periodo 2009-2013, in quanto nessuna modifica del sistema di raccolta è stato apportato durante nel contempo. Attualmente la quasi totalità delle frazioni differenziabili sono conferite nel RU indifferenziato. Si evidenzia che la bassa percentuale di raccolta differenziata prodotta nel periodo di osservazione è dovuta principalmente all'assenza della raccolta dell'umido, dall'assenza del servizio porta a porta, dalla scarsa sensibilizzazione dell'utenza, nonché dall'utilizzo dell'Isola Ecologica solo come parziale centro di stoccaggio provvisorio delle frazioni merceologiche provenienti dalla RD.

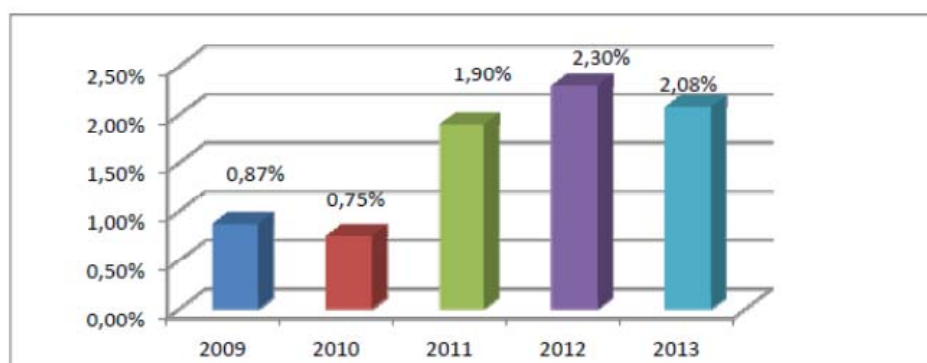


Tabella 21 Dati di raccolta differenziata periodo 2009-2013

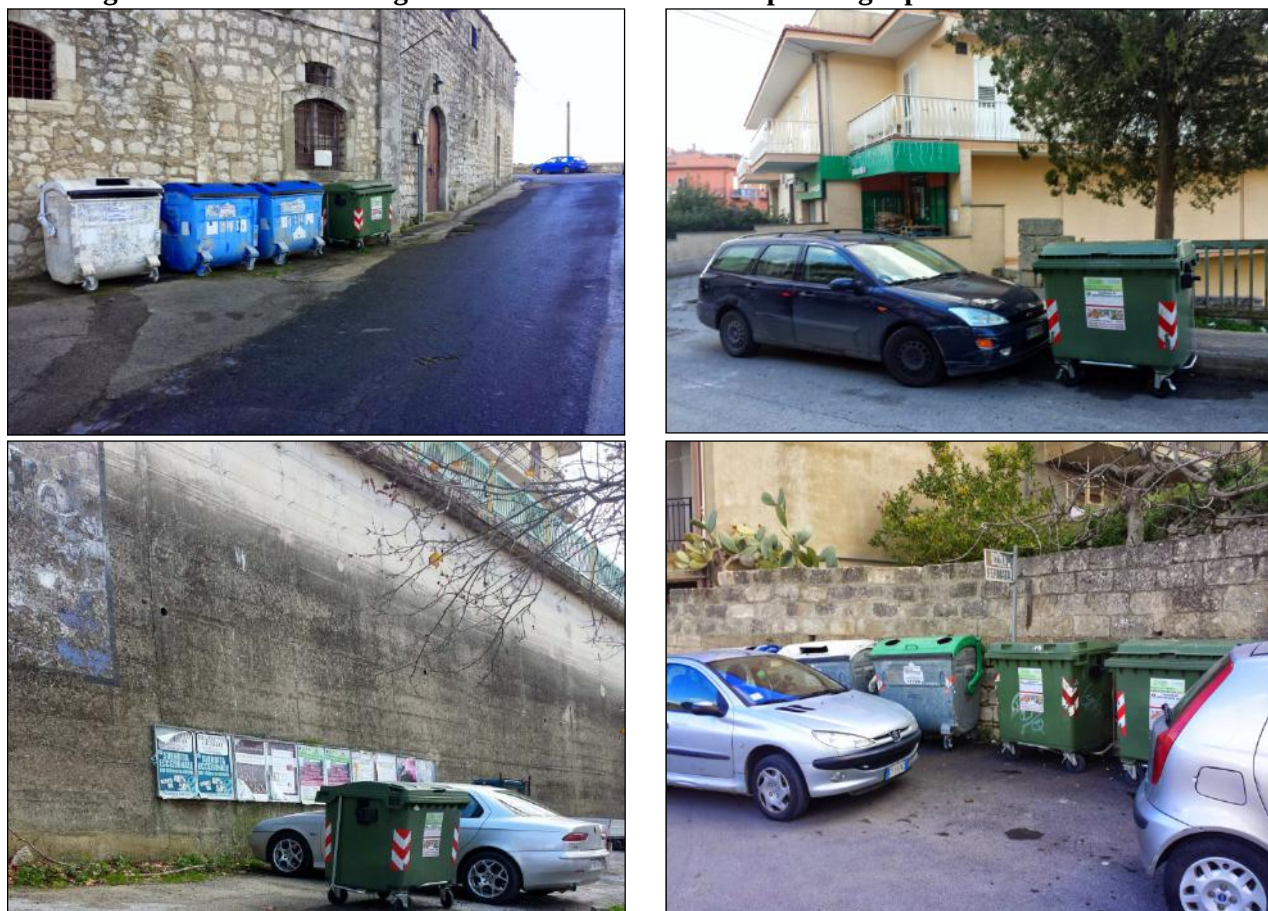
L'analisi comparativa dei dati consente di evidenziare:

- La scarsissima percentuale media di raccolta differenziata nel Comune di Monterosso Almo. I risultati attuali non sono coerenti con gli obiettivi di settore comunitari, nazionali e regionali;
- Una produzione pro capite di RU Totale inferiore alla media nazionale e regionale ma ulteriormente comprimibile;
- Una notevolissima produzione pro capite di RU indifferenziato residuo che può essere sicuramente abbattuta con una riorganizzazione dei servizi di raccolta e una adeguata campagna di comunicazione;
- L'assenza della raccolta del rifiuto organico;
- L'assenza della raccolta del rifiuto Verde;
- L'assenza della raccolta delle pile che attualmente con ogni probabilità finiscono nell'indifferenziato;
- Una raccolta insufficiente dei farmaci scaduti;
- L'assenza delle raccolte di altre frazioni riciclabili come RUP, inerti, Verde ecc. dovuta alla mancato pieno utilizzo dell'Isola Ecologica;
- Pessima 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.

La carenza organizzativa, gestionale e di comunicazione dell'attuale gestione dei servizi di raccolta differenziata ha progressivamente generato, da parte dei cittadini, delle abitudini comportamentali che tendono ad affievolire il decoro urbano della città. Pur se viene posta una notevole cura al servizio di spazzamento il decoro urbano e la sicurezza stradale risentono negativamente dell'attuale servizio di raccolta con cassonetti stradali. Si riportano all'uopo alcune immagini eblematiche della situazione in atto.



Figura 11/12/13/14 Immagini relative ad una serie di sopralluoghi presso Monterosso Almo



Come si avrà modo di approfondire nel prossimo capitolo del presente piano i risultati conseguiti in varie esperienze di raccolta differenziata indicano che i sistemi che prevedono la domiciliarizzazione delle raccolte consentono di raggiungere obiettivi di raccolta differenziata aderenti ai limiti normative e una quantità di rifiuto procapite minore 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 ha 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.

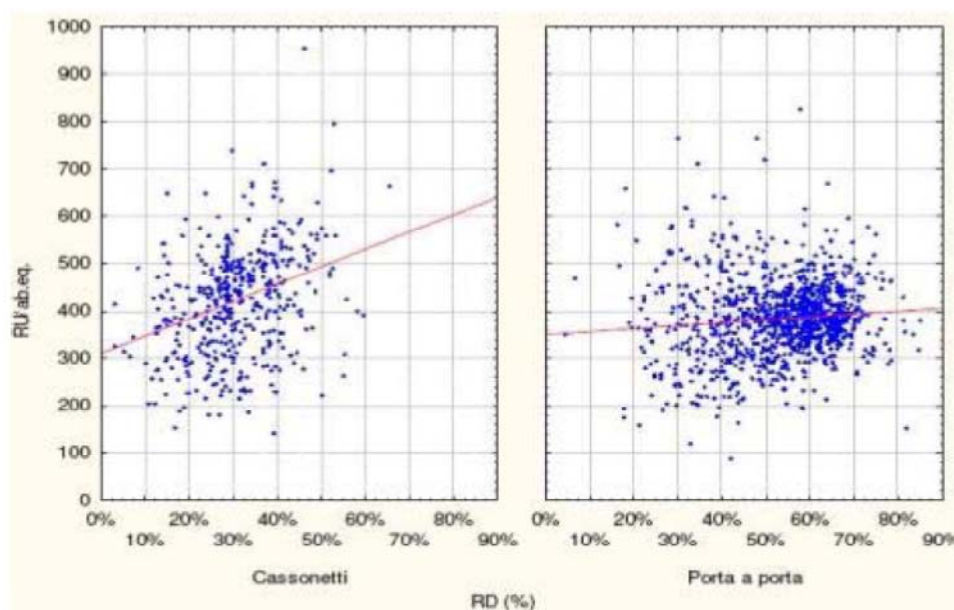


Figura 15 Andamento produzione procapite in relazione alle % per il sistema stradale e porta a porta

Lo studio della Regione Lombardia ha inoltre confrontato le percentuali di RD dei due modelli di raccolta (porta a porta e stradale) evidenziano 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.

L'analisi delle risultati dei modelli di raccolta di tipo stradale, raffrontati con quelli di tipo domiciliare, ha 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 a quelli con raccolta stradale con differenziata integrata, 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.

CAPITOLO III

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI, I DIVERSI MODELLI DI RACCOLTA, IL MODELLO PRESCELTO E LE MODALITA' ORGANIZZATIVE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA PER L'ARO DI MONTEROSSO ALMO

3.1 Considerazioni sullo smaltimento e proposta di un ciclo integrato dei rifiuti.

Il Comune di Monterosso Almo ricade nel territorio delimitato dall'ATO Rg1 e come tale è stato destinatario di alcuni studi di fattibilità e della radazione di documenti di programmazione, prodotti dalla relativa Società d'Ambito, che si prefiggevano di implementare un sistema di raccolta dei R.U. in ossequio alle normative e agli obiettivi ivi contenuti che man mano si sono succeduti nel tempo. Fra questi si fa menzione dello studio di fattibilità, redatto dal PAMERG₁₄₅ (di seguito PAMERG) costituito dagli uffici tecnici delle ATO di Pa5, Me4 e Rg1, basato sulla proposta di un ciclo integrato dei rifiuti caratterizzato dalla raccolta porta a porta delle frazioni merceologiche differenziate e corredato da impianti di digestione anaerobica (integrato con gli impianti di compostaggio) e di termodistruzione non convenzionale, entrambi destinatari finali di alcune delle frazioni raccolte separatamente e/o residuali. Alcuni stralci dello studio prodotto nel corso degli anni 2010/2011 vengono di seguito riportati a supporto delle considerazioni effettuate in merito ai sistemi di raccolta differenziata, riprese e poste quali base per la redazione del presente piano dell'ARO di Monterosso Almo.

Detto studio di fattibilità è stato radatto per supportare i Comuni delle rispettive ATO nella scelta più idonea relativamente alla:

- modalità di raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani (R.S.U.), attraverso il sistema mono/multi materiale per i bacini d'utenza sottesi;
- tecnologia di trattamento dell'impianto di recupero della frazione organica dei R.S.U.;
- tecnologia per l'impianto di smaltimento finale della frazione residua post-raccolta differenziata dei R.S.U..

29

Per svolgere tale compito il suddetto tavolo ha tenuto conto della dotazione impiantistica delle ATO coinvolte (*CCR ed impianti di compostaggio*), della condizione precaria delle discariche dal punto di vista della capacità residua di abbancamento (*la maggior parte dei rifiuti degli ambiti territoriali coinvolti viaggiano per centinaia di chilometri allo scopo di recapitarli e smaltirli presso discariche autorizzate*), della notevole difficoltà di localizzare e realizzare nuovi impianti di tipo D1 (*discariche*) ed in ultimo della "vacatio" impiantistica derivante dalla mancata realizzazione ed implementazione del cosiddetto "sistema dei termovalorizzatori". In particolare si è tenuto conto dei seguenti aspetti:

- modularità e flessibilità di utilizzo delle tecnologie prescelte, in modo da non limitare gli auspicabili futuri incrementi della percentuale di raccolta differenziata (RD);
- dimensionamento degli impianti con un livello di RD pari al 65%, ma che risulti comunque compatibile con un livello minimo di RD pari al 45% in modo da garantire, cautelativamente la capacità di trattare i rifiuti urbani residui anche in una fase intermedia dello sviluppo della RD medesima;
- benessere dei cittadini e attraverso tecnologie affidabili e sufficientemente consolidate, cioè già utilizzate con successo a livello industriale e non di sola sperimentazione;
- ambiti di raccolta domiciliarizzata per sub-ambiti di almeno 50.000 abitanti e impianti di trattamento per le frazioni residue o post-raccolta dimensionati per gli interi ambiti territoriali sottesi.

Per l'individuazione delle tecnologia più idonea, il PAMERG ha stabilito un metodo di analisi tecnico-scientifica che, sulla base dei dati disponibili sulle tecniche in esame e delle specifiche applicazioni, tenuto conto dei fattori locali e degli aspetti summenzionati, portasse ad una ragionevole valutazione della sua applicabilità nel contesto in esame. Fra l'altro si è fatto riferimento a studi e rapporti di Enti di Studio di rilevante importanza scientifica quali Università, ENEA, CNR, Commissioni Scientifiche. Si è effettuata una disamina del ciclo di raccolta, evidenziando la necessità di pervenire ad una gestione integrata dei rifiuti e quindi proposto un ciclo integrato specifico che, attraverso una serie di approfondimenti, portasse alla previsione impiantistica adeguata agli obiettivi prefissati e basata su quanto di seguito brevemente riportato:

La direttiva 96/61/CE ("Direttiva IPPC") ha definito le "migliori tecniche disponibili" come: "la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso". A tale scopo occorre tenere presente le seguenti definizioni:

- *"tecniche", si intende sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto;*
- *"migliori", qualifica le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso;*
- *"disponibili", qualifica le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte nello Stato membro di cui si tratta, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli.*

3.2 La gestione integrata.

Il problema dei rifiuti, come reca il *"Rapporto conclusivo della Commissione per le migliori tecnologie di gestione e smaltimento dei rifiuti"* – Agenda 21 Provincia di Gorizia, non può essere risolto soltanto in termini di tecnologie di smaltimento, ma deve essere affrontato a largo spettro, intervenendo con tecnologie appropriate e con opportune iniziative di tipo gestionale in ogni sua fase. Quella dei rifiuti è infatti una filiera che origina dalla loro produzione da parte del tessuto urbano e del sistema produttivo/industriale, passa attraverso la loro raccolta, l'eventuale separazione e/o pretrattamento, il loro recupero o riciclaggio, e termina con lo smaltimento. Partendo da questo approccio, si ritiene che il problema dei rifiuti vada affrontato per gli stadi di seguito riportati:

1. Riduzione;
2. Restituzione;
3. Consegna differenziata e Raccolta differenziata;
4. Pretrattamento e recupero (riciclaggio);
5. Smaltimento.

Tutti questi stadi sono ineludibili e si presentano nell'ordine gerarchico indicato, poiché l'efficienza degli stadi superiori si riflette sulle richieste agli stadi successivi. Idealmente, il sistema "perfetto" che coinvolga le politiche industriali di base non porterebbe materiali al quinto stadio, ovvero sarebbe effettivamente a "rifiuti zero". Un sistema del genere non esiste in pratica ma deve essere considerato come una direzione chiara e comune verso la quale dirigersi. A tale proposito l'Unione Europea si è posta l'obiettivo di ridurre lo smaltimento finale dei rifiuti del 20 % rispetto al 2000 entro il 2010 e del 50 % entro il 2050, attraverso l'emanazione della Direttiva 2008/98/CE pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 22/11/2008 la quale ribadisce al suo art. 4 "La gerarchia dei rifiuti" sopra riportata e definisce che tale gerarchia si applichi quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti.

Sempre nella medesima Direttiva, all'art. 9, dedicato alla "Prevenzione dei rifiuti", è stato previsto 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 (...).

Inoltre all'art. 29 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, ha quindi stabilito di operare 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.

31

Inoltre l'U.E. ha promosso una migliore gestione dei rifiuti incoraggiando i consumatori a fare delle scelte a tutela dell'ambiente, cercando 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.

In Italia, il Ministero dell'Ambiente, sulla base dei dati rilevati dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ex APAT ha sancito che 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 rifiuti;
- 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.

Nell'ambito della riduzione dei rifiuti, l'Italia ha emanato alcune novità legislative riportate nella parte IV del Dlgs 152/2006 in virtù dell'approvazione del Dlgs 205/2010 di recepimento della Direttiva 2008/98/CE, di cui si riportano alcuni stralci significativi.

Recepimento della Direttiva (Art. 177 comma 1): la nuova parte IV del Dlgs 152/2006 viene a disciplinare la gestione dei rifiuti “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”.

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: “accordi, contratti di programma o protocolli d'intesa anche sperimentali, di soggetti pubblici o privati”.

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; riciclaggio;
- c) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- d) 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: “misure adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi rifiuto che riducono:

1. la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;
2. gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana;
3. il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti;

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: “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 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 (...). 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: "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". Il nuovo art. 178 bis comma 1 aveva già chiarito che le fasi di riutilizzo, riciclaggio e recupero fanno parte del ciclo di vita.

Presponsabilità estesa del produttore (Art. 178 bis): il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 1) "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 ...". Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 3) può "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". 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.

33

Responsabilità della gestione dei rifiuti (Art. 188 comma 1): 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.

Piano Nazionale di Prevenzione (Art. 180): 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.

Piano Regionale di Prevenzione (Art. 199): 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 "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 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.

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 imballaggi);
- 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).

34

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 sovrainballaggi 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). Spesso tale possibilità di scelta risulta quasi del tutto assente e le misure di corresponsabilizzazione delle imprese produttrici di 34 Art. 225 del D. Lgs 152/06 imballaggi per il supporto economico ai Comuni per la raccolta differenziata degli imballaggi (introdotta 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 sovrainballaggi.

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. Per ridurre il flusso destinato alle forme finali di smaltimento, anche in territori limitati superficialmente come quelli degli ARO, è possibile agire inoltre su concrete e semplici leve quali:

a. Reintroduzione di vuoti a rendere. Per gli imballaggi in vetro e l'imposizione di una tassa cauzionale anche per i contenitori in altro materiale al fine di disincentivarne il conferimento nella parte indifferenziata del rifiuto e/o il loro abbandono in ambiente.

b. Promozione di punti vendita di beni liquidi sfusi “alla spina”. In questo caso, molti prodotti possono essere venduti sfusi ed imbottigliati nei contenitori che il cliente porta con sé e riempie di volta in volta.

c. Sostituzione degli imballaggi a perdere. Introdurre soluzioni applicative già disponibili come cassette per il settore ortofrutticolo e imballaggi per elettrodomestici a rendere in sostituzione di quelli in polistirene e riduzione degli imballaggi per le bibite soprattutto nell'ambito della ristorazione collettiva.

d. Incentivazione al compostaggio domestico. Tra le politiche di riduzione a monte della quantità di rifiuto da smaltire è importante ricordare il compostaggio domestico. Nonostante questa pratica sia particolarmente indicata per abitazioni che dispongano di giardino o ampi terrazzi, con opportuni accorgimenti è possibile promuoverla anche in agglomerati urbani.

Il vantaggio è multiplo dal momento che la presenza in casa di una compostiera consente di gestire facilmente la raccolta ed il corretto conferimento della frazione da compostare. Per agevolare questa pratica è possibile adottare dei sistemi di sgravi fiscali sulla tassa dei rifiuti o sulla componente fissa della tariffa per i comuni che sono passati al sistema tariffario come verrà spiegato più avanti. L'ATO RG1, a tal proposito, ha beneficiato di un finanziamento pubblico per 3.500 composte domestiche e relativa attrezzatura di bio-triturazione, opuscolo informativo e campagna divulgativa già distribuiti ai Comuni Soci ed in particolare 90 al Comune di Monterosso Almo. **A questa importante pratica verrà dedicato un approfondimento nel presente piano quale proposta di consolidamento ed estensione per l'ARO del Comune di Monterosso Almo.**

e. Ottimizzazione del sistema di raccolta. Dalle migliori esperienze gestionali emerge che il classico sistema di raccolta stradale fondato sulla presenza di cassonetti dedicati non consente di gestire e verificare né l'aspetto quantitativo né quello qualitativo del materiale conferito. Al contrario, il sistema di raccolta domiciliare ottimizzato si è dimostrato particolarmente efficace a colmare entrambe queste lacune dal momento che il ritiro da parte dell'operatore delle diverse frazioni raccolte separatamente consente il controllo diretto quali-quantitativo del rifiuto. Scelte gestionali di questo tipo intraprese con successo in diverse provincie italiane tanto al nord che al sud, hanno dimostrato il vantaggio in termini di riduzione del rifiuto prodotto e miglioramento della qualità delle diverse frazioni merceologiche raccolte separatamente. A fronte di un ovvio aumento del costo di raccolta, che però corrisponde ad un aumento occupazionale, il sistema domiciliare consente la vendita al CONAI dei materiali raccolti a prezzo pieno ed un minor costo per lo smaltimento della frazione residuale. Questi plus economici sono sufficienti a compensare l'aumento del costo della raccolta. E' importante ricordare come anche in questo caso l'integrazione della raccolta domiciliare con il sistema di tariffario consente una migliore gestione economica del servizio. Tra l'altro la presenza di due "piattaforme CONAI" come esistono in Provincia di Ragusa (RIU La Cognata a Ragusa e Giorgio Puccia a Modica), consente l'abbattimento dei costi di trasporto delle frazioni merceologiche recuperabili. Nel presente piano verrà dedicato un apposito spazio al tema degli incentivi riconosciuti dal CONAI.

La raccolta differenziata, per lungo tempo e specialmente nel meridione d'Italia, è stata generalmente concepita (e in taluni casi lo è ancora), dalle amministrazioni comunali, come un servizio aggiuntivo al normale circuito di raccolta del rifiuto destinato a smaltimento, mediante l'introduzione di contenitori stradali dedicati (campane e/o cassonetti). Lo schema di raccolta di tipo aggiuntivo si è però mostrato inadeguato rispetto alle nuove linee di tendenza ed agli impegni fissati dal D.Lgs. 22/97 prima e dal D.Lgs. 152/06 dopo: è infatti strutturalmente caratterizzato da livelli di capacità di intercettazione medio-bassi, e risulta antieconomico se "forzato" al di là di certi livelli. Questa modalità di raccolta, anche se resa il più intensiva possibile (ad esempio incrementando il numero di campane e dei contenitori stradali dedicate alla RD) consente di conseguire percentuali di recupero massime dell'ordine del 15-25%.

Sotto il profilo operativo ed economico, l'errore principale che può essere riscontrato in sistemi di raccolta differenziata basati sul sistema di contenitori stradali, è costituito dalla mancata revisione del sistema di raccolta del rifiuto residuo poiché la raccolta differenziata si viene ad "aggiungere" ad un sistema di raccolta dell'indifferenziato che rimane pressoché inalterato in termini di modalità di conferimento e di volumetrie a disposizione degli utenti. La raccolta differenziata diventa così solo un'altra voce di costo del bilancio senza utilizzarne appieno le favorevoli ricadute su tutto il sistema di raccolta e trattamento.

Se invece si opera la completa revisione del sistema e si punta soprattutto alla massima intercettazione delle frazioni più "pesanti" e fermentescibili (ed in particolare della frazione umida) si può trarre vantaggio dalle positive "interazioni di sistema" che queste raccolte comportano anche sugli altri circuiti di raccolta, ed in specifico su quello del rifiuto residuo.

Come riportato infatti dalla *Sintesi Report Federambiente - Gestione integrata dei RU: analisi comparata dei sistemi di raccolta* Attilio Tornavacca, Marco Ricci - *Scuola Agraria del Parco di Monza*, la raccolta separata degli scarti organici umidi (scarto alimentare) rappresenta un elemento fondamentale per il raggiungimento di molteplici obiettivi di gestione, tra si possono citare: l'ottenimento di elevate percentuali di RD, una sostanziale riduzione della quantità di sostanza organica conferita in discarica (direttiva CE sulle discariche) e la possibilità di contenere i costi complessivi attraverso una revisione di frequenze e modalità di asportazione del rifiuto indifferenziato.

I valori medi di RD ottenuti per la casistica analizzata in relazione all'attivazione (o meno) della raccolta dell'umido sono in effetti abbastanza illuminanti:

- RD umido attivata RD media = 42%
- RD umido attivata in maniera parziale o sulle grandi utenze RD media = 28%

I dati dimostrano quindi che per raggiungere livelli di RD superiori al 40 % risulta assolutamente necessario attivare in modo esteso la raccolta dell'umido sia per le utenze domestiche che non domestiche.

I migliori risultati di ottimizzazione del servizio (con alti livelli di recupero e costi confrontabili con quelli riscontrati per sistemi di raccolta "aggiuntivi") sono infatti ascrivibili alla modifica radicale del precedente sistema di raccolta dell'indifferenziato, attraverso la rimozione dei contenitori stradali e la contemporanea adozione del sistema di raccolta "porta a porta" (con contenitori per ogni singola abitazione, trattenuti negli spazi privati sino al giorno della raccolta) od almeno "di prossimità condominiale" (con elevata capillarità di distribuzione di contenitori di piccolo volume, per quanto su suolo pubblico).

Un sistema di raccolta domiciliare indubbiamente implica una maggiore responsabilizzazione degli utenti ma consente di raggiungere elevati risultati di ottimizzazione dei servizi di RD con percentuali di raccolta differenziata generalmente ben superiori al 50%.

Un sistema di raccolta domiciliare consente l'attivazione della raccolta differenziata anche nelle zone del Comune caratterizzate da strade strette e da forti pendenze che poco si prestano alla collocazione di contenitori stradali ed inoltre l'eliminazione dei cassonetti stradali comporta certamente il conseguimento di un maggior decoro urbano.

Indubbiamente per il gestore del servizio la raccolta stradale (soprattutto della frazione residua/indifferenziata) risulta ben più semplice ed elastica se confrontata con la raccolta domiciliare che nei fatti si basa essenzialmente su di un sistema ad "appuntamento", per cui ogni variazione del giorno e dell'ora di raccolta (dovuto a cause non prevedibili, come ad esempio la rottura di un mezzo) deve essere risolto in tempi rapidissimi, pena la permanenza su strada per lungo tempo dei rifiuti esposti dagli utenti, che invece si aspettano di poter ritirare nelle proprie pertinenze i contenitori svuotati.

Un sistema di raccolta stradale comporta per la sua attivazione maggiori investimenti in termini di mezzi ed attrezzature al contrario di un sistema domiciliare in cui la voce di costo a maggior incidenza è imputabile al personale (il che equivale ad affermare che un sistema di raccolta domiciliare comporta la creazione di maggiori posti di lavoro).

Un sistema di raccolta domiciliare comporta inoltre una maggiore possibilità di associazione tra utenza e quantitativo prodotto, in altri termini un sistema di raccolta domiciliare agevola indubbiamente l'introduzione della "tariffa puntuale" con meccanismi di incentivazione dei comportamenti virtuosi.

A supporto di quanto detto (attingendo ancora dalla Sintesi Report Federambiente), si riportano le linee di tendenza per le due tipologie di gestione più diffuse (cassonetti stradali CS e porta a porta PP) che indicano comunque una diminuzione dei costi dei sistemi domiciliari con il superamento della percentuale di RD del 40% (Fig.16). La fase di regime dei sistemi di RD domiciliari viene normalmente raggiunta quando si riescono a raggiungere percentuali di RD, che si collocano normalmente tra il 40% minimo ed il 70% massimo, subito dopo la rimozione dei contenitori stradali e la contestuale domiciliarizzazione anche dei rifiuti residui.

In questi casi l'ottimizzazione dei costi viene ottenuta con la drastica riduzione dei quantitativi di rifiuto residuo da smaltire (per la maggiore partecipazione alla RD da parte delle utenze maggiormente responsabilizzate ed in alcuni casi per la migrazione dei rifiuti in altri Comuni dove siano ancora presenti i contenitori stradali) e per la diminuzione delle frequenze di raccolta resa possibile dalla drastica riduzione della presenza di frazione umida putrescibile nel residuo indifferenziato. Nel presente piano la tematica relativa alla scelta del sistema di raccolta verrà

ripresa a ampliata quale preambolo tecnico delle scelte di dimensionali effettuate per l'ARO del Comune di Monterosso Almo.

f. Misure gestionali. Oltre alle soluzioni impiantistiche che consentono di ottimizzare i sistemi di raccolta differenziata è necessario introdurre anche sistemi che la rendano conveniente o quantomeno rendano meno conveniente il non farla. Il passaggio della tassa a tariffa sui rifiuti potrebbe rappresentare il miglior modo per il raggiungimento rapido di risultati di riduzione della frazione da destinare a smaltimento previa valutazione del vigente quadro normativo e applicativo. Il sistema tariffario prevede la definizione di una quota fissa che serve a coprire le spese indipendenti dalla quantità dei rifiuti prodotti (personale, mezzi, pulizia stradale ecc.) e da una quota variabile calcolata sulla base del peso dei rifiuti che vengono inviati allo smaltimento finale. Questa parte è quindi rappresentata da ciò che rimane dopo aver separato la materia organica, il vetro, i metalli, la carta e la plastica che saranno conferiti nei punti di raccolta differenziata o raccolti a domicilio secondo uno schema gestionale predefinito.

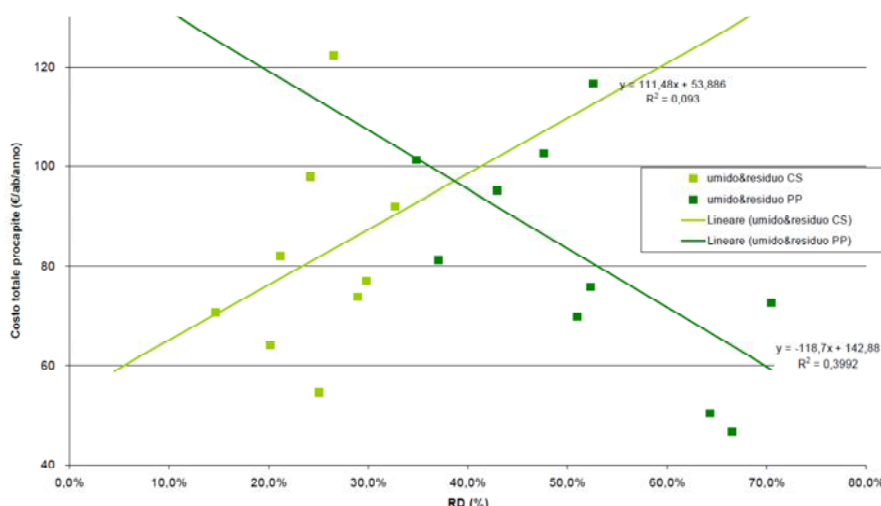


Figura 5 Tendenza dei Costi - Sistemi di Raccolta

Il PAMERG pertanto, ritenendo fondamentale perseguire questi obiettivi e nel contempo ottimizzare i costi del sistema, ha inteso porre le basi per la ristrutturazione dell'organizzazione delle raccolte, a partire dall'introduzione delle raccolte domiciliari di umido e carta e dall'integrazione del servizio di raccolta dei rifiuti residui che si basi sui seguenti presupposti:

- ridurre le disponibilità di conferimento dell'indifferenziato (riduzione delle frequenze e e/o dei volumi a disposizione dell'utenza);
- domiciliarizzazione dei circuiti di raccolta di alcune frazioni ed in specifico di quella umida, di quella "secca residua" (con sacco trasparente), della raccolta di carta e cartoni e, anche in un secondo tempo, del vetro e degli imballaggi in plastica;
- in ogni caso aumentare la struttura organizzativa a disposizione del recupero (per volumetrie, frequenze, specializzazione dei mezzi, rafforzamento ed istituzione di nuove Centri Comunali di Raccolta (CCR) per riciclabili, scarti verdi e rifiuti pericolosi);
- utilizzare un parco mezzi di raccolta dotato della necessaria agilità e versatilità (ad es. per la raccolta dell'umido mezzi a vasca in luogo dei compattatori);
- aumentare il tasso di autogestione del rifiuto: compostaggio domestico; auto-gestione recupero assimilabili, anche con incentivazioni economiche;
- utilizzare forme di incentivazione tariffaria per la diffusione del compostaggio domestico.

Le innovazioni, quindi, devono essere finalizzate da una parte all'introduzione del secco/umido e ad una integrazione del sistema a partire da una più accentuata attenzione al recupero e dall'altra alla capacità di attribuzione del rifiuto all'utenza che lo produce, con l'introduzione di efficaci e certificabili sistemi di contabilizzazione. I criteri di organizzazione considerati richiedono quindi la razionalizzazione del sistema della raccolta differenziata, in particolare con l'introduzione della "domiciliarizzazione" o quantomeno della capillarizzazione delle raccolte per quelle frazioni dei RU che maggiormente contribuiscono in termini quantitativi alla resa delle raccolte (umido, carta e rifiuto residuo). Nell'aree coinvolte, il sistema di raccolta dovrà in sintesi prevedere:

- un circuito di raccolta domiciliarizzato per il recupero degli scarti organici umidi dalle utenze domestiche (con frequenza di raccolta trisettimanale ed eventualmente, nella fase di avvio del servizio, di quattro volte alla settimana) ed una frequenza di raccolta giornaliera per le utenze non domestiche;
- l'attivazione di un servizio domiciliarizzato per la frazione secca residua dalle utenze domestiche e non domestiche (con frequenza di raccolta trisettimanale all'inizio che dovrebbe essere poi ridotta a raccolta bisettimanale da ottobre a marzo con eventuale mantenimento della frequenza trisettimanale soltanto nei mesi estivi) che dovrebbe consistere nell'adozione di raccolte con sacchi trasparenti da conferire all'interno di bidoni domiciliarizzati (cioè forniti in comodato d'uso gratuito) di varia volumetria a ciascun numero civico laddove esistano degli adeguati spazi condominiali. Tale scelta consente di temperare l'esigenza di domiciliarizzare il servizio con la possibilità di non imporre un orario o delle giornate specifiche per il conferimento dei propri rifiuti ma soltanto una o più giornate per l'esposizione e lo svuotamento degli stessi;
- l'adozione di un circuito domiciliarizzato di raccolta della carta dalle utenze domestiche e non domestiche (con frequenza di raccolta settimanale) e l'attivazione di un circuito specifico di raccolta del cartone da utenze non domestiche caratterizzate da un'alta produzione di imballaggi cellulosici (con frequenze di raccolta almeno bisettimanali);
- l'adozione di un circuito domiciliarizzato di raccolta della plastica e delle lattine in sacchi semitrasparenti per le utenze domestiche (con frequenza di raccolta settimanale) e non domestiche (con frequenza di raccolta bisettimanale);
- il mantenimento della raccolta stradale vetro per le utenze domestiche (con frequenza di raccolta settimanale) e l'attivazione di un circuito specifico di raccolta del vetro da utenze non domestiche caratterizzate da un'alta produzione di scarti vetrosi (bar, esercizi pubblici ecc.) con frequenza settimanale. In particolari casi si potrà domiciliarizzare anche la raccolta del vetro da utenze domestiche.

3.3 Il ciclo integrato con digestione anaerobica e termodistruzione non ossidativa.

Atteso, quindi, che il sistema domiciliare di raccolta, per i motivi spiegati nel paragrafo precedente, è stato assunto dal PAMERG quale modalità imprescindibile per il raggiungimento della sostenibilità della gestione dei rifiuti urbani, si è passati alla verifica di alcuni altri aspetti fondamentali per pervenire ad una ipotesi di "ciclo integrato" che preveda la progettazione e la realizzazione degli impianti di trattamento più confacenti allo scopo.

La questione non è di secondaria importanza considerato che occorre esattamente stabilire quantità e merceologia del rifiuto da conferire nell'impianto finale di trattamento residuale.

Si è pertanto proceduto a stabilire, anche attraverso l'analisi di alcune norme ambientali vigenti, i confini territoriali per l'autosufficienza del sistema integrato e la coerenza di alcune scelte impiantistiche con gli obiettivi di legge per l'R.D., con gli aspetti ambientali, con gli aspetti economici e le realtà impiantistiche esistenti. Infine il PAMERG ha supportato l'ipotesi di ciclo integrato dallo studio del flusso di massa effettuato in guisa delle considerazioni che si riportano di seguito.

Innanzitutto si è sancito il principio dell'autosufficienza del sistema integrato di gestione dei rifiuti almeno a livello provinciale: ricorrere a soggetti esterni rispetto agli ambiti territoriali di riferimento per il reimpiego della frazione secca o del CDR, prodotto dagli impianti a supporto, risulta molto rischioso poiché soltanto attraverso il controllo diretto di tutte le fasi del processo di gestione si possono fornire idonee garanzie in termini di stabilità della potenzialità di trattamento, efficacia dei presidi ambientali e verifica delle dinamiche delle tariffe.

Viceversa la ricerca di soluzioni diverse, in assenza di una piena condivisione con le comunità interessate – espressa attraverso gli opportuni strumenti amministrativi – potrebbe generare, insieme ad una condizione di dipendenza, il perdurare di elementi di incertezza. La scelta della tecnica di trattamento deve infatti soddisfare il principio di autosufficienza su tutta la filiera della gestione in ottemperanza all'art 182 del D.Lgs.n° 152/06 che stabilisce che *“Lo smaltimento dei rifiuti è attuato con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti di smaltimento, attraverso le migliori tecniche disponibili e tenuto conto del rapporto tra i costi e i benefici complessivi, al fine di realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi in ambiti territoriali ottimali.”*

Relativamente alla scelta della tipologia impiantistica per il trattamento dei rifiuti urbani è stata considerata la priorità che la legislazione nazionale ed europea attribuisce al recupero di materia e, in subordine, al recupero energetico (Fig.17) della frazione combustibile dei R.S.U. residui, nonché alla riduzione al minimo del ricorso allo smaltimento in discarica. Per questa ragione il PAMERG ha ritenuto opportuno verificare le tecnologie che risultano più funzionali con il regime di RD pari al 65% del totale dei RU prodotti, privilegiando nel contempo le tecnologie che consentono di raggiungere una elevata flessibilità del parco impiantistico individuato in modo da renderlo compatibile, per quanto possibile, sia con uno scenario di RD minima (pari almeno al 45% del totale dei RU prodotti, obiettivo a medio termine) sia allo scenario a regime con RD pari al 65%. Questo, in armonia con quanto riportato nella L.R. 9/2010.

40

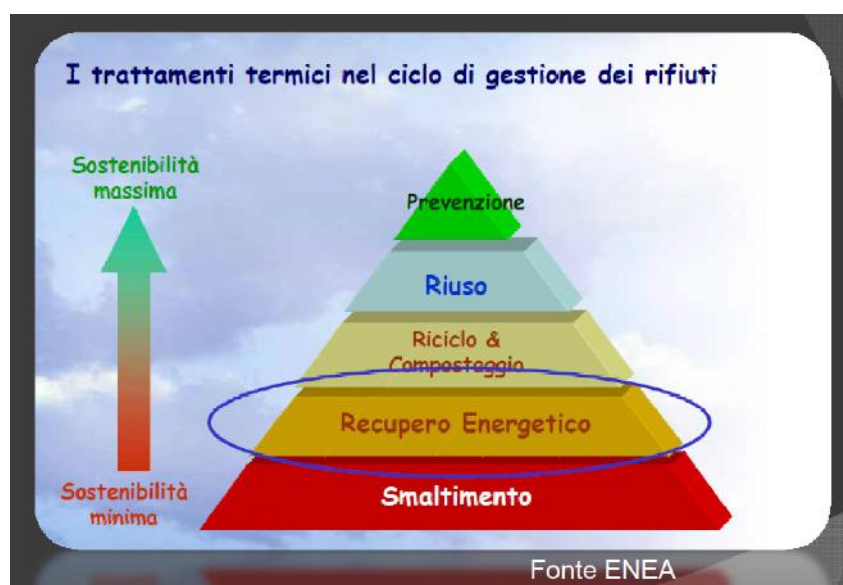


Figura 6 Sostenibilità Trattamento Rifiuti

Per tale verifica si è fatto riferimento, tra gli altri, allo studio redatto dal Politecnico di Torino (Proff. Genon e Blengini), commissionato dalla Provincia di Torino, ripreso nei lavori dalla Commissione tecnico/scientifica del Comune di Genova per l'individuazione di realizzazione di un impianto per il trattamento dei rifiuti organici e di un impianto per il trattamento della frazione finale residua post raccolta differenziata dei rifiuti, il cui scopo principale era quello di mettere a

confronto vari scenari alternativi di ciclo integrato 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. In detto studio si è valutato l'effetto dell'incremento percentuale di raccolta differenziata dal 52 % (come dal Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti della Provincia di Torino) al 65 % e l'effetto dell'applicazione o meno del pretrattamento al RU residuo (valutando sia il semplice TMB che la digestione anaerobica). Lo studio LCA del Politecnico di Torino ha valutato che gli scenari al 65% di raccolta differenziata restituivano i risultati migliori. L'analisi LCA di filiere reali, considerando cioè dati di sistemi/impianti esistenti relativi a flussi principali, scarti, sistemi di raccolta, trasporti e processi industriali, ha evidenziato che i nuovi limiti di legge (D.Lgs. 152/06) sono coerenti con i conseguenti benefici energetici e ambientali netti ed è quindi giustificabile un ulteriore sforzo per giungere ai nuovi (ed ambiziosi) livelli di raccolta differenziata. Veniva anzi ipotizzato che i vantaggi derivanti dal raggiungimento del 65 % di RD potessero essere addirittura ulteriormente incrementati attraverso una miglior organizzazione delle filiere a valle delle raccolte differenziate oggi non sempre eccellenti, per esempio aumentando il recupero delle plastiche da RD (circa il 40% infatti non viene infatti riciclato). Una ottimizzazione delle filiere di valorizzazione delle frazioni da RD potrebbe infatti compensare la diminuzione della qualità delle raccolte differenziate all'aumentare della percentuale complessiva di RD. La ricerca ha poi evidenziato come le prestazioni energetiche del termo trattamento dei RU residui migliorino all'aumentare della RD dal 52% al 65%. La ricerca ha permesso di evidenziare, in merito all'opportunità di prevedere un pre-trattamento prima della termovalorizzazione dei RU residui, le seguenti conclusioni:

- gli indicatori energetici evidenziano che il sistema con pre-trattamento basato unicamente sul trattamento di stabilizzazione aerobico risulta meno efficiente (-5%) rispetto al sistema alternativo che prevede l'avvio a combustione senza pretrattamento. Questo risultato è legato al destino in discarica previsto per la frazione organica stabilizzata aerobicamente;
- gli indicatori energetici evidenziano invece che il sistema con pre-trattamento che prevede l'utilizzo della digestione anaerobica con produzione e recupero di biogas risulta sostanzialmente equivalenti rispetto al sistema alternativo che prevede l'avvio a combustione senza pretrattamento. In questo scenario il digestato viene sottoposto a biostabilizzazione e poi smaltito in discarica e questa scelta incide negativamente sulle prestazioni energetiche del sistema.
- il bilancio dei gas serra evidenzia invece come il pre-trattamento conferisca al sistema le migliori prestazioni.

41

Quello del trattamento della frazione organica del rifiuto sia proveniente dalla raccolta differenziata che dalla fase residua, inteso quindi come pre-trattamento della frazione residuale in senso più ampio, è un aspetto che andava approfondito e come tale si è proceduto.

Gli impianti di trattamento meccanico-biologico sono costituiti da una sezione di trattamento biologico (aerobico o anaerobico) finalizzata alla stabilizzazione della frazione putrescibile che comporta, contestualmente, un aumento del potere calorifico del materiale in uscita da questi impianti (circa il 60-75 % del totale in ingresso) il quale, a sua volta, spesso supera il limite dei 13.000 KJ/kg di PCI massimo stabilito dal D.Lgs.n° 36/2003 per i rifiuti che possono essere smaltiti in discarica.

Detto limite, per inciso, è stato stabilito dal documento interregionale della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome "Per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell'Art.5 del D.Lgs. 36/03".

Inoltre, il medesimo documento, riporta testualmente: “*Considerata la limitatissima possibilità di impiego della FOS sia come ripristini ambientali che come ricopertura discariche, è ritenuto opportuno disincentivare la realizzazione di nuovi impianti con produzione di frazione organica sporca da stabilizzare e da smaltire in discarica, la frazione organica stabilizzata prodotta da nuovi impianti e smaltita in discarica non deve essere sottratta dal conteggio dei RUB indipendentemente dal suo IRD.*”.

