

COMUNE DI PERANO

PROVINCIA DI CHIETI



PROGETTO SERVIZIO DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Piano di ottimizzazione della raccolta dei rifiuti





Indice

SEZIONE 1 - PREMESSE PROGETTUALI

1.1	Introduzione	4
1.2	Evoluzione dei modelli di raccolta	4
1.3	Il sistema CONAI	6
1.4	Il quadro normativo di riferimento in materia di rifiuti	8

SEZIONE 2 - ASSUMPTIONS: TERRITORIO E UTENZE

2.1	Il territorio	11
2.2	L'analisi demografica	13
2.3	Le utenze domestiche	14
2.4	Le utenze non domestiche	16

SEZIONE 3 - LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI

3.1	La produzione dei rifiuti: analisi comparativa	18
3.2	La produzione dei rifiuti a Perano negli anni 2008-2012	23
3.3	Analisi proiezionale della raccolta dei rifiuti: obiettivi	26

SEZIONE 4 - IL NUOVO SCHEMA DI RACCOLTA

4.1	Il nuovo schema di raccolta	30
4.2	Il dimensionamento delle attrezzature in dotazione alle utenze	33
4.3	Il software di tracciabilità per la tariffazione puntuale degli utenti	39

SEZIONE 5 - I COSTI DEL SERVIZIO INTEGRATO

5.1	La pluralità dei costi	41
5.2	I costi di gestione del servizio integrato	41
5.2.1	I costi del personale e dimensionamento	41
5.2.2	I costi dei mezzi	42
5.3	Organizzazione e calcolo del canone annuo	46
5.3.1	Costi di smaltimento	47
5.3.2	Ricavi da rifiuti valorizzabili	47
5.4.	Dettaglio costi	48
5.4.1	Circuito di raccolta della frazione organica	48
5.4.2	Circuito di raccolta della carta	49
5.4.3	Circuito di raccolta della plastica	50
5.4.4	Circuito di raccolta del vetro	51
5.4.5	Circuito di raccolta del secco residuo	52
5.4.6	Altri servizi di igiene urbana	53
5.4.7	Lo spazzamento stradale	54
5.4.8	I costi del sistema di tracciabilità	55
5.4.9	Costo delle attrezzature	56
5.4.10	Costi della sicurezza	57





SEZIONE 1

PREMESSE PROGETTUALI





1.1 Introduzione

Il presente lavoro è finalizzato ad individuare un modello di raccolta che permetterà al Comune di Perano di allinearsi alle prescrizioni normative in materia (minimo 65% di raccolta differenziata) e ai dettami dei piani regionali e provinciali che prevedono la minimizzazione dei rifiuti da smaltire in discarica.

1.2 Evoluzione dei modelli di raccolta

Si ritiene utile riportare alcune considerazioni sui metodi di raccolta e di selezione dei rifiuti domestici, dalla generazione fino al conferimento ad un sito di selezione o centro di trattamento, accennando alle caratteristiche e all'efficacia di vari metodi già sperimentati in diverse realtà abitative.

La raccolta rappresenta lo stadio centrale di una gestione integrata dei rifiuti poiché il modo in cui i materiali di scarto sono raccolti e selezionati influenza fortemente le opzioni di trattamento che possono essere successivamente utilizzate e la qualità della raccolta. Esso contribuisce in maniera rilevante a stabilire se metodi quali il riciclo, il trattamento biologico o quello termico sono fattibili in termini di sostenibilità economica e ambientale. Influisce significativamente sulla qualità dei materiali recuperabili o del compost producibile (e di conseguenza sulla possibilità di trovare per essi mercati adeguati) così come sulla quantità di energia che può essere recuperata.

Di fatto, è il metodo di raccolta che determina le opzioni di trattamento successive o sono i mercati, esistenti o potenziali, che definiscono come i materiali devono essere raccolti e selezionati per poter essere poi opportunamente recuperati e reintrodotti nel ciclo produttivo. In ogni caso, è fondamentale far incontrare le necessità del mercato e la qualità dei materiali raccolti e selezionati. La raccolta dei rifiuti è anche il punto di contatto tra i produttori di rifiuti (in questo caso famiglie ed esercizi commerciali) e i gestori degli stessi. Il collegamento tra queste due entità deve essere curato con attenzione, come un rapporto tra cliente e fornitore, per garantire l'efficacia del sistema. Il cittadino produttore dei rifiuti ed il gestore che li raccoglie hanno esigenze diverse, che possono essere in competizione: il primo desidera avere il minor fastidio possibile dalla raccolta dei rifiuti, mentre il secondo ha bisogno di ricevere i rifiuti in una forma compatibile con i metodi di trattamento pianificati. L'equilibrio tra queste due esigenze è una condizione indispensabile per il successo del sistema integrato di gestione.

La possibilità di recuperare e riciclare una parte considerevole dei rifiuti prodotti è un obiettivo cruciale delle moderne politiche di gestione integrata dei rifiuti. Riduzione, riutilizzo, riciclaggio e recupero sono le "parole chiave" del D. Lgvo 22/97, meglio noto come "Decreto Ronchi" poi confluito nel testo unico ambientale 152/06. Secondo quest'ultimo si definisce, in particolare, raccolta differenziata *"la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero di materia prima"*.

Le frazioni merceologiche che possono essere raccolte in modo differenziato sono:

- frazioni secche
 - carta
 - cartone





PROGETTO SERVIZIO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI
Fascicolo 1 : Piano di ottimizzazione della raccolta dei rifiuti

- vetro
- plastica
- metalli (alluminio, acciaio)

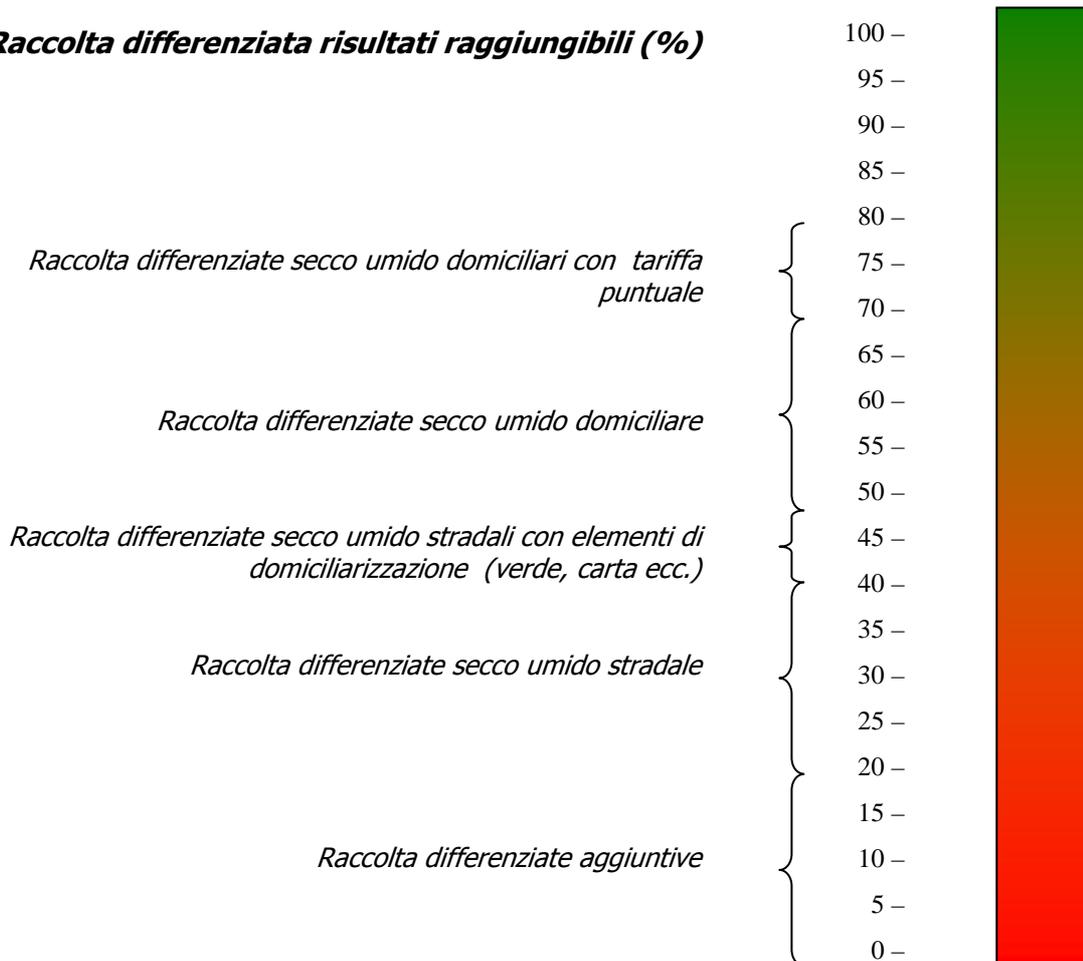
Le frazioni carta e cartone sono anche definite frazioni cartacee. La frazione plastica è costituita, in Italia, principalmente da polietilene (PE) e polietilenetereftalato (PET).

- frazione organica
- ingombranti e beni durevoli, costituiti in genere da elementi di arredo domestico o da ufficio. Detti materiali possono essere scomposti in metalli, legno, plastica, ecc.

La raccolta differenziata degli ingombranti consente di ottenere un notevole incremento nella percentuale di raccolta differenziata.

- Rifiuti Urbani Pericolosi (RUP), costituiti da pile, batterie, farmaci scaduti e prodotti etichettati con le sigle "T" e/o "F"1.

Raccolta differenziata risultati raggiungibili (%)





1.3 Il sistema CONAI

Il CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi – è il consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla legislazione europea e recepiti in Italia attraverso il Decreto Ronchi.

Il CONAI è l'organismo che il Decreto ha delegato per garantire il passaggio da un sistema di gestione basato sulla discarica a un sistema integrato di gestione basato sul recupero e sul riciclo dei rifiuti di imballaggio.

Le leggi e la direttiva europea sono il frutto di un nuovo modo di pensare: la necessità di tener conto della variabile ambientale nella progettazione, non solo dei momenti di produzione, ma anche in quelli di consumo.

Alle imprese viene chiesto non solo di preoccuparsi dell'impatto ambientale del processo produttivo, ma anche di esercitare una responsabilità sul prodotto, sia nell'uso che ne viene fatto, sia nello smaltimento a fine ciclo.

In un quadro di responsabilità condivisa in cui si chiedono a tutti i soggetti coinvolti - imprese, Pubblica Amministrazione, cittadini - nuovi comportamenti che permettano di far fronte a nuove responsabilità; i Ministeri dell'Ambiente e delle Attività Produttive hanno definito obiettivi e vincoli lasciando alle imprese la libertà di decidere come raggiungerli. La politica definisce il cosa, le imprese il come.

Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei Consorzi rappresentativi dei materiali: Acciaio, Alluminio, Carta, Legno, Plastica e Vetro.

- Consorzio Nazionale Acciaio, CIA
- Consorzio Imballaggi Alluminio, CIAL
- Consorzio Nazionale per il Recupero ed il Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica, COMIECO
- Consorzio Nazionale per il Recupero ed il Riciclo degli Imballaggi in Legno, Ri.Legno
- Consorzio Recupero Vetro, CO.RE.VE.
- Consorzio per la Raccolta, il Riciclaggio e il Recupero degli Imballaggi in Plastica, CO.RE.PLA.

I Consorzi, cui aderiscono i produttori e gli importatori, associano tutte le principali imprese che determinano il ciclo di vita dei rispettivi materiali. CONAI indirizza e coordina le attività dei sei Consorzi, incaricati del recupero e del riciclo, garantendo il necessario raccordo tra questi e la Pubblica Amministrazione. 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 e le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata, per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini.





Il tutto è regolamentato dall'Accordo Quadro Anci-Conai.

Il nuovo Accordo di programma quadro tra CONAI e l'Associazione Nazionale dei Comuni d'Italia (ANCI) è stato firmato a Roma il 14 dicembre 2004; in data 18 gennaio 2005 sono stati sottoscritti nuovi Allegati Tecnici fra Anci ed i Consorzi di Filiera, che disciplinano la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio nell'ambito della privativa comunale.

La stipula dell'Accordo, prevista dalla normativa vigente crea le condizioni per un ulteriore sviluppo della raccolta differenziata urbana dei rifiuti di imballaggio. Come indica il testo normativo "è fatto carico ai produttori e utilizzatori (di imballaggi) di conseguire il raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio" mentre spetta ai Comuni, tramite i gestori dei servizi, organizzare sistemi adeguati per la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio su superficie pubblica.

I Comuni, tramite i gestori dei servizi, devono assicurare la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio "secondo criteri che privilegino l'efficacia, l'efficienza e l'economicità del servizio". Quindi di nuovo gli operatori privati, tramite i Consorzi di filiera promossi dai produttori di ognuno dei sei materiali, ritirano i rifiuti di imballaggio per avviarli a recupero o riciclo, corrispondendo al gestore del servizio il costo concordato per la raccolta differenziata.

Il nuovo accordo di Programma Quadro comprende gli Allegati tecnici per filiera di materiale (acciaio, alluminio, carta, legno e plastica) che disciplinano, attraverso la stipula di convenzioni, i rapporti economici e gestionali fra i Comuni e i Consorzi di Filiera.

I punti qualificanti del nuovo Accordo Quadro e degli Allegati Tecnici sono:

– l'incremento dei corrispettivi che CONAI/Consorzi di filiera riconosceranno ai Comuni per il conferimento dei materiali provenienti da raccolta differenziata.

L'aumento dei corrispettivi rispetto all'Accordo precedente, scaduto nel 2003, sarà tanto più significativo quanto migliore risulterà la qualità dei materiali raccolti e ciò nel condiviso obiettivo di incentivare i modelli più efficienti ed efficaci di raccolta differenziata, con la consapevolezza di premiare comportamenti ambientalmente più virtuosi dopo cinque anni di operatività dell'Accordo.

– Nuovo slancio alla realizzazione di campagne di comunicazione,

informazione ed educazione per accrescere la sensibilizzazione ed orientare i comportamenti dei cittadini verso la prevenzione della produzione dei rifiuti, la raccolta differenziata e il recupero degli imballaggi. Nell'Accordo si prevede che il sistema CONAI/Consorzi di Filiera destini, per le campagne di comunicazione locali, il 35% del proprio budget complessivo di comunicazione.

