



**COMUNE BERNALDA**

**PROVINCIA DI MATERA**

**SERVIZIO DI RACCOLTA RIFIUTI ED IGIENE URBANA**

<b>ELABORATO N. 1</b>	<b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA DEL SERVIZIO</b>
-----------------------	---

PROGETTAZIONE  
P.A. Emanuele BRESCIA

Il RUP  
Ing. Giuseppe GAUDIANO

## Sommario

1.	PREMESSA.....	3
2.	GESTIONE DEL SERVIZIO .....	4
2.1.	Abitanti residenti .....	4
2.2.	Produzione di rifiuti. ....	4
2.3.	Dati caratteristici dei centri urbani.....	4
3.	DETTAGLIO DEI SERVIZI IN APPALTO .....	6
3.1.	Servizio di raccolta dei rifiuti .....	6
3.2.	Esigenze particolari di raccolta: Utenze in aree rurali.....	9
3.3.	Numero di utenze domestiche e non domestiche da servire .....	10
3.4.	Criterio di dimensionamento del sistema di raccolta porta a porta per le utenze in ambito urbano.....	10
3.5.	Dimensionamento del servizio di raccolta nelle aree rurali.....	12
3.6.	Livelli di intercettazione dei materiali ed obiettivi di raccolta differenziata .....	12
4.	CALCOLO DEI COSTI PER LO SVOLGIMENTO DEI SERVIZI DI RACCOLTA E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.....	14
5.	SPAZZAMENTO ED ALTRI SERVIZI DI IGIENE URBANA.....	18
5.1.	Dimensionamento del servizio di spazzamento.....	18
5.2.	Esecuzione del servizio e vincoli operativi.....	18
5.3.	Dimensionamento del servizio di lavaggio strade .....	20
5.4.	Dimensionamento del servizio di Pulizia straordinaria per fiere ed eventi .....	20
5.5.	Dimensionamento del servizio di disinfestazione e derattizzazione.....	20
5.6.	Dimensionamento del servizio presso gli ecocentri.....	21
6.	QUADRO COMPLESSIVO DEI COSTI .....	25

## 1. PREMESSA

---

Il presente documento è finalizzato alla definizione degli elementi tecnici ed organizzativi necessari alla procedura di affidamento del Servizio di Igiene Urbana (come di seguito dettagliato) per il comune di Bernalda.

Gli elementi quantitativi e tipologici dei servizi e delle forniture costituiscono quindi i dati di dimensionamento a cui dovranno riferirsi i partecipanti alla procedura di gara per l'elaborazione delle proposte operative e per la valutazione di costi e ricavi.

Nel contempo vengono definiti i livelli minimi di servizio da assicurare ed i criteri di valutazione dell'entità e del costo dei servizi che compongono il presente progetto di igiene urbana.

Le valutazioni quali-quantitative relative ai rifiuti prodotti ed al territorio da servire costituiscono elementi vincolanti per l'elaborazione delle proposte progettuali.

Le scelte progettuali di indirizzo sul modello di servizio da implementare sono elementi inderogabili.

## 2. GESTIONE DEL SERVIZIO

Il dimensionamento del servizio è effettuato sulla base dei dati specifici del comune tenendo conto dei dati storici in possesso del Servizio Tecnico Comunale.

Il costo dei servizi è calcolato in base ai parametri standard di produttività di mezzi e personale ed ai livelli di servizio stabiliti.

Di seguito si riportano i macro dati presi a base di calcolo.

### 2.1. Abitanti residenti

<b>Bernalda</b>	12.453	Popolazione stabile tutto l'anno compresa Metaponto
-----------------	--------	---

### 2.2. Produzione di rifiuti.

Il dato relativo alla produzione di rifiuti è determinante nella definizione dei costi operativi del servizio. Alla produzione complessiva sono legati in particolare i costi di trattamento delle frazioni recuperabili e di smaltimento delle frazioni residue.

A tal fine si sono elaborati i dati ufficiali contenuti nel data-base dell'Osservatorio Rifiuti dell'ISPRA. Si è limitata l'analisi agli anni 2011-2015 ritenendo che quelli più datati non rappresentino al momento un significativo riferimento e che la stessa sensibile riduzione registrata a partire dal 2008-2010 sia da considerare esaurita tenuto conto del progressivo attenuarsi della crisi economica e dell'attuale, seppur minima, ripresa.

	Produzione annua di rifiuti solidi urbani (ton)					
	2011	2012	2013	2014	2015	Media 2011-2015
<b>Bernalda</b>	6411	5991	5620	6072	5483	5915

Per Bernalda si è registrato un sensibile calo delle produzioni rispetto agli anni fino al 2011. Non si è ritenuto opportuno linearizzare tale trend anche visti i dati del primo semestre 2016 che confermano le produzioni del 2015.

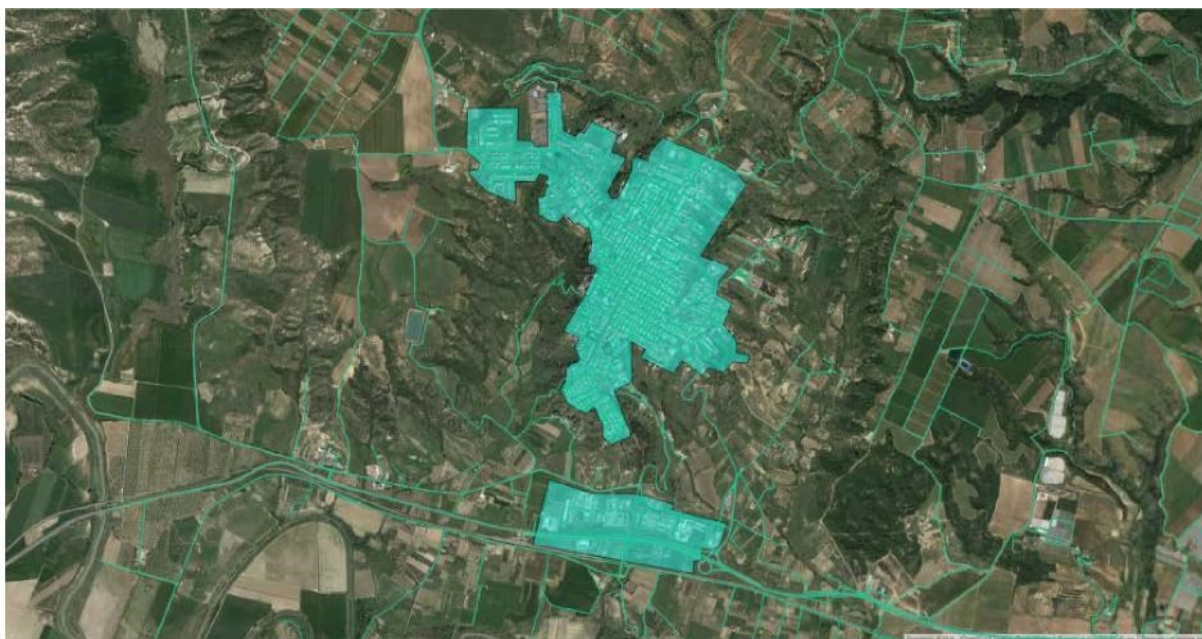
### 2.3. Dati caratteristici dei centri urbani.

Per l'esecuzione di un servizio di raccolta "porta a porta" un dato fondamentale è rappresentato dalla tipologia urbanistica del centro da servire. Trattandosi di un servizio ad alta manualità con raccolta alla porta dell'utente, ne deriva che i mezzi di raccolta devono percorrere praticamente tutto il reticolo stradale urbano. L'estensione di quest'ultima rappresenta quindi il principale dato di dimensionamento del servizio. È evidente quindi che i centri urbani a minore densità abitativa comportano maggiori tempi di esecuzione del servizio e, di conseguenza, maggiori costi specifici.