Va poi considerato che, in prospettiva, il fabbisogno di trattamento della frazione organica derivante da RD non potrà essere soddisfatto dalla potenzialità degli impianti di compostaggio già realizzati e tale problema è destinato ad acuirsi con la progressiva diffusione della raccolta differenziata dell’umido a livello provinciale. Si renderà pertanto necessario incrementare la capacità impiantistica un impianto di selezione e pretrattamento (meccanico-biologico e di digestione anaerobica che consente anche di ottenere un parziale recupero energetico della frazione organica) che dovrebbe essere progettato in modo da essere progressivamente convertibile al compostaggio di qualità al crescere dei quantitativi di frazione organica raccolti in modo differenziato.

Infatti, un impianto di digestione anaerobica dell’umido da separazione meccanica dell’indifferenziato è, sicuramente, un impianto che può essere convertito progressivamente alla produzione di compost di qualità se viene gestito in combinazione ad una sezione di post trattamento aerobico del digestato. Ciò può avvenire anche gradualmente, con la crescita della raccolta differenziata, in tutti gli impianti in cui la sezione biologica sia sufficientemente modulare da permettere il trattamento separato del rifiuto residuo, da un lato, e della frazione organica da RD per il compostaggio di qualità, dall’altro.

Bisogna inoltre tenere conto dell’obbligo, sancito dal D.Lgs.n° 36/2003 alla post conduzione delle discariche, dell’obbligo al pretrattamento dei rifiuti residui prima della loro collocazione in discarica e del divieto assoluto di conferire in discarica rifiuti con potere calorifico superiore ai 13.000 KJ per chilogrammo.

42

Tenendo conto di questi vincoli l’unica strategia ambientalmente ed economicamente adottabile è quindi quella della massima valorizzazione dell’altissimo potere calorifico del rifiuto urbano che verrà ancora residuo allorquando verranno raggiunti gli obiettivi della raccolta differenziata (65 % a regime) poiché si deve tener conto che, nelle zone dove sono già stati ottenuti tali risultati, il PCI dei rifiuti residui risulta molto alto e perfino superiore a quanto previsto per il CDR di qualità base (15.500 KJ/kg). Considerato che anche per i territori sottesi dal PAMERG l’obiettivo è il raggiungimento di elevati livelli di RD risulta evidente che l’assetto impiantistico deve tenere conto di questa caratteristica dei rifiuti residui e quindi la strategia più opportuna, sia dal punto di vista ambientale che economico, che è senz’altro quella della separazione della frazione secca (da avviare a processi di recupero energetico) rispetto alla frazione umida (da avviare a processi di digestione anaerobica).

Quanto detto è stato suffragato dall’analisi delle voci di costo di alcuni progetti esecutivi, già redatti dalle ATO facenti parte del PAMERG, di R.D. “porta a porta” tali da poter garantire, a regime, il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa vigente, come rimodulati via via dalle Leggi Finanziarie Regionali e dalla recente norma di soppressione delle ATO.

I progetti di R.D. domiciliare sono stati redatti sulla base degli importi del servizio (cassonetti stradali) espletato dai Comuni negli anni precedenti (anno 2006), ponendo come limite di spesa il budget assegnato con il servizio comunale e verificando il bacino d’utenza minimo per ottenere la sostenibilità economica del servizio innovativo. Le proiezioni di spesa, rispetto al budget assegnato, hanno consentito di individuare un bacino minimo d’utenza pari a 50.000 abitanti, per il quale il servizio dettato dai parametri di legge e dalle qualità da garantire, non si discostasse di circa il dieci per cento rispetto a detto budget.

Dall'analisi dei dati disponibili si è evidenziato in modo inequivocabile, in quale direzione deve indirizzarsi la scelta tecnico/progettuale degli impianti a supporto della gestione integrata. Infatti dalla colonna **ricavi o costo trattamento annui** nel successivo paragrafo 5.9 emerge che le voci di maggiore incidenza fra quelle di smaltimento del rifiuto urbano attengono al “*residuo indifferenziato*” e all’ “*umido organico*”, la cui destinazione è rispettivamente rappresentata, attualmente, dalla discarica e dal compostaggio.

La superiore previsione è aggravata, per quanto concerne i costi, dalla previsione derivante dall'esaurimento e/o dalla mancanza di discariche presenti nel territorio provinciale o limitrofi e dal conseguente aumento del costo del trasporto allo smaltimento finale in impianti esterni al perimetro provinciale.

Trattare pertanto il rifiuto residuo, in situ, attraverso la realizzazione di un impianto di **termodistruzione non convenzionale (Pirolisi), di taglia relativamente piccola**, potrebbe rappresentare una soluzione tecnica percorribile e sostenibile.

Altro elemento utile, da tenere in considerazione, è l'evoluzione dei costi di esercizio per gli impianti di compostaggio della frazione organica. La previsione dei costi inseriti nel progetto di R.D. domiciliare del Comune di Monterosso Almo è piuttosto cautelativa ancorché realistica, ma destinata nel tempo a subire sensibili aumenti legati al costo dei carburanti e dell'energia. Da qui la necessità di introdurre a monte degli stessi impianti, l'integrazione di steps di trattamento basati sulla **digestione anaerobica** che porterebbero i costi di gestione degli impianti così integrati (digestione anaerobica + compostaggio) a mantenere gli attuali livelli soprattutto dovuti al ricavo in termini di vendita di energia prodotta dallo sfruttamento del biogas derivante dal processo digestivo. Detti studi di fattibilità sono depositati presso la sede della Società ATO Ragusa Ambiente S.p.A..

43

Il tutto poi trova coronamento e dignità ambientale nel recente studio condotto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente per conto della Commissione Europea dal titolo “Opzioni nella gestione dei rifiuti e cambiamento climatico” ha permesso di fare chiarezza in merito all'impatto sul clima delle diverse strategie di gestione dei RU. Tale studio dimostra che *“in generale, la strategia della raccolta differenziata dei RSU seguita dal riciclaggio (per carta, metalli, tessili e plastica) e il compostaggio/digestione anaerobica (per scarti biodegradabili) produce il minor flusso di gas serra, in confronto con altre opzioni per il trattamento del rifiuto solido urbano tal quale. Se confrontato allo smaltimento del rifiuto non trattato in discarica, il compostaggio/digestione anaerobica degli scarti putrescibili e il riciclaggio della carta producono la riduzione più elevata del flusso netto di gas serra.”*

Lo studio della AEA Technology ha dimostrato che la raccolta differenziata dei RU, seguita dal riciclaggio di carta, metalli e plastica e compostaggio o digestione anaerobica della frazione putrescibile, produce il più basso flusso di gas serra, (-461 g CO₂ eq/t) rispetto a tutte le altre opzioni per il trattamento dei RU tal quale.

Questi in sintesi i motivi e le considerazioni portanti del *lay-out* del processo di trattamento integrato dei rifiuti (Fig.3) che nel prossimo futuro le ATO facenti parte del PAMERG vorrebbero adottare per una gestione virtuosa ed economica del rifiuto solido urbano.

Vedremo come queste due tecnologie possano influire sulla performance economiche finali per il piano dell'ARO del Comune di Monterosso Almo soprattutto in relazione ai costi di smaltimento delle voci “umido” e residuo” le quali rappresentano, anche a sistema di raccolta domiciliare implementato, quelle di maggiore incidenza e sulle quali è possibile una riduzione sensibile.

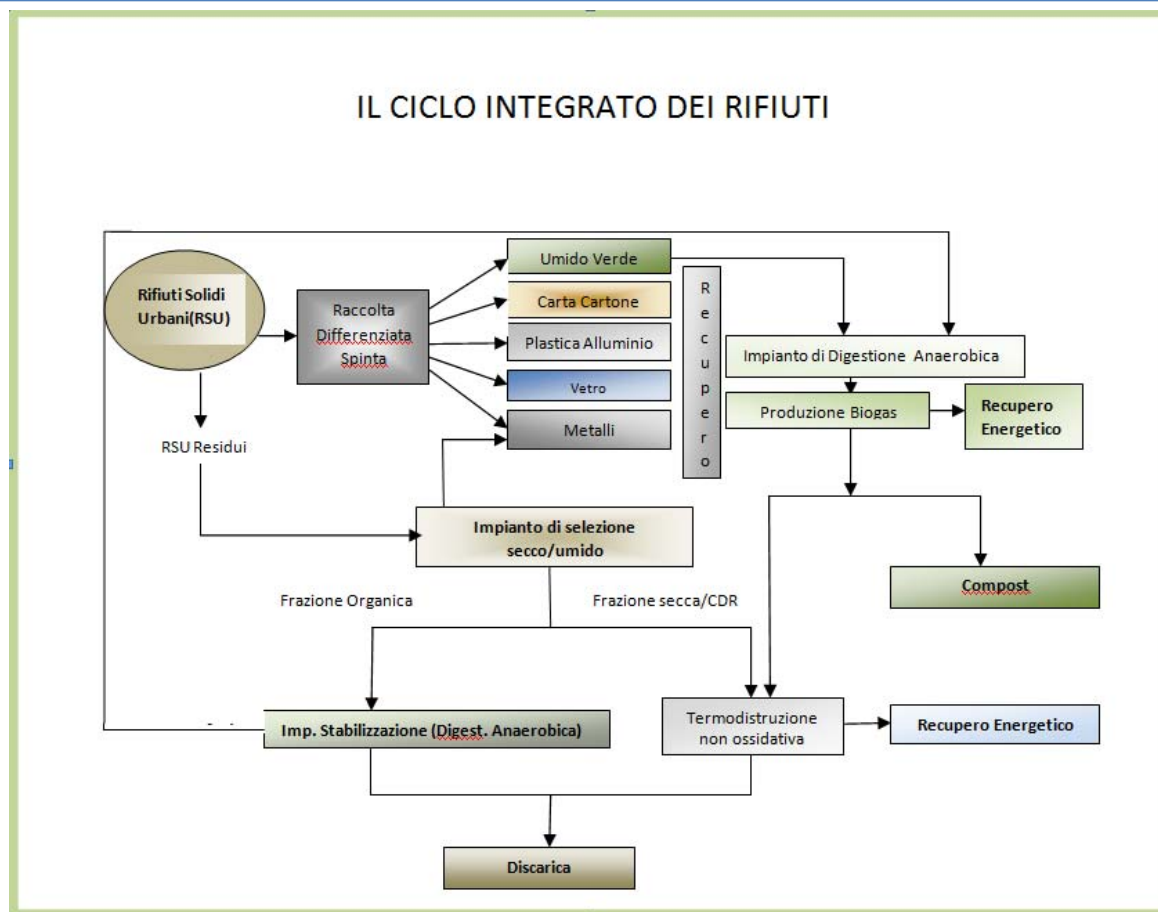


Figura 7 Ciclo Integrato Rifiuti – Studio di Fattibilità PAMERG

3.4 Il confronto fra i sistemi di raccolta aggiuntivi e integrati: i presupposti per la scelta del sistema “porta a porta per l’ARO del Comune di Monterosso Almo.

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.

La raccolta differenziata è stata infatti generalmente concepita, come detto in precedenza, come un servizio aggiuntivo al normale circuito di raccolta del rifiuto destinato a smaltimento, mediante l’introduzione di contenitori stradali dedicati (campane e/o cassonetti). Lo schema di raccolta di tipo aggiuntivo si è però mostrato inadeguato rispetto alle nuove linee di tendenza ed agli impegni fissati dalle normative: è infatti *strutturalmente* caratterizzato da livelli di capacità di intercettazione medio-bassi, e risulta antieconomico se “forzato” al di là di certi livelli. Questa modalità di raccolta, anche se resa intensiva (ad es. incrementando il numero dei contenitori stradali) consente di conseguire percentuali di recupero massime dell’ordine del 25-30 %. Tali fattori, insieme a numerosi altri, hanno portato alla ricerca di soluzioni alternative alla raccolta tramite contenitori stradali, favorendo lo sviluppo di servizi di raccolta domiciliare mirati e personalizzati.

Sotto il profilo operativo ed economico, l’errore principale che viene operato con questa vecchia impostazione è costituito dalla mancata revisione del sistema di raccolta del rifiuto residuo poiché la

raccolta differenziata si viene ad “aggiungere” ad un sistema di raccolta dell’indifferenziato che rimane pressoché inalterato in termini di modalità di conferimento e di volumetrie a disposizione degli utenti.

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, ed in questo senso la scelta del Comune di Monterosso Almo di costituirsi in ARO rappresenta un segnale inequivocabile.

Per evitare di incorrere negli aumenti di costo normalmente riscontrati allorché si cerca di ottenere percentuali più elevate di raccolta differenziata “forzando” il sistema stradale per raggiungere delle quote di intercettazione che risultano incompatibili con le capacità intrinseche di tale sistema, si deve evitare di aggiungere semplicemente degli ulteriori servizi di raccolta differenziata (che comportano inevitabilmente soltanto un aumento di costi con un aumento marginale delle quote percentuali di raccolta differenziata), ma si deve procedere a riorganizzare il servizio utilizzando un modello integrato tra raccolta e trattamento, in particolare per la riduzione della frazione residua che, col superamento di livelli di raccolta differenziata superiori al 65%, non può certo essere raccolta con frequenze e volumi utilizzati in precedenza, legati a livelli di raccolta differenziata praticamente inesistenti.

E’ ormai condiviso che il modello che prevede il 35-40% di raccolta differenziata (ma di tipo “aggiuntivo”) costa più di un modello che prevede il 65% di raccolta differenziata applicando un modello integrato.

Confrontando le diverse esperienze maturate in Italia dall’inizio degli anni ‘90, 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).

Si può segnalare, infatti, che la maggiore intercettazione di rifiuti urbani (ed in particolare dei rifiuti speciali assimilati e non assimilati) risulta molto evidente nei contesti che sono caratterizzati dalla massiccia adozione di cassonetti stradali molto grandi, a causa della maggiore difficoltà a operare un controllo dei conferimenti impropri.

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 molto spesso 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. Tale condizione è sintetizzata nella figura di seguito riportata.

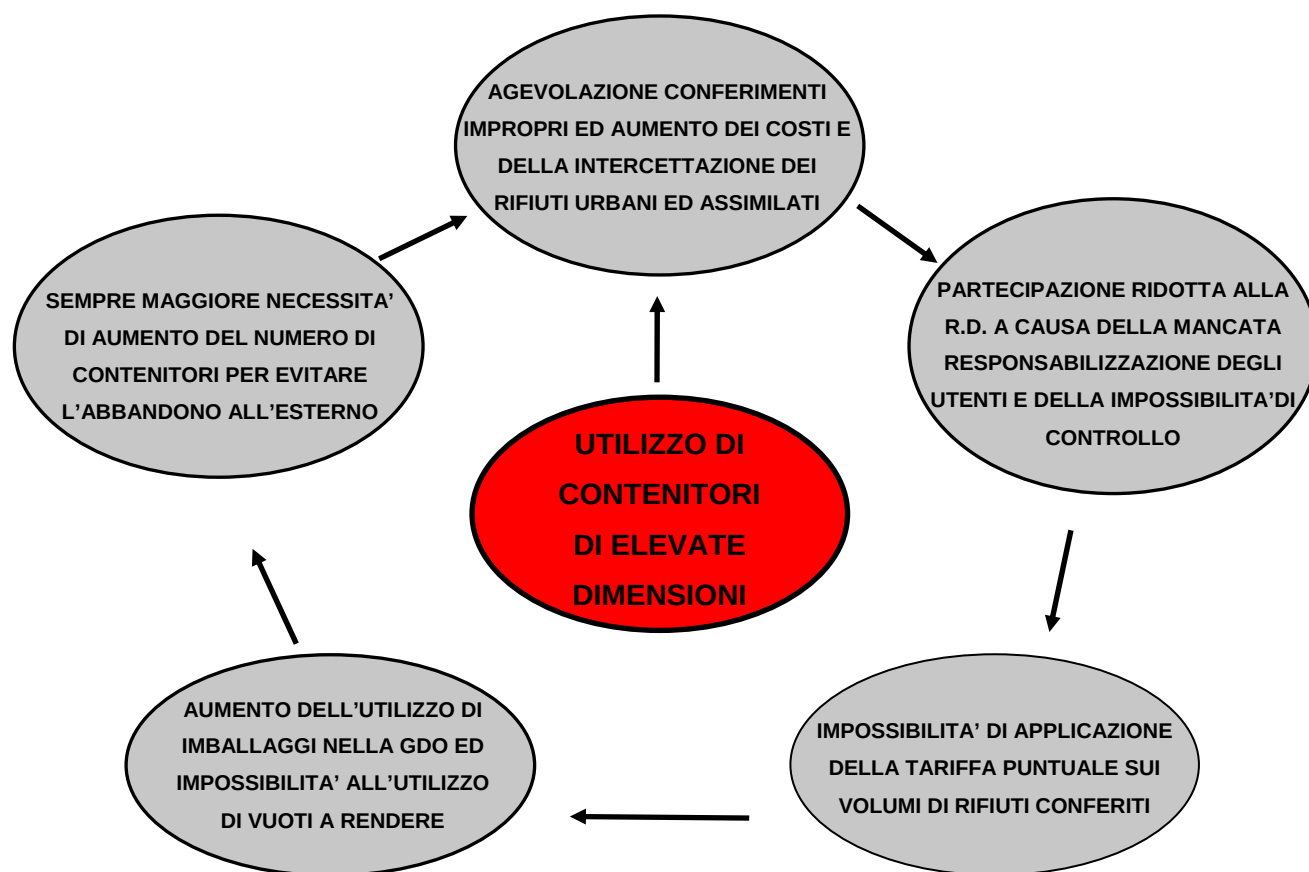


Figura 8 Conseguenze della Introduzione di Contenitori Stradali di Maggiori Dimensioni

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.

In relazione ai risultati di contenimento della produzione totale e, in particolare, della frazione indifferenziata destinata allo smaltimento, la raccolta domiciliare consente di essere meno vincolati 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/campane:

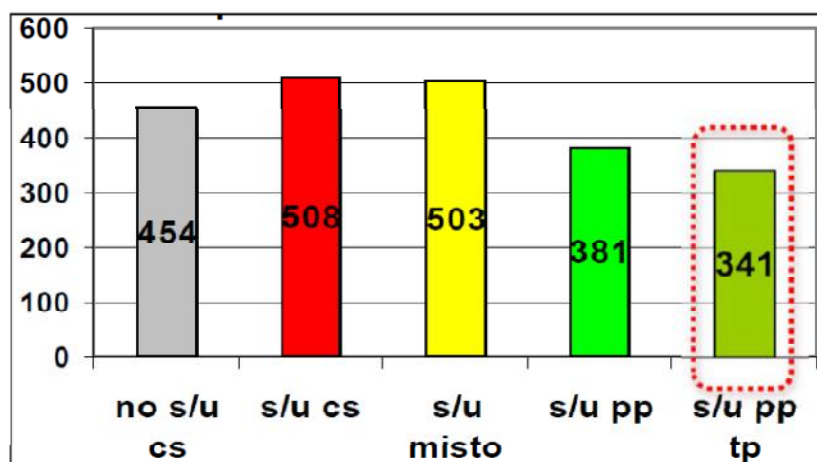
Le modalità di raccolta domiciliari consentono inoltre una efficace interfaccia e collaborazione tra utenti ed incaricati del servizio, specie se questi ultimi sono sufficientemente formati e motivati, ed offrono quindi migliori garanzie di risultato, sia per il ruolo di “filtro” verso conferimenti impropri, 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.

Le raccolte domiciliari, se ben organizzate e gestite correttamente, sono 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 (cioè paghi in relazione a quanto conferisci). 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 PAYT consentono di situarsi sul limite superiore dei range di RD indicati per i sistemi integrati e di superarli.

L'indagine dell'Ecoistituto di Faenza ha 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 con tariffazione classica (381 kg/ab.anno). Nel caso di specie verrà proposta la tariffazione puntuale a partire dal secondo anno di implementazione del nuovo servizio rimanendo il primo anno a disposizione per organizzare e portare a regime il servizio a domiciliarizzazione spinta.

47



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

Figura 9 Confronto Produzione Procapite RU in Veneto

Il sistema di raccolta differenziata integrato individuato potrà quindi fornire una risposta alle richieste, in termini di conferimento, dei singoli flussi di rifiuto, evidenziate dalle diverse classi di utenza. In particolare dovrà essere generalmente perseguita la responsabilizzazione delle utenze, soprattutto in relazione al conferimento di alcuni flussi di rifiuto il cui recupero è condizionato al rispetto di limiti precisi di qualità merceologica (es. frazione umida da avviare a compostaggio di qualità).

In conclusione occorre affermare che l'organizzazione della raccolta differenziata non potrà prescindere:

- dall'attuazione di sistemi di raccolta differenziata integrata (e non aggiuntiva);
- dall'attenzione verso la realizzazione di sistemi improntati ad una massima responsabilizzazione dell'utenza rispetto ai conferimento dei rifiuti prodotti e miranti a soddisfare, attraverso la "personalizzazione del servizio" le esigenze delle varie fasce d'utenza;
- dall'attivazione generalizzata della raccolta della frazione organica biodegradabile, oltre che delle frazioni riciclabili secche tradizionali;
- dalla destinazione delle raccolte differenziate attivate ad effettivo recupero di materia.

Non ha più senso parlare, in questo caso, di costo della raccolta differenziata, ma di costo del sistema integrato di raccolta e smaltimento/recupero. Le percentuali di recupero raggiungibili sono mediamente del 60 % con punte del 65-75%. E' ovvio che solo un sistema di questo tipo è adatto per soddisfare obiettivi di raccolta differenziata ambiziosi quali quelli imposti dall'attuale Piano Regionale e dalla normativa nazionale. Il contenimento dei costi globali del nuovo servizio (costi di raccolta, costi di smaltimento e ricavi per la cessione degli imballaggi al sistema CONAI) verrà raggiunta attraverso:

- la riduzione dei conferimenti abusivi ed impropri di rifiuti non assimilabili agli urbani (più facilmente controllabile con l'adozione della raccolta domiciliare della frazione residuale secco residuo e la contestuale rimozione dei cassonetti stradali);
- la riduzione delle frequenze di raccolta della frazione residuale (ottenibile a patto di introdurre contestualmente la raccolta domiciliare dell'umido);
- l'adozione di mezzi a vasca meno costosi per la raccolta differenziata dell'umido;
- la drastica riduzione dei costi di smaltimento a fronte del minor quantitativo smaltito;
- un maggior controllo del servizio operato mediante l'introduzione di sistemi di controllo satellitari e di sistemi di contabilizzazione degli svuotamenti dei bidoni/contenitori.

48

Ai fini di una maggiore chiarezza espositiva e per comprendere al meglio i dettagli progettuali che saranno esplicitati nei paragrafi successivi, in questo paragrafo vengono descritte brevemente le differenti modalità di raccolta potenzialmente applicabili analizzando i vantaggi e gli svantaggi delle varie tipologie di servizi. I sistemi di raccolta si possono dividere in tre grandi famiglie che possono essere così descritte:

a) Sistemi basati sulla raccolta indifferenziata + raccolte differenziate aggiuntive stradali (di norma realizzate con il sistema a contenitori):

questo è il sistema tuttora prevalentemente utilizzato in Italia. In questo sistema il circuito di raccolta del rifiuto indifferenziato è dimensionato per il conferimento di tutto il rifiuto prodotto e le raccolte differenziate sono concepite come dei circuiti opzionali in cui i cittadini "volonterosi" possono conferire alcuni materiali. Generalmente la volumetria destinata al conferimento dei materiali riciclabili è minima e spesso trascurabile rispetto a quella destinata al ricevimento del R.U. "tal quale"; aggiuntivo è inoltre anche il costo di queste raccolte che va sempre a sommarsi al costo ordinario. Il grado d'intercettazione di questi sistemi è modesto poiché i cittadini sono scarsamente incentivati al conferimento. Il livello di raccolta differenziata raggiungibile senza attivazione della raccolta dell'organico biodegradabile domestico, che rispecchia i risultati tipici raggiungibili con l'applicazione di questo modello, è del 15-35 %

b) Sistemi basati sulla raccolta di prossimità: Una variante della raccolta stradale è costituita dalle raccolte di prossimità, che prevedono la collocazione sul territorio di contenitori di più piccola dimensione (ad es. bidoni carrellati), con una maggiore densità rispetto alla classica raccolta stradale. La raccolta di prossimità non viene di norma utilizzata per la raccolta dell'umido per la scarsa qualità dei materiali raccolti (a cui si è cercato spesso di sopperire con l'uso di bidoni dotati di serratura) e per la scarsa adesione al servizio (a cui partecipano solo gli utenti più sensibili) a

causa delle elevate frequenze con cui è necessario conferire tale frazione e che ne rendono quindi poco agevole la fruizione;

c) Sistemi basati sulla raccolta differenziata integrata: In questo sistema di raccolta il rifiuto non è più considerato come una massa indistinta di materiali, ma come una serie di flussi omogenei che devono seguire destini diversi fin dal momento della produzione del rifiuto, quindi fin dall'interno dell'abitazione. Il dimensionamento dei singoli circuiti di raccolta dipende dalla composizione del rifiuto ed dal grado d'intercettazione previsto, che di solito è molto alto. La risposta dei cittadini, infatti, è nettamente diversa rispetto al modello precedente e spesso in linea con le più ottimistiche previsioni. Tali circuiti di raccolta di norma prevedono anche il conferimento separato della frazione organica biodegradabile (scarti di cucina e sfalci verdi) oltre alla raccolta delle "tradizionali" frazioni riciclabili secche (vetro, carta, lattine, plastica), e devono essere improntati a rendere semplice e comodo, nei limiti dell'economicità complessiva del sistema, il compito ai cittadini.

Sono in realtà possibili, e nei contesti di piccole e media dimensioni anche auspicabili, sistemi misti ovvero standard di raccolta che prevedono per alcuni flussi di rifiuto il sistema domiciliare, mentre per altri il sistema a conferimento collettivo (ad es. la raccolta stradale del vetro viene spesso affiancata da sistemi domiciliari per le altre frazioni principali). Anche per la stessa tipologia di rifiuti si può assistere all'utilizzo del sistema di raccolta domiciliare in talune porzioni del territorio (quelle a maggiore densità abitativa) o per certe tipologie di utenza e di quello a contenitori stradali nelle zone a bassa densità abitativa. La raccolta differenziata domiciliare è ormai maggioritaria nel nord Italia nei piccoli e medi centri ed anche nel centro Italia risulta ormai molto diffusa.

Negli ultimi anni anche molti capoluoghi di provincia che avevano adottato la raccolta a cassonetti stradali hanno gradualmente abbandonato tale raccolta per passare alla raccolta domiciliare ed alla rimozione dei contenitori stradali per il RU residuo (ad es. Monza, Mantova, Asti, Alessandria, Novara, Biella, Parma, Ancona, Salerno ecc.). Tali scelte derivano soprattutto dall'aumento dei costi di smaltimento che in alcuni casi sono diventati assai gravosi.

49

Recentemente numerose esperienze attivate in ambito nazionale hanno sfatato l'errata convinzione che le raccolte domiciliari non possano essere implementate in contesti urbanistici complessi, città metropolitane, contesti turistici ecc. Esempi emblematici sono quelli della Città di Roma e Napoli che, con il supporto tecnico della ESPER, che come detto in precedenza ha curato in passato la redazione dei piani per l'ATO Rg1, pur partendo da livelli di RD inferiori al 15 %, dal 2008 hanno avviato la raccolta domiciliare integrale in vari quartieri (attualmente a Roma sono stati coinvolti 150.000 ab ed a Napoli sono stati coinvolti ben 180.000 abitanti) raggiungendo una percentuale di raccolta differenziata di circa il 65 % a Roma e di ben il 75 % a Napoli.

Relativamente all'analisi dei costi dei sistemi domiciliari in confronto con quelli stradali va rilevato che vari studi di settore (tra cui lo studio di Federambiente presentato in occasione dell'edizione 2003 di Ecomondo) hanno confrontato le performance economiche ottenute in vari Comuni di diverse dimensioni in relazione ai risultati delle raccolte differenziate e alle modalità di raccolta adottate. Tali studi hanno messo in evidenza come le raccolte domiciliari integrate si sono diffuse dapprima nelle aree del paese dove le tariffe degli impianti di smaltimento hanno 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 (Bergamo, Lecco, Varese, Verbania ecc.).

Il successo di tale strategia deriva dalla caratteristica peculiare di tale sistema, 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. 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 % ed il 60 % per i grandi Comuni ed il 70-80 % per i Comuni di piccole dimensioni) ottenendo così il duplice scopo di migliorare le rese delle RD e di contenere i costi di gestione del servizio.

La tabella seguente riassume le varie tipologie di RD, individuandone gli elementi ed i parametri organizzativi, i punti di forza e quelli di debolezza.

Le raccolte stradali sono abbastanza economiche, ma sono caratterizzate da basse prestazioni ambientali, poiché permettono di intercettare in modo differenziato solo i rifiuti provenienti dalla fascia di utenza maggiormente attenta e sensibile. Inoltre non consentono di erogare servizi personalizzati, spesso necessari per le utenze non domestiche.

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

I centri di raccolta svolgono un ruolo fondamentale per la raccolta di alcuni rifiuti dei quali gli utenti devono disfarsi in tempi brevi (rifiuti ingombranti, inerti, rifiuti verdi, ecc.), di rifiuti per i quali non sono previste destinazioni alternative (es. accordo con i commercianti per gli imballaggi in alcune realtà in cui non è possibile effettuare raccolte maggiormente intensive), o di rifiuti per i quali la consegna presso di esse è incentivata mediante sconti tariffari, fornitura di gadget, concorsi a premi. Tali strutture, se ben “animate”, possono svolgere un ruolo rilevante nella sensibilizzazione della popolazione locale.

L'analisi delle performance dei modelli di raccolta di tipo stradale, raffrontati con quelli di tipo domiciliare, ha 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.

Va poi evidenziato che la revisione del sistema di raccolta del rifiuto residuo 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.

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, mentre viceversa sistemi domiciliari, specie se associati ad incentivazione tariffaria, inneschino più facilmente comportamenti virtuosi.

Con il passaggio da una raccolta stradale ad una domiciliare del rifiuto indifferenziato si assiste sempre alla diminuzione del quantitativo di rifiuti urbani prodotti (-5÷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. L'applicazione di sistemi di tariffazione

puntuale consentono di situarsi sul limite superiore dei range di RD indicati per i sistemi integrati e di superarli. Tutte le esperienze condotte a livello nazionale indicano chiaramente come risultati superiori al 50 % di RD non siano ottenibili se non vengono applicate modalità operative:

- che escludano o limitino fortemente la possibilità di libero conferimento del rifiuto indifferenziato nei cassonetti stradali.
- che prevedano la raccolta differenziata della frazione organica biodegradabile o, la gestione di questa frazione merceologica attraverso autocompostaggio nelle zone vocate.
- che facciano ampio ricorso alle raccolte differenziate domiciliari, almeno per i materiali aventi maggiore incidenza (carta, frazione organica biodegradabile e plastica).

<i>Modalità</i>	<i>Vantaggi</i>	<i>Svantaggi</i>
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 speciali. 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 %; ➤ 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 dei 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).

Tabella 22 Illustrazione Sistema di Raccolta; Vantaggi e Svantaggi Operativi

Pertanto i sistemi da attuare devono generalmente prevedere la domiciliarizzazione dei servizi di raccolta almeno per carta, plastica, frazione organica biodegradabile e rifiuto residuale (indifferenziato). Tale assetto complessivo dei servizi di raccolta dei rifiuti viene appunto identificato con il termine di sistema integrato di raccolta, dove l'accezione "integrato" si riferisce alla trasformazione del tradizionale ruolo "aggiuntivo" delle raccolte differenziate ad un ruolo (almeno parzialmente) "sostitutivo" della raccolta ordinaria (indifferenziata). Il sistema si fonda sul principio della differenziazione all'origine dei flussi di rifiuto recuperabili e sul superamento del dualismo tra sistema delle raccolte differenziate e sistema della raccolta del rifiuto residuo destinato a trattamento.

CARATTERISTICHE		RACCOLTA CON CONT. STRADALI (conferimento collettivo)	RACCOLTA CON CONT. DI PROSSIMITA'	RACCOLTA DOMICILIARE O "PORTA A PORTA"
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 frequenza di raccolta adottata)
Costi dei:	mezzi	ELEVATO (compattatori mono op)	ELEVATO	MEDIO (mezzi leggeri)
	personale	BASSO	MEDIO-ALTO	ELEVATO (alto impiego di manodopera)
	Raccolta	BASSO	MEDIO-ALTO	ELEVATO
	Smaltimento	ALTO	MEDIO-ALTO	BASSO
Costo complessivo		MEDIO	ELEVATO	MEDIO-ALTO
Qualità merceologica dei materiali raccolti		MEDIA (e in alcuni contesti) SCARSA	MEDIA	ELEVATA
Percentuali di raccolta differenziata raggiunte mediamente		25-30% con punte del 40%	30-35% con punte del 50%	50% con punte del 65-75%
Dotazione impiantistica necessaria (trattamento umido e rifiuto residuo)		PIU' COMPLESSA	PIU' COMPLESSA	PIU' SEMPLICE
Possibilità di conferimento di altre categorie di rifiuto (speciale, pericoloso) nel circuito degli urbani		ELEVATA difficilmente controllabile	MEDIO-ALTA 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

Figura 23 Confronto fra Vantaggi e Svantaggi dei Diversi Modelli di Raccolta

Si tratta in sostanza di passare, come descritto da vari manuali (ANPA, “Manuale ANPA – La raccolta differenziata: aspetti progettuali e gestionali”, Febbraio 2000 Roma), da un sistema di raccolta, quale quello stradale, orientato allo smaltimento, ad un sistema di raccolta orientato al recupero, effettuando una sorta di “rivoluzione copernicana” nell’approccio alla raccolta dei rifiuti. Va infine segnalato che da tempo la raccolta domiciliare non significa più “sacco” contrapposto a “cassonetto stradale”, ma prevede l’utilizzo di forme diverse (cassonetti, bidoncini, contenitori di diverse dimensioni,...), abbinati a punti di conferimento (Ecocentri recintati e custoditi, eco-punti, ecc.) contestualizzati con una serie di obiettivi fondamentali tra i quali:

1. massimizzare qualità e quantità dei rifiuti raccolti;
2. avvicinare utente al punto di consegna;
3. far pagare all’utente secondo il principio “chi inquina paga” attraverso forme di tariffa puntuale;
4. evitare conferimenti abusivi, in particolare da parte dei produttori di rifiuti speciali (anche pericolosi);
5. liberare spazi pubblici (parcheggi, marciapiedi,...) da restituire a pedoni e ciclisti;
6. superare le osservazioni negative del Garante della Privacy sull’uso dei sacchi laddove possano portare alla conoscenza di dati sensibili.

Nella tabella 24 sono riepilogati i principali elementi di vantaggio/svantaggio dei diversi sistemi di raccolta dei rifiuti residui.

Negli ultimi anni anche i mastelli da 30-50 litri hanno subito un affinamento tecnologico che ne rende più agevole l’utilizzo mediante l’introduzioni di caratteristiche innovative quali:

- coperchio piano, con sporgenze laterali che ne permettono l’impilabilità ed anche la stabilità;
- sportellino superiore posto sul lato anteriore o sul coperchio (tramite una prominenza) per facilitare il conferimento da parte dell’utente anche quando i mastelli sono impilati evitando così lo spostamento degli stessi;
- apposito incavo dentro cui inserire il trasponder per l’identificazione automatica del contenitore (e quindi del soggetto a cui è stato affidato) al momento dello svuotamento per il monitoraggio del servizio e/o per l’applicazione della Tariffa puntuale.

53

I mastelli del tipo impilabile consentono di posizionare gli stessi, per le varie frazioni, uno sopra l’altro in casa, nel garage o sul balcone limitando così l’ingombro a terra.

L’impilabilità dei mastelli ottimizza anche la fase di esposizione esterna per facilitare il posizionamento lungo i fianchi delle abitazioni o nelle rientranze senza perdita di spazio o intralcio per i pedoni. Gli operatori del settore che hanno finora gestito solo servizi stradali sono però spesso portati a sottostimare la percezione dell’opportunità del cambiamento del sistema di raccolta da parte degli utenti poiché hanno ben presente le difficoltà che si incontrano per ottenere la collaborazione dei cittadini nel raggiungimento di elevati livelli di RD con i sistemi a campane tradizionali. L’efficacia di questi sistemi di raccolta non è comunque ormai contestabile neanche nel centro-sud alla luce dei risultati molto positivi ottenuti nei Comuni meridionali che hanno già adottato il modello di raccolta domiciliare. Si possono citare i risultati (compresi tra il 70 e l’85 % di RD) dei quartieri di Napoli già attivati con il supporto tecnico della ESPER (Colli Aminei, Bagnoli, Chiaiano, Ponticelli, Rione Alto per 170.000 ab circa serviti) o il caso di Salerno che ha recentemente raggiunto il 75 % di RD.

Nel 2008 i Comuni che in Campania avevano superato il 50 % di RD sono ormai un centinaio (circa un quarto del totale tra cui Nola, Portici, Mercato San Severino ecc.) ed in Sardegna sono ormai 45 i comuni che hanno superato il 50 % di RD (circa il 10 % del totale tra cui Selargius). Anche in Sicilia nel 2008 quattro Comuni del ATO TP2 hanno superato il 50 % di RD: Gibellina (61,1% di

RD su 4.677 abitanti), Salaparuta (63,5% su 1.835 abitanti), Santa Ninfa (53,1% su 5.087 abitanti) e Poggioreale (61,5% su 1.715 abitanti).

Aspetti da considerare	Domiciliare a contenitori	Domiciliare con sacchi	Cassonetti stradali
Raggiungimento di elevati obiettivi di %RD	++	++	-
Minimizzazione quantità pro capite rifiuti residui a smaltimento	++	++	--
Contenimento quantità totale Rifiuti Urbani	++	++	-
Qualità dei materiali conferiti e possibilità di controllo	++	++	--
Rischio di conferimento abusivo di rifiuti speciali (anche pericolosi)	++	++	--
Modalità di conservazione dei rifiuti in casa	+	-	++
Aspetti igienici per utente	+	-	+
Grado di responsabilità degli utenti	++	+	--
Praticità di utilizzo e di conferimento su suolo pubblico	+	+	++
Distanza e percorsi rispetto al punto di conferimento	+	++	-
Rischio di vandalismi e danni conseguenti	+	+	-
Occupazione suolo pubblico (strade, marciapiedi, parcheggi)	+	+	--
Decoro urbano	++	-	--
Protezione e sicurezza per gli operatori	+	-	+
Rischi per la circolazione stradale	+	-	--
Rischi per le persone (attraversamento stradale per arrivare ai contenitori, incidenti per rovistamento rifiuti)	++	+	..
Possibilità di impiego di risorse umane	++	+	--
Necessità e costi di comunicazione per raggiungimento obiettivi	+	+	-
Possibilità di applicazione della Tariffa puntuale	++	+	--
Introiti sistema imballaggi CONAI	+	++	-
Costi per spostamento, rimozione, sigillatura o protezione delle attrezzature in caso di manifestazioni, cortei o altri eventi a rischio	+	++	--
Costi per isole ecologiche, basamenti, mascheramenti punti di raccolta	+	++	--
Costi relativi alla raccolta dei rifiuti abbandonati presso i punti di raccolta	++	+	--
Difficoltà operative delle diverse metodologie di raccolta in zone con prevalenza di case a 1-3 piani	+	++	+
Difficoltà operative derivanti dalle diverse metodologie di raccolta in zone con prevalenza di grandi condomini con più di 3 piani	+	-	++
Costi di gestione complessiva del servizi (raccolta+smaltimento)	+	++	-

Tabella 24 Vantaggi e Svantaggi dei Sistemi di Raccolta dei RU Residui

Se si esaminano anche i risultati raggiunti in Puglia si deve evidenziare che il primo ATO in Puglia ad aver avviato la Gestione Integrata “unitaria” dei rifiuti nell’ambito del proprio bacino è stato il Consorzio ATO BR/2 che nel giro di pochi mesi, nonostante il cambiamento radicale delle abitudini ed i naturali disagi derivanti dalla scomparsa dei cassonetti stradali, è riuscito a far raggiungere delle rese di raccolta differenziata superiori al 55 % nei primi Comuni che hanno applicato il nuovo sistema porta a porta. L’esempio più eclatante è rappresentato dal Comune di Erchie che nel dicembre del 2008 aveva una raccolta differenziata pari al 1,15% e con la nuova Gestione Integrata ha raggiunto il 60,3% nel mese di marzo 2010. Ma anche Oria e Ceglie Messapiche hanno ormai superato il 50 % di RD.

Tale risultato conferma la disponibilità dei cittadini pugliesi a cambiare le proprie abitudini collaborando pazientemente all’ottimizzazione del nuovo servizio anche se, in alcuni casi, le scelte progettuali del gestore si sono rivelate poco efficaci e sono state quindi adeguate in corso d’opera.

Va infatti segnalato che la frequenza di raccolta del rifiuto urbano residuo inizialmente individuata dall’ATI che aveva vinto la gara indetta dal’ATO BR/2 era di tipo settimanale sia per le utenze domestiche che non domestiche (prevedendo inoltre il supporto delle isole ecologiche automatiche interrate in ciascun Comune).

Si segnala però che in fase di attivazione del nuovo servizio è emersa la necessità di variare il modello proposto (soprattutto in base all’esperienza dei primi Comuni in cui è stato avviato il nuovo servizio), assicurando una frequenza bisettimanale per la raccolta del rifiuto urbano residuo e dedicando l’uso delle isole ecologiche interrate esclusivamente al conferimento dei pannolini e pannoloni per utenti specificamente autorizzati. Tale modello, secondo il gestore, sembrerebbe la soluzione ottimale estendibile anche agli altri Comuni dell’ATO BR/2. Per il conferimento dei rifiuti da parte degli utenti sono stati impiegati mastelli di colore grigio da 40 lt per le utenze domestiche, o bidoni grigi in polietilene di volumetrie variabili da 240 a 360 lt per i condomini più grandi. La raccolta stradale dei rifiuti indifferenziati è stata attuata solo nelle zone rurali di tutti i Comuni.

Per quanto riguarda la raccolta dell’umido dalle utenze domestiche la frequenza è stata ridotta da 5 passaggi a settimana nella fase di start up a 4 passaggi a settimana e si predisponendo un’ulteriore riduzione a 3 passaggi a settimana nella fase a regime, contestualmente all’impegno di maggiori risorse per garantire una frequenza di raccolta di 2 passaggi a settimana per la raccolta del rifiuto residuo (la frequenza prevista da contratto con era di un solo passaggio a settimana).

I rifiuti umidi di origine non domestica prodotti dalle utenze pubbliche e particolari sono invece raccolti con frequenza di 6 prelievi a settimana. Per le utenze non domestiche qualificabili come piccoli produttori, la frequenza è la stessa delle utenze domestiche. Alle utenze non domestiche sono forniti in comodato d’uso bidoni carrellati di volumetrie variabili, opportunamente valutate sulla base delle specifiche esigenze legate alle attività condotte presso le stesse, da 120 a 240 lt.

Per la raccolta mediante sacchi semitrasparenti rispettivamente della carta e del multi materiale leggero (plastica e lattine) la frequenza di raccolta sia le utenze domestiche che non domestiche è settimanale in tutti i Comuni.



Figura 21 Mastelli impilabili

Il servizio di raccolta differenziata degli imballaggi in vetro per le utenze domestiche è di tipo stradale. La raccolta porta a porta del vetro viene effettuata per le utenze non domestiche e prevede il conferimento del rifiuto in questione da parte di ciascuna singola utenza (utenza pubblica e particolare o piccola produttrice), con consegna agli addetti alla raccolta, tramite esposizione dei contenitori su suolo pubblico in date ed orari prestabiliti, e ritiro dei contenitori una volta svuotati. La frequenza del servizio di raccolta all'utente è settimanale. A servizio dell'intero territorio in esame è prevista la presenza di una rete di Centri di Raccolta Comunali, intesi come punti di conferimento centralizzati, recintati e presidiati, cui possono accedere nei previsti orari di apertura i cittadini e le ditte produttrici di rifiuti assimilati per il conferimento di rifiuti differenziati.

Carattere comune di tali esperienze è l'assenza di cassonetti stradali per il conferimento della frazione residua (indifferenziato), la quale viene raccolta tramite contenitori posti nelle pertinenze degli stabili ed esposti solo al momento della raccolta, o tramite sacchi. A volte poi è presente un sistema di controllo sulla frazione residuale, eventualmente accompagnato a meccanismi tariffari puntuali e di incentivazione al conferimento differenziato (ad es. a Mercato San Severino in Provincia di Salerno).

Anche nei Comuni di Ispica, Comiso e Ragusa, per citare realtà territoriali più vicine a quelle di Monterosso Almo, nelle zone servite dal nuovo servizio porta a porta, le percentuali di RD ottenute superano il 50 %.