– La promozione di Accordi volontari con le Pubbliche Amministrazioni, soggetti gestori e operatori economici al fine di incentivare la prevenzione quantitativa e la produzione di imballaggi eco-compatibili.

– Nuove condizioni per la raccolta differenziata e avvio a riciclo delle frazioni merceologiche similari. I Comuni possono, dove risulti funzionale ed economica la raccolta differenziata promiscua di rifiuti di imballaggio ed altre frazioni merceologiche similari, conferire anche al sistema CONAI/Consorzi di Filiera le frazioni similari, per le quali sarà comunque riconosciuto un valore economico positivo.

– L'impegno, assunto dal CONAI, di ritirare ed avviare a riciclo tutti i materiali provenienti dalla raccolta differenziata che gli verranno consegnati anche al di là degli obiettivi minimi stabiliti dalla nuova Direttiva Europea.





- L’incentivazione dello sviluppo della raccolta differenziata nelle aree “disagiate”. Particolari condizioni economico-gestionali sono previste con l’obiettivo di favorire lo sviluppo della raccolta differenziata e l’avvio a recupero dei rifiuti di imballaggio nelle aree del Paese particolarmente svantaggiate (vaste zone con piccole comunità, soprattutto montane, isole minori, ecc.).
- La promozione di Accordi di programma territoriali volti ad ottimizzare la gestione integrata dei rifiuti e ad incentivare la prevenzione e minimizzazione degli stessi, nonché promuovere l’avvio a riciclaggio dei rifiuti di imballaggio.
- La promozione della produzione di manufatti con materiali riciclati e la diffusione, soprattutto nella Pubblica Amministrazione, degli acquisti verdi.

L’Accordo Quadro si traduce in specifiche convenzioni operative fra i sei Consorzi di filiera e i Comuni italiani o i loro raggruppamenti (ATO o Consorzi) o i gestori del servizio di raccolta differenziata, per regolare ogni singolo rapporto.

1.4 Il quadro normativo di riferimento in materia di rifiuti

Le strategie di gestione dei rifiuti urbani devono mirare a raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata e a soddisfare i principi definiti dal Testo Unico Ambientale (D.Lgs. n.152/2006) e dalla pianificazione regionale (Piano Regionale dei Rifiuti e Piano degli interventi di Emergenza).

Il Decreto Legislativo n.152/2006 prevede all’art. 178 che “I rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell’uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all’ambiente (...). Prevede inoltre che “La gestione dei rifiuti è effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell’utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nel rispetto dei principi dell’ordinamento nazionale e comunitario, con particolare riferimento al principio CHI INQUINA PAGA. A tale fine la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza economica e trasparenza.”

Nell’art. 179 relativo ai criteri di priorità nella gestione dei rifiuti, si legge che “Le pubbliche amministrazioni perseguono nell’esercizio delle rispettive competenze, iniziative dirette a favorire prioritariamente la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti” e che “adottano inoltre misure dirette al recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo o ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie, nonché all’uso di rifiuti come fonte di energia.”

L’art. 182 prevede che “Lo smaltimento dei rifiuti è effettuato in condizioni di sicurezza e costituisce la fase residuale della gestione dei rifiuti (...). I rifiuti da avviare a smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti sia in massa che in volume, potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero.”

I limiti imposti dal Testo Unico Ambientale per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, in questo contesto di gestione integrata, sono i seguenti:

- ▶ 35% entro il 31/12/2006;
- ▶ 45% entro il 31/12/2008;
- ▶ 65% entro il 31/12/2012;





La Legge finanziaria 2007 ha posto inoltre dei limiti intermedi per la raccolta differenziata, prevedendo in particolare:

- ↳ 40% entro il 31/12/2007;
- ↳ 50% entro il 31/12/2009;
- ↳ 60% entro il 31/12/2011;

Il **Piano Regionale dei Rifiuti**, D.G.R. n. 694/C del 16/07/07 è il documento programmatico degli interventi che la regione Abruzzo pone in essere per la costituzione di un sistema organico e funzionalmente integrato di gestione dei rifiuti nel rispetto della normativa nazionale e comunitaria. "I principi ispiratori essenziali del Piano sono:

- ↳ la previsione di interventi tesi a favorire la riduzione a monte della produzione di rifiuti;
- ↳ l'attivazione di un sistema efficace di raccolte differenziate da avviare all'effettivo recupero;
- ↳ la minimizzazione dei costi e degli impatti connessi con le soluzioni tecnologiche di recupero/smaltimento e localizzate individuate dal Piano;
- ↳ la massima valorizzazione del sistema impiantistico esistente a livello regionale;
- ↳ l'autosufficienza del Bacino regionale;
- ↳ la massimizzazione dei recuperi ivi compreso quello energetico;
- ↳ l'uso residuale della discarica nel sistema integrato di smaltimento;
- ↳ il coinvolgimento dei cittadini attraverso una campagna di sensibilizzazione;

Il sistema di raccolta differenziata che il Piano di Gestione vuole avviare dovrà garantire i seguenti obiettivi immediati:

- ↳ recuperare buona parte dei materiali riciclabili;
- ↳ organizzare in modo più adeguato tutta la raccolta dei rifiuti, pensando ad una tipologia di "raccolta integrata";
- ↳ raggiungere con rapidità gli obiettivi di intercettazione prefissati."



SEZIONE 2

ASSUMPTIONS: TERRITORIO E UTENZE





2.1 Il territorio



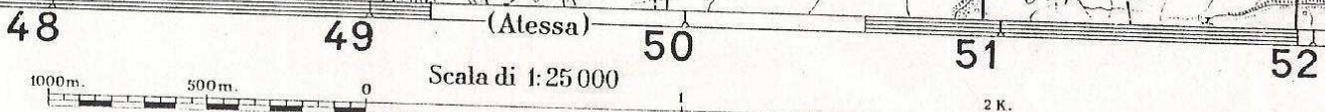
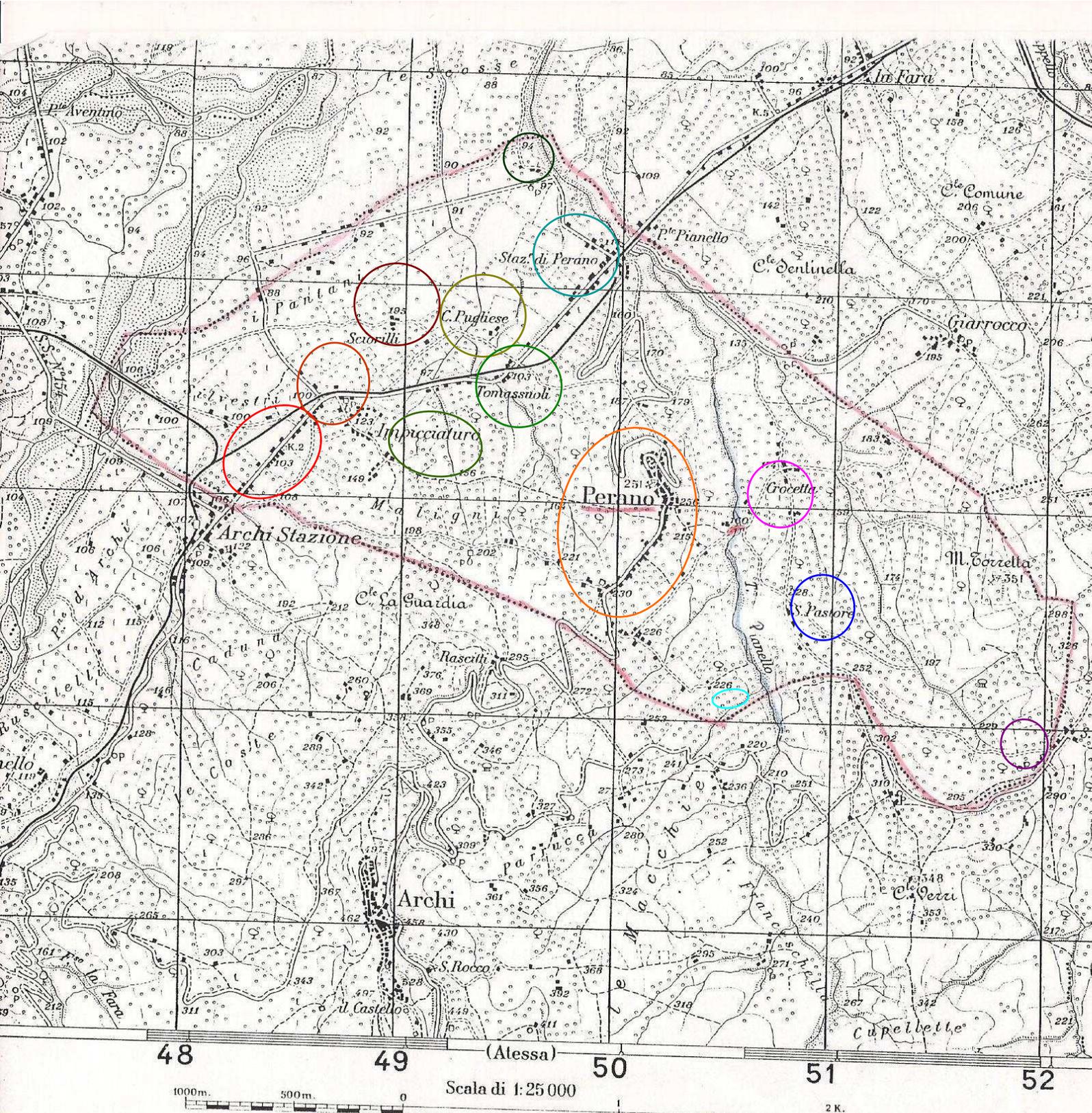
Perano è un comune in provincia di Chieti nella regione Abruzzo, con 1.639 abitanti. Confina con i comuni di Archi (1,8 km), Altino (5,2 km) e Atesa (6,0 km). Altri comuni vicino a Perano sono Tornareccio (7,5 km), Bomba (8,0 km), Roccascalegna (8,5 km), Casoli (8,7 km), Sant'Eusanio del Sangro (9,2 km), Paglieta (10,8 km). Ha un'altitudine media di 256 m.s.l.m. (min 88 - max 351).

Ha una superficie di 6,48 km² con una densità abitativa pari a 252,83 ab./km².

Il territorio geograficamente e amministrativamente presenta le seguenti frazioni/località/nuclei abitati: **Capoluogo** (15% della popolazione), **Barbetti**, **Crocetta**, **Quadroni**, **San Pastore**, **San Tommaso** (stazione di Perano), **Sciorilli**, **Fontolfi**, **Tomassuoli**, **Pugliesi**, **Tramezzini**, **S. Amico**, **Petriccioli**, **Impicciaturo**.

Uno degli elementi fondamentali per una corretta determinazione delle strutture necessarie allo svolgimento dei servizi richiesti è, senza dubbio, l'analisi dell'assetto viario della città. Il centro storico (capoluogo), ben delineato, risulta essere caratterizzato da una media criticità per quel che riguarda la viabilità ordinaria con presenza di strade strette (piccoli tratti) e difficilmente percorribili.

Le arterie (sia di attraversamento sia di collegamento alle frazioni) sono caratterizzate invece da una viabilità agevole.





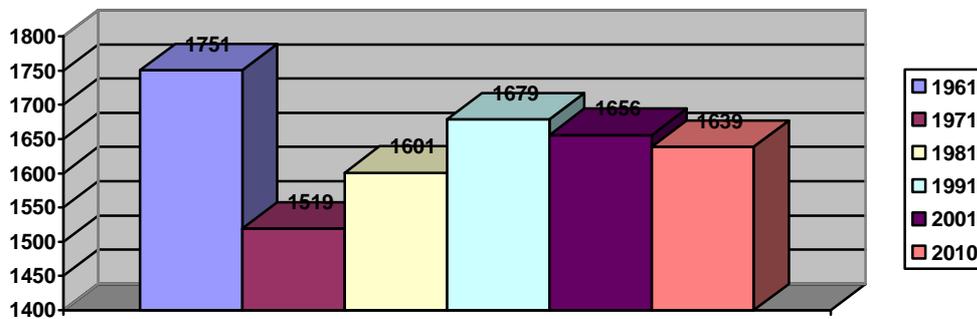
2.2 L'analisi demografica

L'analisi demografica è fondamentale per evidenziare l'eventuale propensione della popolazione ai cambiamenti delle attività consolidate come la gestione domestica dei rifiuti.

Nello specifico è stato analizzato l'evoluzione della popolazione e la sua composizione (una popolazione molto anziana è poco propensa ai cambiamenti).

I risultati hanno mostrato una popolazione giovane in grado di supportare cambiamenti di sistema e, quindi, in grado di garantire ottimi livelli qualitativi di raccolta.

Popolazione residente

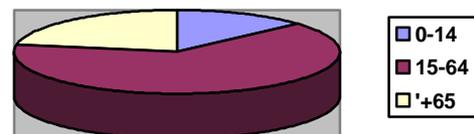


La qualità della raccolta è un elemento fondamentale della raccolta dei rifiuti. Differenziare bene i rifiuti può portare notevoli vantaggi sia economici all'Ente.

Anno	Residenti	Variazione naturale	Variazione migratoria	Famiglie	Componenti per famiglia
2009	1.695	-0,06%	+0,09%	692	2,45
2010	1.717	+0,06%	+0,12%	700	2,45
2011	1.662	-0,36%	-0,77%	696	2,39
2012	1.639	-0,73%	-0,67%	698	2,00

Anno	% maschi	% femmine
2009	49,6%	50,4%
2010	49,3%	50,7%
2011	48,7%	51,3%
2012	49,4%	50,6%

Popolazione per età anno 2012





La popolazione è così composta:

anno	% 0-14	% 15-64	% 65+	Indice di vecchiaia (*)	Età media
2007	13,2%	64,7%	22,1%	167,3%	43,2
2008	13,5%	64,0%	22,5%	166,8%	43,3
2009	12,9%	65,3%	21,8%	169,1%	43,6
2010	13,0%	65,4%	21,6%	166,4%	43,7
2011	13,2%	65,4%	21,4%	162,1%	43,6
2012	13,2%	64,7%	22,1%	167,3%	44,1
2012 (dati provinciali)	12,8%	64,7%	22,5%	175,6%	44,4
2012 (dati regionali)	13,0%	65,2%	21,8%	167,6%	44,0
2012 (dati nazionali)	14,0%	65,2%	20,8%	148,6%	43,3

(*) L'indice di vecchiaia rappresenta il peso della popolazione anziana (età superiore a 64 anni) su quella giovanissima (età inferiore a 14 anni)

2.3 Le utenze domestiche

I dati relativi al comune di Perano sono:

residenti	famiglie	utenze domestiche	estensione territoriale (kmq)	densità abitativa (ab/kmq)
1.639	700	863	6,23	263,1

La tipologia insediativa è quella tipica a case basse (presso l'82% dei numeri civici è insediata una sola famiglia e in essi risiede complessivamente quasi il 62% della popolazione).