Di seguito si riportano i dati relativi allo sviluppo delle aree urbanizzate che coincideranno (approssimativamente) al perimetro servito con il sistema porta a porta integrale. Si riporta inoltre l'estensione del reticolo stradale così come riportato sulla base GIS del servizio cartografico della regione Basilicata.

Lo sviluppo della rete stradale da servire (al netto delle traverse e dei tratti senza fronte abitazione) si assume pari al 75-80% dello sviluppo integrale. Questo valore è estremamente importante in quanto sarà la base di valutazione del tempo di raccolta dei rifiuti e del tempo di

esecuzione del servizio di spazzamento. Di seguito si riportano a titolo esemplificativo le delimitazioni delle aree urbane da servire. La documentazione di gara comprende planimetrie in scala opportuna relative ai servizi di raccolta e spazzamento.



ZONA	AREA (mq)	LUNGHEZZA STRADE (m)
Centro	135.1809	40.266
Area periferica	33.9874	6.060
Zona Metaponto borgo	55.4142	4.262

Si assume una estensione del percorso stradale cittadino da servire pari a 38km pari a circa il 75% dello sviluppo integrale del reticolo stradale.



ZONA	AREA (mq)	LUNGHEZZA STRADE (m)
Metaponto borgo	554142	9335

### **3. DETTAGLIO DEI SERVIZI IN APPALTO**

---

Il servizio in oggetto comprende, salvo esplicite indicazioni ed esclusioni, tutte le attività connesse all'igiene urbana ed alla gestione dei rifiuti solidi urbani e di quelli ad essi assimilabili prodotti nel territorio comunale. Nel dettaglio le attività da svolgere sono:

- a. Raccolta di tutte le frazioni di rifiuto:
  - raccolta differenziata dei rifiuti prodotti da utenze domestiche e non domestiche;
  - conferimento, con oneri a carico dell'appaltatore, dei rifiuti raccolti ai centri di rilavorazione, recupero e smaltimento in forma distinta per tipologia e nel rispetto delle disposizioni di enti sovraordinati ai comuni.
- b. Pulizia delle aree stradali pubbliche o adibite ad uso pubblico
  - spazzamento delle sedi stradali pubbliche o soggette ad uso pubblico;
  - lavaggio e sanificazione delle sedi stradali pubbliche o soggette ad uso pubblico;
  - raccolta dei rifiuti e pulizia delle aree mercatali;
  - raccolta dei rifiuti e pulizia delle aree pubbliche in occasione di eventi e manifestazioni ricorrenti;
- c. Altri servizi di igiene pubblica
  - sanificazione e derattizzazione delle aree sensibili per lo sviluppo di animali ed insetti molesti;
  - raccolta di frazioni particolari rinvenienti sul suolo pubblico (fogliame, carcasse di animali, siringhe, piccoli quantitativi di rifiuti urbani abbandonati);
- d. Servizi di supporto al sistema di igiene urbana
  - gestione dei centri di conferimento rifiuti da parte delle utenze (isole ecologiche);
  - gestione dei rapporti con l'utenza, comunicazione e sensibilizzazione.
  - gestione tecnico-amministrativa.

Per i servizi sopra elencati si individuano nella presente relazione i macro parametri di dimensionamento e le quantità minime da garantire nelle offerte ammesse a gara. In nessun caso i partecipanti alla gara d'appalto potranno formulare offerte in diminuzione sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo.

#### **3.1. Servizio di raccolta dei rifiuti**

##### **SISTEMA DI RACCOLTA**

Il sistema assunto come base di valutazione è il "porta a porta" integrale. I rifiuti, divisi per categorie merceologiche omogenee, verranno raccolti a turni stabiliti in prossimità dell'accesso delle singole abitazioni. Di norma i conferimenti avverranno in busta o mastello personalizzato e, per utenze condominiali dotate di aree di stazionamento privato, e su richiesta delle stesse, potranno essere raccolte ed esposte in carrellati da 120/360 litri.

Per le frazioni prodotte in maggiore quantità, indicativamente più del 4-5% della quantità totale, verrà effettuata la raccolta domiciliare a turnazione fissa. Le frazioni prodotte in minore

quantità o che presentino problematiche particolari, saranno comunque oggetto di raccolta con frequenza ridotta ovvero saranno raccolti su segnalazione degli utenti o su prenotazione. Resta comunque disponibile l'opzione di conferimento presso siti attrezzati (isole ecologiche) con orari e modalità minime stabilite dalla stazione appaltante ed integrabili come offerta migliorativa da parte delle aziende aggiudicatrici del servizio.

Per i rifiuti prodotti in maggiore quantità si adotta la seguente aggregazione merceologica di riferimento:

- Materiale organico biodegradabile;
- Materiale cellulosico carta e cartoni;
- Materiali plastici e metallici;
- Vetro;
- Residuo indifferenziato.

Si tratta quindi di una aggregazione in 5 frazioni che rappresenta la modalità attualmente più diffusa sul territorio nazionale e che garantisce un buon equilibrio tra costi di esecuzione del servizio, qualità dei materiali raccolti ed obiettivi di raccolta in termini percentuali.

Le aziende partecipanti alla gara d'appalto potranno proporre aggregazioni delle frazioni differenziate diverse da quelle sopra riportate nel rispetto del servizio minimo da assicurare alle utenze in termini di ritiri settimanali.

Per le singole frazioni di rifiuto si specificano le tipologie di erogazione del servizio in funzione delle quantità prodotte e delle specificità dei materiali (putrescibilità, densità, ecc.). Una ulteriore specificazione del servizio riguarda le utenze domestiche e le utenze non domestiche come riportato nei prospetti seguenti.

#### ***Utenze domestiche e non domestiche assimilabili alle domestiche.***

Per utenze assimilabili alle urbane si intendono tutti quei punti di produzione, come uffici privati, piccoli laboratori artigianali, piccolo commercio, ecc., le cui produzioni non si discostano quantitativamente da 2-3 utenze domestiche equivalenti e che non presentano criticità di deposito fino a sette giorni (come per le utenze domestiche):

Frazione	Frequenza minima	Sistema di esposizione
Materiale organico (umido biodegradabile) e verde	3 gg settimana	Mastello anti randagismo colore marrone
Carta e cartone	1 giorno settimana	Busta colore azzurro
Plastica e metalli	1 g settimana	Busta colore giallo
Vetro	1 giorno ogni 2 settimane	Mastello colore verde
Residuo indifferenziato	1 giorno a settimana	Busta colore grigio

Nel caso di conferimento in contenitore carrellato (condomini con possibilità di stazionamento in area privata dei contenitori) le frequenze e le aggregazioni sono le stesse.

Per le utenze non domestiche le frequenze di raccolta saranno maggiori ed adattate alle singole esigenze. La base di valutazione è la seguente:

**UtENZE NON DOMESTICHE A RILEVANTE PRODUZIONE DI RIFIUTI (RISTORAZIONE, VENDITA ORTAGGI, BAR, ECC.).**

Frazione	Frequenza minima	Sistema di esposizione
Materiale organico (umido biodegradabile) e verde	6 gg settimana	Carrellato 120/360 litri
Carta e cartone	3 giorno settimana	Carrellato 120/360 litri (su richiesta dell'utenza sacco 120 litri)
Plastica e metalli	3 g settimana	Carrellato 120/360 litri (su richiesta dell'utenza sacco 120)
Vetro	1 giorno settimana	Carrellato 120/360 litri
Residuo indifferenziato	3 giorni a settimana	Carrellato 120/360 litri (su richiesta dell'utenza sacco 120)

**Grandi produttori di cartoni**

Questo tipo di utenza, tipicamente supermercati e grandi magazzini, saranno dotati di contenitori di grandi dimensioni a cestello e saranno serviti con un circuito di raccolta dedicato con frequenza di 3 volte a settimana.

