



**PROGETTO DI RACCOLTA DEI RIFIUTI
CON MODALITA' "PORTA A PORTA"
NEL CAPOLUOGO
E NELLA FRAZIONE DI CASCIA
NEL COMUNE DI REGGELLO,
CON ESTENSIONE
AD AREA INDUSTRIALE PODERINO.**

7 Dicembre 2012

RELAZIONE TECNICO ECONOMICA	Redatto (Resp. Serv. Tec.)	Approvato (Direzione)
------------------------------------	-------------------------------	--------------------------

INDICE

1	Premessa	3
1.1	Considerazioni generali.....	3
1.2	Il Porta a Porta in AER SpA	5
2	Elementi e dati progettuali	7
2.1	Cartografia ed analisi del territorio da servire	7
2.2	Contenitori attuali di raccolta.....	9
3	Il Progetto	10
3.1	Organico	11
3.1.1	Utenze che conferiscono con i contenitori singoli	11
3.1.2	Utenze che conferiscono nei contenitori condominiali	12
3.1.3	Utenze commerciali e produttive.....	13
3.2	Carta e cartone	14
3.2.1	Utenze che conferiscono con i contenitori singoli	14
3.2.2	Utenze che conferiscono nei contenitori condominiali	14
3.2.3	Utenze commerciali e produttive.....	16
3.3	Multimateriale: plastiche, polistirolo, tetrapak, vetro e lattine	17
3.3.1	Utenze che conferiscono con i contenitori singoli	17
3.3.2	Utenze che conferiscono nei contenitori condominiali	18
3.3.3	Utenze commerciali e produttive.....	18
3.4	RSU non differenziato.....	20
3.4.1	Utenze che conferiscono con i contenitori singoli	20
3.4.2	Utenze che conferiscono nei contenitori condominiali	20
3.4.3	Utenze commerciali e produttive.....	21
3.5	Pannolini e pannoloni	22
3.6	Popolazione ed utenze residenti.....	23
3.7	Quantitativi raccolti e percentuale raccolta differenziata	24
3.8	Comunicazione e marketing informativo.....	25
3.8.1	Iniziative da mettere in atto	25
3.9	Vigilanza e controllo.....	26
3.10	Analisi dei costi	27
3.10.1	Costi per acquisto contenitori	27
3.10.2	Costi per raccolta	28
3.10.3	Costi per il trattamento e smaltimento.....	29
3.10.4	Costo lavaggio contenitori.....	29
3.10.5	Valutazione complessiva	30
3.10.6	Incidenza della raccolta porta a porta sulla percentuale comunale di RD31	
3.10.7	Ipotesi di modifiche da apportare al PaP delle frazioni di Matassino e Vaggio	32
4	Conclusioni	33
4.1	Parametri buona riuscita, vantaggi e svantaggi	33

1 Premessa

1.1 Considerazioni generali

Negli ultimi anni si è osservato un incremento della produzione di rifiuti a livello nazionale e regionale in contrapposizione con l'indirizzo espresso dall'Unione Europea attraverso la normativa che auspica una riduzione dei rifiuti prodotti.

Come espresso nelle premesse del Piano Industriale Straordinario dell'ATO CENTRO, redatto a seguito dell'accorpamento dei tre ATO 5, 6 e 10, ed approvato in data 21 febbraio 2008, che recita:

"Il sistema di gestione dei rifiuti in Toscana si trova attualmente in un momento di particolare importanza, in quanto l'impiantistica di supporto esistente, fondamentalmente costituita da discariche, si sta velocemente esaurendo senza che a fronte di tale evento si vedano reali e consistenti alternative, che sebbene pianificate, talvolta anche da tempo, stentano a trovare la via della realizzazione."

Una soluzione plausibile e significativa è rappresentata dal potenziamento della raccolta differenziata, che può portare alla drastica riduzione della produzione dei rifiuti urbani indifferenziati. Anche se è bene precisare che tale riduzione non approda alla totale eliminazione, in quanto parte dei rifiuti non differenziati non trova la possibilità di essere riciclato.

Il metodo migliore, per i risultati qualitativi e quantitativi, constatato in decine di esperienze ormai attive in tutta Italia, risulta quello del sistema di **raccolta porta a porta**.

Oltretutto tale sistema, che prevede un'attenta selezione dei rifiuti da parte dell'utente, si traduce nell'ottenere un materiale raccolto di migliore qualità, che ha accesso agevolato agli impianti di trattamento e riciclaggio.

Per altro l'impostazione di puntare all'aumento dei quantitativi di raccolta differenziata ha trovato negli ultimi anni traduzione pratica nelle varie emissioni normative, sia a livello nazionale che regionale. In sintesi si presenta la legislazione vigente:

- Direttiva 91/156/CE sui rifiuti, 91/689/CE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi;
- Il Decreto Legislativo 22/97 Testo Unico Sui Rifiuti che è stato abrogato e sostituito dal Decreto Legislativo n°152 dell'anno 2006;
- Legge Regionale n°25 del 18/05/98;
- Piano Regione Toscana di gestione dei rifiuti – aprile 1998;
- Piano della Provincia di Firenze redatto in accordo e tenendo conto di quanto previsto dal Decreto Legislativo 22/97, dalla Legge Regionale 25/98, dal 1° stralcio del piano Regionale relativo ai rifiuti urbani ed assimilati approvato con la DCR 88/98;
- Piano Industriale dell'ATO CENTRO, approvato il 21.08.2008 a seguito della costituzione dell'ATO in parola.

In particolare la normativa impone il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

% RD	Piano Provinciale		L.152/06 OBIETTIVI "ATO"	OBIETTIVO REGIONE TOSCANA	L.296/06 FINANZIARIA comma 1108	PERCENTUALE RD COMUNE DI REGGELLO
	OM*	VG*				
2009	-	-	50%** al 31/12	-	50%	46,15%
2010	45%	55%	-	55%	-	48,85%
2011	-	-	-	-	60%	50,90%
2012	-	-	65%***	-	Comma 1109 dopo il 2011 la % è stabilita con Decr. Min Ambiente	

*OM – Obiettivo Minimo; VG – Valore Guida
 ** valore prescrittivo del Piano Industriale di Ambito
 *** partecipa la frazione organica separata dopo la raccolta

Tabella 1: Obiettivi di raccolta differenziata imposti dalla normativa.

1.2 II Porta a Porta in AER SpA

Seguendo il metodo di raccolta porta a porta sopradescritto, AER in stretta collaborazione con l'Amministrazione comunale di Rufina, ha progettato nel 2006 il servizio per una zona del capoluogo denominata "I Piani". La nuova modalità di raccolta è stata attivata nel mese di gennaio del 2007, l'attivazione è stata preparata con un'attivissima campagna di comunicazione con l'utenza, tesa a fornire tutte le informazioni necessarie. L'iniziativa ha riscosso un indiscutibile successo, tanto che durante i due anni di attivazione si sono raggiunti due importanti risultati:

1. nella zona di attivazione la percentuale di raccolta differenziata si è attestata stabilmente al 75%, a fronte di un'aspettativa progettuale del 65%;
2. nel corso degli ultimi tre anni, visti i risultati lusinghieri raggiunti nella raccolta differenziata, altre amministrazioni hanno richiesto ipotesi progettuali per attivazioni di raccolte porta a porta. Ad oggi il servizio è attivo nella frazione del Matassino (comuni di Reggello e Figline), nella frazione di Contea (comuni di Rufina e Dicomano), nella zona del Capoluogo di Rufina denominata "Ortonovo" e sempre nel Comune di Rufina nelle frazioni di Scopeti e Casini. A maggio 2009 il servizio è stato attivato nel capoluogo del comune di Londa, a giugno nella frazione di San Francesco del comune di Pelago ed a novembre nelle aree industriali di Pontassieve e Molino del Piano. Nell'anno 2010 il servizio si esteso alle frazioni di Vaggio e Ostina nel Comune di Reggello, alla frazione di Montebonello nel Comune di Pontassieve, la frazione di Rosano nel comune di Rignano sull'Arno ed alla zona del capoluogo di Dicomano comprendente Scaffaia – Celle. Nel mese di giugno 2012 sono state attivate le raccolte nell'area industriale di figline Vno e completato il capoluogo di Rufina. In totale circa 19.760 abitanti serviti da AER saranno stati coinvolti dall'attivazione del metodo di raccolta porta a porta, il 21% del totale servito (dic. 2011 pari a 93.808 abitanti).