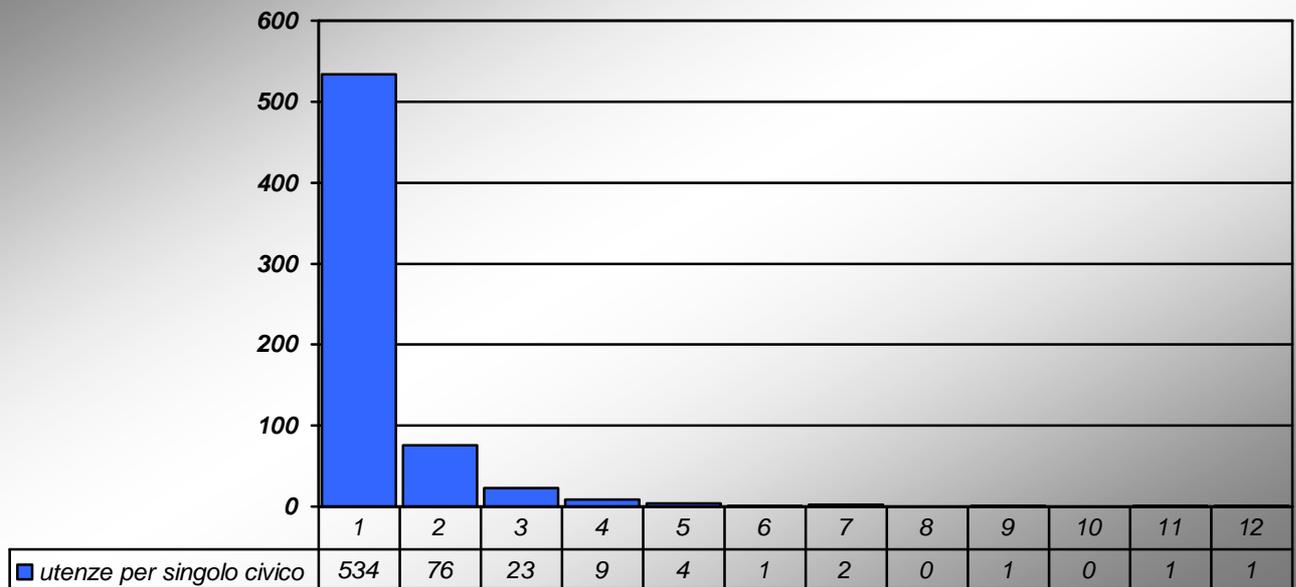
Nello schema sottostante si indica la ripartizione delle famiglie sulla base del numero di utenti per numero civico:

Utenti per numero civico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
numero di utenze dom.	534	76	23	9	4	1	2	0	1	0	1	1
numero totale di utenze dom.	534	152	69	36	20	6	14	0	9	0	11	12
numero stimato di residenti	1.015	290	131	68	38	11	27	0	17	0	21	23

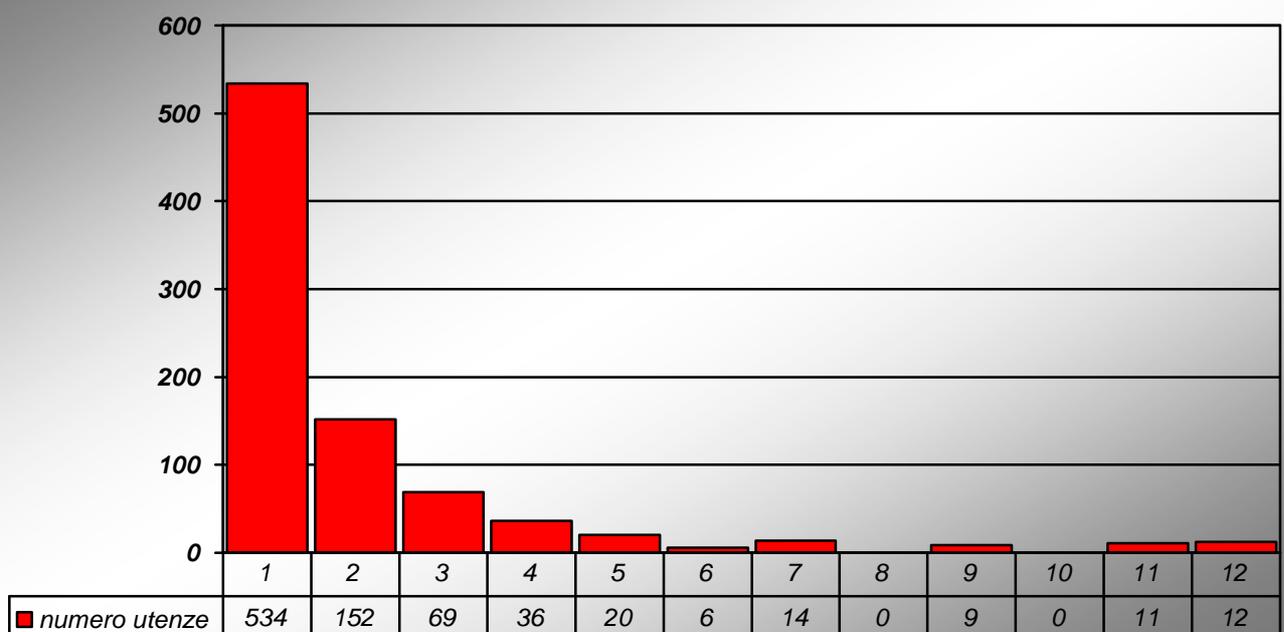




Tipologia del numero civico per dimensione (utenze insediate)



Utenze per dimensione numero civico





2.4 Le utenze non domestiche

Le **utenze non domestiche** coinvolte (100%), classificate come previsto nel DPR 158/99, sono:

Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	2
Cinematografi e teatri	0
Autorimesse e magazzini senza alcuna vendita diretta	0
Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	3
Stabilimenti balneari	0
Esposizioni, autosaloni	1
Alberghi con ristorante	2
Alberghi senza ristorante	0
Case di cura e riposo	0
Ospedale	0
Uffici, agenzie, studi professionali	29
Banche ed istituti di credito	0
Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta, e altri beni durevoli	22
edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze	2
Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato	0
Banchi di mercato beni durevoli	0
Attività artigianali tipo botteghe: Parrucchiere, barbiere, estetista	4
Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	14
Carrozzeria, autofficina, elettrauto	3
Attività industriali con capannoni di produzione	0
Attività artigianali di produzione beni specifici	4
Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, mense, pub, birrerie	4
Mense, birrerie, amburgherie	0
Bar, caffè, pasticceria	6
Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari	9
Plurilicenze alimentari e/o miste	6
Ortofrutta, pescherie, fiori e piante, pizza al taglio	5
Ipermercati di generi misti	0
Banchi di mercato genere alimentari	0
Discoteche, night-club	1



SEZIONE 3

LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI



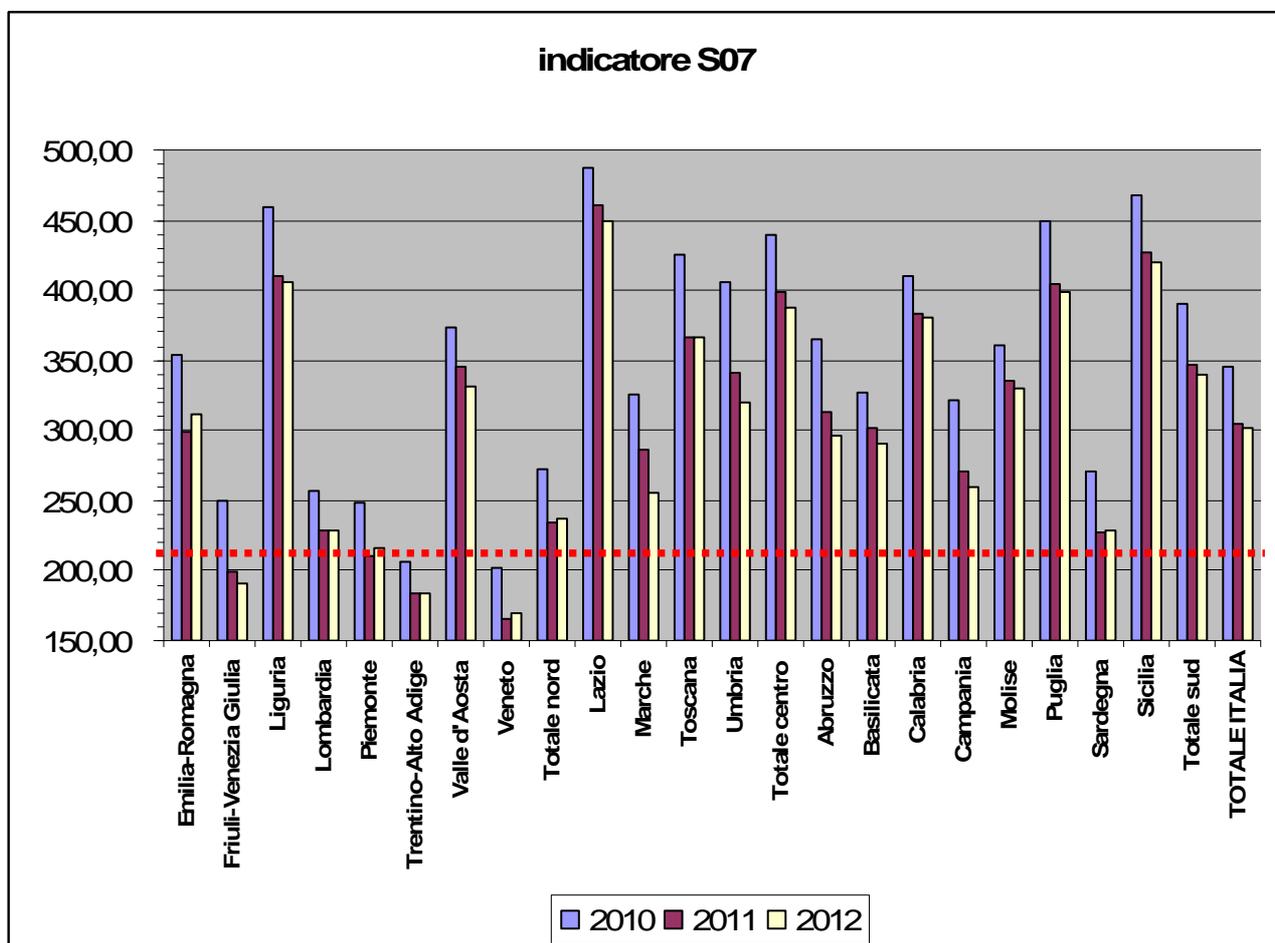


3.1 La produzione dei rifiuti: analisi comparativa

Un'analisi comparata dei dati consuntivi di raccolta evidenzia che l'andamento della raccolta differenziata è molto bassa dove l'intercettazione del rifiuto avviene ancora con il sistema tradizionale (metodo a consegna nel cassonetto stradale).

Un dato statistico a supporto è l'indicatore S07 che misura il volume pro-capite di rifiuti annualmente smaltito in discarica, ha un target al 2013 pari a 230 kg/abitante*anno.

L'Abruzzo, dove la gestione della raccolta porta a porta è realtà solo in alcuni Comuni (non si supera il 30% della popolazione totale) se confrontato con zone d'Italia dove la raccolta con il metodo domiciliare è consolidata, mostra un indicatore S07 più alto. Per una maggiore completezza d'informazione si mostra la dinamica dei dati consuntivi registrati tra il 2010 e il 2012 (fonte dati ISPRA- Rapporto rifiuti urbani 2013).