**Raccolta delle frazioni prodotte in piccole quantità o che presentano problematiche particolari.**

La raccolta dei rifiuti in ambito urbano può essere ancora svolta con sistema domiciliare per le seguenti frazioni:

**Rifiuti urbani pericolosi (RUP).**

I rifiuti urbani pericolosi sono costituiti da tutta quella serie di rifiuti che, pur avendo un'origine civile, contengono al loro interno un'elevata dose di sostanze pericolose e che quindi devono essere gestiti diversamente dal flusso dei rifiuti urbani "normali". Tra i RUP, i principali sono i medicinali scaduti e le pile. Per questi rifiuti il sistema base proposto è la collocazione di contenitori dedicati presso i principali punti di produzione. Di norma i contenitori per i RUP non devono essere inferiori nel loro complesso ad 1 punto ogni 1000 abitanti serviti. Lo svuotamento dei contenitori avviene di norma a turni stabiliti di una volta al mese. È comunque opportuno che i contenitori riportino in evidenza un numero verde a cui segnalare la condizione di contenitore pieno.

**Pannolini e pannoloni**

Con l'eliminazione dei cassonetti stradali e la raccolta dell'indifferenziato una volta a settimana si manifesta la criticità di stazionamento nelle abitazioni di pannolini e pannoloni igienici. La problematica interessa circa il 3% delle utenze per quanto riguarda i pannolini considerando l'intera popolazione di età inferiore a 3 anni, e circa il 2-4% delle utenze per i pannoloni sanitarie. Per queste utenze, opportunamente registrate dovrà essere effettuato un servizio di ritiro della frazione indifferenziata di almeno 3 volte per settimana.

**Ingombranti**

I rifiuti ingombranti saranno raccolti a domicilio in giorni stabiliti, di norma non meno di una volta al mese, su specifica prenotazione. Per la quantizzazione del servizio si valuta che le utenze domestiche possano richiedere interventi in numero di 1 ogni 2-3 anni tenuto conto che gli stessi materiali vengono ritirati dai principali circuiti di vendita di elettrodomestici ed arredi e che è comunque possibile conferirli presso le isole ecologiche.

Ai soli fini del calcolo dei costi di raccolta di RUP, pannolini ed ingombranti, si equiparano queste



raccolte ad una frazione unica equivalente con turno di raccolta di 0,04 volte per settimana equivalenti a circa 2 turni di raccolta per anno a tutte le utenze domestiche servite.

### 3.2. Esigenze particolari di raccolta: Utenze in aree rurali

Un elemento critico del servizio è rappresentato dalle utenze residenti in area rurale per le quali, a fronte di un numero relativamente basso, si associa uno sviluppo stradale di notevole entità. Questo aggrava notevolmente il costo del servizio nell'ipotesi di servire anche queste utenze con il servizio porta a porta standard.

Nella tabella che segue sono individuate le utenze in area rurale per le quali verrà erogato un servizio di raccolta differenziato mirato.

	Utenze in area rurale	Estensione del percorso di raccolta delle utenze in area
<b>Bernalda</b>	345	34,5

Si dovrà effettuare una perimetrazione dell'area da servire con il sistema porta a porta che comprenda almeno il 95% dei residenti. Per le restanti utenze, nel raggio di 0,5 km dal limite della zona di raccolta porta a porta, sarà effettuata una raccolta a frequenze inferiori e con l'esclusione della frazione organica come riportato nel prospetto seguente.

Frazioni	Sistema di raccolta
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carta e cartone</b></li> <li>• <b>Plastica e lattine</b></li> <li>• <b>Vetro</b></li> <li>• <b>Indifferenziato</b></li> </ul>	Distribuzione a tutte le utenze di n° 4 Carrellati da 120/360 litri da esporre una volta ogni 2 settimane
<b>Organico</b>	Nessuna raccolta domiciliare. Possibilità di conferimento libero ad isola ecologica. Distribuzione di compostiera domestica.

Per queste utenze saranno introdotte misure di sgravio in ragione del servizio di raccolta ridotto in frazioni e frequenza.

### 3.3. Numero di utenze domestiche e non domestiche da servire

Il numero di utenze da servire è stato dedotto dalla documentazione prodotta per il CONAI. Di seguito si riporta lo schema di riaggregazione delle utenze funzionale al calcolo dei fabbisogni di servizio.

Tipo di utenza	Nota
Numero complessivo utenze Domestiche (UD)	Tipicamente unità residenziali da servire singolarmente
Numero complessivo utenze NON Domestiche (UND)	In questa categoria rientrano studi professionali, piccoli negozi, laboratori artigianali (solo per i rifiuti assimilabili).
Numero utenze NON domestiche da servire con dotate carrellato 120/360 litri Carta	Prevalentemente attività commerciali addette alla ristorazione, bar, alberghi. In questa categoria ricadono anche le utenze con miniali che abbiano spazio privato per lo stazionamento dei carrellati.
Numero utenze NON domestiche da servire con dotate carrellato 120/360 litri plastica+metalli	
Numero utenze NON domestiche da servire con dotate carrellato 120/360 litri vetro	
Numero utenze NON domestiche dotate carrellato 120/360 litri organico	
Numero utenze NON domestiche dotate carrellato 120/360 litri residuo	
Numero di utenze grandi produttori di CARTONE dotati di cestellone	Tipicamente grandi magazzini e attività commerciali a grande distribuzione

	Bernalda (inverno)
Numero complessivo utenze Domestiche (UD)	6890
Numero complessivo utenze NON Domestiche (UND)	349
Numero utenze NON domestiche da servire con carrellato 120/360 litri Carta	82
Numero utenze NON domestiche da servire con carrellato 120/360 litri Plastica + metalli	78
Numero utenze NON domestiche da servire con carrellato 120/360 litri vetro	84
Numero utenze NON domestiche da servire con carrellato 120/360 litri organico	104
Numero utenze NON domestiche da servire con carrellato 120/360 litri residuo	122
Numero di utenze grandi produttori di CARTONE dotati di cestellone	15

### 3.4. Criterio di dimensionamento del sistema di raccolta porta a porta per le utenze in ambito urbano.

La valutazione dei tempi e dei relativi costi di raccolta delle singole frazioni viene effettuata in base a due parametri: Sviluppo del percorso stradale da servire e numero di utenze presenti.

Il tempo di raccolta della singola frazione "Fi" eseguito con una squadra standard costituita da un mezzo a vasca aperta o mini compattatore con autista e operaio raccogliitore a terra è dato dalla seguente:

$$T_{ri} = \frac{L_{pr}}{V_{0,op}} + T_{rp,UD} * N_{p,UD} + T_{rp,UND} * N_{p,UND} + T_{t,CR} * N_{t,CR}$$

dove

$T_{ri}$  = Tempo di raccolta singola frazione

$L_{pr}$  = Lunghezza del percorso di raccolta

$V_{0,op}$  = Velocità di percorrenza senza raccolta dell'operatore a terra

$T_{rp,UD}$  = Tempo di raccolta singola presa utenza domestica (UD)

$N_{p,UD}$  = Numero di prese da terra utenze domestiche

$T_{rp,UND}$  = Tempo di raccolta singola presa utenza NON domestica (UND)

$N_{p,UND}$  = Numero di prese da terra utenze NON domestiche

$T_{t,CR}$  = Tempo di trasferimento al centro di raccolta a mezzo pieno

$N_{t,CR}$  = Numero di trasferimenti al centro di raccolta

In pratica con tale criterio si tende a personalizzare i territori da servire. Il servizio richiederà tanto più tempo quanto, a parità di utenze, è esteso il reticolo stradale da servire. Questo porta a stimare tempi minori nelle aree più densamente popolate dove a parità di tempi di spostamento si servono più utenze e si raccolgono più rifiuti.