Il metodo migliore, per i risultati qualitativi e quantitativi, constatato in decine di esperienze ormai attive in tutta Italia risulta quello del sistema di raccolta porta a porta. Oltretutto il suddetto sistema, che prevede un'attenta selezione dei rifiuti da parte dell'utente, si traduce nell'ottenere un materiale raccolto di migliore qualità, che ha accesso agevolato agli impianti di smaltimento e trattamento.



Sacchetto per la raccolta dell'organico sul marciapiede dell'abitazione



Scatole gialle esposte sul marciapiede per raccolta carta



Postazione a bidone nel Comune di Reggello



Postazione a cassonetto nel Comune di Reggello

Nella riuscita di un progetto di raccolta porta a porta è fondamentale il consenso e la partecipazione attiva del cittadino, che deve essere informato e sensibilizzato attraverso un'adeguata campagna informativa.

È opportuno evidenziare alcuni limiti di questo metodo:

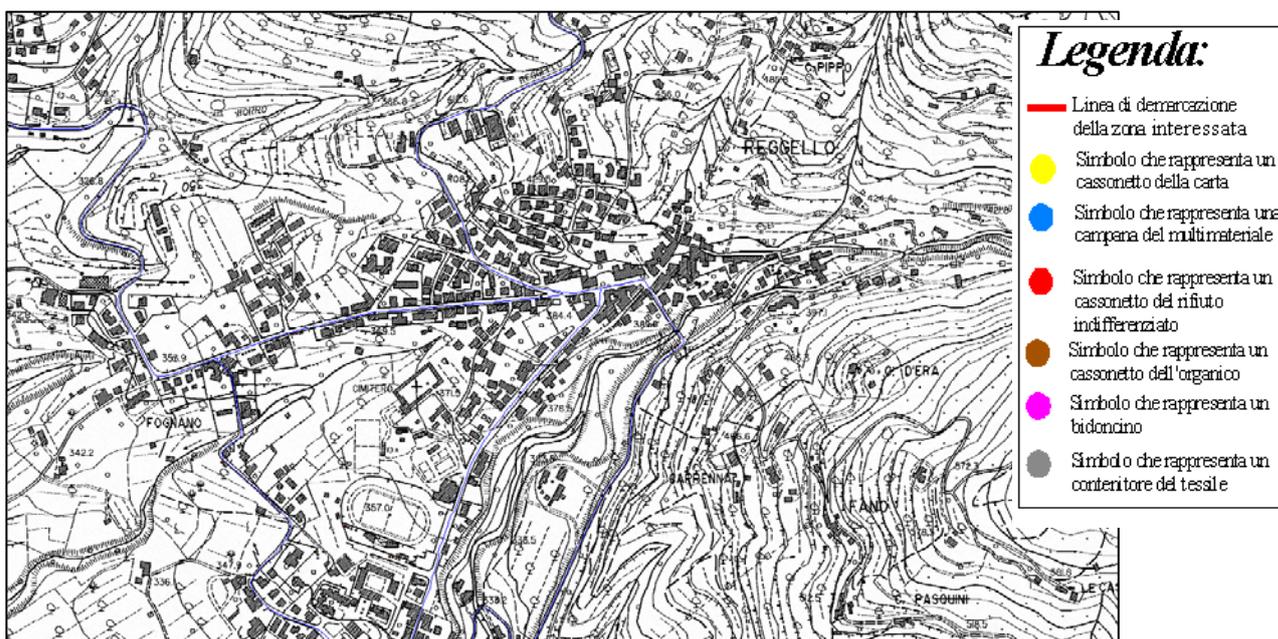
- In generale un aumento dei costi di raccolta, ma accompagnati da minori costi di smaltimento e di conferimento a discarica;
- In caso di città turistiche o sedi universitarie si riscontra un erraneo conferimento dei rifiuti, in quanto non si provvede ad informare turisti e studenti sulle modalità di raccolta;
- Il mancato rispetto dell'orario e del corretto conferimento dei rifiuti e si assiste inoltre all' "emigrazione del rifiuto" nei comuni limitrofi dove vige il conferimento a cassonetto stradale;
- Il dissenso delle famiglie che si trovano in casa il rifiuto per alcuni giorni e sono obbligate a gettarlo secondo precise modalità che possono non essere in linea con le loro abitudini.

2 Elementi e dati progettuali

Il progetto interessa il capoluogo, località Cascia e l'area industriale di Poderino nel comune di Reggello.

2.1 Cartografia ed analisi del territorio da servire

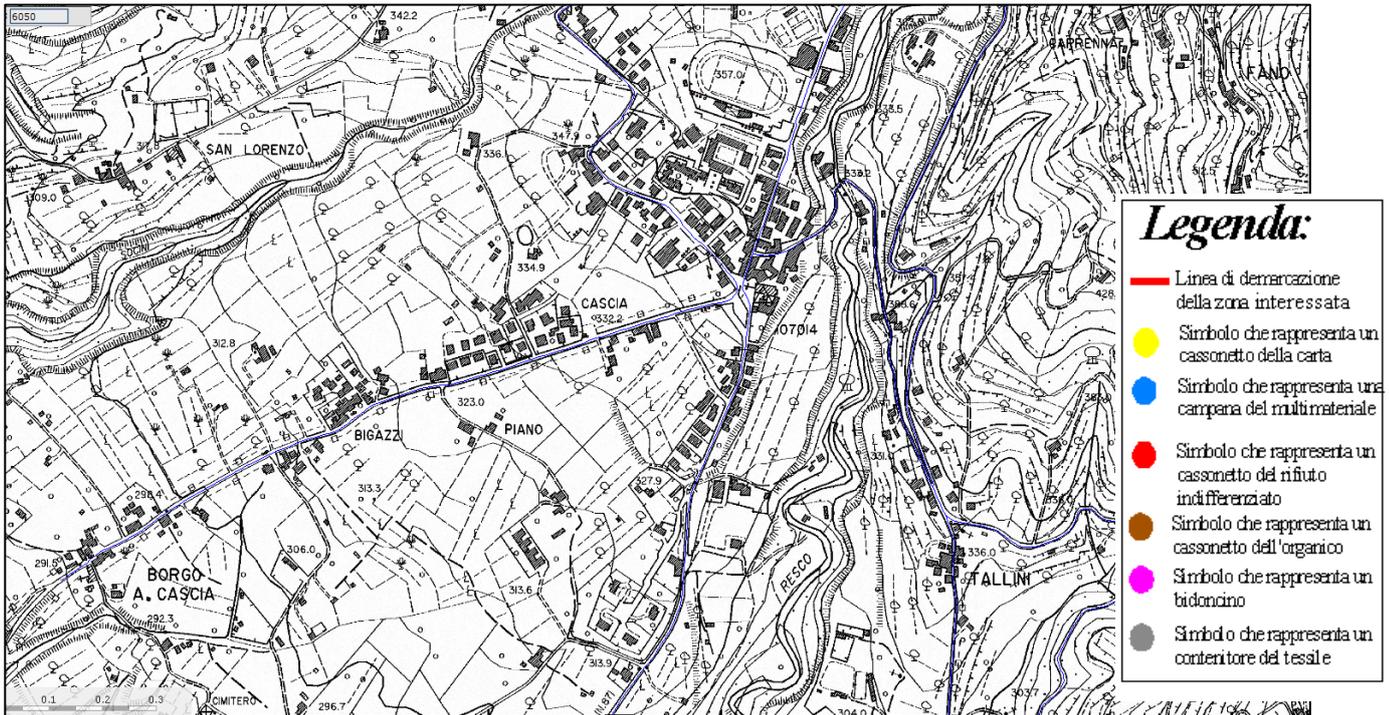
Le figure seguenti riportano la zona del territorio comunale di Reggello interessata dal progetto:



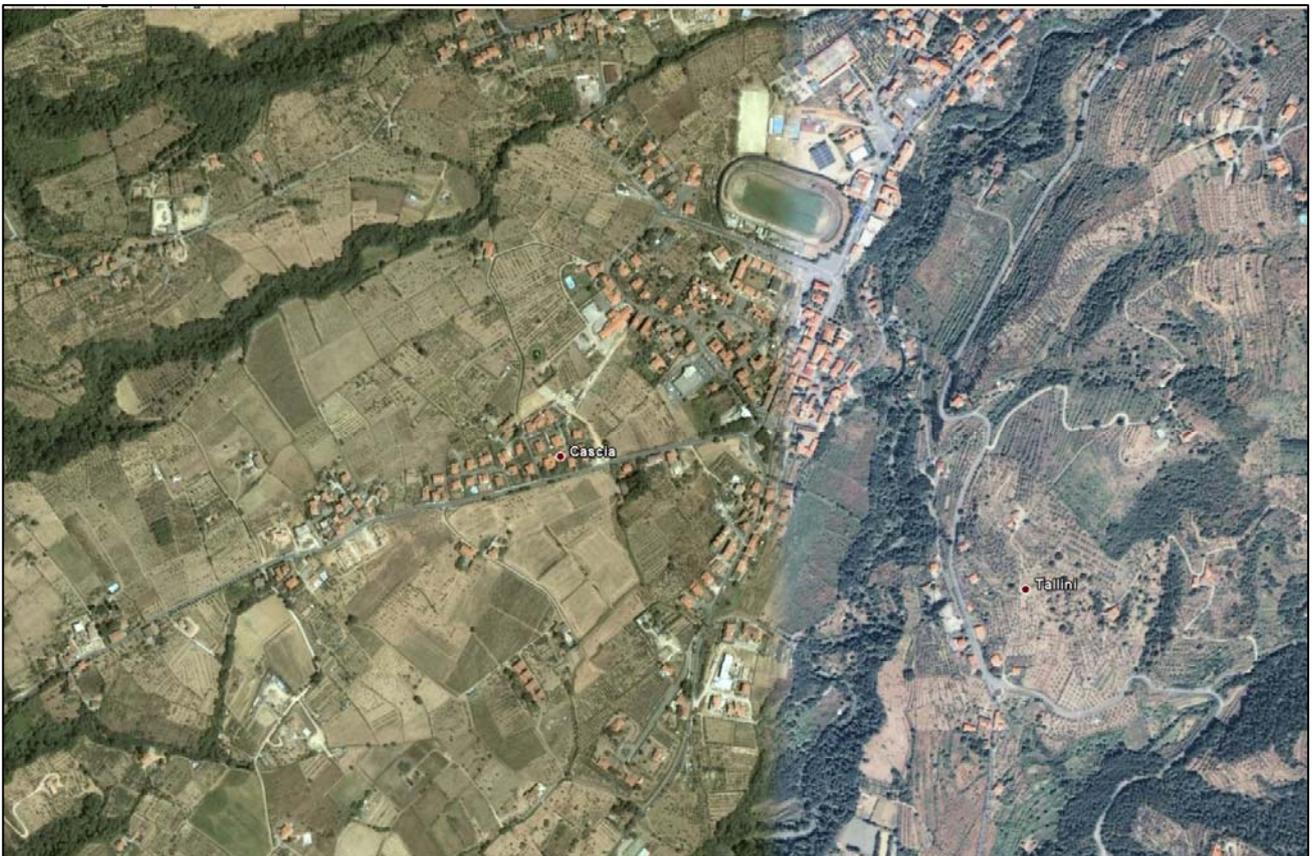
Cartografia del capoluogo con le attuali postazioni a cassonetto stradale.



Cartografia del capoluogo coinvolto dal progetto.



Cartografia della frazione di Cascia coinvolta dal progetto con le attuali postazioni a cassonetto stradale.



Cartografia della frazione di Cascia coinvolta dal progetto aggiornata.

2.2 Contenitori attuali di raccolta

Il conferimento dei rifiuti attualmente avviene presso i cassonetti stradali che sono distribuiti in diverse postazioni sul territorio per le categorie rsu non differenziato, multimateriale, organico e carta.

Cassonetto Carta 2000 litri	Campana Multimat. 3500 l	Campana Multimat. 3300 l
Cassonetto RSU Ind 2400 l	Cassonetto RSU Ind 3200 l	Cassonetto Organico 2000 l

L'attuale percentuale di raccolta differenziata comunale calcolata nell'anno 2011 è del 46,90% escluso il computo della raccolta effettuata con composter e degli inerti, del 50,90% (inclusi i contributi suddetti).

3 Il Progetto

Il progetto si occupa di ipotizzare un metodo di organizzazione della raccolta dei rifiuti conferiti porta a porta (PAP). E' detta PAP, cioè Porta a Porta in quanto prevede, per l'utenza domestica, il conferimento dei rifiuti, suddivisi in raccolte differenziate prestabilite, presso il marciapiede od un altro spazio nelle vicinanze della residenza; per quanto riguarda le utenze commerciali e produttive il conferimento avviene presso il luogo di produzione dei rifiuti in contenitori (cassonetto o bidone) che vengono svuotati con frequenze prestabilite.

Le raccolte differenziate interessate dal Porta a Porta sono: organico, carta e cartone, multimateriale e RSU non differenziato. Ciascuna raccolta è contraddistinta da un colore, fattore che favorisce l'utenza nell'individuare più velocemente la tipologia da conferire ed il mezzo giusto con cui conferirla nei giorni sotto riportati:

Raccolta differenziata	Colore	Frequenze di raccolta settimanali
ORGANICO	MARRONE	due volte
CARTA E CARTONE	GIALLO	una volta
MULTIMATERIALE	AZZURRO	una volta
RSU NON DIFFERENZIATO	ROSSO	una volta
PANNOLINI E PANNOLONI	VIOLA	tre volte

Tabella 2: Colore, tipologia e frequenze settimanali di raccolta.

Nella parte che segue vengono esplicitate le modalità di conferimento e raccolta per ciascuna tipologia.