**Produzione totale rifiuti (ton)**

	2010	2011	2012
Emilia-Romagna	2.999.959	2.918.957	2.763.260
Friuli-Venezia Giulia	610.287	575.467	550.749
Liguria	991.453	961.690	918.744
Lombardia	4.957.884	4.824.172	4.625.032
Piemonte	2.251.370	2.159.922	2.027.359
Trentino-Alto Adige	508.787	521.503	505.325
Valle d'Aosta	79.910	78.418	76.595
Veneto	2.408.598	2.305.401	2.213.653
Totale nord	14.810.258	14.347.541	13.682.729
Lazio	3.340.631	3.315.942	3.201.691
Marche	838.196	822.237	801.053
Toscana	2.513.312	2.373.799	2.252.697
Umbria	540.958	507.006	488.092
Totale centro	7.233.097	7.018.984	6.743.533
Abruzzo	681.021	661.820	626.435
Basilicata	221.372	220.241	214.236
Calabria	941.825	898.196	864.945
Campania	2.786.097	2.639.586	2.556.249
Molise	132.153	132.754	126.592
Puglia	2.149.870	2.095.402	1.980.385
Sardegna	825.126	794.953	746.174
Sicilia	2.610.304	2.579.754	2.422.931
Totale sud	10.347.768	10.022.706	9.537.947
TOTALE ITALIA	32.391.123	31.389.231	29.964.209

Produzione totale rifiuti indifferenziati (ton)

	2010	2011	2012
Emilia-Romagna	1.568.979	1.300.553	1.362.785
Friuli-Venezia Giulia	309.416	242.064	233.824
Liguria	742.598	643.327	634.741
Lombardia	2.553.310	2.215.837	2.240.862
Piemonte	1.109.925	916.580	946.916
Trentino-Alto Adige	214.199	189.803	190.648
Valle d'Aosta	47.866	43.719	42.306
Veneto	994.751	801.862	826.913
Totale nord	7.541.044	6.355.757	6.481.007
Lazio	2.789.427	2.536.690	2.495.183
Marche	509.623	440.374	394.149
Toscana	1.593.440	1.342.483	1.352.242
Umbria	368.392	301.503	283.094
Totale centro	5.260.882	4.621.050	4.524.668
Abruzzo	489.654	408.200	388.974
Basilicata	191.930	174.504	167.225
Calabria	825.039	751.749	745.691
Campania	1.875.043	1.559.523	1.494.199
Molise	115.237	104.946	103.360
Puglia	1.835.989	1.635.077	1.617.403
Sardegna	454.644	371.682	374.993
Sicilia	2.364.935	2.133.779	2.101.866
Totale sud	8.152.472	7.139.460	6.993.711
TOTALE ITALIA	20.954.399	18.116.267	17.999.386



**Produzione totale rifiuti differenziati (ton)**

	2010	2011	2012
Emilia-Romagna	1.430.980	1.462.707	1.400.475
Friuli-Venezia Giulia	300.871	308.685	316.925
Liguria	248.855	275.417	284.003
Lombardia	2.404.574	2.409.195	2.384.170
Piemonte	1.141.445	1.110.779	1.080.443
Trentino-Alto Adige	294.588	315.522	314.677
Valle d'Aosta	32.044	32.876	34.289
Veneto	1.413.847	1.411.791	1.386.740
Totale nord	7.269.214	7.326.972	7.201.722
Lazio	551.204	665.001	706.508
Marche	328.573	360.679	406.904
Toscana	919.872	910.214	900.455
Umbria	172.566	186.589	204.998
Totale centro	1.972.215	2.122.483	2.218.865
Abruzzo	191.367	218.235	237.461
Basilicata	29.442	39.732	47.011
Calabria	116.786	113.196	119.254
Campania	911.054	996.726	1.062.050
Molise	16.916	21.646	23.232
Puglia	313.881	345.308	362.982
Sardegna	370.482	374.492	371.181
Sicilia	245.369	289.152	321.065
Totale sud	2.195.296	2.398.487	2.544.236
TOTALE ITALIA	11.436.724	11.847.942	11.964.823

Percentuale raccolta differenziata

	2010	2011	2012
Emilia-Romagna	47,7%	52,9%	50,7%
Friuli-Venezia Giulia	49,3%	56,0%	57,5%
Liguria	25,1%	30,0%	30,9%
Lombardia	48,5%	52,1%	51,5%
Piemonte	50,7%	54,8%	53,3%
Trentino-Alto Adige	57,9%	62,4%	62,3%
Valle d'Aosta	40,1%	42,9%	44,8%
Veneto	58,7%	63,8%	62,6%
Totale nord	49,1%	53,5%	52,6%
Lazio	16,5%	20,8%	22,1%
Marche	39,2%	45,0%	50,8%
Toscana	36,6%	40,4%	40,0%
Umbria	31,9%	38,2%	42,0%
Totale centro	27,3%	31,5%	32,9%
Abruzzo	28,1%	34,8%	37,9%
Basilicata	13,3%	18,5%	21,9%
Calabria	12,4%	13,1%	13,8%
Campania	32,7%	39,0%	41,5%
Molise	12,8%	17,1%	18,4%
Puglia	14,6%	17,4%	18,3%
Sardegna	44,9%	50,2%	49,7%
Sicilia	9,4%	11,9%	13,3%
Totale sud	21,2%	25,1%	26,7%
TOTALE ITALIA	35,3%	39,5%	39,9%



**Percentuale pro-capite (totale rifiuti)**

	2010	2011	2012
Emilia-Romagna	676,82	672,38	631,24
Friuli-Venezia Giulia	493,84	472,55	450,75
Liguria	613,22	613,58	587,01
Lombardia	499,90	497,29	472,21
Piemonte	505,09	495,66	463,50
Trentino-Alto Adige	490,58	506,52	485,92
Valle d'Aosta	623,18	619,32	599,13
Veneto	487,78	474,98	453,45
Totale nord	533,41	527,55	499,65
Lazio	583,14	602,90	576,13
Marche	535,47	533,68	518,43
Toscana	670,25	647,20	610,02
Umbria	596,76	574,05	550,75
Totale centro	605,26	605,52	577,28
Abruzzo	507,33	506,59	477,28
Basilicata	376,79	381,33	371,81
Calabria	468,24	458,63	441,70
Campania	477,56	457,91	443,04
Molise	413,26	423,94	404,01
Puglia	525,48	517,37	488,89
Sardegna	492,49	485,36	454,88
Sicilia	516,78	515,97	484,59
Totale sud	494,80	486,36	462,53
TOTALE ITALIA	534,26	528,47	502,02

Percentuale pro-capite (rifiuti indifferenziati)

	2010	2011	2012
Emilia-Romagna	353,98	299,58	311,32
Friuli-Venezia Giulia	250,38	198,77	191,37
Liguria	459,30	410,46	405,55
Lombardia	257,45	228,42	228,79
Piemonte	249,01	210,34	216,48
Trentino-Alto Adige	206,53	184,35	183,33
Valle d'Aosta	373,28	345,28	330,92
Veneto	201,45	165,21	169,39
Totale nord	271,60	233,70	236,67
Lazio	486,92	461,21	448,99
Marche	325,57	285,83	255,09
Toscana	424,94	366,02	366,18
Umbria	406,40	341,37	319,43
Totale centro	440,23	398,65	387,34
Abruzzo	364,77	312,46	296,36
Basilicata	326,68	302,14	290,22
Calabria	410,18	383,86	380,80
Campania	321,40	270,54	258,97
Molise	360,36	335,14	329,86
Puglia	448,76	403,72	399,28
Sardegna	271,36	226,93	228,60
Sicilia	468,20	426,77	420,38
Totale sud	389,83	346,45	339,15
TOTALE ITALIA	345,62	305,01	301,56



**Percentuale pro-capite (rifiuti differenziati)**

	2010	2011	2012
Emilia-Romagna	322,84	336,93	319,93
Friuli-Venezia Giulia	243,46	253,48	259,38
Liguria	153,92	175,72	181,46
Lombardia	242,45	248,35	243,42
Piemonte	256,08	254,90	247,01
Trentino-Alto Adige	284,05	306,46	302,59
Valle d'Aosta	249,89	259,64	268,21
Veneto	286,33	290,87	284,07
Totale nord	261,81	269,41	262,98
Lazio	96,22	120,91	127,13
Marche	209,91	234,10	263,34
Toscana	245,31	248,16	243,84
Umbria	190,37	211,26	231,31
Totale centro	165,03	183,10	189,95
Abruzzo	142,56	167,05	180,92
Basilicata	50,11	68,79	81,59
Calabria	58,06	57,80	60,90
Campania	156,16	172,91	184,07
Molise	52,90	69,12	74,14
Puglia	76,72	85,26	89,61
Sardegna	221,13	228,65	226,28
Sicilia	48,58	57,83	64,21
Totale sud	104,97	116,39	123,38
TOTALE ITALIA	188,64	199,47	200,46



3.2 La produzione dei rifiuti a Perano negli anni 2008-2012

Uno degli aspetti principali del servizio in oggetto è il trasporto, tra l'altro, di tutti i rifiuti solidi urbani prodotti nel Comune e ogni scelta tecnica relativa ai mezzi da impiegare, alle loro caratteristiche di capienza, alle zone di intervento specifiche non può trascurare il dato relativo al monte rifiuti prodotto.

Presentiamo, qui di seguito, la tabella relativa ai quantitativi in kg. prodotti e raccolti nell'ultimo triennio:

Produzione rifiuti (in kg) nel quinquennio 2008-2012

CER	Descrizione	2008	2009	2010	2011	2012
20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati	681.160	703.200	776.040	707.260	696.120
20.03.03	Residui della pulizia stradale	0	0	0	2.500	0
20.01.01	Carta e cartone	15.150	20.930	19.920	24.660	36.200
15.01.01	Imballaggi in carta e cartone	39.940	0	0	0	0
15.01.02	Imballaggi in plastica	1.620	0	5.540	7.980	16.620
15.01.07	Vetro	1.520	0	23.400	35.600	40.620
15.01.06	Imballaggi in materiali misti	41.510	50.920	6.140	260	300
20.01.08	Rifiuti biodegradabili	100.630	74.910	0	44.680	0
20.01.23	Apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	400	1.000	1.180	1.120	2.280
20.01.32	Medicinali	0	0	0	64	0
20.01.34	Batterie e accumulatori	0	0	0	41	0
20.01.35	App. elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolosi	0	40	700	2.450	4.400
20.01.36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso	0	0	0	0	240
20.03.07	Rifiuti ingombranti	0	4.360	4.400	4.980	7.160
20.01.10	Abbigliamento	0	0	0	3.100	2.817
Totale rifiuti prodotti		881.930	855.360	837.320	834.695	806.757

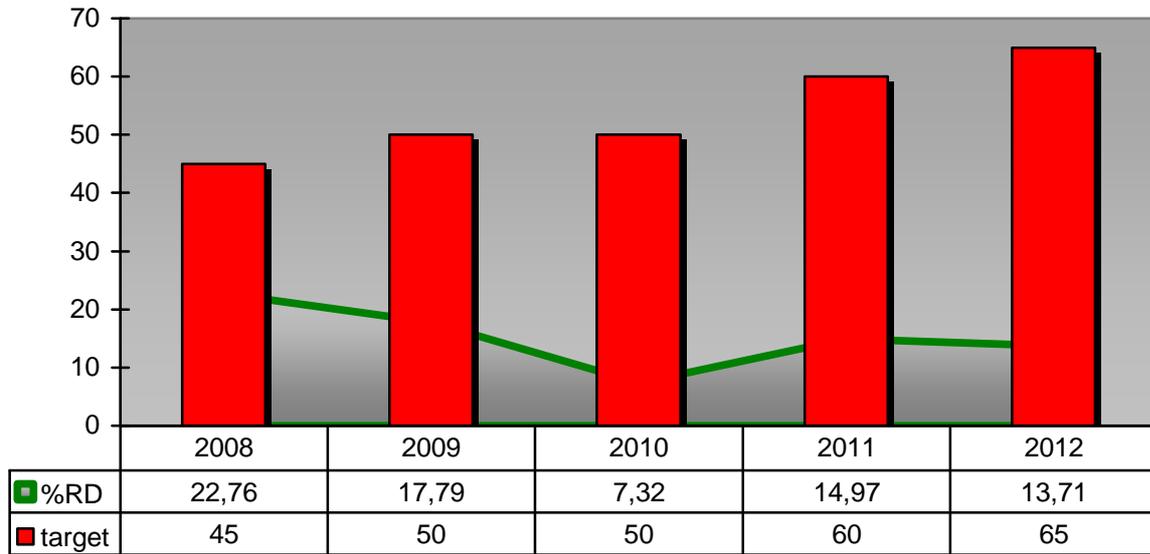
	2008	2009	2010	2011	2012
Totale rifiuti indifferenziati	681.160	703.200	776.040	709.760	696.120
Totale rifiuti differenziati	200.770	152.160	61.280	124.935	110.637
Totale rifiuti prodotti	881.930	855.360	837.320	834.695	806.757
numero di abitanti	1.677	1.680	1.695	1.717	1.662
produzione rifiuti procapite annua	525,90	509,14	493,99	486,14	485,41
% RD	22,76%	17,79%	7,32%	14,97%	13,71%
parametro S07	406,18	418,57	457,84	413,37	418,84

Il calcolo dell'indicatore S07 rappresenta un primo elemento di stima per valutare la bontà delle azioni intraprese. Naturalmente tale dato, a differenza dell'indicatore **S08** che indica la

