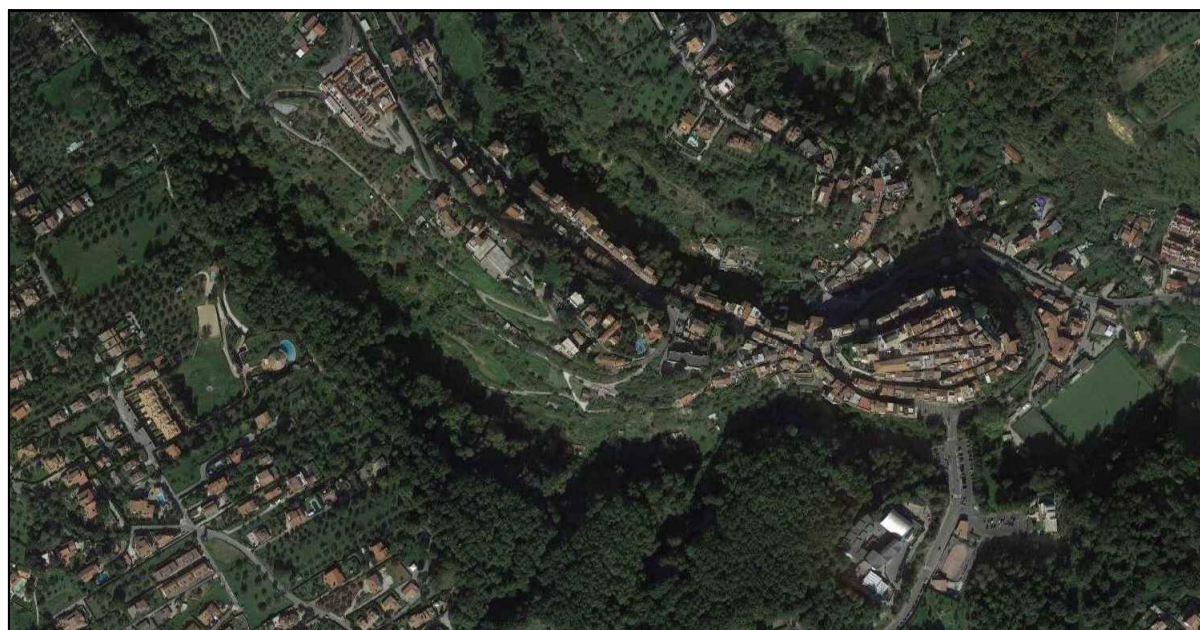




COMUNE DI RIANO

Città Metropolitana di Roma Capitale



PROGETTO

Servizio integrato di igiene urbana e ambientale, compresa la raccolta domiciliare, il trasporto, recupero e conferimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilati in forma differenziata, lo spazzamento e servizi accessori.

ELABORATO

2

ANALISI DEI COSTI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
GEOM. SANDRO PANETTA

UFFICIO TECNICO - SETTORE 3°
GESTIONE E MANUTENZIONE BENI DEMANIALI ED ECOLOGIA

GIUGNO 2017

SOMMARIO**1 PREMESSA****2 ANALISI TERRITORIALE**

2.1. - IL COMUNE DI RIANO	04
2.2. - LE UTENZE RESIDENTI COMMERCIALI E DOMESTICHE	05
2.3. - IL RIFIUTO PRODOTTO SUL TERRITORIO COMUNALE	06

3. L'ATTUALE MODELLO ORGANIZZATIVO

3.1 - RACCOLTA DIFFERENZIATA	10
3.2 - RIFIUTI RACCOLTI PORTA A PORTA	10
3.3 - L'ATTUALE CALENDARIO DI RACCOLTA SETTIMANALE	11
3.4 - IL PERSONALE ATTUALE PER I SERVIZI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	14
3.5 - I MEZZI UTILIZZATI ATTUALMENTE PER I SERVIZI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	15
3.6 - ALTRI SERVIZI DEL GESTORE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	15
3.7 - LO SPAZZAMENTO STRADALE	15
3.8 - RIFIUTI RACCOLTI CON LO SPAZZAMENTO	15
3.9 - IL PERSONALE ATTUALE PER I SERVIZI DI SPAZZAMENTO	16
3.10 - I MEZZI UTILIZZATI ATTUALMENTE PER I SERVIZI DI SPAZZAMENTO	16
3.11 - ALTRI SERVIZI DEL GESTORE DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO	17
3.12 - I COSTI ATTUALI DEI SERVIZI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA E SPAZZAMENTO STRADALE	17
3.13 - CONCLUSIONI	18

4. IL NUOVO SERVIZIO INTEGRATO DI IGIENE URBANA 2017 – 2022

4.1 - I NUOVI OBIETTIVI DI IGIENE URBANA	20
4.2 - IL NUOVO MODELLO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	20
4.2.1 - RACCOLTA RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE	22
4.2.2 - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI – VETRO E METALLI	24
4.2.3 - IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE (raccolta congiunta)	25
4.2.4 - IMBALLAGGI IN PLASTICA	26
4.2.5 - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	27
4.2.6 - RIFIUTI COMPOSTABILI (sfalci e potature)	28
4.2.7 - RIFIUTI INGOMBRANTI	29
4.2.8 - APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)	29
4.2.9 – FARMACI SCADUTI, T e/o F, PILE ESAUSTE, TAPPI E TONER	30
4.3 - OBIETTIVI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	31
4.4 - IL PERSONALE NECESSARIO PER IL SERVIZIO DI RACCOLTA PORTA A PORTA	33
4.4.1 - IL DIMENSIONAMENTO TECNICO DEI SERVIZI PORTA A PORTA	33
4.4.2 - IL DIMENSIONAMENTO DEI SERVIZI DI RACCOLTA	34
4.4.3 - SCHEDE DI CALCOLO FABBISOGNO SQUADRE	37
4.4.4 - FABBISOGNI COMPLESSIVI DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	51
4.4.5 - CALENDARIO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	55
4.5 - DIMENSIONAMENTO DEI TRASPORTI	58
4.5.1 - TRASPORTO DEL CENTRO DI RACCOLTA ITINERANTE	60
4.5.2 - FABBISOGNO AUTOMEZZI E PERSONALE TRASPORTI	60
4.5.3 - PERCORRENZE	61
4.5.4 - TRASPORTO RIFIUTI E STAZIONE ECOLOGIA ITINERANTE	67
4.6 - DEPOSITO TEMPORANEO RIFIUTI	68
4.7 - DIMENSIONAMENTO DELLE ATTREZZATURE	69

4.8. - RIEPILOGO GENERALE PER I SERVIZI DI RACCOLTA	74
4.9. - SPAZZAMENTO STRADALE E SERVIZI COMPLEMENTARI	75
4.9.1 - <i>TECNICHE DI ESPLETAMENTO DELLE OPERAZIONI</i>	75
4.9.2 - <i>MODALITÀ DI SPAZZAMENTO</i>	76
4.9.3 - <i>PRODUTTIVITÀ DELLO SPAZZAMENTO</i>	76
4.9.4 - <i>DIMENSIONAMENTO DELLO SPAZZAMENTO</i>	77
4.9.5 - <i>GESTIONE CESTINI STRADALI</i>	78
4.9.6 - <i>RACCOLTA RIFIUTI MERCATALI</i>	79
4.9.7 - <i>RACCOLTA E SPAZZAMENTO RIFIUTI DURANTE FESTE LOCALI</i>	80
4.9.8 - <i>TRASPORTO DEI RESIDUI DELLA PULIZIA STRADALE</i>	81
4.9.9 - <i>FABBISOGNI COMPLESSIVI SPAZZAMENTO E SERVIZI COMPLEMENATARI</i>	83
 5 QUADRO ECONOMICO	 84
5.1 - COSTI DI GESTIONE	85
5.2 - COSTI DEL PERSONALE	85
5.3 - COSTI DEGLI AUTOMEZZI E ATTREZZATURE	85
5.4 - COSTI ATTREZZATURE E BENI DI CONSUMO	86
5.5 - COSTI DELLA COMUNICAZIONE	86
5.6 - COSTO SMALTIMENTO E RECUPERO RIFIUTI	86
5.7 - RICAVI DA VENDITA DEL MATERIALE	86
5.8 - COSTI DI SICUREZZA AZIENDALE	87
5.9 - COSTO COMPLESSIVO DEI SERVIZI	88
5.10 - CONTO ECONOMICO	88
5.11 - CONFRONTO CON L'APPALTO IN ESSERE	89



1 PREMESSA

Il Comune di Riano con delibera di G.M. n°15 del 31/01/2017 ha nominato ai sensi dell'art. 31 del D.lgs 50/2016, il sottoscritto Geom. Sandro Panetta, quale Responsabile Unico del Procedimento (R.U.P.) per l'avvio della procedura di gara relativa al Servizio integrato di igiene urbana e ambientale, compresa la raccolta domiciliare, il trasporto, recupero e conferimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilati, in forma differenziata, lo spazzamento e servizi accessori, di durata quinquennale.

Nella presente relazione è contenuta la progettazione, redatta nel rispetto dei principi previsti dalla normativa vigente in materia ambientale. I contenuti della relazione comprendono:

- La pianificazione della raccolta integrata dei rifiuti urbani;
- La pianificazione delle attività di spazzamento stradale;
- La pianificazione delle attività di comunicazione afferenti le attività di raccolta;
- I costi e i ricavi dei servizi pianificati e del trattamento dei rifiuti raccolti;
- Gli investimenti;
- Il canone annuo per i servizi da appaltare.

Successivamente, viene descritto il modello di raccolta che si intende applicare.

In base al modello di raccolta prescelto e a partire dai dati inerenti il numero e tipologia di utenze e la produzione annuale dei rifiuti, forniti, si effettua il dimensionamento del servizio di raccolta integrata dei rifiuti urbani e dunque, si calcola il fabbisogno di personale, automezzi ed attrezzature necessari per l'espletamento del servizio di raccolta.

Il servizio di spazzamento stradale è pianificato sulla base della conformazione urbanistica del territorio, sulla tipologia (spazzamento manuale/meccanizzato) e frequenza degli interventi. A partire da tali dati si calcola il fabbisogno di personale, automezzi ed attrezzature necessari per l'espletamento del servizio di spazzamento stradale.

In seguito vengono pianificate le attività di comunicazione inerenti il nuovo servizio di raccolta differenziata.

La parte finale dell'elaborato riguarda la stima dei costi e degli investimenti necessari per lo svolgimento dei servizi descritti.

2 ANALISI TERRITORIALE

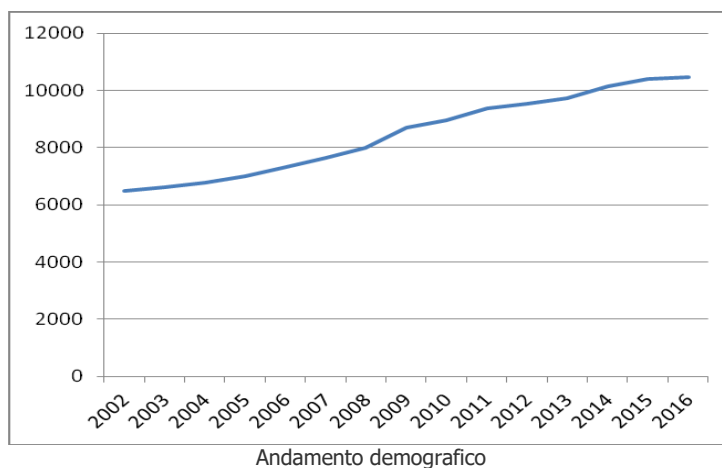
2.1. IL COMUNE DI RIANO

Riano è un comune italiano di 10.466 abitanti nel 2016, della Città Metropolitana di Roma, nel Lazio. Riano è situato su un rialzo tufaceo, a 125 m s.l.m. di altezza. Il territorio, con i suoi 25,35 km², comprende anche una parte del Parco Regionale di Veio. Il comune ha una buona visuale del fiume Tevere, che per un breve tratto ne segna il confine. Confina con Castelnuovo di Porto a nord, con Monterotondo ad est, a sud con Roma, e con Sacrofano ad ovest. Dista dalla città di Roma circa 20 km.

Parametro	Valore
Popolazione	10.466 al 2016
Superficie	25,43 km ²
Densità	411,56 ab./km ²
Comuni confinanti	Roma, Sacrofano, Castelnuovo di Porto, Monterotondo
Frazioni	Colle delle Rose, La Rosta, Riano Centro, Belvedere, Colleromano
Stemma	

La popolazione Comunale, analizzando i dati ISTAT dal 2002 al 2016, ha subito un'importante variazione nel numero degli abitanti, dovuta all'approvazione del nuovo strumento urbanistico ed al conseguente flusso insediativo presso le nuove abitazioni.

Andamento demografico			
Anno	Popolazione	maschi	femmine
2002	6502	3252	3250
2003	6601	3297	3304
2004	6785	3395	3390
2005	6986	3458	3528
2006	7337	3639	3698
2007	7642	3774	3868
2008	7981	3945	4036
2009	8705	4340	4365
2010	8943	4430	4513
2011	9378	4649	4729
2012	9526	4713	4813
2013	9723	4792	4931
2014	10155	5036	5119
2015	10398	5143	5255
2016	10466	5195	5271



2.2. LE UTENZE RESIDENTI COMMERCIALI E DOMESTICHE

Il territorio Comunale è caratterizzato dalla presenza di 4.464 nuclei familiari nel 2016. Su tali nuclei familiari si è tarato il servizio Porta a Porta. Non essendo presente una fluttuazione stagionale significativa il servizio è stato tarato in modo uniforme per tutto l'anno.

Completano il quadro dei fruitori del servizio Porta a Porta progettato tutte le UtENZE non Domestiche ovvero le utenze commerciali e altre utenze produttrici di rifiuti urbani assimilati.

Nella tabella seguente sono riportati, in sintesi, i numeri di Commerciali (non Domestiche) da raggiungere con il Servizio di raccolta Porta a Porta oggetto del bando. Tali UtENZE sono dislocate in tutto il territorio comunale.

CARATTERIZZAZIONE UTENZE NON DOMESTICHE	
TIPOLOGIA DI UTENZA	n°
1 Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	17
2 Sale teatrali e cinematografiche	0
3 Autorimesse e magazzini senza vendita diretta	32
4 Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	3
5 Stabilimenti balneari	0
6 Esposizioni, autosaloni	3
7 Alberghi con ristorante	4
8 Alberghi senza ristorante	3
9 Case di cura e riposo	6
10 Ospedale	0
11 Uffici, agenzie, studi professionali	55
12 Banche ed istituti di credito	2
13 Neg. abbigl., calzature, libreria, cartoleria, ferram. e altri beni dur.	27
14 Edicola farmacia, tabaccaio, pluriutenze	12
15 Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli, antiquariato	1
16 Banchi di mercato di beni durevoli	1
17 Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista	19
18 Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	9
19 Carrozzeria, autofficina. elettrauto	12
20 Attività industriali con capannone di produzione	13
21 Attività artigianali di produzione beni specifici	12
22 Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub	17
23 Mense, birrerie, amburgherie	0
24 Bar, caffè, pasticceria	13
25 Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e form., gen. alim.	13
26 Plurilicenze alimentari e/o miste	3
27 Ortofrutta, pescheria, fiori e piante, pizza al taglio	8
28 Ipermercati di generi misti	1
29 Banchi al mercato di generi alimentari	0
30 Discoteche, night club	7
TOTALE	293

2.3. IL RIFIUTO PRODOTTO SUL TERRITORIO COMUNALE

L'analisi del monte rifiuti prodotto sul territorio comunale ha interessato gli anni dal 2011 al 2016.