3.1 Organico

La frazione organica comprende principalmente rifiuti di cucina, scarti alimentari, sfalci del verde.

Gli utenti potranno scegliere tra due diverse modalità di conferimento: a sacchetto unifamiliare o a contenitore condominiale.

Ciascuna utenza, sia singola che in condominio, riceve un bidoncino da 10 litri di colore marrone da porre in cucina (per esempio sotto il lavello) o nel luogo a ciascuno più congeniale.

All'interno del bidoncino l'utenza inserisce un sacchetto di dimensioni adeguate, ad esempio i sacchetti trasparenti utilizzati dai clienti dei supermercati per trasportare la frutta e la verdura.



Bidoncino 10 litri organico

3.1.1 UtENZE che conferiscono con i contenitori singoli

Le utenze ricevono un kit di 156 sacchetti semitrasparenti marroni di capacità 30 litri; in questo sacchetto marrone inseriranno il sacchetto piccolo tolto dal bidoncino una volta pieno.

I sacchetti marroni devono essere esposti fuori dalla abitazione sul marciapiede adiacente l'abitazione nei giorni stabiliti.

<p>Sacchetti marroni davanti all'abitazione (PAP Rufina)</p>	<p>Sacchetti marroni davanti all'abitazione (PAP Rufina)</p>	<p>Raccolta sacchetti marroni davanti all'abitazione (PAP Rufina)</p>

Il sacchetto deve essere esposto entro l'orario di conferimento stabilito.

L'utente può consultare il calendario delle frequenze di raccolta per esporre correttamente i rifiuti.

3.1.2 Utenze che conferiscono nei contenitori condominiali

In alternativa al sistema predetto, saranno distribuiti, a richiesta, dei bidoni carrellati, ove sia possibile collocarli, di colore marrone da 360 litri in numero dipendente dalle famiglie presenti nell'edificio da servire.



Bidone 360 litri organico

Il vantaggio del bidone, all'interno del quale le singole utenze condominiali conferiranno il proprio sacchetto, è quello di consentire un maggiore ordine ed un maggiore decoro rispetto alla deposizione di molteplici sacchetti che in condomini composti da numerose famiglie potrebbero occupare spazi non indifferenti. Altro vantaggio da considerare nell'utilizzo del bidone rispetto all'altro sistema, consiste nell'aver tempi di raccolta più brevi per l'operatore che effettua il servizio: si è riscontrato un risparmio di tempo di circa il 50% nello svuotamento del bidone rispetto ai vari sacchetti; ovviamente questo va ad incidere sul bilancio complessivo per i costi di raccolta che vengono stimati in base al tempo impiegato per svolgere tale servizio.

Ai fini progettuali si è considerata un'adesione del 70% delle utenze che accettano il contenitore condominiale.

I bidoni saranno collocati in spazi condominiali di facile accesso a tutti i condomini che conferiranno solo i rifiuti organici riposti nel sacchetto che proviene dal bidoncino marrone domestico.

I bidoni verranno collocati in un posto accessibile agli operatori che effettueranno lo svuotamento oppure l'utenza dovrà esporre il contenitore entro l'orario di conferimento stabilito.

3.1.3 Utenze commerciali e produttive

Per quanto riguarda l'organico, si prevede la distribuzione di un kit di 156 sacchetti semitrasparenti marroni di capacità 30 litri per ciascuna delle utenze di piccola e media grandezza già individuate nella zona; mentre per le utenze che producono una quantità di rifiuti organici maggiore si prevede la consegna di bidoni da 360 litri di colore marrone.

I bidoni ed i sacchetti saranno esposti, nei giorni stabiliti, sul marciapiede o collocati in un posto accessibile agli operatori che effettueranno lo svuotamento; l'utenza dovrà esporre il contenitore entro l'orario di conferimento stabilito.

La frequenza di raccolta settimanale è di due volte.

3.2 Carta e cartone

Appartengono a questa categoria di rifiuti gli imballaggi di carta e cartone, giornali, riviste e materiale cartaceo in genere.

Gli utenti potranno scegliere tra due diverse modalità di conferimento: a scatola unifamiliare o a contenitore condominiale.

Ciascuna utenza domestica e non domestica, che conferirà singolarmente, riceverà una scatola gialla di capacità 50 litri per raccogliere questa tipologia di rifiuto all'interno dell'edificio.



Scatola gialla per
carta e cartone

3.2.1 Utenze che conferiscono con i contenitori singoli

Ciascuna utenza utilizzerà la scatola sopra descritta per conferire il proprio rifiuto esponendola in prossimità del marciapiede entro l'orario di conferimento stabilito; insieme alla scatola è sempre possibile esporre imballaggi voluminosi.



Scatole per raccolta carta e
cartone e imballaggi (PAP Rufina)



Operatore che effettua la raccolta
carta e cartone (PAP Rufina)

3.2.2 Utenze che conferiscono nei contenitori condominiali

In alternativa al sistema predetto, saranno distribuiti dei bidoni carrellati, ove sia possibile collocarli, di colore giallo da 360 litri in numero dipendente dalle famiglie presenti nell'edificio da servire.

Si sono introdotti anche i cassonetti gialli con capacità pari a 1100 litri nei casi in cui il volume conferito superi la quantità di 900 litri, così da non disporre un numero di bidoni superiore a due per ciascun nucleo abitativo che accetta il conferimento con contenitore.

I bidoni ed i cassonetti saranno collocati in spazi condominiali di facile accesso a tutti i condomini che conferiranno solo la carta ed il cartone piegati in modo adeguato, per esempio scatole di alimenti smontate o schiacciate.



I contenitori saranno esposti nei giorni stabiliti, sul marciapiede o collocati in un posto accessibile agli operatori che effettueranno lo svuotamento; l'utenza dovrà esporre il contenitore entro l'orario di conferimento stabilito.

La frequenza di raccolta settimanale è di 1 volta sia per le utenze domestiche che per le utenze commerciali.

3.2.3 Utenze commerciali e produttive

Per quanto riguarda la carta ed il cartone si distribuiranno scatole gialle di capacità 50 litri per ciascuna delle utenze di piccola e media grandezza già individuate nella zona; mentre per le utenze che producono una quantità di carta e cartone maggiore, si procederà alla consegna di bidoni da 360 litri di colore giallo o eventuali altri contenitori a richiesta. I contenitori che si consegneranno sostituiranno ed integreranno i contenitori distribuiti al momento dell'attivazione della raccolta domiciliare.

La frequenza di raccolta settimanale è di 1 volta.

I bidoni saranno esposti, nei giorni ed orari stabiliti, sul marciapiede o collocati in un posto accessibile agli operatori che effettueranno lo svuotamento.

Per la raccolta di questa tipologia si utilizzerà sia il compattatore che il mezzo leggero, il primo una volta svolta la raccolta della carta nella zona considerata, ingloberà anche il carico del secondo mezzo.



Operatore della raccolta carta nella zona "I Piani" Rufina



Raccolta carta nella zona "I Piani" Rufina



Trasferimento della carta raccolta dal porter al compattatore

3.3 Multimateriale: plastiche, polistirolo, tetrapak, vetro e lattine

Della categoria fanno parte gli imballaggi primari in plastiche, polistirolo, tetrapak, vetro, banda stagnata e alluminio.

Gli utenti potranno scegliere tra due diverse modalità di conferimento: a sacchetto unifamiliare o a contenitore condominiale.