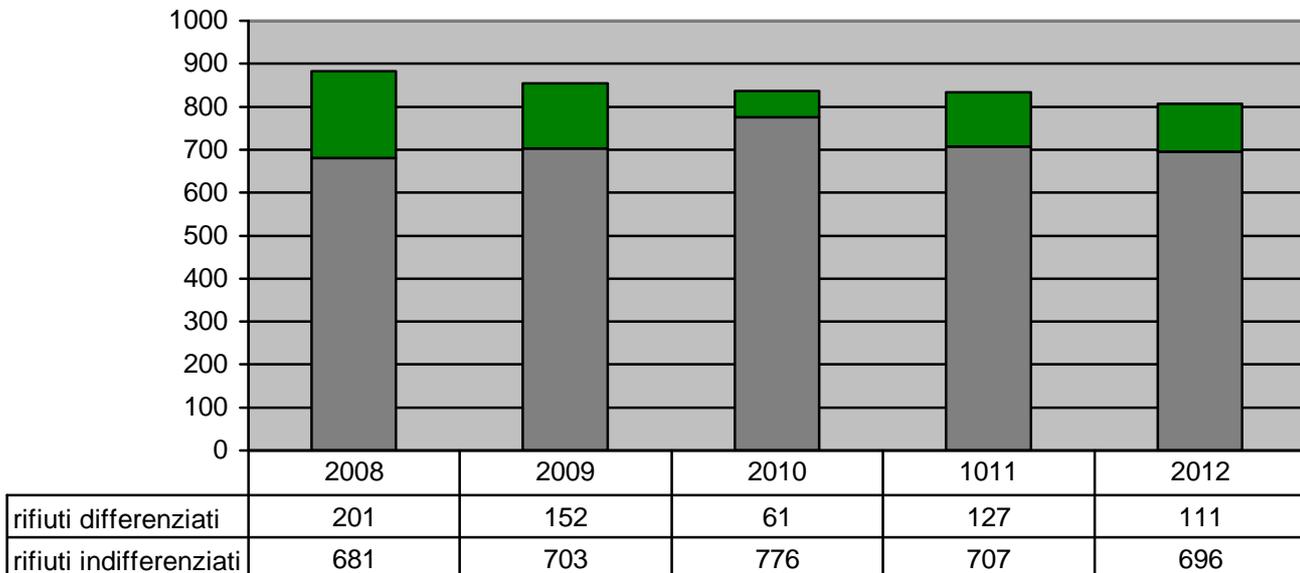


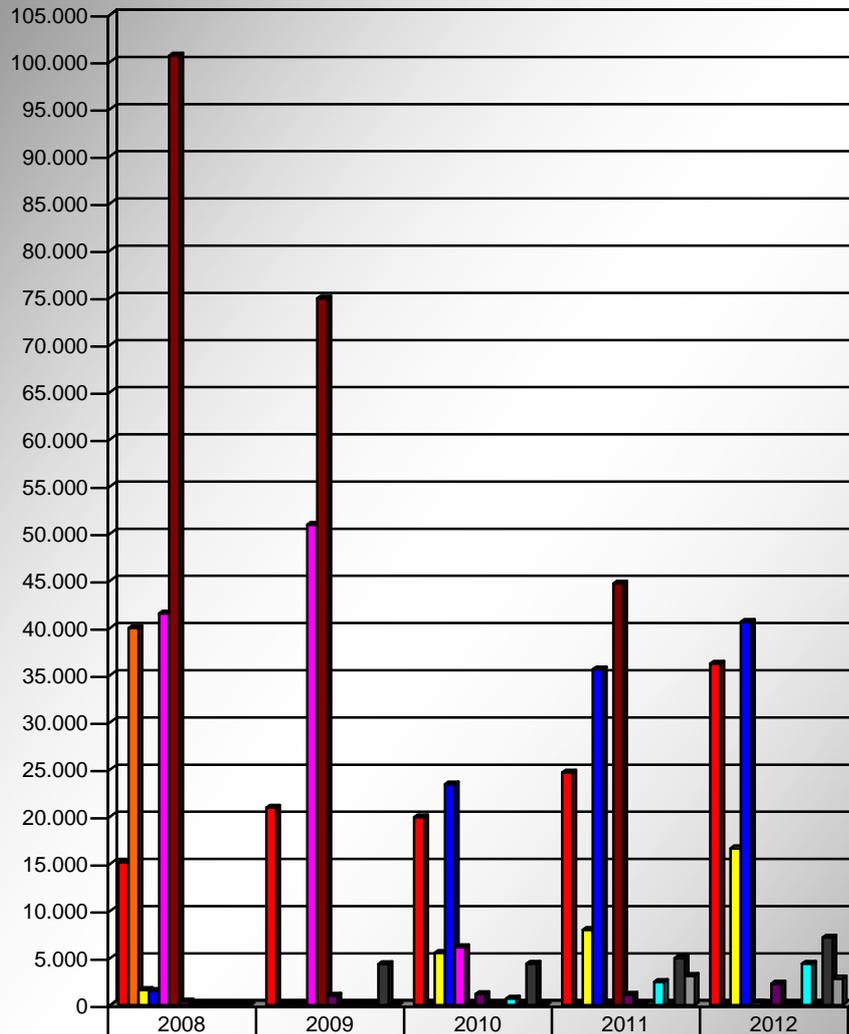


percentuale di raccolta differenziata (target al 2012 del 65%) premia anche le comunità che intraprendono azioni atte a diminuire il rifiuto (es. uso della compostiera domestica o della concimaia).



Produzione in tonnellate



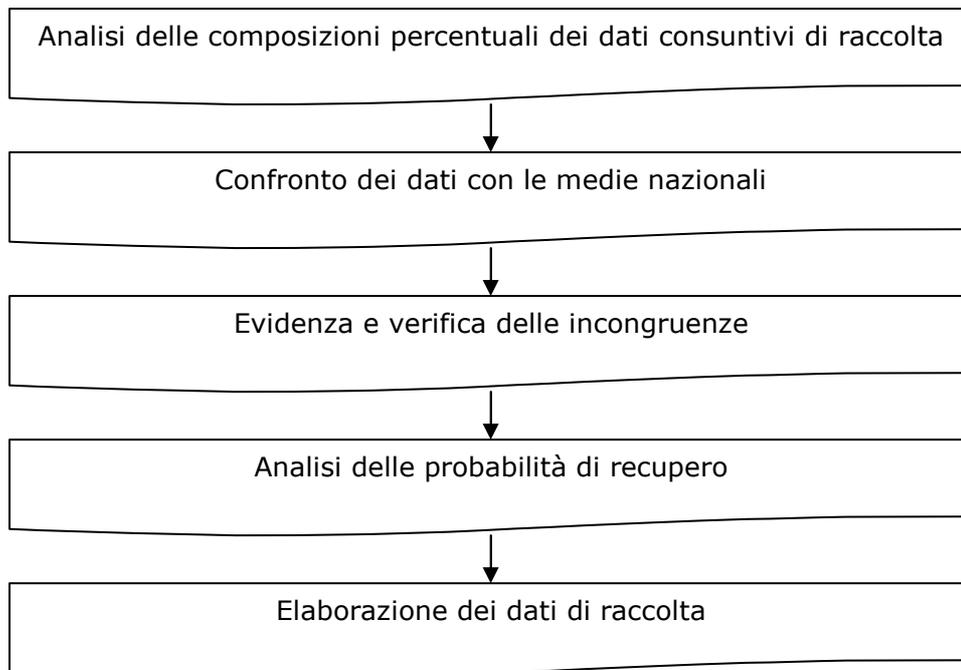


	2008	2009	2010	2011	2012
■ Carta e cartone	15.150	20.930	19.920	24.660	36.200
■ Imballaggi in carta e cartone	39.940	0	0	0	0
■ Imballaggi in plastica	1.620	0	5.540	7.980	16.620
■ Vetro	1.520	0	23.400	35.600	40620
■ Imballaggi in materiali misti	41.510	50.920	6.140	260	300
■ Rifiuti biodegradabili	100.630	74.910	0	44.680	0
■ Apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	400	1.000	1.180	1.120	2.280
■ Medicinali	0	0	0	64	0
■ Batterie e accumulatori	0	0	0	41	0
■ App. elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolosi	0	40	700	2.450	4.400
■ Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso	0	0	0	0	240
■ Rifiuti ingombranti	0	4.360	4.400	4.980	7.160
■ Abbigliamento	0	0	0	3.100	2.817



3.3 Analisi proiezionale della raccolta dei rifiuti: obiettivi

L'analisi proiezionale (come valore medio del quinquennio) è sviluppata con il seguente *flow-chart* di processo



Analisi consuntiva delle composizioni percentuali del rifiuto

frazione rifiuto	kg (anno 2012)	%
indifferenziato	696.120	86,29%
carta e cartone	36.200	4,49%
FORSU (frazione biodegradabile)	0	0,00%
plastica	16.620	2,06%
metalli	0	0,00%
vetro	40.620	5,03%
ingombranti da smaltire	0	0,00%
ingombranti da recupero	7.160	0,89%
altri rifiuti	10.037	1,24%
TOTALE	806.757	100,00%



Confronto con i dati medi nazionali (zone simili con RD \geq 65%)

frazione rifiuto	% PERANO	% intercettate zone simili	differenza
carta e cartone	4,49%	20,00%	-15,51%
FORSU (frazione biodegradabile)	0,00%	30,00%	-30,00%
plastica	2,06%	10,00%	-7,94%
metalli	0,00%	3,00%	-3,00%
vetro	5,03%	14,00%	-8,97%
ingombranti da smaltire	0,00%	0,00%	--
ingombranti e raee da recupero	0,89%	5,00%	-4,11%
altri rifiuti	1,24%	4,80%	-3,56%
TOTALE			

frazione rifiuto	differenza	% eliminazione <i>gap</i>	nuova composizione rifiuto intercettato a PERANO
indifferenziato			271.578,83
carta e cartone	-15,51%	85% (*)	106.127,18
FORSU (frazione biodegradabile)	-30,00%	85% (**)	205.275,00
plastica	-7,94%	100%	63.917,00
metalli	-3,00%	100%	24.150,00
vetro	-8,97%	100%	72.208,50
ingombranti da smaltire	--	100%	-
ingombranti e raee da recupero	-4,11%	100%	33.085,50
altri rifiuti	-3,56%	100%	28.658,00

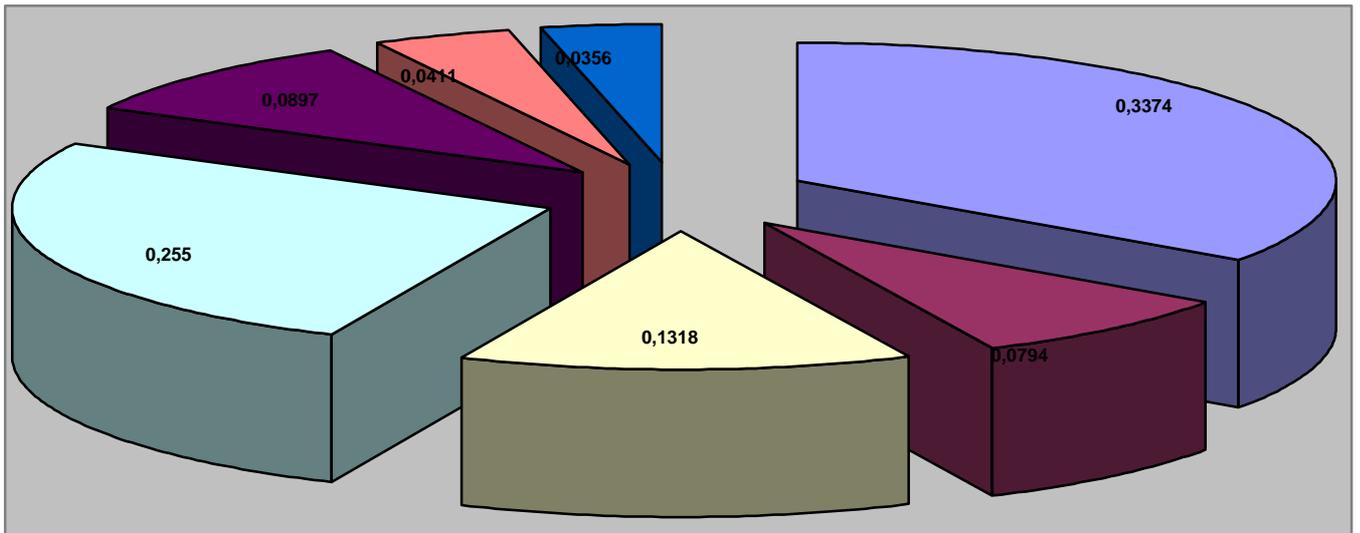
(*) Il raggiungimento del target non è possibile dal momento che una parte della carta viene usata per la combustione domestica.

(**) Il raggiungimento del target non è possibile dal momento che una parte dell'organico viene utilizzate nelle concimaie (pratica molto in uso nella zona).

frazione rifiuto	nuova composizione rifiuto intercettato a PERANO	quantitativo raccolto -kg (dato proiezionale)	composizione % rifiuto raccolto	% RD
indifferenziato	271.578,83	805.000,00	33,74%	66,26%
carta e cartone	106.127,18		13,18%	
FORSU (frazione biodegradabile)	205.275,00		25,50%	
plastica	63.917,00		7,94%	
metalli	24.150,00		3,00%	
vetro	72.208,50		8,97%	
ingombranti da smaltire	-		0,00%	
ingombranti e raee da recupero	33.085,50		4,11%	
altri rifiuti	28.658,00		3,56%	



Composizione raccolta differenziata: target medi





SEZIONE 4

IL NUOVO SCHEMA DI RACCOLTA





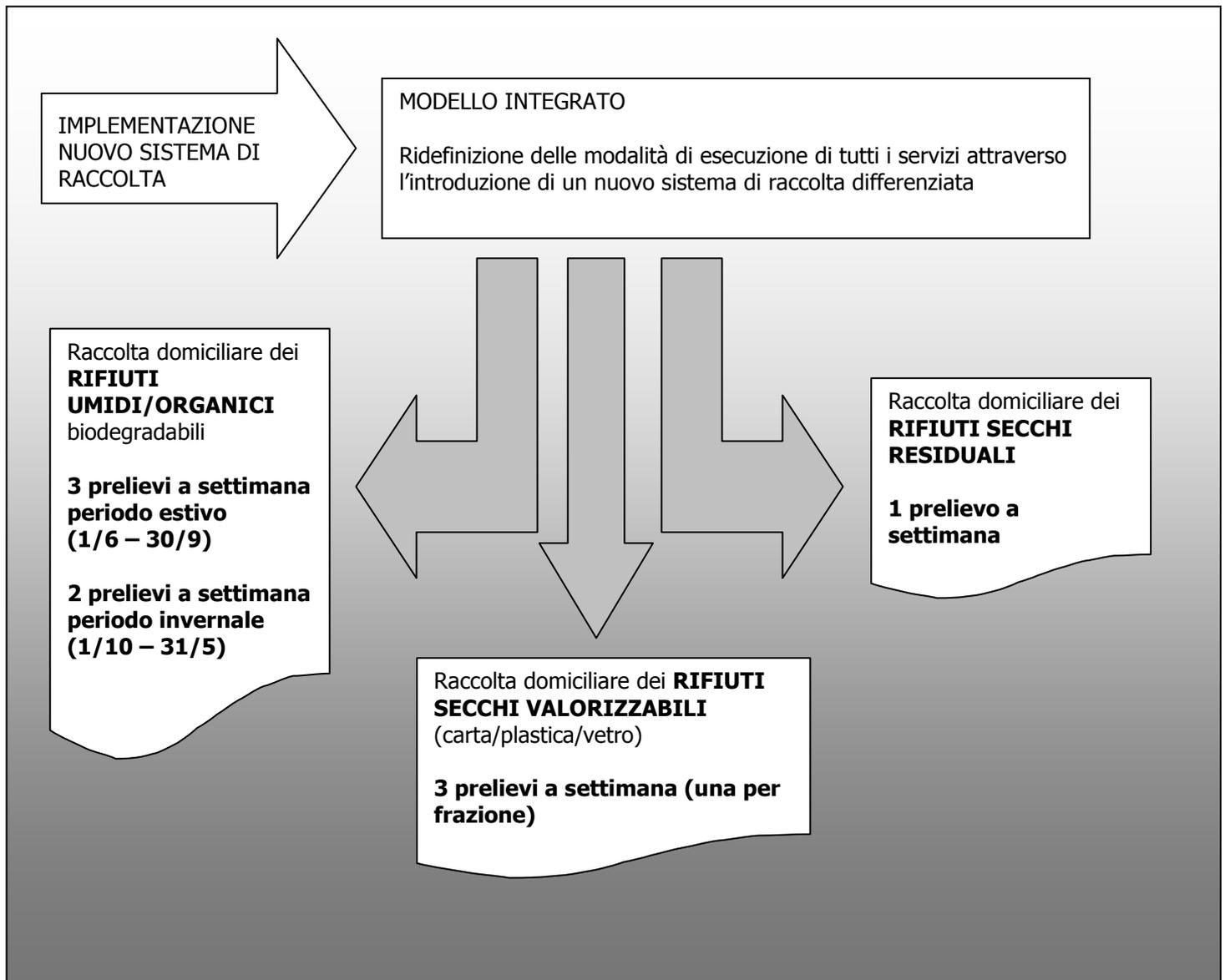
4.1 Il nuovo schema di raccolta

Per consentire il raggiungimento delle percentuali minime di raccolta differenziata stabilite dal legislatore (65%) e preventivate nel paragrafo 3.3, dopo l'analisi empirica si evidenzia la necessità di modificare in maniera radicale il sistema di raccolta **da stradale e/o di prossimità** (sistema aggiuntivo) a **domiciliare spinto** (metodo porta a porta) con la rimozione totale dei cassonetti stradali (si rende coercitivo il sistema).