Il numero di buste o contenitori raccolti (dette prese) dalle singole utenze non è, di norma, pari al numero di utenze. In genere non tutti gli utenti espongono il sacco o il contenitore ad ogni turno di raccolta. Il numero effettivo di prese " $N_{p,UD}$ " e " $N_{p,UND}$ " dipende essenzialmente dalla frequenza di raccolta. Più è bassa la frequenza maggiore sarà il numero effettivo di esposizioni.

Per le necessità di calcolo del presente progetto si assumono i coefficienti di esposizione "Ce" riportati nella tabella seguente.

Frazione di rifiuto	Frequenza di raccolta (gg/gg)	Coefficiente di esposizione "CeUD" utenze domestiche	Coefficiente di esposizione "CeUND" utenze non domestiche
<b>Organico</b>	1/7	1	1
	2/7	0,8	0,9
	3/7	0,65	0,8
	6/7	0,4	0,7
<b>Carta monomateriale</b>	1/14	1	1
	1/7	0,8	0,9
	2/7	0,5	0,6
<b>Plastica mono-materiale</b>	1/14	1	1
	1/7	0,8	0,9
	2/7	0,5	0,6
<b>Vetro mono-materiale</b>	1/14	0,9	1
	1/7	0,55	0,60
<b>Metalli mono-materiale</b>	1/14	0,9	1
	1/7	0,6	0,8
<b>Plastica + metalli</b>	1/7	0,7	0,8
	2/7	0,5	0,5
<b>Plastica + metalli + carta</b>	1/7	1	1
	2/7	0,7	0,7
<b>Residuo indifferenziata</b>	1/7	1	1
	2/7	0,6	0,6
<b>Ingombranti a domicilio</b>	1/14	0,05	0,05
	1/mese	0,1	0,1

Una squadra di raccolta avrà quindi una produttività diversa a seconda della conformazione del territorio da servire, della frequenza di raccolta ed in particolare la densità di utenze sul percorso.

$$D_u = \frac{N_{UD} + N_{UND}}{L_p}$$

dove

$D_u$  = Densità di utenza percorso di raccolta

$N_{UD}$  = Numero di utenze domestiche

$N_{UND}$  = Numero di utenze non domestiche

$L_p$  = Lunghezza percorso di raccolta

I parametri Densità di Utenza e la lunghezza del circuito di raccolta incidono in maniera rilevante sull'economia di raccolta di tutte le frazioni di rifiuto.

### 3.5. Dimensionamento del servizio di raccolta nelle aree rurali.

Per le aree rurali si adotta il medesimo criterio di dimensionamento usato per le aree urbane e basato sul concetto di velocità di percorrenza dei mezzi di raccolta e tempo supplementare di svuotamento dei contenitori. In questo caso data la notevole distanza tra le utenze si suppone che il tragitto venga percorso anche dal servente a bordo del mezzo di raccolta che procederà ad una velocità media di 20 km/h. Tenuto conto delle basse frequenze di raccolta si assume che i coefficienti di esposizione siano pari ad uno (tutti gli utenti espongono il contenitore nel giorno di raccolta). Il tempo supplementare di raccolta di un singolo contenitore carrellato viene posto pari a 30 secondi.

### 3.6. Livelli di intercettazione dei materiali ed obiettivi di raccolta differenziata

Il sistema di raccolta qui dimensionato riguarda l'obiettivo di raccolta differenziata del 65% come previsto dalla vigente normativa. Il risultato di differenziazione è ottenuto come sommatoria di diverse frazioni differenziabili che differiscono per quantità e grado di separabilità. Al fine di quantizzare i flussi raccolti si fa riferimento alla composizione media del rifiuto, alla produzione procapite giornaliera e al grado di intercettazione attraverso raccolta differenziata. Nel prospetto seguente si riportano i dati assunti per le successive quantizzazioni.

Frazione merceologica	Contenuto nel rifiuto tal quale %	Intercettabilità della singola frazione %	contributo a RD %	Residuo a smaltimento %
<b>Organico + verde a Raccolta Differenziata</b>	3,0%	100,0%	3,0%	0,0%
<b>Organico + verde a Raccolta Differenziata</b>	37,0%	75,0%	27,8%	9,3%
<b>Carta e tetrapak + cartoni UD</b>	12,0%	80,0%	9,6%	2,4%
<b>Cartone grandi utenze</b>	5,0%	90,0%	4,5%	0,5%
<b>Plastica</b>	15,0%	38,0%	5,7%	9,3%
<b>Vetro</b>	6,0%	90,0%	5,4%	0,6%

<b>Alluminio</b>	1,5%	85,0%	1,3%	0,2%
<b>Acciaio</b>	1,8%	75,0%	1,4%	0,5%
<b>Tessili e pellame</b>	2,5%	75,0%	1,9%	0,6%
<b>Legno</b>	1,0%	80,0%	0,8%	0,2%
<b>RUP</b>	0,1%	95,0%	0,2%	0,0%
<b>RAEE</b>	1,6%	90,0%	1,4%	0,2%
<b>Ingombranti</b>	2,5%	90,0%	2,3%	0,3%
<b>Altro non differenziabile</b>	11,0%	0,0%	0,0%	11,0%
<b>TOTALE</b>	<b>100,0%</b>		<b>65,0%</b>	<b>35,0%</b>

Con i livelli di intercettazione ipotizzati si raggiunge l'obiettivo prefissato di raccolta differenziata. Nella valutazione sono stati computati anche i rifiuti raccolti in modo separato presso le isole ecologiche ed avviati a recupero.

Le aziende partecipanti alla gara d'appalto avranno la facoltà di proporre sistemi e frequenze di raccolta tali da incrementare il livello minimo di raccolta differenziata del 65%. Tale elemento costituirà fattore di premialità nell'assegnazione dei punteggi relativi al merito tecnico dell'offerta.

#### 4. CALCOLO DEI COSTI PER LO SVOLGIMENTO DEI SERVIZI DI RACCOLTA E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Sulla base dei dati della produzione di rifiuti e delle turnazioni minime di raccolta stabilite, si è proceduto alla valutazione dei tempi di raccolta e dei relativi costi in termini di manodopera, mezzi e materiali consumabili.

I costi del personale sono parametrizzati per ora di lavoro secondo i vigenti contratti collettivi di lavoro di settore. I costi dei mezzi sono parametrizzati per ora di impiego effettivo secondo le tabelle chilometriche di settore. I costi dei materiali consumabili sono stati dedotti da specifiche indagini di mercato per acquisti all'ingrosso.

Di seguito si riportano i prospetti delle quantità e dei costi previsti per il servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti.