Le **criticità principali** del modello di raccolta domiciliare sono in sintesi le seguenti:

- **avvio e mantenimento del servizio:** le fasi di avvio del nuovo servizio sono molto delicate e da esse dipende in grande misura la buona riuscita del progetto. Le attività che supportano tali fasi sono la campagna di comunicazione rivolta alla cittadinanza e la mediazione territoriale svolta da operatori qualificati. Particolare attenzione dovrà essere prestata nella fase di avvio del servizio e nelle attività preparatorie, vale a dire nella distribuzione dei contenitori condominiali e nella distribuzione dei kit domestici alle utenze. Per quanto riguarda le zone del Comune in cui sono presenti grandi condomini si dovrà prevedere di effettuare la consegna dei contenitori in seguito alla realizzazione di incontri di concertazione con gli amministratori dei condomini e ad una verifica degli spazi disponibili tramite appositi sopralluoghi. In merito al rapporto con l'utenza, l'attivazione di un numero verde permetterà la rapida erogazione di risposte e soluzioni per singoli casi riducendo al minimo il rischio della mancata accettazione del nuovo servizio, specialmente nella fase di avviamento in cui ci si trova spesso di fronte ad atteggiamenti negativi frutto di pregiudizi e scarsa consapevolezza delle caratteristiche vantaggiose delle nuove modalità di raccolta. D'altra parte l'iniziale disorientamento dell'utenza, se opportunamente governato e fronteggiato, viene di norma gradualmente superato una volta che il sistema sia entrato a regime. Precedenti esperienze dimostrano come il periodo di "assestamento" può durare circa un mese. Durante questo periodo gli operatori a contatto con le utenze domestiche e non domestiche dovranno fornire le necessarie informazioni e trasmettere ai responsabili del servizio le esigenze riscontrate anche in merito all'eventuale necessità di variazione delle volumetrie fornite inizialmente (soprattutto per quanto riguarda alcune utenze non domestiche che spesso sottovalutano il volume di rifiuti conferiti e quindi richiedono in un secondo momento ulteriori contenitori per far fronte alle proprie esigenze);
- **formazione e motivazione:** si dovrà realizzare un corso dedicato all'approfondimento delle modalità di raccolta e del funzionamento complessivo del sistema per gli addetti alla raccolta. 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 sia per la comunità, per il suo significato in termini di protezione ambientale, che per il proprio ruolo sociale (non più semplice addetto allo svuotamento di cassonetti ma protagonista del successo del nuovo servizio grazie al suo nuovo ruolo di mediatore culturale tra gli utenti del servizio e l'amministrazione comunale);

- coordinamento tra operatori e caposquadra: il nuovo servizio di raccolta previsto dal progetto, richiede una particolare attenzione al coordinamento tra i diversi mezzi in azione contemporaneamente sul territorio. La comunicazione efficace tra un caposquadra e gli operatori permette una gestione delle fasi di travaso semplice ed efficiente in termini di tempo. Tale necessità si presenta nella raccolta della frazione secca e dell'umido, in virtù della distanza dei punti di conferimento finali che non permettono in linea generale i trasferimenti dei mezzi leggeri (mezzi a vasca); d'altra parte anche la raccolta e il trasporto delle frazioni differenziate richiedono l'ottimizzazione massima dei trasferimenti tramite le attrezzature di stoccaggio provvisorio e tramite l'opera degli "addetti ai trasporti", addetti all'incontro tra i diversi mezzi.

I vantaggi attesi sono di tipo economico, ambientale, pubblico-amministrativo e culturale. Nello specifico ci si attende il raggiungimento degli obiettivi di seguito riportati.

Obiettivi per l'amministrazione:

- miglioramento del decoro urbano ed azzeramento delle continue richieste di spostamento dei contenitori stradali;
- riduzione del rifiuto conferito in discarica con conseguente riduzione dei costi di conferimento; considerati i costanti incrementi nel costo di conferimento in discarica il nuovo sistema di gestione integrata può essere visto come un investimento per il futuro;
- maggiore efficienza del servizio e degli operatori tramite un sistema di qualità aziendale ampiamente testato;
- 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 costo del servizio;
- crescita occupazionale;
- incremento dell'attendibilità e della quantità di informazioni gestite dall'amministrazione relativamente al servizio di igiene urbana e alla produzione di rifiuti;
- concretezza e visibilità dell'azione amministrativa in tema di servizi ambientali.

57

Obiettivi ambientali e culturali:

- crescita del rifiuto recuperato e vantaggi ambientali correlati;
- migliore qualità delle frazioni di rifiuto destinate a recupero;
- maggiore intercettazione dei rifiuti pericolosi e ingombranti causa di fenomeni di abbandono e di inquinamento ambientale;
- responsabilizzazione individuale e educazione al rispetto dell'ambiente

Vantaggi per l'utente

- maggiore comodità nell'opera di differenziazione e conferimento dei propri rifiuti;
- sistematicità del servizio e puntualità nei confronti dell'utente;
- alta efficacia in zone ricche di attività commerciali e di servizi;
- ottimizzazione del conferimento e della raccolta in zone a viabilità ridotta;
- contatto diretto con gli operatori e il gestore tramite numero verde, isola ecologica, conferimento del rifiuto.

3.5 Interventi per la prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti nell'ARO di Monterosso Almo

Va innanzitutto evidenziato che la decisione di riorganizzare il servizio di raccolta rifiuti porta a porta ed introdurre la tariffazione puntuale nell'ARO del Comune di Monterosso Almo 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.

58

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.Lgs. 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 creandoun 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 patate...). 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) Acquisti verdi

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 catene commerciali e di ristorazione, mense aziendali, non soltanto comunali, 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 e negozi di vicinato

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 può avvenire attraverso una concertazione preventiva con la Grande 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. Questi circuiti si possono attivare anche attraverso una rete locale capace di coinvolgere in modo proattivo produttori e piccoli negozi di vicinato (km 0). Tali reti, oltre a garantire un risparmio per il consumatore, tendono a consolidare filiere corte con una stretta relazione tra produttori e consumatori, contribuendo al sostentamento di un'economia locale sostenibile. La riduzione strutturale della produzione/diffusione di imballaggi è un obiettivo da perseguire con determinazione, anche a livello, locale.

61

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, 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 mercatino. 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.

3.6 Modello Organizzativo di Raccolta che: Ordinanze e 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’art. 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.

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.

64

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 finzioni 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. Vengono chiariti 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.

65

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 L.R. 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 L.R. 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 del 31/12/2012;
- e) Personale dipendente di ditte terze, aggiudicatarie o affidatarie di appalti di servizio di igiene ambientale.

L'Accordo Quadro 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 socioeconomiche,
- ✓ 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.

67

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.

3.7 La composizione merceologica dei R.U.: la fase di avvio e la fase a regime

La conoscenza della composizione merceologica della produzione dei rifiuti nell'ambito del territorio dell'ARO del Comune di Monterosso Almo è un elemento fondamentale per una corretta impostazione progettuale. Prima dell'avvio del nuovo servizio sarà quindi opportuno eseguire alcune analisi merceologiche dell'indifferenziato per effettuare le opportune verifiche aggiornate della composizione dei RU nell'ARO del Comune di Monterosso Almo. **Nel comune in questione non è stata mai attivata una raccolta differenziata di tipo domiciliare pertanto si ritiene di poter introdurre il nuovo sistema, caratterizzato da tariffazione puntuale, senza inutili sistemi intermedi che andrebbero mutati in un arco temporale assai esiguo.** La conseguenza della introduzione del sistema domiciliare è la riduzione del quantitativo dei rifiuti prodotti da attribuire 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 (fenomeno che si evidenzia maggiormente nelle zone industriali e periferiche delle città) e 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 a conteggio degli svuotamenti) per cercare di ridurre la propria bolletta. La stima di riduzione dei RU è quindi fissata nel 10 % dei RU domestici e del 20 % 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 20 ed il 30 %. Per la progettazione del nuovo servizio si è comunque tenuto conto della composizione merceologica della produzione dei rifiuti nell'ambito del territorio comunale del Comune di Monterosso Almo elaborata sulla base dei dati delle analisi merceologiche condotte al fine di stabilire la composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti, a suo tempo, nell'ATO di Ragusa. Tali analisi sono state condotte in due diversi periodi temporali: le prime due relative rispettivamente alla zona del centro storico ed a una zona residenziale sono state condotte nel Novembre del 2003 mentre le ultime due sono state condotte su campioni provenienti dalle stesse zone nell'Aprile 2004. Ulteriori analisi, su campione rappresentativo, sono state eseguite nel corso del Gennaio 2011 ed hanno riconfermato la composizione merceologica delle analisi precedenti, con quantificazione della presenza di pannolini per circa il 3% del totale, frazione non palesata in precedenza se pur presente.

68

Materiali	Zona A Suddivisione % RU totali (event. stima)	Zona A sudd. % RU domes. (event. stima)	Zona A Suddivisione % RU non domestici
Imballaggi in cartone	9,3%	8,5%	11,8%
Carta uso grafico	11,5%	12,0%	8,9%
Poliaccoppiati (Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	7,3%	7,0%	8,0%
Alluminio e metalli	3,6%	3,5%	4,0%
Imballaggi in plastica	7,3%	7,0%	7,5%
Frazione umida	41,9%	43,0%	41,0%
Verde	2,4%	3,0%	0,3%
RUP	1,0%	1,0%	1,0%
Tessili	1,6%	1,5%	2,0%
Mat. vari in piatt.+ingom.	8,5%	8,0%	10,0%
Spazzamento	2,5%	2,5%	2,5%
Rifiuti residui non rec.	2,6%	2,5%	2,6%
TOT RU+RD	100,0%	100,0%	100,0%

Tabella 25 Composizione merceologica suddivisa tra utenze domestiche e non domestiche

Materiali	Totale kg/sett con previsione di riduzione	Presenza totale stimata ut. dom. kg/sett	Presenza totale stimata ut. non dom. kg/sett
Imballaggi in cartone	1.734	1.621	114
Carta uso grafico	2.374	2.288	86
Poliaccoppiati (Tetrapak)	99	95	4
Vetro	1.412	1.335	77
Alluminio e metalli	706	667	39
Imballaggi in plastica	1.407	1.335	72
Frazione umida	8.307	7.911	395
Verde	555	552	3
RUP	200	191	10
Tessili	305	286	19
Mat. vari in piatt.+ingom.	1.622	1.525	96
Spazzamento	501	477	24
Rifiuti residui non rec.	502	477	25
TOT RU+RD	19.723	18.759	964

Tabella 26 Stima quantitativi settimanali suddivisa tra utenze domestiche e non domestiche

3.8 Metodologia per la definizione degli obiettivi di 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 dell'ARO del Comune di Monterosso Almo;
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 in ogni area di raccolta 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 D.lgs. 152/06 (entro il 2012 tutti i Comuni, senza alcuna distinzione, debbano raggiungere il 65% di RD) nel presente piano la percentuale di RD individuata deriva soltanto dall'analisi della reale applicabilità nell'ARO del Comune di Monterosso Almo delle modalità di raccolta più avanzate a livello nazionale.

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Sc. 1 Plast-Latt. Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Sc. 1 Plast-Latt. Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. utenze domestiche	1.068		4.218
Raccolta domiciliare RU res. ut. non domestiche	21		177
Raccolta stradale/prossimità RU residuo	33		163
Raccolta domiciliare Umido utenze domestiche	7.516	85%	6.388
Raccolta domiciliare Umido ut. non domestiche	395	85%	336
Raccolta stradale/prossimità Umido	0	0%	0
Raccolta domiciliare Carta utenze domestiche	3.791	85%	3.223
Raccolta domiciliare Carta ut. non domest.	86	85%	73
Raccolta domiciliare Cartone ut. non domestiche	114	90%	102
Raccolta stradale/prossimità Carta	117	20%	23
Raccolta domiciliare Vetro utenze domestiche	1.295	85%	1.100
Raccolta domiciliare Vetro utenze domestiche	77	90%	69
Raccolta stradale/prossimità Vetro	40	50%	20
Raccolta domiciliare Plast. Latt. e Poliacc. ut.	2.034	80%	1.627
Raccolta domiciliare Plast. Latt. e Poliacc. ut. non	115	85%	98
Raccolta stradale/prossimità Plast. Latt. e Poliacc.	63	20%	13
Raccolta domiciliare Verde	222	80%	178
RUP utenze domestiche	191	55%	105
RUP utenze non domestiche	10	55%	5
Tessili utenze Dom.	286	55%	157
Tessili utenze non Dom.	19	55%	11
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	1.525	70%	966
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	96	70%	62
Spazzamento e rifiuti non recup. Centro di Raccolta	609	100%	609
TOTALE	19.723	73,80%	14.556
Totale utenze domestiche	18.743	73,61%	13.797
Totale utenze non domestiche	980	77,48%	759

Tabella 27 Obiettivi di raccolta

Pertanto l'obiettivo prefissato, da raggiungere in un arco temporale pari ad un anno, è stabilito nel 73,80% a seguito dell'introduzione della tariffa puntuale, del pieno utilizzo dell'Isola CCR oltre ad un esteso e maggiormente consolidato utilizzo del compostaggio domestico.

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

La riorganizzazione del servizio per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal Piano d'Ambito della SRR e dalla legislazione nazionale costituisce per l'ARO del Comune di Monterosso Almo una priorità sia dal punto di vista legislativo, per rispettare gli obiettivi del D.Lgs. 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 ad una serie di fattori che di seguito vengono analizzati.

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.

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.

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).

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 65 % a regime, dopo il 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 dall’ARO del Comune di Monterosso Almo, 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 attestano intorno al 2 % 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, vetro, multi materiale per plastica e lattine da utenze domestiche.

Il modello individuato è propedeutico all’applicazione della tariffazione puntuale 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 la tabella di riepilogo e quindi illustrate le proposte di ottimizzazione per ogni singolo servizio di raccolta.



Tabella 28 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE TIPOLOGIE DI SERVIZIO COMUNE DI MONTEROSSO ALMO

	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE
Residuo	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con esposizione di sacchetti semitrasparenti dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'A.C. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Freq. di raccolta: 2/7	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
Umida	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili da 10 litri in mastelli o bidoni da 30/40 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 zona centro: 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
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: 1/14	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" 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: 1/14
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: 1/7
Vetro	Raccolta effettuata Attraverso l'installazione di campane stradali Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 240 litri) dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/14
Plastica e lattine	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
Verde	Compostaggio domestico con sconto su TARI, conferimento al centro ecologico o servizio a pagamento secondo un calendario prestabilito con esposizione di sacchi in rafia sintetica. Freq. di racc. media: 1/14 (da variare in base alle stagioni)	Per gli scarsi quantitativi intercettabili dalle utenze non domestiche non viene previsto un servizio specifico ed il conferimento viene sottoposto alle stesse regole del servizio attivato per le utenze domestiche.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Pertanto il modello organizzativo previsto per il Comune di Monterosso Almo è caratterizzato dalle seguenti linee guida aventi una impostazione unitaria dei servizi di raccolta basata sulla:

- raccolta porta a porta estesa agli utenti residenti nel territorio nell'agglomerato urbano principale e per tutte le utenze non domestiche con produzioni significative indipendentemente dalla rispettiva collocazione nel territorio comunale. Tale modello è basato sulla domiciliarizzazione della raccolta della frazione organica biodegradabile, della carta, del vetro, della plastica (in abbinamento a lattine e barattolame) e del rifiuto residuo, con servizi specifici dedicati a utenze non domestiche. Sono previsti servizi specifici, di grande pregio, dedicati a utenze domestiche e non domestiche (ad es. la raccolta degli olii vegetali);
- raccolta di prossimità per tutte le utenze domestiche del territorio al di fuori dell'agglomerato urbano principale. Per i soli utenti residenti nelle zone agricole e nei piccoli agglomerati sparsi, ovvero aree del territorio con rarefazione degli insediamenti, è stata prevista l'attivazione di raccolte di prossimità per residuo indifferenziato, carta, plastica e lattine, vetro considerando così le case sparse che condividono la stessa strada di accesso all'arteria di collegamento principale alla stessa stregua di un piccolo condominio che condivide gli stessi contenitori. I contenitori non andranno comunque posizionati in zone visibili dalle arterie principali di collegamento per evitare fenomeni di abbandono nei pressi degli stessi contenitori. Per una parte di questi contenitori il Comune di Monterosso Almo dovrebbe poter richiedere l'installazione di serratura gravimetrica. L'ubicazione e la collocazione dei bidoni o contenitori dovrà essere quindi approvata dal Comune di Monterosso Almo;
- promozione del compostaggio domestico soprattutto nelle zone esterne ai centri abitati principali in cui non viene quindi attivata la raccolta dell'organico;
- raccolte su chiamata per i rifiuti ingombranti e sfalci e potature;
- conferimento, nella fase a regime, presso il CCR per tutte le frazioni recuperabili e/o pericolose da parte delle utenze domestiche e non domestiche.

73

Si riporta il quadro sinottico del grado di copertura del servizio di raccolta suddiviso in porta a porta e di prossimità. Si osserva la forte volontà dell'Amministrazione Comunale nella diffusione del compostaggio domestico (circa il 5 %) che determina una copertura del circuito di raccolta dell'umido del 95%.

Categorie merceologiche	UD coinvolte racc. domiciliare	UD coinvolte racc. strad./pross.	UnD coinvolte racc. strad./pross.
Residuo	97%	3%	0%
Umido	95,0%	0%	0%
Carta	97%	3%	0%
Cartone			0%
Vetro	97%	3%	0%
Plastica, Lattine e Poliacc.	97%	3%	0%
Lattine racc. con plastica	0%	0%	0%
Verde	40%	0%	0%

Tabella 29 Grado di Copertura del Servizio con Sistema Domiciliare e di Prossimità

Quanto determinato si traduce in termini di operatività sul territorio attraverso la planimetria di seguito riportata dove sono evidenziate le seguenti zone:

- in giallo: estensiva (con prevalenza di abitazioni mono/bi/tri-familiari);

- in rosso: intensiva (con prevalenza di abitazioni plurifamiliari);
- in bianco: zone periferiche con case sparse (3%);
- in barrato rosso verticale: area in pendenza;
- in barrato rosso orizzontale: area con viabilità difficoltosa.

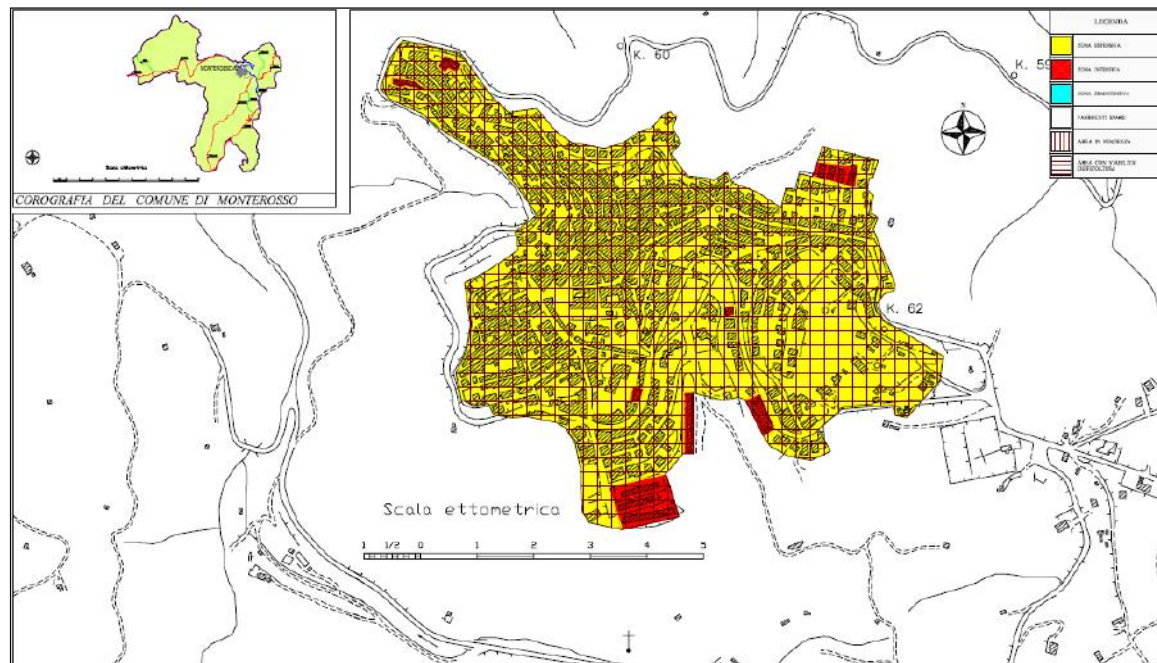


Figura 23 Planimetria di Monterosso Almo con zone di raccolta estensiva/intensiva/case sparse

3.9.1 Frazione secca residua

74

La raccolta della frazione residua dei rifiuti urbani verrà garantita con la modalità del porta a porta a tutte le utenze domestiche e non domestiche nell'agglomerato urbano principale del Comune di Monterosso Almo, mentre per le case sparse, pari al 3%, il servizio sarà garantito con la modalità dei cassonetti di prossimità. La raccolta sarà garantita con un passaggio alla settimana sia per le utenze domestiche che per le utenze non domestiche con il sistema domiciliare "porta a porta", mediante conferimento dei RU in sacchetti semitrasparenti da 70 lt, munito di trasponder RFID, forniti dal gestore del servizio, e da posizionare a cura dell'utenza, sul marciapiede di fronte alla propria abitazione o, per i numeri civici con più di 4 famiglie, all'interno di specifici bidoni carrellabili di capacità volumetrica variabile a seconda della caratteristica abitativa dell'utenza. Medesima frequenza sarà osservata per il servizio di prossimità presso le case sparse.

Tali bidoni carrellabili, forniti in comodato d'uso gratuito dal gestore del servizio, dovranno essere mantenuti all'interno delle pertinenze plurifamiliari. In particolare, l'asportazione dei rifiuti deve avvenire nei punti messi a disposizione dagli utenti all'interno dei confini abitativi, ovvero, in caso di inaccessibilità dei mezzi di raccolta, a bordo strada e/o su marciapiede (in maniera tale da non costituire intralcio per il pubblico transito) nelle immediate vicinanze dell'accesso privato soltanto negli orari indicati nel regolamento di servizio. In ogni caso sarà cura del gestore del servizio di concordare con il Comune e, possibilmente, di concerto con gli utenti, il luogo di posizionamento dei mastelli o dei bidoni.

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



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

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.

La frequenza di raccolta potrà essere aumentata per casi specifici di utenze che, a insindacabile giudizio dell'Amministrazione Comunale, non dispongono di spazi o pertinenze sufficienti per sistemare le volumetrie di bidoni previsti. In questi casi, conseguentemente, si potranno posizionare un numero inferiore di bidoni o contenitori rispetto a quelli previsti grazie all'aumento della frequenza di raccolta. Tali casi non dovrebbero comunque superare il 5 % del totale delle utenze servite come dovrà essere indicato nella documentazione di gara o nel contratto di affidamento del servizio.

Il gestore del servizio dovrà effettuare almeno un lavaggio mensile (12 lavaggi) dei contenitori con dimensione maggiore dei 120 litri (contenitori plurifamiliari) della frazione secca residua nei mesi di luglio ed agosto mentre nel resto dell'anno il lavaggio potrà essere ridotto ad un servizio di lavaggio ogni due mesi, adottando inoltre degli interventi aggiuntivi al lavaggio, atti alla riduzione dell'impatto odoroso.

Si osserva che l'attuale produzione procapite media di RU indifferenziato dell'ARO del Comune di Monterosso Almo è di 306,5 Kg ab_{eq}/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. Quindi la modalità di riduzione del quantità di RU residuo, dovuto alla separazione di frazioni merceologiche recuperabili, può essere implementata da soluzioni tecnologiche per la rilevazione puntuale dei conferimenti di ogni singola utenza domestica e non domestica.

Tutti i contenitori pertanto dovranno essere dotati, sin dall'avvio del servizio, di trasponder RFID e conseguentemente di un sistema in grado di acquisire, processare e trasferire i dati su un sistema gestionale anche nella fase di avvio durante la quale non sarà ancora attiva la tariffa puntuale. I sacchetti semitrasparenti saranno anch'essi dotati di trasponder RFID sin dall'attivazione del servizio. Detto mudus operandi, determinando una maggiore responsabilizzazione comportamentale degli utenti, comporterà una minore produzione di RU residuo tale da comportare una riduzione della frequenza di raccolta che verrà rideterminata in un passaggio settimanale sia per le utenze domestiche che non domestiche.

Spetta quindi al gestore del servizio:

- gestire la fase di inizializzazione dei trasponder ed allineamento del codice univoco dello stesso alla specifica utenza assegnataria del contenitore;
- gestire il flusso dati;
- mantenere aggiornata la banca dati utenti/transponder.

Di seguito si riporta la tariffa dettagliata relativa alla discarica OIKOS in Motta Sant'Anastasia (individuata con il criterio della prossimità) ove potrebbe essere conferita fra 6/7 mesi (al raggiungimento della capacità di abbancamento della discarica di Cava dei Modicani in Ragusa) la frazione residuale, da parte del Comune di Monterosso Almo. La tariffa riportata nella tabella relativa è comprensiva del tributo speciale per il deposito in discarica previsto dall'art. 2 della L.R. n. 6 del 7 marzo 1997 e ss.mm.ii., convertito in euro con decreto dirigenziale n. 506 del 20 dicembre 2001, nella misura pari a € 12,36 a tonnellata.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Trattandosi di un mero costo da sostenere da parte dell'Amministrazione Comunale, ogni accorgimento tecnico rivolto a diminuire il quantitativo del rifiuto residuo indifferenziato dovrà essere perseguito per l'ulteriore abbattimento di costi. Tra l'altro giova osservare come il costo del servizio di smaltimento della frazione indifferenziata sarà destinato ad aumentare in conseguenza della prossima saturazione dell'impianto di "Cava dei Modicani" e il relativo aumento dei costi per il raggiungimento di impianti extra-moenia. In ogni caso, per la stima dei costi del presente piano, ci si è posti cautelativamente nella condizione di un impianto finale di smaltimento (discarica) che si trovi ad una distanza di 83 Km dal centro abitato di Monterosso Almo che appunto simula lo scenario di una discarica extra-moenia come detto.

TARIFFA DI CONFERIMENTO DISCARICA OIKOS		
Smaltimento	63,85	€/ton
Post.-Chiusura	8,85	€/ton
Royalties	6,28	€/ton
Tributo Speciale	6,24	€/ton
Pretrattamento	9,25	€/ton
Biostabilizzazione	35,00	€/ton
Tariffa	129,47	€/ton

Tabella 30 Voci di Tariffa adottata dalla discarica OIKOS

La tariffa precedente si applica al rifiuto tal quale conferito in discarica previa tritovagliatura e stabilizzazione della fase organica. Nell'ipotesi di un tenore di organico pari al 40%, al quale si applica la voce biostabilizzazione pari a 35,00 €/ton, si determina una tariffazione ponderata pari a 108,47 €/ton derivante dall'applicazione delle rimanenti voci di tariffa all'organico stabilizzato e al sovrapprezzo 76 proveniente dalla tritovagliatura.

ANALISI PREZZO DI DISCARICA DISTANTE 83 CHILOMETRI DAL COMUNE DI MONTEROSSO ALMO					
1	Distanza impianto smaltimento extra - provinciale in chilometri	83,000	x	2	= 166,000 km
2	Costi di esercizio dell'impresa di autotrasporto per veicoli massa superiore a 11,5 Ton. e inferiore a 26 Ton. (con scorporo della voce per il conducente) (fonte Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - tabelle MARZO 2014)				0,633 €/km
3	Costo di esercizio complessivo	166,000	x	0,633	= 105,080 €
4	TOTALE COSTO TRASPORTO				€ 105,080
5	Costo orario operatori (FISE - ASSOAMBIENTE Gennaio 2015) n° 1 livello 4B (conducente)	€ 28,760	x	1	= € 28,760
	Totale costo orario operatori				€ 28,760
6	Durata del trasporto A - R compreso operazioni di scarico (velocità media 35 Km/h)				3,320 ore
7	TOTALE COSTO OPERATORI	28,760	x	3,320	= € 95,480
8	COSTO COMPLESSIVO TRASPORTO E OPERATORI				€ 200,560
9	Costo per tonnellata di rifiuto trasportato (prezzo base)				28,651 €/ton
10	Costo per tonnellata di rifiuto trasportato comprensivo di SG 5,0 % e UI 5,0 % (7 ton a viaggio)	€ 200,560	/	ton 7,000	= 31,520 €/ton
11	Costo per tonnellata di rifiuto smaltito presso l'impianto (tariffa praticata dal gestore)				108,470 €/ton
12	Costo complessivo trasporto e smaltimento a tonnellata				139,990 €/ton

Tabella 31 Analisi del prezzo di trasporto e smaltimento in discarica (83 Km da Monterosso Almo)



Ogni tonnellata sottratta allo smaltimento in discarica quindi rappresenta un vantaggio per il Comune di Monterosso Almo sia per i costi di trasporto che per i costi dello smaltimento. Infatti come detto al Capitolo II in Provincia di Ragusa operano due piattaforme CONAI che consentono di abbattere i costi di trasporto, data la minore distanza dall'impianto di discarica più prossimo e guadagno economico per i corrispettivi CONAI riconosciuti alle frazioni merceologiche correttamente separate e raccolte. A tal proposito si ritiene opportuno evidenziare che il CONAI è un consorzio privato senza fini di lucro costituito, ai sensi del D.Lgs 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.

Sono stati sottoscritti anche 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.

3.9.2 Frazione cartacea

La cosiddetta frazione cartacea è essenzialmente costituita da due diverse tipologie legate alla diversa modalità di raccolta e al conseguente diverso riconoscimento dei corrispettivi da parte del CONAI:

- cartone con raccolta monomateriale presso le utenze commerciali.
- carta/cartone con raccolta congiunta presso le utenze domestiche, ma anche commerciali, costituita prevalentemente da carta ad uso grafico (giornali, riviste) con la quale si può intercettare una quota modesta di imballaggi primari (circa il 10-15 %).

La raccolta del cartone presso gli esercizi commerciali può costituire una scelta operativa assai vantaggiosa in considerazione delle elevate possibilità di recupero, della forte stagionalità dei quantitativi prodotti e del notevole ingombro del materiale se conferito nei cassonetti di raccolta per il residuo non-riciclabile. Inoltre una raccolta personalizzata di questa frazione presso commercianti e negozianti contribuisce anche a garantire maggiormente il decoro urbano assai importante nel centro storico.

La raccolta del cartone, disgiunta dalla raccolta della carta ad uso grafico, da utenze commerciali sarà di tipo domiciliare con una frequenza bisettimanale presso le utenze commerciali. Le utenze avranno cura di ripiegare le scatole di cartone su se stesse al fine di diminuirne l'ingombro. La raccolta del solo cartone, 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, in sede di redazione del C.S.A., ad individuare tutte le utenze non domestiche, commerciali e artigianali, con una buona/elevata produzione di cartone. 78

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.

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); pertanto non si dovranno distribuire sacchi contenitori;
- dopo la raccolta il materiale potrà essere conferito in un apposito contenitore scarrabile (presscontainer) situato presso il CCR, oppure direttamente alla piattaforma CONAI di riferimento.

La raccolta della frazione cartacea (carta/cartone congiunta) verrà garantita con la modalità del "porta a porta" a tutte le utenze domestiche e non domestiche nell'agglomerato del Comune di Monterosso Almo con una frequenza pari ad un passaggio a settimana. Per le case sparse, pari al 3%, la modalità osservata sarà quella della prossimità con frequenza quindicinale. Il conferimento avverrà mediante mastelli da 40 lt, forniti dal gestore del servizio, e da posizionare a cura dell'utenza, sul marciapiede di fronte alla propria abitazione o, per i numeri civici con più di 4 famiglie, all'interno di specifici bidoni



carrellabili di capacità volumetrica variabile a seconda della caratteristica abitativa dell'utenza. Anche la raccolta di prossimità sarà garantita con la medesima cadenza del porta a porta.

Non dovranno essere più accettati, conferimenti non conformi ed il materiale dovrà essere conferito esclusivamente negli appositi mastelli o bidoni condominiali.

Nelle aree del territorio dove le pertinenze interne ed esterne delle abitazioni lo consentano, e più in generale ovunque sia possibile o richiesto è preferibile, per diminuire le frequenze di esposizione, distribuire alle utenze domestiche contenitori da 120 lt. Sarà quanto mai opportuno promuovere il conferimento diretto presso la prevista isola ecologica e presso il CCR della frazione carta/cartone congiunti e soprattutto del cartone monomateriale anche per le utenze domestiche.

L'utenza dovrà depositare il rifiuto cartaceo opportunamente schiacciato all'interno del contenitore rigido di varia volumetria depositato presso l'ingresso della propria abitazione su spazi e strade pubbliche e/o su marciapiede (in maniera tale da non costituire intralcio per il pubblico transito) nei giorni e nelle fasce orarie prefissate che verranno comunicate alla cittadinanza e compatibili con l'espletamento del servizio di raccolta. In particolare il cartone dovrà essere piegato e schiacciato in modo che l'ingombro sia minimizzato.

Per gli uffici pubblici e le scuole, dovrà essere effettuato dal gestore del servizio il ritiro dei rifiuti presso aree interne alle utenze, eventualmente localizzando all'interno delle recinzioni di tali utenze i necessari e relativi contenitori, senza pretesa alcuna di maggiori compensi da parte del gestore del servizio. Qualora il contenuto fosse difforme, l'operatore non effettuerà la raccolta e lascerà presso l'utenza una segnalazione concordata con l'Amministrazione Comunale (cartoncino adesivo, etc) recante le motivazioni della mancata raccolta.

La frequenza di raccolta della carta/cartone congiunta o del cartone monomateriale potrà essere aumentata per casi specifici di utenze che, a insindacabile giudizio del Comune, non dispongono di spazi o pertinenze sufficienti per sistemare le volumetrie di mastelli o contenitori previste di norma. In questi casi, conseguentemente, si potranno posizionare un numero inferiore di bidoni. Tali casi non dovranno comunque superare il 5 % del totale delle utenze servite.

Tutti i contenitori dovranno essere dotati, sin dall'avvio del servizio, di trasponder RFID e conseguentemente di un sistema in grado di acquisire, processare e trasferire i dati su un sistema gestionale anche nella fase di avvio durante la quale non sarà ancora attiva la tariffa puntuale.

Riguardo ai corrispettivi ANCI e CONAI hanno annunciato che è già stato condiviso l'obiettivo economico e che il nuovo allegato prevederà un incremento a partire dall'1/04/2014 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 modalità di calcolo del nuovo accordo.

In ogni caso, per il calcolo dei corrispettivi di cui al presente piano si è tenuto conto degli aggiornamenti di cui detto avendo posto pari a 96,50 €/ton il corrispettivo per la raccolta selettiva e 39,72 €/ton quello per la congiunta (ponendo al 32% la percentuale di cartone nella stessa). Sono stati previsti inoltre 35,00 €/ton quale riconoscimento per il servizio di pressatura.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Carta (COMIECO)	% frazioni estranee (f.e)	2012 (€/t)	2013 (€/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.	93,09	94,95
	B) fino al 3% di f.e.	calcolare con nota (*)	calcolare con nota (*)
	A) dal 3,1 al 6 % di f.e. (**)	69,82	71,21
	B) dal 3,1 al 6 % di f.e. (**)	calcolare con nota (*)	calcolare con nota (*)
	A) dal 6,1 al 10 % di f.e.	46,55	47,48
	B) dal 6,1 al 10 % di f.e	calcolare con nota (*)	calcolare con nota (*)
Avvio a riciclaggio a Piattaforma della raccolta selettiva (RS) e dei rifiuti da imballaggio previa separazione f.m.s.	A) e B) f.e. magg. di 10,1%	0	0
	A) fino al 1,5% di f.e.	93,09	94,95
	B) fino al 1,5% di f.e.	calcolare con nota(*)	calcolare con nota(*)
	A) dal 1,6 al 4 % di f.e. (**)	69,82	71,21
	B) dal 1,6 al 4 % di f.e. (**)	calcolare con nota(*)	calcolare con nota(*)
	A) e B) f.e. magg. di 4,1 %	46,55 (***)	47,48 (***)

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, 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 frazioni estranee 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 (**) 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 %

80

3.9.3 Frazione riciclabile plastica e lattine

La raccolta della frazione multimateriale (imballaggi in plastica, metalli ed alluminio) dei RU nell'agglomerato urbano del Comune di Monterosso Almo, dovrà essere garantita con il sistema domiciliare "porta a porta". Il materiale oggetto della raccolta sarà costituito dalle lattine, contenitori in banda stagnata, vaschette, sacchetti ed altri imballaggi primari in plastica, metallo o alluminio, compresi i contenitori poliaccoppiati. Alle utenze saranno distribuiti a cura del gestore del servizio dei sacchi semitrasparenti da 110 lt per il conferimento o bidoni di varia volumetria nei condomini con più di 5 famiglie. L'utenza dovrà depositare gli imballaggi in plastica, acciaio ed alluminio dentro le buste semitrasparenti posizionate presso l'ingresso della propria abitazione su spazi e strade pubbliche e/o su marciapiede (in maniera tale da non costituire intralcio per il pubblico transito) nei giorni e nelle fasce orarie prefissate e compatibili con l'espletamento del servizio di raccolta. L'utenza dovrà essere sensibilizzata ad operare una pressatura delle bottiglie e degli imballaggi in plastica in modo che l'ingombro sia minimizzato.

Qualora il contenuto fosse difforme, l'operatore non effettuerà la raccolta e lascerà presso l'utenza una segnalazione concordata con l'Amministrazione Comunale (cartoncino adesivo, etc) recante le motivazioni della mancata raccolta.

Anche agli edifici con meno di 5 famiglie che ne faranno esplicita richiesta e che dimostreranno di avere uno spazio opportuno, verranno distribuiti di norma bidoni da 360 litri o cassonetti da 660 litri di colore giallo. Nel caso in cui non vi siano spazi a disposizione per l'installazione dei contenitori per la plastica i cittadini dovranno posizionare i sacchetti ben chiusi di fianco ai bidoni delle altre frazioni poco prima dell'orario di raccolta.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Il gestore del servizio provvederà alla raccolta della frazione multimateriale (imballaggi in plastica, alluminio, acciaio) con una frequenza di un passaggio a settimana per le utenze domestiche e bisettimanale per le utenze commerciali. Per le case sparse, pari al 3%, il sistema della prossimità osserverà una frequenza quindicinale. La frequenza di raccolta per le utenze commerciali potrà essere raddoppiata per casi specifici di utenze che, a insindacabile giudizio dell'Amministrazione comunale, non dispongono di spazi o pertinenze sufficienti per sistemare le volumetrie di sacchi o contenitori previste di norma. In questi casi, conseguentemente, si potranno posizionare un numero inferiore di bidoni o contenitori. Tali casi non potranno comunque superare il 5 % del totale delle utenze servite.

Si riportano i corrispettivi riconosciuti dal CONAI nel 2013, valevoli ancora nel 2014. Si osserva che nel computo effettuato nel presente piano sono stati previsti 70,00 €/ton per spese di selezione e pressatura.

Acciaio (CNA)	% frazioni estranee (f.e)	2012 (€/t)	2013 (€/t)
a piattaforma	fino al 5% f.e.	85,07	86,77
	5,1 % < f.e.< 10 %	72,06	73,50
	10,1 % < f.e.< 15 %	59,06	60,24
	15,1 % < f.e.< 20 %	38,99	39,77
Alluminio (CIAL)	% frazioni estranee (f.e)	2012 (€/t)	2013 (€/t)
a piattaforma	fino al 4% di f.e.	434,77	443,47
	dal 4,1 al 10 % di f.e.	289,43	295,22
	dal 10,1 al 15 % di f.e.	177,21	180,75
da impianti di selezione di raccolta differenziata di RU	fino al 15% di f.e.	155,15	155,77
	dal 15,1 al 30 % di f.e.	129,30	129,82
selezione residui impianti di combustione di RU	fino al 15% di f.e.	155,15	155,77
	dal 15,1 al 30 % di f.e.	144,80	145,38
ritiro tappi e capsule	fino al 10% di f.e.	155,15	155,77
	dal 10,1 al 30 % di f.e.	117,91	118,38

Plastica (COREPLA)	% frazioni estranee (f.e)	2012 (€/t)	2013 (€/t)
Flusso A(*)	Fino al 5%	285,90	291,62
	Dal 5% al 16%	201,43	205,46
Flusso B	fino al 20%	35,43	36,14
Flusso C	fino al 10%	324,88	331,38
Flusso D.1.P dal 1/01/2011	fino al 10%	258,84	263,76
	oltre il 10% allegato 2	0,00	0,00
Flusso D.1.L dal 1/01/2011	fino al 22%	258,59	263,76
	oltre il 22%	0,00	0,00
Flusso D.2.P dal 1/01/2011	fino al 10%	258,59	263,76
	oltre il 10%	0,00	0,00
Flusso D.2.L dal 1/01/2011	fino al 19%	258,59	263,76
	oltre il 19%	0,00	0,00

Nota (*) ai sensi dell'allegato tecnico Anci-Corepla si suddividono 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.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Plastica – Prestazioni aggiuntive	Anno 2012 €/t	Anno 2013 €/t
Corrispettivo per il trasporto di mat. sfuso a distanza sup ai 25 km	1,96	2,00
Corrispettivo per la pressatura per conferimenti da Centro Comprensoriale con trasporto a carico di COREPLA	36,20	36,92
Corrispettivo per la pressatura/trasporto per conferimenti da Centro Comprensoriale con trasporto effettuato dal Convenzionato in base alla convenzione	46,54	47,47
Corrispettivo forfettario a parziale copertura di attività logistiche svolte per esclusiva iniziativa del Convenzionato	17,73	18,08
Corrispettivo per le isole minori (contributo extra –forfettario per trasporto via nave di materiale sia sfuso che pressato)	29,53	30,12

3.9.4 Frazione riciclabile vetro

La raccolta monomateriale del vetro dei RU nell'agglomerato urbano del Comune di Monterosso Almo, dovrà essere garantita con il sistema domiciliare "porta a porta". Alle utenze saranno distribuiti a cura del gestore del servizio dei mastelli da 40 lt per il conferimento o bidoni di varia volumetria nei condomini. L'utenza dovrà depositare il vetro contenuto negli appositi contenitori presso l'ingresso della propria abitazione su spazi e strade pubbliche e/o su marciapiede (in maniera tale da non costituire intralcio per il pubblico transito) nei giorni e nelle fasce orarie prefissate e compatibili con l'espletamento del servizio di raccolta.

Qualora il contenuto fosse difforme, l'operatore non effettuerà la raccolta e lascerà presso l'utenza una segnalazione concordata con l'Amministrazione Comunale (cartoncino adesivo, etc) recante le motivazioni della mancata raccolta.

Il gestore del servizio provvederà alla raccolta del vetro con una frequenza di un passaggio quindicinale per le utenze domestiche e settimanale per le utenze commerciali. Per la case sparse, pari al 3%, il servizio sarà garantito dal sistema della prossimità con una frequenza di raccolta mensile. La frequenza di raccolta per le utenze commerciali potrà essere raddoppiata per casi specifici di utenze che, a insindacabile giudizio dell'Amministrazione comunale, non dispongono di spazi o pertinenze sufficienti per sistemare le volumetrie di contenitori previste di norma. In questi casi, conseguentemente, si potranno posizionare un numero inferiore di bidoni o contenitori. Tali casi non potranno comunque superare il 5 % del totale delle utenze servite.

L'utenza verrà sensibilizzata ad evitare la rottura delle bottiglie in vetro in modo da garantire la massima sicurezza delle operazioni di scarico ed a non imbustare il materiale. La gestione e la pulizia dei contenitori domiciliari sarà a completo carico dell'utenza.

Per la raccolta mono materiale del vetro dovranno essere usati auto minicompattatori senza attivazione della compattazione poiché tale frazione non deve essere assolutamente raccolta con mezzi a tali da evitare un'elevata frammentazione che ne comprometta il valore e le possibilità di riciclo.

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.

Si riportano i corrispettivi CONAI riconosciuti ancora nel 2014.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Vetro (COREVE) a piattaforma vetro colorato	% frazioni estranee (f.e)	2012 (€/t)	2013 (€/t)
Fraz. fine inf. 15 mm max 5%(*)	Fascia eccellenza	38,27	39,04
Fraz. fine inf. 10 mm max 5%(**)	1° fascia	35,17	35,87
Fraz. fine inf. 10 mm max 7%(**)	2° fascia	18,36	18,73
Fraz. fine inf. 10 mm max 8%(**)	3° fascia	0,52	0,53
a piattaforma vetro incolore	pres. vetro colorato max 1 %	10,34	10,55
	pres. vetro colorato max 3 %	5,17	5,27

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

3.9.5 Frazione organica biodegradabile

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.

L'utilizzo del cestello sottolavello areato da 10 lt 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.

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;
- l'evaporazione di parte dell'umidità contenuta nel rifiuto organico (fino al 25% 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.

La raccolta della frazione organica biodegradabile dei RU riguarderà l'agglomerato urbano e dovrà essere garantita con il sistema domiciliare "porta a porta", sia per le utenze domestiche che non domestiche. Nel resto del territorio caratterizzato da case sparse (3% del totale) e comunque in tutte quell'utenze dotate di giardino, si prevede il consolidamento della pratica del compostaggio domestico, coinvolgendo il 3,5 % delle utenze complessive, attraverso l'assegnazione e il relativo pieno utilizzo delle 90 compostiere consegnate al Comune di Monterosso Almo dall'ATO Rg1. Il servizio di raccolta domiciliare dell'umido non verrà pertanto effettuato in dette utenze in quanto sostituito dalla pratica del compostaggio domestico.

Verranno consegnati a ciascuna delle utenze domestiche dal gestore del servizio n. 2 contenitori: una biopattumiera aerata di capacità di circa 10 lt da tenere all'interno dell'abitazione (il cosiddetto secchiello sottolavello) ed un mastello antirandagismo di capacità pari a 25-30 lt, da utilizzare per il conferimento.