Caratteristiche		Raccolta porta e porta	Raccolta stradale (conferimento collettivo non controllato)
Grado di coinvolgimento del cittadino		ELEVATO	MEDIO-SCARSO
Responsabilizzazione dell'utenza rispetto al conferimento del rifiuto		ELEVATA	SCARSA
Comodità di conferimento per l'utenza in relazione alla:	distanza	OTTIMA	MEDIA-SCARSA
	frequenza	MEDIA-SCARSA	OTTIMA (il conferimento è sempre possibile)
Costi dei:	mezzi	MEDIO	ELEVATO
	personale	ELEVATO	BASSO
Interventi di rimozione dei rifiuti abbandonati attorno ai contenitori		NULLO	MEDIO-ALTO
Qualità merceologica dei materiali raccolti		ELEVATA	MEDIA-BASSA
Percentuale di raccolta differenziata raggiunte mediamente		60%-80%	15%-50%
Dotazione impiantistica necessaria (trattamento umido e rifiuto residuo)		PIU' SEMPLICE	PIU' COMPLESSA
Costo di smaltimento/trattamento		BASSO	MEDIO-ALTO
Possibilità di conferimento di altre categorie di rifiuto (speciale, pericoloso) nel circuito degli urbani		BASSA e comunque controllabile	ELEVATA e difficilmente controllabile
Possibilità di applicazione di sistemi di misurazione della quantità di rifiuto conferita dalla singola utenza		FACILE	IMPOSSIBILE

In questa ottica, coinvolgendo il cittadino a partecipare alla riuscita delle raccolte differenziate migliorandone le rese sia in termini quantitativi che qualitativi, viene proposto un sistema integrato come segue:







UTENZA	ZONA	DENSITA' ABITATIVA	FRAZIONE RIFIUTO	TIPOLOGIA RACCOLTA	ATTREZZATURE	FREQUENZA (*)
UD	urbana	alta	organico	porta a porta	mastello da 10/15 L carrellato condominiale da 120 L	3/7 estate 2/7 inverno
UND	urbana	alta	organico	domiciliare	carrellato da 120/240 L	3/7 estate 2/7 inverno
UD	extraurbana	medio-bassa	organico	porta a porta	mastello da 10/15 L carrellato condominiale da 120 L	3/7 estate 2/7 inverno
UND	extraurbana	medio-bassa	organico	domiciliare	carrellato da 120/240 L	3/7 estate 2/7 inverno
UD	case sparse	molto bassa	organico	di prossimità	mastello da 10/15 L carrellato condominiale da 120 L	3/7 estate 2/7 inverno
UND	case sparse	molto bassa	organico	domiciliare	carrellato da 120/240 L	3/7 estate 2/7 inverno
UD	urbana	alta	secchi valorizzabili (carta, plastica, vetro)	porta a porta	mastello da 40 L (carta, plastica) e da 25 L (vetro) carrellato condominiale da 120/240/360 L	1/7 (carta, plastica) 1/14 (vetro)
UND	urbana	alta	secchi valorizzabili (carta, plastica, vetro)	domiciliare	carrellato da 120/240/360/660 L	1/7 (carta, plastica) 1/7 (vetro)
UD	extraurbana	medio-bassa	secchi valorizzabili (carta, plastica, vetro)	porta a porta	mastello da 40 L (carta, plastica) e da 25 L (vetro) carrellato condominiale da 120/240/360 L	1/7 (carta, plastica) 1/14 (vetro)
UND	extraurbana	medio-bassa	secchi valorizzabili (carta, plastica, vetro)	domiciliare	carrellato da 120/240/360/660 L	1/7 (carta, plastica) 1/7 (vetro)
UD	case sparse	molto bassa	secchi valorizzabili (carta, plastica, vetro)	porta a porta	mastello da 40 L (carta, plastica) e da 25 L (vetro) carrellato condominiale da 120/240/360 L	1/7 (carta, plastica) 1/14 (vetro)
UND	case sparse	molto bassa	secchi valorizzabili (carta, plastica, vetro)	domiciliare	carrellato da 120/240/360/660 L	1/7 (carta, plastica) 1/7 (vetro)
UD	urbana	alta	secco residuo	porta a porta	mastello da 30 L carrellato condominiale da 120/240/360 L	1/7
UND	urbana	alta	secco residuo	domiciliare	carrellato da 120/240/360/660 L	1/7
UD	extraurbana	medio-bassa	secco residuo	porta a porta	mastello da 30 L carrellato condominiale	1/7



					da 120/240 L cassonetti da 660 L	
UND	extraurbana	medio-bassa	secco residuo	domiciliare	carrellato da 120/240/360/660 L	1/7
UD	case sparse	molto bassa	secco residuo	di prossimità	mastello da 30 L cassonetti da 1.100 L	1/7
UND	case sparse	molto bassa	secco residuo	domiciliare	carrellato da 360/660 L	1/7

(UD=utenza domestica e UND=utenza non domestica)

(*) Le frequenze sono da intendersi minimali

L'organizzazione della raccolta dei metalli non è stata valutata per il basso indicatore benefici/costi. All'uopo sarà proposta, come elemento aggiuntivo, l'organizzazione di tale servizio alla ditta che appaltatrice.

4.2 Il dimensionamento delle attrezzature in dotazione alle utenze

L'analisi del dimensionamento è stato effettuato tenendo in considerazione, frazione per frazione, le singole volumetrie e le potenziali produzioni procapite.

Per quel che concerne le attività commerciali, sono state considerate le produzioni di rifiuto individuate nelle tabelle riportate nel D.P.R. 158/99 per Comuni con meno di 5000 abitanti.

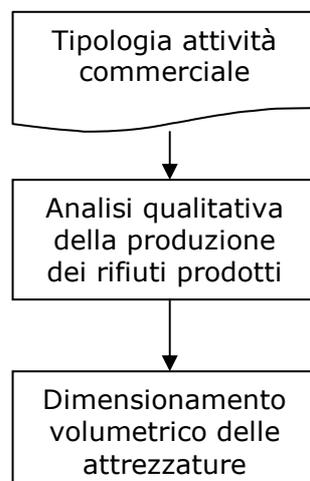
I RAL delle attrezzature consigliati sono quelli individuati in alcune "LINEE GUIDA LA PROGETTAZIONE E COMUNICAZIONE DI SISTEMI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA".

Nello specifico i parametri utilizzati per il computo sono i seguenti:

residenti	UD (*)	UND (**) senza produzione di organico	UND (**) con produzione di organico
6.139	863	84	33

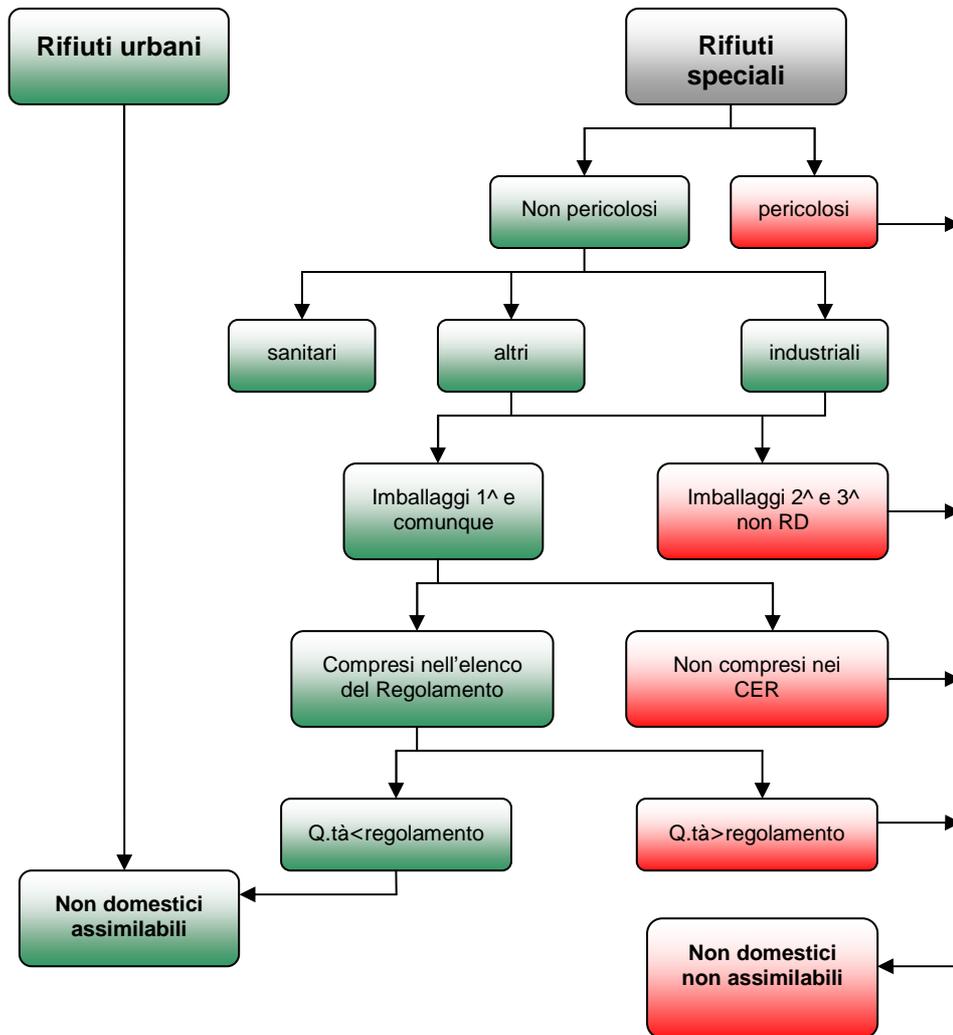
(*) utenze domestiche (**) utenze non domestiche

Il dimensionamento delle attrezzature presso le attività commerciali ha previsto il seguente processo di mappatura :





Naturalmente le utenze non domestiche potranno conferire solo i rifiuti assimilabili agli urbani meglio definiti nel seguente schema:





ATTIVITA'	organico	carta	vetro	plastica	Secco
Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	<input checked="" type="checkbox"/>				
Cinematografi e teatri	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Autorimesse e magazzini senza alcuna vendita diretta	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	<input checked="" type="checkbox"/>				
Stabilimenti balneari	<input checked="" type="checkbox"/>				
Esposizioni, autosaloni	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Alberghi con ristorante	<input checked="" type="checkbox"/>				
Alberghi senza ristorante	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Case di cura e riposo	<input checked="" type="checkbox"/>				
Ospedale	<input checked="" type="checkbox"/>				
Uffici, agenzie, studi professionali	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Banche ed istituti di credito	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta, e altri beni durevoli	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Banchi di mercato beni durevoli	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Attività artigianali tipo botteghe: Parrucchiere, barbiere, estetista	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Carrozzeria, autofficina, elettrauto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Attività industriali con capannoni di produzione	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Attività artigianali di produzione beni specifici	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, mense, pub, birrerie	<input checked="" type="checkbox"/>				
Mense, birrerie, amburgherie	<input checked="" type="checkbox"/>				
Bar, caffè, pasticceria	<input checked="" type="checkbox"/>				
Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Plurilicenze alimentari e/o miste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ortofrutta, pescherie, fiori e piante, pizza al taglio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ipermercati di generi misti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Banchi di mercato genere alimentari	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Discoteche, night-club	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



ATTIVITA'	40 L	120 L	240 L	360 L	660 L
Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	0	2	8	0	0
Cinematografi e teatri	0	0	0	0	0
Autorimesse e magazzini senza alcuna vendita diretta	0	0	0	0	0
Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	0	0	15	0	0
Stabilimenti balneari	0	0	0	0	0
Esposizioni, autosaloni	0	0	3	0	0
Alberghi con ristorante	0	0	10	0	0
Alberghi senza ristorante	0	0	0	0	0
Case di cura e riposo	0	0	0	0	0
Ospedale	0	0	0	0	0
Uffici, agenzie, studi professionali	78	0	6	3	0
Banche ed istituti di credito	0	0	0	0	0
Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta, e altri beni durevoli	0	0	60	6	0
edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze	0	0	6	0	0
Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato	0	0	0	0	0
Banchi di mercato beni durevoli	0	0	0	0	0
Attività artigianali tipo botteghe: Parrucchiere, barbiere, estetista	12	0	0	0	0
Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	0	28	14	0	0
Carrozzeria, autofficina, elettrauto	0	6	3	0	0
Attività industriali con capannoni di produzione	0	0	0	0	0
Attività artigianali di produzione beni specifici	0	0	12	0	0
Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, mense, pub, birrerie	0	4	16	0	0
Mense, birrerie, amburgherie	0	0	0	0	0
Bar, caffè, pasticceria	0	6	24	0	0
Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari	0	9	9	18	0
Plurilicenze alimentari e/o miste	0	6	12	6	0
Ortofrutta, pescherie, fiori e piante, pizza al taglio	0	5	15	0	0
Ipermercati di generi misti	0	0	0	0	0
Banchi di mercato genere alimentari	0	0	0	0	0
Discoteche, night-club	0	0	4	0	0