3.3.1 Utenze che conferiscono con i contenitori singoli

Le utenze riceveranno un kit di 52 sacchetti semitrasparenti azzurri di capacità 50 litri che esporranno in prossimità del marciapiede.



3.3.2 Utenze che conferiscono nei contenitori condominiali

In alternativa al sistema predetto, si distribuiranno dei bidoni carrellati, ove sia possibile collocarli, di colore azzurro da 360 litri in numero dipendente dalle famiglie presenti nell'edificio da servire.

Verranno introdotti anche cassonetti azzurri con capacità pari a 1100 litri nei casi nei quali il volume conferito ipotizzato superasse la quantità di 900 litri, così da non disporre un numero di bidoni superiore a due per ciascun nucleo abitativo che accetterà il conferimento con bidone.

I bidoni ed i cassonetti saranno collocati in spazi condominiali di facile accesso a tutti i condomini che conferiscono solo il multimateriale.

I bidoni, i cassonetti ed i sacchetti verranno esposti nei giorni ed orari stabiliti, sul marciapiede o collocati in un posto accessibile agli operatori che effettueranno lo svuotamento.

La frequenza di raccolta settimanale è di 1 volta.

<p>Bidone per raccolta multimateriale</p>	<p>Cassonetto per raccolta multimateriale</p>	<p>Raccolta multimateriale</p>

3.3.3 UtENZE commerciali e produttive

Per quanto riguarda il multimateriale si distribuirà un kit di 52 sacchetti semitrasparenti azzurri di capacità 50 litri per ciascuna delle utenze di piccola e media grandezza già individuate nella zona; mentre per le utenze che producono una quantità di multimateriale maggiore si effettuerà la consegna di bidoni da 360 litri di colore azzurro.

La frequenza di raccolta settimanale è di una volta.

I bidoni saranno collocati in un posto accessibile agli operatori che effettueranno lo svuotamento oppure dovranno essere esposti entro l'orario di esposizione stabilito.

Per la raccolta di questa tipologia si utilizzerà sia il mezzo leggero che il compattatore tradizionale, una volta effettuata la raccolta del multimateriale nella zona considerata, si recheranno all'impianto di stoccaggio dove sarà collocato un cassone scarrabile oppure un vano ricavato appositamente, destinato a questa tipologia di RD. L'azienda REVET si occuperà in un secondo tempo di svuotare il cassone e di portare il materiale all'impianto di destinazione finale.

3.4 RSU non differenziato

Fanno parte di questa categoria i rifiuti che non possono essere riciclati e che non appartengono alle categorie sopra citate.

Gli utenti potranno scegliere tra due diverse modalità di conferimento: a sacchetto unifamiliare o a contenitore condominiale.

3.4.1 UtENZE che conferiscono con i contenitori singoli

Le utenze riceveranno un kit di 52 sacchetti semitrasparenti rossi di capacità 50 litri che esporranno davanti alla propria abitazione nel giorno stabilito per la raccolta.



3.4.2 UtENZE che conferiscono nei contenitori condominiali

In alternativa al sistema predetto, si distribuiranno dei bidoni carrellati, ove sia possibile collocarli, di colore rosso da 360 litri in numero dipendente dalle famiglie presenti nell'edificio da servire.

Si sono introdotti anche i cassonetti rossi con capacità pari a 1100 litri nei casi nei quali il volume conferito superasse la quantità di 900 litri, così da non disporre un numero di bidoni superiore a due per ciascun nucleo abitativo che accetta il conferimento con bidone.

I bidoni, i sacchetti ed i cassonetti saranno esposti, nei giorni ed entro gli orari stabiliti, sul marciapiede o collocati in un posto accessibile agli operatori che effettuano lo svuotamento.

La frequenza di raccolta settimanale è di 1 volta.



Bidone per RSU non differenziato



Cassonetto per RSU non differenziato

3.4.3 Utenze commerciali e produttive

Per quanto riguarda gli RSU non differenziati sarà distribuito un kit di 52 sacchetti semitrasparenti rossi di capacità 50 litri per ciascuna delle utenze di piccola e media grandezza già individuate nella zona; mentre per le utenze che producono una quantità di RSU non differenziati maggiore, si effettuerà la consegna di bidoni da 360 litri di colore rosso.

La frequenza di raccolta settimanale è di una volta.

I bidoni saranno collocati in un posto accessibile agli operatori che effettueranno lo svuotamento oppure dovranno essere esposti entro l'orario di esposizione stabilito.

Per la raccolta di questa tipologia si utilizzerà il compattatore tradizionale.

3.5 Pannolini e pannoloni

Una tipologia di rifiuti da trattare con particolare attenzione è quella dei **pannolini e pannoloni**, poiché risulta sempre maggiore il numero di richieste delle utenze domestiche, che necessitano di contenitori appositi dove conferire questa tipologia di rifiuto, che può creare più di altre, situazioni sgradevoli.

Alle utenze, che ne faranno richiesta, viene distribuito un kit di 208 sacchetti semitrasparenti viola di capacità di 50 litri, esposti con una frequenza di tre giorni la settimana entro l'orario di esposizione stabilito.



Sacchetti per raccolta pannolini e pannoloni

Il servizio di raccolta verrà effettuato quattro volte a settimana, sfruttando anche il giorno di raccolta del rifiuto non differenziato.

Presso le postazioni condominiali può essere collocato, se richiesto, un contenitore di colore grigio di capacità 360 litri oppure un cassonetto da 1100 litri, nei casi in cui la produzione lo richieda.



Bidone grigio per raccolta pannolini e pannoloni



Cassonetti grigi per raccolta pannolini e pannoloni

3.6 Popolazione ed utenze residenti

Il progetto ipotizza l'estensione del servizio di raccolta porta a porta al Capoluogo, alla frazione di Cascia e alle utenze non domestiche dell'area industriale di Poderino.

La popolazione residente è composta da circa 3.480 abitanti, suddivisi in circa 1.640 famiglie quindi con un rapporto abitanti / famiglie pari a 2,11, dato che risulta vicino alla media regionale. Inoltre sono presenti circa 250 attività produttive e commerciali di diversa tipologia: impianti di produzione, negozi, laboratori artigianali, etc. Le tabelle seguenti riportano il numero delle utenze domestiche e non, le vie e località della zona considerata:

	Capoluogo e Cascia	A.I. Poderino	Totale
Abitanti	3.472	0	3.472
Utenze domestiche	1.644	0	1.644
Utenze non domestiche	236	10	246

Tabella 3: Numero di abitanti, utenze domestiche e commerciali.