<b>Produzione giornaliera media annuaRSU</b>	<b>kg/die</b>	<b>0,986</b>	<b>Abitanti</b>	<b>12500</b>
--	---------------	--------------	-----------------	--------------

Frazione	Contenuto %	Intercettabilità %	contributo a RD	Residuo a smaltimento
Organico + verde ad autocompostaggio	5,0%	100,0%	5,0%	0,0%
Organico + verde a Raccolta	35,0%	75,0%	26,3%	8,8%
Carta e tetrapak + cartoni UD	12,0%	80,0%	9,6%	2,4%
Cartone grandi utenze	5,0%	90,0%	4,5%	0,5%
Plastica	15,0%	38,0%	5,7%	9,3%
Vetro	6,0%	90,0%	5,4%	0,6%
Alluminio	1,5%	85,0%	1,3%	0,2%
Acciaio	1,8%	75,0%	1,4%	0,5%
Tessili e pellame	2,5%	75,0%	1,9%	0,6%
Legno	1,0%	80,0%	0,8%	0,2%
RUP	0,1%	95,0%	0,1%	0,0%
RAE	1,6%	90,0%	1,4%	0,2%
Ingombranti	2,5%	90,0%	2,3%	0,3%
Altro non differenziabile	11,0%	0,0%	0,0%	11,0%
<b>TOTALE</b>	<b>100,0%</b>		<b>65,5%</b>	<b>34,5%</b>

Numero complessivo utenze Domestiche (UD)	n	6890
Numero di utenze NON servite con porta a porta (Abitazioni in zona	n	344,5
Numero complessivo utenze NON Domestiche (UND)	n	349
Lunghezza percorso da servire	km	38
Densità territoriale di utenze domestiche e non domestiche	n/km	191
Numero utenze NON domestiche dotate carrellato 120/360 litri Carta	n	82
Numero utenze NON domestiche dotate carrellato 120/360 litri plastica	n	78
Numero utenze NON domestiche dotate carrellato 120/360 litri vetro	n	84
Numero utenze NON domestiche dotate carrellato 120/360 litri metalli	n	78
Numero utenze NON domestiche dotate carrellato 120/360 litri organico	n	104
Numero utenze NON domestiche dotate carrellato 120/360 litri residuo	n	122
Numero di utenze grandi produttori di CARTONE dotati di cestellone	n	15

VOCI	UM	Carta	plastica + metalli	vetro	Cartoni e legno grandi utenze	Organico e verde	Altre raccolte minori (Rup, RAE, Tessili, Ingombranti, pannolini,ecc.)	Residuo
Abitanti serviti	n	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
Numero utenze domestiche	n	6.895	6.895	6.895		6.546	6.546	6.546
Numero utenze NON Domestiche con particolare produzione della frazione specifica	n	82	78	84	15	104	349	122
Abitanti per nucleo familiare /utenze commerciali per n. abitanti	n	1,81	1,81	1,81		1,91	1,91	1,91
Turno di raccolta (giorni/settimana) Utenze Domestiche	gg/sett	1,0	1,0	1,0	3,0	3,0	0,04	1,0
Turno di raccolta (giorni/settimana) Utenze NON Domestiche	gg/sett	3,0	3,0	3,0	3,0	7,0	1,0	3,0
Coefficiente di esposizione UD della frazione nel giorno di raccolta	n/n	0,65	0,70	0,55		0,65	1,0	0,7
Coefficiente di esposizione UND della frazione nel giorno di raccolta	n/n	0,70	0,80	0,60	1,00	0,70	1,0	0,8
Numero di raccolte annue Utenze Domestiche	n/anno	52,1	52,1	52,1	156,4	156,4	2,0	52,1
Quantitativo intercettato	kg/Ab*die	0,095	0,082	0,053	0,044	0,259	0,037	0,340
Estensione stradale della zona da servire	km	37,9	37,9	37,9	7,6	37,9	37,9	37,9
Velocità a terra/su mezzo dell'addetto alla raccolta	km/h	3,0	3,0	3,0	25,0	3,0	25,0	3,0
Tempo supplementare per raccolta busta/pattumella a terra UD	sec	5,0	5,0	12,0	60,0	12,0	180,0	5,0
Tempo supplementare per raccolta carrellato 120/360 litri UND	sec	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Tempo complessivo di raccolta da terra per turno	h	19,3	19,9	25,7	0,4	27,4	331,7	19,8
Numero di prese singole per turno	n/turno	1.165,5	1.241,2	810,4	156,5	841,9		1.128,6
Densità in busta/contenitore della frazione	kg/m <sup>3</sup>	200,0	50,0	300,0	150,0	300,0	150,0	200,0
Volume da raccogliere per turno di raccolta	m <sup>3</sup>	5,9	20,5	2,2	11,1	32,4	0,1	21,2
Volume utile vasca automezzo di raccolta	m <sup>3</sup>	7,0	7,0	5,0	7,0	5,0	5,0	7,0
Grado di compattazione in mezzo di raccolta	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	1,5	3,0	1,0	1,5	1,0	1,0	2,0

VOCI	UM	Carta	Plastica + metalli	vetro	Cartoni e legno grandi utenze	Organico e verde	Altre raccolte minori (Rup, RAE, Tessili, Ingombranti, pannolini, ecc.)	Residuo
Numero di trasbordi in isola ecologica/smaltimento per turno di raccolta	n	3,2	3,3	4,3	0,1	4,6	55,3	3,3
Tempo di conferimento ad isola ecologica e scarico in press- container	h	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tempo complessivo di esecuzione servizio per turno di raccolta	h	21,0	21,5	27,8	0,5	29,7	359,3	21,5
Ore operaio complessivamente impiegate (operaio a terra ed a bordo mezzo)	h/anno	1.093,0	1.122,4	1.452,1	72,6	4.649,4	720,7	1.119,8
Costo di utilizzo mezzo per conferimento a centro di rilavorazione/smaltimento	€/h	20,0	20,0	12,0	30,0	12,0	12,0	20,0
Costo di uso mezzo di raccolta in ambito urbano per turno di raccolta	€/turno	419,2	430,5	334,2	13,9	356,7	4.312,1	429,5
Costo di manodopera per raccolta e conferimento in isola ecologica (due addetti per squadra)	€/turno	985,2	1.011,7	1.308,9	21,8	1.396,9	16.889,1	1.009,4
Costo totale per raccolta e conferimento in isola ecologica	€/anno	73.232	75.202	85.676	5.592	274.312	42.519	75.028
<b>TRASFERIMENTO A CENTRO DI LAVORAZIONE/SMALTIMENTO</b>								
Densità in press-container	ton/m <sup>3</sup>	0,6	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6
Volume press-container	m <sup>3</sup>	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	20,0	18,0
Numero trasbordi con container	n/anno	28,8	37,5	19,4	13,5	72,7	17,0	143,6
Distanza di conferimento a centro rilavorazione/smaltimento	km	50,0	50,0	50,0	50,0	100,0	100,0	20,0
Costo di utilizzo mezzo per conferimento a centro di rilavorazione	€/h	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Tempo di trasferimento a centro di rilavorazione	h	1,7	1,7	1,7	1,7	3,3	3,3	0,7
Addetti equivalenti per il trasporto ai centri di rilavorazione/smaltimento	h/anno	48,0	62,4	32,4	22,5	242,3	56,8	95,7
Costo di trasferimento per uso mezzo	€/viaggio	65,0	65,0	65,0	65,0	115,0	115,0	35,0
Costo manodopera per trasferimento (tempo di viaggio+30min)	€	108,3	108,3	108,3	108,3	191,7	191,7	58,3
Costo di trasbordo da isola ecologica a piattaforma di recupero/smaltimento) CON PRESS-CONTAINER	€/anno	4.992	6.494	3.370	2.340	22.292	5.223	13.403
Quantitativo annuo consumabili (sacchi LDPE)	n	233.674	251.649			665.537		238.911
Quantitativo consumabili Mastelli Piccola taglia HDPE)	n			6.895		6.546		
Quantitativo consumabili Carrellati 220 litri	n	82	78	84		104		122
Quantitativo consumabili Carrellati 360 litri	n	345	345	345				345