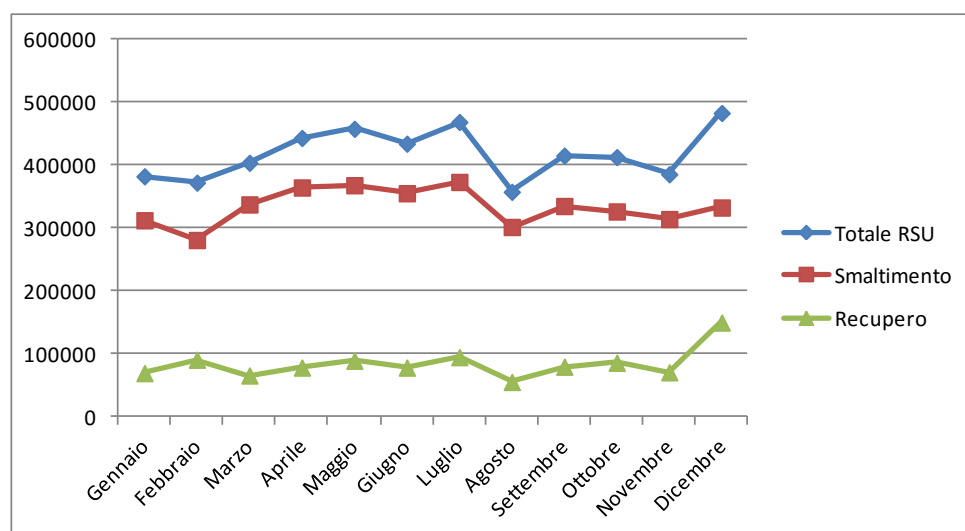
Nelle seguenti tabelle sono riportati i rifiuti prodotti sul territorio comunale distinti per anno.

L'analisi dei dati ha permesso di elaborare, per ogni anno, i grafici che sintetizzano gli andamenti mensili dei:

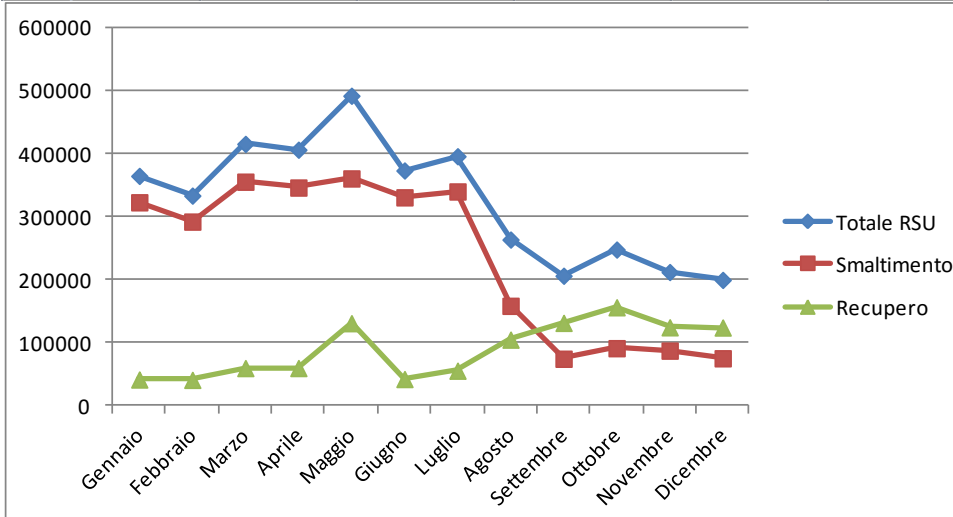
1. rifiuti totali prodotti sul territorio comunale (linea di andamento blu nei grafici);
2. rifiuti indifferenziati prodotti sul territorio comunale (linea di andamento rossa nei grafici);
3. rifiuti differenziati raccolti sul territorio comunale (linea di andamento verde nei grafici).

Il comune si attesta su una percentuale di raccolta differenziata pari al 68,53 % nel 2016 e un monte rifiuti prodotto pari a 3.197,012,50 t/a.

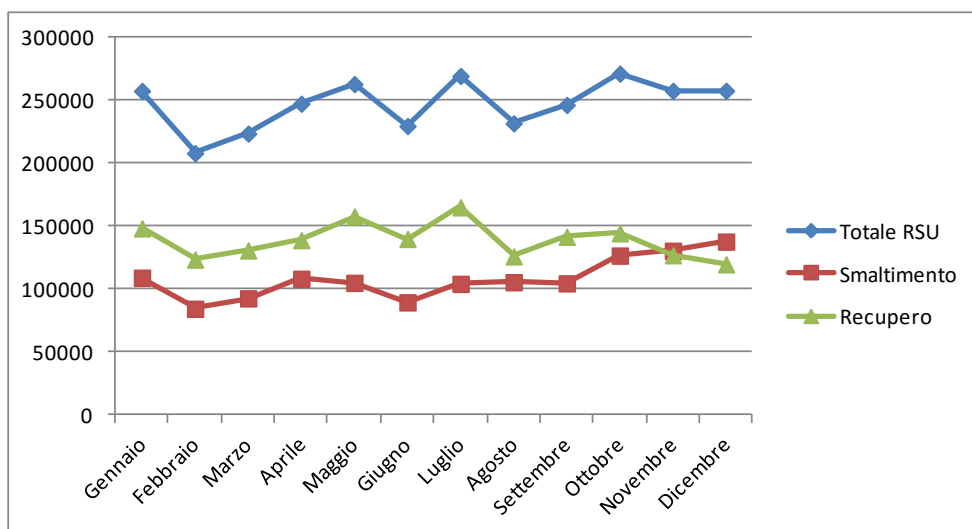
Rifiuti prodotti - Anno 2011						
N	Mese	Smaltimento (kg)	Recupero (kg)	Totale RSU (kg)	Percentuale diff. (%)	Prod. Procapite (kg/ab)
1	Gennaio	312740	69882	382622	18,26%	40,80
2	Febbraio	281340	91182	372522	24,48%	39,72
3	Marzo	337940	66112	404052	16,36%	43,09
4	Aprile	364860	78672	443532	17,74%	47,29
5	Maggio	368480	89602	458082	19,56%	48,85
6	Giugno	355780	78642	434422	18,10%	46,32
7	Luglio	373660	95267	468927	20,32%	50,00
8	Agosto	302076	55815	357891	15,60%	38,16
9	Settembre	335400	80091	415491	19,28%	44,30
10	Ottobre	326760	86357	413117	20,90%	44,05
11	Novembre	314660	71176	385836	18,45%	41,14
12	Dicembre	333020	150206	483226	31,08%	51,53
Totale		4006716	1013004	5019720	20,18%	535,27



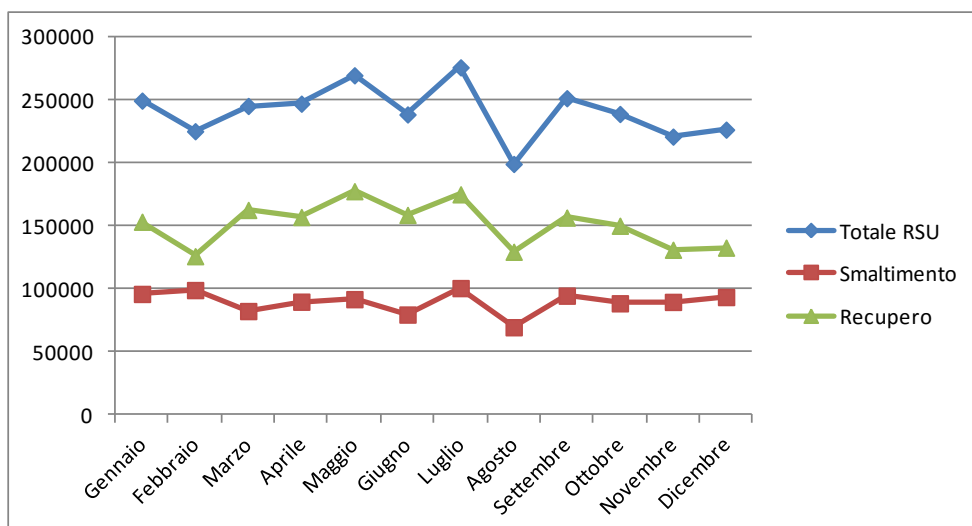
Rifiuti prodotti - Anno 2012						
N	Mese	Smaltimento (kg)	Recupero (kg)	Totale RSU (kg)	Percentuale diff. (%)	Prod. Procapite (kg/ab)
1	Gennaio	323520	41912	365432	11,47%	38,36
2	Febbraio	292820	41316	334136	12,37%	35,08
3	Marzo	356250	60078	416328	14,43%	43,70
4	Aprile	346960	60131	407091	14,77%	42,73
5	Maggio	361440	131406	492846	26,66%	51,74
6	Giugno	331400	42652	374052	11,40%	39,27
7	Luglio	340760	55938	396698	14,10%	41,64
8	Agosto	159000	105286	264286	39,84%	27,74
9	Settembre	74880	131906	206786	63,79%	21,71
10	Ottobre	91680	156718	248398	63,09%	26,08
11	Novembre	87780	124888	212668	58,72%	22,33
12	Dicembre	75620	124540	200160	62,22%	21,01
Totale		2842110	1076771	3918881	27,48%	411,39



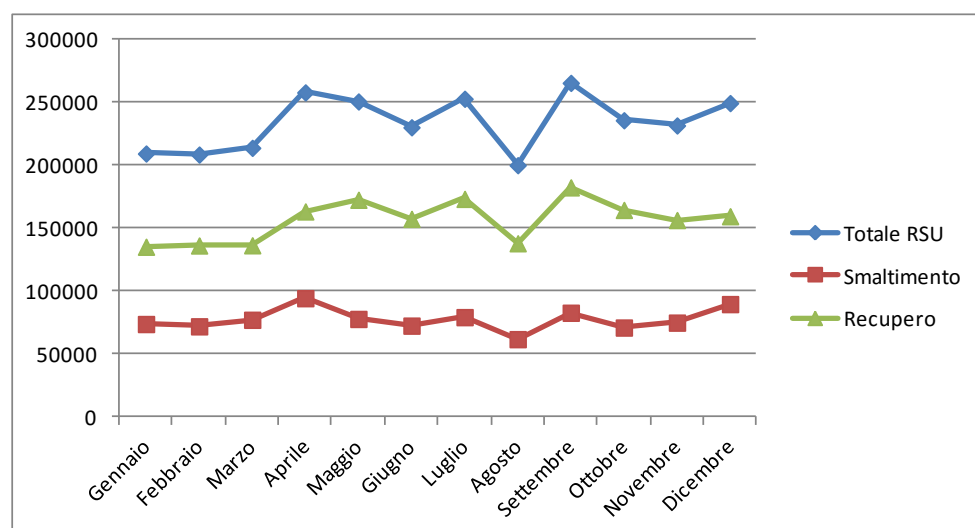
Rifiuti prodotti - Anno 2013						
N	Mese	Smaltimento (kg)	Recupero (kg)	Totale RSU (kg)	Percentuale diff. (%)	Prod. Procapite (kg/ab)
1	Gennaio	109200	148460	257660	57,62%	26,50
2	Febbraio	84540	123651	208191	59,39%	21,41
3	Marzo	92820	130920	223740	58,51%	23,01
4	Aprile	108355	139143	247498	56,22%	25,45
5	Maggio	105140	157940	263080	60,03%	27,06
6	Giugno	89680	140048	229728	60,96%	23,63
7	Luglio	104340	165193	269533	61,29%	27,72
8	Agosto	105680	126193	231873	54,42%	23,85
9	Settembre	104740	141764	246504	57,51%	25,35
10	Ottobre	126800	144552	271352	53,27%	27,91
11	Novembre	130620	127090	257710	49,32%	26,51
12	Dicembre	137920	119886	257806	46,50%	26,52
Totale		1299835	1664840	2964675	56,16%	304,91



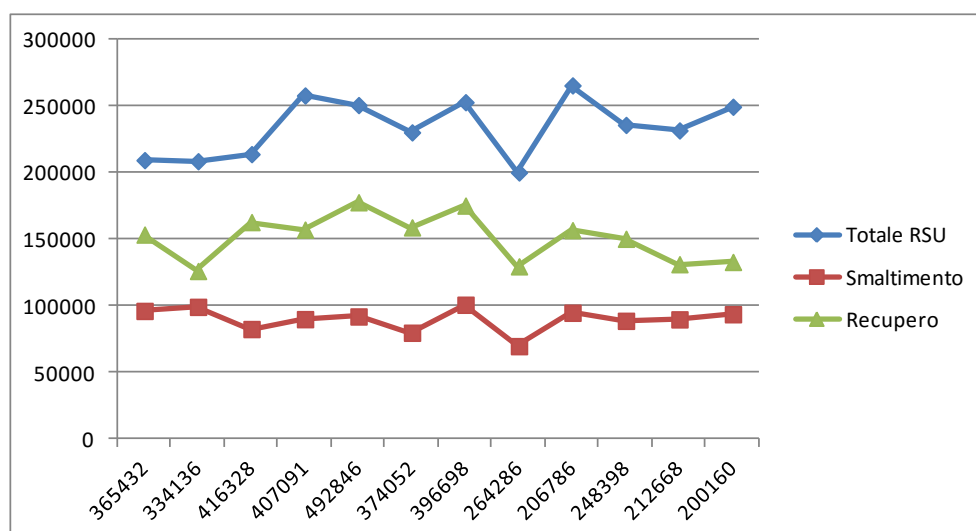
Rifiuti prodotti - Anno 2014						
N	Mese	Smaltimento (kg)	Recupero (kg)	Totale RSU (kg)	Percentuale diff. (%)	Prod. Procapite (kg/ab)
1	Gennaio	96220	153600	249820	61,48%	24,60
2	Febbraio	99280	126222	225502	55,97%	22,21
3	Marzo	82600	162970	245570	66,36%	24,18
4	Aprile	90040	157350	247390	63,60%	24,36
5	Maggio	92060	177880	269940	65,90%	26,58
6	Giugno	79820	159012	238832	66,58%	23,52
7	Luglio	100860	175390	276250	63,49%	27,20
8	Agosto	69760	129740	199500	65,03%	19,65
9	Settembre	94840	156900	251740	62,33%	24,79
10	Ottobre	88780	150425	239205	62,89%	23,56
11	Novembre	89880	131330	221210	59,37%	21,78
12	Dicembre	93740	133013	226753	58,66%	22,33
Totale		1077880	1813832	2891712	62,73%	284,76



Rifiuti prodotti - Anno 2015						
N	Mese	Smaltimento (kg)	Recupero (kg)	Totale RSU (kg)	Percentuale diff. (%)	Prod. Procapite (kg/ab)
1	Gennaio	74040	135480	209520	64,66%	20,15
2	Febbraio	72220	136480	208700	65,40%	20,07
3	Marzo	77410	136620	214030	63,83%	20,58
4	Aprile	94580	163520	258100	63,36%	24,82
5	Maggio	78080	172800	250880	68,88%	24,13
6	Giugno	72760	157610	230370	68,42%	22,16
7	Luglio	79520	173510	253030	68,57%	24,33
8	Agosto	62020	138240	200260	69,03%	19,26
9	Settembre	83000	182650	265650	68,76%	25,55
10	Ottobre	71240	164730	235970	69,81%	22,69
11	Novembre	75140	156680	231820	67,59%	22,29
12	Dicembre	89880	159729	249609	63,99%	24,01
Totale		929890	1878049	2807939	66,88%	270,05



Rifiuti prodotti - Anno 2016						
N	Mese	Smaltimento (kg)	Recupero (kg)	Totale RSU (kg)	Percentuale diff. (%)	Prod. Procapite (kg/ab)
1	Gennaio	71740	154404	226144	68,28%	21,75
2	Febbraio	74920	161197,5	236117,5	68,27%	22,71
3	Marzo	91640	170263	261903	65,01%	25,19
4	Aprile	74180	176619	250799	70,42%	24,12
5	Maggio	82980	203100,5	286080,5	70,99%	27,51
6	Giugno	96800	187872,5	284672,5	66,00%	27,38
7	Luglio	77920	211745	289665	73,10%	27,86
8	Agosto	84140	172540	256680	67,22%	24,69
9	Settembre	78720	197991	276711	71,55%	26,61
10	Ottobre	90420	187490	277910	67,46%	26,73
11	Novembre	100060	187190	287250	65,17%	27,63
12	Dicembre	82660	180420	263080	68,58%	25,30
Totale		1006180	2190832,5	3197012,5	68,53%	307,46