I contenitori saranno così suddivisi:

La raccolta della carta

contenitori di colore bianco (RAL 9010)	UD	UND	TOTALI
 			
mastello 10 litri	0	0	0
mastello 25 litri	0	0	0
mastello 30 litri	0	0	0
mastello 40 litri	863	30	893
bidone carrellato 120 litri	0	0	0
bidone carrellato 240 litri	0	60	60
bidone carrellato 360 litri	0	24	24

La raccolta della plastica

contenitori di colore giallo (RAL 1003)	UD	UND	TOTALI
 			
mastello 10 litri	0	0	0
mastello 25 litri	0	0	0
mastello 30 litri	0	0	0
mastello 40 litri	863	30	893
bidone carrellato 120 litri	0	14	14
bidone carrellato 240 litri	0	61	61
bidone carrellato 360 litri	0	9	9

**La raccolta del vetro**

contenitori di colore verde (RAL 6005) 	UD	UND	TOTALI
mastello 10 litri	0	0	0
mastello 25 litri	863	0	863
mastello 30 litri	0	0	0
mastello 40 litri	0	0	0
bidone carrellato 120 litri	0	0	0
bidone carrellato 240 litri	0	18	18
bidone carrellato 360 litri	0	0	0

La raccolta del secco residuo

contenitori di colore grigio (RAL 7024) 	UD	UND	TOTALI
mastello 10 litri	0	0	0
mastello 25 litri	0	0	0
mastello 30 litri	863	0	863
mastello 40 litri	0	30	30
bidone carrellato 120 litri	0	14	14
bidone carrellato 240 litri	0	70	70
bidone carrellato 360 litri	0	0	0

**La raccolta dell'organico**

contenitori di colore marrone (RAL 8028)	UD	UND	TOTALI
			
mastello 10 litri	863	0	863
mastello 25 litri	0	0	0
mastello 30 litri	0	0	0
mastello 40 litri	0	0	0
bidone carrellato 120 litri	0	32	32
bidone carrellato 240 litri	0	5	5
bidone carrellato 360 litri	0	0	0

Dati macro

	TOTALI
mastello 10 litri	863
mastello 25 litri	863
mastello 30 litri	863
mastello 40 litri	1.816
bidone carrellato 120 litri	60
bidone carrellato 240 litri	214
bidone carrellato 360 litri	33

4.3 Il software di tracciabilità per la tariffazione puntuale degli utenti

In ciascuno dei contenitori dovrà essere posizionato, in maniera inaccessibile, un microchip in grado di trasmettere il codice IDBox.

La lettura di questo codice dovrà avvenire, senza manualità alcuna da parte degli operatori preposti alla raccolta, attraverso un lettore fornito in dotazione agli stessi operatori o posto sul mezzo di servizio.

Il sistema, con l'ausilio evoluti lettori palmari, dovrà permettere agli operatori di rilevare i dati durante il servizio di raccolta. Al momento dello svuotamento il codice dovrà essere riconosciuto dal lettore. I dati dei vari conferimenti dovranno essere scaricati sui server in tempo reale oppure al rientro degli operatori presso la sede

aziendale e importati nei software di gestione dati per essere utilizzati a fini statistici e/o per l'applicazione della tariffa puntuale.



SEZIONE 5

I COSTI DEL SERVIZIO INTEGRATO





costo livello 2b FISE agg. 2010	36.163,00
costo livello 3b FISE agg. 2010	40.073,00
incidenza costo malattie (primi 3 giorni) *	1.440,00
totale costo	76.236,00
ore annue mediamente lavorate	3.744
costo orario medio	20,36

* I permessi e le ferie sono compresi nel costo lordo (calcolo del rateo) mentre per le malattie superiori a 3 giorni vi è la copertura dell'INPS.

Riparametrazione costo del personale

	n. operatori per squadra	produttività squadra oraria	inc. % logistica	produttività netta oraria	costo medio ora addetto	costo per singola raccolta/presa
organico	2	125	20%	100	20,36	0,20
carta	1	95	5%	90		0,23
plastica	1	95	5%	90		0,23
vetro	1	95	10%	86		0,24
secco	1	95	15%	81		0,25

5.2.2 I costi dei mezzi

Il servizio dovrà essere organizzato con due mezzi di raccolta:

- mezzo minicompattatore con MTT (massa totale a terra) pari a 65 q.li (portata utile circa 17 q.li) **con** obbligo di guida con **patente C**;
- mezzo con vasca a tenuta stagna con MTT (massa totale a terra) pari a 35 q.li (portata utile circa 4 q.li) **senza** obbligo di guida con **patente C**;

Quadro riassuntivo utilizzo mezzi

		Mezzo MTT 35 q.li	Mezzo MTT 65 q.li
organico	raccolta	NO	SI (con doppio operatore)
	logistica	NO	SI
carta	raccolta	SI	SI
	logistica	SI	SI
plastica	raccolta	SI	SI
	logistica	SI	SI
vetro	raccolta	SI	SI
	logistica	SI	SI
secco residuo	raccolta	SI	SI
	logistica	SI	SI



**Quadro dimensionamento chilometrico per singola raccolta**

			Mezzo MTT 35 q.li	Mezzo MTT 65 q.li
organico	100% territorio	raccolta	--	12
	impianto CIVETA (Cupello - CH)	logistica 1° scarico	--	98
		logistica 2° scarico	--	--
		logistica 3° scarico	--	--
		TOTALE KM	0	110
carta	100% territorio	raccolta	5	7
	impianto Ecolan (Cerratina - Lanciano - CH)	logistica 1° scarico	14	14
		logistica 2° scarico	--	--
		logistica 3° scarico	--	--
		TOTALE KM	19	21
plastica	100% territorio	raccolta	5	7
	impianto Ecolan (Cerratina - Lanciano - CH)	logistica 1° scarico	14	14
		logistica 2° scarico	--	--
		logistica 3° scarico	--	--
		TOTALE KM	19	21
vetro	100% territorio	raccolta	5	7
	impianto Ecolan (Cerratina - Lanciano - CH)	logistica 1° scarico	14	14
		logistica 2° scarico	--	14
		logistica 3° scarico	--	--
		TOTALE KM	19	35
secco residuo	100% territorio	raccolta	5	7
	impianto Ecolan (Cerratina - Lanciano - CH)	logistica 1° scarico	16	16
		logistica 2° scarico	16	16
		logistica 3° scarico	16	16
		TOTALE KM	53	55

frazione	n. di raccolte annue	Mezzo MTT 35 q.li		Mezzo MTT 65 q.li	
		km per singola raccolta	totale km	km per singola raccolta	totale km
organico	120	0	0	110	13.200
carta	52	19	988	21	1.092
plastica	52	19	988	21	1.092
vetro	26	19	494	35	910
secco residuo	52	53	2.756	55	2.860
		totale	5.226	totale	19.154





SCHEMA DI ANALISI CIRCOLARE MINISTERO LL.PP. 04/03/66 N. 1767

Tipologia: mezzo minicompattatore con MTT pari a 65 q.li



(tutti i costi sono IVA esclusa)

caratteristiche					
costo (iva esclusa)				€	57.000,00
percorrenza media annua				km	19.154
consumo carburante	gasolio	lt	0,20	km	1,00
consumo olio		kg	0,007	km	1,00
consumo pneumatici		n	4	km	40.000
costi unitari					
tasso					6%
ammortamento				anni	7
costo gasolio				€/litro	1,60
costo olio				€/litro	3,40
costo pneumatici				€	240,00
assicurazione rc			3%	€	1.710,00
tassa di proprietà			1%	€	570,00
manutenzione			5%	€	2.850,00
ore lavorative annue					1.872
determinazione costo annuo					
	UM				
interesse capitale	€	57.000,00		6,00%	€ 3.420,00
quota ammortamento	€	57.000,00	anni	7	€ 8.142,86
consumo carburante	€	0,32	x km	19.154	€ 6.129,28
consumo olio	€	0,021	x km	19.154	€ 402,23
consumo pneumatici	€	0,024	x km	19.154	€ 459,70
assicurazione rc	€	1.710,00			€ 1.710,00
tassa di proprietà	€	570,00			€ 570,00
Manutenzione	€	2.850,00			€ 2.850,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE				€	15.541,21
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO				€	8.142,86
TOTALE COSTO ANNUO PER SINGOLO MEZZO				€	23.684,07
COSTO AL CHILOMETRO				€	1,24



SCHEMA DI ANALISI CIRCOLARE MINISTERO LL.PP. 04/03/66 N. 1767

Tipologia: mezzo con vasca a tenuta stagna con MTT pari a 35 q.li



(tutti i costi sono IVA esclusa)

caratteristiche					
costo (iva esclusa)				€	43.000,00
percorrenza media annua				km	5.226
consumo carburante	gasolio	lt	0,20	km	1,00
consumo olio		kg	0,007	km	1,00
consumo pneumatici		n	4	km	40.000
costi unitari					
tasso					6%
ammortamento				anni	7
costo gasolio				€/litro	1,60
costo olio				€/litro	3,40
costo pneumatici				€	240,00
assicurazione rc			3%	€	1.290,00
tassa di proprietà			1%	€	430,00
manutenzione			5%	€	2.150,00
ore lavorative annue					1.872
determinazione costo annuo					
	UM				
interesse capitale	€	43.000,00		6,00%	€ 2.580,00
quota ammortamento	€	43.000,00		anni 7	€ 6.142,86
consumo carburante	€	0,32	x km 5.226		€ 1.676,32
consumo olio	€	0,021	x km 5.226		€ 109,75
consumo pneumatici	€	0,024	x km 5.226		€ 125,42
assicurazione rc	€	1.290,00			€ 1.290,00
tassa di proprietà	€	430,00			€ 430,00
Manutenzione	€	2.150,00			€ 2.150,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE				€	8.361,49
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO				€	6.142,86
TOTALE COSTO ANNUO PER SINGOLO MEZZO				€	14.504,35
COSTO AL CHILOMETRO				€	2,78



5.3 Organizzazione e calcolo del canone annuo

Come organizzazione del servizio, ai fini della valutazione economica del presente progetto guida, si è ipotizzato che il servizio di raccolta sia effettuato da n. 2 squadra monoperatore, dotate di veicoli (MTT da 35 q.li e da 65 q.li) per la raccolta della carta, della plastica, del vetro e del secco residuo. Per quel che concerne la raccolta dell'organico, per ottimizzare i costi di logistica, la raccolta sarà effettuata con un solo mezzo con due operatori (in maniera da aumentare la produttività). **Tutti i costi sono da intendersi iva esclusa.**

Riepilogo costi	costo 6 anni	costo annuo
costo circuito raccolta organico	211.392,00	35.232,00
costo circuito raccolta plastica	94.929,12	15.821,52
costo circuito raccolta carta e cartone	94.929,12	15.821,52
costo circuito raccolta vetro	48.331,92	8.055,32
costo circuito raccolta secco residuo	143.688,48	23.948,08
costo circuito raccolta verde	9.720,00	1.620,00
Totale costo raccolta	602.990,64	100.498,44
costo gestione ingombranti	10.800,00	1.800,00
costo gestione RUP	5.760,00	960,00
costo spazzamento	191.822,40	31.970,40
costo rimozione vecchie attrezzature	1.680,00	280,00
costo gestione sistema di tracciabilità	18.474,00	3.079,00
spese di gara e progettazione	12.300,00	2.050,00
campagna di sensibilizzazione	4.800,00	800,00
Totale costi servizi	245.636,40	40.939,40
mastelli e bidoni	40.702,80	6.783,80
Totale costo attrezzature	40.702,80	6.783,80
TOTALE COSTO GEST. CARATTERISTICA	889.329,84	148.221,64
costi per la sicurezza	2.145,00	357,5
spese generali forfettarie	36.000,00	6.000,00
totale spese generali	38.145,00	6.357,50
TOTALE COSTI	927.474,84	154.579,14
marginale d'impresa	54.907,65	9.151,27
(-) incassi valorizzazione rifiuti	-137.835,78	-22.972,63
costi di smaltimento	339.993,12	56.665,52
TOTALE	1.184.539,83	197.423,30

Struttura dei costi	annuale	%
costi del personale	68.684,80	34,79%
costi dei mezzi	62.164,04	31,49%
costi delle attrezzature	6.783,80	3,44%
costi per servizi (rup, ingombranti ecc.)	8.889,00	4,50%
spese generali	16.851,27	8,54%
costi di smaltimento netti	33.692,89	17,07%
costi per la sicurezza	357,50	0,18%
totale costi	197.423,30	100,00%



5.3.1 Costi di smaltimento

frazione	kg quinquennio	costo smaltimento (€/kg)	ecotassa	totale costo quinquennio
secco residuo	271.579,00	0,090	0,009	26.886,32
organico	205.275,00	0,098	0,00	20.116,95
verde	16.100,00	0,030	0,00	354,20
ingombranti	23.345,00	0,230	0,00	5.369,35
raee	9.740,00	0,00	0,00	-
RUP	26.258,00	0,150	0,00	3.938,70
Totali				56.665,52

5.3.2 Ricavi da rifiuti valorizzabili

tipologia materiale	kg totali (annuali)	costo pressatura a kg	totale costo pressatura	totale costo selezione	totale costo
plastica	63.917	0,035	2.237,10	0	2.237,10
metalli	15.200	0,035	532,00	0	532,00
alluminio	8.950	0,019	170,05	0	170,05
vetro	72.208	0,000	0,00	0	0,00
carta imballaggio	70.751	0,035	2.476,29	0	2.476,29
carta fmc	35.376	0,035	1.238,16	0	1.238,16
TOTALE COSTO ANNUO					6.653,59

tipologia materiale	quota CONAI (€/kg)	incasso consorzio di fiera	contributo pressatura	totale incasso	
plastica	2° fascia	0,195	12.463,82	2.237,10	14.700,91
metalli		0,159	2.416,80	532,00	2.948,80
alluminio		0,082	733,90	170,05	903,95
vetro		-	0,00	0,00	0,00
carta imballaggio	25,00%	0,089	6.296,84	2.476,29	8.773,12
carta fmc	75,00%	0,030	1.061,28	1.238,16	2.299,44
TOTALE INCASSO ANNUO				29.626,22	

TOTALE INCASSO ANNUO	29.626,22
TOTALE COSTO ANNUO	6.653,59
RICAVO NETTO	22.972,63





5.4. Dettaglio costi

5.4.1 Circuito di raccolta della frazione organica

Nel presente paragrafo si riportano le tabelle di calcolo per la raccolta della frazione organica.