Quantitativo consumabili Compostiere domestiche	n					345		
Costo complessivo consumabili (costo sacchi + ammortamento contenitori)	€/anno	14.932	15.806	11.995		48.600		12.678
<b>COSTO COMPLESSIVO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA E CONFERIMENTO AI CENTRI DI RECUPERO/SMALTIMENTO</b>	€/anno	95.342	99.747	101.040	8.077	345.204	47.742	103.348
Quantitativo complessivamente raccolto	ton/anno	432	375	243	203	1.181	170	1.551
Costo specifico raccolta	€/ton	186	224	366	40	251	280	58

Frazione	UM	Carta	plastica + metalli	vetro	Cartoni e legno grandi utenze	Organico e verde	Altre raccolte minori (Rup, RAE, Tessili, Ingombranti, pannolini, ecc.)	Residuo
Quantitativo raccolto periodo di contratto	ton	144	125	81	68	394	57	517
Costo di selezione frazioni da RD	€/ton	40	100	20	30			
Costo di selezione frazioni da RD periodo di contratto	€	5.760	12.500	1.620	2.040	0	0	0
Ricavi da cessione materiali	€/ton	30	190	30	90	0	0	0

Riepilogo Costi periodo di contratto	€/ton	ton	€
Raccolta differenziata porta a porta su tutte le frazioni		868	266.835
Trattamento frazione residua indifferenziata (35%)	155	517	80.135
Selezione materiali secchi da Raccolta Differenziata	52	418	21.736
Trasporto e Trattamento frazione organica in impianti di compostaggio	130	394	51.220
Smaltimento Ingombranti raccolti presso isole ecologiche e da utenze	200	34	6.800
Smaltimento RUP	1.000	1,5	1.500
Smaltimento RAE	50	22	1.100
<b>TOTALE COSTI RACCOLTA E GESTIONE RIFIUTI</b>			<b>429.326</b>

## 5. SPAZZAMENTO ED ALTRI SERVIZI DI IGIENE URBANA

---

### 5.1. Dimensionamento del servizio di spazzamento.

Il servizio di spazzamento rappresenta un elemento cruciale nel mantenimento di un elevato standard di qualità per l'intero sistema di igiene urbano, ed è determinante in termini di percezione di decoro urbano da parte degli utenti e dei visitatori dei centri serviti.

Lo spazzamento, oltre che a rimuovere i rifiuti presenti sulle superfici stradali, integra e completa i servizi di raccolta rifiuti intervenendo nei casi di dispersioni accidentali di buste e contenitori depositati in area pubblica per le raccolte e funge da primo presidio di controllo per comportamenti scorretti in fase di conferimento dei rifiuti da parte dell'utenza.

Per spazzamento si intendono una serie di operazioni, manuali e meccanizzate, diverse ed ottimizzate, in termini di efficienza, efficacia ed economicità. Queste vengono scelte in funzione di:

- Tipo di pavimentazione della carreggiata stradale e dei marciapiedi;
- Presenza di alberature ed aiuole da mantenere;
- Intensità di utilizzo da utenze pedonali e grado di sporcamento.

I rifiuti presenti sul piano stradale sono estremamente eterogenei e, nel loro insieme, rappresentano una frazione merceologica da avviare a smaltimento congiuntamente alle frazioni indifferenziate dei rifiuti urbani. A titolo esemplificativo sono rifiuti presenti sul piano stradale, e quindi da rimuovere regolarmente, i seguenti:

- spazzatura stradale (polvere, terriccio, fango e simili) derivanti dall'azione continua degli agenti atmosferici e del traffico;
- rifiuti vegetali a ciclicità stagionale (fogliame, ramaglie e simili) prodotti da cause climatiche naturali, e limitati a determinati periodi dell'anno;
- rifiuti abbandonati in modo improprio dagli utenti (carte, cartoni, volantini, pacchetti di sigarette, mozziconi, confezioni di alimenti da asporto ecc.);
- rifiuti sfuggiti ai circuiti di raccolta per effetto di randagismo ed eccezionali eventi climatici;
- escrementi di animali domestici e selvatici (specie volatili in stormi).

### 5.2. Esecuzione del servizio e vincoli operativi

Il servizio di spazzamento manuale, eventualmente coadiuvato da piccole spazzatrici ed attrezzature soffianti ed aspiranti, è la soluzione ottimale per le seguenti aree:

- aree pedonali integrali;
- scalinate;
- vicoli di larghezza inferiore ad 1,5 metri;
- aree non pavimentate (viali a brecciolino).

Il servizio di spazzamento meccanizzato è condizionato dal traffico veicolare e dalle esigenze di sosta degli autoveicoli. In tale situazione, i mezzi meccanici sono impossibilitati ad operare proprio nei punti ove la presenza di rifiuti è spesso maggiore anche per effetto del vento e degli spostamenti d'aria causati dallo stesso traffico. Per un ottimale svolgimento del servizio meccanizzato è essenziale operare divieti di sosta temporanei. Questo evidentemente preclude la possibilità di operare interventi con alte frequenze che di norma non superano un intervento ogni 2 settimane. Frequenze maggiori possono essere richieste in casi speciali o per esigenze saltuarie al termine di manifestazioni con grande presenza di pubblico.

Il dimensionamento del servizio si basa sul parametro "produttività standard teorica" dell'operatore a terra o della squadra di spazzamento meccanizzata definita come l'area trattabile per

ora di lavoro svolto.

La produttività effettiva dipende invece dalle condizioni specifiche della tipologia delle superfici e del grado di spostamento. Questi fattori vengono tenuti in conto con coefficienti riduttivi della produttività standard come indicato nel prospetto seguente.

Tipologia di spazzamento	Produttività standard (m <sup>2</sup> /h)	Coefficiente di incremento superficie per condizioni del piano stradale $C_{sup}$	Coefficiente di incremento superficie per grado di sporco $C_{spor}$
Spazzamento manuale	2500	Pavimentazione liscia = 1 Asfalto liscio = 1,1 Asfalto grossolano o pietre non fugate = 1,2	Basso = 1 Medio = 1,1 Alto = 1,2
Spazzamento meccanizzato con servente a terra	4000	Pavimentazione liscia = 1 Asfalto liscio = 1,1 Asfalto grossolano o pietre non fugate = 1,2	Basso = 1 Medio = 1,1 Alto = 1,2
Spazzamento meccanizzato senza servente a terra	8000	Pavimentazione liscia = 1 Asfalto liscio = 1,1 Asfalto grossolano o pietre non fugate = 1,2	Basso = 1 Medio = 1,1 Alto = 1,2

Per i singoli comuni si adatterà un modello misto di servizio manuale e meccanizzato da svolgere su tutta la rete stradale. In particolare si propongono i seguenti servizi specifici per zona:

Tipo di area urbana	Tipo di servizio previsto
Aree pedonali di valenza turistica e di particolare pregio ambientale e paesaggistico	Servizio manuale due volte al giorno con passate mattutine e pomeridiane
Aree turistiche, di servizi o commerciali a grande presenza di pubblico	Servizio manuale una volta al giorno con passata mattutina
Aree residenziali a media pedonalizzazione	Servizio meccanizzato con operaio servente a terra da svolgere in orario diurno non di punta una volta a settimana
Aree residenziali a bassa o nulla pedonalizzazione e strade di collegamento tra rioni	Servizio meccanizzato senza servente a terra da svolgere in orario notturno una volta ogni due settimane

Le modalità di esecuzione dell'operazione di spazzamento con i diversi metodi, gli oneri a carico dell'azienda e le necessità di coordinamento con gli altri servizi, saranno descritte nel disciplinare di servizio.

Nel prospetto seguente si riportano le quantità di servizio (come metri da mantenere) per i diversi tipi di spazzamento. Si riporta anche il costo dell'operazione al fine di effettuare una prima valutazione dell'incidenza del servizio sul costo complessivo.