3. L'ATTUALE MODELLO ORGANIZZATIVO

3.1 RACCOLTA DIFFERENZIATA

Attualmente nel Comune di Riano si effettua la raccolta porta a porta delle seguenti frazioni di rifiuto:

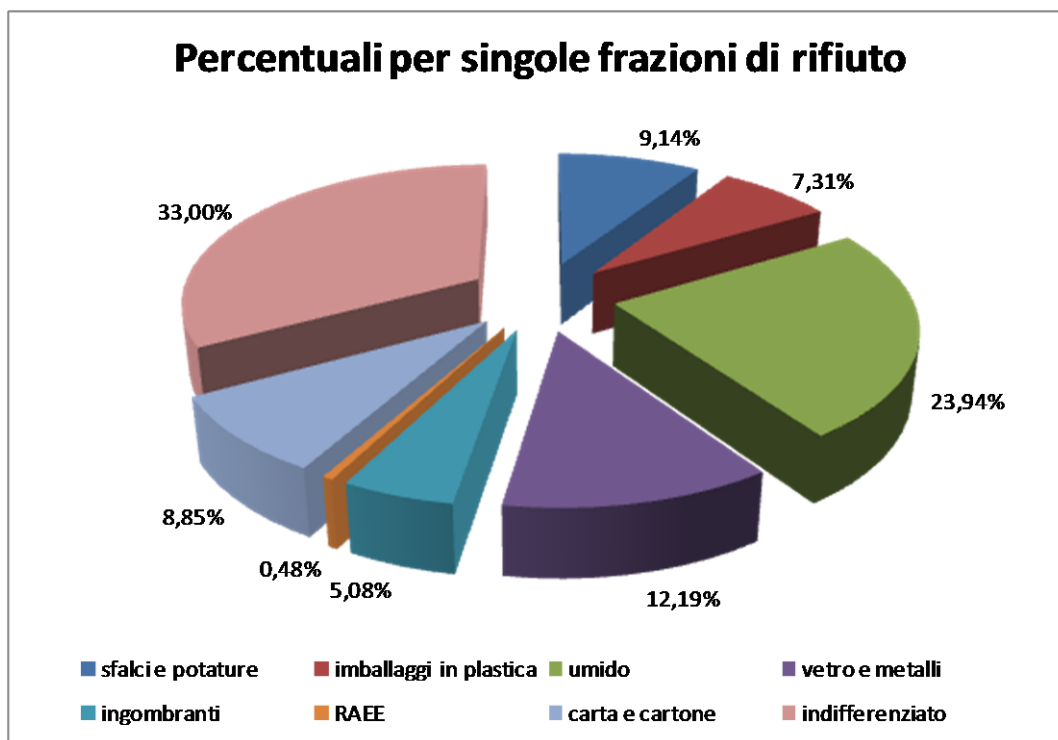
- Rifiuti biodegradabili di cucine e mense;
- Imballaggi in materiali misti (vetro e metalli);
- imballaggi in plastica;
- rifiuti ingombranti e apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- rifiuti biodegradabili (sfalci e potature);
- rifiuti urbani non differenziati.

3.2 RIFIUTI RACCOLTI PORTA A PORTA

In questa sezione si riportano i dati relativi alla produzione di rifiuti solidi urbani prodotti nel Comune di Riano nel 2016 raccolti porta a porta.

frazione merceologica	% RD	ton/gg	ton/anno	kg/utenza/gg
sfalci e potature	9,14%	0,76	278,86	0,176
imballaggi in plastica	7,31%	0,61	223,04	0,141
umido	23,94%	2,00	730,06	0,462
vetro e metalli	12,19%	1,02	371,56	0,235
ingombranti	5,08%	0,42	154,9	0,098
RAEE	0,48%	0,04	14,76	0,009
carta e cartone	8,85%	0,74	269,96	0,171
indifferenziato	33,00%	2,76	1006,18	0,637
RU raccolti porta a porta	100,00%	8,35	3049,32	1,930

Si riporta un grafico rappresentativo delle percentuali di raccolta differenziata delle varie frazioni di rifiuti:



3.3 L'ATTUALE CALENDARIO DI RACCOLTA SETTIMANALE

In questa sezione si riportano le attuali frequenze settimanali di raccolta delle utenze domestiche e non domestiche.

RACCOLTA UTENZE DOMESTICHE - SERVIZIO ATTUALE						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta pannolini e pannoloni						
raccolta rifiuti ingombranti	la frequenza viene ponderata in base alla richieste che pervengono al call center					
raccolta RAEE	la frequenza viene ponderata in base alla richieste che pervengono al call center					

Per quanto riguarda le utenze non domestiche si è provveduto a definire 3 tipologie di utenza in modo da modulare il servizio in base alle diverse caratterizzazioni

CARATTERIZZAZIONE UTENZE NON DOMESTICHE		
TIPOLOGIA DI UTENZA	n°	
1 Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	17	GRUPPO C
2 Sale teatrali e cinematografiche	0	
3 Autorimesse e magazzini senza vendita diretta	32	GRUPPO C
4 Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	3	GRUPPO C
5 Stabilimenti balneari	0	
6 Esposizioni, autosaloni	3	GRUPPO C
7 Alberghi con ristorante	4	GRUPPO A
8 Alberghi senza ristorante	3	GRUPPO C
9 Case di cura e riposo	6	GRUPPO A
10 Ospedale	0	GRUPPO C
11 Uffici, agenzie, studi professionali	55	GRUPPO C
12 Banche ed istituti di credito	2	GRUPPO C
13 Neg. abbigl., calzature, libreria, cartoleria, ferram. e altri beni dur.	27	GRUPPO C
14 Edicola farmacia, tabaccaio, pluriutenze	12	GRUPPO C
15 Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli, antiquariato	1	GRUPPO C
16 Banchi di mercato di beni durevoli	1	GRUPPO C
17 Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista	19	GRUPPO C
18 Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	9	GRUPPO C
19 Carrozzeria, autofficina. elettrauto	12	GRUPPO B
20 Attività industriali con capannone di produzione	13	GRUPPO C
21 Attività artigianali di produzione beni specifici	12	GRUPPO C
22 Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub	17	GRUPPO A
23 Mense, birrerie, amburgherie	0	
24 Bar, caffè, pasticceria	13	GRUPPO A
25 Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e form., gen. alim.	13	GRUPPO B
26 Plurilicenze alimentari e/o miste	3	GRUPPO B
27 Ortofrutta, pescheria, fiori e piante, pizza al taglio	8	GRUPPO B
28 Ipermercati di generi misti	1	GRUPPO B
29 Banchi al mercato di generi alimentari	0	
30 Discoteche, night club	7	GRUPPO C
TOTALE	293	

Ogni gruppo rappresenta le seguenti categorie commerciali:

GRUPPO A = Esercizi commerciali di ristorazione

GRUPPO B = Esercizi commerciali produttori di imballaggi in carta

GRUPPO C = Esercizi commerciali di vario genere, uffici e studi privati

Di seguito le frequenze settimanali per ogni tipologia di utenza non domestica

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE GRUPPO A - SERVIZIO ATTUALE						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta rifiuti ingombranti	la frequenza viene ponderata in base alla richieste che pervengono al call center					
raccolta RAEE	la frequenza viene ponderata in base alla richieste che pervengono al call center					

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE GRUPPO B - SERVIZIO ATTUALE						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta rifiuti ingombranti	la frequenza viene ponderata in base alla richieste che pervengono al call center					
raccolta RAEE	la frequenza viene ponderata in base alla richieste che pervengono al call center					

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE GRUPPO C - SERVIZIO ATTUALE						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta rifiuti ingombranti	la frequenza viene ponderata in base alla richieste che pervengono al call center					
raccolta RAEE	la frequenza viene ponderata in base alla richieste che pervengono al call center					



Di seguito il riepilogo delle frequenza di raccolta per ogni tipologia di utenza domestica e non domestica:

UTENZE DOMESTICHE	
Rifiuti biodegradabili:	1 volta a settimana
Imballaggi in plastica:	2 volte a settimana
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense:	3 volte a settimana
Imballaggi in materiali misti (vetro e metalli):	1 volta a settimana
Imballaggi in carta e cartone:	1 volta a settimana
Rifiuti urbani non differenziati:	1 volta a settimana
Raccolta pannolini e pannoloni:	1 volta a settimana

UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A	
Rifiuti biodegradabili:	1 volta a settimana
Imballaggi in plastica:	2 volte a settimana
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense:	6 volte a settimana
Imballaggi in materiali misti (vetro e metalli):	2 volta a settimana
Imballaggi in carta e cartone:	2 volta a settimana
Rifiuti urbani non differenziati:	2 volte a settimana

UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B	
Rifiuti biodegradabili:	1 volta a settimana
Imballaggi in plastica:	2 volte a settimana
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense:	3 volte a settimana
Imballaggi in materiali misti (vetro e metalli):	1 volta a settimana
Imballaggi in carta e cartone:	2 volta a settimana
Rifiuti urbani non differenziati	1 volta a settimana

UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C	
Rifiuti biodegradabili:	1 volta a settimana
Imballaggi in plastica:	2 volte a settimana
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense:	3 volte a settimana
Imballaggi in materiali misti (vetro e metalli):	1 volta a settimana
Imballaggi in carta e cartone:	1 volta a settimana
Rifiuti urbani non differenziati	1 volta a settimana

La frequenza di raccolta dei rifiuti ingombrati e delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) viene ponderata in base alle richieste effettuate al Call Center per tutte le tipologie di utenza.

3.4 IL PERSONALE ATTUALE PER I SERVIZI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

Per lo svolgimento dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani, attualmente è impiegato il personale di cui alla tabella seguente:

Inquadramento	numero
3A – Servizi ambientali	1
2B – Servizi ambientali	3
3B – Servizi ambientali	1
2° liv. - multiservizi	4
3° liv. - multiservizi	3
TOTALE	12



3.5 I MEZZI UTILIZZATI ATTUALMENTE PER I SERVIZI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

Per lo svolgimento dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani, attualmente sono impiegati i mezzi di cui alla tabella seguente:

Tipologia	numero
Autocompattatore 3 assi – 23 mc	1
Autocompattatore 2 assi – 10 mc	1
costipatore con vasca – 5 mc	6
Daily cassonato da 3,5 quintali	1

3.6 ALTRI SERVIZI DEL GESTORE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA

Oltre ad effettuare la raccolta ed il trasporto dei rifiuti l'attuale gestore esegue anche i seguenti servizi secondari:

- Raccolta e trasporto in discarica dei rifiuti abbandonati sul suolo pubblico;
- Raccolta dei rifiuti prodotti durante il mercato;
- Raccolta dei rifiuti prodotti nel corso di sagre ed eventi ludici;
- Gestione dell'app per smartphone "Riano con Te";
- Posizionamento per tre giorni a settimane del Centro Ambiente Mobile (CAM);
- Fornitura buste per imballaggi in plastica, umido e secco residuo;

Tale servizi sono previsti in parte dal Capitolato Speciale d'appalto ed in parte dall'offerta tecnica presentata dall'operatore economico aggiudicatario.

3.7 LO SPAZZAMENTO STRADALE

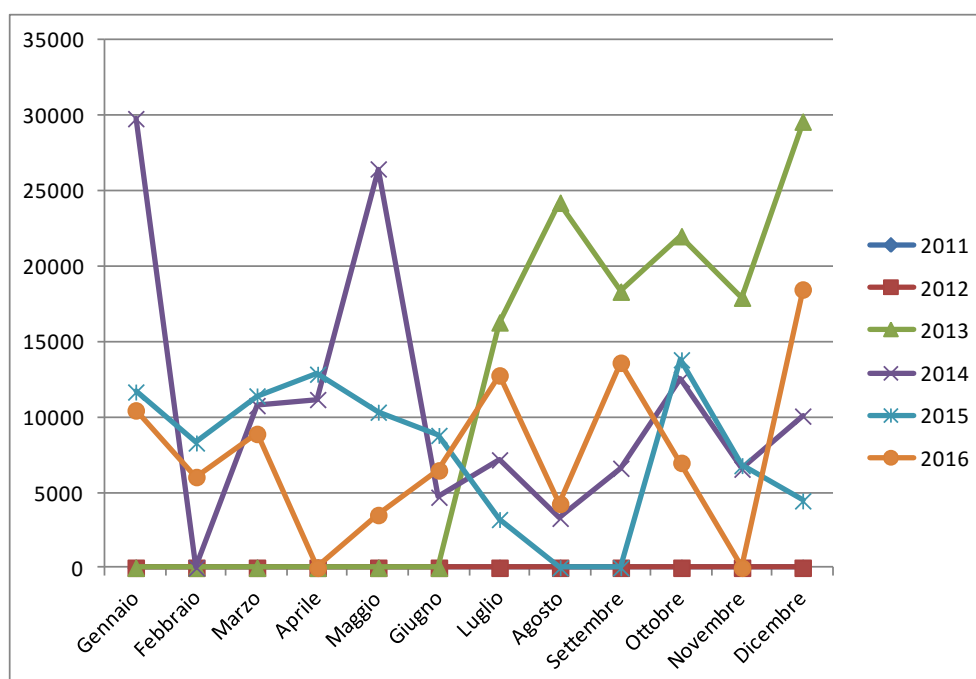
L'appalto comprende tutte le prestazioni ed i servizi di seguito specificati e comunque ogni onere relativo al personale, alla sua gestione, alle attrezzature e mezzi e relativa manutenzione:

- a) La pulizia meccanizzata delle strade, delle piazze e delle aree pubbliche o ad uso pubblico e di parcheggio;
- c) La pulizia delle aree di mercato;
- d) Lo svuotamento dei cestini portarifiuti;
- e) Il trasporto dei rifiuti fino agli impianti di trattamento e smaltimento indicati dall'Amministrazione Comunale;

3.8 RIFIUTI RACCOLTI CON LO SPAZZAMENTO

In questa sezione si riportano i dati relativi alla raccolta dei residui della pulizia stradale dal mese di Luglio 2013 (data di inizio del servizio di spazzamento meccanizzato) al 2016. Si specifica che non si posseggono i dati del flusso dei rifiuti provenienti dallo svuotamento dei cestini pubblici in quanto viene trasportato attraverso i mezzi del gestore dei servizi di raccolta differenziata.