Di seguito si riportano le vie interessate dal nuovo servizio:

Località e Vie interessate		
BIGAZZI	VIA CADUTI DI SECCHIETA	VIA GIOTTO
BORGO A CASCIA	VIA CASAROMOLO	VIA GIOVANNI FATTORI
FORNACINA	VIA CASELLI AL SOLE	VIA GUIDO MONACO
I CIAI	VIA DANTE ALIGHIERI	VIA IGNAZIO SILONE
MEARINO	VIA DEI MOLINI	VIA J.F. KENNEDY
PIAZZA IV NOVEMBRE	VIA DEI MONECHI	VIA LUIGI PIRANDELLO
PIAZZA ALDO MORO	VIA DEI SETTE PONTI	VIA MARTIN LUTHER KING
PIAZZA BIGAZZI	VIA DEL CASENTINO	VIA MASACCIO
PIAZZA CARLO ALBERTO DALLA CHIESA	VIA DEL CINO	VIA MASSIMILIANO GUERRI
PIAZZA DON LUIGI STURZO	VIA DEL MADONNINO	VIA MENTANA
PIAZZA F.D. ROOSEVELT	VIA DEL PONTE VECCHIO	VIA NICCOLO' MACHIAVELLI
PIAZZA GIUSEPPE GARIBALDI	VIA DELLA CARTIERA	VIA NICOLA SACCO
PIAZZA MATTEOTTI	VIA DELLA DOGANA	VIA PIER PAOLO PASOLINI
PIAZZA POTENTE	VIA DELLA TORRE	VIA PIERO BARGELLINI
PIAZZA R.FOLCHI	VIA DI CAMERINO	VIA PIETRO CARNESECCHI
PIAZZA SAN PIETRO	VIA DI CASELLI	VIA PIETRO NENNI
PIAZZETTA DEL PERO	VIA DI SANTA TEA	VIA PIO LA TORRE
VIA ANGELICO BIGAZZI	VIA DI TREBANI	VIA PONTE DEI TINTORI
VIA ANTONIO GRAMSCI	VIA E. BERLINGUER	VIA PONTE DI CAMERINO
VIA ANTONIO MEUCCI	VIA ENRICO DE NICOLA	VIA SERGENTI
VIA BARTOLOMEO VANZETTI	VIA ERTA DI CASELLI	VIA VASCO PRATOLINI
VIA BRUNETTO LATINI	VIA GIACOMO BRODOLINI	VICOLO STASINO

Tabella 4: Località e Vie coinvolte.

3.7 Quantitativi raccolti e percentuale raccolta differenziata

Confrontando la situazione a cassonetto con quella a PAP si ottiene un incremento della percentuale di raccolta differenziata effettiva di circa il **30%**, con la possibilità di ottenere un ulteriore aumento negli anni successivi.

La tabella seguente riporta i valori delle percentuali delle diverse categorie di raccolta a cassonetto e attuali:

Frazione di rifiuto	Percentuali ATTUALI	Percentuali PAP	Differenza percentuale
ORGANICO	14,77%	32,80%	18,03%
CARTA E CARTONE	16,35%	20,54%	4,19%
MULTIMATERIALE	9,36%	16,66%	7,30%
RSU NON DIFFERENZIATO	59,52%	27,50%	-32,02%
PANNOLINI E PANNOLONI	0,00%	2,50%	2,50%
%TOTALE RD EFFETTIVA	40,48%	70,00%	29,52%

Tabella 5: Percentuali attuali e di PAP.

Si evidenzia una notevole **diminuzione della quantità di RSU Non Differenziato** conferito, nel passaggio dal servizio attuale a quello futuro.

E' altresì significativo che con questo metodo di servizio si riscontra un **miglioramento della qualità del materiale** che viene valutato di livello superiore presso gli impianti di smaltimento o trattamento.

Frazione di rifiuto	Quantitativi ATTUALI [t]	Quantitativi PAP [t]	Differenza percentuale
Organico	254,40	564,85	122,03%
Carta e cartone	281,57	353,65	25,60%
Multimateriale	161,11	285,69	77,32%
Rsu Non Differenziato	1.024,86	475,30	-53,62%
Pannolini e Pannoloni	0,00	42,46	100,00%
TOTALE	1721,95	1721,95	0,00%

Tabella 6: Quantitativi attuali e di PAP.

3.8 Comunicazione e marketing informativo

3.8.1 Iniziative da mettere in atto

Una componente fondamentale per il successo del servizio, consiste certamente nella quantità e nella qualità dell'informazione data alla popolazione.

Infatti è necessaria **un'informazione capillare** e molto precisa sugli obiettivi e sulle motivazioni del cambiamento in corso, altrimenti si potrebbe riscontrare un atteggiamento negativo degli abitanti, che, da un giorno all'altro, sono chiamati a modificare le proprie abitudini, non trovando più i cassonetti per strada, con conseguenti proteste, sia verso l'AER sia verso il comune.

Varie sono le modalità di comunicazione alle utenze coinvolte che proponiamo.

Si andranno a realizzare i **depliant informativi** da consegnare alle famiglie ed alle attività commerciali presenti nella zona interessata, per comunicare l'attuazione del servizio.

Inoltre verranno organizzate **assemblee comunali** (in numero consono al numero di utenze coinvolte), dopo aver comunicato alle famiglie tramite un calendario la relativa data di svolgimento dell'assemblea. Durante le assemblee sarà illustrato il progetto di raccolta tramite una **presentazione in Powerpoint** e verranno effettuate simulazioni di conferimento delle categorie di rifiuto interessate; inoltre, verranno mostrati i contenitori condominiali e familiari e distribuito ulteriore materiale informativo.

Nei mesi successivi verranno realizzate delle assemblee condominiali e saranno contattate le utenze singole residenti per spiegare le modalità di conferimento del nuovo servizio; in questa occasione gli utenti condominiali potranno decidere (dove possibile) di collocare i contenitori plurifamiliari.

Per quanto concerne invece le utenze non domestiche saranno contattate direttamente da operatori di Aer al fine di conoscere, nel dettaglio, la produzione in termini di quantità e qualità di rifiuto; in questa occasione saranno compilate delle schede dove si riportano le scelte effettuate in merito a contenitori e sacchetti utilizzati per il conferimento.

Al momento dell'attivazione della raccolta verranno consegnati i kit di raccolta per ciascuna famiglia e attività commerciale presente sul territorio servito.

Consideriamo quindi i costi di realizzazione delle iniziative sopra descritte:

TIPOLOGIA DI COMUNICAZIONE	N°	COSTO UNITARIO		COSTO TOTALE	AMM IN 5 ANNI
		iva esclusa (includere Spese)		€ iva esclusa	€ iva esclusa
Addetto alla comunicazione (4 mesi)	1	€ 4.135,56		€ 16.542,24	€ 3.308,45
Depliant informativo	2.015	Grafica e Stampa	€ 0,85	€ 1.712,75	€ 342,55
Calendario assemblee di caseggiato	2.015		€ 0,17	€ 342,55	€ 68,51
Calendario raccolta differenziata	2.015		€ 1,75	€ 3.522,89	€ 704,58
Depliant "Tutti i colori dei rifiuti"	2.015		€ 1,02	€ 2.055,30	€ 411,06
Depliant "Modalità di conferimento"	2.015		€ 0,78	€ 1.571,70	€ 314,34
Adesivi errato conferimento	200		€ 0,16	€ 32,00	€ 6,40
Adesivi per contenitori	600		€ 3,98	€ 2.388,00	€ 477,60
TOTALE			€		5.633,48

Tabella 7: Tabella riassuntiva dei costi per informativa.

3.9 Vigilanza e controllo

L'azienda organizzerà dei **turni di controllo** sul territorio attraverso **un ispettore ambientale** adeguatamente formato mediante **corsi di formazione**.

L'ispettore ambientale avrà il compito di seguire l'andamento del servizio e nel caso procedere, dopo una prima fase di informazione, ad erogare le previste sanzioni per errati conferimenti.

Effettuerà continue ricognizioni nella zona interessata al servizio, informerà la popolazione sulle modalità di conferimento, controllando le postazioni condominiali (a cassonetto/bidone) e segnalando l'errato conferimento con appositi adesivi.

Il costo del servizio è già compreso nella Tariffa di Igiene Ambientale.