Ai condomini con più di 4 famiglie verrà fornito un bidone di capacità variabile a seconda della caratteristica abitativa dell'utenza e le relative fodere per evitare frequenti lavaggi degli stessi. I



mastelli antirandagismo e/o i bidoni verranno esposti nei giorni di raccolta a cura dell'utenza su spazi e strade pubbliche e/o su marciapiede (in maniera tale da non costituire intralcio per il pubblico transito), nelle immediate vicinanze dell'accesso privato. Per i bidoni condominiali potrà eventualmente essere mantenuti all'interno dei cortili condominiali anche nei giorni di raccolta se verrà concordato con il gestore un luogo interno al cortile condominiale di facile accessibilità da parte degli operatori addetti alla raccolta.

I mastelli dovranno essere del tipo impilabile per poterli posizionare, relativamente alle varie frazioni merceologiche, uno sopra l'altro in casa, nel garage o sul balcone limitando così l'ingombro a terra. L'impilabilità dei mastelli ottimizza anche la fase di esposizione esterna per facilitare il posizionamento lungo i fianchi delle abitazioni o nelle rientranze senza perdita di spazio o intralcio per i pedoni.

La raccolta della frazione organica biodegradabile dei RU verrà eseguita tre volte la settimana per le utenze domestiche, mentre per le utenze non domestiche è prevista una frequenza pari a quattro volte la settimana. Per alcune categorie di utenze non domestiche sottoposti alla normativa HACCP per l'igiene nelle fasi di preparazione dei cibi i bidoni saranno dotati di pedaliera e potrà essere adottata una frequenza di raccolta pari a sei volte a settimana. Per particolari esigenze, debitamente documentate e accertate (ristoranti, pizzerie, bar e similari), ove si dovesse accertare una produzione e/o manipolazione giornaliera di alimenti si potrà aumentare la frequenza di raccolta fino a sette volte la settimana.

La frequenza di raccolta potrà essere aumentata o raddoppiata anche nei casi specifici di utenze che, a insindacabile giudizio del Comune, non dispongono di spazi o pertinenze sufficienti per sistemare le volumetrie di mastelli o contenitori previste di norma. In questi casi, conseguentemente, si potranno posizionare un numero inferiore di bidoni. Tali casi non potranno comunque superare il 5 % del totale delle utenze servite. 84

Il gestore del servizio dovrà, inoltre, effettuare almeno un lavaggio quindicinale dei contenitori della frazione organica nei mesi di luglio ed agosto mentre nel resto dell'anno il lavaggio potrà essere ridotto ad un servizio mensile, adottando inoltre degli interventi aggiuntivi al lavaggio, atti alla riduzione dell'impatto odoroso.

I mezzi leggeri adibiti alla raccolta dovranno essere del tipo a costipazione o a vasca semplice affinché la frazione umida non venga sottoposta a compattazione. Detto accorgimento dovrà essere adottato anche in caso di utilizzo di autocompattatori, nel caso necessitasse una volumetria del mezzo maggiore rispetto a quelle dei mezzi a costipazione o a vasca semplice esistenti in commercio. L'allestimento del veicolo dovrà garantire la perfetta tenuta nel caso di presenza di liquidi.

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.

3.9.6 Frazione verde

Si intende quale frazione verde quei rifiuti derivanti da attività di manutenzione del verde privato (sfalci, potature, ecc.). Per quanto riguarda la raccolta del verde, il gestore del servizio dovrà collaborare con l'Amministrazione Comunale per la promozione del compostaggio domestico. Il servizio di raccolta verrà effettuato di norma mediante conferimento diretto da parte degli utenti presso il Centro Comunale di Raccolta.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Per le utenze domestiche che risiedono nelle zone urbane che sono caratterizzate da una cospicua presenza di villette uni o bifamiliari dotate di giardini o di orti domestici, in considerazione degli elevati quantitativi di scarti verdi potenzialmente recuperabili, il gestore del servizio potrà attivare un servizio aggiuntivo a pagamento per la raccolta a domicilio sulla base di un apposito calendario che verrà distribuito unitamente all'opuscolo informativo generale.

Il Comune di Monterosso Almo dovrebbe infatti adottare una politica tariffaria che incentivi le utenze ad operare il compostaggio domestico, ed in subordine il conferimento presso il CCR mentre le utenze che usufruiranno della raccolta a domicilio, al di fuori di quella programmata, dovranno pagare un canone aggiuntivo. Per la raccolta a domicilio programmata dovranno essere garantiti almeno 12 passaggi all'anno distribuiti in modo opportuno durante l'intero arco temporale secondo un calendario di raccolta calibrato in base alle effettive esigenze stagionali. Bisognerà infatti considerare che in alcuni periodi dell'anno la produzione di ramaglie e potature risulta particolarmente elevata mentre in altri (tipicamente l'inverno) risulta praticamente assente. Gli sfalci dovranno essere confezionati in sacchi, distribuiti a cura del gestore del servizio, in rafia sintetica traspirante riutilizzabili a cura dell'utente da massimo 26 kg, mentre le potature in fascine legate. La raccolta potrà essere svolta anche mediante l'assegnazione di bidoni da consegnare ai condomini più grandi che andranno esposti. Il verde raccolto verrà successivamente stoccato in container scarrabili, da ubicarsi a cura e spese del gestore del servizio presso il CCR.

3.9.7 Raccolta ingombranti e RAEE

Si intendono come rifiuti ingombranti i rifiuti voluminosi prodotti nell'ambito domestico, quali materassi, mobili, divani ecc. ed altri ingombranti comprendenti anche i beni durevoli identificati dall'art. 227 del D.Lgs. 152/2006 (ex art 44 del D.Lgs 22/97) quali: frigoriferi, surgelatori e congelatori, televisori, computer, video, lavatrici e lavastoviglie, condizionatori d'aria, materassi, mobili, divani ecc. ed altri ingombranti che complessivamente costituiscono i cosiddetti RAEE. Il servizio verrà garantito dal gestore attraverso un passaggio programmato a cadenza media quindicinale durante il quale verrà effettuato il ritiro del rifiuto presso le utenze che ne hanno fatto segnalazione in tempo utile. Dovrà essere previsto anche che il ritiro venga eseguito direttamente presso l'abitazione dell'utente a piano strada, qualora per problemi legati all'orario del servizio non fosse possibile reperire l'utenza, verrà richiesto il deposito dell'ingombrante sul suolo stradale in adiacenza all'abitazione. In questo caso farà parte del servizio la pulizia del punto di conferimento. Per la corretta esecuzione del servizio verrà istituito un numero telefonico verde con risposta diretta da parte di un operatore in una fascia oraria predeterminata, e un indirizzo e-mail gestiti direttamente dal gestore del servizio. Tale servizio potrà essere utilizzato anche per tutte le segnalazioni da parte degli utenti di necessità, anomalie, ecc., connesse al servizio di igiene urbana, nonché un numero relativo ad una segreteria telefonica attiva 24 ore su 24. Tutte le segnalazioni e/o richieste dovranno essere inviate al Comune per verificare i tempi di avvenuta soluzione.

L'ingombrante raccolto verrà successivamente selezionato nelle diverse componenti (ferroso, mobili, materassi, apparecchiature elettroniche, altri ingombranti etc.) e stoccato in distinti container scarrabili, da ubicarsi a cura e spese del gestore del servizio presso il CCR. I rifiuti ingombranti saranno avviati prioritariamente a recupero.

Nel caso di particolari urgenze debitamente segnalate che presuppongono un intervento al di fuori dei passaggi quindicinali programmati il servizio verrà con totale addebito di costo all'utenza.

Il gestore avrà cura di organizzare l'isola ecologica e il CCR in modo tale da favorire il conferimento diretto da parte dell'utenza. In tal caso le utenze conferiranno gratuitamente.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

In merito agli incentivi occorre ricordare in virtù del D.Lgs. 151/05 deve essere assicurata una raccolta differenziata dei RAEE provenienti da nuclei domestici e che ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera a) del medesimo decreto, spetta ai comuni garantire la funzionalità, l'accessibilità e l'adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata. Tale raccolta deve poi essere organizzata secondo i Raggruppamenti indicati nell'allegato 1 del D.M. 185/07 e in altri termini:

R1 Freddo e Clima

R2 Altri grandi bianchi

R3 TV e Monitor

R4 IT e Consumer Electronics, Apparecchi di Illuminazione, PED e altro

R5 Sorgenti Luminose

A tal proposito ai dell'art. 10 comma 2 lettera a) del D.M. 185/07 il Centro di Coordinamento RAEE, che costituisce il Consorzio per il recupero dei RAEE, e l'ANCI hanno sottoscritto un apposito accordo di programma per regolamentare le condizioni per il ritiro e il recupero di detti rifiuti, al fine di garantire efficienza, efficacia e omogeneità in tutto il territorio nazionale.

L'accordo ultimo di programma sottoscritto nel corso del 2011 e rinnovato in data 9/02/2015 prevede, a seguito di una serie di condizioni e prerequisiti, i cosiddetti Sistemi Collettivi riconoscano ai Soggetti Beneficiari che indichino un'apertura del proprio impianto pari o superiore a 3 giorni lavorativi e per tutti i ritiri di RAEE che raggiungano o superino le soglie minime di buona operatività i seguenti Premi di Efficienza:

Fascia	Tipologia di apertura alla distribuzione	Importo in €/ton
I	Disponibilità a ricevere la distribuzione del proprio territorio	40
II	Disponibilità a ricevere la distribuzione anche sita fuori dal proprio territorio	55

Detti importi possono arrivare a 60 €/ton nel caso ci sia disponibilità a ricevere la distribuzione anche sita fuori dal proprio territorio e un sistema di pesatura funzionante.

A questo si aggiunge un premio incrementale erogato ai Centri di Raccolta per le tonnellate raccolte in più rispetto alla media degli anni 2013 e 2014, e un ulteriore importo (13 euro per ogni tonnellata premiata) che sarà inserito in un fondo finanziato dai Sistemi Collettivi, finalizzato alla infrastrutturazione, allo sviluppo e all'adeguamento dei Centri di raccolta. Il Fondo costituito per il triennio 2015-2017 con un contributo annuo minimo garantito di 1,3 milioni euro sarà destinato, nella misura del 50% alla realizzazione di nuovi Centri di Raccolta dei RAEE. 86

3.9.8 Raccolta abiti dismessi

La raccolta separata degli abiti dismessi dovrà essere eseguita tramite l'utilizzazione di adeguati e specifici contenitori stradali da 2-3 mc di colore giallo/arancione tipo "Caritas" con una densità di collocazione sul territorio tale da assicurare uno standard minimo di 1 contenitore ogni 1.500 abitanti. Monterosso Almo sarà dotato di 2 contenitori uno dei quali potrà essere posizionato presso il CCR.

La frequenza della raccolta è di un passaggio al mese ma, nel caso in cui il livello di riempimento dovesse risultare ormai esaurito prima del giorno fissato per la raccolta mensile, il gestore del servizio dovrà comunque garantire lo svuotamento del contenitore entro 12 ore dalla segnalazione da parte del Comune di Monterosso Almo. La frequenza della raccolta potrà comunque essere raddoppiata in occasione del periodo del cambio di stagione (due mesi annui).

Il gestore è tenuto a mantenere i contenitori in uno stato decoroso assicurando la manutenzione ordinaria e straordinaria degli stessi ed a fornire al Comune di Monterosso Almo copia dei formulari di identificazione rifiuti relativa ad ogni movimentazione.

3.9.9 Raccolta dei rifiuti urbani pericolosi, farmaci scaduti, batterie

Il servizio di raccolta della frazione del rifiuto urbano pericoloso denominato "pile esauste" dovrà essere garantita con il sistema dei contenitori specifici presso le utenze commerciali che



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

commercializzano tali tipologie di rifiuto mediante prelievo degli stessi, eseguito ogni qualvolta il contenitore dovesse risultare pieno, tramite apposito veicolo furgonato allestito con contenitori in polietilene (HDPE), debitamente autorizzato, e successivo trasporto verso impianti di smaltimento autorizzati. Dovranno essere posizionati un numero adeguato di contenitori presso altrettante rivendite o utenze commerciali nonché presso il CCR.

Anche il servizio di raccolta della frazione del rifiuto denominato “farmaci scaduti” dovrà essere garantita con il sistema dei contenitori specifici presso le farmacie mediante prelievo degli stessi, eseguito ogni qualvolta il contenitore dovesse risultare pieno, tramite apposito veicolo furgonato allestito con contenitori in polietilene (HDPE), debitamente autorizzato, e successivo trasporto verso impianti di smaltimento autorizzati. Dovranno essere posizionati almeno n° 2 contenitori uno presso l'unica farmacia operante e uno presso il CCR.

Farmacia Gullè Di Nasca A.

Via Vittorio Emanuele, 2

Telefono: 0932-977291;

Codice: 15574; Partita Iva: 00961250883

Per il servizio di raccolta della frazione del rifiuto denominato “T/F” dovrà essere garantita con il posizionamento di almeno n° 3 contenitori specifici presso il CCR ed altri luoghi concordati con il Comune di Monterosso Almo.

Gli olii esausti minerali e le batterie esauste derivanti dall'attività di manutenzione degli autoveicoli privati, effettuata dagli stessi proprietari, dovranno invece essere conferiti presso il CCR in cui verranno posizionati, a cura del gestore, idonei e specifici contenitori.

87

Per quanto attiene agli altri RUP si rimanda al paragrafo relativo al CCR.

3.9.10 Olii vegetali 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 l'ecocentro, 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 gestore fornirà in comodato d'uso gratuito alle utenze domestiche e non domestiche i contenitori per la raccolta degli oli vegetali dotati di un tappo sicurezza (Reference standard UNI EN ISO 8317:2005) e di imbuto con griglia incorporata per facilitare e migliorare il recupero dell'olio apportando una maggior qualità nella raccolta.

Il servizio verrà garantito dal gestore attraverso un passaggio programmato a cadenza mensile, articolato su due giornate lavorative, durante il quale verrà effettuato il ritiro del rifiuto presso le utenze che esporranno nei giorni di raccolta su spazi e strade pubbliche e/o su marciapiede (in maniera tale da non costituire intralcio per il pubblico transito), nelle immediate vicinanze dell'accesso privato, i contenitori sopra citati. Il conferimento potrà avvenire a cura di ogni singola utenza presso il CCR gratuitamente.

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.

3.10 Miglioramento delle prestazioni: la fase a regime

Successivamente alla fase di avvio si potrà procedere a migliorare i risultati del sistema della raccolta domiliare "porta a porta" attraverso l'implementazione dei seguenti ulteriori accorgimenti:

- 1) introduzione della tariffa puntuale;
- 2) inserimento stabile del CCR nel circuito della raccolta;
- 3) diffusione e consolidamento della pratica del compostaggio domestico.

3.10.1 La tariffa puntuale: nell'ordinamento normativo italiano, nello specifico l'art. 238 del D.Lgs. 152/06, è previsto che chiunque posseda o detenga a qualsiasi titolo locali, o aree scoperte ad uso privato o pubblico non costituenti accessorio o pertinenza dei locali medesimi, a qualsiasi uso adibiti, esistenti nelle zone del territorio comunale, che producano rifiuti urbani, è tenuto al pagamento di una tariffa. La tariffa costituisce il corrispettivo per lo svolgimento del servizio di raccolta, recupero e smaltimento dei rifiuti solidi urbani e ricomprende anche i costi indicati di smaltimento in discarica. La tariffa per la gestione dei rifiuti è commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte, sulla base di parametri, determinati con specifico regolamento, che tengano anche conto di indici reddituali articolati per fasce di utenza e territoriali. Nella determinazione della tariffa è prevista la copertura anche di costi accessori relativi alla gestione dei rifiuti urbani quali, ad esempio, le spese di spazzamento delle strade. Qualora detti costi vengano coperti con la tariffa ciò deve essere evidenziato nei piani finanziari e nei bilanci dei soggetti affidatari del servizio. La tariffa è composta da una quota determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio, riferite in particolare agli investimenti per le opere ed ai relativi ammortamenti, nonché 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. La

PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

tariffa puntuale, in tal guisa, 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.

Con la norma sopra citata, che riprende sul punto il cosiddetto "Decreto Ronchi", la determinazione dell'imposizione esclusivamente basata sulla estensione fisica dell'area occupata dal cittadino o dalla attività oggetto della tassa rifiuti, viene superata dalla commisurazione al costo reale fornito dall'utenza e, in tal senso, 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 inidoneo ad un pagamento equo in quanto non esiste alcuna correlazione diretta fra superficie occupata e reale quantità di rifiuti prodotti dalla singola utenza.

Al fine di garantire quanto detto, occorre che venga organizzata la cosiddetta tracciabilità dei rifiuti. In sacchetti, mastelli o contenitori carrellabili, essa trova nell'RFID lo strumento tecnologico ideale: identificazione fissa e mobile, precisi dati raccolti in automatico per il calcolo della tariffa precisa, stimolo a comportamenti virtuosi degli utenti e rapidità nelle operazioni di prelievo sono alcuni dei plus distintivi che rendono la **gestione dei rifiuti "intelligente"**, resa possibile grazie alle capacità prestazionali di questa tecnologia, con sistemi ritagliati ad hoc per questo comparto.

Inserita nella più ampia cornice delle smart cities, la gestione intelligente dei rifiuti, dal loro conferimento in casa alla raccolta e relativo smaltimento, è uno dei temi più attuali, in cui la tecnologia svolge un ruolo abilitante nei nuovi scenari qualitativi della vita in città: **RFID, sensoristica, NFC (Near Field Communication) ed IoT (Internet of Things)** sono componenti tecnologiche integrabili in un'ampia visione delle città del futuro.



Figura 24 Sacchetti con RFID

legare al sistema di tracciabilità dei rifiuti il calcolo della raccolta differenziata, in modo da stabilire la tariffa da pagare per lo smaltimento dei rifiuti, in base a una contabilizzazione puntuale basata sui quantitativi effettivamente prodotti. In pratica sacchetti e cassonetti, tracciati, diventano intelligenti, raccontando chi fa meglio (e chi no).

L'RFID, con la sua capacità di tracciare in modo automatico e massivo i contenitori dei rifiuti, è la "porta tecnologica" per accedere ad un sistema di calcolo della tassa sui rifiuti più preciso ed equo, fondamento della tariffa puntuale, basato sul numero effettivo dei ritiri di rifiuti: così facendo, l'utente è più incentivato a selezionare i diversi tipi di materiali (es. carta, vetro, metallo, plastica, residuo non-riciclabile), in modo da ridurre al minimo la quantità dei rifiuti residui da smaltire e, quindi, contenere anche la relativa tassazione, il tutto a basso costo di personale per l'ente preposto al servizio di raccolta dei rifiuti, igiene urbana ed ambiente. Questo meccanismo permette all'amministrazione comunale di

Nelle telecomunicazioni con l'acronimo **RFID** (dall'inglese **Radio-Frequency IDentification**, in italiano **identificazione a radio frequenza**) si intende una tecnologia per l'identificazione e/o memorizzazione dati automatica di oggetti, animali o persone (*automatic identifying and data capture*, AIDC) basata sulla capacità di memorizzazione di dati da parte di particolari etichette elettroniche, chiamate *tag* (o anche transponder), e sulla capacità di queste di rispondere all'interrogazione a distanza da parte di appositi apparati fissi o portatili, chiamati *reader* (o anche interrogator). Questa identificazione avviene mediante radiofrequenza, grazie alla quale un reader è in grado di comunicare e/o aggiornare le informazioni contenute nei tag che sta interrogando; infatti, nonostante il suo nome, un reader (ovvero: "lettore") non è solo in grado di leggere ma anche di scrivere informazioni. In un certo senso, i dispositivi RFID possono essere quindi assimilabili a sistemi di lettura e/o scrittura senza fili con svariate applicazioni. In questi ultimi anni si sta affermando man mano anche lo standard



NFC (*Near Field Communication*, 13,56 MHz e fino a 10 cm, ma con velocità di trasmissione dati fino a 424 kBit/s) che estende gli standard per consentire lo scambio di informazioni anche tra lettori.

La tecnologia RFID prende origine dalla seconda guerra mondiale e si sviluppa a partire dagli anni sessanta come derivazione a scopi civili del sistema militare a radiofrequenza di Identification friend or foe, ma la sua diffusione è avvenuta principalmente dagli anni novanta in poi. I transponder IFF inventati in Gran Bretagna nel 1939, basati su una tecnologia analoga, vennero ampiamente utilizzati dagli alleati durante la seconda guerra mondiale per identificare gli aerei e capire se si trattava di mezzi amici o nemici. I transponder vengono impiegati ancora oggi sui velivoli, sia per scopi militari che commerciali.

Un testo del passato dedicato alla tecnologia RFID è intitolato “Communication by Means of Reflected Power” (Atti dell'IRE, pp. 1196–1204, ottobre 1948), di Harry Stockman. In questa opera, che rappresenta una vera pietra miliare, Stockman dichiarava: *"saranno necessarie ancora intense attività di ricerca e sviluppo per risolvere gli ultimi problemi inerenti alla comunicazione con potenza riflessa, e prima di poterne esplorare le applicazioni pratiche"*. Il primo vero predecessore della moderna tecnologia RFID è stato brevettato da Mario Cardullo nel gennaio 1973 (brevetto Usa 3.713.148): si trattava di un transponder radio passivo dotato di memoria.

Questo dispositivo pioniero, costituito da un transponder con 16 bit di memoria e alimentato dal segnale che lo interrogava, era di tipo passivo, ed era stato concepito per usi doganali. Venne presentato nel 1971 all'autorità portuale di New York e ad altri potenziali utenti. Il brevetto-base di Cardullo comprende l'uso della radio frequenza, di onde sonore e luminose come mezzo di trasmissione. Il business plan originario, presentato agli investitori nel 1969, prevedeva l'applicazione di questi dispositivi nei seguenti settori: trasporti (identificazione delle vetture, sistemi doganali automatici, targhe elettroniche, segnali elettronici, instradamento del traffico, monitoraggio delle prestazioni dei veicoli), bancario (libretti degli assegni elettronici, carte di credito elettroniche), sicurezza (identificazione del personale, cancelli automatici, sorveglianza) e sanità (identificazione, storia clinica dei pazienti). Nel 1973 Steven Depp, Alfred Koelle e Robert Freyman organizzarono una storica dimostrazione del funzionamento dei tag RFID a potenza riflessa (backscattering modulato), sia di tipo passivo che attivo, presso il Los Alamos Scientific Laboratory. Questo sistema portatile funzionava con una frequenza di 915 MHz e impiegava tag a 12 bit. Questa tecnica è impiegata ancora oggi sulla maggior parte dei tag UHF (Ultra High Frequency) e RFID a microonde.

Il primo brevetto in cui figura la sigla RFID è stato depositato da Charles Walton nel 1983, brevetto USA 4.384.288, ma in realtà la tecnologia è stata depositata nell'agosto del 1973 con il brevetto USA 3.752.960 e da allora ne sono stati registrati altri quasi 4000 (2011). La procedura di riconoscimento automatico (Auto ID) si è successivamente sviluppata in altri settori: industriale, automobilistico, medico, e-Government (vedi passaporti, carte d'identità, ecc.), commercio (moneta elettronica come biglietti per i trasporti, ecc.). Altri esempi sono da quello di acquisto e distribuzione di servizi logistici a quello industriale, manifatturiero, metalmeccanico, domotico, ecc.

La tecnologia RFID è considerata per la sua potenzialità di applicazione una tecnologia general purpose (come l'elettricità, la ruota, etc) e presenta un elevato livello di "pervasività", ovvero una volta trovata una applicazione in un punto della filiera, l'applicazione ed i benefici si propagano velocemente a monte e a valle della stessa. Con gli RFID, grazie allo sviluppo delle tecnologie dell'informazione e di Internet è possibile creare una rete di oggetti e l'adozione a vasta scala in svariate applicazioni prevista nei prossimi decenni nonché la probabile interconnessione dei dati ottenuti in un'unica grande rete globale.

Nello specifico un sistema RFID è costituito da tre elementi fondamentali:

1. Un apparecchio di lettura e/o scrittura (lettore);
2. Uno o più etichette RFID (o *tag* o Transponder);
3. Sistema informativo di gestione dei dati per il trasferimento dei dati da e verso i lettori.

L'etichetta RFID può essere attiva, passiva, semi-passiva o semi-attiva.

Se è attiva, dispone di:

- una batteria per alimentarla;
- una o più antenne per inviare il segnale di lettura e ricevere le risposte anche su frequenze diverse;
- uno o più transponder/tag RFID e possono contenere sensori;
- in genere hanno distanze operative maggiori dei tag passivi ed in genere arrivano al massimo a 200 m.

Se è passiva: contiene semplicemente un microchip (con identificativo univoco ed eventuale memoria), privo di alimentazione elettrica, un'antenna ed un materiale che fa da supporto fisico chiamato "substrato" e che viene "eccitato, alimentato e/o scritto" al passaggio di un lettore che emette un segnale radio a frequenze basse o medie o di alcuni gigahertz (sotto le diverse bande usate). La radiofrequenza attiva il microchip e gli fornisce l'energia necessaria a rispondere al lettore, ritrasmettendogli un segnale contenente le informazioni memorizzate nel chip ma che, come abbiamo già detto, può anche scrivere dati sul tag.

Se semi-passiva: è dotata di batteria utilizzata solo per alimentare il microchip o apparati ausiliari (sensori) ma non per alimentare un trasmettitore in quanto in trasmissione si comporta come un'etichetta RFID passiva.

Se semi-attiva: è dotata di batteria che alimenta il chip ed il trasmettitore in cui per risparmiare energia l'etichetta RFID è disattivata e viene attivata tramite un ricevitore con tecnologia dei tag passivi e quindi in assenza di interrogazioni il tag può operare per tempi lunghi.

Esistono numerosi tipi di tag RFID, alcuni dei quali normati da standard ISO e bande di frequenza operative ben definite che si possono riassumere brevemente in queste sotto:

- 125/134 kHz (LF Low Frequencies, valida in tutto il mondo)
- 13,56 MHz (HF High Frequencies, valida in tutto il mondo)
- 433 MHz (UHF Ultra High Frequencies bassa, solo per tag Attivi, solo in Europa)
- 860-960 MHz (UHF Ultra High Frequencies media, a seconda dei continenti che hanno potenze massime e bande di frequenze diverse)
- 2,4 GHz (UHF Alta, principalmente per attivi, anche se esistono anche tag passivi, in tutto il mondo)
- 5,8 GHz (SHF Super High Frequencies, solo tag attivi, esempio è il tag attivo "Telepass" che molti hanno nelle auto in Italia per l'accesso automatico alle Autostrade a pagamento)
- > 5,8 GHz (UWB Ultra Wide Band (3.1 GHz-10.6 GHz), solo tag Attivi)

91

I tag 125 kHz e 13,56 MHz sono previsti dalle norme ISO come passivi (senza batterie) mentre per i tag RFID UHF e Ultrawide band esistono attivi, semi-attivi e passivi.

È possibile realizzare RFID in infiniti formati: inseriti in etichette del tutto simili a quelle normalmente utilizzate nei capi di abbigliamento, oppure sotto forma di adesivi da applicare sulle confezioni di cartone dei prodotti, o all'interno di tessere formato carta di credito. Il vantaggio offerto da questo tipo di tecnologia rispetto ai sistemi di identificazione attualmente più utilizzati (codici a barre e lettori a banda magnetica), è che il lettore non ha bisogno di avere la visibilità ottica rispetto all'etichetta e funziona in tempi estremamente ridotti (circa 1 decimo di secondo).



Figura 10 Immagine di RFID Aperto

La tecnologia RFID ha alcuni vantaggi semplici rispetto alle tradizionali tecnologie dei codici a barre e delle bande magnetiche in quanto possono anche essere aggiunte informazioni sui chip in funzione della tipologia del chip medesimo:

Read Only: si possono solo leggere le informazioni contenute.

Write Once, Read Many: si possono scrivere nel chip le informazioni una sola volta, ma leggerle un numero illimitato di volte.

Read and Write: si possono leggere e memorizzare informazioni per un numero limitato ma grande di volte).

La modalità **Read-Only**, per esempio, consente di utilizzare la tecnologia RFID in sostituzione del codice a barre sfruttando i seguenti vantaggi:

- Affidabilità della lettura;
- Eliminazione della necessità di "vedere" l'etichetta (le etichette radio possono essere contenute all'interno dei prodotti ed essere lette anche in più esemplari contemporaneamente);
- Capacità di lavorare in ambienti contaminati e sporchi;
- Capacità di resistere, con opportune protezioni, all'aggressione di agenti chimici e ambientali, di poter operare immerso in un fluido, dentro l'oggetto che si vuole identificare oppure all'interno di un altro contenitore (purché non completamente metallici);
- Possibilità di leggere, nello stesso contenitore, il codice di decine o centinaia di etichette in un lasso temporale di pochi secondi, e di trasmetterlo al sistema informativo di gestione.

I *tag* dotati di memorie non volatili (qualche kilobyte) possono contenere informazioni molto articolate sull'oggetto cui sono associate. La modalità **Read/Write** permette non solo una trasmissione di informazioni ma un loro aggiornamento sul chip. Il *tag* diventa un sistema di identificazione che può tenere traccia della storia di un prodotto fin dalla fase di lavorazione ed essere poi utilizzata in modo interattivo lungo tutta la filiera fino alla distribuzione al dettaglio e in alcuni casi sino al consumatore.

Alcuni vantaggi di questa modalità sono costituiti dalla possibilità di memorizzare dati relativi agli indici di qualità, ai problemi riscontrati e successivamente, dalla semplice lettura del *tag*, valutare le caratteristiche positive e negative dei prodotti o dei lotti; per esempio applicati alle confezioni di prodotti deperibili alle alte temperature sono in grado di informare il consumatore che il livello di guardia di queste è stato superato (esempio: camion guasto fermo per ore sotto il sole). Nei sistemi industriali particolarmente complessi e operanti in ambienti ostili, la presenza di un *tag* con queste modalità può sostituire sia il network sia la necessità di avere sempre attivo il controllo di un sistema di gestione e in questo modo automatizzare alcuni processi amministrativi o industriali, localizzare in magazzino i differenti modelli, smistare in distribuzione modelli e prodotti in funzione di alcune caratteristiche (prezzo, dimensioni, packaging, ecc.). Questi *tag* si rivelano utili anche per generazione automatica di bolle e fatture, grazie alla possibilità di leggere contemporaneamente più codici. Anche la fase di vendita trova vantaggi dall'uso dei *tag*, sia per realizzare inventari real time all'ingresso e alla vendita del prodotto, sia perché i *tag* possono essere utilizzati come dispositivi antitaccheggio.

Nel campo della raccolta dei rifiuti in base al tipo di organizzazione e di rifiuti, esistono differenti contenitori: sacchetti, mastelli, bidoncini, bidoni e carrellabile in generale, con capacità variabile; adattandosi ai diversi



Figura 26 Sistema di connessione

PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

possibili scenari applicativi, anche il sistema RFID può prevedere l'apposizione dei tag/transponder, il cui microchip è associato al Codice Utente di ogni cittadino, sui sacchetti (tag a perdere), oppure sui bidoncini/mastelli di plastica (tag a recupero).



Figura 27 Sistema di riconoscimento

La rilevazione e l'identificazione dei sacchi e/o dei contenitori avviene al momento del prelievo in diverse modalità (identificazione volontaria, ossia tramite un operatore, oppure automatica; identificazione fissa oppure mobile ed identificazione massiva degli item, quando più sacchetti sono contemporaneamente tracciati), i dati raccolti sono poi trasmessi automaticamente al sistema informatico del comune o dell'ente preposto all'emissione delle bollette, che registra il codice utente, la data e l'ora del ritiro, il veicolo e l'operatore che hanno effettuato il servizio, attribuendo così la precisa tassazione al relativo utente. Punto di partenza di un sistema eco-sostenibile e virtuoso della gestione rifiuti è il comportamento del cittadino, che deve differenziare correttamente già a casa i rifiuti prodotti, conferendoli in appositi ed altrettanto differenti contenitori.

Molteplici sono i mezzi utilizzati per la raccolta dei rifiuti, equipaggiati con posizioni fisse di versamento dei rifiuti, oppure lasciando totale libertà all'operatore, a cui corrispondono diverse architetture di dispositivi RFID, a seconda dello scenario d'adozione scelto e delle necessità organizzative/operative. 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.

93

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.

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.

PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

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 piano prevede la possibilità dell'implementazione della tariffazione puntuale nell'ARO del Comune di Monterosso Almo mediante il conferimento di sacchi colorati non contraffabili (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 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.

I costi stanno scendendo 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 visti i volumi di vendita degli ultimi tempi.

Anche il costo dei reader è sceso fino a raggiungere il valore di 1500-2000 euro per i modelli più evoluti.

Si riporta infine la sintesi logica che il sistema di tracciabilità necessita per una corretta implementazione ed esecuzione:

1) Associazione logica e fisica del tag RFID al sacchetto ed al contenitore

L'associazione logica, ossia il legare il codice identificativo univoco racchiuso nella memoria elettronica del tag al singolo utente, può essere contestuale all'associazione fisica, e cioè:



per i **sacchetti**, durante il processo della loro produzione, il tag può essere automaticamente applicato ad ognuno di essi; il tag (o i rotoli di sacchetti) può poi riportare “in chiaro” un numero progressivo identificativo, per consentire nelle fasi successive una facile associazione sacchetto/utente; 94



per i **contenitori di plastica (o di metallo)**, durante la loro produzione, il tag può essere “annegato” all'interno delle plastiche del recipiente oppure fissato allo stesso. La soluzione tecnologica può essere introdotta anche a posteriori della produzione, applicando cioè il tag RFID in una posizione convenzionale sui contenitori già esistenti ed in uso: l'operatore provvede così ad associare “sul campo” il codice del tag all'utente grazie a dispositivi RFID mobili, che trasferiscono poi i dati sul server centrale in loco oppure da remoto, in base alle necessità del progetto.

2) Assegnazione del sacchetto/contenitore agli utenti

Una volta apposto di tag RFID, i sacchetti e i contenitori sono consegnati agli utenti con differenti modalità:

Sacchetti: tramite ad esempio distributori automatici dotati di reader RFID, in grado d'identificare il cittadino tramite un'apposita Carta Servizi rilasciata dal Comune e quindi identificare/associare i tag dei sacchetti rilasciati all'utente, dati, questi, che sono poi trasferiti al sistema informativo centrale.

Sacchetti/Contenitori: con un servizio di distribuzione avviato dal Comune che, con l'ausilio della tecnologia RFID, consente una veloce identificazione dei sacchetti e/o contenitori ed un'altrettanta veloce associazione con l'anagrafica dell'utente.

3) Conferimento dei rifiuti

Conferimento dei rifiuti da parte dei cittadini negli appositi contenitori e loro esposizione in fronte strada.



4) Comunicazione della missione ai mezzi di raccolta

Eventuale comunicazione della missione di prelievo, dalla sede ai mezzi di raccolta: in questo caso è necessario che l'automezzo (o l'operatore) sia dotato di un tablet o di un dispositivo mobile in grado di visualizzare la mappa del territorio.

5) Raccolta dei rifiuti ed identificazione automatica del tag RFID

In questa fase si entra nel vivo della tecnologia RFID, che qui esprime le sue doti prestazionali nel rilevare in modo automatico oppure volontario i contenitori. In particolare, la rivelazione è implicita (detta anche hand-free) quando l'operatore preleva i sacchetti con tag RFID da bordo strada e li conferisce nel cassone del mezzo, equipaggiato con reader ed antenne RFID, come d'abitudine e senza alcuna operazione aggiuntiva. Si parla invece di rilevazione esplicita, ossia volontaria, quando l'operatore identifica i contenitori (dotati di tag) con un apparato mobile RFID, prelevando i sacchetti e contenitori da bordo strada e riversandoli nel cassone del mezzo con i criteri abituali: una soluzione, questa, adottata nel caso in cui l'accesso all'automezzo non è consentito, oppure come sistema di backup.

6) Scarico dei dati di raccolta rifiuti verso il server centrale/data base

I dati raccolti "sul campo" possono essere memorizzati all'interno di una memoria di massa removibile (es. memory card o chiavetta USB), per poi essere trasferiti su un PC in sede al rientro dell'automezzo dalla missione. In alternativa, questi preziosi dati possono essere memorizzati all'interno del controller RFID e trasferiti poi localmente sul server centrale tramite WiFi, al rientro dalla missione di prelievo, oppure trasmessi in tempo reale con una comunicazione remota sul server centrale via mobile (GSM/GPRS).

7) Tariffazione puntuale all'utente (TARES)

Grazie ai dati acquisiti in questo modo è possibile calcolare e quindi far pagare agli utenti esattamente ciò che è dovuto per il servizio di cui usufruiscono. Il metodo di applicazione è basato sulle quantità di rifiuto conferito e sulla potenzialità di servizio fornito, rientrando così nella logica economica di tutti i servizi a rete.

L'importo dovuto annualmente dagli utenti è determinato in modo da ottenere un gettito globale con copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio del servizio di gestione dei rifiuti urbani. I costi complessivi sono ripartiti fra utenze domestiche e utenze non domestiche sulla base dei servizi forniti e in relazione all'incidenza della quantità dei rifiuti prodotti dalla rispettive categorie d'utenza.

La composizione della Tariffa potrebbe essere data dalla somma di due componenti "parte fissa" e "parte variabile": la prima determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio (riferite in particolare agli investimenti per le opere e ai relativi ammortamenti), la seconda rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito e all'entità dei costi variabili di gestione.

Il sistema di commisurazione individuale degli apporti dei singoli utenti permetterebbe di svincolarsi dal sistema di calcolo presuntivo basato su indici, quali la superficie. Esso diventa strumento reale di politica ambientale, indirizzando le scelte dei consumatori-utenti verso comportamenti responsabili, disincentivando la produzione di rifiuti e andando a premiare fattivamente i comportamenti atti alla maggiore differenziazione, in linea col principio "chi inquina paga".

Per le utenze domestiche si potrebbe pensare a un sistema commisurato solo all'utilizzo del servizio reso sul secco non riciclabile legando a questo servizio tutti i costi relativi alle utenze domestiche oppure legato all'utilizzo di tutti i servizi resi:

- la parte fissa potrebbe essere commisurata in relazione al volume dei contenitori, o a canone per ciascuna utenza o ancora legato alla superficie dell'utenza o al numero degli occupanti o sistemi misti;
- la parte variabile potrebbe essere rapportata alla quantità di rifiuto secco non riciclabile raccolto presso ciascuna utenza oppure in base a tutti i rifiuti prodotti.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

La modalità operativa di commisurazione della quantità di rifiuto conferito dalla singola utenza potrebbe avvenire proprio grazie alla possibilità di conteggio degli svuotamenti dei contenitori del secco non riciclabile dotati di “trasponder”.

Il sistema di calcolo della parte variabile in maniera puntuale ha effetti fondamentali sul comportamento dell’utenza domestica, che si esplicano in:

- maggiore attenzione nella differenziazione dei rifiuti allo scopo di ridurre la quantità di rifiuto secco non riciclabile e aumentare la quota di rifiuti riciclabili da avviare ai circuiti di raccolta differenziata;
- messa in atto di sistemi di riduzione del volume del rifiuto secco residuale da introdurre nel contenitore del secco non riciclabile allo scopo di aumentare la capacità del contenitore e ridurre il numero degli svuotamenti.

Ovviamente ciò porta ad una contrazione dei costi di smaltimento dovuti alla diminuzione delle quantità di rifiuto secco non riciclabile conferito, frazione di rifiuto che resta sempre la più onerosa da trattare.

Inoltre, l’indicazione regolamentare che dovrebbe prevedere la collocazione dei contenitori per la raccolta differenziata domiciliare all’interno di aree private o di pertinenza e l’esposizione su suolo pubblico al limite del confine di proprietà esclusivamente durante gli orari prestabiliti, induce l’utente ad una gestione più attenta dei “consumi”, intesi come quantità di rifiuto conferito; tale responsabilizzazione dell’utente si traduce in una gestione controllata del contenitore del rifiuto secco che viene esposto per lo svuotamento solo se pieno.

Dal punto di vista del servizio pubblico, tali indicazioni portano a due effetti positivi:

- abbattimento dei costi di raccolta, dal momento che il mezzo effettua lo svuotamento solo per la parte di utenze che hanno esposto il contenitore;
- mantenimento della pulizia del territorio, privato della presenza dei cassonetti stradali che diventavano, con il precedente sistema di raccolta, punti di scarica incontrollata.

La ripartizione delle quantità di rifiuto fra le diverse utenze domestiche con contenitori condominiali potrebbe avvenire secondo la seguente formula:

96

$$q(n) = \frac{Q_{tot}}{\sum N(n) \cdot K(n)} \cdot K(n)$$

Con:

q(n) = quantità di rifiuto attribuibile ad un’utenza con n componenti il nucleo familiare nel periodo (kg/periodo);

Q_{tot} = quantità totale di rifiuto raccolto presso il contenitore condominiale nel periodo (kg/periodo);

N(n) = numero di utenze domestiche con n componenti il nucleo familiare;

K(n) = coefficiente di adattamento assegnato alle utenze domestiche con n componenti il nucleo familiare.

K_b = coefficiente proporzionale di produttività di rifiuti per utenza domestica in funzione dei componenti del nucleo familiare.

Nella logica dell’incentivazione di comportamenti atti alla prevenzione della produzione di rifiuti, risulterà in ogni caso utile prevedere l’applicazione di una riduzione sulla parte variabile della Tariffa per le utenze domestiche che attuano la pratica del compostaggio domestico. La parte variabile potrà essere ridotta per una percentuale per le utenze domestiche che procedano al recupero della frazione umida, mentre per il vegetale, se venisse effettuata una raccolta domiciliare a pagamento, l’incentivazione sarebbe insita nell’impostazione del sistema stesso.

Anche in questo caso la metodologia di calcolo dell’importo potrebbe svincolarsi completamente dalla superficie prevedendo la contabilizzazione di ogni singolo servizio con raccolta domiciliare sia per la parte variabile sia per

la parte fissa, oppure mantenere sistemi misti nei quali entrino ancora le superfici o altri parametri elaborati con algoritmi di calcolo.

Per le attività non domestiche non risulta tuttavia corretto riversare tutti i costi solamente sul secco non riciclabile data l'evidente diversità di servizi forniti alle aziende (non standardizzati come lo sono per le utenze domestiche). Per le utenze non domestiche:

- la parte fissa potrebbe essere commisurata al volume di ciascun contenitore di rifiuti assegnato all'utenza stessa, ai metri quadri dell'azienda o un sistema misto.
- la parte variabile potrebbe essere rapportata alla quantità del rifiuto raccolto presso ciascuna utenza.

Il calcolo della parte variabile potrebbe essere effettuato per tutte le tipologie di rifiuto raccolto.

Si elencano di seguito alcuni esempi di commisurazione dei rifiuti attraverso diversi sistemi di lettura e calcolo in relazione al tipo di utenza e alle modalità di espletamento del servizio. (Fonte ESPER).

8) Reportistica percorsi con mappatura

I percorsi dei mezzi possono essere tracciati (con riferimento ai soli tag dei sacchi e/o dei contenitori, oppure con l'ausilio del GPS) al fine di ottenere report statistici. 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).

Di seguito viene riportata una figura con lo schema di funzionamento del sistema proposto.