Residui della pulizia stradale - Anno 2011 - 2016							
N	Mese	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Gennaio	0	0	0	29800	11660	10440
2	Febbraio	0	0	0	0	8280	6020
3	Marzo	0	0	0	10760	11400	8880
4	Aprile	0	0	0	11160	12840	0
5	Maggio	0	0	0	26460	10320	3500
6	Giugno	0	0	0	4680	8780	6460
7	Luglio	0	0	16280	7160	3200	12760
8	Agosto	0	0	24220	3280	0	4240
9	Settembre	0	0	18320	6600	0	13600
10	Ottobre	0	0	22000	12520	13800	6960
11	Novembre	0	0	17920	6540	6780	0
12	Dicembre	0	0	29600	10060	4440	18460
Totale		0	0	128340	129020	91500	91320



3.9 IL PERSONALE ATTUALE PER I SERVIZI DI SPAZZAMENTO

Per lo svolgimento dei servizi di spazzamento, attualmente è impiegato il personale di cui alla tabella seguente:

Inquadramento	numero	orario	Categoria protetta
B1 – cooperative sociali	1	24 h / sett.	
A1 – cooperative sociali	5	24 h / sett.	3
TOTALE	6		

3.10 I MEZZI UTILIZZATI ATTUALMENTE PER I SERVIZI DI SPAZZAMENTO

Per lo svolgimento dei servizi di spazzamento, attualmente sono impiegati i mezzi di cui alla tabella seguente:

Tipologia	numero
Costipatore con vasca 5 mc	1
Spazzatrice 5 mc	1
Lift con rimorchio	1



3.11 ALTRI SERVIZI DEL GESTORE DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO

Oltre ad effettuare lo spazzamento manuale e meccanizzato delle strade comunali l'attuale gestore esegue anche i seguenti servizi secondari:

- Pulizia caditoie;
- Fornitura sacchi durante il mercato;
- Fornitura contenitori rifiuti per sagre ed eventi ludici;
- Taglio erba dell'area circostante l'Ex Mattatoio;
- Taglio erba dell'aiuola laterale del parcheggio di Via XXV Aprile;
- Pulizia costone di Via della Strada Vecchia;
- Pulizia muraglione del Castello Baronale;
- Lavaggio e pulizia monumenti;
- Fornitura bagni chimici per la festa Patronale di San Giorgio;

Tale servizi sono previsti in parte dal Capitolato Speciale d'appalto ed in parte dall'offerta tecnica presentata dall'operatore economico aggiudicatario.

3.12 I COSTI ATTUALI DEI SERVIZI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA E SPAZZAMENTO STRADALE

Nella tabelle di seguito vengono specificati gli attuali costi per il servizio di raccolta e per il servizio di spazzamento nonché gli oneri di smaltimento/recupero al netto dei contributi CONAI (relativi all'anno 2016). Tali costi, che saranno utilizzati per il confronto con i costi ricavati dalla presente progetto, sono differenziati tra gli importi messi a base d'asta nelle precedenti procedure di gara ed i costi attuali ricavati dal ribasso che hanno effettuato gli attuali gestori:

RACCOLTA DIFFERENZIATA		
	IMPORTO BASE D'ASTA	IMPORTO AFFIDAMENTO (ribasso 18,18%)
CANONE MENSILE GESTORE SERVIZIO	€ 73.333,33	€ 60.001,33
COSTO ANNUALE	€ 880.000,00	€ 720.015,96
SPAZZAMENTO STRADALE		
	IMPORTO BASE D'ASTA	IMPORTO AFFIDAMENTO (ribasso 4,11% + 2,5% ai sensi del D.L.66/2014)
CANONE MENSILE GESTORE SERVIZIO	€ 18.333,33	€ 17.140,34
COSTO ANNUALE	€ 220.000,00	€ 205.684,08
COSTO TOTALE PER I SERVIZI DI RACCOLTA E SPAZZAMENTO		
IMPORTI A BASE D'ASTA		IMPORTI AFFIDAMENTI
€ 880.000,00 + € 220.000,00 = € 1.100.000,00		€ 720.015,96 + € 205.684,08 = € 925.700,04
COSTI PER I SERVIZI DI SMALTIMENTO E RECUPERO		
COSTO PER L'ANNO 2016	€ 249.340,71	
CONTRIBUTI CONAI		
CONTRIBUTI PER L'ANNO 2016	€ 36.091,68	
SIMULAZIONE COSTO TOTALE PER I SERVIZI DI IGIENE URBANA		
IMPORTI A BASE D'ASTA		IMPORTI AFFIDAMENTI
€ 1.100.000,00 + € 249.340,71 - € 36.091,68 = € 1.313.249,03		€ 925.700,04 + € 249.340,71 - € 36.091,68 = € 1.138.949,07

INDICI DI VALUTAZIONE		
PARAMETRI DI EFFICIENZA/PRODUTTIVITA'*	COSTO	
	Con importo a base d'asta	Con importo affidamenti
COSTO AD ABITANTE (10.466 nel 2016)	€ 125,47 / abitante	€ 108,82 / abitante
COSTO AD UTENTE (4.757 nel 2016)	€ 276,06 / utente	€ 239,42 / utente
COSTO RIFIUTI (kg 3.197.012,5 nel 2016)	€ 0,410 / kg	€ 0,356 / kg

* LEGENDA

Costo ad Abitante (calcolato con 10466 abitanti – dati Istat 2016)

espresso su popolazione complessiva e non rispetto ad abitanti serviti

non vi è corrispondenza tra il numero di abitanti residenti ed il numero di utenti serviti, ovvero presenze stabili/occasionali e attività economiche non permette di valutare flussi stagionali in ingresso (turismo) ed uscita (esodi)

Costo ad Utente (calcolato con 4757 utenti – dati d'ufficio 2016)

è migliore rispetto al costo procapite difficoltà dovute alla conoscenza puntuale delle banche dati degli utenti serviti

Costo Rifiuti (calcolato con 3.197.012,5 kg – rifiuti prodotti nel 2016)

Indicatore Affidabile: misurazione del prodotto effettivo, senza influenza variabili esterne.

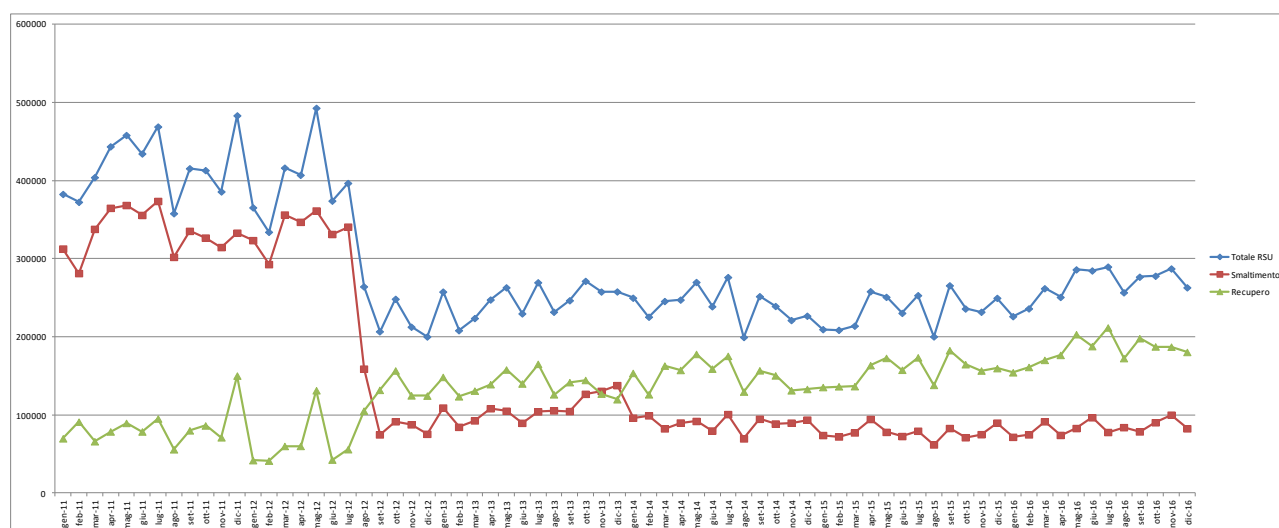
N.B.

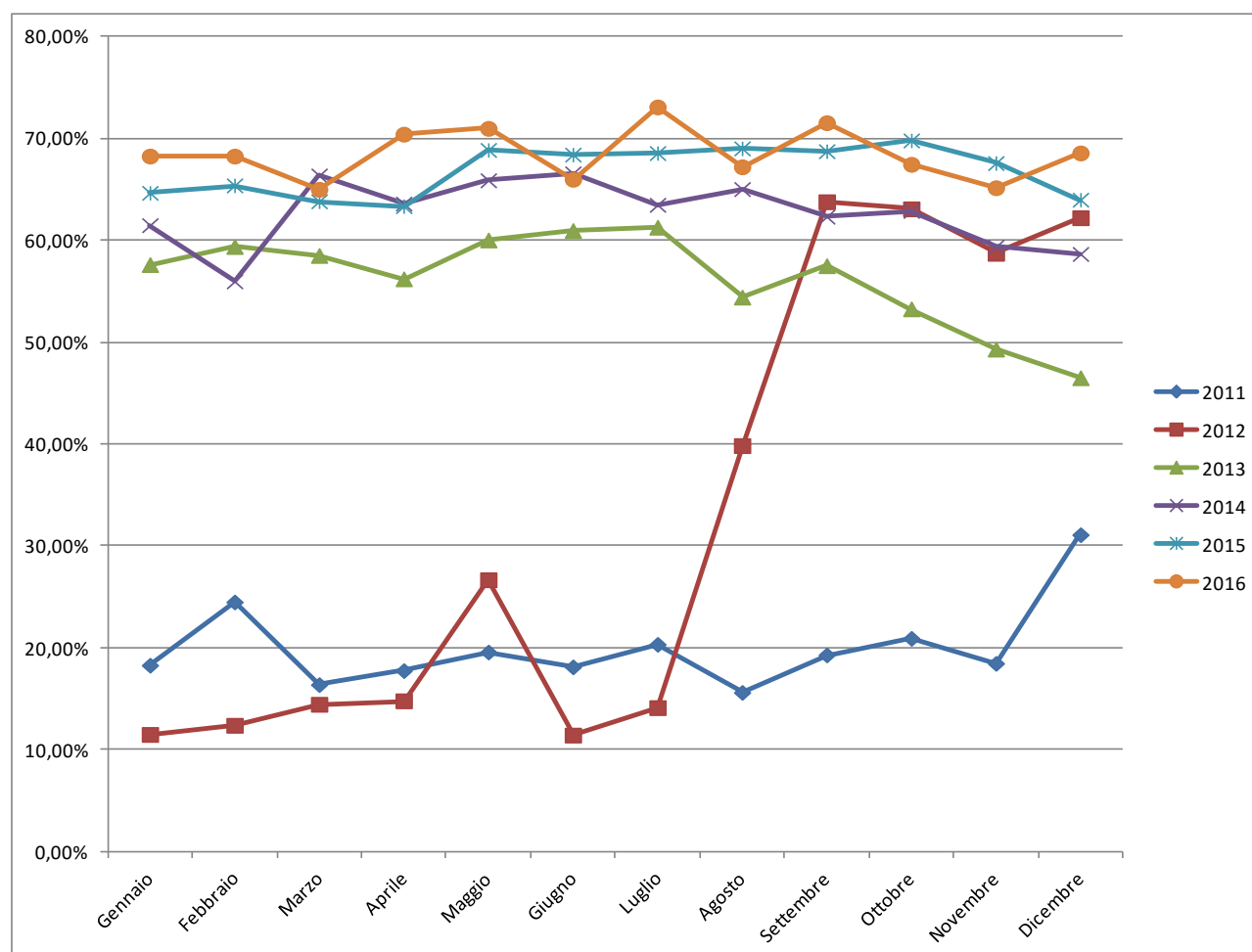
Tali parametri di efficienza/produttività sono stati scelti tra le indicazioni previste nella normativa vigente in materia di determinazione della produttività dei servizi di igiene urbana (Decreto del Ministero interno e Tesoro del 02/06/89), sia da altri parametri per il calcolo dell'efficienza dei servizi adottati in particolari disposizioni regolamentari o atti programmazione a livello regionale illustrati sul Manuale Anpa-Onr "Definizione di standard tecnici di igiene urbana".

3.13 CONCLUSIONI

Gli attuali modelli organizzativi hanno contribuito ad aumentare la percentuale di raccolta differenziata, diminuendo i costi di smaltimento in discarica nonché, per quanto riguarda lo spazzamento con l'integrazione della spazzatrice, a migliorare e velocizzare il servizio di pulizia raggiungendo anche le zone fuori dai centri abitati che precedentemente non venivano raggiunte.

Riguardo il servizio di raccolta si è passati dal servizio di raccolta stradale in maniera differenziata con il quale nel 2011 è stata raggiunta la percentuale del 24,95%, all'introduzione nel 2012, del servizio porta a porta, con il quale si è immediatamente passati da una percentuale nello stesso anno del 37,72 % al 68,53 % nel 2016, raggiungendo pertanto l'obbligo normativo dettato dal D.Lgs. 152/06.





I costi di smaltimento sono passati da € 442.504,27 dell'anno 2011 ad € 249.340,71 dell'anno 2016 con una flessione pari al 43,65 %. La produzione di rifiuti che al 2016 si attesta a 3.197,013 ton, nel 2011 era pari a 5.019,72 ton. Una diminuzione in termini percentuali del 36,3%. Gli utenti pertanto, oltre a migliorare alla differenziazione dei rifiuti, hanno diminuito considerevolmente anche la produzione del rifiuto stesso, mostrando forte sensibilità ed attenzione sul tema ambientale.

A questa diminuzione hanno certamente contribuito il fenomeno crescente dell'abbandono dei rifiuti ed il mancato conferimento dei rifiuti al servizio comunale preferendo i comuni limitrofi che adottano ancora sistemi di raccolta stradali evitando in questa maniera la differenziazione dei rifiuti.

La produzione procapite annuale è comunque passata da 535,27 kg a 307,46 kg, ben al di sotto della media regionale, che si attesta a 513,4 kg (*rapporto ISPRA 2016*) ed in linea con i comuni più virtuosi sia a livello nazionale che regionale (*dossier comuni Ricicloni 2016*).



4. IL NUOVO SERVIZIO INTEGRATO DI IGIENE URBANA

4.1 I NUOVI OBIETTIVI DI IGIENE URBANA

L'Amministrazione di Riano, nell'ottica di un miglioramento delle performance di raccolta differenziata sul territorio, propone la riorganizzazione del servizio al fine di migliorare la percentuale di raccolta differenziata, diminuire i rifiuti conferiti in discarica e dal punto di vista economico, diminuire i costi di smaltimento del rifiuto residuo che il Comune dovrà sostenere.

Inoltre si ritiene per motivi tecnico-gestionali nonché economici procedere ad unico appalto integrato per i servizi di igiene urbana e ambientale compresa la raccolta domiciliare, il trasporto, recupero e conferimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilati in forma differenziata, lo spazzamento e servizi accessori. I due gestori in essere infatti vengono spesso a trovarsi in situazioni di doppia competenza ovvero interferenze sui luoghi di lavoro.

Per ottenere elevate rese in termini di RD, e nel contempo per ottimizzare i costi del sistema, è quindi necessario ristrutturare l'organizzazione delle raccolte e dello spazzamento, che si deve basare sui seguenti presupposti:

- Promuovere ed incentivare il compostaggio domestico eliminando agli utilizzatori, che ricevono per questo uno sconto sulla Tari, la raccolta porta a porta della frazione umida. Ad oggi sono state consegnate 348 compostiere. I costi sostenuti per il conferimento della frazione umida sono tra i più alti a carico dell'Ente;
- confermare il posizionamento di un centro di raccolta itinerante presso Riano Centro;
- Rimodulare le frequenze settimanali per le utenze domestiche e non domestiche, per aumentare l'efficienza e la produttività del servizio;
- Aumento produttività dello spazzamento meccanizzato con revisione dei percorsi e predisposizione ordinanze fisse periodiche per la pulizia anche delle aree di sosta.

La durata dell'appalto prevista è pari a 5 anni. La ragione di questa scelta è legata agli anni di ammortamento degli automezzi. Questi hanno infatti una vita media, con costi di manutenzione contenuti, di circa 5 anni. Dopo tale periodo i costi di gestione diventano troppo onerosi così come risulterebbero frequenti i fermi macchina per malfunzionamenti.

4.2 IL NUOVO MODELLO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

Nel presente Studio si prevede di effettuare la raccolta porta a porta su tutto il territorio, delle seguenti frazioni di rifiuto:

- Rifiuti biodegradabili di cucine e mense;
- Imballaggi in materiali misti - vetro e metalli;
- Imballaggi in carta e cartone;
- Imballaggi in plastica;
- Rifiuti urbani non differenziati;
- Rifiuti ingombranti;
- Rifiuti biodegradabili (sfalci e potature);
- Apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

Tali servizi saranno dedicati sia alle utenze domestiche che alle utenze non domestiche con produzione di rifiuti assimilati agli urbani.