3.10 *Analisi dei costi*

3.10.1 **Costi per acquisto contenitori**

La tabella seguente riporta i costi di progetto dei diversi contenitori utilizzati per la raccolta porta a porta in euro iva esclusa (prezzo applicato all'azienda AER dalle ditte fornitrici di riferimento):

TIPOLOGIA CONTENITORI	NUM	COSTO UNITARIO (euro iva esclusa)	COSTO TOTALE (euro iva esclusa)	AMM IN 10 ANNI (euro iva esclusa)	AMM IN 5 ANNI (euro iva esclusa)
Bidoncino HDPE (polietilene ad alta densità) da 10 litri	1.905	€ 1,35	€ 2.571,75	€ -	€ 514,35
Bidone HDPE da 360 litri marrone, giallo, rosso, azzurro con o senza chiave	563	€ 50,25	€ -	€ 2.829,08	€ -
Cassonetto 1100 litri giallo, rosso, azzurro, marrone con o senza chiave	96	€ 148,25	€ -	€ 1.423,20	€ -
Sacchetti in polietilene rossi, azzurri, viola da 50 litri	156.749	€ 0,027	€ 4.232,22	€ -	€ -
Sacchetti in polietilene marroni 30 litri	188.308	€ 0,020	€ 3.766,16	€ -	€ -
Scatola gialla 50 litri	1.905	€ 2,10	€ 4.000,50	€ -	€ 800,10
Chiave triangolare	210	€ 0,45	€ 94,50	€ -	€ 18,90
TOTALE			€ 14.665,13	€ 4.252,28	€ 1.333,35
TOTALE ANNUO			€		13.584,01

Tabella 8: Costi complessivi dei contenitori per PAP. *Per quanto riguarda la raccolta del vetro, nelle aree interessate dal progetto, verranno collocate apposite campane stradali di colore verde con bocca tarata.

3.10.2 Costi per raccolta

Il personale ed i mezzi impiegati per la restituzione del servizio risultano essere i seguenti:

- Organico: un compattatore a caricamento posteriore (altresi detto "tradizionale") con un autista, un operatore ed un mezzo leggero con un operatore, impiegati per circa sei ore; il costo comprende trasporto da CdR a impianto di destinazione finale;
- Carta e cartone: un compattatore a caricamento posteriore (altresi detto "tradizionale") con un autista e un operatore ed un mezzo leggero con un operatore, impiegati ciascuno per circa sei ore;
- Multimateriale: un compattatore a caricamento posteriore (altresi detto "tradizionale") con un autista e due mezzi leggeri con un operatore ciascuno, impiegati per circa sei ore; il costo comprende trasporto da CdR ad impianto di destinazione finale;
- RSU non differenziato: un compattatore a caricamento posteriore (altresi detto "tradizionale") con un autista, un operatore, impiegati per circa sei ore;
- Pannolini e pannoloni: un mezzo leggero con un operatore per tre ore (due volte la settimana con il turno di spazz. manuale + un passaggio con rsu non diff);

COSTI ANNUI DEL SERVIZIO DI RACCOLTA:

TIPOLOGIA DI RIFIUTO	RACCOLTA A CASSONETTO	RACCOLTA PAP	DIFFERENZA COSTI (euro iva esclusa)	PERCENTUALE INCREMENTO COSTO
ORGANICO	€ 22.553,09	€ 83.247,33	€ 60.694,24	269,12%
CARTA E CARTONE	€ 59.357,53	€ 74.814,79	€ 15.457,26	26,04%
MULTIMATERIALE	€ 27.513,41	€ 90.177,58	€ 62.664,17	227,76%
RSU NON DIFFERENZIATO	€ 68.334,68	€ 29.007,68	-€ 39.327,00	-
PANNOLINI E PANNOLONI	€ -	€ -	€ -	100%
TOTALE	€ 177.758,71	€ 277.247,38	€ 99.488,67	56%

Tabella 9

3.10.3 Costi per il trattamento e smaltimento

I rifiuti conferiti vengono inviati a smaltimento (per RSU Ind) e trattamento o recupero (organico, carta, multimateriale) presso gli impianti appositi; il costo viene valutato in base al peso di materiale conferito.

L'azienda sostiene i seguenti costi in base alla tipologia di rifiuto:

TIPOLOGIA RIFIUTO	COSTO/RICAVO A TONNELLATA (iva esclusa) incluse Spese Generali	COSTO / RICAVO TOTALE ANNUO (iva esclusa)
ORGANICO	€ 79,06	€ 44.656,79
CARTA E CARTONE	-€ 11,31	-€ 3.999,83
MULTIMATERIALE	0*	0*
RSU NON DIFFERENZIATO	€ 126,29	€ 60.066,22
	TOTALE	€ 100.723,18

*Il costo di recupero del multimateriale è incluso nel costo di raccolta e trasporto.

Tabella 10: Costi di trattamento, smaltimento per PAP.

COSTI ANNUI DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO:

COSTI / RICAVI ANNUI (iva esclusa)	METODO A CASSONETTO	METODO PAP	DIFFERENZA COSTI (iva esclusa)	PERC. INCREM/ DECREM COSTO
COSTO DI TRATTAMENTO ORGANICO	€ 20.113,14	€ 44.656,79	€ 24.543,65	122,03%
RICAVO TRATTAMENTO CARTA	-€ 3.184,55	-€ 3.999,83	-€ 815,27	25,60%
MULTIMATERIALE	€ -	€ -	€ -	0,00%
COSTI DI SMALTIMENTO RSU NON DIFFERENZIATO	€ 129.426,93	€ 60.066,22	-€ 69.360,72	-53,59%
TOTALE	€ 146.355,52	€ 100.723,18	-€ 45.632,34	-31,18%

Tabella 11

3.10.4 Costo lavaggio contenitori

Il servizio di lavaggio dei contenitori non verrà effettuato e sarà a carico delle utenze domestiche e non domestiche che ne usufruiscono.

3.10.5 Valutazione complessiva

Nel progetto si è tenuto conto di alcune variabili che hanno influenzato il costo di realizzazione del porta a porta: per esempio il riutilizzo dei cassonetti stradali eliminati dalle postazioni presenti nelle zone interessate.

Di seguito si riporta la tabella che riassume i costi attuali ed i costi previsti per la realizzazione del progetto di raccolta porta a porta della zona interessata:

COSTI ANNUI TOTALI (euro iva esclusa)			
	COSTO A CASSONETTO	COSTO PROGETTO	DIFFERENZA
COSTI DI RACCOLTA	€ 177.758,71	€ 277.247,38	€ 99.488,67
COSTI DI SMALTIMENTO	€ 146.355,52	€ 100.723,18	-€ 45.632,34
COSTI DI LAVAGGIO	€ -	€ -	€ -
TOTALE COSTI VARIABILI	€ 324.114,23	€ 377.970,55	€ 53.856,33
COSTI CONTENITORI AMMORTIZZATI 10 ANNI	€ -	€ 4.253,28	€ 4.253,28
COSTI CONTENITORI AMMORTIZZATI 5 ANNI	€ -	€ 1.333,35	€ 1.333,35
COSTI SACCHETTI	€ -	€ 7.998,36	€ 7.998,36
AMMORTAMENTO COSTI INFORMATIVA	€ -	€ 5.754,48	€ 5.754,48
TOTALE COSTI FISSI	€ -	€ 19.339,47	€ 19.339,47
TOTALE IVA ESCLUSA	€ 324.114,23	€ 397.310,02	€ 73.195,80
TOTALE IVA INCLUSA			€ 80.515,38

Tabella 12: Costi variabili e fissi servizio attuale vs PAP.