A seguire, nello stesso prospetto di quantizzazione dei costi di spazzamento, si riportano i quantitativi di servizi previsti per:

- Lavaggio strade
- Pulizie straordinarie per fiere ed eventi
- Disinfezione e derattizzazione
- Gestione ecocentri
- Informazione e sensibilizzazione alla raccolta corretta

Anche per questi servizi si è fornito un elemento quantitativo per la valutazione del costo di esecuzione del servizio.

### **5.3. Dimensionamento del servizio di lavaggio strade**

Il lavaggio strade completa il servizio di spazzamento e viene di norma effettuato con cadenze più basse dello spazzamento nei periodi di tempo asciutto.

Considerando che mediamente per 4/5 mesi all'anno la piovosità è tale da non rendere necessario il lavaggio, un numero di interventi di 12 per anno porta ad una frequenza di circa due volte al mese nel periodo asciutto. Questo tipo di servizio è da considerarsi sufficiente per le strade ad alto grado di sporcamiento. Per le aree a più basso grado di sporcamiento la frequenza di lavaggio può essere abbassata fino a 8 volte per anno concentrate sempre nel periodo asciutto.

Le modalità di esecuzione dell'operazione di lavaggio, gli oneri a carico dell'azienda e le necessità di coordinamento con gli altri servizi, saranno descritte nel disciplinare di servizio.

### **5.4. Dimensionamento del servizio di Pulizia straordinaria per fiere ed eventi**

Il servizio viene impostato come un intervento combinato di raccolta e spazzamento al termine degli eventi che possano causare uno sporcamiento rilevante di aree pubbliche. Il caso tipico è costituito dai mercati ambulanti e dalle manifestazioni pubbliche a grande partecipazione (feste patronali, sagre, concerti).

In occasione degli eventi saranno predisposti punti supplementari per la raccolta differenziata delle frazioni con la stessa aggregazione del servizio base alle utenze domestiche.

Al termine degli eventi una squadra di operatori provvederà a svuotare e rimuovere i contenitori supplementari ed ad effettuare uno spazzamento manuale o assistito da spazzatrici in tutta l'area interessata.

Per il dimensionamento si è assunto, su indicazione degli uffici tecnici comunali, il numero di singoli eventi programmati per i diversi comuni. Per ognuno di questi eventi si è valutato il costo di intervento di una squadra composta da due operatori dotati di mezzo di supporto. Nel prospetto sono riportati i dati quantitativi per singolo comune.

Le modalità di esecuzione dell'operazione di pulizia, gli oneri a carico dell'azienda e le necessità di coordinamento con gli altri servizi, saranno descritte nel disciplinare di servizio.

### **5.5. Dimensionamento del servizio di disinfestazione e derattizzazione**

Il servizio è mirato al controllo di insetti ed animali molesti con particolare riguardo a topi e ratti. Il servizio viene impostato come un intervento combinato di applicazione di agenti insetticidi, larvicidi e raticidi in aree che possano essere fonte di riproduzione e proliferazione (canali discolo, aree verdi urbane, caditoie stradali, ecc.). In aggiunta si individuano target specifici (scuole e locali comunali) per le quali andrà effettuato annualmente un intervento mirato di disinfestazione.

Per il dimensionamento si è assunto il numero di singoli interventi programmati per i diversi comuni. Per ognuno di questi interventi si è valutato il costo di intervento di una squadra composta da due operatori dotati di mezzo di supporto. Nel prospetto sono riportati i dati quantitativi complessivi.

Le modalità di esecuzione dell'operazione di disinfestazione e derattizzazione, gli oneri a carico

dell'azienda e le necessità di coordinamento con gli altri servizi, saranno descritte nel disciplinare di servizio.

## 5.6. Dimensionamento del servizio presso gli ecocentri

Il Comune di Bernalda è dotato di due punti di supporto al servizio di raccolta rifiuti (ecocentri). Questi punti sono dotati di attrezzature in parte di proprietà e per la restante parte fornite dalla azienda esecutrice del servizio.

Le isole ecologiche devono assolvere a due funzioni principali a servizio dell'utenza ed a supporto del sistema di raccolta per la funzione di trasbordo e trasferimento delle frazioni raccolte. Le due funzioni debbono essere svolte in aree distinte ed opportunamente delimitate.

Per il servizio all'utenza si deve assicurare un tempo di apertura in orari antimeridiani e pomeridiani ed almeno in un giorno festivo o prefestivo. Durante l'orario di apertura dovrà essere assicurata la presenza di due operatori contemporaneamente per le operazioni di supporto all'utenza e mantenimento logistico dell'area.

Il quadro complessivo dei fabbisogni minimi è riportato nel prospetto seguente:

	Punti attrezzati a servizio dell'utenza (aperti al pubblico)		Punti attrezzati ad uso dell'azienda	
	Numero	Ore di apertura settimanale	Numero	Ore di apertura settimanale
Bernalda	2	24	1	A discrezione dell'azienda

Rispetto all'utenza devono assicurare il conferimento diretto di tutte le frazioni già oggetto di raccolta domiciliare oltre che delle frazioni speciali prodotte in ambito domestico.

Il servizio svolto presso gli ecocentri sarà regolamentato da uno specifico regolamento emanato con ordinanza comunale. A questo dovranno attenersi tanto i gestori quanto gli utenti. Per gli oneri a carico dell'azienda e le necessità di coordinamento con gli altri servizi, saranno descritte nel disciplinare di servizio.

## Valutazione del costo di svolgimento dei servizi di igiene urbana diversi dalla raccolta dei rifiuti.

Numero di abitanti	UM	
	n	12.500

Spazzamento Manuale	UM	
Frequenza settimanale ( BI-GIORNALIERA)		14
Metri di strada da mantenere	m	2.000
Larghezza media marciapiede da spazzare (sui due lati)	m	4,0
Coefficiente di difficoltà per qualità piano stradale (liscio = 1, Asfalto = 1,1, Pietre irregolari = 1,2)		1,0
Coefficiente di incremento superficie per grado di sporco (Basso= 0,8; medio=1; alto=1,2)		1,2
Area equivalente giornaliera da mantenere	m <sup>2</sup> /d	19.200
Carico di lavoro per addetto a terra operante con mezzi manuali	m <sup>2</sup> /h	2.500
Numero di addetti al servizio	n	1,75

Spazzamento Manuale	UM	
Frequenza settimanale		7
Metri di strada da mantenere	m	4.840
Larghezza media marciapiede da spazzare (sui due lati)	m	4,0
Coefficiente di difficoltà per qualità piano stradale (liscio = 1, Asfalto = 1,1, Pietre irregolari = 1,2)		1,0
Coefficiente di incremento superficie per grado di sporco (Basso= 0,8; medio=1; alto=1,2)		1,2
Area equivalente giornaliera da mantenere	m <sup>2</sup> /d	23.233
Carico di lavoro per addetto a terra operante con mezzi manuali	m <sup>2</sup> /h	2.500
Numero di addetti al servizio	n	2,12

Spazzamento Meccanizzato assistito	UM	
Frequenza settimanale		7
Metri di strada da mantenere	m	0
Larghezza media marciapiede da spazzare (sui due lati)	m	4,0
Coeff. Alberatura ed aiuole (No=1; Si=1,2)		1,0
Coeff. Grado di sporco (Basso= 0,8; medio=1; alto=1,2)		1,0
Area equivalente da mantenere	m <sup>2</sup> /sett	0
Carico di lavoro per squadra	m <sup>2</sup> /h	4.000
Addetti al servizio (squadra di spazzamento)	n	0,00