Inoltre è prevista la raccolta stradale delle seguenti frazioni di rifiuto:

- Pile esauste;
- Imballaggi etichettati T e/o F;

- Farmaci scaduti;
- Deiezioni canine;

Alcune utenze per le quali è già prevista una riduzione della TARI, e la cui abitazione è dotata di un giardino o area verde prospiciente, non sarà effettuata la raccolta della frazione organica, ma saranno attrezzate con idonea compostiera al fine di poter effettuare il compostaggio domestico.

COMPOSTIERE da 310 lt	
Compostiere consegnate	348
Compostiere in magazzino	152

Si riportano le tabelle riepilogative delle nuove modalità di raccolta delle varie frazioni di rifiuto, in base alla tipologia di utenze.

UTENZE DOMESTICHE				
FRAZIONE	MODALITA'	FREQ.	ATTREZZATURE UT. DOMESTICHE	ATTREZZATURE CONDOMINIALI
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	domiciliare	2/7	Mastello 35 lt	Carrellato 120/240 lt
Imballaggi in materiali misti - vetro e metalli	domiciliare	1/14	Mastello 35 lt	Carrellato 120/240 lt
Imballaggi in carta e cartone (congiunto)	domiciliare	1/7	Mastello 35 lt	Carrellato 120/240 lt
Imballaggi in plastica	domiciliare	1/7	Sacco da 60 lt	Carrellato 120/240 lt
Rifiuti urbani non differenziati	domiciliare	1/7	Mastello 35 lt	Carrellato 120/240 lt
Raccolta pannolini e pannoloni	domiciliare	1/7	Mastella 35 lt	
Rifiuti biodegradabili (sfalci e potature)	domiciliare	1/7		
Rifiuti ingombranti	A chiamata	2/7		
RAEE	A chiamata	1/14		
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A				
FRAZIONE	MODALITA'	FREQ.	ATTREZZATURE	
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	domiciliare	3/7	Carrellato 120/240 lt	
Imballaggi in materiali misti - vetro e metalli	domiciliare	2/7	Carrellato 120/240 lt	
Imballaggi in carta e cartone (congiunto)	domiciliare	2/7	Carrellato 120/240 lt	
Imballaggi in plastica	domiciliare	2/7	Carrellato 120/240 lt	
Rifiuti urbani non differenziati	domiciliare	2/7	Carrellato 120/240 lt	
Rifiuti biodegradabili (sfalci e potature)	domiciliare	1/7		
Rifiuti ingombranti	A chiamata	2/7		
RAEE	A chiamata	1/14		
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B				
FRAZIONE	MODALITA'	FREQ.	ATTREZZATURE	
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	domiciliare	2/7	Mastello da 35 lt - Carrellato 120/240 lt	
Imballaggi in materiali misti - vetro e metalli	domiciliare	1/14	Mastello da 35 lt - Carrellato 120/240 lt	
Imballaggi in carta e cartone (congiunto)	domiciliare	2/7	Carrellato 120/240 lt – Rollbox container	
Imballaggi in plastica	domiciliare	1/7	Mastello da 35 lt - Carrellato 120/240 lt	
Rifiuti urbani non differenziati	domiciliare	1/7	Mastello da 35 lt - Carrellato 120/240 lt	
Rifiuti biodegradabili (sfalci e potature)	domiciliare	1/7		
Rifiuti ingombranti	A chiamata	2/7		
RAEE	A chiamata	1/14		



UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C			
FRAZIONE	MODALITA'	FREQ.	ATTREZZATURE
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	domiciliare	2/7	Mastello da 35 lt - Carrellato 120/240 lt
Imballaggi in materiali misti - vetro e metalli	domiciliare	1/14	Mastello da 35 lt - Carrellato 120/240 lt
Imballaggi in carta e cartone (congiunto)	domiciliare	1/7	Mastello da 35 lt - Carrellato 120/240 lt
Imballaggi in plastica	domiciliare	1/7	Mastello da 35 lt - Carrellato 120/240 lt
Rifiuti urbani non differenziati	domiciliare	1/7	Mastello da 35 lt - Carrellato 120/240 lt
Rifiuti biodegradabili (sfalci e potature)	domiciliare	1/7	
Rifiuti ingombranti	A chiamata	2/7	
RAEE	A chiamata	1/14	

Il suddetto modello si ritiene sia il più adatto perché promuove la partecipazione efficace degli utenti, migliorando sia la qualità che la quantità delle frazioni raccolte, producendo un risultato di particolare rilevanza se si considerano i materiali recuperati e la riduzione dei quantitativi di rifiuti da avviare a smaltimento.

Le attrezzature indicate sono state consegnate in fasi di avvio del servizio porta a porta nell'anno 2012. Pertanto le forniture saranno quantificate in base ai dati medi pregressi degli ultimi 5 anni relativi alle nuove utenze, alle rotture ed ai furti.

Per quanto riguarda la raccolta degli imballaggi in plastica è prevista l'eliminazione del mastello da 35 lt, a vantaggio dei sacchi di dimensione 70 x 110 e la diminuzione di un passaggio settimanale per le utenze domestiche e non domestiche del gruppo B e C. Essenzialmente tale scelta è stata assunta in quanto:

- materiale con il peso specifico al metro cubo più basso. I rifiuti, nella maggior parte dei casi, vengono posizionati accanto ai mastelli poiché il rifiuto prodotto non rientra nella volumetria del mastello da 35 lt.
- I mastelli, anche in caso di riempimento massimo sono leggeri e tendono a danneggiarsi facilmente in caso di condizioni meteorologiche avverse. Dai dati statistici negli ultimi due anni sono stati sostituiti n°396 mastelli per gli imballaggi in plastica;
- Utilizzando i sacchi 70 x 110 viene rispettata la volumetria necessaria con la rimodulazione dei passaggi porta a porta, si migliora il decoro urbano ed al contempo si aumenta la produttività del servizio ottimizzando i costi;

Per quanto riguarda la raccolta dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense è prevista l'eliminazione di n°1 passaggio settimanale per le utenze domestiche e non domestiche dei Gruppi B e C e l'eliminazione di n°3 passaggi per le utenze non domestiche del Gruppo A. Tale scelta è dovuta alla produttività del servizio di raccolta. Dai calcoli effettuati con gli attuali passaggi si raggiunge un grado di riempimento medio pari al 13,61% che arriva addirittura al 4,04% per le UND del Gruppo A, rispetto alla capacità volumetrica complessiva delle attrezzature consegnate.

4.2.1 RACCOLTA RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE

La raccolta sarà effettuata con il metodo porta a porta presso tutte le utenze domestiche e non domestiche presenti nel territorio del Comune di Riano, ad eccezione delle utenze domestiche che sono in possesso o faranno richiesta del compostaggio domestico.

Frequenze di raccolta

UTENZE DOMESTICHE	2 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A	3 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B	2 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C	2 volte a settimana



Attrezzature per la raccolta

La dotazione delle attrezzature è stata effettuata durante l'avvio del servizio porta a porta nell'anno 2012 ed è riportata di seguito:

- Secchiello areato da 10 lt per le utenze domestiche;
- Mastello da 35 lt per le utenze domestiche, UND gruppo B e UND gruppo C;
- Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per condomini;
- Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per UND gruppo A;
- Sacchi compostabili in mater-BI da 10 lt per le utenze domestiche, UND gruppo B e UND gruppo C;
- Sacchi compostabili in mater-BI da 120 lt per le UND gruppo A;

Tali parametri vengono mantenuti in caso di attivazione di nuove utenze.

Le utenze conferiranno i rifiuti biodegradabili di cucine e mense nei giorni previsti dal calendario della raccolta nei seguenti modi:

1. Le utenze domestiche residenti in case singole all'interno dei mastelli da 35 lt attraverso i sacchi compostabili consegnati o sacchi analoghi presenti in commercio;
2. Le utenze domestiche residenti in condomini, all'interno dei carrellati da 120 e 240 lt. Tali carrellati, non potranno essere utilizzati per il conferimento dei rifiuti nei giorni in cui non è prevista la raccolta, per cui saranno tenuti in deposito in un luogo opportuno da individuare durante le attività di avvio dei servizi, in accordo con le utenze e sulla base di eventuali criticità rilevate. Solo nei giorni di raccolta le utenze condominiali provvederanno a posizionare all'esterno i carrellati per permettere il conferimento dei sacchi contenenti rifiuti biodegradabili di cucine e mense.
3. Le UND gruppo A,B e C conferiranno i propri rifiuti nelle attrezzature ricevute, mastelli da 35 lt, carrellati da 120 o 240 lt.

Automezzi e personale per la raccolta:

le operazioni di raccolta dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense saranno eseguite dalle seguenti squadre tipo:

- costipatore allestito con vasca ribaltabile fino a 5 mc con pala di costipazione e sistema alzarivolta bidoni e carrellati, monoperatore.
- Autocompattatore da 18 mc, autista ed operatore;

Le squadre di raccolta, raggiunto il carico massimo del proprio automezzo, effettueranno il trasbordo sull'autocompattatore da 18 mc e qualora necessario sull'autocompattatore per il trasporto da 27 mc in appositi spazi idonei al trasbordo. Sarà cura ed onere della ditta appaltatrice il trasporto dei rifiuti raccolti all'impianto di trattamento.

Il numero di squadre da impiegare per l'esecuzione della raccolta dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense sarà specificato dove è riportato il dimensionamento dei servizi (fabbisogno di attrezzature, automezzi e personale).

4.2.2 IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI – VETRO E METALLI

La raccolta sarà effettuata con il metodo porta a porta presso tutte le utenze domestiche e non domestiche presenti nel territorio del Comune di Riano.

Frequenze di raccolta

UTENZE DOMESTICHE	1 volta ogni due settimane
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A	2 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B	1 volta ogni due settimane
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C	1 volta ogni due settimane

Attrezzature per la raccolta

La dotazione delle attrezzature è stata effettuata durante l'avvio del servizio porta a porta nell'anno 2012 ed è riportata di seguito:

- Mastello da 35 lt per le utenze domestiche, UND gruppo B e UND gruppo C;
- Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per condomini;
- Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per UND gruppo A;

Tali parametri vengono mantenuti in caso di attivazione di nuove utenze.

Le utenze conferiranno gli imballaggi in materiali misti (vetro e metalli) nei giorni previsti dal calendario della raccolta nei seguenti modi:

1. Le utenze domestiche residenti in case singole all'interno dei mastelli da 35 lt senza l'utilizzo di alcuna busta;
2. Le utenze domestiche residenti in condomini, all'interno dei carrellati da 120 e 240 lt. Tali carrellati, non potranno essere utilizzati per il conferimento dei rifiuti nei giorni in cui non è prevista la raccolta, per cui saranno tenuti in deposito in un luogo opportuno da individuare durante le attività di avvio dei servizi, in accordo con le utenze e sulla base di eventuali criticità rilevate. Solo nei giorni di raccolta le utenze condominiali provvederanno a posizionare all'esterno i carrellati per permettere il conferimento imballaggi in materiali misti (vetro e metalli).
3. Le UND gruppo A,B e C conferiranno i propri rifiuti nelle attrezzature ricevute, mastelli da 35 lt, carrellati da 120 o 240 lt.

Automezzi e personale per la raccolta:

le operazioni di raccolta degli imballaggi in materiali misti (vetro e metalli) saranno eseguite dalle seguenti squadre tipo:

- costipatore allestito con vasca ribaltabile fino a 5 mc con pala di costipazione e sistema alzarivolta bidoni e carrellati, monoperatore.
- Autocompattatore da 18 mc, autista ed operatore;

Le squadre di raccolta, raggiunto il carico massimo del proprio automezzo, effettueranno il trasbordo sull'autocompattatore da 18 mc e qualora necessario sull'autocompattatore per il trasporto da 27 mc in appositi spazi idonei al trasbordo. Sarà cura ed onere della ditta appaltatrice il trasporto dei rifiuti raccolti all'impianto di trattamento.

Il numero di squadre da impiegare per l'esecuzione della raccolta degli imballaggi in materiali misti (vetro e metalli) sarà specificato dove è riportato il dimensionamento dei servizi (fabbisogno di attrezzature, automezzi e personale).

4.2.3 IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE (raccolta congiunta)

La raccolta sarà effettuata con il metodo porta a porta presso tutte le utenze domestiche e non domestiche presenti nel territorio del Comune di Riano.

Frequenze di raccolta

UTENZE DOMESTICHE	1 volta a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A	2 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B	1 volta a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C	1 volta a settimana

Attrezzature per la raccolta

La dotazione delle attrezzature è stata effettuata durante l'avvio del servizio porta a porta nell'anno 2012 ed è riportata di seguito:

- Mastello da 35 lt per le utenze domestiche e UND gruppo C;
- Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per condomini;
- Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per UND gruppo A e B;

Tali parametri vengono mantenuti in caso di attivazione di nuove utenze.

Le utenze conferiranno gli imballaggi in carta e cartone (congiunti) nei giorni previsti dal calendario della raccolta nei seguenti modi:

1. Le utenze domestiche residenti in case singole all'interno dei mastelli da 35 lt senza l'utilizzo di alcuna busta o con buste di carta;
2. Le utenze domestiche residenti in condomini, all'interno dei carrellati da 120 e 240 lt. Tali carrellati, non potranno essere utilizzati per il conferimento dei rifiuti nei giorni in cui non è prevista la raccolta, per cui saranno tenuti in deposito in un luogo opportuno da individuare durante le attività di avvio dei servizi, in accordo con le utenze e sulla base di eventuali criticità rilevate. Solo nei giorni di raccolta le utenze condominiali provvederanno a posizionare all'esterno i carrellati per permettere il conferimento degli imballaggi in carta e cartone (congiunti).
3. Le UND gruppo A,B e C conferiranno i propri rifiuti nelle attrezzature ricevute, mastelli da 35 lt, carrellati da 120 o 240 lt.

Automezzi e personale per la raccolta:

le operazioni di raccolta gli imballaggi in carta e cartone (congiunti) saranno eseguite dalle seguenti squadre tipo:

- costipatore allestito con vasca ribaltabile fino a 5 mc con pala di costipazione e sistema alzarivolta bidoni e carrellati, monoperatore.
- Autocompattatore da 18 mc, autista ed operatore;

Le squadre di raccolta, raggiunto il carico massimo del proprio automezzo, effettueranno il trasbordo sull'autocompattatore da 18 mc e qualora necessario sull'autocompattatore per il trasporto da 27 mc in appositi spazi idonei al trasbordo. Sarà cura ed onere della ditta appaltatrice il trasporto dei rifiuti raccolti all'impianto di trattamento.

Il numero di squadre da impiegare per l'esecuzione della raccolta gli imballaggi in carta e cartone (congiunti) sarà specificato dove è riportato il dimensionamento dei servizi (fabbisogno di attrezzature, automezzi e personale).

4.2.4 IMBALLAGGI IN PLASTICA

La raccolta sarà effettuata con il metodo porta a porta presso tutte le utenze domestiche e non domestiche presenti nel territorio del Comune di Riano.

Frequenze di raccolta

UTENZE DOMESTICHE	1 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A	2 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B	1 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C	1 volte a settimana

Attrezzature per la raccolta

La dotazione delle attrezzature è stata effettuata durante l'avvio del servizio porta a porta nell'anno 2012 ed è riportata di seguito:

- Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per condomini;
- Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per UND gruppo A e gruppo B;
- Sacchi in PE da 70 x 110 per le utenze domestiche e UND gruppo A,B e C;

Tali parametri vengono mantenuti in caso di attivazione di nuove utenze.