Figura 28 Sistema di Tracciabilità del Rifiuto con Tecnologia RFID

UTENZA	SERVIZIO	MODALITA'	CALCOLO
Domestica singola	Frazione secca non riciclabile, servizio ordinario	Lettura dello svuotamento da trasponder	Volume vuotato per peso specifico medio della raccolta
Domestica singola	Frazione secca non riciclabile, servizio dedicato	Lettura della pesata da trasponder	Lettura diretta del peso mediante celle di carico su bordo automezzo
Domestica singola e condominiale	Frazioni riciclabili	Non quantificate/tariffa premiante	Volume vuotato per peso specifico medio della raccolta
Domestica condominiale	Frazione secca non riciclabile, servizio ordinario	Lettura dello svuotamento da trasponder	Volume vuotato per peso specifico medio della raccolta. Peso ripartito fra utenti con formula sopra riportata
Domestica condominiale	Frazione secca non riciclabile, servizio a pesatura	Lettura della pesata da trasponder	Lettura diretta del peso mediante celle di carico a bordo automezzo. Peso ripartito fra utenze con formula sopra riportata
Non domestica singola	Frazione secca non riciclabile, servizio ordinario	Lettura dello svuotamento da trasponder	Volume vuotato per peso specifico medio della raccolta
Non domestica singola	Frazione secca non riciclabile, servizio a pesatura	Lettura della pesata da trasponder o manuale	Lettura diretta del peso mediante celle di carico a bordo automezzo o pesa pubblica
Non domestica singola	Frazione secca non riciclabile, servizio ordinario	Peso presunto	Volume del contenitore per peso specifico per svuotamenti presuntivi
Non domestica singola	Frazione secca non riciclabile, servizio a pesatura	Lettura della pesata digitale o manuale	Lettura diretta del peso mediante celle di carico a bordo automezzo o pesa pubblica
Non domestica condominiale	Frazione secca non riciclabile, servizio ordinario	Lettura dello svuotamento da trasponder	Volume vuotato per peso specifico medio della raccolta. Peso ripartito fra utenze con formula sopra riportata
Non domestica condominiale	Frazione secca non riciclabile, servizio a pesatura	Lettura della pesata da trasponder	Lettura diretta del peso mediante celle di carico a bordo automezzo. Peso ripartito fra utenze con formula sopra riportata
Non domestica condominiale	Frazione secca non riciclabile, servizio ordinario	Peso presunto	Volume del contenitore per peso specifico per svuotamenti presuntivi. Peso ripartito fra utenze con formula sopra riportata
Non domestica condominiale	Frazione secca non riciclabile, servizio a pesatura	Lettura della pesata digitale o manuale	Lettura diretta del peso mediante celle di carico o pesa pubblica. Peso ripartito fra utenze con formula sopra riportata
Non domestica manifestazione ed eventi	Frazioni riciclabili	Peso presunto	Volume del contenitore per peso specifico per svuotamenti effettuati

Tabella 32 Commisurazione rifiuti

3.10.2 Centro di raccolta Comunale (CCR)

Quale indispensabile completamento del servizio porta a porta è prevista, a servizio dell'ARO del Comune di Monterosso Almo, la piena attivazione del Centro Comunale di Raccolta (CCR) già realizzato (ma reso ad oggi parzialmente operativo per alcuni problemi autorizzativi con la presenza solamente di 5 container) quale punto di conferimento centralizzato, recintato e presidiato, cui possono accedere nei previsti orari di apertura i cittadini e le ditte produttrici di rifiuti assimilati per il conferimento di rifiuti differenziati. Tale struttura dovrà consentire, la raccolta di un'ampia gamma di frazioni merceologiche e di tipologie di rifiuti urbani ed assimilati, offrendo la possibilità di migliorare la separazione e il corretto avvio a destino di materiali riciclabili o recuperabili, nonché di materiali che necessitano di specifiche modalità di trattamento/smaltimento.



Figura 29 Inquadramento del CCR del Comune di Monterosso Almo

99

Va evidenziato che la realizzazione e la gestione dei Centri Comunali di Raccolta è stata regolamentata recentemente a livello nazionale. Su tale argomento era spesso intervenuta la Magistratura (Corte di Cassazione e Consiglio di Stato), con Sentenze non sempre coerenti tra loro e attribuendo quasi sempre a tali Centri la qualifica di “impianti” sottoposti alle complesse procedure autorizzatorie del D.Lgs. 22/1997 prima e del D.Lgs. 152/2006 poi. Con D.M. 08/04/2008, tali Centri sono stati finalmente ricondotti (come correttamente fatto in precedenza da alcune Regioni) alla fase di raccolta, in quanto costituiti da un insieme di contenitori di varia tipologia e dimensione analogamente a un gruppo di cassonetti e campane stradali (con il vantaggio – rispetto a quest’ultimi - di essere recintati e custoditi evitando i classici fenomeni di abbandono e conferimento improprio



Figure 30/31 CCR del Comune di Monterosso Almo (aree con necessità di completamento)

PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

tipici dei contenitori stradali incustoditi). 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 poi pubblicato il DM 13/05/2009 "Modifica del Decreto 8/04/2008, 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. I Centri di Raccolta sono individuati quali strutture a supporto della raccolta, nei quali possono conferire i rifiuti di cui al punto 4.2 dell'Allegato I le utenze domestiche e non domestiche anche attraverso il gestore del servizio pubblico. Inoltre i Centri di Raccolta possono essere distinti in due tipologie che si differenziano per i requisiti costruttivi, amministrativi, gestionali ed operativi a cui devono sottostare:

1. Centro di raccolta di tipo A in cui possono essere conferiti i soli rifiuti non pericolosi di utenza domestica;
2. Centro di raccolta di tipo B in cui possono essere conferiti rifiuti pericolosi e non pericolosi di utenza domestica e non domestica.

Presso i Centri di Raccolta è sempre opportuna operare una prima separazione di mobili in legno o in metallo e degli ingombranti in ferro, attraverso alcune benne/container scarrabili. Presso tali centri viene anche operata una la separazione dei RAEE nei 5 raggruppamenti definite dal D.M. 185 del 25/09/2007.



Figure 32/33 CCR del Comune di Monterosso Almo (condizioni di degrado dell'impianto)

Presso il CCR del Comune di Monterosso Almo andranno eseguiti dei lavori di manutenzione necessari a renderlo fruibile alle utenze e conforme alle normative vigenti. In particolare andrà razionalizzato l'uso delle tettoie, completata la pavimentazione (prevedendo idonee pendenze per il deflusso delle acque meteoriche) e completata la recinzione.



Figure 34/35 CCR del Comune di Monterosso Almo (condizioni di degrado dell'impianto)



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Il CCR dovrà essere dotato di un box ufficio munito 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.

Per una ottimale gestione ottimale del CCR è auspicabile prevedere inoltre l'adozione di un sistema elettronico per il controllo degli accessi e l'identificazione automatica degli utenti con 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 e registrare i conferimenti di tutti gli utenti.

Un sistema di gestione dei dati consentirebbe così 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'ecocentrostampa 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 del CCR comporterà 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;
- implementazione di una pesa di piccola portata, aggiuntiva rispetto ad un sistema di pesatura adibita alla misurazione dei "grandi" conferimenti;
- installazione hardware, software e impianti.

101

Per ogni tipo di rifiuti sarà presente un adeguato contenitore per la raccolta (cassoni scarrabili di adeguata capacità, da 14 a 20 m³ o contenitori simili a quelli utilizzati per le raccolte stradali), all'interno dei quali potranno essere accumulati non solo i rifiuti conferiti dalle singole utenze, ma anche quelli raccolti dai mezzi di servizio della raccolta differenziata il cui utilizzo potrà essere ottimizzato nel rapporto tra tempi di trasferimento e di raccolta.

Presso il CCR, è stato previsto, il conferimento dei seguenti rifiuti:

- vegetale da sfalci e potatura parchi e giardini;
- carta e cartone;
- plastica (contenitori e altro);
- vetro (bottiglie e lastre);
- metallo;
- tessili;
- legno;
- pneumatici;
- inerti derivanti da attività di piccola manutenzione edile;
- oli minerali;
- oli vegetali;



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

- batterie e accumulatori;
- rifiuti di apparecchiature elettriche e elettroniche;
- residui di prodotti di contenitori di fitofarmaci ed anticrittogamici;
- cartucce esaurite di toner o inchiostro per stampanti;
- pile, farmaci e altri rifiuti urbani pericolosi;
- rifiuti ingombranti.
- elettrodomestici (CER 20.01.23*; 20.01.36; 20.01.35)

In oltre sarà presente almeno un contenitore (**tipo CARITAS**) per la raccolta degli indumenti CER 20.01.11.

Sarà consentito lo stoccaggio dei R.U.P. (Rifiuti Urbani Pericolosi) attraverso la realizzazione di un locale idoneo destinato nel quale verranno posizionati una serie di contenitori a tenuta delle dimensioni nei quali verranno depositati i seguenti rifiuti:

- Olio vegetale esausto CER 20.01.25 (cisternetta da 500 l con doppio fondo);
- Oli minerali CER 20.01.26*; 13.02.05* (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, 20.01.31*;
- 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*;

102

Al fine di garantire un'adeguata accessibilità del CCR agli utenti, si ritiene che debba essere opportunamente garantito uno standard minimo di apertura al pubblico della struttura di almeno 4 giorni a settimana (compreso il sabato) per 3 ore.

Si segnala al riguardo che un ampliamento della fascia oraria di conferimento o un aumento dei giorni di apertura potrebbe consentire una ulteriore maggior efficienza della struttura, rispetto al ruolo di intercettazione dei materiali differenziati.

Per i rifiuti inerti in piccole quantità (fino a 0,5 mc al mese), provenienti da attività ordinarie e straordinarie di manutenzione domestica, si prevede il conferimento da parte delle utenze direttamente al CCR in cui è previsto il posizionamento di un container dedicato.

Per la gestione di questa struttura si possono ipotizzare tre modalità di gestione:

- 1) gestione affidata allo stesso soggetto a cui viene affidato il servizio di raccolta dei RU;
- 2) ad una cooperativa sociale possibilmente già operante nel settore recupero rifiuti;
- 3) gestione congiunta di cooperativa o impresa di raccolta insieme ad associazioni di volontariato.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

La prima modalità permette sicuramente di garantire una maggiore affidabilità nell'esecuzione del servizio comportando, però, costi di esercizio più elevati dovuti alle spese per il personale con contratto fiseassombiente o federambiente. Va poi considerato che il personale potrebbe non risultare sufficientemente motivato ad ottenere e raggiungere un funzionamento ottimale del CCR. Si riscontra altresì una certa rigidità nelle modalità di esecuzione del servizio.

In caso di affidamento ad una cooperativa sociale 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) possibilità in caso di cooperativa sociale di ottenere ulteriori finanziamenti;
- f) 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.

Nel caso di specie si prevede l'affidamento allo stesso gestore del servizio di igiene urbana.

103

Il sistema incentivante. 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.

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 non 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.

Il meccanismo dello sconto tariffario appare essere quello maggiormente diffuso e ragionevolmente anche come quello più immediatamente percepibile dagli utenti nelle sue ricadute positive.

La scelta delle tipologie di rifiuti incentivati può essere considerata legata a fattori, anche contrastanti, quali:

- 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);



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

- 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.

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.

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.

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.

La definizione di un tetto massimo di incentivazione appare opportuna per assicurare in ogni caso la sostenibilità economica del meccanismo.

Si vanno inoltre ad evitare eventuali comportamenti anomali da parte di utenti, con conferimenti "non naturali" di elevati quantitativi di rifiuti.

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. 104

Iniziative collaterali al CCR. La realizzazione di un mercatino dell'usato costituisce 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 alla raccolta (smontaggio elettrodomestici ad esempio) si ottiene l'ulteriore vantaggio di avere minori costi di gestione e di smaltimento. Si dovrebbe infatti operare una promozione dei CCR per porli al centro dell'attenzione dei cittadini non solo quali centri di gestione del rifiuto, superando così il concetto preesistente di luoghi di semplice smaltimento. Si può prendere ad esempio l'iniziativa adottata da alcuni Comuni (tra cui Carmagnola, Modugno, Zugliano ecc.) dal titolo "*Il tesoro di Capitan Eco*". L'iniziativa consiste nell'incontro del "*Capitan Eco*" con ogni classe delle scuole coinvolte, invitando i bambini a cercare il tesoro nascosto delle preziose ecomonete. Il meccanismo del gioco prevede che per ogni busta di rifiuti differenziati consegnati all'Ecocentro, si riceva una "ecomoneta" in metallo (secondo le proporzioni e le tipologie definite nell'apposito codice del Capitan Eco) che va riposta nel salvadanaio consegnato ad ogni classe elementare. L'esempio dei bambini, e la loro pressione sugli adulti, riesce a creare un enorme successo intorno al gioco e ben presto si deve passare alla stampa degli "ecoassegni" (vedi foto successiva) per ritirare le equivalenti ecomonete da reinserire nel flusso del gioco.

Le Ecomonete portate a scuola dagli alunni, per riempire il salvadanaio della propria classe, permettono di competere con tutte le altre classi per diventare la classe più “riciclona” e guadagnare il tesoro nascosto (ad es. parchi giochi in plastica riciclata, attrezzature didattiche per le scuole quali libri in carta riciclata, video didattici a secondo dell’ordine e grado dell’istituto). La gara favorisce lo spirito di gruppo, coinvolgendo l’intera classe e soprattutto genitori e parenti degli alunni, in quanto i bambini stimolano anche la propria famiglia a separare i propri rifiuti. Questa tipologia di campagne di educazione ambientale (l’iniziativa “*Il Tesoro di Capitan Eco*” è solo un esempio poiché esistono anche altre iniziative simili) riesce così a sensibilizzare contemporaneamente i bambini e le famiglie sull’importanza della raccolta differenziata, contribuendo alla conoscenza e alla promozione dei servizi di raccolta differenziata presenti sul territorio. Un esempio dell’impatto che possono avere questo tipo di iniziative: l’affluenza all’Ecocentro di Carmagnola (18.000 ab. circa) nel mese di settembre contava 567 persone recatesi presso l’area, balzate a 900 nel mese di dicembre 2003, nel pieno del gioco. In media 27 persone l’ora. Il numero di monete giornaliere consegnate dagli operatori dell’Ecocentro di Carmagnola si è aggirato attorno alle 460 ecomonete al giorno (in 4 ore di apertura giornaliera). Al termine dell’iniziativa si dovrebbe gratificare ulteriormente tutte le scuole: ogni classe ed ogni bambino delle classi coinvolte riceve un apposito attestato di partecipazione con il proprio nome e la quantità di monete raccolte dalla classe. A Carmagnola gli insegnanti si sono dichiarati pienamente soddisfatti dall’iniziativa ed hanno chiesto delle monete per poter fare poi in classe la collana dell’ecopirata.



Figura 36 Fac-simile degli Ecoassegni dell’iniziativa “*Il Tesoro di Capitan ECO*”

Un’altra campagna molto interessante per promuovere l’utilizzo dei CCR è stata varata dal **Comune di Pisa** che ha realizzato le seguenti iniziative:

- **MERCAGRATIS:** È un’occasione studiata per prolungare la vita a oggetti ancora in buono stato attraverso l’istituzione permanente di un mercatino degli oggetti riparati e recuperati presso l’Ecostazione da parte di un’associazione di volontariato con cui il Comune ha stipulato un’apposita convenzione;
- **AULAMBIENTE:** È uno spazio-aula in cui incontrarsi e discutere, in date e orari stabiliti, con esperti del settore, per trattare argomenti inerenti al riciclaggio e alla salvaguardia ambientale.

Il CCR è stato quindi progettato quale punto d’incontro, riservato ai privati, in cui tutti i cittadini possono portare i loro rifiuti già “separati” e, allo stesso tempo, scambiare informazioni.

L’area dell’Ecostazione è costituita da un vasto piazzale, al centro del quale si trova una piattaforma rialzata per facilitare lo scarico dei rifiuti dalle auto nei diversi container (si veda planimetria successiva).

Esistono poi diverse esperienze in Italia che prevedono l’utilizzo del CCR per avviare sistemi per l’incentivazione economica dei comportamenti virtuosi; questo avviene prevalentemente mediante sistemi di pesatura dei vari materiali conferiti dagli utenti in modo differenziato, si possono applicare delle riduzioni alla tariffa.

PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Le foto seguenti riprendono il conferimento da parte delle utenze (aree parcheggio, carrelli a pedana bassa, ecc.) nell'**Ecostazione di Coriano** (8.000 ab. circa) dove avviene anche la pesatura e l'utilizzo di badge magnetici per l'incentivazione ed il premio per i conferimenti. Il Centro di raccolta Comunale, denominato "Centro Ambiente", è ubicato in una zona rurale su suolo pubblico. L'area è stata costruita ex-novo ed è operativa dal 1997. L'adesione dell'utenza, costituita principalmente da privati ed in minor misura da ditte, è stimata in circa 80.000 passaggi all'anno. Questo "Centro Ambiente" si inserisce in una serie di aree attrezzate polivalenti che l'AMIA (ora HERA) ha realizzato nella provincia di Rimini dal marzo 1996 (a Rimini ve ne sono ben quattro). Il CCR è composto di norma da due aree:

- la prima riguarda il sistema di raccolta delle diverse tipologie di rifiuto da avviare ai cicli del recupero. Per i vari materiali sono presenti delle benne e dei container-compattatori oltre a due campane per il vetro e due per l'alluminio. Per i RUP sono presenti appositi contenitori sistemati in un locale attiguo alla zona di pesatura.
- la seconda area comprende i servizi ambientali a cui può accedere il cittadino conferitore: serra e "garden", "gazebo dell'ambiente" dove si possono richiedere informazioni sull'ambiente e sulle raccolte differenziate sul territorio, strumenti informatici.

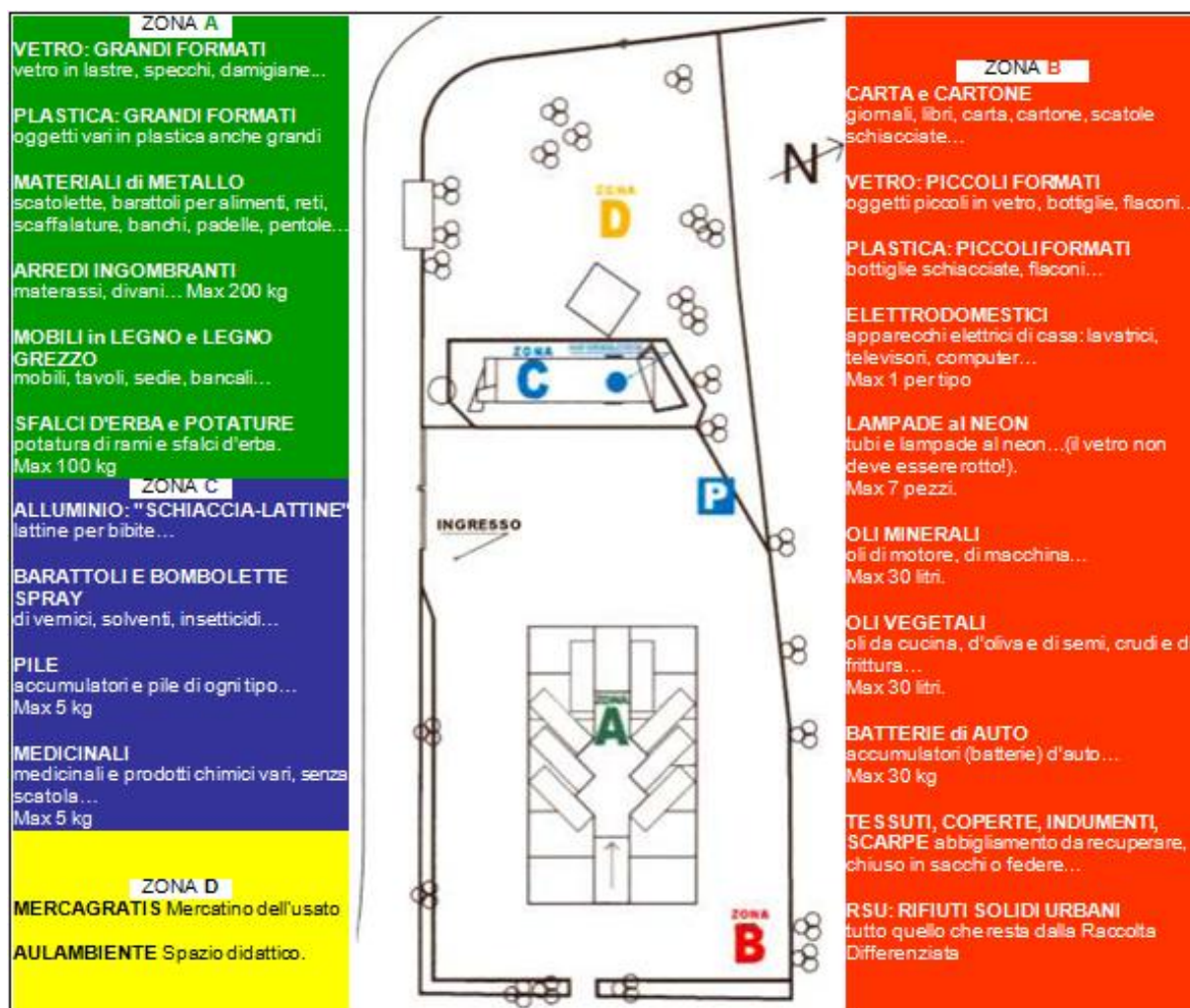


Figura 37 Funzionamento di Centro Comunale di Raccolta

Il centro di Coriano è gestito dalla “Cooperativa Ecoservizi l’Olmo” per conto di HERA e ad ogni turno è prevista la presenza di un responsabile. La gestione di altre Ecostazioni (ad es. quella di Cattolica) sono state affidate a delle cooperative di ragazzi disabili. Hanno sempre a loro disposizione delle aule didattiche, delle serre ed il mercatino dell’usato.

L’attività della serra fornisce di per sé un grazioso arredo all’Ecostazione e ad esso si possono collegare le attività di incentivazione (regalo del fiorellino). Gli utenti possono recarvisi direttamente in automobile ed hanno la possibilità di trasportare i loro rifiuti fino ai containers attraverso l’ausilio di appositi carrelli di cui 10 tipo supermercato e 10 a pianale basso. Il costo dell’area è stato sostenuto in anticipo dall’AMIA, ed è stato di circa 300.000 euro escluse le attrezzature. Ad ogni utenza è stata inviata una tessera magnetica personalizzata, tipo Bancomat, in maniera da poter consentire la memorizzazione, per quantità e tipologia di rifiuto, di ogni conferimento effettuato. L’utente esce dall’auto, estrae i rifiuti dalla vettura e li ripone in un carrello da supermercato, li pesa su una bilancia a terra posizionando direttamente il carrello su di essa, striscia il badge e così gli viene attribuita la detrazione corrispondente che viene applicata alla Tariffa dell’anno successivo. A fine anno ai cittadini viene inviato un “*estratto conto ambiente*” riportante tutti i conferimenti effettuati al centro e la relativa riduzione della tassa maturata. Alla cooperativa che gestisce il Centro Ambiente viene elargito un corrispettivo corrispondente all’ammontare che si spenderebbe per lo smaltimento in discarica.



Figura 38 CCR di Coriano con Sistema di Pesatura e Identificazione Utenze

L’orario di apertura previsto per il pubblico deve consentire il conferimento nel giorno di Sabato e nel tardo pomeriggio dei giorni infrasettimanali; tale orario permette di favorire le diverse categorie d’utenza che, inevitabilmente, avranno necessità di conferire i materiali in fasce orarie differenti.

I motivi che giustificano la necessità di attivare il CCR sono i seguenti:

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;

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;

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 viene anche usato come centro di trasbordo in container dai mezzi leggeri adibiti al porta a porta;

sociali, culturali ed aggregative: presso i CCR si possono promuovere forme di aggregazione sociale molto interessanti ed utili come i mercatini dell’usato/riparato. Il nuovo CCR, se gestito in modo adeguato, può diventare un elemento caratterizzante di un territorio capace di erogare servizi mirati e di qualità agli ospiti.



Figura 39 CCR di Coriano: Serra per la Distribuzione di Piantine Omaggio e Gazebo Ambiente

Adeguamento dell'impianto esistente. Attesa l'importanza strategica del Centro Comunale di Raccolta, in questo paragrafo, si introduce una proposta di adeguamento dell'impianto tale da renderlo fruibile e idoneo agli scopi per cui è stato all'epoca costruito.



Figura 40 Stato di fatto del Centro Comunale di Raccolta



Figura 41 Stato di progetto del Centro Comunale di Raccolta



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Il computo metrico estimativo che segue è relativo agli interventi necessari al fine di rendere idoneo l'impianto. La somma complessiva pari a € 21.000,00 è inserita nel stima del servizio finale con un ammortamento 7 anni che determina una spesa annua pari a € 3.000,00 da riconoscere al gestore del servizio, decurtato del ribasso d'asta offeto in sede di gare e delle migliori proposte nella medesima sede trattandosi di procedura con offerta economicamente più vantaggiosa.

Nr.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
			par. ug.	lung.	larg.	H/Peso		unitario	TOTALE
1	1.1.1.1	<p>Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, sono a carico dell'Amministrazione. in terreni costituiti da argille, limi, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m3, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>SOMMANO m³</p>	650,00			0,300	195,00		
							195,00	4,02	783,90
2	IN.S.3	<p>Piantagione di alberi-Stabilizzazione di versanti e sponde fluviali mediante la messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio (a radice nuda in zolla, in contenitore, in fitocella che formano il rivestimento vegetale di superfici in erosione), con certificazione di origine del seme, in ragione di 1 esemplare ogni 5-30mq, aventi altezza minima compresa tra 0,50 e 1,50 m., previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. si intendono inclusi l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, etc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con la radice della pianta; il ricalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedoclimatiche della stazione; la pacciamatura in genere con bioferti ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento o la concorrenza derivanti dalle specie erbacee, 1 o più pali tutori Escluso solo la fornitura pianta e l'eventuale shelter ma compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>SOMMANO cad.</p>	30,00				30,00		
							30,00	8,41	252,30
3	Lista Fattura	<p>Fornitura piante arboree a pronto effetto. Olivastro olea europea var. silvestris h. 1.5 min. (vaso Fi 24) sesto 5</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>SOMMANO cad.</p>	30,00				30,00		
							30,00	18,00	540,00
4	AN.16	<p>Impianto irriguo a tutte le piante "a pronto effetto" costituito da allaccio alla rete idrica dell'impianto circa 400,00 m in tubazione in PE da 32 mm, valvole, staffe, manicotti, gomiti, TI, raccordi ed ogni altro onere a misura</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>SOMMANO cad.</p>	30,00				30,00		
							30,00	12,00	360,00
5	06.01.01.01	<p>Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ottima, nonché il costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, compreso altresì ogni altro onere per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave fino a 5 km. per strade in ambito extraurbano</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p> <p>SOMMANO al m³</p>	650,00			0,200	130,00		
							130,00	23,00	2.990,00



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

6	06.01.03.01	Conglomerato bituminoso per strato di base, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella Tabella 3 Traffico Tipo M e P (extraurbana) e nella Tabella 3 Traffico Tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di base previsto dal Catalogo delle Pavimentazioni Stradali CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 3,5 - 4,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: Stabilità non inferiore a 1000 kg, Rigidità non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 4 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a lenta rottura (con dosaggio di bitume non inferiore a 0,55 kg/m²), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall, per strade in ambito extraurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore							
		M I S U R A Z I O N I:	650,00		7,000	4550,00			
		SOMMANO				4550,00	1,29	5.869,50	
7	06.01.05.01	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella Tabella 6 Traffico Tipo M e P (extraurbana) e nella Tabella 6 Traffico Tipo L (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di usura previsto dal Catalogo delle Pavimentazioni Stradali CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 5,5 - 6 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel caso di studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidità non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 6 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (dosaggio di bitume residuo pari a 0,30-0,35 kg/m²), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione per le strade extraurbane) (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 0,5 cm in qualsiasi direzione per le strade urbane). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 97% di quella determinata nello studio Marshall, per strade in ambito extraurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore							
		M I S U R A Z I O N I:	750,00		3,000	2250,00			
		SOMMANO				2250,00	1,90	4.275,00	
8	NP	Fornitura e posa in opera di box prefabbricato 3.00 x 2.00 con annesso wc e imbianco di scarico con fossa imhoff.							
		M I S U R A Z I O N I:	1,00			1,00			
		SOMMANO ac				1,00	2500,00	2.500,00	
9	NP1	fornitura e posa in opera di bilancia da piattaforma portata 600 kg							
		M I S U R A Z I O N I:	1,00			1,00			
		SOMMANO ac				1,00	800,00	800,00	
10	NP2	Ripristino recinzione esistente e completamento parti mancanti.							
		M I S U R A Z I O N I:	1,00			1,00			
		SOMMANO ac				1,00	2629,30	2.629,30	
		T O T A L E euro						21.000,00	
		AGGIUNGE NUOVA VOCE							

3.10.3 Il Compostaggio domestico

Il territorio dell'ARO del Comune di Monterosso Almo presenta circa il 3% di utenze sparse che si prestano a una diffusa pratica del compostaggio domestico per una percentuale stimata di utenze domestiche pari ad almeno il 5%. 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.



Figura 42 Tipologia di Compostiera Consegnata dall'ATO Rg1

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. 111



Figure 43/44 Autocarro e biotrituratore in dotazione ATO Rg1 per campagne di compostaggio

Le azioni di incentivazione del compostaggio domestico che si potrebbero adottare da parte dell'ARO del Comune di Monterosso Almo sono le seguenti:

PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

- 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 di compostiere, già in possesso del Comune di Monterosso Almo in numero di 90, distribuite dalla Società ATO Ragusa Ambiente S.p.A. già dal 2011, che determina una popolazione servita da questa modalità stimata nel 7,5%;
- 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;
- Ipotizzando una percentuale di adesione al compostaggio domestico a regime di almeno il 15/20 % delle utenze domestiche si potrebbero ottenere anche gli ulteriori risparmi nei costi del servizio di raccolta.



Figure 45/46 Frazioni merceologiche compostabili

Il processo di compostaggio è naturale perché tutto il merito delle trasformazioni è di microorganismi (batteri, funghi microscopici, ecc.) presenti naturalmente nel terreno e negli scarti, che degradano e trasformano la sostanza organica. Tali batteri hanno bisogno per la loro vita dell'**ossigeno** presente nell'aria: si tratta infatti di **microorganismi "aerobici"**. In carenza di ossigeno si attivano altri microorganismi e iniziano fermentazioni e putrefazioni, con produzione di sostanze meledoranti.

La **trasformazione** che subisce la **materia organica** ad opera dei microorganismi comporta un **gran consumo di ossigeno**. È bene che l'ossigeno necessario non venga sottratto all'aria presente nel terreno, perché questa è necessaria all'attività biologica del suolo e per la stessa respirazione delle radici.

Il compostaggio degrada parte delle molecole organiche complesse in composti chimici più semplici, quali per esempio i sali minerali, l'acqua, l'anidride carbonica, mentre un'altra parte delle sostanze organiche viene trasformata in humus: è detto **stabile** quel compost nel quale gran parte delle trasformazioni chimiche sono avvenute e quelle residue non comportano eccessivo consumo di ossigeno, né produzione di sostanze fitotossiche, cioè dannose per le piante, che si originano invece durante le trasformazioni veloci e tumultuose dello scarto organico "fresco".

Per merito dell'attività biologica dei microorganismi la **temperatura del materiale aumenta**: un aumento che può essere tale da ottenere l'effetto di "pastorizzare" (come il latte!), cioè igienizzare, liberando il compost dai microbi dannosi presenti negli scarti (tra questi, ad esempio, i responsabili delle malattie delle piante presenti nei residui di potatura, nelle foglie, ecc.). Inoltre le componenti meno facilmente degradabili (lignina, cellulosa, le stesse spoglie microbiche) si modificano dando luogo all'humus, quel serbatoio di nutrimento e di vita del terreno fertile. Il compostaggio è un processo condotto soprattutto da microorganismi invisibili. La degradazione è però accelerata dall'intervento dei lombrichi che giungono spontaneamente (se la zona di compostaggio è a contatto con il terreno) dopo la prima fase di trasformazione, quando la temperatura inizia a scendere.

Le 5 regole d'oro	
obiettivo	come raggiungerlo
1 IL LUOGO ADATTO	Scegliere un posto ombreggiato (sotto un albero) Evitare zone fangose con ristagno d'acqua
2 PREPARAZIONE DEL FONDO	Predisporre un drenaggio con materiale di sostegno (ramaglie, trucioli, ecc.)
3 BUONA MISCELAZIONE: POROSITÀ, ACQUA E AZOTO	Apporto vario e regolare (non solo scarti di cucina)
4 GARANTIRE L'AERAZIONE	Assicurare la presenza di ossigeno, rimescolando e utilizzando materiali di sostegno
5 LA GIUSTA UMIDITÀ	Assicurare il livello ottimale di umidità, drenando ombreggiando o annaffiando il compost
<p><i>Compostare costa poca fatica, ma richiede un minimo di attenzione per fare lavorare bene (e gratis!) la natura per noi.</i></p>	

Figura 47 Regole per la corretta gestione del compostaggio domestico

La collocazione ottimale della “zona cumulo” nell’orto e nel giardino è in un luogo praticabile tutto l’anno (senza ristagni e fango invernale; ottima l’idea di preparare una zona con del legno sminuzzato sul fondo); vi deve essere la vicinanza di una fonte d’acqua, o la possibilità di portarla con una canna. L’ideale sarebbe all’ombra di alberi che in inverno perdono le foglie, in modo che in estate il sole non essichi eccessivamente il materiale, mentre in inverno i raggi solari ci diano una mano ad accelerare le reazioni biologiche.

Per iniziare il processo, è bene preparare un fondo con materiale legnoso e mescolare del compost vecchio o del terriccio, con i primi resti organici da depositare sopra lo strato poroso. In questo modo si facilita l’avvio del processo e si garantisce il drenaggio dell’acqua in eccesso (ossia il suo allontanamento per gravità attraverso le fessure garantite alla base). Il fondo del cumulo o del composter è infatti il luogo in cui più facilmente può crearsi un accumulo di liquidi con conseguentemancanza di ossigeno e innesco di putrefazione e cattivi odori; è sufficiente anche una zona alta 1 cm in cui si ha putrefazione per provocare odori molesti.

La miscela ideale dei materiali organici da compostare serve:

1. a fornire in modo equilibrato tutti gli elementi necessari all’attività microbica;
2. a raggiungere l’umidità ottimale;
3. a garantire la porosità necessaria ad un sufficiente ricambio dell’aria. Se nella miscelazione degli scarti viene attentamente ricercata una presenza equilibrata di acqua, ossigeno, azoto e carbonio, vi sono le premesse per una perfetta conduzione del processo. Nella tabella successiva vengono riportate le proprietà che caratterizzano le principali categorie di scarti organici compostabili in ambito domestico; esaminiamo con ordine i tre parametri più importanti che caratterizzano i materiali in funzione delle miscele da approntare **Rapporto carbonio/azoto** Il rapporto carbonio/azoto (C/N) descrive la maggiore o minore ricchezza in azoto rispetto alla presenza di carbonio. È un parametro importante perché l’azoto è essenziale per la crescita e la moltiplicazione dei microorganismi che trasformano la sostanza organica, e dunque per l’accelerazione del processo.

Il rapporto equilibrato nella miscela iniziale è compreso tra 25 e 30 (C/N = 25 significa che per ogni grammo di azoto ce ne sono 25 di carbonio). Vediamo cosa succede in situazioni di squilibrio. Se vi è **troppo carbonio** (C/N >30) i microbi avranno una **insufficiente scorta di azoto** che è necessario alla loro riproduzione; questo impedirà l’accelerazione delle reazioni di decomposizione; il processo di compostaggio sarà dunque **estremamente lento**. Se vi è **troppo azoto** (C/N < 20) gran parte dell’azoto, reso inutile perché eccedente le necessità, verrà perso sprecando valore fertilizzante e provocando cattivi odori in quanto **l’azoto viene generalmente liberato in forma di ammoniaca**. Nella tabella si vede che carta, paglia, foglie secche e legno hanno un contenuto di carbonio molto alto, mentre gli scarti di cucina e gli sfalci di prato apportano più azoto (C/N basso).

Un modo semplice per garantire un buon equilibrio è quello di miscelare sempre gli scarti più umidi con quelli meno umidi.

PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

In questo modo si mescolano gli scarti ad alta umidità e ricchi di azoto (materiali **azotati**: sfalci, scarti di cucina) e scarti a bassa umidità e poveri di azoto (materiali **carboniosi**: legno, foglie secche, cartone, paglia), che garantiscono anche una buona porosità.

La “miscelazione” si può ottenere in realtà più facilmente mediante la “stratificazione” alternata dei due gruppi di scarti (strati alti 2/5 cm) il che consente un buon contatto tra i diversi materiali, ed essenzialmente tra quelli carboniosi e azotati; successivamente, con il rivoltamento si otterrà una perfetta ed intima miscelazione dei diversi materiali.



Figure 48/49 Rapporto carbonio/azoto per la corretta gestione del compostaggio domestico

La **porosità** deve essere sufficiente a **garantire un ricambio d'aria** all'interno del cumulo (è necessaria la presenza di materiali “di struttura”). Risulta evidente che bisogna in genere provvedere ad un **accumulo di materiale secco** (e carbonioso) da miscelare via via con gli scarti azotati e ricchi di acqua; le potature e le foglie secche infatti si hanno solo in autunno e inverno.

Si può allora:

- creare una piccola zona di accumulo delle frasche;
- in periodi senza risulti di potatura, farsi “regalare” da qualche amico falegname del truciolo o durante l'estate della paglia da qualche contadino;
- impiegare, in alternativa, **foglie secche**; queste infatti soprattutto se particolarmente coriacee e grossolane (magnolia, lauroceraso) riescono a garantire una certa “porosità” anche in assenza di legno; anche del cartone spezzato grossolanamente, se ve ne è in abbondanza, va bene;
- **far seccare l'erba verde**;
- **recuperare i “sovvalli”** (scarti grossolani provenienti dalla vagliatura, costituiti generalmente da materiali legnosi) dei cumuli precedenti;
- **utilizzare le tosature di siepe**, abbondanti durante la bella stagione; in mancanza di materiali legnosi queste possono essere spezzate grossolanamente per garantire una sufficiente porosità al cumulo. Se vi è già abbondanza di materiali legnosi, invece, le tosature di siepe possono essere triturate più finemente (con un tritatore) per favorirne la decomposizione: infatti, contenendo sia parti legnose che verdi, hanno già di per sé un C/N ed un contenuto d'acqua equilibrato, e si compostano dunque generalmente bene.

I materiali grossolani e particolarmente quelli legnosi, vanno adeguatamente sminuzzati. In mancanza di uno specifico tritatore (ormai reperibile nella gran parte dei negozi di giardinaggio) si può anche procedere con un falchetto, o anche a mano, avendo cura di ottenere pezzi di dimensioni comprese tra i 10 ed i 20 cm. A differenza della tritatura meccanica, questa procedura difficilmente assicura una buona degradazione del legno (le cui fibre non vengono “lacerate” e dunque sono resistenti all'azione microbica): tuttavia sarà ugualmente possibile sfruttare la porosità conferita dal legno al cumulo, il che permetterà una facile trasformazione (e senza problemi!) degli altri scarti. Il legno residuo potrà poi essere separato con la vagliatura finale e reimpiegato per la miscelazione con altri scarti freschi nei nuovi cumuli.

La **sminuzzatura manuale** è dunque particolarmente consigliabile **laddove vi sia carenza di materiali legnosi**, in quanto consente di reimpiegarli più volte, in diversi cicli di compostaggio.

In un cumulo ben poroso l'ingresso continuo di aria fresca e ricca di ossigeno permette di rifornire continuamente i microbi dell'ossigeno che man mano consumano per la trasformazione degli scarti organici. Se invece il cumulo non ha una porosità sufficiente, il consumo di ossigeno, soprattutto nella prima fase, può risultare più veloce dell'ingresso di nuova aria



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

dall'esterno attraverso la porosità presente nel cumulo. Quello presente nel materiale si può dunque esaurire rapidamente e va integrato rivoltando il materiale per permettere il ricambio dell'aria e rivitalizzare il processo. L'attrezzo che permette una più agevole gestione del rivoltamento è il forcone: con il forcone infatti si riesce anche a "disfare" gli agglomerati di materiale che si fossero compattati, così che questi abbiano modo di ossigenarsi bene.

Il rivoltamento è comunque opportuno anche in cumuli dotati di porosità sufficiente, in modo da **miscelare bene gli scarti e ridistribuire periodicamente nella massa l'acqua, il calore e gli elementi nutritivi**.

Per avere un'idea sulla lunghezza del ciclo, sul numero e sulla frequenza dei rivoltamenti in cumuli con sufficiente porosità, si può consigliare:

- **in inverno:** 1 rivoltamento dopo 25 o 30 gg., 1 altro dopo 3/5 mesi; lunghezza del ciclo per avere il compost "fresco" da 3 a 4 mesi, "pronto" 6/8 mesi (le basse temperature atmosferiche rallentano il processo);

- **in estate:** 1 rivoltamento dopo 20 gg., 1 altro dopo 2/4 mesi; 2/3 mesi per ottenere compost "fresco", 5/6 per il "pronto".

Ovviamente, in un cumulo poco poroso il numero dei rivoltamenti deve aumentare per garantire il necessario ricambio di ossigeno, soprattutto dopo piogge intense e "battenti" che tendono a compattare il cumulo diminuendone la porosità.

L'umidità deve essere sufficiente a permettere lo svolgimento delle attività microbiche, ma non eccessiva, perché **il suo ristagno determina anaerobiosi** (assenza di ossigeno) e dunque putrefazioni; anche qui si intuisce l'importanza della miscelazione corretta: il contenuto iniziale ideale di acqua è tra il 45 ed il 65%.

La giusta umidità si ottiene e mantiene:

- **mediante una equilibrata miscelazione degli scarti;**

- **dando la conformazione appropriata al cumulo;**

- **garantendo la porosità** necessaria allo sgrondo ed al **drenaggio** dell'umidità in eccesso: alla base del cumulo mettete uno strato di 10/15 centimetri di materiale legnoso che eviti il ristagno dell'acqua e consenta di allontanare quella in eccesso ("drenaggio al piede");

- eventualmente coprendo il cumulo con materiali impermeabili in periodi piovosi; asportate però la copertura appena ha spiovuto, in modo da fare riprendere appieno lo scambio dell'aria con l'esterno. L'alternativa sono i materiali tipo "tessuto-non tessuto", semimpermeabili all'acqua ma ben permeabili all'aria;

- **innaffiando se necessario.**

Per controllare lo stato di umidità del cumulo, un test facile ed immediato è la cosiddetta "prova del pugno". Preso un campione rappresentativo della miscela iniziale, lo si stringe in mano; dovrebbero sgorgare tra le dita alcune goccioline di acqua. In difetto di acqua si annaffia il cumulo, in eccesso si aggiungono **scarti secchi o si rivoltano** in una bella giornata di sole (l'umidità in eccesso evapora).

Dal momento che il problema dell'eccesso di umidità dovrebbe comunque essere facilmente prevenuto con la preparazione di un cumulo ben poroso e dotato di un buon "drenaggio al piede", la regolazione dell'umidità dovrebbe risolversi in cumuli ben gestiti in alcune innaffiature periodiche per bilanciare l'evaporazione.



Figura 50 Umidità delle frazioni merceologiche compostabili



CAPITOLO IV

SERVIZI ACCESSORI E OPZIONALI DELL'IGIENE URBANA COMUNALE NON STRETTAMENTE CONNESSI ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI: SPAZZAMENTO STRADALE, PULIZIA CADITOIE, LAVAGGIO FONTANE ECC.

4.1 Premessa

Il servizio di spazzamento, tradizionalmente, è semplicemente pensato come un intervento per rimuovere rifiuti dal suolo pubblico. In realtà però vi è una revisione, da attivare, partendo dai concetti di finalità ed obiettivi cui si deve tendere con varie modalità d'intervento, per rispondere ad aggiornate esigenze del cittadino, che si muove nell'ambiente abitato, e quindi della "strada come utente".

Più modernamente si devono considerare almeno tre necessità e finalità di spazzamento:

- pulizia di decoro o estetica;
- pulizia di igiene o di sanificazione;
- pulizia di bonifica o di decontaminazione.

La pulizia di decoro è quella più facilmente e maggiormente percepita dall'utente; quella a cui in passato si era soliti far riferimento con le campagne di invito alla collaborazione per una "città pulita". La pulizia di decoro è infatti quella che rimuove, ad esempio, dalla carta di caramella al mozzicone di sigaretta o altro che disturba il decoro, ma non ha apprezzabili influenze sugli aspetti igienico-sanitari.

Prevale dunque la finalità "estetica".

La pulizia di igiene invece è quella che interviene proprio nella rimozione di quel sudicio e polveri che possono creare problemi di tipo igienico sanitario. Anche nella rimozione delle polveri (la cui composizione è in preoccupante evoluzione) si può intervenire con modalità e costi diversi, trovando giustificazione a maggiori costi nella maggior garanzia ambientale: ci si riferisce allo spazzamento meccanizzato mediante "aspirazione" delle polveri in luogo dell'intervento a mano con la scopa che 116 rimuove ma anche "solleva" molta polvere che poi ricadrà, se non "inalata" dall'operatore o dal passante. **Prevale dunque la finalità di "sanificazione".**

Infine la pulizia di bonifica comprende quegli interventi, ad esempio, a seguito di incidenti stradali, carcasse animali, deiezioni che possano imbrattare occasionalmente il suolo pubblico con rischi per l'ambiente circostante. Occorre cioè essere pronti ad intervenire per rimuovere olii lubrificanti d'auto, sparsi in modo consistente e concentrato per rottura e/o incidente del mezzo; così come per rimuovere materiali e prodotti pericolosi sparsi sul suolo accidentalmente ed incidentalmente, che possono evaporare (inquinamento atmosferico) ovvero percolare (inquinamento del suolo) ovvero accedere a condotte d'ogni tipo. **Prevale dunque la finalità di rimozione di cause di "contaminazione".**

Lo spazzamento, dunque, riacquista un ruolo importante nel contesto di quella tutela ambientale che con tanta forza viene riaffermata dalla normativa vigente, nazionale e comunitaria, ed in particolare dal D.Lgs. n. 22/97 prima e dal D.Lgs. 152/06 successivamente. E ovviamente anche un nuovo ruolo per l'operatore ecologico non solo di nome diverso dal tradizionale "spazzino".

Questa premessa di approccio non ha lo scopo di entrare nel dettaglio della trattazione di come e con cosa operare, affidata poi agli atti di gara che deriveranno dal presente piano, ma la lo scopo di fissare e definire, pur sinteticamente, in concetti, ciò che l'evoluzione (nel rapporto servizio-ambiente e servizio-utente) ha già di fatto sancito per organizzare e sviluppare un servizio in cui lo spazzamento è componente fondamentale dell'igiene urbana.