Spazzamento Meccanizzato assistito	UM	
Frequenza settimanale		1
Metri di strada da mantenere	m	15.000
Larghezza media marciapiede da spazzare (sui due lati)	m	4,0
Coeff. Alberatura ed aiuole (No=1; Si=1,2)		1,0
Coeff. Grado di sporco (Basso= 0,8; medio=1; alto=1,2)		1,0
Area equivalente da mantenere	m <sup>2</sup> /sett	60.000
Carico di lavoro per squadra	m <sup>2</sup> /h	4.000
Addetti al servizio (squadra di spazzamento)	n	0,49

<b>Spazzamento Meccanizzato non assistito</b>	<b>UM</b>	
Frequenza settimanale		0,5
Metri di strada da mantenere	m	15.000
Larghezza media carreggiata da spazzare	m	6
Coeff. Alberatura ed aiuole (No=1; Si=1,2)		1,2
Coeff. Grado di sporcamento (Basso= 0,8; medio=1; alto=1,2)		1,0
Area equivalente giornaliera da mantenere	m <sup>2</sup> /sett	108.000
Carico di lavoro per squadra	m <sup>2</sup> /h	8.000
Addetti al servizio	n	0,22

<b>Operai e mezzi necessari al servizio di spazzamento</b>	<b>UM</b>	
Numero di addetti a terra (spazzini)	n	4,58
Numero di autisti	n	0,71
Numero di mezzi meccanici necessari (Motocarro)	n	1,75
Numero di mezzi meccanici necessari (Spazzatrice)	n	0,71
Addetti complessivi per il servizio	n	5,29

<b>COSTI SPAZZAMENTO</b>	<b>€/anno</b>	<b>Periodo contratto</b>
Costo per manodopera (spazzino)	35200	40.294,50
Costo per manodopera (autista)	40000	6.220,50
Costo per mezzi (motocarro)	16000	15.417,60
Costo per mezzi (spazzatrici media dimensione )	48000	6.220,50
	<b>TOTALE</b>	<b>68.153,14</b>

<b>Lavaggio strade</b>	<b>UM</b>	
------------------------	-----------	--

<b>Frequenza periodo di contratto</b>		<b>4,0</b>
Metri di strada da mantenere	m	17.000
Larghezza media carreggiata da spazzare	m	6
Coeff. superficie (Liscio=1; Ruvido =1,2)		1,2
Coeff. Grado di sporcamento (Basso= 0,8; medio=1; alto=1,2)		1,0
Area equivalente giornaliera da mantenere	m <sup>2</sup>	489.600
Carico di lavoro per squadra	m <sup>2</sup> /h	20.000
Squadre addette al servizio	n	0,02

<b>COSTI LAVAGGIO STRADE</b>	<b>€/anno</b>	<b>Periodo contratto</b>
Costo per manodopera (autista)	40000	729,00
Costo per mezzi (Autobotte lavatrice)	40000	729,00
	<b>TOTALE</b>	<b>1.458,00</b>

<b>Altri servizi</b>	<b>UM</b>	
----------------------	-----------	--

<b>Pulizie straordinarie per fiere ed eventi</b>		
Numero di ripetizioni di mercati giornalieri	n	12
Fiere periodiche e manifestazioni (numero di giorni)		4
Giornate di Feste patronali		1

Costo per singolo intervento (squadra di due persone comprensivo di mezzi e consumabili)	€/intervento	390
Monte ore annuo Impegno di personale	ore	204
Personale equivalente impegnato	n	0,3225
Costo complessivo voce	€	6.630,00

<b>Disinfezione e derattizzazione (numero addetti equivalenti)</b>		
Numero di interventi periodo di contratto	N	10
Costo singolo intervento con squadra di due persone comprensivo di mezzo e materiali	€/intervento	390
Costo dei prodotti di consumabili per intervento		26
Monte ore Impegno di personale	ore	120
Personale equivalente impegnato	n	0,23
Costo complessivo voce disinfezione	€	<b>4.160,00</b>

<b>ECOCENTRO</b>		
Numero di ecocentri	n	1
Numero di ore di apertura settimanale	n	24
Numero di addetti presenti negli orari di apertura	n	2
Monte ore Impegno di personale		384
Personale equivalente impegnato	n	1,56
Costo personale ecocentro	€	7.680,00



## 6. QUADRO COMPLESSIVO DEI COSTI

Le quantità di attività sopra riportate, la produttività delle squadre di lavoro ed i costi specifici di operai e mezzi, portano alla formazione del costo complessivo di esecuzione del servizio di igiene urbana. Nel prospetto seguente si riportano i costi aggregati per le raccolte e smaltimento dei materiali e per i servizi di spazzamento ed accessori già indicati.

Abitanti	n.	12.500
Produzione pro-capite di rifiuti	kg/anno	360

### RACCOLTA RIFIUTI (DIFFERENZIATA + INDIFFERENZIATA) UTENZE URBANE

Raccolta e trasporto a centro di prima lavorazione CARTA E CARTONI	€	34.473,00
Raccolta e trasporto a centro di prima lavorazione PLASTICA + METALLI	€	33.249,0
Raccolta e trasporto a centro di prima lavorazione VETRO	€	33.680,00
Raccolta e trasporto a centro di prima lavorazione ORGANICO	€	115.068,00
Raccolta e trasporto a centro di prima lavorazione INDIFFERENZIATO	€	34.450,00

### RACCOLTA RIFIUTI DA AREE RURALI SERVITE CON CONTENITORI CARRELLATI

Raccolta e trasporto di tutte le frazioni	€	10.987,35
---	---	-----------

### TRATTAMENTO / SMALTIMENTO FRAZIONI RACCOLTE

Trattamento frazione residua indifferenziata (35%)	€	80.135,00
Selezione materiali secchi da Raccolta Differenziata	€	21.736,00
Trasporto e Trattamento frazione organica in impianti di compostaggio (20%)	€	51.220,00
Trasporto e smaltimento altri rifiuti (RUP, RAE, Ingombranti, ecc.)	€	9.400,00

### SPAZZAMENTO

Costo per manodopera (spazzino)	€	40.294,50
Costo per manodopera (autista)	€	6.220,50
Costo per mezzi servizio spazzamento (motocarro)	€	15.417,60
Costo per mezzi servizio spazzamento (spazzatrici media dimensione)	€	6.220,50

### LAVAGGIO STRADE

Costo per mezzi (Autobotte lavatrice)	€	729,00
---------------------------------------	---	--------

PULIZIE STRAORDINARIE PER FIERE ED EVENTI

Costo complessivo voce	€	6.630,00
------------------------	---	----------

DISINFESTAZIONE E DERATTIZZAZIONE

Costo complessivo voce disinfezione	€	4.160,00
-------------------------------------	---	----------

ECOCENTRO

Costo totale voce ecocentro	€	7.680,00
-----------------------------	---	----------

Totale costi operativi	€	511.750,45
Costi di investimento	€	48.500,00
<b>Totale</b>	<b>€</b>	<b>560.250,45</b>
Spese generali 7%	€	39.217,53
Utili di impresa 12%	€	67.230,05
<b>Totale</b>	<b>€</b>	<b>666.698,04</b>
Oneri di sicurezza 3%	€	20.000,00
<b>Totale progetto</b>	<b>€</b>	<b>686.698,04</b>
ricavi da cessione	€	36.620,00
<b>TOTALE COSTO SERVIZI DI IGIENE in c.t.</b>	<b>€</b>	<b>650.000,00</b>
<b>Importo a base di gara</b>	<b>€</b>	<b>630.000,00</b>
oneri di sicurezza non soggetti a ribasso	€	20.000,00
<b>Canone mensile (per 4 mesi)</b>	<b>€</b>	<b>162.500,00</b>
di cui oneri di sicurezza	€	5.000,00