Per quanto riguarda l'organizzazione dei trasporti dell'umido, ai fini del computo, si è considerata la situazione di conferimento all'impianto di Cupello (CH), ubicato a circa 49 km (98 km a/r).

Dimensionamento raccolta

quantitativi stimati di raccolta annui (kg)	205.275
n. di raccolte annue (n)	120
quantitativi stimati di raccolta per turno (kg)	1.315,87
volumetria di raccolta per turno (mc)	2,93

Costo del personale

n. di raccolte annue per utenza (n)	120
costo uomo per raccolta/presa (€)	0,20
numero utenze coinvolte (n)	896
numero compostiere consegnate	50
numero compostiere da consegnare	60
totale utenze nette	786
totale raccolte/prese annue (n)	94.320
totale costo uomo annuo (€)	18.864,00

Costo dei mezzi

km totali mezzo MTT 35 q.li (km)	0
km totali mezzo MTT 65 q.li (km)	13.200
costo km mezzo MTT 35 q.li (€)	2,78
costo km mezzo MTT 65 q.li (€)	1,24
costo totale mezzo MTT 35 q.li (€)	0,00
costo totale mezzo MTT 65 q.li (€)	16.368,00
totale costo annuo mezzi (€)	16.368,00

Totale costo

totale costo uomo annuo (€)	18.864,00
totale costo annuo mezzi (€)	16.368,00
TOTALE COSTO (€)	35.232,00





5.4.2 Circuito di raccolta della carta

Nel presente paragrafo si riportano le tabelle di calcolo per la raccolta della carta.

Per quanto riguarda l'organizzazione dei trasporti, ai fini del computo, si è considerata la situazione di conferimento all'impianto di Cerratina (Lanciano-CH), ubicato a circa 8 km (16 km a/r).

Dimensionamento raccolta

quantitativi stimati di raccolta annui (kg)	106.127
n. di raccolte annue (n)	52
quantitativi stimati di raccolta per turno (kg)	2.040,90
volumetria di raccolta per turno (mc)	3,20

Costo del personale

n. di raccolte annue per utenza (n)	52
costo uomo per raccolta/presa (€)	0,23
numero utenze coinvolte (n)	980
totale raccolte/prese annue (n)	50.960
totale costo uomo annuo (€)	11.720,80

Costo dei mezzi

km totali mezzo MTT 35 q.li (km)	988
km totali mezzo MTT 65 q.li (km)	1.092
costo km mezzo MTT 35 q.li (€)	2,78
costo km mezzo MTT 65 q.li (€)	1,24
costo totale mezzo MTT 35 q.li (€)	2.746,64
costo totale mezzo MTT 65 q.li (€)	1.354,08
totale costo annuo mezzi (€)	4.100,72

Totale costo

totale costo uomo annuo (€)	11.720,80
totale costo annuo mezzi (€)	4.100,72
TOTALE COSTO (€)	15.821,52





5.4.3 Circuito di raccolta della plastica

Nel presente paragrafo si riportano le tabelle di calcolo per la raccolta della plastica.

Per quanto riguarda l'organizzazione dei trasporti, ai fini del computo, si è considerata la situazione di conferimento all'impianto di Cerratina (Lanciano-CH), ubicato a circa 8 km (16 km a/r).

Dimensionamento raccolta

quantitativi stimati di raccolta annui (kg)	63.917
n. di raccolte annue (n)	52
quantitativi stimati di raccolta per turno (kg)	1.229,17
volumetria di raccolta per turno (mc)	2,40

Costo del personale

n. di raccolte annue per utenza (n)	52
costo uomo per raccolta/presa (€)	0,23
numero utenze coinvolte (n)	980
totale raccolte/prese annue (n)	50.960
totale costo uomo annuo (€)	11.720,80

Costo dei mezzi

km totali mezzo MTT 35 q.li (km)	988
km totali mezzo MTT 65 q.li (km)	1.092
costo km mezzo MTT 35 q.li (€)	2,78
costo km mezzo MTT 65 q.li (€)	1,24
costo totale mezzo MTT 35 q.li (€)	2.746,64
costo totale mezzo MTT 65 q.li (€)	1.354,08
totale costo annuo mezzi (€)	4.100,72

Totale costo

totale costo uomo annuo (€)	11.720,80
totale costo annuo mezzi (€)	4.100,72
TOTALE COSTO (€)	15.821,52





5.4.4 Circuito di raccolta del vetro

Nel presente paragrafo si riportano le tabelle di calcolo per la raccolta del vetro.

Per quanto riguarda l'organizzazione dei trasporti, ai fini del computo, si è considerata la situazione di conferimento all'impianto di Cerratina (Lanciano-CH), ubicato a circa 8 km (16 km a/r).

Dimensionamento raccolta

quantitativi stimati di raccolta annui (kg)	72.208
n. di raccolte annue (n)	26
quantitativi stimati di raccolta per turno (kg)	2.777,23
volumetria di raccolta per turno (mc)	3,90

Costo del personale

n. di raccolte annue per utenza (n)	26
costo uomo per raccolta/presa (€)	0,24
numero utenze coinvolte (n)	890
totale raccolte/prese annue (n)	23.140
totale costo uomo annuo (€)	5.553,60

Costo dei mezzi

km totali mezzo MTT 35 q.li (km)	494
km totali mezzo MTT 65 q.li (km)	910
costo km mezzo MTT 35 q.li (€)	2,78
costo km mezzo MTT 65 q.li (€)	1,24
costo totale mezzo MTT 35 q.li (€)	1.373,32
costo totale mezzo MTT 65 q.li (€)	1.128,40
totale costo annuo mezzi (€)	2.501,72

Totale costo

totale costo uomo annuo (€)	5.553,60
totale costo annuo mezzi (€)	2.501,72
TOTALE COSTO (€)	8.055,32





5.4.5 Circuito di raccolta del secco residuo

Nel presente paragrafo si riportano le tabelle di calcolo per la raccolta del secco residuo.

Per quanto riguarda l'organizzazione dei trasporti, ai fini del computo, si è considerata la situazione di conferimento presso la discarica di Cerratina (Lanciano-CH), ubicato a circa 7 km (14 km a/r).

Dimensionamento raccolta

quantitativi stimati di raccolta annui (kg)	271.578
n. di raccolte annue (n)	52
quantitativi stimati di raccolta per turno (kg)	5.222,65
volumetria di raccolta per turno (mc)	23,80

Costo del personale

n. di raccolte annue per utenza (n)	52
costo uomo per raccolta/presa (€)	0,25
numero utenze coinvolte (n)	980
totale raccolte/prese annue (n)	50.960
totale costo uomo annuo (€)	12.740,00

Costo dei mezzi

km totali mezzo MTT 35 q.li (km)	2.756
km totali mezzo MTT 65 q.li (km)	2.860
costo km mezzo MTT 35 q.li (€)	2,78
costo km mezzo MTT 65 q.li (€)	1,24
costo totale mezzo MTT 35 q.li (€)	7.661,68
costo totale mezzo MTT 65 q.li (€)	3.546,40
totale costo annuo mezzi (€)	11.208,08

Totale costo

totale costo uomo annuo (€)	12.740,00
totale costo annuo mezzi (€)	11.208,08
TOTALE COSTO (€)	23.948,08





5.4.6 Altri servizi di igiene urbana

Raccolta verde

numero ore medio per servizio (ore)	3
costo orario servizio (mezzo e personale) (€)	45,00
costo del singolo servizio (€)	135,00
numero di servizi annui (n)	12
totale costo annuale servizio	1.620,00

Raccolta raee e ingombranti

numero ore medio per servizio (ore)	3
costo orario servizio (mezzo e personale) (€)	50,00
costo del singolo servizio (€)	150,00
numero di servizi annui (n)	12
totale costo annuale servizio	1.800,00

Raccolta rup

numero ore medio per servizio (ore)	1
costo orario servizio (mezzo e personale) (€)	40,00
costo del singolo servizio (€)	40,00
numero di servizi annui (n)	24
totale costo annuale servizio	960,00



5.4.7 Lo spazzamento stradale

Il costo del servizio di spazzamento è stato calcolato su una base annua di 2.000.

SCHEMA DI ANALISI CIRCOLARE MINISTERO LL.PP. 04/03/66 N. 1767

Spazzatrice compatta media (capacità del contenitore da 2.000 litri)



(tutti i costi sono IVA esclusa)

caratteristiche						
costo (iva esclusa)				€		80.000,00
percorrenza media annua				km		800
consumo carburante	gasolio	lt	0,40	km		1,00
consumo olio		kg	0,05	km		1,00
consumo pneumatici		n	4	km		10.000
costi unitari						
tasso						6%
ammortamento				anni		7
costo gasolio				€/litro		1,60
costo olio				€/litro		3,40
costo pneumatici				€		90,00
assicurazione rc			3%	€		2.400,00
tassa di proprietà			1%	€		800,00
manutenzione			6%	€		4.800,00
ore lavorative annue						1.872
determinazione costo annuo						
	UM					
interesse capitale	€	90.000,00		6,00%	€	5.400,00
quota ammortamento	€	90.000,00	anni	8	€	10.000,00
consumo carburante	€	0,40	x km	800	€	320,00
consumo olio	€	0,17	x km	800	€	136,00
consumo pneumatici	€	0,036	x km	800	€	28,80
assicurazione rc	€	2.400,00			€	2.400,00
tassa di proprietà	€	800,00			€	800,00
Manutenzione	€	4.800,00			€	4.800,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE					€	13.884,80
COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO					€	10.000,00
TOTALE COSTO ANNUO PER SINGOLO MEZZO					€	23.884,80
COSTO AL CHILOMETRO					€	29,86

**Costo spazzamento meccanizzato**

km annuali da pulire (km)	800
costo orario autista (€)	23,50
costo orario operatore con soffiatore (€)	0,00
velocità operativa media (km)	5,0
totale ore impiego (h)	160
totale costo mezzo (€)	23.884,80
totale costo autista (€)	3.760,00
TOTALE COSTI ANNUALI SERVIZIO (€)	27.664,80
totale costo al km (€)	34,56

Costo spazzamento manuale

costo orario (FISE 1° livello) (€)	18,72
fabbisogno minimo programmato (h)	230
totale costo	4.305,60

TOTALE COSTO SPAZZAMENTO

spazzamento meccanizzato (€)	27.664,80
spazzamento manuale (€)	4.305,60
totale costo	31.970,40

5.4.8 I costi del sistema di tracciabilità

	costo unitario	unità di calcolo	n. unità	costo totale	n. anni	totale costo
Tag UHF 900 MHz GEN2	0,90	mastello		4.612,00	6	4.612,00
Lettore RFID UHF per distribuzione	800,00	pezzo	1	800,00	6	800,00
Lettore RFID UHF per raccolta	2.600,00	pezzo	2	5.200,00	6	5.200,00
Setup database cantiere su server	2.000,00	una tantum	1	2.000,00	6	2.000,00
Tracciabilità operazioni di svuotamento	1,00	utenze	977	977,00	6	5.862,00
						18.474,00
					quota costo annua	3.079,00



5.4.9 Costo delle attrezzature

SCHEMA DI ANALISI CIRCOLARE MINISTERO LL.PP. 04/03/66 N. 1767

	biopattumiera areata da 10 litri	mastello da 25 litri	mastello da 30 litri	mastello da 40 litri	bidone carrellato da 120 litri	bidone carrellato da 240 litri	bidone carrellato da 360 litri	contenitori per pile e farmaci
costo unitario	1,6	3,2	3,6	4,5	25	33	56	200
tasso di interesse (%)	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
periodo di ammortamento (anni)	6	6	6	6	6	6	6	6
manutenzione (%)	3%	3%	3%	3%	4%	4%	4%	4%
interesse capitale (€)	0,08	0,16	0,18	0,23	1,25	1,65	2,80	10,00
oneri di manutenzione	0,05	0,10	0,11	0,14	1,00	1,32	2,24	8,00
costo annuo di gestione	0,13	0,26	0,29	0,36	2,25	2,97	5,04	18,00
costo annuo di ammortamento	0,27	0,53	0,60	0,75	4,17	5,50	9,33	33,33
totale costo annuo	0,39	0,79	0,89	1,11	6,42	8,47	14,37	51,33
quantità	863	863	863	1.816	60	214	33	6
Totale costo	340,60	681,19	766,34	2.015,76	385,00	1.812,58	474,32	308,00

totale costo annuo

6.783,80



5.4.10 Costi della sicurezza

Si valutano nella tabella seguente i costi della sicurezza per i rischi interferenziali aggiuntivi rispetto a quanto già compreso nei prezzi determinati per i servizi oggetto del presente progetto, escludendo le misure di tipo generico già previste nel DVR proprio dell'azienda.

ELEMENTI	PREZZO UNITARIO (€)	QUANTITA' (q)	TOTALE (€)
Riunione e sopralluogo preliminare (tra l'affidamento dell'incarico e la firma del contratto) di coordinamento da effettuarsi tra l'RSPP ed un legale rappresentante della Ditta vincitrice dell'Appalto ed il Legale Rappresentante dell'Ente Committente al fine di fornire dettagliate informazioni sui rischi esistenti nell'ambiente in cui la Ditta Appaltatrice è destinata ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione all'attività svolta. Il datore di lavoro e/o l'RSPP dell'impresa appaltatrice valuteranno in quella sede tutte le circostanze generali, particolari e contingenti, che possono creare criticità al regolare svolgimento in sicurezza delle attività oggetto dell'incarico	100,00	1	100,00
Segnale di sicurezza sedi comunali	25,00	5	125,00
Cassetta pronto soccorso	100,00	2	200,00
Pacchetto di medicazione	50,00	2	100,00
corsi di formazione e informazione	250,00	2	500,00
Riunioni periodiche annuali per aggiornamento DUVRI (1 ora per 1 volta all'anno)	120,00	1	120,00
Stesura del documento di valutazione dei rischi	1.000,00	1	1.000,00
TOTALE (IVA ESCLUSA)			2.145,00