Nella soprarichiamata formulazione vi è anche la riconsiderazione, riproposizione e valorizzazione degli interventi di "innaffiamento" e di "lavaggio", come complementi insostituibili allo spazzamento vero e proprio.

L'innaffiamento e il lavaggio delle strade è invero, si osserverà, pratica assai antica, già usata nei secoli passati, quando le strade non erano pavimentate e si "inumidiva" la "polvere" per non farla sollevare e/o in periodo estivo per dare una sensazione di benessere. Talvolta si usavano soluzioni di cloruro di sodio (per le proprietà colligative di abbassamento della temperatura di fusione ma anche innalzamento di quella di ebollizione) per mantenere più a lungo l'umidità nel terreno. La pavimentazione e l'asfaltatura delle strade portarono poi, quasi ovunque, alla progressiva dismissione della pratica del lavaggio. Certo un caso a sé stante rimane quello di Parigi, ove, sfruttando le caditoie fognarie, ancor oggi si usa irrorare, con appositi getti d'acqua, le fasce laterali delle strade in cui lo spazzino convoglia con la scopa i rifiuti stradali e l'acqua funge da vettore di asporto. Con la diffusione delle auto in sosta permanente, sul finire del secolo scorso si riconsiderò anche l'uso del getto d'acqua in pressione, per "smuovere" rifiuti sotto le auto e poterli asportare.

Oggi le "polveri" sono di ben altra natura e la loro inalazione comporta ben altri rischi. Alle polveri stradali per così dire tradizionali (da abrasione ed erosione della pavimentazione stradale), si aggiungono oggi sempre di maggior importanza le ricadute al suolo delle polveri immesse nell'atmosfera da varie attività (dai gas di scarico dei motori ai fumi degli impianti di riscaldamento). Si è quindi sviluppata la convergenza delle finalità di innaffiamento, lavaggio, spazzamento, con la soluzione delle nuove problematiche delle "polveri" in generale e delle "polveri sottili" in particolare.

In quella che viene definita "pulizia igienica" è pertanto divenuto prioritario:

- trattenere a terra la ricaduta delle polveri e degli inquinanti immessi nell'atmosfera;
- non sollevare le polveri stradali e da ricaduta con azioni meccaniche;
- asportare tutte le polveri mediante aspirazione.

Dal vecchio concetto dell'impiego di sali (come il cloruro di sodio, ora però da considerare anch'esso un inquinante) si sono sviluppati lo studio e la messa a punto di altri prodotti, biodegradabili, che irrorati sui marciapiedi e sulle strade vi "incollano", si potrebbe dire per semplificare, le polveri, ovvero le trattengono a terra appesantendole e raggrumandole. I problemi dell'inquinamento atmosferico dunque si sovrappongono a quelli della pulizia di igiene e sanificazione. In tale contesto si sviluppa anche il concetto di "strada come utente", poiché la strada (come suolo di uso pubblico in senso aulico) diviene oggetto di un complesso di interventi che possono andare ben oltre la semplice rimozione dei rifiuti sopra richiamati con le tre finalità (decoro, igiene e bonifica). Interventi che danno appunto completezza alla strada come utente, in quanto come oggetto di tutti gli interventi che poi determinano la massima messa a disposizione e fruizione della strada stessa da parte dell'utente cittadino. **Si tratta degli interventi sopra, sulla, sotto la strada.** Questa proposizione nasce sul finire degli anni '60 del secolo scorso, come serie di interventi a complemento dei servizi notturni periodici su strade protette ad hoc, periodicamente, da divieto di sosta. Per diminuire appunto la percezione di disagio da parte del cittadino si compensava con una maggiore articolazione di interventi su quella strada protetta dal divieto di sosta. Per interventi sulla strada si devono intendere tutti quelli che si effettuano operando sul manto stradale e quindi oltre alle citate operazioni di "pulizia" (decoro, igieniche, lavaggio, spazzamento ecc.) anche, ad esempio, la manutenzione della segnaletica stradale orizzontale, la piccola manutenzione del manto stradale, dei marciapiedi e delle aiuole ecc. Per interventi sopra la strada si devono intendere quelli che interessano tutto ciò che è al di sopra della strada: come la segnaletica stradale verticale, la toponomastica, la disaffissione dei manifesti abusivi, la cancellazione di scritte deturpanti, la manutenzione dell'illuminazione pubblica ecc. Per interventi sotto la strada si devono intendere quelli che interessano tutto ciò che è al di sotto della strada: come la pulizia delle caditoie, la



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

idropulitura dinamica delle condotte fognarie, piccoli interventi sulle reti di servizi e sottoservizi ecc. Ecco dunque meglio chiarito il concetto della "strada come utente" di un insieme di servizi con interventi coordinati e concentrati anche temporalmente.

Ma l'utente strada e l'utente cittadino, chiamati a collaborare ma soprattutto a pagare i servizi per il loro intero costo effettivo, oggi richiedono, affinché tutto ciò abbia uno sviluppo, anche che vi siano dei "patti" da rispettare e far rispettare. Quei "patti" conducono alla formazione del "contratto di servizio" che, nel caso del servizio di "spazzamento" (per richiamarlo ancora così semplicemente col nome tradizionale, ma che invece sottende tutto quanto illustrato), non è certo di facile definizione. Un contratto di servizio esauriente (e quindi lo "spazzamento" è correlato alla totalità degli altri servizi di igiene urbana) dovrà contenere la definizione, tra l'altro:

- degli standard di copertura dei servizi;
- dei tempi di copertura dei servizi;
- delle specifiche di efficienza ed efficacia dei servizi;
- della qualità erogata dei servizi;
- della qualità percepita dall'utente dei servizi.

Dovrà quindi essere accompagnato, tra l'altro, da:

- schede tecniche relative alle modalità di espletamento dei servizi;
- schede di costo (costi elementari delle componenti impiegate per specifico servizio e costi unitari per specifico servizio);
- metodologie di revisione ed adeguamento dei corrispettivi.

Dovrà infine essere completato dalla individuazione delle "procedure" che il Comune attiverà per la verifica e l'accertamento dei servizi erogati dal gestore e dei risultati conseguiti e percepiti dall'utente (che dal Comune è rappresentato e tutelato ed a cui primariamente si rivolge).

Dette verifiche ed accertamenti, nonché indagini di "customer satisfaction", dovrebbero essere eseguite periodicamente: 118

- sia autonomamente dal Comune e quindi per una preliminare informativa generale;
- sia in contraddittorio tra le parti, come regolamentato dal contratto di servizio;
- sia a riscontro dei rapporti periodici dovuti per contratto dal gestore, eseguiti pertanto anche sulla base delle "procedure interne" del gestore (ad esempio coerentemente con la "certificazione" conseguita) ovvero comunque imposte dal contratto di servizio.

Il contratto di servizio ovvero le definizioni e le procedure di cui innanzi si pongono pertanto come "strumento" sostitutivo del venire meno di quella tutela dell'interesse della collettività che si attribuisce imprescindibile (secondo teoria, almeno) alla gestione pubblica. La privatizzazione influisce sull'aspetto operativo, ma chi rappresenta l'utente deve poter controllare non solo l'economicità del servizio (ovvero la convenienza tecnico-economica) in sede di affidamento, ma controllare poi, in sede di attuazione, detta economicità in rapporto alla qualità, in senso lato (anche di efficienza, ambiente e sicurezza), del servizio erogato e percepito. In parole "semplici" è stato così richiamato il concetto più forte della "qualità del servizio", che per talune "soggettività" di valutazione proprio per lo "spazzamento" presenta aspetti particolari. Sinteticamente ricordiamo che, in un esame più ampio, si dovrà considerare e distinguere tra:

- qualità desiderata;
- qualità sostenibile;
- qualità progettata;
- qualità contrattuale o attesa;



- qualità erogata;
- qualità percepita;
- qualità paragonata.

La qualità desiderata è quella che l'utente vorrebbe e, interpellato singolarmente, vorrebbe interventi "illimitati". Ma la collettività ha dei limiti di "sostenibilità" che in questo caso sono l'equo compromesso tra la sostenibilità economica e quella ambientale (cioè gli effetti del servizio) e quindi la qualità sostenibile. Con la definizione degli obiettivi della qualità sostenibile si procede alla progettazione dell'organizzazione e dell'espletamento dei servizi, cui corrisponderà la qualità progettata e relativo costo. Seguirà la formalizzazione, con eventuali adeguamenti, nel contratto di servizio e quindi nella qualità contrattuale ovvero attesa.

Operativamente il servizio erogato tenderà a realizzare la qualità contrattuale ma, oggettivamente, si deve controllare cosa effettivamente è stato erogato, non solo come quantità di servizio, ma anche come qualità erogata. L'utente poi percepisce la "customer satisfaction" soggettivamente per l'appunto una sua qualità percepita ed è su questa che alla fine valuta se quanto paga è congruo con quanto e come riceve. La comunicazione, diffusa con ogni mezzo, oggi consente anche all'utente confronti con altre collettività e con quanto queste pagano e ricevono: ecco la qualità paragonata. Infine si deve evidenziare, come precedentemente detto, il nuovo ruolo del "nuovo spazzino": un vero operatore ecologico (che opera oltre che singolarmente anche in team e con supporto di adeguate attrezzature e mezzi), come tutore a presidio dell'ambiente-strada, svolgendo nuovi compiti.

All'operatore ecologico di zona si possono infatti affidare altri interventi compatibili con il tempo operativo residuale che ha disposizione nel compiere la funzione principale di presenza sulla zona: si pensi al ritiro di pile e batterie esauste, medicinali scaduti, toner e affini, rifiuti dell'elettronica (cellulari ecc.). Insomma una gamma di servizi che vengono offerti ad attività professionali e commerciali con la finalità di agevolare il ritiro e l'inserimento di determinati rifiuti nei cicli appropriati e quindi di tutelare maggiormente "l'ambiente strada".

Concludendo questa introduzione e proposizione, un moderno servizio di "pulizia del suolo pubblico" richiede:

- definizione delle finalità ed obiettivi;
- formalizzazione nel contratto di servizio di compensi, prestazioni e qualità;
- disporre di adeguata organizzazione per la gestione;
- adeguati mezzi ed attrezzature da impiegare;
- efficiente controllo dei servizi fruiti e quindi della qualità erogata, ma anche percepita.

4.2 Le prevalenti metodiche in atto

Per quanto riguarda il comparto dei servizi considerati "tradizionali", esistono a Monterosso Almo alcune metodiche consolidate che dovranno subire dei profondi mutamenti in un periodo breve - medio. Come nella stragrande maggioranza delle città del Meridione d'Italia, si constata una sostanziale difficoltà del servizio di spazzamento stradale nel tentativo di programmare e attuare una reale meccanizzazione e robotizzazione. L'attuale amministrazione ha fornito, comunque, un deciso input in tal senso.

È sempre più difficile mutuare il concetto di meccanizzazione che si è potuto applicare al servizio di raccolta RSU e assimilabili.

Normalmente i tentativi di meccanizzazione del comparto dello spazzamento stradale si sono risolti in un programmato "passaggio" per la pulizia meccanizzata a cadenze temporali prefissate, con o senza gli interventi di lavaggio.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Non si è potuto ancora attivare in senso indifferenziato, e contestualmente su tutto il territorio considerato, pur con le frequenze stabilite, la meccanizzazione spinta, anche di tipo misto.

Si tenga conto che la convivenza con i veicoli in sosta sarà ulteriormente messa in crisi dalla necessità di provvedere sempre più frequentemente a superare la fase del mero spazzamento manuale, meccanico o misto, con l'attivazione di sempre più numerosi interventi di lavaggio ad alta pressione, quanto meno dei marciapiedi soprattutto per gli effetti delle polveri, che devono essere eliminate il più possibile dall'ambiente.

Questo delle polveri va a tutti gli effetti considerato come reale problema, se consideriamo che - da calcoli effettuati su aree omogenee di diverse realtà - in un turno di spazzamento completo una macchina aspirante ne raccoglie oltre 200 kg, sempre se escludiamo altri "contributi". Lo spazzamento meccanizzato sarà pertanto effettuato con spazzatrice 6 mc monoperatore nella zona periferica e immediatamente periferica di Monterosso Almo mentre si opererà con spazzamento misto, spazzatrice da 4 mc e un operatore a terra, nella zona centrale.

4.3 Parametri ed indici dei principali servizi di igiene urbana

Un'apprezzabile quantità di indici, indicatori e parametri di natura fisica, tecnica, economica, finanziaria è stata presa in considerazione per la programmazione del servizio di pulizia del territorio, quali: produttività, produzione, carico di lavoro, efficienza, efficacia, ecc.

Se consideriamo l'alto grado di ripetitività dei tradizionali servizi di igiene urbana appare evidente che gran parte dei problemi si riduce a una mera suddivisione del nastro lavorativo contrattuale per i tempi necessari, oggettivamente calcolabili, per svolgere le operazioni richieste.

Dovendo espletare i principali servizi (raccolta e spazzamento) sulla strada, appare evidente che gli elementi che incidono sulla quantificazione dei tempi siano da considerarsi "all'interno del sistema di servizio", per quanto riguarda le attrezzature, le apparecchiature e i veicoli e quindi le squadre operative impiegate, e "esterni" per quanto riguarda le infrastrutture su cui si opera e gli elementi condizionanti la gestione delle stesse. 120

Sussiste tuttora il problema della "qualità" del servizio reso che, per quanto riguarda il servizio spazzamento stradale si individua nello stato in cui si trova l'area pubblica ad alcune cadenze temporali durante la giornata, con o senza servizio evaso.

Se per produzione si intende la quantità del servizio reso, per produttività si dovrebbe intendere il rapporto esistente tra gli elementi produttivi disponibili e quelli impiegati prima, nonché tra i primi e i risultati ottenuti nello svolgere i compiti d'istituto.

Può anche considerarsi come grado di efficienza il rapporto esistente tra gli elementi produttivi disponibili e quelli effettivamente impiegati in modo ottimale.

Appare evidente che un confronto tra varie realtà operative non può che poggiare su indici standard ricavati per realtà pressoché omogenee risultanti dalla quantificazione delle variabili che incidono sulle infrastrutture su cui si opera, indipendentemente dalla forma di gestione dei servizi.

Per quanto riguarda lo spazzamento stradale gli indici dello sviluppo lineare delle strade in rapporto al personale e alle macchine operatrici impiegate sono senz'altro quelli più tradizionali e non tengono in considerazione lo stato di fatto del "dopo servizio", influenzato unicamente dai comportamenti degli abitanti.

Altri indici di efficacia dei servizi svolti sono riferiti al numero dei "passaggi" del servizio di spazzamento stradale, sia per quello da "muro a muro" sia di "mantenimento".



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

4.4 I servizi di pulizia del suolo pubblico e attività collaterali

Si riporta, in questo paragrafo, il sinottico delle attività relative al servizio di pulizia del suolo pubblico e collaterali da effettuarsi nel territorio del Comune di Monterosso Almo, passando in rassegna le stesse specificandone modalità, aree da servire, personale, attrezzature e mezzi da utilizzare. Per tale previsione si è tenuto conto di tutte le premesse precedentemente riportate nel presente capitolo e delle attività consolidate presso il Comune di Monterosso Almo, che attualmente consentono il raggiungimento di uno standard qualitativo, nel complesso, più che accettabile.

Ore / Giorno	Giorni / settimana	Settimane / anno	Servizi di spazzamento a
1,25	1,00	12,00	Spazzamento meccanizzato: 1 squadra con spazzatrice (6 mc) senza operatore a terra - n°1 passaggio mensile per punto
3,50	2,00	24,00	Spazzamento misto centro-periferia: 1 squadra con spazzatrice (4 mc) con operatore a terra - passaggio mensile per punto
3,50	6,00	52,14	Spazzamento manuale: 2 squadre munite ciascuna di autocarro (3 q.li) - servizio giornaliero escluso la domenica
4,75	2,00	3,00	Derattizzazione: 3 interventi annui - ciascuno articolato in 2 giorni lavorativi per 4,75 ore giornaliere
2,00	1,00	24,00	Spazzamento e pulizia mercati rionali (ogni 1° e 3° Lunedì del mese)
3,75	1,00	24,00	Lavaggio strade e mercati (centro-periferia e centro) intervento quindicinale
5,75	5,00	2,00	Pulizia caditoie due interventi annui per circa 180 caditoie
4,50	2,00	12,00	Discerimento, decespugliamento e aspirafoglie
4,50	1,00	12,00	Lavaggio e disinfezione fontane e fontanelle (5 bevai 50 e 10 fontanelle)
5,00	2,00	6,00	Disinfestazione 6 interventi annui (compresi edifici comunali) ciascuno in due giorni settimanali : 2 larvicida, 2 adulticida e 2 interventi biologici annui
2,50	1,00	11,00	Sagre e feste patronali
2,25	6,00	4,00	Intervento puntuale per il periodo del Presepe Vivente
Ore / Giorno	Giorni / settimana	Settimane / anno	Servizi accessori di raccolta
1,25	1,00	24,00	Ritiro ingombranti e raee (ritiro quindicinale)
3,00	2,00	12,00	Raccolta olii vegetali (ritiro mensile articolato su due giorni settimanali)
1,00	1,00	12,00	Raccolta rup (ritiro mensile)
2,75	1,00	12,00	Rimozione rifiuti abbandonati (attività programmata a cadenza mensile)
0,10	6,00	52,14	Rimozione siringhe - deiezioni e carcasse animali (servizio di pronta reperibilità attesa la peculiarità del rifiuto da raccogliere)
0,50	1,00	14,00	Raccolta abiti usati (raccolta a cadenza mensile intensificata nei mesi di cambio stagione)

Tabella 33 Sinottico delle attività di pulizia del suolo e servizi accessori di raccolta

Nella stesura della presente programmazione si è tenuto conto dei seguenti fattori: traffico, mobilità, pendolarismo, presenza di attività commerciali diffuse. Si è tenuto conto anche di fattori naturali, quali la presenza di alberature, piccole aree verdi/sterrate, che producono residui oggetto della pulizia. L'obiettivo posto dallo spazzamento stradale è mantenere pulite le aree urbane ed in condizioni igienico-sanitarie ottimali, contribuendo ad assicurarne il decoro.

La definizione delle aree coperte dal servizio di pulizia delle strade compete all'Amministrazione Comunale. Il servizio è stato esteso all'intero del territorio comunale e riguarda comunque le vie, le strade e le piazze pubbliche o ad uso pubblico. Aree private o consortili non sono generalmente interessate, se non per servizi dietro corrispettivo.

Nella viabilità extra-urbana il servizio di spazzamento compete al Comune per le sole strade comunali, mentre sono i rispettivi Enti gestori delle strade extra-urbane a doversi occupare della loro pulizia. La definizione delle superfici da spazzare e delle relative frequenze ha effetti diretti sui costi del servizio.

Per assicurare standard di qualità omogenei sul territorio, sono state pianificate le attività ordinarie di pulizia del suolo, attraverso:

- preventiva suddivisione del territorio in zone e individuazione delle competenze;
- classificazione delle strade dove è richiesto il servizio in base alla loro tendenza a sporcarsi;
- definizione delle frequenze di intervento (o fasce di frequenza) per ogni classe, necessarie a garantire uno standard di pulizia;
- individuazione delle modalità di intervento più efficaci ed efficienti in base alla tipologia del territorio.



La pianificazione degli interventi di pulizia è una fase complessa e delicata in quanto deve essere effettuata la classificazione delle strade, a cui è necessario associare le relative frequenze minime per garantire un livello di qualità accettabile a fronte delle tecnologie e risorse disponibili.

Tale scelta si basa essenzialmente sulla classificazione stradale, eseguendo un capillare rilevamento di tutte le tratte stradali per le quali si devono individuare i seguenti parametri:

- livello di antropizzazione dell'area di intervento;
- lunghezza della rete viaria e tipo di pavimentazione (grado di compattezza e di permeabilità del manto stradale);
- ampiezza della carreggiata;
- presenza di alberature lungo le carreggiate e caratteristiche e tipo di fogliame (caduco, sempreverde, ecc.);
- intensità commerciale;
- intensità di traffico;
- intensità turistica;
- luoghi ad elevata criticità e/o frequentazione (sedi istituzionali, luoghi di culto, capolinea mezzi pubblici, scuole, uffici postali); mercati, fiere, eventi pubblici;
- qualità urbana delle aree di intervento, con attenzione particolare a polveri, rumori ed emissioni in atmosfera del motore.

Da ultimo, poiché si opera in contesti storici di pregio, o comunque delicati, è stato attentamente soppesato anche l'effetto - potenzialmente dirompente - delle vibrazioni indotte dall'attività di spazzamento meccanizzato, in specie se da macchina aspirante.

Per una corretta valutazione delle diverse opportunità operative è stato necessario rilevare il grado di compattezza e di permeabilità del manto stradale, la sua tipologia ed il tipo di giunti che lo caratterizzano. Infatti questi condizionano l'efficienza del servizio rendendo più o meno agevole il ricorso a mezzi meccanici o manuali. 122

Ad esempio, una superficie scabrosa, sconnessa e permeabile, non consente l'impiego di mezzi meccanici, ed il servizio sarà effettuato quindi manualmente. Inoltre in relazione all'ampiezza ed allo sviluppo della carreggiata disponibile, saranno utilizzate macchine spazzatrici di grande, media e piccola dimensione (soprattutto dove per i piccoli e medi Comuni c'è forte presenza di acciottolato, cubetti in porfido, lastre in pietra più o meno pregiate e "fragili" ecc.).

In considerazione dell'estrema varietà merceologica dei rifiuti presenti sul suolo stradale, una loro classificazione completa è pressoché impossibile. Ai fini della scelta delle migliori soluzioni operative, è comunque proposta una loro classificazione per origine basata sui rispettivi cicli produttivi.

Si avranno pertanto:

- rifiuti propriamente stradali (polvere, terriccio, fango e simili) derivati dall'azione continua degli agenti atmosferici e del traffico veicolare;
- rifiuti stagionali (fogliame, ramaglie e simili) prodotti da cause climatiche naturali o da azioni umane conseguenti, e limitati a determinati periodi dell'anno;
- rifiuti ricorrenti (carte, cartoni e lattine), dovuti essenzialmente all'indisciplina degli utenti, in genere negozi ed attività che effettuano pulizie che gettano i prodotti sulle pubbliche vie; tali rifiuti si accumulano nelle strade in determinate ore del giorno e quasi sempre in punti ben precisi;



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

- rifiuti casuali (pacchetti vuoti di sigarette, mozziconi e gomme da masticare, biglietti, scontrini, carte di caramelle, escrementi di animali, residui oleosi di autoveicoli, rifiuto da volantinaggi ecc.) indotti dal normale traffico pedonale e veicolare e variabili in proporzione con esso;
- rifiuti eccezionali, intendendo come tali quei materiali, in genere abbastanza voluminosi, che l'utente sporadicamente abbandona sulla strada.

I condizionamenti del servizio costituiscono il vero problema degli attuali servizi di spazzamento che, per effetto del traffico veicolare e delle esigenze di sosta degli autoveicoli, si trovano ad operare tra innumerevoli ostacoli con conseguente aumento dei tempi di lavoro. **Nella maggior parte dei casi, si riesce a rendere un ottimo servizio affiancando al mezzo meccanico uno o due operatori (serventi-spazzatrici), che hanno l'onere di rimuovere manualmente i materiali dalle posizioni più inagibili, riportandoli sulla sede stradale ove agisce la macchina.**

I parametri in precedenza elencati sono stati utili a dimensionare i servizi in considerazione di:

- modalità delle prestazioni da erogare;
- personale da impiegare e qualificazione degli equipaggi;
- numero e tipologia di mezzi necessari a coprire il territorio da servire;
- struttura organizzativa del servizio;
- costi di investimento e di esercizio.

Vista la complessità e le variabilità del problema da risolvere, occorre che il modello organizzativo proposto sia quanto mai flessibile al variare delle condizioni per le quali è stato specificamente progettato. Inoltre, l'economicità della pulizia del suolo, nel rispetto di elevati livelli quantitativi, si può ottenere esclusivamente adottando uno schema organizzativo di tipo integrato o misto ossia combinando l'azione meccanica dei mezzi con l'intervento manuale degli operatori.

123

Gli interventi di spazzamento meccanizzato permettono, soprattutto nel caso di impiego di mezzi di tipo aspirante, di svolgere un'azione depolverizzante igienizzante assieme alla rimozione della spazzatura. Azione che non è possibile svolgere con il solo spazzamento manuale.

I vincoli tecnici legati alla produzione dei mezzi e gli ostacoli presenti sulla rete viaria (es. auto in sosta) fanno sì che gli interventi di tipo meccanizzato siano pienamente efficaci solamente se accompagnati da interventi di tipo manuale.

L'evoluzione tecnologica ha consentito di produrre spazzatrici sempre più efficienti, poco rumorose e con consumi ridotti ed emissioni conformi alle più recenti normative europee. L'impiego esteso di tali mezzi consente di ridurre il personale impiegato favorendo altresì la crescita di figure specializzate per la conduzione degli automezzi, quali autisti e operatori ecologici.

In genere il servizio è svolto sia nei centri storici che nei viali periferici e nelle strade di grande traffico ed in generale in tutte le condizioni in cui la viabilità ne consente l'impiego.

L'organizzazione del servizio di spazzamento meccanico, come per lo spazzamento manuale, prevede la suddivisione delle città in sezioni o zone di asse stradale per autospazzatrice. L'itinerario viene rappresentato su cartografie stradali e/o riportato su appositi elenchi di vie con le rispettive frequenze di servizio. Questi documenti debbono essere in possesso dell'autista che opera sulla zona.

Il servizio di spazzamento meccanico è in genere a supporto ed integrazione di quello manuale e viene effettuato giornalmente nelle stesse zone interessate dallo spazzamento manuale con l'impiego di



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

autospazzatrici e minispazzatrici. Le frequenze vengono definite secondo programmi prestabiliti che prevedono un intervento differenziato (settimanale, bisettimanale o trimestrale, a seconda delle zone). Le frequenze di spazzamento vengono programmate in funzione della viabilità, delle utenze abitative e commerciali, dell'alberatura, del flusso automobilistico nonché dell'entità della presenza turistica.

Una macchina spazzatrice in condizioni di lavoro ottimali potrebbe tecnicamente coprire giornalmente un'area di intervento pari a circa 100.000 mq, ma la sua potenzialità risulta normalmente molto ridotta per la sua indicata esigenza di operare in affiancamento con personale a terra, il che riduce drasticamente la velocità di avanzamento della squadra di lavoro. L'effettiva capacità operativa giornaliera di una squadra di spazzamento meccanico è quindi stimabile in circa 15-20.000 mq, se si opera in aree periferiche. Si rammentano anche le periodiche esigenze di vuotatura del cassone contieni-rifiuti, di rifornimento acqua, che si generano nel turno, con conseguenti tempi morti.

Le macchine per lo spazzamento meccanizzato delle strade possono essere sostanzialmente suddivise in tre tipologie:

- a) meccaniche;
- b) aspiranti;
- c) meccanico/aspiranti.

Le spazzatrici meccaniche sono concepite per il sollevamento di rifiuti grossolani (rispetto ad esempio al terriccio o al fogliame stradale), sono particolarmente indicate per i rifiuti dei mercati (cassette, scarti di frutta, ortaggi ecc.). In questo tipo di macchina il sollevamento dei rifiuti viene realizzato grazie ad un sistema di palette montate su un nastro trasportatore che solleva meccanicamente da terra i rifiuti convogliandoli nel cassone/contenitore.

La movimentazione del nastro è ottenuta in genere tramite catena o cinghia di trasmissione collegata attraverso delle pulegge o direttamente alla trasmissione della macchina o derivata da un motore idraulico supplementare. 124

Le spazzatrici cosiddette aspiranti basano il loro sistema di raccolta dei rifiuti essenzialmente sull'aspirazione da terra dei rifiuti stessi, infatti all'interno del cassone contenitore è posizionata una turbina le cui caratteristiche progettuali (dimensionamento, numero di giri ecc.) vengono definite al fine di generare, quando la suddetta turbina è in funzione, una depressione tale da sollevare i rifiuti dall'asfalto e convogliarli tramite una bocca di carico ed una condotta all'interno del cassone/contenitore. Un opportuno filtro impedisce ai rifiuti, una volta nel cassone, di ostruire la turbina stessa e impedisce la fuoriuscita di polveri. A facilitare il compito della turbina, a terra, sono poste 2 (o 3) spazzole rotanti aventi la funzione di convogliare i rifiuti nei pressi della bocca di carico. Rispetto alle spazzatrici di tipo meccanico, queste macchine sono da considerarsi adatte ad un uso più stradale, considerando che permettono un grado di finitura migliore potendo aspirare anche piccoli sedimenti, polvere ecc

Le spazzatrici cosiddette meccanico/aspiranti, peraltro abbastanza rare, rappresentano un sistema misto cioè basato essenzialmente sul nastro trasportatore meccanico (possibilità di asportare rifiuti grossolani), aiutato però anche da una turbina posta all'interno del cassone/ contenitore che in alcuni casi ha una funzione di aspirazione esclusivamente delle polveri e quindi di un abbattimento delle quantità di polveri stesse che di sollevamento dei rifiuti. Il lavoro risulta più completo ma, ovviamente, la doppia tecnologia può comportare una maggiore complessità di gestione/manutenzione.

Tutte le macchine operatrici devono essere dotate di abbattimento polveri e di un idoneo isolamento acustico per mantenere il livello di rumorosità nei parametri previsti dalla legge.



L'agibilità dei mezzi operativi è il vero problema degli attuali servizi di spazzamento che, per effetto del traffico veicolare sempre più caotico e delle esigenze di sosta degli autoveicoli, si trovano ad operare tra innumerevoli ostacoli, con conseguente aumento dei tempi di lavoro. In tale situazione i mezzi meccanici sono impossibilitati ad operare proprio nei punti ove la densità dei rifiuti è maggiore, dove quindi il loro intervento risulterebbe più efficace e redditizio.

È necessario quindi provvedere a rendere le strade sgombre con artifici più o meno costrittivi, quali ad esempio i percorsi protetti da divieto di sosta temporanea.

Esiste una vasta tipologia di attrezzature per la pulizia delle strade. Le aziende che si affacciano sul mercato italiano sono molte e offrono ciascuna una vasta gamma di spazzatrici stradali (meccaniche, aspiranti, di tipo misto) e di diversa dimensione (macchina operatrice di piccola portata, di media portata e di grande portata su telaio stradale).

Da quanto riscontrato presso i principali operatori del settore, il mercato italiano per macchine di questa tipologia è piuttosto ristretto e ciò ha comportato lo sviluppo e la crescita di aziende anche di dimensione artigianale.

La scelta delle attrezzature assume particolare rilievo nel progetto del servizio di spazzamento stradale e deve essere ben ponderata anche sulla base di fattori di prodotto quali affidabilità, efficienza, ergonomia, e fattori esterni quali la presenza in loco di officine autorizzate per manutenzioni, disponibilità di parti di ricambio, disponibilità ad effettuare una (o più) prova efficace prima dell'acquisto.

Le spazzatrici stradali sono distinte normalmente nei segmenti:

- a) spazzatrici stradali di piccola dimensione, con cassone di capacità inferiore a 2 mc e guida con patente di categoria B, classificate "macchina operatrice";
- b) spazzatrici stradali di media dimensione, con cassone di capacità superiore ai 2 mc e guida con patente di categoria B, classificate "macchina operatrice" e macchine classificate come "autocarro";
- c) spazzatrici stradali su telaio e guida con patente di categoria C, classificate "autocarro".

Lo spazzamento misto può essere previsto in tutte le aree cittadine, dal centro alla periferia. È una tipologia di intervento che prevede l'utilizzo integrato di spazzamento meccanico e manuale.

Gli addetti allo spazzamento manuale fanno confluire sulla sede stradale tutti i rifiuti presenti sui marciapiedi, aree verdi, spartitraffico, piazzole per cassonetti, rifiuti ammassati davanti alle caditoie, luoghi comunque inaccessibili alla spazzatrice meccanica adiacenti le strade da pulire. Quest'ultima dovrà provvedere alla raccolta di rifiuti rimossi dagli addetti ed alla pulizia delle strade vicine, sulle quali, per loro conformazione (assenza di marciapiedi, aree verdi ecc.) possa operare con buoni risultati.



Tipologia servizi spazzamento ed accessori	Squadre operative	Mezzi impiegati	hh/anno mezzi	hh/anno operat.
Spazzamento meccanizzato periferia (produttività 4.212 m/h)	1 op. IV° liv.	1 Spazzatrice media da 6 mc	15	15
Spazzamento misto centro/periferia (produttività 1.369 m/h)	1 op. IV° liv. e 1 op. II° liv.	1 Spazzatrice compatta da 4 mc	168	336
Spazzamento manuale compresi marciapiede e area cimiteriale + cestini gettacarte	2 op. II° liv.	2 motocarri 3 ruote 3 q.li	2.190	2.190
Derattizzazione	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 Furgonato tipo Ecomobile	29	57
Pulizia area mercati rionali superficie 3.375 mq (frequenza bimensile)	1 op. IV° liv. e 1 op. II° liv.	1 Spazzatrice compatta da 4 mc	48	96
Lavaggio strade - piazze - mercati rionali (produttività 4.000 m/h)	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 Automezzo lavastrade con cisterna 8 mc	90	180
Pulizia caditoie n.180 (2 interventi annui)	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 Auto spurgo con canal jet	58	115
Discerimento e raccolta fogliame e decespugliamento meccanico/manuale (200 m/h)	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 automezzo aspirafoglie con vasca 5 mc	108	216
Lavaggio e disinfezione fontane e fontanelle (5 bevai 1,20 h a punto e 10 fontanelle 20 minuti a punto)	1 op. II° liv.	1 motocarro 3 ruote 3 q.li	54	54
Disinfestazione	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 Automezzo attrezzato con nebulizzatore	60	120
Feste patronali - sagre (11 appuntamenti monogiornata)	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 motocarro 3 ruote 3 q.li	28	55
Eventi protratti nel tempo (presepe vevente un mese)	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 Furgonato tipo Ecomobile	54	108
Raccolta ingombranti - RAEE	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	30	60
Raccolta olii vegetali esausti	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 furgonato tipo Ecomobile	72	144
Raccolta RUP/farmaci scaduti/batterie/oli minerali esausti	1 op. III° liv.	1 furgonato tipo Ecomobile	12	12
Rimozione rifiuti abbandonati	1 op. IV° liv. e 1 op. II° liv.	1 automezzo con vasca da 25 mc. con gru	33	66
Rimozione siringhe - deiezioni e carcasse animali	1 op. III° liv. e 1 op. II° liv.	1 furgonato tipo Ecomobile	32	63
Raccolta abiti usati	1 op. III° liv.	1 furgonato tipo Ecomobile	7	7
TOT. SERV. SPAZZ. E ACCESSORI			3.088	3.894

Tabella 34 Attività da espletare durante il servizio base: operatori, mezzi, ore/anni per mezzi e operatori

4.4.1 Spazzamento: manuale, meccanizzato e misto

Sono oggetto del servizio di spazzamento e sgombero i rifiuti urbani giacenti su:

- strade e piazze (compresi i portici, i marciapiedi, le aiuole spartitraffico, le alberature stradali) classificate comunali;
- strade private comunque soggette ad uso pubblico, purché aperte al pubblico transito. Senza limitazione di sorta, se dotate di adeguata pavimentazione della carreggiata e dei marciapiedi;
- aree monumentali di pertinenza comunale comprese le scalinate, fossati, canali, ecc.
- viali interni dei parchi e giardini comunali;
- viali interni delle scuole comunali e degli edifici comunali.

Nello svolgimento del servizio, gli addetti dovranno avere cura di non sollevare polveri, e in ogni modo non recare alcun disagio alla cittadinanza. Qualora nelle strade o piazze oggetto di spazzamento meccanizzato e/o manuale non siano presenti i marciapiedi si dovrà effettuare la pulizia a partire dai fabbricati e dai muri di recinzioni eventualmente presenti che prospettano sulla pubblica via.

Oltre ai previsti interventi di pulizia manuale e meccanizzata, durante il periodo autunnale e per tutto il tempo occorrente, variabile in dipendenza delle condizioni meteorologiche, il gestore dovrà organizzare, con frequenze minime tri-settimanali e comunque adeguate alle effettive necessità dello stato dei luoghi, interventi specifici di raccolta delle foglie giacenti sul suolo pubblico con l'impiego di mezzi idonei quali autospazzatrici dotate di aspiratori o mezzi simili, soffiatori, ecc., purché aventi sistemi di insonorizzazione che ne abbassino la rumorosità ai limiti di accettabilità ammessi per interventi, eventualmente anche nelle ore notturne, intervenendo con tempestività affinché le foglie non si debbano accumulare a terra, o in adiacenza di pozzetti di smaltimento delle acque meteoriche che impediscano il regolare deflusso. Per la raccolta delle foglie si terrà conto delle modalità di lavoro, secondo la realtà operativa, che possono differire notevolmente:

- l'aspirafoglie può agire da solo nell'ambito di giardini, parchi, piazzali, dove ci siano libertà di movimento e quantità rilevanti di fogliame; nell'ambito dei viali alberati, agisce a supporto di squadre di addetti che predispongono il fogliame per il passaggio della macchina per mezzo di "soffioni" o altri attrezzi (scope, rastrelli ecc.); in taluni casi il fogliame può essere accumulato anche con l'utilizzo di getti d' acqua;
- le autospazzatrici possono agire esclusivamente su aree asfaltate; intervengono senza l'ausilio di altro personale qualora il fogliame sia accumulato lungo le zanelle prive di auto in sosta o nei parcheggi, altrimenti è necessario convogliare il fogliame come nel caso precedente;
- per favorire il lavoro nei viali alberati in cui il posteggio impedisce di effettuare un lavoro accurato e produttivo, si provvede a posizionare dei cartelli di divieto di sosta temporaneo. In aree di traffico elevato, si preferisce operare in giornate festive, sia per esigenze di sicurezza, sia per limitare l'intralcio ai cittadini;
- generalmente, sia le spazzatrici sia i mezzi aspirafoglie scaricano il fogliame raccolto in cumuli, che vengono successivamente asportati da autocarri dotati di cassoni di notevoli dimensioni e gru con benna a polipo o autocompattatori;
- in aree dove non è possibile operare con aspirafoglie e/o spazzatrici o i quantitativi di foglie non ne giustificano l'utilizzo, operano solo addetti con mezzi manuali; in tal caso in genere si caricano le foglie su motocarri o autocarri con vasca, che scaricano negli stessi punti degli aspirafoglie e spazzatrici.

Se le condizioni viabilistiche sconsigliano la sosta prolungata di mezzi o le condizioni logistiche impediscono la creazione di cumuli, gli addetti operano provvedendo all'insaccamento delle foglie raccolte; successivamente i sacchi vengono raccolti da motocarri.

Durante le giornate di pioggia alcuni operatori addetti allo spazzamento dovranno provvedere alla rimozione del materiale che ostruisce le bocche di lupo e le caditoie dei pozzetti stradali e segnalare eventuali caditoie otturate.

Saranno comunque programmati due interventi l'anno di pulizia e disotturazione di tutte le caditoie stradali presenti nel territorio del Comune di Monterosso Almo, stimate in n°160. L'attività programmata verrà garantita da personale specializzato e supportato da auto espurgo munito di canal-jet.

Gli addetti allo spazzamento devono segnalare tempestivamente qualsiasi problema riscontrato nella zona di propria competenza e segnalare l'eventuale esposizione da parte dell'utenza dei rifiuti ingombranti in giorni e/o orari diversi da quelli previsti.

L'I.A. dovrà inoltre assicurare la disponibilità ad azioni di "pronto intervento" su segnalazione degli Uffici preposti, che potranno dare comunicazione anche telefonica all'I.A. stessa, affinché provveda, al più presto, alla raccolta dei rifiuti segnalati.

In tal guisa si è provveduto a suddividere l'abitato del Comune di Monterosso Almo in tre diverse macrozone (figura 51) ciascuna delle quali caratterizzata da una modalità di spazzamento prevalente: il manuale, il misto e il meccanizzato.

Il tracciato individuato in blu può essere considerato come una sorta di circonvallazione avente lo sviluppo di circa 4,00 Km. Esso è costituito da una arteria larga mediamente 8,00 m. Per lo spazzamento di quest'area è stato previsto l'ausilio di una sola spazzatrice meccanica da 6 mc in grado di garantire una produttività pari a 4,2 km/h. Sono previsti 12 interventi annui salvo migliore offerta da proporre in sede di gara. Qualora l'Amministrazione adottasse una politica di ordinanze sindacali, tali da regolamentare il servizio in modo da avere l'arteria sopraccitata sgombra da mezzi e chiusa al traffico durante le operazioni di spazzamento, la produttività del mezzo e il tempo assegnato agli operatori garantirebbe un risultato ottimale.

128

Inoltre è stata individuata una zona, avente superficie pari a 0,31 Km², di colore verde ove lo spazzamento sarà di tipo misto: una spazzatrice compatta da 4 mc e un operatore a terra garantiranno la pulizia delle arterie ivi presenti. In questo caso la produttività è stimata in 1,4 Km/h. La frequenza prevista è quindicinale e ciascun intervento si articola in 2 giorni lavorativi per 3,5 ore giornaliere. Quanto sopra garantisce una pulizia di circa 10 Km di arterie per intervento come sopra descritto. Anche in questo caso l'Amministrazione potrà adottare una politica di ordinanze sindacali, tali da regolamentare il servizio in modo da avere l'arteria sopraccitata sgombra da mezzi e chiusa al traffico durante le operazioni di spazzamento, la produttività del mezzo e il tempo assegnato agli operatori garantirebbe un risultato ottimale.

Infine si è individuata una zona, avente superficie pari a 0,05 Km², ove lo spazzamento sarà di tipo manuale. Lo spazzamento sarà effettuato da 2 operatori con le seguenti frequenze: 6 giorni settimanali per 3,50 ore giornaliere. Essendo la produttività per operatore pari a 720 ml/h con le modalità di cui sopra potrà essere garantito lo spazzamento di oltre 5 Km di arterie.

Il servizio di spazzamento manuale dovrà essere svolto con le seguenti modalità di esecuzione:

- lo spazzamento e rimozione (da muro a muro) di ogni tipo di rifiuto (compreso le erbe infestanti e deiezioni canine) dai marciapiedi, dalle sedi stradali, dall'area cimiteriale, dagli alloggiamenti degli alberi, nonché nelle fioriere e aiuole eventualmente dislocate in dette aree avendo cura di mantenere costantemente pulite le bocche di lupo e le caditoie dei pozzetti stradali in modo da permettere il regolare deflusso delle acque piovane. Gli operatori che effettuano il servizio manuale di spazzamento dovranno avere cura di segnalare in maniera tempestiva la necessità dell'intervento della spazzatrice meccanica.
- la rimozione delle erbe infestanti cresciute spontaneamente sui marciapiedi e lungo le zanelle stradali;
- la raccolta delle deiezioni canine deve avvenire previo cospargimento preventivo di calce;
- la rimozione di rifiuti ingombranti di piccole dimensioni dalla propria zona di competenza;
- la raccolta delle siringhe abbandonate presenti nella zona di spazzamento.

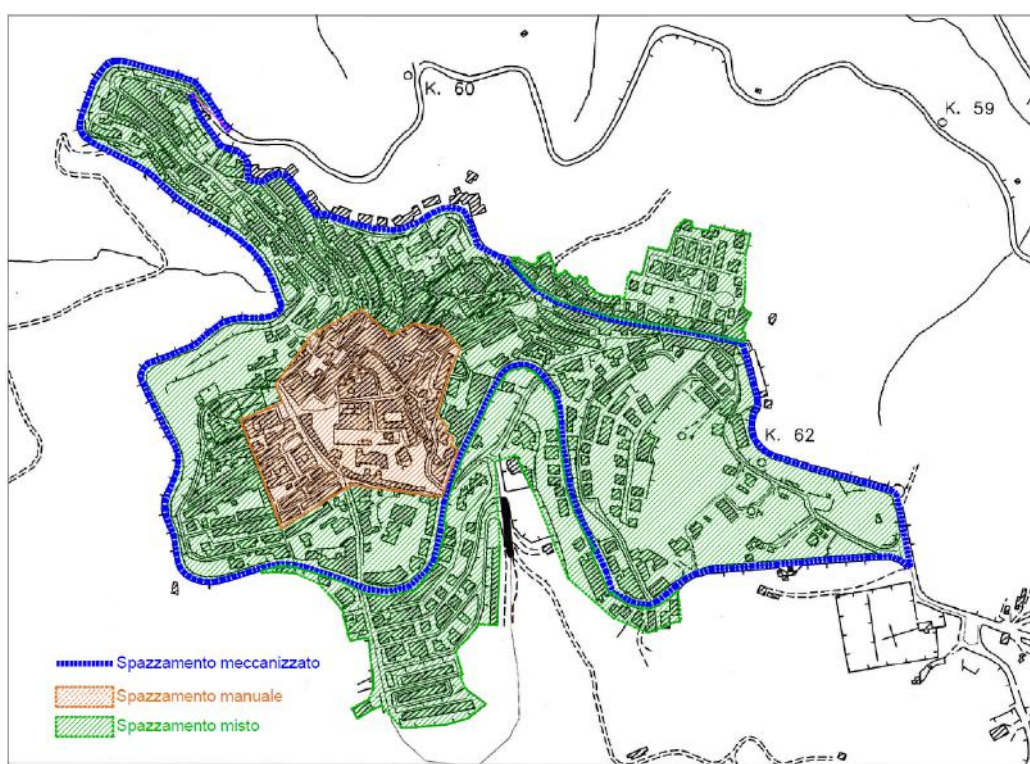


Figura 51 Planimetria con suddivisione aree di spazzamento

Il gestore dovrà inoltre provvedere a proprie cura e spese allo stoccaggio provvisorio ed al trasporto di tutte le tipologie di rifiuti particolari suddetti, nei modi e nei siti autorizzati, come previsto dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda le modalità di esecuzione del servizio di spazzamento con l'ausilio di mezzo meccanico, quindi sia il meccanizzato puro che quello misto, è opportuno che in sede di gara le imprese concorrenti inseriscano nel progetto-offerta un programma di interventi che indichi, giorno per giorno, gli itinerari di intervento della spazzatrice ed i relativi orari.