Si precisa che i costi variabili sono ripartibili mensilmente, al contrario i costi fissi permangono indipendentemente dalla data di attivazione del servizio.

Nell'ipotesi di avvio del servizio di raccolta in data 8 aprile 2013, i costi di attivazione risultano essere i seguenti (in funzione del numero di mesi serviti):

Costi	EURO iva esclusa	EURO iva esclusa
Anno 2013	€ 54.896,85	€ 60.386,53
Anni successivi	€ 77.600,70	€ 85.360,77

Tabella 13: Costi variabili e fissi servizio attuale vs PAP.

3.10.6 Incidenza della raccolta porta a porta sulla percentuale comunale di RD

In seguito all'attivazione della ristrutturazione del servizio di raccolta nella zona considerata si ha un incremento della percentuale di raccolta differenziata dell'intero comune.

Di seguito si riporta la tabella che indica la percentuale di Reggello rispettivamente prima e dopo l'introduzione della ristrutturazione del servizio:

FRAZIONE DI RIFIUTO	QUANTITATIVI E PERCENTUALE COMUNALI [t]	QUANTITATIVI E PERCENTUALE COMUNALI INCLUSO PAP[t]	INCREMENTO PERCENTUALE RD
ORGANICO	1.177,81	1.488,25	
CARTA E CARTONE	1.303,58	1.375,67	
MULTIMATERIALE	745,89	870,47	
RSU INDIFFERENZIATO	4.744,80	4.237,69	
RAEE	104,57	104,57	
R.U.P.	10,80	10,80	
INGOMBRANTI	220,94	220,94	
VERDE	104,15	104,15	
ALTRE	21,78	21,78	
ASSIMILATI	51,29	51,29	
Totale complessivo	8.485,61	8.485,61	
Totale Indifferenziati	4.744,80	4.237,69	
Totale Raccolte Differenziate	3.740,81	4.247,91	
Totale complessivo - 6%	7.976,47	7.976,47	
% Raccolte Differenziate	46,90%	53,26%	
Inerti	1,00%	1,00%	
Composter	3,00%	3,00%	
Totale	50,90%	57,26%	6,36%

Tabella 14: Incremento della percentuale di raccolta differenziata comunale.

L'incremento di percentuale comunale di raccolta differenziata è di 6,36%.

3.10.7 Ipotesi di modifiche da apportare al PaP delle frazioni di Matassino e Vaggio

Di seguito si riepiloga le ipotesi proposte in sede di Commissione Tecnica, tenutasi in data 16 ottobre scorso:

- eliminazione di un turno di raccolta della frazione organica;
- eliminazione dei costi di lavaggio dei contenitori, che sarà a carico delle utenze che detengono gli stessi;

nelle aree di Matassino e Vaggio, dove è già attivo il servizio porta a porta completo.

Nel caso in cui si riduca un passaggio settimanale (da tre a due) di raccolta della frazione organica nelle frazioni di Matassino e Vaggio si ottiene un risparmio pari a circa 31.000 euro sull'intero anno di servizio, per il mancato impiego di 1 mezzo compattatore tradizionale con solo autista e 1 mezzo leggero con 1 operatore per sei ore.

Ipotizzando l'eliminazione dei turni di lavaggio dei contenitori, attualmente effettuati, si possono decurtare ulteriori 3.012 euro annui.

Di seguito si riporta la tabella che riassume i costi di progetto, una volta attuate le modifiche proposte e nell'ipotesi di avvio del servizio di raccolta in data 8 aprile 2013, i costi di attivazione risultano essere i seguenti (in funzione del numero di mesi serviti):

Costi/Risparmi	EURO iva esclusa	EURO iva inclusa
Costo PaP annuo 2013 (apr-dic)	€ 54.896,85	€ 60.386,53
Risparmio turno organico	-€ 31.703,99	-€ 34.874,39
Risparmio lavaggio contenitori	-€ 3.011,03	-€ 3.312,13
Totale	€ 20.181,82	€ 22.200,01

Tabella 15: Costi attivazione decurtati dei risparmi ipotizzati.

Negli anni successivi il costo sarà:

Costi/Risparmi (gen-dic)	EURO iva esclusa	EURO iva inclusa
Costo PaP annuo	€ 77.600,70	€ 85.360,77
Risparmio turno organico	-€ 31.703,99	-€ 34.874,39
Risparmio lavaggio contenitori	-€ 3.011,03	-€ 3.312,13
Totale	€ 42.885,68	€ 47.174,24

Tabella 16: Costi di servizio negli anni successivi decurtati dei risparmi ipotizzati.

4 Conclusioni

4.1 Parametri buona riuscita, vantaggi e svantaggi

I principali **parametri** per la buona riuscita del servizio porta a porta sono:

- **la partecipazione dei cittadini coinvolti**; ciascuno ha il dovere di conferire correttamente i rifiuti, così facendo il servizio risulta ottimale a favore dell'utente stesso; il cittadino è chiamato a conferire il rifiuto selezionandolo con maggiore attenzione, in quanto è previsto un solo turno di raccolta settimanale per l'indifferenziato.
- **l'analisi attenta del territorio e della tipologia dell'utenza**, cioè il progetto è stato impostato sulla base delle necessità di ciascun nucleo familiare e attività commerciale presente;
- **l'attento lavoro dell'amministrazione comunale, degli operatori e delle guardie ecologiche che prestano servizio**; queste ultime per reprimere gli errati conferimenti (non corretta tipologia di rifiuto, non corretto orario di esposizione), richiamando l'utente che non conferisce correttamente i rifiuti, prendere nota del nominativo e multarlo nel caso in cui l'errore si ripeta più volte.

I **vantaggi** del sistema sono:

- un **aumento della percentuale di raccolta differenziata**, che può raggiungere ottimi risultati;
- una **migliore qualità del rifiuto** inviato agli impianti;
- una **minore quantità di RSU Indifferenziato** conferito e raccolto (che ha un alto costo di smaltimento), a favore però di un aumento delle quantità delle altre raccolte differenziate che vedono quindi crescere i costi di trattamento e smaltimento;
- un **aumento degli spazi** prima occupati dai cassonetti, riutilizzabili come parcheggi;
- un **miglioramento complessivo del decoro ambientale** dovuto alla parziale eliminazione dei cassonetti, d'altra parte la disposizione dei bidoni condominiali negli spazi comuni impone di non lasciare fuori nessun sacco per mantenere puliti gli spazi circostanti;

Gli **svantaggi** del sistema sono:

- un **possibile "effetto bordo"** che vede la migrazione dei rifiuti verso i cassonetti stradali delle zone limitrofe;
- **maggiori costi di raccolta**, nel nostro caso non compensati dai minori costi di conferimento del rifiuto indifferenziato;
- le **reazioni della cittadinanza coinvolta**; le utenze possono disapprovare l'utilizzo di un certo numero di sacchetti e contenitori da tenere nelle proprie abitazioni che possono emanare odori sgradevoli ed occupare spazi utili soprattutto in appartamenti medio-piccoli. Nel caso di condomini il bidone va a sostituirsi a spazi condominiali con possibili disagi alle utenze interessate. Tutte le utenze, domestiche e commerciali, sono inoltre tenute a rispettare inderogabili orari e giorni di conferimento dei rifiuti differenziati, perdendo la libertà di gettare il rifiuto secondo le modalità a loro più confacenti.