Le utenze conferiranno gli imballaggi in plastica nei giorni previsti dal calendario della raccolta nei seguenti modi:

1. Le utenze domestiche residenti in case singole esclusivamente attraverso i sacchi in PE 70 x 110 consegnati dal gestore;
2. Le utenze domestiche residenti in condomini, all'interno dei carrellati da 120 e 240 lt. Tali carrellati, non potranno essere utilizzati per il conferimento dei rifiuti nei giorni in cui non è prevista la raccolta, per cui saranno tenuti in deposito in un luogo opportuno da individuare durante le attività di avvio dei servizi, in accordo con le utenze e sulla base di eventuali criticità rilevate. Solo nei giorni di raccolta le utenze condominiali provvederanno a posizionare all'esterno i carrellati per permettere il conferimento dei sacchi contenenti gli imballaggi in plastica.
3. Le UND gruppo A e B conferiranno i propri rifiuti esclusivamente attraverso i sacchi 70 x 110 mediante carrellati da 120 o 240 lt. Le UND gruppo C conferiranno i propri rifiuti esclusivamente attraverso i sacchi da 70 x 110 consegnati dal gestore.

Automezzi e personale per la raccolta:

le operazioni di raccolta degli imballaggi in plastica saranno eseguite dalle seguenti squadre tipo:

- costipatore allestito con vasca ribaltabile fino a 5 mc con pala di costipazione e sistema alzarivolta bidoni e carrellati, monoperatore.
- Autocompattatore da 18 mc, autista ed operatore;

Le squadre di raccolta, raggiunto il carico massimo del proprio automezzo, effettueranno il trasbordo sull'autocompattatore da 18 mc e qualora necessario sull'autocompattatore per il trasporto da 27 mc in appositi spazi idonei al trasbordo. Sarà cura ed onere della ditta appaltatrice il trasporto dei rifiuti raccolti all'impianto di trattamento.

Il numero di squadre da impiegare per l'esecuzione della raccolta degli imballaggi in plastica sarà specificato dove è riportato il dimensionamento dei servizi (fabbisogno di attrezzature, automezzi e personale).



4.2.5 RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI

La raccolta sarà effettuata con il metodo porta a porta presso tutte le utenze domestiche e non domestiche presenti nel territorio del Comune di Riano.

Frequenze di raccolta

UTENZE DOMESTICHE	1 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A	2 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B	1 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C	1 volte a settimana

Attrezzature per la raccolta

La dotazione delle attrezzature è stata effettuata durante l'avvio del servizio porta a porta nell'anno 2012 ed è riportata di seguito:

- Mastello da 35 lt per le utenze domestiche e UND gruppo C;
- Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per condomini;
- Mastello da 35 lt o Carrellati di dimensioni variabili (120/240 lt) per UND gruppo A;
- Sacchi in PE da 70 x 110 per le utenze domestiche e UND gruppo A,B e C;

Tali parametri vengono mantenuti in caso di attivazione di nuove utenze.

Le utenze conferiranno i rifiuti urbani non differenziati nei giorni previsti dal calendario della raccolta nei seguenti modi:

1. Le utenze domestiche residenti in case singole all'interno dei mastelli da 35 lt attraverso i sacchi consegnati o sacchi analoghi presenti in commercio;
2. Le utenze domestiche residenti in condomini, all'interno dei carrellati da 120 e 240 lt. Tali carrellati, non potranno essere utilizzati per il conferimento dei rifiuti nei giorni in cui non è prevista la raccolta, per cui saranno tenuti in deposito in un luogo opportuno da individuare durante le attività di avvio dei servizi, in accordo con le utenze e sulla base di eventuali criticità rilevate. Solo nei giorni di raccolta le utenze condominiali provvederanno a posizionare all'esterno i carrellati per permettere il conferimento dei sacchi contenenti i rifiuti urbani non differenziati.
3. Le UND gruppo A e B conferiranno i propri rifiuti esclusivamente attraverso i sacchi consegnati o sacchi analoghi presenti in commercio mediante carrellati da 120 o 240 lt. Le UND gruppo C conferiranno i propri rifiuti all'interno dei mastelli da 35 lt attraverso i sacchi consegnati o sacchi analoghi presenti in commercio.

Automezzi e personale per la raccolta:

le operazioni di raccolta dei rifiuti urbani non differenziati saranno eseguite dalle seguenti squadre tipo:

- costipatore allestito con vasca ribaltabile fino a 5 mc con pala di costipazione e sistema alzarivolta bidoni e carrellati, monoperatore.
- Autocompattatore da 18 mc, autista ed operatore;

Le squadre di raccolta, raggiunto il carico massimo del proprio automezzo, effettueranno il trasbordo sull'autocompattatore da 18 mc e qualora necessario sull'autocompattatore per il trasporto da 27 mc in appositi spazi idonei al trasbordo. Sarà cura ed onere della ditta appaltatrice il trasporto dei rifiuti raccolti all'impianto di trattamento.



Il numero di squadre da impiegare per l'esecuzione della raccolta dei rifiuti urbani non differenziati sarà specificato dove è riportato il dimensionamento dei servizi (fabbisogno di attrezzature, automezzi e personale).

4.2.6 RIFIUTI COMPOSTABILI (sfalci e potature)

La raccolta sarà effettuata con il metodo porta a porta presso tutte le utenze domestiche e non domestiche presenti nel territorio del Comune di Riano.

Frequenze di raccolta

UTENZE DOMESTICHE	1 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A	1 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B	1 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C	1 volte a settimana

Attrezzature per la raccolta

Per tale raccolta non è stata e non è prevista nessuna consegna di attrezzature.

Le utenze conferiranno i rifiuti urbani non differenziati nei giorni previsti dal calendario della raccolta nei seguenti modi:

1. Le utenze domestiche e UND Gruppi A, B e C attraverso contenitori di plastica bigonci o similari, da 60 lt da vuotare, oppure in sacchi di materiale vegetale.
2. Le utenze domestiche residenti in condomini, attraverso contenitori di plastica bigonci o similari, da 60 lt da vuotare, oppure in sacchi di materiale vegetale. Tali contenitori e sacchi, non potranno essere esposti nei giorni in cui non è prevista la raccolta, per cui saranno tenuti in deposito in un luogo opportuno da individuare durante le attività di avvio dei servizi, in accordo con le utenze e sulla base di eventuali criticità rilevate. Solo nei giorni di raccolta le utenze condominiali provvederanno a posizionare all'esterno i contenitori o sacchi per permettere il conferimento dei sacchi contenenti i rifiuti compostabili (sfalci e potature).

Automezzi e personale per la raccolta:

le operazioni di raccolta dei rifiuti compostabili (sfalci e potature) saranno eseguite dalle seguenti squadre tipo:

- costipatore allestito con vasca ribaltabile fino a 5 mc con pala di costipazione e sistema alzarivolta bidoni e carrellati, monoperatore.
- Autocompattatore da 18 mc, autista ed operatore;

Le squadre di raccolta, raggiunto il carico massimo del proprio automezzo, effettueranno il trasbordo sullo scarrabile in appositi spazi idonei per dette operazioni. Sarà cura ed onere della ditta appaltatrice il trasporto dei rifiuti raccolti all'impianto di trattamento.

Il numero di squadre da impiegare per l'esecuzione della raccolta dei rifiuti compostabili (sfalci e potature) sarà specificato dove è riportato il dimensionamento dei servizi (fabbisogno di attrezzature, automezzi e personale).

4.2.7 RIFIUTI INGOMBRANTI

La raccolta sarà effettuata con il metodo porta a porta presso tutte le utenze domestiche e non domestiche presenti nel territorio del Comune di Riano che richiedono il servizio attraverso il call center.

Frequenze di raccolta

UTENZE DOMESTICHE	2 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A	2 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B	2 volte a settimana
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C	2 volte a settimana

Attrezzature per la raccolta

Per tale raccolta non è stata e non è prevista nessuna consegna di attrezzature.

Le utenze conferiranno i rifiuti ingombranti nei giorni previsti dal calendario della raccolta, previo appuntamento al call center, nei seguenti modi:

1. Le utenze domestiche e UND Gruppi A, B e C posizioneranno i propri rifiuti ingombranti sul piano strada il giorno dell'appuntamento che sarà fissato con il call center.
2. Le utenze domestiche residenti in condomini, posizioneranno i propri rifiuti ingombranti sul piano strada il giorno dell'appuntamento che sarà fissato con il call center. Tali rifiuti, non potranno essere esposti nei giorni in cui non è prevista la raccolta, per cui saranno tenuti in deposito in un luogo opportuno da individuare durante le attività di avvio dei servizi, in accordo con le utenze e sulla base di eventuali criticità rilevate. Solo nei giorni di raccolta e previo appuntamento con il call center, le utenze condominiali provvederanno a posizionare all'esterno i rifiuti ingombranti.

Automezzi e personale per la raccolta:

le operazioni di raccolta dei rifiuti ingombranti saranno eseguite dalle seguenti squadre tipo:

- Autocarro con pianale e sponda idraulica posteriore, autista + operatore.

Le squadre di raccolta, raggiunto il carico massimo del proprio automezzo, provvederà a conferire direttamente in impianto. Sarà cura ed onere della ditta appaltatrice il trasporto dei rifiuti raccolti all'impianto di trattamento.

Il numero di squadre da impiegare per l'esecuzione della raccolta dei rifiuti ingombranti sarà specificato dove è riportato il dimensionamento dei servizi (fabbisogno di attrezzature, automezzi e personale).

4.2.8 APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

La raccolta sarà effettuata con il metodo porta a porta presso tutte le utenze domestiche e non domestiche presenti nel territorio del Comune di Riano che richiedono il servizio attraverso il call center.

Frequenze di raccolta

UTENZE DOMESTICHE	1 volta ogni due settimane
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A	1 volta ogni due settimane
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B	1 volta ogni due settimane
UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C	1 volta ogni due settimane

**Attrezzature per la raccolta**

Per tale raccolta non è stata e non è prevista nessuna consegna di attrezzature.

Le utenze conferiranno i rifiuti ingombranti nei giorni previsti dal calendario della raccolta, previo appuntamento al call center, nei seguenti modi:

1. Le utenze domestiche e UND Gruppi A, B e C posizioneranno i propri rifiuti RAEE sul piano strada il giorno dell'appuntamento che sarà fissato con il call center.
2. Le utenze domestiche residenti in condomini, posizioneranno i propri rifiuti RAEE sul piano strada il giorno dell'appuntamento che sarà fissato con il call center. Tali rifiuti, non potranno essere esposti nei giorni in cui non è prevista la raccolta, per cui saranno tenuti in deposito in un luogo opportuno da individuare durante le attività di avvio dei servizi, in accordo con le utenze e sulla base di eventuali criticità rilevate. Solo nei giorni di raccolta e previo appuntamento con il call center, le utenze condominiali provvederanno a posizionare all'esterno i rifiuti RAEE.

Automezzi e personale per la raccolta:

le operazioni di raccolta dei rifiuti RAEE saranno eseguite dalle seguenti squadre tipo:

- Autocarro con pianale e sponda idraulica posteriore, autista + operatore.

Le squadre di raccolta, raggiunto il carico massimo del proprio automezzo, provvederà a conferire direttamente in impianto. Sarà cura ed onere della ditta appaltatrice il trasporto dei rifiuti raccolti all'impianto di trattamento.

Il numero di squadre da impiegare per l'esecuzione della raccolta dei rifiuti RAEE sarà specificato dove è riportato il dimensionamento dei servizi (fabbisogno di attrezzature, automezzi e personale).

4.2.9 FARMACI SCADUTI, T e/o F, PILE ESAUSTE, TAPPI E TONER

La raccolta sarà effettuata con il metodo stradale tramite contenitori posizionati nelle principali frazioni del territorio e direttamente nei principali punti vendita nonché nella sede comunale.

Frequenze di raccolta

Mensile.

Attrezzature per la raccolta

Per i farmaci scaduti, per i tappi e per i contenitori etichettati T e/o F saranno utilizzati appositi contenitori posizionati sul territorio comunale e nei principali punti vendita. I toner ed i tappi potranno essere conferiti direttamente negli immobili comunali.

Automezzi e personale per la raccolta:

le operazioni di raccolta saranno eseguite dalle seguenti squadre tipo:

- Autocarro con pianale e sponda idraulica posteriore, autista + operatore.

La raccolta sarà effettuata congiuntamente dalla squadra che effettua il turno di trasporto dei rifiuti della stazione ecologica itinerante, dimensionato al punto 4.5.4.

4.3 OBIETTIVI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

Una volta stabilito il modello di raccolta è possibile definire gli obiettivi di raccolta differenziata. La percentuale di raccolta differenziata rappresenta il rapporto, in percentuale, tra la somma delle varie frazioni riciclabili di rifiuto e il quantitativo di rifiuti totali raccolti. In base a tali percentuali di raccolta differenziata e al valore di progetto della produzione di rifiuti, si calcolano i quantitativi delle singole frazioni di rifiuto che si prevede di intercettare.

La Regione Lazio con deliberazione n°51 del 04/08/2016 ha approvato le Istruzioni per il calcolo della raccolta differenziata, sostituendo integralmente le precedenti approvate con la D.G.R. n°375/2010, in esecuzione del D.M. Ambiente 26 maggio 2016 - Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

Si è provveduto pertanto ad utilizzare il nuovo sistema di calcolo, sia per i flussi raccolti nel 2016 che per gli obiettivi di raccolta prospettati nel prossimo quinquennio. **È doveroso rappresentare che la prospettiva posta in essere ha come limite strutturale l'attuale mancanza dell'Ecocentro Comunale, pertanto per alcune frazioni di rifiuto è impossibile provvedere oggi, ad una maggiore intercettazione.**

In particolare sono stati decurtati dalla raccolta dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense i quantitativi della frazione organica che vengono smaltimenti attraverso la compostiera utilizzando il metodo di calcolo previsto dalla D.G.R. 51/2016. A tal fine, tali utenze che ad oggi ammontano a 348, non conferiranno la frazione umida al servizio di raccolta comunale. Questa variazione non comporterà benefici a livello di percentuale di raccolta ma esclusivamente a livello economico, in quanto sarà minore la frazione organica che sarà trasportata presso gli impianti di trattamento e recupero, nonché il fabbisogno di mezzi e personale per tale frazione di rifiuto.

Per il calcolo del peso del compostaggio domestico da sottrarre alla raccolta dei rifiuti organici sono state prese in considerazione oltre alle 348 compostiere consegnate anche le scorte in magazzino per un totale di 500. Si è preferito inoltre utilizzare come peso specifico, quello ricavato dai dati del territorio che è pari a 320 kg/mc in quanto da detti obiettivi verranno calcolati i fabbisogni reali di personale e mezzi.

È stata infine prevista una ragionevole diminuzione della raccolta dei rifiuti urbani non differenziati, un aumento della raccolta dei residui della pulizia stradale, mentre per i restanti rifiuti sono in linea di massima rimasti invariati gli obiettivi di raccolta.