Detti servizi devono iniziare non prima delle ore 6.00. Il servizio di spazzamento meccanico o misto dovrà essere svolto con autopazzatrici dotate di tutti gli accorgimenti necessari ad evitare il

sollevamento di polveri. Le eventuali spese per l'acquisto, l'installazione e/o lo spostamento della segnaletica stradale mobile e/o fissa per vietare la sosta delle auto, dovrà essere a carico del gestore

Il servizio di spazzamento meccanizzato dovrà svolgersi mediante l'azione congiunta dell'operatore a terra che dovrà supportare, dotato di idonea attrezzatura, il lavoro della spazzatrice meccanica, al fine di intervenire su spazi di ridotte dimensioni e che provvederà a liberare dai rifiuti i marciapiedi e gli spazi lungo il percorso. Gli itinerari e gli orari del servizio di spazzamento e dei servizi connessi, dovranno essere proposti dai concorrenti nel progetto tecnico e poi confermati prima dell'inizio dell'appalto o aggiornati secondo le esigenze dell'Amministrazione. Gli itinerari, una volta approvati, saranno considerati vincolanti per i controlli, le verifiche sul servizio e l'eventuale applicazioni delle penali.

Dovrà inoltre essere garantito dal gestore il servizio di taglio erba e decespugliamento delle erbe infestanti presenti su marciapiedi in prossimità di bordature di aiuole, muri di delimitazione stradale, giunture di dentelli con operatore, munito di mezzo idoneo (pianale attrezzato) e decespugliatore.

Nella progettazione del servizio di spazzamento è stata contemplata, inoltre, la pulizia (spazzamento manuale o meccanizzato) delle aree di pertinenza di tutti gli edifici pubblici, delle scuole di ogni ordine e grado e di competenza comunale e delle infrastrutture pubbliche o di uso pubblico, di pertinenza comunale.

Il servizio consiste nello spazzamento e raccolta di RSU giacenti lungo i viali, i cortili, i portici, i posteggi, ecc., interni ed esterni agli edifici e comunque pertinenti agli stessi.

130

4.4.2 Rimozione di altre tipologie di rifiuti (carcasse animali, siringhe, escrementi, ecc.)

Trattasi di servizi occasionali e di allontanamento di particolari tipologie di rifiuti anche potenzialmente pericolosi. Per il rapido espletamento di questi servizi gli addetti ai servizi spazzamento, nel proprio turno lavorativo, dovranno essere dotati di un telefono cellulare portatile, così che siano in grado di consentire il pronto intervento, alla squadra appositamente addetta, a fronte anche di segnalazioni operative coordinate tra il gestore e/o il Comune.

Il servizio dovrà essere reso nei modi di seguito riportati per voci riconducibili.

Raccolta e trasporto carcasse di animali

Il gestore dovrà provvedere alla rimozione e allo smaltimento (secondo le indicazioni del Servizio veterinario dell'ASP territorialmente competente) delle carcasse di animali abbandonati in aree pubbliche o soggette ad uso pubblico o spiaggiati.

L'intervento dovrà avvenire entro 24 ore dalla richiesta. Gli operatori che svolgeranno tale servizio, opportunamente addestrati, provvederanno a rimuovere la carcassa dell'animale introducendola in un robusto sacco di plastica spessa a chiusura ermetica. Non appena rimossa la carcassa dell'animale si provvederà a pulire ed a disinfettare il suolo imbrattato dalla presenza della stessa, usando prodotti a base di sali di ammonio quaternario, od altri prodotti consigliati dalla autorità sanitaria competente. La carcassa dell'animale contenuta nell'apposito sacco, verrà poi smaltita in conformità alle disposizioni fornite dalla competente ASP.

Raccolta siringhe

Il gestore dovrà prestare particolare attenzione al problema della presenza sul suolo pubblico di siringhe abbandonate per il pericolo allarmante e concreto di contagio di gravi malattie infettive. Si tratta infatti, quasi esclusivamente, di materiale abbandonato da tossicodipendenti i quali sono ormai individuati tra le categorie a maggior rischio per la diffusione di malattie che possono essere trasmesse attraverso il sangue. Sono i bambini i soggetti maggiormente esposti al pericolo di pungersi con gli aghi delle siringhe abbandonate, sia in caso di cadute accidentali, sia per la spontanea curiosità. Si ritiene quindi oltremodo indispensabile che il servizio di igiene urbana provveda a rimuovere con la massima celerità dal suolo stradale anche questi rifiuti impropri e, pertanto, il personale adibito alle operazioni di spazzamento e/o le squadre appositamente destinate a questo servizio, dovranno essere particolarmente sensibilizzati su questa delicata incombenza.

Al fine di salvaguardare la salute e l'incolumità fisica degli operatori, saranno loro fornite, per la manipolazione ed il trasporto delle siringhe abbandonate, specifiche attrezzature ed in particolare guanti speciali antitaglio e antiperforazione, pinze raccogli-oggetti, contenitori in PP (polipropilene) con coperchio a tenuta. Il sistema previsto di raccolta, tramite pinze, evita ogni tipo di contatto tra tale materiale potenzialmente infetto e l'operatore.

Il materiale raccolto sarà quindi smaltito, a cura ed onere del gestore, in conformità alle disposizioni di legge in base alle indicazioni che saranno impartite dagli Uffici ASP competenti.

Raccolta escrementi di animali

Il servizio consisterà nella rimozione degli escrementi di cani, presenti sui marciapiedi delle vie urbane ed all'eventuale lavaggio dei residui. Inoltre il gestore dovrà fornire e collocare in prossimità dei giardini pubblici o altri luoghi dalla stessa proposti, un numero adeguato di distributori di sacchetti e raccoglitori specifici per le deiezioni canine, sulla base del sopralluogo effettuato dalla I.A. stessa, garantendo il periodico mantenimento dei sacchetti e lo svuotamento dei rifiuti conferiti dai possessori di cani.

131

4.4.3 Raccolta e trasporto rifiuti abbandonati

Il gestore dovrà provvedere alla rimozione di rifiuti ingombranti e di qualunque altro rifiuto abbandonato sul suolo pubblico, classificato come urbano ai fini della raccolta, entro e non oltre le 24 ore successive alla segnalazione da parte del Comune. Le modalità e condizioni di espletamento di tale servizio dovranno essere meglio definite dal gestore in sede di offerta di gara. Il gestore dovrà in ogni caso utilizzare mezzi ed attrezzature per l'asporto, idonei alla tipologia di rifiuti da trasportare.

Qualora fra i rifiuti abbandonati, ve ne siano tipologie riconducibili all'Art. 184 comma 5 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ossia rifiuti pericolosi *“non domestici indicati espressamente come tali, con apposito asterisco, nell'elenco di cui all'Allegato D alla parte quarta del presente decreto, sulla base degli Allegati G, H e I alla medesima parte quarta”* il gestore può procedere alla loro rimozione direttamente se in possesso delle adeguate iscrizioni all'ALBO GESTORI AMBIENTALI, viceversa dovrà rivolgersi, con oneri a proprio carico, a ditta specializzata in possesso dei requisiti.

Andranno garantiti inoltre, secondo necessità, interventi straordinari, a richiesta del Comune di Monterosso Almo per la pulizia radicale, raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti dalle aree pubbliche soggette a scarichi abusivi. Prima della rimozione si dovrà provvedere alla raccolta del materiale riciclabile (legno, ferro, ecc.).

4.4.4 Raccolta e spazzamento rifiuti feste patronali, sagre, mercati rionali

I servizi di raccolta per i mercati, fiere e feste locali dovranno essere organizzati per garantire la massima raccolta differenziata dei rifiuti prodotti da tali eventi. Il servizio si dovrà basare sulla fornitura a carico del gestore di idonei contenitori per le diverse attività che devono essere collocati e rimossi periodicamente. E' computato a corpo e compreso nel servizio, l'intervento di raccolta dei rifiuti (compresa la fornitura di sacchi) e di spazzamento di ulteriori manifestazioni promosse e/o patrocinate dall'Amministrazione Comunale fino al numero massimo annuo di 11 interventi, come riportati di seguito nelle tabelle pertinenti. Per le modalità operative occorrerà verificare puntualmente i diversi siti di svolgimento degli stessi eventi e concordare con l'Amministrazione Comunale e/o gli organizzatori le procedure per la collocazione dei contenitori temporanei presso le diverse aree. Rimangono a carico del gestore tutti gli oneri di trasporto e smaltimento dei rifiuti prodotti nelle aree di mercati, feste locali, fiere e stabilimenti balneari, ai centri di recupero e/o trattamento.

Per il servizio di spazzamento presso i mercati si intende la pulizia, lavaggio e disinfezione di tutte le aree mercatali, delle relative vie d'accesso e limitrofe. Il servizio che dovrà iniziare subito dopo lo sgombero degli operatori e terminare entro le due-tre ore successive.

In particolare per i mercati periodici il gestore dovrà organizzare un servizio di raccolta differenziata di carta, cartone, cassette di legno e plastica e rifiuti indifferenziati che verranno raccolti e depositati già selezionati sulla propria piazzola dai commercianti.

Gli stessi obblighi valgono per fiere, feste e spettacoli autorizzati, riportati nelle tabelle di seguito.

Il gestore dovrà garantire la presenza dei contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti originati dalle manifestazioni, sia dalla struttura organizzativa, sia dagli utenti.

La pulizia e la raccolta dei rifiuti nelle aree interessate da manifestazioni, sagre e fiere potrà essere effettuata anche durante lo svolgimento della stessa, nel caso in cui la durata fosse prevista in più giorni consecutivi. In occasione delle fiere, feste, manifestazioni in genere il gestore è tenuto a fornire e svuotare un congruo numero di contenitori provvisori per la raccolta dei rifiuti e carta. La pulizia e la raccolta dei rifiuti nelle aree dei mercati degli ambulanti dovrà essere effettuata al termine delle attività di vendita ed a zona di mercato sgombra, e in ogni caso entro e non oltre le ore 16.00. Di seguito viene riportato l'elenco dei mercati rionali, settimanali, delle fiere e delle feste per le quali deve essere garantito il servizio.

132

FESTA PADRONALI			
Denominazione	SITO	Periodo	Superficie
	(luogo interessato dall'evento)		(Mq.)
FESTA DEGLI ANGELI	PIAZZA S. ANTONIO	3° DOMENICA DOPO PASQUA	725
FESTA SAN GIOVANNI BATTISTA	PIAZZA S. GIOVANNI	1° DOMENICA DI SETTEMBRE	1.943
FESTA MARIA SS. ADDOLORATA	PIAZZA S. ANTONIO	3° DOMENICA SETTEMBRE	725
FESTA MARIA SS. BAMBINA	PIAZZA RIBEMBRANZA	1° DOMENICA OTTOBRE	900
FESTA DI SAN GIUSEPPE	CENTRO	MARZO	1.000
FESTA PASQUA	CENTRO	APRILE	1.000
CORPUS DOMINI	CENTRO	GIUGNO	1.000
SAGRE ED EVENTI			
Denominazione	SITO	Periodo	Superficie
	(luogo interessato dall'evento)		(Mq.)
PRESEPE VIVENTE	QUARTIERE MATRICE	DICEMBRE - GENNAIO	2.000
SAGRA " CAVATIEDDI"	PIAZZA SAN ANTONIO	APRILE - MAGGIO	725
GARA CICLISTICA M. Can.IIa	CENTRO	GIUGNO	1.500
SAGRA PANE E SAPURI	PIAZZA SAN GIOVANNI	NELLA DOMENICA DI AGOSTO	1.943
SACRA DELLO SCACCIONE	PIAZZA SAN ANTONIO	2° DOMENICA DI SETTEMBRE	725
MERCATI RIONALI			
Denominazione	SITO	Periodo	Superficie
	(luogo interessato dall'evento)		(Mq.)
MERCATO COMMERCIALE	VIA P. PIO - VIA BERLINGUER	1° - 3° LUNEDI'	3.375

Tabella 35 Feste Patronali – Sagre ed Eventi – Mercati Rionali

4.4.5 Lavaggio del suolo pubblico, delle fontane e dei marciapiedi

Il servizio di lavaggio delle pubbliche strade e piazze, con pavimentazione permanente, compresi all'interno del perimetro urbano, dovrà essere effettuato, dietro specifica richiesta dell'Amministrazione Comunale, principalmente con mezzi meccanici sostenuti a terra da operatori manuali. Le operazioni di lavaggio stradale o delle piazze dovranno essere effettuate dai muri di confine dei fabbricati o dalle recinzioni, e se presenti, marciapiedi, panchine e cestini portarifiuti compresi. Nello svolgimento del servizio, gli addetti dovranno avere cura di non recare alcun disagio alla cittadinanza. Il servizio di lavaggio dovrà prevedere l'uso esclusivamente di acqua non potabile prelevata eventualmente da appositi pozzi o nella disponibilità dell'I.A. ovvero di proprietà comunale, che verranno indicati in fase di avviamento del servizio. L'acqua dovrà essere additivata con idonei prodotti detergenti e disinfettanti, non inquinanti e compatibili con le vigenti disposizioni legislative in materia. Bisognerà comunicare al Comune, la tipologia di detergenti e disinfettanti che si intendono utilizzare.

Il gestore dovrà assicurare il servizio di lavaggio e disinfezione strade e la pulizia di fontane e monumenti utilizzando l'organico di una squadra composta da un operatore di IV livello e di un operatore II livello a supporto, dotati di mezzo lava-strade con apposita cisterna. La produttività oraria è pari a 4 Km. Fermo restando le indicazioni sulla priorità delle zone su cui intervenire a cura degli Uffici Comunali competenti, da comunicare preventivamente al gestore, le attività di norma rientranti nel monte ore riportato nelle tabelle sopra riportate saranno:

- interventi di lavaggio a forte pressione di tutte le strade del centro abitato, come da figura 51 da effettuarsi con cadenza quindicinale (24 interventi annui). Ciascun intervento avrà la durata di 3,75 ore ciascuno.

Le ore di servizio non comprendono i tempi morti di caricamento dell'acqua nei mezzi utilizzati per l'espletamento del servizio e qualsiasi altro fermo tecnico.

133

Inoltre, sempre con cadenza quindicinale, dovrà essere garantita la pulizia e la disinfezione dei 5 bevai e delle dieci fontanelle dislocate lungo le arterie comunali.

Tutti gli interventi sulle strade e sulle piazze oggetto di lavaggio, dovranno essere dimostrati mediante report mensile.

I concorrenti in sede di gara dovranno comunque proporre nel progetto tecnico un programma di lavaggio strade e piazze, il quale potrà essere integrato o sostituito dall'Amministrazione Comunale a seconda delle esigenze con cadenza annuale.

Sono esclusi dal programma indicato al capoverso precedente i lavaggi dei mercati settimanali che dovranno invece essere lavati obbligatoriamente settimanalmente.

4.4.6 Cestini portarifiuti

Il gestore provvederà alla costante manutenzione e/o sostituzione dei cestini non idonei in modo da rimanere inalterato il numero iniziale dei cestini. La fornitura dei sacchi in polietilene è a carico del gestore, da utilizzare con i cestini portarifiuti. La pulizia dei cestini portarifiuti dovrà essere garantita anche attraverso un lavaggio degli stessi, ogni qualvolta si verificano le condizioni tali per farlo. Il gestore dovrà provvedere, oltre allo svuotamento dei cestini presenti nei giardini e parchi pubblici, anche alla raccolta dei rifiuti abbandonati sui prati, nelle aiuole, ecc., ciò a prescindere dal grado di manutenzione del manto erboso.

4.4.7 Raccolta dal cimitero

Il gestore dovrà provvedere, essenzialmente, allo spazzamento manuale dei viali interni. Dovrà essere previsto altresì l'asporto dei rifiuti eventualmente presenti separati per frazione verde, non recuperabile e inerti lapidei.

La frazione verde dovrà essere raccolta tramite bidoni carrellabili. I bidoni dovranno essere posizionati all'interno del cimitero a cura del personale del gestore e svuotati con cadenza almeno settimanale ad eccezione di particolari periodi che dovessero verificarsi nel corso dell'anno per cui si renda necessaria una frequenza maggiore anche giornaliera (periodo delle festività dedicate ai defunti).

Il gestore, su apposita indicazione dell'amministrazione, dovrà provvedere in particolare:

1. alla raccolta degli imballaggi a perdere flessibili, dei rifiuti provenienti dalle operazioni di esumazione ed estumulazione ogni qualvolta il Comune ne faccia richiesta.
2. a dotare il Cimitero Comunale di:
 - idonei bidoni carrellabili e/o cassonetti per la raccolta dei rifiuti verdi;
 - un cassone scarrabile per il conferimento dei materiali lapidei inerti provenienti da esumazioni da posizionarsi stabilmente presso il CCR ed eventualmente allocare in periodi prestabiliti presso l'area cimiteriale.

Spetta inoltre al gestore il trasporto dei rifiuti descritti ai punti precedenti fino all'impianto di smaltimento e dei rifiuti prodotti nelle operazioni di esumazione ed estumulazione in impianti autorizzati allo smaltimento e trattamento degli stessi.

4.4.8 Interventi urgenti – pronto intervento

Per i servizi non programmabili, ossia quelli conseguenti a rotture, eventi meteorici e comunque imprevisti, il gestore dovrà garantire un servizio di reperibilità 24 ore su 24 - pronto intervento diurno e notturno - per i 365 giorni dell'anno, compresi i giorni festivi, e presentarsi sul luogo dell'intervento con i mezzi e le attrezzature necessari entro 2 ore dalla chiamata.

Gli interventi urgenti dovranno essere eseguiti secondo la seguente procedura:

- a) richiesta di intervento via telefono e/o a mezzo fax da parte dell'Amministrazione Comunale e successiva repentina (entro mezz'ora dalla chiamata) risposta del gestore;
- b) successiva emissione da parte dell'Amministrazione Comunale dell'ordine di servizio;
- c) segnalazione da parte del gestore, anche a mezzo fax, (se necessario e/o richiesto dall'Amministrazione Comunale) alla Polizia Municipale ed all'Ufficio Viabilità del Comune per l'eventuale emissione di ordinanza relativa alla chiusura al traffico o eventuali deviazioni che dovessero rendersi necessarie nelle vie interessate dagli interventi;
- d) redazione del foglio di servizio in duplice copia debitamente sottoscritta al termine di ogni servizio e/o giornata lavorativa contenente la data l'ora di inizio degli interventi da parte del gestore;
- e) presentazione mensile dell'elenco riepilogativo degli interventi eseguiti con allegate eventuali copie dei formulari di smaltimento da parte del gestore.

Qualora si rendesse necessario lo smaltimento di reflui, non smaltibili presso l'impianto di trattamento/smaltimento individuato dall'Amministrazione Comunale, essi saranno smaltiti presso altri impianti e in tal caso, l'Amministrazione Comunale provvederà successivamente al rimborso degli oneri sostenuti dal gestore per tale attività, dietro presentazione della documentazione probatoria comprovante l'avvenuto smaltimento.

Qualora il gestore intendesse variare le modalità di smaltimento per necessità sopravvenute, potrà farlo solo se l'Amministrazione Comunale, valutate le motivazioni addotte, avrà rilasciato benestare scritto.

4.5 Servizio di disinfezione, disinfestazione e derattizzazione

Gli interventi di sanificazione igienico-sanitaria e derattizzazione, da effettuarsi nel territorio del Comune di Monterosso Almo, sono così articolati:

- Disinfestazione e derattizzazione dell'agglomerato urbano e tutte le contrade del territorio comunale nonché le strade e/o trazzere non ancora asfaltate;
- Disinfestazione e derattizzazione degli edifici pubblici e di uso pubblico di proprietà e/o di pertinenza comunale e tutti i plessi scolastici di pertinenza comunale;

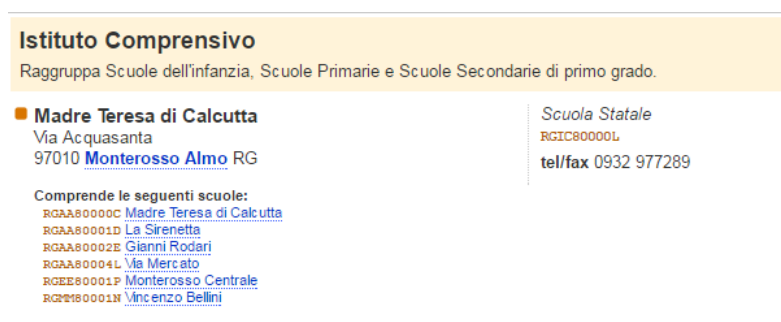


Figura 52 Plessi scolastici

- Interventi supplementari di disinfestazioni e/o derattizzazioni per particolari esigenze riguardanti l'igiene e la sanità pubblica anche al di fuori delle aree sopra descritte comprendenti: superfici coperte e scoperte. Tali richieste, poiché costituiscono esigenze particolari, non hanno limitazione di superfici.
- Interventi particolareggiati di disinfezione saranno effettuati per particolari esigenze riguardanti l'igiene e la sanità pubblica anche al di fuori delle aree sopra descritte, comprendenti locali chiusi e superfici scoperte.

Tali richieste, poiché costituiscono esigenze particolari, non hanno limitazione di superfici e saranno effettuati previo nulla osta della locale ASP.

Per la bonifica e la sanificazione igienico-sanitaria del territorio saranno eseguiti una serie di interventi di disinfestazione e derattizzazione secondo il seguente schema:

Per la sanificazione del territorio comunale ed a tutela della salute pubblica, saranno eseguiti un totale di n°6 (otto) interventi dei quali: n° 2 (quattro) di disinfestazione larvicida a base di piretroidi associati, n°2 (due) di disinfestazione adulticida a base di piretroidi associati, n° 2 (due) interventi di disinfestazione biologica; n°3 (tre) interventi di derattizzazione.

Tutti gli interventi indicati al superiore punto dovranno attuarsi attraverso la nebulizzazione di opportune miscele acquose di insetticidi, con esclusione del trattamento che, essendo del tipo antilarvale, verrà eseguito con metodica e prodotti biologici ed interesserà solo quei luoghi ritenuti potenziali focolai di infestazioni.

I successivi trattamenti di disinfestazione saranno eseguiti mediante l'impiego di prodotti a base di piretroidi associati di 3° generazione ed in assenza di solventi organici e chimici per ridurre al minimo il rischio di inquinamento e seguendo le tecniche più efficaci ed una idonea tempistica, fermo restando per il gestore il rigoroso rispetto dei principi attivi, delle loro concentrazioni e

delle relative dosi d'impiego, così come indicati nel prospetto dei prodotti qui appresso formulato, nonché nel rispetto del calendario in appresso segnato.

In relazione ai dosaggi d'impiego dei prodotti, resta l'obbligo per il gestore, di attenersi alle disposizioni che il personale tecnico del Comune di Monterosso Almo, supportato dal parere del competente Dirigente Sanitario del locale Ufficio di igiene Pubblica, impartirà al momento dell'effettuazione di ogni singolo intervento, fermo restando il non superamento dei dosaggi massimi consentiti ed indicati nelle schede tecniche dei singoli prodotti.

Il gestore avrà l'onere di far precedere ogni intervento di disinfestazione, da un servizio di preavviso con altoparlante montato su mezzo mobile, nelle ore previste, nonché d'informazione, tramite affissione di manifesti murari delle dimensioni di cm 70 X 120, per invitare la popolazione a non esporre all'aperto, nei giorni prefissati per gli interventi, indumenti od eventuali alimenti.

Nel rispetto di tale procedura il gestore è obbligata a far pervenire, 10 (dieci) giorni prima della data di inizio di ogni singolo intervento, copia di un piano di esecuzione dell'intervento di che trattasi al Comune di Monterosso Almo che si farà carico di sottoporlo all'esame del Dirigente Sanitario del locale Ufficio di Igiene Pubblica per l'acquisizione del previsto nulla osta.

Il piano di esecuzione di ogni singolo intervento dovrà indicare, inoltre, i principi attivi ed i relativi formulati che il gestore intende impiegare secondo la denominazione commerciale, indicando di quest'ultimi le modalità e le concentrazioni di impiego, i campi di applicazione e le diluizioni d'uso come da specifiche tecniche dei singoli prodotti indicate dalle ditte produttrici.

Al fine di accertare d'idoneità dei prodotti impiegati, sarà facoltà del Comune di Monterosso Almo procedere, in qualunque momento durante l'esecuzione dei servizi, al prelievo di campioni dei prodotti all'atto impiegati e/o dichiarati per sottoporli a controlli analitici qualitativi, quantitativi e tossicologici i cui risultati saranno trasmessi al Dirigente Sanitario del locale Ufficio di igiene Pubblica per il giudizio sull'idoneità dei prodotti medesimi, avendone quest'ultimo esclusiva competenza.

Per il servizio di disinfestazione è richiesto un mezzo meccanico ed attrezzatura irrorante, quale cannoncino nebulizzante capace di spandere i prodotti per un raggio compreso fra i 30 ed i 50 metri. Il suddetto mezzo deve essere conforme ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute di cui alle direttive CEE 89/392 e sue successive modificazioni.

In caso di guasto o fermate impreviste il gestore dovrà garantire entro le 24 ore la ripresa dello svolgimento del servizio.

Il personale addetto allo svolgimento del servizio di disinfestazione, disinfezione e derattizzazione dovrà essere abilitato all'uso di presidi sanitari ed in possesso del relativo tesserino rilasciato dalle Autorità competenti.

4.6 Costi del servizio

Riepilogo spese mano d'opera	Oper. con sost. ass.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Operatori del II° liv.	1,93	€ 40.736,24	€ 78.530,21
Operatori del III° liv.	0,36	€ 44.447,78	€ 16.026,59
Operatori del III° liv. #			
Operatori del IV° liv.	0,17	€ 45.526,71	€ 7.592,58
Sub-totale	2,46		€ 102.149,38
Servizi generali		5,0%	€ 5.107,47
Spese generali e utile		5,0%	€ 5.362,84
Totale			€ 112.619,69

Tabella 36 Costo mano d'opera servizio di spazzamento e accessori



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

Spese d'esercizio e manutenzione automezzi	mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
Spazzatrice media da 6 mc	0,01	€ 42.490,03	€ 402,62
Spazzatrice compatta da 4 mc	0,11	€ 38.475,57	€ 4.083,32
motocarro 3 ruote 3 q.li	1,38	€ 3.196,58	€ 4.422,06
Furgonato tipo Ecomobile	0,02	€ 14.973,62	€ 269,58
Spazzatrice compatta da 4 mc	0,03	€ 38.475,57	€ 1.166,66
Automezzo lavastrade con cisterna 8 mc	0,06	€ 19.578,66	€ 1.113,13
Auto spurgo con canal jet	0,04	€ 36.440,27	€ 1.323,64
automezzo aspirafoglie con vasca 5 mc	0,07	€ 18.742,88	€ 1.278,73
motocarro 3 ruote 3 q.li	0,03	€ 3.196,58	€ 109,04
Automezzo attrezzato con nebulizzatore	0,04	€ 32.317,41	€ 1.224,92
motocarro 3 ruote 3 q.li	0,02	€ 3.196,58	€ 55,53
Furgonato tipo Ecomobile	0,03	€ 14.973,62	€ 510,79
autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	0,02	€ 11.804,25	€ 223,71
furgonato tipo Ecomobile	0,05	€ 9.791,87	€ 445,37
furgonato tipo Ecomobile	0,01	€ 9.791,87	€ 74,23
automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,02	€ 49.944,21	€ 1.041,16
furgonato tipo Ecomobile	0,02	€ 9.791,87	€ 193,51
Sub-totale	1,95		€ 17.937,99
Servizi generali (capo centro, centro di servizio, ecc.)		5,0%	€ 896,90
Spese generali e utile		5,0%	€ 941,74
Totale			€ 19.776,64

Tabella 37 Costo mezzi servizio di spazzamento e accessori

Le voci riguardanti beni ammortizzabili e non sono inserite nelle tabelle di riepilogo di seguito riportate nel prossimo capitolo.

CAPITOLO V

PIANO DEGLI INTERVENTI E STIMA DEI COSTI: FREQUENZE, TURNI, BENI AMMORTIZZABILI E NON, MEZZI, PERSONALE, COSTI COMPLESSIVI, COMUNICAZIONE, CONTROLLI

5.1 Il piano degli interventi

Il costo del servizio di raccolta è funzione delle attrezzature, dei mezzi, del personale da impiegare. Dette voci, a loro volta, dipendono dall'articolazione del servizio stesso in termini di frequenze e frazioni da raccogliere separatamente. In questo paragrafo si riportano, pertanto, le modalità di esecuzione del servizio di raccolta.

Tipol. di servizio e collegamento alla cartella	Scelta freq. racc/sett.	Num. aree di racc.	Scelta turno
Raccolta domiciliare RU res. UD	settimanale	1	POMERIDIANO
Raccolta domiciliare RU res. UnD	settimanale	1	POMERIDIANO
Raccolta stradale/prossimità RU residuo	settimanale	1	POMERIDIANO
Raccolta domiciliare Umido UD	trisettimanale	1	MATTUTINO
Raccolta domiciliare Umido UnD	4 volte a sett.	1	MATTUTINO
Raccolta domiciliare Carta UD	settimanale	1	MATTUTINO
Raccolta domiciliare Carta UnD	settimanale	1	MATTUTINO
Raccolta domiciliare Cartone UnD	bisettimanale	1	MATTUTINO
Raccolta stradale/prossimità Carta	ogni 2 sett.	1	MATTUTINO
Raccolta domiciliare Vetro utenze domestiche	ogni 2 sett.	1	POMERIDIANO
Raccolta domiciliare Vetro utenze non domest.	settimanale	1	POMERIDIANO
Raccolta stradale/prossimità Vetro	ogni 4 sett.	1	POMERIDIANO
Raccolta domiciliare Plast. Latt. e Poliacc. UD	settimanale	1	POMERIDIANO
Raccolta domiciliare Plast. Latt. e Poliacc. UnD	bisettimanale	1	POMERIDIANO
Raccolta stradale/prossimità Plast. Latt. e Poliacc.	ogni 2 sett.	1	POMERIDIANO
Raccolta domiciliare Verde	ogni 4 sett.	1	MATTUTINO

Tabella 38 Riepilogo frequenze di raccolta

138

a. Calendari e articolazione giornaliera del servizio

In questo paragrafo si riportano i calendari, attraverso i quali si svolge il servizio di raccolta e l'articolazione giornaliera tale da consentire una migliore distribuzione del personale impiegato.

	LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
Resid.					Res. domes.		
					Res. non dom.		
					Res. strad.		
Umido	Umido domes.		Umido domes.			Umido domes.	
	Um. non dom.		Um. non dom.		Um. non dom.	Um. non dom.	
Carta		Carta domes.					
		Carta non					
		Cartone				Cartone	
		Carta strad.					
Vetro				Vetro domes.			
				Vetro non dom.			
				Vetro strad.			
Plast. e	Plast. domes.						
	Plast. non				Plast. non		
	Plast. strad.						
Non att							
Verd				Verde domes.			

Tabella 39 Calendario raccolta del servizio

[illegible]

Tabella 40 Articolazione giornaliera del servizio

b. Il personale impiegato nel servizio di raccolta

Nel presente paragrafo vegono riportate le unità di personale necessario all'espertamento del servizio. Nel caso di specie si è tenuto conto dei diritti acquisiti dal personale attualmente in forza all'attuale gestore del servizio, in virtù dei quali, transiterà al nuovo gestore non appena esperita la relativa gara d'appalto. Le unità di personale attualmente in forza al gestore del servizio di igiene urbana, computate nel presente elaborato, sono desunte dalla nota prot. 2585 dello 02/05/2016 del Comune di Monterosso Almo:

dipendenti a tempo indeterminato:

- n°2 unità livello funzionale 3/A
- n°4 unità livello funzionale 2/A

dipendenti a tempo indeterminato (part time a 24 ore):

- n°4 unità livello funzionale 2/B

dipendenti a tempo indeterminato per pulizia stabili comunale (part time a 20 ore):

- n°2 unità livello funzionale 2/B

Per il calcolo dell'ammontare della spesa relativa al personale si è considerato l'ultimo aggiornamento tabellare del costo del personale, risalente a Febbraio 2015, del C.C.N.L. **Fise – Assoambiente**. A questo sono state aggiunte le integrazioni relative agli artt. 31 e 32 del medesimo contratto, sulla base della considerazione che il personale in forza, è stato assunto anteriormente al 30/04/2003. Tale ipotesi andrà verificata in corso di stesura del C.S.A..

[illegible]**Tabella 41 Costo del personale Febbraio 2015**

Nella tabella che segue sono indicate le unità necessarie alla raccolta suddivise per livello funzionale e per frazione merceologica. Sono altresì comprese le unità dedicate al servizio di spazzamento.



PIANO DI INTERVENTO AMBITO DI RACCOLTA OTTIMALE DI MONTEROSSO ALMO

	Personale	Media op./sett.	Costo tot. €/anno	Spese gener. e utile	Totali costo annuale
RESIDUO	Operatori del II liv.	0,68	€ 28.082,36	€ 2.878,44	€ 30.960,80
	Operatori del III liv.	0,28	€ 11.883,66	€ 1.218,07	€ 13.101,73
	Operatori del III liv. #				
	Operatori del IV liv.	0,36	€ 16.255,36	€ 1.666,17	€ 17.921,53
	TOTALE	1,32	€ 56.221,37	€ 5.762,69	€ 61.984,06
UMIDO	Operatori del II liv.	0,74	€ 30.132,87	€ 3.088,62	€ 33.221,49
	Operatori del III liv.	0,62	€ 26.738,23	€ 2.740,67	€ 29.478,90
	Operatori del III liv. #				
	Operatori del IV liv.	0,73	€ 33.174,35	€ 3.400,37	€ 36.574,72
	TOTALE	2,09	€ 90.045,44	€ 9.229,66	€ 99.275,10
CARTA	Operatori del II liv.	0,46	€ 18.833,04	€ 1.930,39	€ 20.763,43
	Operatori del III liv.	0,66	€ 28.223,68	€ 2.892,93	€ 31.116,61
	Operatori del III liv. #				
	Operatori del IV liv.				
	TOTALE	1,12	€ 47.056,73	€ 4.823,31	€ 51.880,04
VETRO	Operatori del II liv.	0,21	€ 8.474,87	€ 868,67	€ 9.343,54
	Operatori del III liv.	0,20	€ 8.417,59	€ 862,80	€ 9.280,39
	Operatori del III liv. #	0,13	€ 5.512,08	€ 564,99	€ 6.077,07
	Operatori del IV liv.				
	TOTALE	0,53	€ 22.404,54	€ 2.296,47	€ 24.701,00
PLAST. E LATT.	Operatori del II liv.	0,30	€ 12.241,48	€ 1.254,75	€ 13.496,23
	Operatori del III liv.	0,28	€ 11.883,66	€ 1.218,07	€ 13.101,73
	Operatori del III liv. #	0,16	€ 7.015,37	€ 719,08	€ 7.734,45
	Operatori del IV liv.				
	TOTALE	0,74	€ 31.140,51	€ 3.191,90	€ 34.332,41
LATTINE NON ATTIV.	Operatori del II liv.				
	Operatori del III liv.				
	Operatori del III liv. #				
	Operatori del IV liv.				
	TOTALE				
VERDE	Operatori del II liv.	0,03	€ 1.412,48	€ 144,78	€ 1.557,26
	Operatori del III liv.				
	Operatori del III liv. #	0,07	€ 3.006,59	€ 308,18	€ 3.314,76
	Operatori del IV liv.				
	TOTALE	0,10	€ 4.419,07	€ 452,95	€ 4.872,02
CCR	Operatori del II liv.	0,29	€ 11.804,92	€ 1.210,00	€ 13.014,92
	Operatori del III liv.				
	Operatori del III liv. #				
	Operatori del IV liv.	0,02	€ 910,53	€ 93,33	€ 1.003,86
	TOTALE	0,31	€ 12.715,45	€ 1.303,33	€ 14.018,78
TOT. RACCOLTA	Operatori del II liv.	2,72	€ 110.982,01	€ 11.375,66	€ 122.357,67
	Operatori del III liv.	2,04	€ 87.146,81	€ 8.932,55	€ 96.079,36
	Operatori del III liv. #	0,36	€ 15.534,04	€ 1.592,24	€ 17.126,28
	Operatori del IV liv.	1,11	€ 50.340,24	€ 5.159,87	€ 55.500,11
	TOTALE RACCOLTA E TRASPORTO	6,22	€ 264.003,10	€ 27.060,32	€ 291.063,42
SPAZZ. E S. ACC.	Operatori del II liv.	1,93	€ 78.530,21	€ 8.049,35	€ 86.579,56
	Operatori del III liv.	0,36	€ 16.026,59	€ 1.642,72	€ 17.669,31
	Operatori del III liv. #				
	Operatori del IV liv.	0,17	€ 7.592,58	€ 778,24	€ 8.370,82
	TOTALE SPAZZAMENTO E SERV. ACCESSORI	2,46	€ 102.149,38	€ 10.470,31	€ 112.619,69
TOTALE GEN.	Operatori del II liv.	4,65	€ 189.512,22	€ 19.425,00	€ 208.937,23
	Operatori del III liv.	2,40	€ 103.173,40	€ 10.575,27	€ 113.748,67
	Operatori del III liv. #	0,36	€ 15.534,04	€ 1.592,24	€ 17.126,28
	Operatori del IV liv.	1,27	€ 57.932,81	€ 5.938,11	€ 63.870,93
	TOTALE GENERALE	8,67	€ 366.152,48	€ 37.530,63	€ 403.683,10

Tabella 42 Personale necessario per frazione merceologica del servizio

5.2 Contenitori ammortizzabili e beni non ammortizzabili

Si riporta il numero di contenitori necessari sia nella fase di avvio che a regime. Ovviamente i contenitori già consegnati nella fase di avvio rimarranno alle utenze salvo le rettifiche necessarie dettate dalle mutate esigenze del servizio nella fase a regime.

	Spese materiale non ammortizzabile	n°	Costo unit. €	Costo tot. €/anno	Spese generali ed utili di impresa	Totale costo di gestione IVA esclusa
RESIDUO	Sacchi PE 70 lt con tag UHF per UD racc. domic.	98.340	€ 0,12	€ 11.800,80	€ 1.209,58	€ 13.010,38
RESIDUO	Sacchi PE 70 lt con tag UHF per UnD racc. domic.	16.039	€ 0,12	€ 1.924,70	€ 197,28	€ 2.121,99
UMIDO	Sacchetti carta 10 lt biocompostabili per UD racc. domic.	249.128	€ 0,04	€ 9.965,12	€ 1.021,42	€ 10.986,54
UMIDO	Sacchetti carta 10 lt biocompostabili per UnD racc. domic.	9.000	€ 0,04	€ 360,00	€ 36,90	€ 396,90
PLAST. E MET.	Sacchi PE 110 lt per UD racc. domic.	95.390	€ 0,04	€ 4.197,15	€ 430,21	€ 4.627,36
PLAST. E MET.	Sacchi PE 110 lt per UnD racc. domic.	21.120	€ 0,04	€ 929,28	€ 95,25	€ 1.024,53
VERDE	Sacco in rafia 70 lt riutilizzabile per UD racc. domic.	1.478	€ 0,80	€ 1.182,24	€ 121,18	€ 1.303,42
SubTotale						€ 33.471,13
SPAZZ.	Costo buste per cestini porta carte	1.000	€ 0,02	€ 21,18	€ 2,17	€ 23,35
SPAZZ.	Costo buste per trespoli	0	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
SPAZZ.	Costo litro prodotto disinfestazione	50	€ 14,00	€ 700,00	€ 71,75	€ 771,75
SPAZZ.	Costo kg prodotto per derattizzazione	240	€ 3,60	€ 864,00	€ 88,56	€ 952,56
SPAZZ.	Costo scopa e pale	12	€ 25,00	€ 300,00	€ 30,75	€ 330,75
SPAZZ.	Doggy Bag	200	€ 0,14	€ 28,00	€ 2,87	€ 30,87
Sub Totale						€ 2.109,28
	Spese attrezzature e mezzi	ore	Costo unit. €	Costo tot. €/anno	Spese generali e utili d'impresa	Totale costo di gestione IVA esclusa
SPAZZ.	pala gommata (tipo Bobcat) €/ora	100,00	€ 7,39	739,43	€ 75,79	€ 815,23
SPAZZ.	Idropulitrice a scoppio x lavaggio €/ora	100,00	€ 3,00	300,00	€ 30,75	€ 330,75
SPAZZ.	Decespugliatore o soffiatore €/ora	125,00	€ 3,10	387,50	€ 39,72	€ 427,22
Sub Totale		325,00		1.426,93	€ 146,26	€ 1.573,19
Totale per spazzamento						€ 3.682,48
Totale spese materiale non ammortizzabile attrezzature e mezzi						€ 37.153,60

Tabella 43 Contenitori assegnati per frazione merceologica

142

	Tipo di fornitura		Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno	Spese generali ed utili di impresa	Totali ammortam. annuo
TOTALE	Mastello 20-25 lt	1.413	€ 1,31	€ 1.844,99	€ 189,11	€ 2.034,10
	Mastello 30-40 lt	2.813	€ 2,02	€ 5.675,54	€ 581,74	€ 6.257,28
	Roller per raccolta cartone	30	€ 4,02	€ 120,62	€ 12,36	€ 132,98
	Bidone 120 lt con tag UHF	126	€ 5,27	€ 666,90	€ 68,36	€ 735,26
	Bidone 240 lt con tag UHF	130	€ 7,91	€ 1.030,96	€ 105,67	€ 1.136,63
	Bidone 360 lt con tag UHF	53	€ 11,98	€ 638,32	€ 65,43	€ 703,75
	Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	4	€ 25,10	€ 100,39	€ 10,29	€ 110,68
	Contenitori da interni per ut. domest.	1.557	€ 0,47	€ 739,28	€ 75,78	€ 815,05
	Contenitori vari presso CCR e adeguamento impianto	27	€ 200,64	€ 8.978,67	€ 920,31	€ 12.898,99
TOTALE RACCOLTA E TRASPORTO				€ 19.795,67	€ 2.029,06	€ 24.824,72
SPAZZ. E SERV. ACC.	Contenitore per olii vegetali esausti	1.450	€ 1,31	€ 1.893,24	€ 194,06	€ 2.087,29
	Contenitori per siringhe	2	€ 2,37	€ 4,75	€ 0,49	€ 5,23
	Contenitore Abiti usati	2	€ 290,88	€ 581,75	€ 59,63	€ 641,38
	Doggy-Box	1	€ 140,00	€ 140,00	€ 14,35	€ 154,35
	TOTALE SPAZZ. E SERV. ACCESSORI			€ 2.619,74	€ 268,52	€ 2.888,26
TOTALE COMPLESSIVO				€ 22.415,40	€ 2.297,58	€ 27.712,98

Tabella 44 Contenitori complessivi

	Tipo di fornitura	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno	Spese generali ed utili di impresa	Totali ammortam.
RESIDUO						
	Bidone 240 lt con tag UHF	20	€ 7,91	€ 158,40	€ 16,24	€ 174,64
	Bidone 360 lt con tag UHF	23	€ 11,98	€ 275,48	€ 28,24	€ 303,72
	Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	4	€ 25,10	€ 100,39	€ 10,29	€ 110,68
UMIDO						
	Mastello 20-25 lt	1.413	€ 1,31	€ 1.844,99	€ 189,11	€ 2.034,10
	Bidone 120 lt con tag UHF	55	€ 5,27	€ 290,08	€ 29,73	€ 319,81
	Sottolavello areato lt. 10 per UD con racc. domic.	1.557	€ 0,47	€ 739,28	€ 75,78	€ 815,05
CARTA						
	Mastello 30-40 lt	1.564	€ 2,02	€ 3.156,27	€ 323,52	€ 3.479,79
	Roller per raccolta cartone	30	€ 4,02	€ 120,62	€ 12,36	€ 132,98
	Bidone 240 lt con tag UHF	17	€ 7,91	€ 138,09	€ 14,15	€ 152,24
	Bidone 360 lt con tag UHF	20	€ 11,98	€ 244,81	€ 25,09	€ 269,90
VETRO						
	Mastello 30-40 lt	1.248	€ 2,02	€ 2.519,27	€ 258,23	€ 2.777,49
	Bidone 120 lt con tag UHF	71	€ 5,27	€ 376,82	€ 38,62	€ 415,45
	Bidone 240 lt con tag UHF	11	€ 7,91	€ 87,00	€ 8,92	€ 95,91
	Bidone 360 lt con tag UHF	2	€ 11,98	€ 23,97	€ 2,46	€ 26,42
PLAST. E MET.						
	Bidone 240 lt con tag UHF	14	€ 7,91	€ 107,40	€ 11,01	€ 118,41
	Bidone 360 lt con tag UHF	8	€ 11,98	€ 94,07	€ 9,64	€ 103,71
VERDE						
	Bidone 240 lt con tag UHF	68	€ 7,91	€ 540,07	€ 55,36	€ 595,43
CCR						
	Contenitori da lt. 110 per farmaci	2	€ 5,71	€ 11,43	€ 1,17	€ 12,60
	Contenitori da lt. 50 per pile	4	€ 30,75	€ 123,01	€ 12,61	€ 135,62
	Ecotainer per T/F	3	€ 9,88	€ 29,65	€ 3,04	€ 32,69
	Cisterna da lt. 500	4	€ 80,10	€ 320,40	€ 32,84	€ 353,24
	Container da mc. 14-18	2	€ 167,46	€ 334,91	€ 34,33	€ 369,24
	Container scarrabile da mc. 25-30 con coperchio	9	€ 303,01	€ 2.727,13	€ 279,53	€ 3.006,66
	Press-container da mc. 20	3	€ 1.810,72	€ 5.432,16	€ 556,80	€ 5.988,95

Tabella 45 Contenitori assegnati per frazione merceologica

5.3 Mezzi

Si riporta l'elenco dei mezzi necessari ad effettuare il servizio di raccolta. Inoltre come impostazione di base si è stabilito di utilizzare un parco mezzi avente un'età media di almeno tre anni (40% del valore iniziale) al fine di abbattere il valore di ammortamento di ciascuno dei mezzi previsto nel servizio. I mezzi comunque dovranno essere in regola con le revisioni periodiche e perfettamente mantenuti anche dal punto di vista della carrozzeria. Non dovrà essere presenti corrosione o parti ammalorate. I mezzi dovranno garantire la perfetta tenuta allorquando trasporteranno rifiuti umidi.

	Tipo di fornitura	n°	Costo unit. €/anno medio	Totale costo di solo acquisto
TOTALE RACCOLTA	autocompattatore da mc. 15	1,00	€ 34.565,02	€ 101.850,00
	minicompattatore da mc. 10	1,00	€ 31.813,54	€ 91.850,00
	autocarro con cost. e vasca da 7 mc	1,00	€ 16.420,42	€ 56.350,00
	gasolone 4 mc	1,00	€ 16.556,62	€ 40.350,00
	porter con vasca da 2 mc	1,00	€ 8.761,83	€ 23.350,00
	automezzo per movimentazione container	1,00	€ 33.510,74	€ 111.850,00
	automezzo con vasca da 25 mc. con gru	1,00	€ 49.944,21	€ 121.850,00
	autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	1,00	€ 11.804,25	€ 35.850,00
	furgonato tipo Ecomobile	1,00	€ 9.791,87	€ 28.850,00
	lavacassonetti	1,00	€ 37.915,64	€ 127.850,00
SPAZZAMENTO E IGIENE URBANA	motocarro 3 ruote 3 q.li	2,00	€ 3.196,58	€ 14.000,00
	automezzo aspirafoglie con vasca 5 mc	1,00	€ 18.742,88	€ 68.850,00
	spazzatrice compatta da 4 mc	1,00	€ 38.475,57	€ 126.850,00
	spazzatrice media da 6 mc	1,00	€ 42.490,03	€ 141.850,00
	auto spurgo con canal jet	1,00	€ 36.440,27	€ 146.850,00
	automezzo lavastrade con cisterna 8 mc	1,00	€ 19.578,66	€ 84.850,00

Tabella 45 Valore dei Mezzi necessari

5.4 Campagna di informazione

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 attualmente svolta, caratterizzata dalla raccolta stradale nelle zone periferiche, 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 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 Monterosso Almo deve affrontare soltanto nella fase di avvio anche se va comunque prevista la somministrazione di iniziative di mantenimento, gratificazione e rafforzamento dei risultati raggiunti. Va comunque rammentato che andrebbe innanzitutto posta una particolare cura alle attività di diffusione del compostaggio domestico poiché un'elevata adesione a tale sistema di recupero può ridurre notevolmente i costi di raccolta domiciliare dell'organico biodegradabile consentendo di escludere da tale servizio le zone rurali ed a bassa densità abitativa (case sparse) a patto che in tali zone sia stata adeguatamente incentivata tale pratica (ad es. con sconti sulla tarsu/tariffa).

144

5.4.1 Progetto esecutivo delle attività di comunicazione

Il momento della progettazione esecutiva degli interventi di comunicazione è estremamente utile per calibrare le attività 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.

5.4.2 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 per curare anche una precampagna con cui bisognerà segnalare (come illustrato ad esempio con il cartoncino adesivo riportato di seguito) l'imminente avvio del nuovo sistema di raccolta. Questi dovrebbero riguardare:

- rappresentanti di quartiere, associazioni di via, etc;
- gruppi portatori di interesse (associazioni, gruppi etc);
- gli amministratori di condominio.



Figura 53 Locandina per campagna di informazione

La campagna di comunicazione del nuovo sistema di raccolta sconta quindi questo handicap iniziale che potrebbe far pensare agli utenti che, anche questa volta, non si debba prendere sul serio quanto riportato sui contenitori. Alcuni utenti potrebbero inoltre pensare che, come già successo in passato, l'organico verrà in realtà conferito in discarica senza essere realmente destinato ad un impianto di compostaggio. Per queste ragioni andranno curate con estrema attenzione le metodologie utilizzate per convincere la popolazione a fidarsi nuovamente di quanto gli viene comunicato basandosi soprattutto sul contatto diretto e spiegando che le condizioni sono mutate radicalmente (soprattutto per quanto riguarda i costi di smaltimento in discarica e le normative che prevedono una cospicua riduzione delle smaltimento della frazione biodegradabile) rispetto ad alcuni addietro. Gli elevati livelli di purezza merceologica raggiunti nel Comune di Ispica e Comiso, ma anche il discreto livello ottenuto a Monterosso Almo, sensibilmente migliorabile secondo le indicazioni del presente piano, possono però indurre ad un cauto ottimismo.

5.4.3 Capillarità della campagna di comunicazione

Tutte le famiglie e tutte le aziende devono ricevere il materiale informativo che dovrà essere di semplice comprensione e personalizzato per ogni tipologia di utenza, per ogni zona di organizzazione del servizio cioè in funzione dei turni di raccolta delle frazioni nei vari giorni della settimana. Il materiale recapitato alle famiglie sarà per lo più composto come segue:

- Busta illustrata;
- Lettera formale di presentazione delle motivazioni dell'iniziativa a firma dell'Amministrazione;

- Volantino pieghevole illustrante in modo semplificato il funzionamento del nuovo sistema;
- Calendario illustrato del nuovo sistema di raccolta con indicazione delle modalità di raccolta adottate nei giorni festivi;
- Kit di sacchetti (in carta o in plastica biodegradabile) per la raccolta dell'organico;
- Pattumiera sottolavello areata e di capienza di circa 10 litri;
- Sportina in tela per contenere il tutto e per essere successivamente riutilizzata per fare la spesa (segnalando così l'attenzione dell'amministrazione anche in tema di riduzione dei rifiuti).

Di seguito viene riportato quale esempio di quanto illustrato in precedenza il kit predisposto con la supervisione della ESPER, già partner tecnico dell'ATO Ragusa Ambiente, dal Comune di Roma.



146

Figura 54 Materiale da fornire alle utenze

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, quindi la qualità e la cura con la quale viene realizzato saranno un fattore fondamentale di successo.

Risulta necessario realizzare materiale in leggera sovrabbondanza (+10-15%) per poter lasciare espositori negli uffici pubblici o nei luoghi di passaggio e ritrovo (municipio, posta, biblioteca, etc.)

5.4.4 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, stendardi, 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 Monterosso Almo.

5.4.5 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 preparare dei supporti informatici per aiutare l'esposizione così come distribuire materiale informativo sul servizio.

Le esperienze già effettuate portano a ritenere che possano essere utili un punto informativo ogni quartiere o zona identificata del territorio così come un banchetto per ogni mercato presente sul territorio, oppure nelle vie del centro cittadino adibite agli acquisti. 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.

Al contatto diretto possono appartenere altri momenti informativi quali “comizi volanti” da effettuarsi nei cortili dei grandi condomini per illustrare rapidamente le nuove modalità di raccolta del servizio, oppure un supporto comunicativo e formativo al personale deputato alla fase di distribuzione dei contenitori. 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.

5.4.6 Distribuzione materiali inerenti al 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.

147

La distribuzione dei materiali funzionali al nuovo servizio di raccolta rifiuti, mastello per l'organico da venti litri, rotoli di sacchi in plastica per “plastica” e “indifferenziato residuo”, sacchi di carta per la raccolta della “carta”, manichette per “olii vegetali”, ecc. 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. L'esperienza ha rilevato dati molto diversi in termini di produttività nella distribuzione di contenitori porta a porta, cioè tra le 100 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 1 € ad abitante.

- **distribuzione per punti informativi** – Si tratta di un sistema che ha consentito ottimi riscontri nelle aree residenziali a bassa densità dove il sistema porta a porta è già ampiamente diffuso (ad es. Veneto, Lombardia e Piemonte) e che prevede di inviare o consegnare un coupon con il quale l'utenza può recarsi presso i punti informativi adibiti alla distribuzione dei contenitori. Tale sistema consente di ridurre notevolmente i costi di distribuzione ma che comporta dovrebbe essere evitato in zone, quali quelle del Comune di Monterosso Almo, in cui si introduce per la prima volta un metodo di raccolta quasi totalmente sconosciuto al contesto regionale.

5.4.7 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, 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 € 1,50 a chiamata e si sono osservati tassi di adesione al servizio che variano tra un terzo e la metà degli utenti.

148

5.4.8 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 obiettivi 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.

5.4.9 Piano della comunicazione: stima dei costi

A margine di questa breve presentazione relativa alla comunicazione e alle sue modalità di svolgimento si vuole proporre una quadro sinottico d'insieme relativo alla iniziative da porre in essere affinché si raggiunga una capillare e completa informazione e una funzionale visibilità sul territorio.

Schema di una campagna di comunicazione tipo per un comune di 3.000 abitanti che passi ad un sistema di raccolta domiciliare

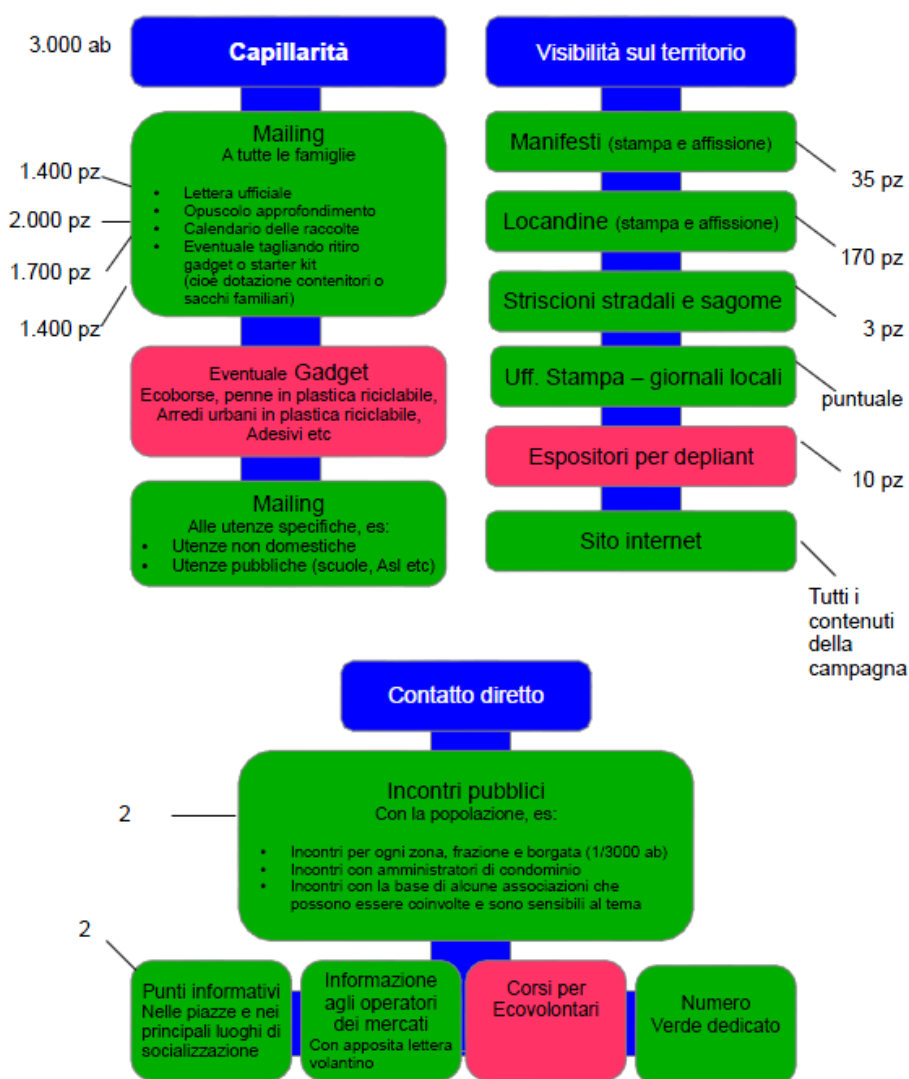


Figura 65 Piano di comunicazione

Le somme indicate di seguito riguardano le iniziative di comunicazione nella fase di avvio del nuovo sistema e di mantenimento e la rimozione dei cassonetti stradali attualmente dislocati lungo le strade. Tali attività possono essere ammortizzate valutando che una 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	€ 2,00	€ 0,30
2° anno	€ 1,40	€ 0,00
3° anno	€ 1,50	€ 0,00
4° anno	€ 1,50	€ 0,00
5° anno	€ 1,50	€ 0,00
6° anno	€ 1,50	€ 0,00
7° anno	€ 0,50	€ 0,00
Media su 7 anni	€ 1,41	€ 0,04

Tabella 46 Costo della campagna di informazione

In considerazione della complessità della fase di avvio il budget minimo, per il primo anno, relativo alle attività di comunicazione e distribuzione viene riportato di seguito:

Attività di distribuzione contenitori e rimozione degli attuali	€ 952,19
Campagna di coinvolgimento del cittadino	€ 7.617,54

A partire dal secondo anno tale budget potrà essere invece ridotto a quanto riportato di seguito:

Attività di distribuzione contenitori e rimozione degli attuali	€ 0,00
Campagna di coinvolgimento del cittadino	€ 5.332,28

5.5 Modalità di presidio e controllo

Quantunque il presente piano sia basato su analisi merceologiche affettivamente svolte dalla Società ATO Ragusa Ambiente S.p.A., prima dell'avvio del nuovo servizio dovrebbero essere effettuate almeno tre analisi merceologiche di tre circuiti di raccolta collocati rispettivamente nelle tre zone più rappresentative delle differenti connotazioni urbanistiche del Comune di Monterosso Almo: il centro storico, l'area ad elevata densità abitativa (prevalenza di condomini da 2-4 piani) e le frazioni esterne.

Tali analisi verranno ripetute 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 e delle analisi merceologiche raccolte verranno trasferiti mensilmente su uno specifico supporto informatico, al fine di monitorare costantemente i quantitativi raccolti/trattati.

Il personale adibito alla raccolta sarà coinvolto in specifiche giornate formative in cui saranno illustrate le nuove modalità organizzative e sarà spiegato che chi provvede allo svuotamento dei contenitori dovrebbe anche effettuare una sommaria ispezione visiva per controllare la complessiva correttezza qualitativa di quanto conferito.

Si dovrebbe creare un gruppo di Ecovolontari che copra in modo capillare il territorio comunale ed 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, ad invitare dapprima al rispetto del nuovo regolamento ed infine sanzionare solo le utenze che, anche se invitate a porre maggiore attenzione, hanno deliberatamente deciso di non rispettare le nuove regole di conferimento.

Verranno infine organizzate delle squadre di controllo e monitoraggio dell'iniziativa per mezzo dell'istituzione (con una specifica modifica del regolamento comunale) di ispettori ambientali adeguatamente formati dall'Amministrazione Comunale per consentire di individuare, correggere e, laddove l'ammonimento non risulti efficace, per comminare sanzioni.

Inoltre, il gestore e l'Amministrazione comunale potranno eseguire verifiche dirette (sopralluoghi) per constatare l'effettivo e corretto utilizzo dei composte 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.

5.5. Attività di controllo sugli utenti

I controlli sulle utenze che conferiscono al servizio pubblico di raccolta dei rifiuti sono di estrema importanza per la buona riuscita del servizio stesso, in particolar modo in quei territori dove sono attivati servizi di raccolta domiciliari.

Il passaggio da una metodologia di conferimento a cassonetto stradale ad una domiciliare, o ad un consolidamento della modalità domiciliare, comporta infatti per l'utente un evidente aggravio di responsabilità ed un cambiamento o adeguamento di abitudini quotidiane. Affinché il sistema di raccolta raggiunga gli obiettivi previsti dalla pianificazione, mantenendo un'ottimizzazione delle qualità ambientali generali, le indicazioni funzionali alla raccolta devono essere osservate con scrupolo e dedizione. L'abbandono del precedente sistema rende infatti il sistema di conferimento meno elastico, poiché impegna l'utenza al rispetto di orari e modalità; tuttavia, come argomentato nelle parti precedenti del Piano, è una scelta necessaria per ottenere i risultati previsti dalla pianificazione e dalla normativa di riferimento.

Per lo specifico controllo sulla conformità dei comportamenti degli utenti a quanto previsto, in sede di attuazione del Piano, dai regolamenti predisposti per la gestione dei rifiuti urbani, i soggetti deputati primari sono i Comuni e quindi gli ARO con essi.

Occorre precisare che i controlli sugli utenti hanno la funzione di rendere percepibili agli utenti il fatto che la gestione integrata dei rifiuti non prevede più i comportamenti virtuosi e la raccolta differenziata come elementi facoltativi del servizio ma che occorre conformarsi alle norme di comportamento proposte. Spesso i controlli quindi hanno anche una valenza comunicativa nel riuscire a trasmettere ai cittadini la nuova attenzione che le amministrazioni locali hanno al tema.

Occorre ulteriormente ricordare che in tutta Italia i cittadini che sono chiamati ad impegnarsi nei temi ambientali e specialmente laddove viene attivato un sistema di raccolta domiciliare vi è una diffusa richiesta dal parte di cittadini di veder comminate sanzioni a coloro che ripetutamente violano i regolamenti rendendo spesso vano il lavoro di molti. Nel regolamento per la gestione dei rifiuti urbani potranno essere opportunamente previste per tale controllo alcune possibilità operative, che in tal modo otterranno adeguato supporto normativo, quali:

- controllo attraverso i Vigili urbani: in questo caso non sono necessarie ulteriori attribuzioni di poteri sanzionatori in quanto Agenti di pubblica sicurezza;
- controllo attraverso l'istituzione di specifica Vigilanza Ambientale, da ricercarsi all'interno dei dipendenti di una o più Amministrazioni (eventualmente consorziate); per tale opzione necessitano gli atti formali di attribuzione di determinati poteri sanzionatori;
- controllo attraverso gli Ecovolontari per mezzo di convenzioni puntuali e, come per il punto precedente, dell'attribuzione di formali poteri sanzionatori;
- controllo da parte di dipendenti del gestore: questa forma di controllo si ritiene debba essere valutata in modo molto attento, anche in relazione alle implicazioni legate agli eventuali limiti di operatività dei dipendenti di una azienda privata.

Il tema del controllo e della verifica del servizio di gestione integrata dei rifiuti nella gestione di un servizio pubblico locale è cruciale proprio perché questa è una missione chiave per le quali l'ARO è costituito. Il controllo da parte dell'ARO porta ad essere individuati come garanti della tutela degli interessi della collettività amministrata.

5.5.1 Sistema di controllo del servizio dell'ARO

Il controllo deve avere come obiettivo la revisione tecnica, economico finanziaria e tariffaria dei documenti di pianificazione in modo da poter consentire anche un'integrazione ed un perfezionamento delle informazioni possedute in sede di prima pianificazione. In modo da poter poi utilizzare questo patrimonio di informazioni e di conoscenza del servizio per poter affinare il successivo capitolato d'appalto.

La definizione dei controlli potrà essere opportunamente basata su di alcuni principi generali:

- la necessità che tali verifiche abbiano un impatto in termini di costo compatibile con il bilancio dell'ARO;
- il valore dell'efficienza, e quindi in questo caso la capacità di recuperare delle informazioni nel modo più semplice e corretto possibile;
- la condivisione della esigenza del controllo e degli esiti scaturiti dallo stesso con i destinatari finali del servizio, ovvero, oltre all'ARO, gli utenti.

Le verifiche sul servizio potranno attuarsi con controlli diretti sul territorio, svolti ad es. con la struttura dell'ARO (per quanto di propria competenza), sia indirette, ovvero basate su report e dati forniti dai soggetti coinvolti (principalmente il Gestore dei servizi).

Vista la tipologia articolata e dispersa sul territorio dei servizi erogati dal gestore, l'esercizio dell'attività di controllo dipenderà in gran parte dalla capacità di recupero di informazioni tempestive e veritiere da parte dell'ARO; per questo motivo è opportuno coinvolgere tutti i soggetti interessati (ARO, gestori, utenti, Provincia), per ottenere, anche indirettamente, tali informazioni.

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.

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).



Figura 55 Sistema di controllo tramite GPS

5.5.2 Attività di controllo indirette tramite report forniti dal gestore

La modalità principale di reperimento di informazioni indirette potrà essere rappresentata da specifici obblighi di reportistica definiti a carico del gestore e che questo dovrà fornire all'ARO, per norma di legge o per impegno contrattuale.

Il sistema di informazioni fornite dal gestore potrà essere articolato indicativamente su quattro strumenti principali:

- report tecnici, contenenti informazioni sullo stato di avanzamento degli interventi previsti e sull'erogazione dei servizi effettivamente prestati rispetto a quelli previsti;
- report reclami, contenenti una sintesi sulla natura e la quantità dei reclami sporti dagli utenti direttamente al gestore;
- report economici, contenenti dati sull'andamento dei costi operativi, dei ricavi, nonché sui flussi di spesa per investimenti;
- dati specifici di bilancio e budget e dati periodici derivati dal sistema di controllo di gestione interno del gestore.

153

5.5.3 Attività di controllo indirette via utenti

Gli utenti potranno opportunamente rivolgersi, oltre che al gestore, all'ARO del proprio Comune (attraverso strutture quali URP o similari), segnalando le eventuali inadempienze del gestore rispetto al Contratto di servizio e nell'esecuzione dello stesso.

Le segnalazioni degli utenti potranno avvenire sia verbalmente che per scritto.

Le comunicazioni scritte potranno essere predisposte, per quanto possibile, secondo un formato predefinito dall'ARO con il Gestore, in modo funzionale all'evidenziazione di ciascuno degli argomenti del controllo in modo da poter interscambiare i dati ed evitare il più possibile la "doppia segnalazione". Si è infatti osservato spesso che certe tipologie di utenti segnalano più volte e ad interlocutori differenti i problemi di servizio ai quali si trovano confrontati, è quindi necessario che la modalità di segnalazione delle problematiche sia pronta a poter conoscere ed evitare la moltiplicazione per gemmazione delle segnalazioni ma anzi, proprio nella sua fase elettronica sia calibrata per poter verificare in permanenza se non vi siano altre segnalazioni da quella persona o da quel numero civico. Tale verifica deve essere fatta anche rispetto al passato in modo da poter ricostruire la storia di una data problematica ed anche della sua risoluzione in modo da poter comprendere meglio la genesi di eventuali nuovi problemi oppure il lavoro necessario nel passato a trovare una soluzione ad un dato problema.

5.6 Costo del nuovo servizio

Si deve rilevare che il conteggio a preventivo dei costi diretti ed indiretti necessari alla riorganizzazione del servizio fa registrare un aumento del costo complessivo del servizio (raccolta, spazzamento e trattamento dei RU) dal secondo anno in poi pari al 11,36 % circa rispetto all'importo del servizio nel 2014, riportato al paragrafo 2.6.

Si osserva che l'umento dei costi è dovuto essenzialmente all'adeguamento del costo per il personale in ossequio al C.C.N.L. Fese – Assoambiente e dall'applicazione dei valori tabellari a cui si rimanda.

I maggiori costi sono dovuti inoltre all'ammortamento dei contenitori, delle attrezzature e dei mezzi

Tale riduzione è stata calcolata con una simulazione del costo del servizio che prevede l'adozione di un parco mezzi aventi età media pari a 3 anni e la sostituzione completa dei contenitori.

Nel primo anno vanno però vanno contabilizzati anche i costi di distribuzione delle nuove attrezzature e della campagna di sensibilizzazione (particolarmente intensa e costosa per il cambio di abitudini richiesto) e le maggiori frequenze di raccolta del residuo che porterebbe ad una minore riduzione dei costi rispetto al 2014, pari al 7,97 %.

Va inoltre considerato che, in via cautelativa, è stato stimato un costo di selezione della raccolta congiunta di plastica e lattine pari a 80 €/t. Bisogna però segnalare che in altre realtà (ad es. Milano e Napoli) le amministrazioni comunali e provinciali sono riuscite a stipulare accordi con il CONAI ed i Consorzi di filiera coinvolti, che prevedono la mancata corresponsione dei costi di selezione di questi materiali. Le tabelle successive riportano i costi del sistema di smaltimento pari a 108,47 €/tonnellata (tariffa adottata dalla discarica OIKOS) per il residuo e 66,00 €/tonnellata per l'umido (tariffa prevista per l'impianto di compostaggio di Ragusa di prossima attivazione) che consentono il corretto termine di paragone dei costi del sistema attuale con i costi del nuovo sistema.

Si riportano le tabelle 46 e 47 dei costi.

Servizio	Spese mano d'opera	Obiett. di RD %	Abitanti tot.	Ab. coinvolti racc. dom.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.	Ricavi o costo tratt. annui	Totale costo dal 1° anno comp. comun. e distr.	Totale costo dal 2° anno comp. comun.
		73,80%	3.809	3.695				
Rifiuto Urbano Residuo (secco residuo)	€ 61.984,06	€ 11.121,83	€ 589,03	€ 15.132,37	€ 88.827,30	€ 25.777,61	€ 114.604,91	€ 114.604,91
Umido Organico	€ 102.082,12	€ 20.862,53	€ 3.168,97	€ 11.383,44	€ 137.497,06	€ 22.790,02	€ 160.287,08	€ 160.287,08
Carta e cartoni	€ 51.880,04	€ 8.377,08	€ 4.034,91		€ 64.292,03	-€ 7.545,20	€ 56.746,83	€ 56.746,83
Vetro	€ 24.701,00	€ 4.576,25	€ 3.315,28		€ 32.592,53	-€ 1.421,02	€ 31.171,51	€ 31.171,51
Plast. e Latt.	€ 34.332,41	€ 6.014,99	€ 222,12	€ 5.651,89	€ 46.221,41	-€ 14.549,25	€ 31.672,15	€ 31.672,15
Frazione vegetale (verde)	€ 4.872,02	€ 1.402,98	€ 595,43	€ 1.303,42	€ 8.173,85	€ 601,74	€ 8.775,59	€ 8.775,59
Costo Centri Comunali di Raccolta	€ 14.018,78	€ 560,14	€ 12.898,99		€ 27.477,91	-€ 4.877,54	€ 22.600,37	€ 22.600,37
Costo distribuzione contenitori e rimozione attuali					€ 952,19		€ 952,19	
Costo campagna coinvolgimento per abitante					€ 7.617,54		€ 7.617,54	€ 5.332,28
Spazzamento e serv. acc. con variaz. del costo del	-50,42%	€ 112.619,69	€ 21.957,35	€ 2.888,26	€ 3.682,48	€ 2.819,81	€ 143.967,58	€ 143.967,58
Pulizia edifici comunali 2 part-time 2B a 4 ore/d + prodotti					€ 40.500,00		€ 40.500,00	€ 40.500,00
Totale	€ 406.490,12	€ 74.873,15	€ 27.712,98	€ 37.153,60	€ 595.299,59	€ 23.596,17	€ 618.895,76	€ 615.658,31

Tabella 46 Costi del servizio

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Rata amm. annuo contenitori	Costo sacchi e mater. non ammortizzab.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.	Ricavi o costo tratt. Annuo	Totale costo 1° anno IVA inclusa	Totale costo dal 2° anno IVA inclusa
Rifiuto Urbano Residuo (secco residuo)	€ 16,27	€ 2,92	€ 0,15	€ 3,97	€ 23,32	€ 6,77	€ 30,09	€ 30,09
Umido Organico	€ 26,80	€ 5,48	€ 0,83	€ 2,99	€ 36,10	€ 5,98	€ 42,08	€ 42,08
Carta e cartoni	€ 13,62	€ 2,20	€ 1,06		€ 16,88	-€ 1,98	€ 14,90	€ 14,90
Vetro	€ 6,49	€ 1,20	€ 0,87		€ 8,56	-€ 0,37	€ 8,18	€ 8,18
Plast. e Latt.	€ 9,01	€ 1,58	€ 0,06	€ 1,48	€ 12,14	-€ 3,82	€ 8,32	€ 8,32
Frazione vegetale (verde)	€ 1,28	€ 0,37	€ 0,16	€ 0,34	€ 2,15	€ 0,16	€ 2,30	€ 2,30
Costo Centri Comunali di Raccolta	€ 3,68	€ 0,15	€ 3,39		€ 7,21	-€ 1,28	€ 5,93	€ 5,93
Costo distribuzione contenitori e rimozione attuali					€ 0,25		€ 0,25	
Costo campagna coinvolgimento del cittadino					€ 2,00		€ 2,00	€ 1,40
Spazzamento e serv. acc. con variaz. del costo del	-50,42%	€ 29,57	€ 5,76	€ 0,76	€ 37,06	€ 0,74	€ 37,80	€ 37,80
Pulizia edifici comunali 2 part-time 2B a 4 ore/d + prodotti					€ 10,63		€ 10,63	€ 10,63
Totale	€ 106,72	€ 19,66	€ 7,28	€ 9,75	€ 156,30	€ 6,20	€ 162,49	€ 161,64

Tabella 47 Costi del servizio procapite

5.7 Caratteristiche mezzi e costi di esercizio

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 2 ASSI - Carico posteriore 15 mc	
Portata in tonnellate	7,0
Percorrenza media annua in km	28.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	15%
Ore lavorate all'anno	3.728
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	5 %
Consumo carburante in lt/km	0,40
Consumo olio in kg/km	0,007
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6
Costo telaio ed attrezzatura in €	95.000,00
Costo sistema di identificazione e pesatura in €	5.000
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare in €	1.850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa) in €	1,35
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 €	101.850,00
Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 6,0%	€ 17.638,21
Consumo carburante	€ 15.120,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 686,00
Consumo pneumatici	€ 1.512,00
Assicurazione RC	€ 3.055,50
Tassa di proprietà	€1.018,50
Manutenzione	€ 15.277,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 36.669,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 17.638,21
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 43.724,78
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 11,73
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,22



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 e pesatura in €	4.000
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare in €	1.850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa) in €	1,35
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 €	90.850,00
Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 6,0%	€ 14.109,73
Consumo carburante	€ 7.695,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 315,00
Consumo pneumatici	€ 810,00
Assicurazione RC	€ 2.725,50
Tassa di proprietà	€ 908,50
Manutenzione	€ 8.176,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 20.630,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 14.109,73
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 34.740,23
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 18,64
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,46



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)	1,35
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 in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 6,0%	€ 9.087,27
Consumo carburante	€ 3.037,50
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 105,00
Consumo pneumatici	€ 630,00
Assicurazione RC	€ 1.690,50
Tassa di proprietà	€ 563,50
Manutenzione	€ 4.508,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 10.534,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 9.087,27
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 19.621,77
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 10,53
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,87



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	
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	1.850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,35
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	111.850,00
Calcolo costo annuo	
Quota annuale ammortamento con tasso al 5,0%	€ 17.371,20
Consumo carburante	€ 8.505,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 294,00
Consumo pneumatici	€ 756,00
Assicurazione RC	€ 3.355,50
Tassa di proprietà	€ 1.118,50
Manutenzione	€ 7.829,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 21.858,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 17.371,20
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 39.229,70
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 21,05
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,40



AUTOMEZZO 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	1.850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,35
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	35.850,00
Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 6,0%	€ 5.567,79
Consumo carburante	€ 3.037,50
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 90,00
Consumo pneumatici	€ 630,00
Assicurazione RC	€ 1.434,00
Tassa di proprietà	€ 358,50
Manutenzione	€ 2.509,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 8.059,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 5.567,79
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 13.627,29
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 7,31
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,45



GASOLONE DA 4 MC	
Portata in tonnellate	1,5
Percorrenza media annua in km	28.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	16%
Ore lavorate all'anno	3.728
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	2 %
Consumo carburante in lt/km	0,20
Consumo olio in kg/km	0,002
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	6
Costo telaio ed attrezzatura in €	35.000,00
Costo sistema di identificazione e pesatura	3.500
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	1.850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,35
Costo singolo pneumatico	190,00
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	40.350,00
Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 6,0%	€ 7.131,96
Consumo carburante	€ 7.560,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 196,00
Consumo pneumatici	€ 1.064,00
Assicurazione RC	€ 1.614,00
Tassa di proprietà	€ 403,50
Manutenzione	€ 6.456,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 17.293,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 7.131,96
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 20.146,28
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 5,40
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,48



FURGONATO TIPO ECOMOBILE	
Portata in tonnellate	0,5
Percorrenza media annua in km	30.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	9%
Ore lavorate all'anno	2.000
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	5 %
Consumo carburante in lt/km	0,15
Consumo olio in kg/km	0,002
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	4
Costo telaio ed attrezzatura in €	27.000,00
Costo sistema di identificazione e pesatura	0
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	1.850,00
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,35
Costo singolo pneumatico	180,00
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	28.850,00
Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 6,0%	€ 4.996,19
Consumo carburante	€ 6.075,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 210,00
Consumo pneumatici	€ 720,00
Assicurazione RC	€ 865,50
Tassa di proprietà	€ 288,50
Manutenzione	€ 2.596,50
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 10.755,50
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 4.996,19
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 12.753,98
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 6,38
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,85



Motocarro 3 ruote 3 q.li	
Portata in tonnellate	0,3
Percorrenza media annua in km	9.000
Manutenzione (% vs al costo di acquisto)	6%
Ore lavorate all'anno	1.864
Val. residuo in % rispetto al costo d'acquisto	0 %
Consumo carburante in lt/km	0,04
Consumo olio in kg/km	0,002
Cambio pneumatici ogni 30.000 km	3
Costo telaio ed attrezzatura in €	7.000,00
Costo sistema di identificazione e pesatura	0
Costo sistema GPS di localizzazione satellitare	0
Costo medio del carburante (iva esclusa)	1,35
Costo singolo pneumatico	140,00
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	7.000,00
Calcolo costo annuo in €	
Quota annuale ammortamento con tasso al 6,0%	€ 1.253,95
Consumo carburante	€ 486,00
Costo consumo olio con costo al litro di € 3,00	€ 63,00
Consumo pneumatici	€ 126,00
Assicurazione RC	€ 210,50
Tassa di proprietà	€ 70,50
Manutenzione	€ 420,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE	€ 1.375,00
COSTO AMMORT. CON RIPARTIZ. IN ANNI 7	€ 1.253,95
TOTALE COSTO ANNUO in €	€ 1.876,58
TOTALE COSTO ORARIO in €	€ 1,01
TOTALE COSTO ANNUO €/km*ton	€ 0,70



5.10 Caratteristiche sacchetti, contenitori e cassoni

Si riportano di seguito i costi unitari delle attrezzature previste per i servizi di raccolta. Le immagini sono riportate solo a 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	25
Costo unitario	€ 5,50
Periodo d'ammortamento anni	5
Quota annuale ammortamento con tasso al 5,0%	6,0%
TOTALE COSTO ANNUO	€ 1,31



Mastello 40 litri con transponder	
Capienza in litri	40
Costo unitario	€ 8,50
Periodo d'ammortamento anni	5
Quota annuale ammortamento con tasso al 5,0%	6,0%
TOTALE COSTO ANNUO	€ 2,02



Biopattumiera 10 litri	
Capienza in litri	10
Costo unitario	€ 2,00
Periodo d'ammortamento anni	5
Quota annuale ammortamento con tasso al 5,0%	6,0%
TOTALE COSTO ANNUO	€ 0,47



Tanica da 5 litri per olii vegetali esausti	
Capienza in litri	5
Costo unitario	€ 5,50
Periodo d'ammortamento anni	5
Quota annuale ammortamento con tasso al 5,0%	6,0%
TOTALE COSTO ANNUO	€ 1,26



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 al 5,0%	6,0%
Ammortamento senza finanziamento	4,83
Costo annuo di gestione e manutenzione	0,44
TOTALE COSTO ANNUO	€ 5,27



Bidone 120 litri per umido con transponder e pedaliera per utenze sottoposte a norma HACCP	
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 al 5,0%	6,0%
Ammortamento senza finanziamento	4,83
Costo annuo di gestione e manutenzione	0,44
TOTALE COSTO ANNUO	€ 5,27



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 al 5,0%	6,0%
Ammortamento senza finanziamento	7,25
Costo annuo di gestione e manutenzione	0,66
TOTALE COSTO ANNUO	€ 7,91



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 al 5,0%	6,0%
Ammortamento senza finanziamento	10,98
Costo annuo di gestione e manutenzione	1,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	10,98
TOTALE COSTO ANNUO	€ 11,98



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 al 5,0%	6,0%
Ammortamento senza finanziamento	19,85
Costo annuo di gestione e manutenzione	5,25
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	19,85
TOTALE COSTO ANNUO	€ 25,10



Container da mc. 14-18	
Capienza in litri	14.000
Costo unitario	€ 2.100,00
Periodo d'ammortamento anni	7
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	25,0%
Quota annuale ammortamento con tasso al 5,0%	6,0%
Ammortamento senza finanziamento	313,64
Costo annuo di gestione e manutenzione	42,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	313,64
TOTALE COSTO ANNUO	€ 355,64



Cassone scarrabile da mc. 30 a tenuta stagna	
Capienza in litri	30.000
Costo unitario	€ 3.100,00
Periodo d'ammortamento anni	7
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	25,0%
Quota annuale ammortamento con tasso al 5,0%	6,0%
Ammortamento senza finanziamento	462,99
Costo annuo di gestione e manutenzione	62,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	462,99
TOTALE COSTO ANNUO	€ 524,99



Cassone scarrabile da mc. 30 con coperchio	
Capienza in litri	30.000
Costo unitario	€ 3.800,00
Periodo d'ammortamento anni	7
Manutenzione	2,0%
Valore residuo	25,0%
Quota annuale ammortamento con tasso al 5,0%	6,0%
Ammortamento senza finanziamento	567,53
Costo annuo di gestione e manutenzione	76,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	567,53
TOTALE COSTO ANNUO	€ 643,53



Cassone scarrabile da mc. 20 con coperchio	
Capienza in litri	20.000
Costo unitario	€ 16.500,00
Periodo d'ammortamento anni	7
Manutenzione	5,0%
Valore residuo	25,0%
Quota annuale ammortamento con tasso al 5,0%	6,0%
Ammortamento senza finanziamento	2.464,30
Costo annuo di gestione e manutenzione	825,00
Costo annuo ammort. (in relaz. al finanz.)	2.464,30
TOTALE COSTO ANNUO	€ 3.289,30



Si riportano di seguito i costi unitari dei sacchetti previsti per i servizi di raccolta. Le immagini sono riportate solo a titolo esemplificativo al fine di meglio chiarire le caratteristiche generali del prodotto previsto nel presente piano.

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 semitrasparenti da 70 lt con tag UHF	
Capienza in litri	70
Costo unitario	€ 0,12



APPENDICE

PULIZIA DEGLI STABILI COMUNALI

MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

La pulizia degli stabili comunali comprende tutti gli immobili comunali per una superficie complessiva netta di circa mq. 1.700 e riguarda i seguenti immobili: Palazzo Municipale, U.T.C., VV.UU., Uffici Demografici, Ufficio Ragioneria, Ufficio Commercio, Centro Diurno per Anziani, Centro Giovanile, Auditorium di Via Roma, Gabinetti pubblici di Piazza San Giovanni, Biblioteca Comunale, e cortile esterno ed interno Biblioteca Comunale.

Il servizio si articolerà secondo le modalità di seguito riportate:

- 1) Pulizia giornaliera (escluso la domenica e giorni festivi infrasettimanali regolarmente riconosciuti) mediante:
 - spazzatura e lavatura, con idonei detersivi, dei pavimenti di tutti i locali degli immobili sopra indicati, ivi compresi archivi, ingressi, corridoi a qualsiasi livello, non escluso le scale.
 - lavatura e disinfezione dei pavimenti, pareti, mattonelle, sanitari dei servizi degli immobili succitati.
 - spolveratura dei tavoli, scrivanie, sedie e suppellettili degli uffici con particolare cura dei divani, delle poltrone, dei pavimenti delle statue e relativi piedistalli e dei tappeti.
- 2) Pulizia settimanale:
 - pulitura degli ottoni, dei metalli cromati, delle targhe indicative e di tutte le altre parti metalliche che dovranno essere mantenute permanentemente lucide.
 - lavatura dei vetri dei balconi e delle finestre degli ambienti, nonché di tutti gli armadi, con porte in cristallo, esistenti negli uffici.
- 3) Pulizia mensile:
 - spolveratura delle tende, delle persiane, degli avvolgibili, delle lapidi, dei quadri, dei lampadari, dei globi, lumi ed altri complessi illuminanti, nonché le ringhiere delle scale.
- 4) Pulizia con cadenza almeno annuale (se non richiesto prima per eventi eccezionali accaduti):
 - Spolveratura interna ed esterna degli armadi contenitori, e spolveratura dei libri, carpete, faldoni e beni contenuti negli stessi e nelle scaffalature.

Sono computate nel presente piano le forniture e la collocazione di tutto il materiale di consumo quale saponi, detersivi, asciugatoi, carta igienica e quant'altro possa rendere individualmente utilizzabile ogni servizio igienico.

169

MODALITA' DI ESECUZIONE

Nell'espletamento del servizio di pulizia degli stabili comunali, si dovrà porre ogni cura per evitare disservizi derivanti dalle modalità di esecuzione provvederà nel seguente modo:

- a) La pulitura delle parti verniciate e cromate dovrà essere eseguita con mezzi e sistemi tali da non danneggiarle;
- b) La spolveratura dei tappeti, divani, mobili, pareti, ecc., dovrà essere eseguita con mezzi idonei per non causare danni alle cose;
- c) In caso di mancanza di acqua, per interruzione dell'erogazione o per altre cause di forza maggiore, il gestore del servizio dovrà provvedere direttamente e sufficientemente all'approvvigionamento necessario alle pulizie giornaliere previste come innanzi;
- d) Durante il corso di eventuali lavori di restauro, quando nei locali non verranno sospesi i servizi normali di ufficio, il gestore del servizio sarà tenuto a continuare il servizio di pulizia senza diritto a maggiorazioni nel prezzo;
- e) Il gestore del servizio dovrà provvedere, comunque e qualora se ne ravvisasse la necessità, con interventi straordinari e senza maggiorazione di compenso all'esatta esecuzione del servizio di pulizia;
- f) In caso di indizione di elezioni, per consentire l'espletamento del lavoro straordinario da parte del personale dipendente, il gestore del servizio dovrà effettuare il servizio di pulizia nelle ore che stabilirà l'Amministrazione e, se necessario, provvedere alla pulizia degli Uffici anche in giornate festive;
- g) I materiali adoperati per il lavoro di pulizia dovranno rispondere all'uso. Non potranno essere usati materiali corrosivi delle opere e delle strutture;

- h) I vetri e le cose, rotti o danneggiati dal personale del gestore del servizio, dovranno essere subito sostituiti a cura e spesa del medesimo;
- i) Tutti gli attrezzi ed i materiali per l'esecuzione dei lavori dovranno essere forniti a cura e spese del gestore del servizio, il quale dovrà provvedere, altresì, mediante recipienti ermeticamente chiusi, alla raccolta dei rifiuti dai locali suddetti ed al trasporto di essi nell'apposito deposito. Non sarà consentito depositare o accantonare materiali ed utensili vari di pulizia negli atri, corridoi, nei gabinetti di decenza o in altri ambienti dell'edificio;
- j) Il gestore del servizio provvederà a non far mancare all'interno dei servizi igienici tutto il materiale necessario alla pulizia individuale degli utilizzatori.

ORARI DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

La pulizia dei locali dovrà essere effettuata, d'intesa con l'Amministrazione Comunale, in ore da non ostacolare i servizi d'istituto.

L'Amministrazione potrà, sempre, modificare gli orari e il gestore del servizio resta obbligato, secondo le esigenze, rispetto alle nuove norme sull'orario di lavoro degli EE.LL.

Il personale impiegato sarà pari a n.2 unità part-time a 20 ore settimanali avente livello funzionale 2B del C.C.N.L. Fise – Assomambiente.