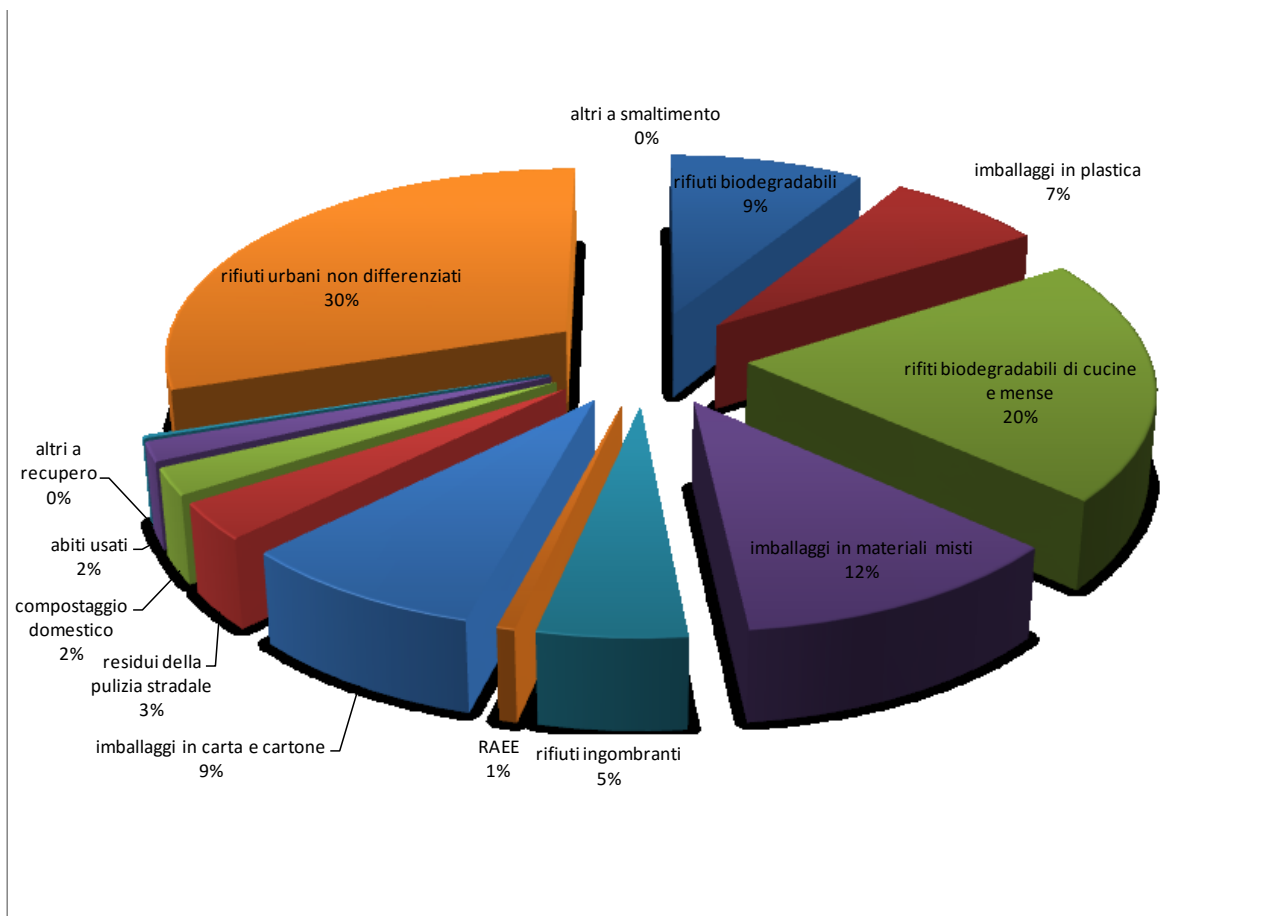
Il dettaglio delle percentuali e quantitativi di raccolta differenziata per singole frazioni è riportato nelle tabelle seguenti:

ANNO 2016		
FRAZIONE	PERCENTUALE	TON./ANNO
Rifiuti biodegradabili (sfalci e potature)	8,72 %	278,86
Imballaggi in plastica	6,98 %	223,04
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	22,84 %	730,06
Imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)	11,62 %	371,56
Rifiuti ingombranti	4,85 %	154,90
RAEE	0,46 %	14,76
Imballaggi in carta e cartone	8,44 %	269,96
Residui della pulizia stradale	2,86 %	91,32
Abiti usati	1,54 %	49,28
Altri rifiuti a recupero	0,22 %	7,10
TOTALE RIFIUTI A RECUPERO	68,53 %	2.190,83
Rifiuti urbani non differenziati	31,47 %	1.006,18
TOTALE RIFIUTI A SMALTIMENTO	31,47 %	1.006,18
TOTALE RIFIUTI	100 %	3.197,013



OBIETTIVO		
FRAZIONE	PERCENTUALE	TON./ANNO
Rifiuti biodegradabili (sfalci e potature)	8,91 %	285
Imballaggi in plastica	7,19 %	230
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	20,55 %	657,5
Imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)	11,72 %	375
Rifiuti ingombranti	5,16 %	165
RAEE	0,63 %	20
Imballaggi in carta e cartone	8,59 %	275
Residui della pulizia stradale	3,13 %	100
Compostaggio domestico	2,27 %	72,5
Abiti usati	1,66 %	53
Altri rifiuti a recupero	0,22 %	7
TOTALE RIFIUTI A RECUPERO	70,00 %	2.240
Rifiuti urbani non differenziati	30,00 %	960
TOTALE RIFIUTI A SMALTIMENTO	30,00 %	960
TOTALE RIFIUTI	100 %	3.200

Si riporta di seguito un grafico rappresentativo degli obiettivi di raccolta.





4.4 IL PERSONALE NECESSARIO PER IL SERVIZIO DI RACCOLTA PORTA A PORTA

Il dimensionamento delle squadre è stato condotto, dalla Stazione Appaltante, mediante lo sviluppo di un modello informatico i cui risultati sono riportati nei seguenti paragrafi. Il personale è stato dimensionato in funzione delle mansioni da svolgere nell'ambito dei servizi proposti distinguendo il livello contrattuale applicato che terrà conto in sede di compunto dei prezzi finali degli attuali contratti del personale in essere.

In particolare:

- Operatori Ecologici adibiti alla raccolta che svolgono anche la mansione di autista dei costipatori e dell'automezzo con pianale;
- Autisti dei mezzi pesanti (autocompattatori ed automezzo scarrabile);

4.4.1 IL DIMENSIONAMENTO TECNICO DEI SERVIZI PORTA A PORTA

Al fine di dimensionare il servizio, ovvero determinare il fabbisogno di operatori, mezzi, attrezzature e materiale di consumo necessari alla raccolta, vengono definiti dei parametri di calcolo unitari: le produttività specifiche.

I dati della produttività sono desunti dai calcoli teorici dei lavori pubblicati sull'argomento, in particolare dagli studi del CONAI.

Produttività automezzi

Inteso come numero attrezzature (sacchi, secchielli e carrellati) che una squadra (operatore + automezzo) riesce a prelevare in un turno di lavoro. Tale parametro viene utilizzato per valutare il fabbisogno di squadre operative per effettuare una data raccolta.

contenitore	costipatore con vasca 5 mc (monoperatore)	autocompattatore (autista + operatore)
Secchiello	800	1000
Sacco	800	1000
carrellato	130	160

Produttività automezzi adibiti al trasporto

Intesa come portata massima espressa in tonnellate trasportabile da un automezzo specifico in base alla tipologia di rifiuto. Tale parametro viene utilizzato per valutare il fabbisogno di automezzi (e di conseguenza operatori alla guida) per effettuare un dato trasporto.

Per ricercare tale parametro è essenziale individuare il rapporto peso/volume di ogni rifiuto raccolto, prendendo come riferimento la composizione qualitativa dei rifiuti raccolti nel territorio di Riano con il sistema porta a porta e dagli studi pubblicato sull'argomento.

Frazione merceologica	Rapporto peso/volume
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	320 kg/mc
Rifiuti urbani non differenziati	580 kg/mc
Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	180 kg/mc
Imballaggi in plastica	90 kg/mc
Imballaggi in carta e cartone	120 kg/mc
Rifiuti Ingombranti	100 kg/mc
RAEE	150 kg/mc
Rifiuti biodegradabili (Sfalci e potature)	250 kg/mc

Pertanto di seguito la tabella con portata massima espressa in mc trasportabile per singolo rifiuto:

frazione	Costipatore 5 mc (Rapporto compattazione 2:1 – max 1.000 kg)	compattatore 18 mc (Rapporto compattazione 6:1 – max 9.000 kg)	compattatore 27 mc (Rapporto compattazione 6:1 – max 12.200 kg)	Autocarro con pianale 10 mc (max 750 kg)
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	3,12	28,12	38,12	-
Rifiuti urbani non differenziati	1,72	15,51	21,03	-
Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	5,55	50	66,66	-
Imballaggi in plastica	11,11	100	135,55	-
Imballaggi in carta e cartone	8,33	75	101,66	-
Rifiuti Ingombranti	-	-	-	7,5
RAEE	-	-	-	5
Rifiuti biodegradabili (Sfalci e potature)	4	-	-	-

Produttività operatori

Per passare dal fabbisogno operativo (personale necessario ad effettuare la singola attività di raccolta) al fabbisogno in organico (personale da assumere), si valuta il numero di giorni dell'anno in cui si effettua un dato servizio (ad esempio raccolta della frazione residuale: 52 gg/anno), lo si moltiplica per il fabbisogno operativo (ad esempio n.7 operatori) e lo si divide per il numero di giorni di lavoro effettivi in un anno, considerati i periodi di fermo lavorativo per riposo, ferie, infortuni, malattie e permessi sindacali ecc. Tale valore è il parametro "produttività operatori".

Si riporta una tabella di valutazione di tale parametro:

giorni/anno	domeniche	ferie	Feste godute	malattia	Giorni lavorati
365	52	26	6	12	269

4.4.2 IL DIMENSIONAMENTO DEI SERVIZI DI RACCOLTA

Il dimensionamento dei servizi di raccolta di cui al presente Piano è effettuato mediante l'analisi di una serie di fattori sotto elencati:

- Numero di abitanti e di utenze;
- Tipologia di utenze;
- Flussi di rifiuti intercettati;
- Modalità di raccolta per ciascuna frazione di rifiuto;
- Obiettivi di raccolta differenziata.

Una volta acquisiti tali dati, stabilito il modello di raccolta, definiti gli obiettivi RD e il valore di progetto, si procede con il dimensionamento del servizio di raccolta, che può essere suddiviso in tre parti:

- **dimensionamento quantitativo:** a partire dai quantitativi di rifiuti prodotti/gg e dalla frequenza della raccolta per singola frazione merceologica, si calcolano i quantitativi intercettati ogni volta che si effettua il servizio di raccolta;
- **verifica del dimensionamento volumetrico delle attrezzature consegnate:** quantifica il numero di attrezzature distribuite alle varie utenze, in base alle singole frazioni di rifiuto e alla tipologia di attrezzature scelte;
- **fabbisogno degli automezzi e del personale:** in base al dimensionamento quantitativo e volumetrico, e alla produttività delle squadre di raccolta, si determina il numero di automezzi e di personale da impiegare nelle operazioni di raccolta.

Dall'analisi dei flussi di raccolta non è possibile individuare le quantità di rifiuti per ogni tipologia di utenza, in quanto il trasporto dei rifiuti, sia di provenienza domestica che non domestica, viene effettuato congiuntamente. Pertanto si è proceduto a calcolare in percentuale i flussi in relazione al numero ed al tipo di utenza.

Per la verifica delle attrezzature si è provveduto ad utilizzare i dati a disposizione delle consegne effettuate per ogni tipologia di utenza (domestica, condominiale e non domestica), come si può vedere dalle seguenti tabelle.

UTENZE DOMESTICHE (dati TARI)	UTENZE NON DOMESTICHE (dati TARI)
4464	293
94 %	6 %

ATTREZZATURE UTENZE DOMESTICHE	
	35 lt
CARTA	4464
PLASTICA	4464
UMIDO	4464
INDIFFERENZIATA	4464
VETRO E METALLI	4464

ATTREZZATURE UTENZE DOMESTICHE CONDOMINIALI		
UTENZE CONDOMINIALI	295	
	120 lt	240 lt
CARTA	7	37
PLASTICA	7	39
UMIDO	7	30
INDIFFERENZIATA	4	35
VETRO E METALLI	6	29

CARATTERIZZAZIONE UTENZE NON DOMESTICHE		
TIPOLOGIA DI UTENZA	n°	
1 Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	17	GRUPPO C
2 Sale teatrali e cinematografiche	0	GRUPPO C
3 Autorimesse e magazzini senza vendita diretta	32	GRUPPO C
4 Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	3	GRUPPO C
5 Stabilimenti balneari	0	GRUPPO A
6 Esposizioni, autosaloni	3	GRUPPO C
7 Alberghi con ristorante	4	GRUPPO A
8 Alberghi senza ristorante	3	GRUPPO C
9 Case di cura e riposo	6	GRUPPO A
10 Ospedale	0	GRUPPO C
11 Uffici, agenzie, studi professionali	55	GRUPPO C
12 Banche ed istituti di credito	2	GRUPPO C
13 Neg. abbigl., calzature, libreria, cartoleria, ferram. e altri beni dur.	27	GRUPPO C
14 Edicola farmacia, tabaccaio, pluriutenze	12	GRUPPO C
15 Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli, antiquariato	1	GRUPPO C
16 Banchi di mercato di beni durevoli	1	GRUPPO C
17 Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista	19	GRUPPO C
18 Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	9	GRUPPO C
19 Carrozzeria, autofficina. elettrauto	12	GRUPPO B
20 Attività industriali con capannone di produzione	13	GRUPPO C
21 Attività artigianali di produzione beni specifici	12	GRUPPO C
22 Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub	17	GRUPPO A
23 Mense, birrerie, amburgherie	0	GRUPPO A
24 Bar, caffè, pasticceria	13	GRUPPO A
25 Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e form., gen. alim.	13	GRUPPO B
26 Plurilicenze alimentari e/o miste	3	GRUPPO B
27 Ortofrutta, pescheria, fiori e piante, pizza al taglio	8	GRUPPO B
28 Ipermercati di generi misti	1	GRUPPO B
29 Banchi al mercato di generi alimentari	0	GRUPPO A
30 Discoteche, night club	7	GRUPPO C
TOTALE	293	

UTENZE NON DOMESTICHE DIVISE PER TIPOLOGIA		
UTENZE NON DOMESTICHE	293	
GRUPPO A	40	13,7%
GRUPPO B	37	12,6%
GRUPPO C	216	73,7%

ATTREZZATURE UTENZE NON DOMESTICHE GRUPPO A			
UTENZE GRUPPO A	40		
	35 lt	120 lt	240 lt
CARTA	15	14	6
PLASTICA	16	14	5
UMIDO	20	9	4
INDIFFERENZIATA	17	13	5
VETRO E METALLI	20	8	5

ATTREZZATURE UTENZE NON DOMESTICHE GRUPPO B			
UTENZE GRUPPO B	37		
	35 lt	120 lt	240 lt
CARTA	14	13	6
PLASTICA	15	13	5
UMIDO	19	8	4
INDIFFERENZIATA	16	12	5
VETRO E METALLI	19	7	5

ATTREZZATURE UTENZE NON DOMESTICHE GRUPPO C			
UTENZE GRUPPO C	216		
	35 lt	120 lt	240 lt
CARTA	82	76	32
PLASTICA	87	78	29
UMIDO	111	48	22
INDIFFERENZIATA	92	70	27
VETRO E METALLI	108	43	27

4.4.3 SCHEDE DI CALCOLO FABBISOGNO SQUADRE

Dette parti sono state elaborate mediante lo sviluppo di un modello informatico specifico per ogni tipologia di raccolta diviso per utenze domestiche e utenze non domestiche gruppi A, B e C.

RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI - UTENZE DOMESTICHE									
DATI DI IMPUT									
durata servizio	mesi/anno	12							
durata servizio	gg/anno	365							
frequenza settimanale	gg/sett.	1							
frequenza annuale	gg/anno	52							
popolazione	abitanti	10466							
produzione rifiuti	ton/anno	960							
produzione rifiuti utenze domestiche (94%)	ton/anno	902,4							
utenze domestiche	iscritti TARI	4464							
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	202							
peso specifico	kg/mc	580							
volume prodotto	mc/anno	1556							
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	4,3							
volume prodotto a servizio	mc/servizio	29,92							
DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze domestiche	num	4464							
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	4169	volume totale	145,915	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	4	volume totale	0,48	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	35	volume totale	8,4	
capacità massima attrezzature	mc	154,795							
grado di riempimento medio	%	19,33%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco	1000	1							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	3169	3,96							
squadra A autista+operatore per carrellati									
squadra B monoperatore per carrellati	39	0,3							
TOTALE squadre A autista + operatore		1							
TOTALE squadre B monoperatore		4,26							



IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE - UTENZE DOMESTICHE															
DATI DI IMPUT															
durata servizio	mesi/anno	12													
durata servizio	gg/anno	365													
frequenza settimanale	gg/sett.	1													
frequenza annuale	gg/anno	52													
popolazione	abitanti	10466													
produzione rifiuti	ton/anno	275													
produzione rifiuti utenze domestiche (94%)	ton/anno	258,5													
utenze domestiche	iscritti TARI	4464													
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	58													
peso specifico	kg/mc	70													
volume prodotto	mc/anno	3693													
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	10,1													
volume prodotto a servizio	mc/servizio	71,02													
DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE															
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE															
utenze domestiche	num	4464													
tipologia contenitori	litri	35								mc/contenitore	0,035	quantità	4169	volume totale	145,915
tipologia contenitori	litri	120								mc/contenitore	0,12	quantità	7	volume totale	0,84
tipologia contenitori	litri	240								mc/contenitore	0,24	quantità	37	volume totale	8,88
capacità massima attrezzature	mc	155,635													
grado di riempimento medio	%	45,63%													
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI															
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000									
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160									
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco	1000	1													
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	3169	3,96													
squadra A autista+operatore per carrellati															
squadra B monoperatore per carrellati	44	0,338461538													
TOTALE squadre A autista + operatore		1													
TOTALE squadre B monoperatore		4,30													



IMBALLAGGI IN PLASTICA - UTENZE DOMESTICHE															
DATI DI IMPUT															
durata servizio	mesi/anno	12													
durata servizio	gg/anno	365													
frequenza settimanale	gg/sett.	1													
frequenza annuale	gg/anno	52													
popolazione	abitanti	10466													
produzione rifiuti	ton/anno	230													
produzione rifiuti utenze domestiche (94%)	ton/anno	216,2													
utenze domestiche	iscritti TARI	4464													
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	48													
peso specifico	kg/mc	30													
volume prodotto	mc/anno	7207													
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	19,7													
volume prodotto a servizio	mc/servizio	138,59													
DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - IMBALLAGGI IN PLASTICA															
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE															
utenze domestiche	num	4464													
tipologia sacco	misure	cm 70 x 110								mc/sacco	0,12	quantità	4169	volume totale	500,28
tipologia contenitori	litri	120								mc/contenitore	0,12	quantità	7	volume totale	0,84
tipologia contenitori	litri	240								mc/contenitore	0,24	quantità	39	volume totale	9,36
capacità massima attrezzature	mc	510,48													
grado di riempimento medio	%	27,15%													
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI															
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000									
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160									
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco	1000	1													
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	3169	3,96													
squadra A autista+operatore per carrellati															
squadra B monoperatore per carrellati	46	0,353846154													
TOTALE squadre A autista + operatore		1													
TOTALE squadre B monoperatore		4,32													



RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE - UTENZE DOMESTICHE															
DATI DI IMPUT															
durata servizio	mesi/anno	12													
durata servizio	gg/anno	365													
frequenza settimanale	gg/sett.	2													
frequenza annuale	gg/anno	104													
popolazione	abitanti	10466													
produzione rifiuti	ton/anno	657,5													
produzione rifiuti utenze domestiche (94%)	ton/anno	618,05													
utenze domestiche (al netto dei compostatori)	iscritti TARI	3964													
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	156													
peso specifico	kg/mc	320													
volume prodotto	mc/anno	1931													
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	5,3													
volume prodotto a servizio	mc/servizio	18,57													
DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE															
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE															
utenze domestiche	num	3964													
tipologia contenitori	litri	35								mc/contenitore	0,035	quantità	3669	volume totale	128,415
tipologia contenitori	litri	120								mc/contenitore	0,12	quantità	7	volume totale	0,84
tipologia contenitori	litri	240								mc/contenitore	0,24	quantità	30	volume totale	7,2
capacità massima attrezzature	mc	136,455													
grado di riempimento medio	%	13,61%													
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI															
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000									
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160									
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco	1000	1													
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	2669	3,34													
squadra A autista+operatore per carrellati															
squadra B monoperatore per carrellati	37	0,284615385													
TOTALE squadre A autista + operatore		1													
TOTALE squadre B monoperatore		3,62													



IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli) - UTENZE DOMESTICHE									
DATI DI IMPUT									
durata servizio	mesi/anno	12							
durata servizio	gg/anno	365							
frequenza settimanale	gg/sett.	1/2							
frequenza annuale	gg/anno	26							
popolazione	abitanti	10466							
produzione rifiuti	ton/anno	375							
produzione rifiuti utenze domestiche (94%)	ton/anno	352,5							
utenze domestiche	iscritti TARI	4464							
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	79							
peso specifico	kg/mc	200							
volume prodotto	mc/anno	1763							
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	4,8							
volume prodotto a servizio	mc/servizio	67,79							
DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli)									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze domestiche	num	4464							
tipologia contenitori	litri	35							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	153,595							
grado di riempimento medio	%	44,13%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco	1000	1							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	3169	3,96							
squadra A autista+operatore per carrellati									
squadra B monoperatore per carrellati	35	0,269230769							
TOTALE squadre A autista + operatore		1							
TOTALE squadre B monoperatore		4,23							



RIFIUTI BIODEGRADABILI - UTENZE DOMESTICHE									
DATI DI IMPUT									
durata servizio	mesi/anno	12							
durata servizio	gg/anno	365							
frequenza settimanale	gg/sett.	1							
frequenza annuale	gg/anno	52							
popolazione	abitanti	10466							
produzione rifiuti	ton/anno	285							
produzione rifiuti utenze domestiche (94%)	ton/anno	267,9							
utenze domestiche	iscritti TARI	4464							
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	60							
peso specifico	kg/mc	120							
volume prodotto	mc/anno	2233							
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	6,1							
volume prodotto a servizio	mc/servizio	42,93							
DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - RIFIUTI BIODEGRADABILI									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze domestiche	num	4464							
tipologia sacchi (max n°3 sacchi da 60 lt cadauno)	litri	180	mc/sacco	0,18	quantità	4169	volume totale	750,42	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità		volume totale	0	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità		volume totale	0	
capacità massima attrezzature	mc	750,42							
grado di riempimento medio	%	5,72%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco	1000	1							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	3169	3,96							
squadra A autista+operatore per carrellati									
squadra B monoperatore per carrellati	0	0							
TOTALE squadre A autista + operatore		1							
TOTALE squadre B monoperatore		3,96							



PANNOLINI E PANNOLONI - UTENZE DOMESTICHE															
DATI DI IMPUT															
durata servizio	mesi/anno	12													
durata servizio	gg/anno	365													
frequenza settimanale	gg/sett.	2													
frequenza annuale	gg/anno	104													
popolazione	abitanti	10466													
produzione rifiuti	ton/anno	960													
produzione rifiuti utenze servizio pannolini (80)	ton/anno	36,48													
utenze servizio pannolini	richiedenti	80													
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	456													
peso specifico	kg/mc	580													
volume prodotto	mc/anno	63													
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	0,2													
volume prodotto a servizio	mc/servizio	0,60													
DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - PANNOLINI E PANNOLONI															
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE															
utenze servizio pannolini	num	80													
tipologia contenitori	litri	35								mc/contenitore	0,035	quantità	80	volume totale	2,8
tipologia contenitori	litri	120								mc/contenitore	0,12	quantità	0	volume totale	0
tipologia contenitori	litri	240								mc/contenitore	0,24	quantità	0	volume totale	0
capacità massima attrezzature	mc	2,8													
grado di riempimento medio	%	21,60%													
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI															
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000									
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160									
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0													
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	80	0,10													
squadra A autista+operatore per carrellati															
squadra B monoperatore per carrellati	0	0													
TOTALE squadre A autista + operatore		0													
TOTALE squadre B monoperatore		0,10													



RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI - UTENZE NON DOMESTICHE									
DATI DI IMPUT									
durata servizio	mesi/anno	12							
durata servizio	gg/anno	365							
frequenza settimanale GRUPPO A	gg/sett.	2							
frequenza annuale GRUPPO A	gg/anno	104							
frequenza settimanale GRUPPO B	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO B	gg/anno	52							
frequenza settimanale GRUPPO C	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO C	gg/anno	52							
popolazione	abitanti	10466							
produzione rifiuti	ton/anno	960							
produzione rifiuti utenze non domestiche (6%)	ton/anno	57,6							
utenze non domestiche	iscritti TARI	293							
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	197							
peso specifico	kg/mc	580							
volume prodotto	mc/anno	99							
volume annuale prodotto GRUPPO A (13,7%)	mc/anno	13,61							
volume annuale prodotto GRUPPO B (12,6%)	mc/anno	12,51							
volume annuale prodotto GRUPPO C (73,7%)	mc/anno	73,19							
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	0,3							
volume prodotto a servizio GRUPPO A	mc/servizio	0,13							
volume prodotto a servizio GRUPPO B	mc/servizio	0,24							
volume prodotto a servizio GRUPPO C	mc/servizio	1,41							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40							
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	17	volume totale	0,595	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	13	volume totale	1,56	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2	
capacità massima attrezzature	mc	3,36							
grado di riempimento medio	%	3,90%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore	cont/turno	800	autista+operatore	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore	cont/turno	130	autista+operatore	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	17	0,02							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	18	0,14							
TOTALE squadre A autista+ operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,16							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37							
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	16	volume totale	0,56	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	12	volume totale	1,44	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2	
capacità massima attrezzature	mc	3,2							
grado di riempimento medio	%	7,52%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore	cont/turno	800	autista+operatore	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore	cont/turno	130	autista+operatore	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	16	0,02							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	17	0,13							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,15							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216							
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	92	volume totale	3,22	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	70	volume totale	8,4	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	27	volume totale	6,48	
capacità massima attrezzature	mc	18,1							
grado di riempimento medio	%	7,78%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore	cont/turno	800	autista+operatore	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore	cont/turno	130	autista+operatore	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	92	0,12							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	97	0,75							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,86							



IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE - UTENZE NON DOMESTICHE									
DATI DI INPUT									
durata servizio	mesi/anno	12							
durata servizio	gg/anno	365							
frequenza settimanale GRUPPO A	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO A	gg/anno	52							
frequenza settimanale GRUPPO B	gg/sett.	2							
frequenza annuale GRUPPO B	gg/anno	104							
frequenza settimanale GRUPPO C	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO C	gg/anno	52							
popolazione	abitanti	10466							
produzione rifiuti	ton/anno	275							
produzione rifiuti utenze non domestiche (6%)	ton/anno	16,5							
utenze non domestiche	iscritti TARI	293							
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	56							
peso specifico	kg/mc	70							
volume prodotto	mc/anno	236							
volume annuale prodotto GRUPPO A (13,7%)	mc/anno	32,29							
volume annuale prodotto GRUPPO B (12,6%)	mc/anno	29,70							
volume annuale prodotto GRUPPO C (73,7%)	mc/anno	173,72							
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	0,6							
volume prodotto a servizio GRUPPO A	mc/servizio	0,62							
volume prodotto a servizio GRUPPO B	mc/servizio	0,29							
volume prodotto a servizio GRUPPO C	mc/servizio	3,34							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40							
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	15	volume totale	0,525	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	14	volume totale	1,68	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	6	volume totale	1,44	
capacità massima attrezzature	mc	3,65							
grado di riempimento medio	%	17,04%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	15	0,02							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	20	0,15							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,17							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37							
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	14	volume totale	0,49	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	13	volume totale	1,56	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	6	volume totale	1,44	
capacità massima attrezzature	mc	3,49							
grado di riempimento medio	%	8,18%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	14	0,02							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	19	0,15							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,16							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216							
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	82	volume totale	2,87	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	76	volume totale	9,12	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	32	volume totale	7,68	
capacità massima attrezzature	mc	19,67							
grado di riempimento medio	%	16,98%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	82	0,10							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	108	0,83							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,93							



IMBALLAGGI IN PLASTICA - UTENZE NON DOMESTICHE									
DATI DI INPUT									
durata servizio	mesi/anno	12							
durata servizio	gg/anno	365							
frequenza settimanale GRUPPO A	gg/sett.	2							
frequenza annuale GRUPPO A	gg/anno	104							
frequenza settimanale GRUPPO B	gg/sett.	2							
frequenza annuale GRUPPO B	gg/anno	104							
frequenza settimanale GRUPPO C	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO C	gg/anno	52							
popolazione	abitanti	10466							
produzione rifiuti	ton/anno	230							
produzione rifiuti utenze non domestiche (6%)	ton/anno	13,8							
utenze non domestiche	iscritti TARI	293							
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	47							
peso specifico	kg/mc	30							
volume prodotto	mc/anno	460							
volume annuale prodotto GRUPPO A (13,7%)	mc/anno	63,02							
volume annuale prodotto GRUPPO B (12,6%)	mc/anno	57,96							
volume annuale prodotto GRUPPO C (73,7%)	mc/anno	339,02							
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	1,3							
volume prodotto a servizio GRUPPO A	mc/servizio	0,61							
volume prodotto a servizio GRUPPO B	mc/servizio	0,56							
volume prodotto a servizio GRUPPO C	mc/servizio	6,52							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - IMBALLAGGI IN PLASTICA									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40							
tipologia sacco	misure	cm 70 x 110	mc/sacco	0,12	quantità	16	volume totale	1,92	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	14	volume totale	1,68	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2	
capacità massima attrezzature	mc	4,80							
grado di riempimento medio	%	12,62%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	16	0,02							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	19	0,15							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,17							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - IMBALLAGGI IN PLASTICA									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37							
tipologia sacco	misure	cm 70 x 110	mc/sacco	0,12	quantità	15	volume totale	1,8	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	13	volume totale	1,56	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2	
capacità massima attrezzature	mc	4,56							
grado di riempimento medio	%	12,22%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	15	0,02							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	18	0,14							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,16							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - IMBALLAGGI IN PLASTICA									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216							
tipologia sacco	misure	cm 70 x 110	mc/sacco	0,12	quantità	87	volume totale	10,44	
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	78	volume totale	9,36	
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	29	volume totale	6,96	
capacità massima attrezzature	mc	26,76							
grado di riempimento medio	%	24,36%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	87	0,11							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	107	0,82							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,93							



RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE - UTENZE NON DOMESTICHE									
DATI DI INPUT									
durata servizio	mesi/anno	12							
durata servizio	gg/anno	365							
frequenza settimanale GRUPPO A	gg/sett.	3							
frequenza annuale GRUPPO A	gg/anno	156							
frequenza settimanale GRUPPO B	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO B	gg/anno	52							
frequenza settimanale GRUPPO C	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO C	gg/anno	52							
popolazione	abitanti	10466							
produzione rifiuti	ton/anno	657,5							
produzione rifiuti utenze non domestiche (6%)	ton/anno	39,45							
utenze non domestiche	iscritti TARI	293							
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	135							
peso specifico	kg/mc	320							
volume prodotto	mc/anno	123							
volume annuale prodotto GRUPPO A (13,7%)	mc/anno	16,89							
volume annuale prodotto GRUPPO B (12,6%)	mc/anno	15,53							
volume annuale prodotto GRUPPO C (73,7%)	mc/anno	90,86							
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	0,3							
volume prodotto a servizio GRUPPO A	mc/servizio	0,11							
volume prodotto a servizio GRUPPO B	mc/servizio	0,30							
volume prodotto a servizio GRUPPO C	mc/servizio	1,75							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40							
tipologia contenitori	litri	35							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	2,74							
grado di riempimento medio	%	3,95%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	20	0,03							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	13	0,10							
TOTALE squadre A autista+ operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,13							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37							
tipologia contenitori	litri	35							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	2,585							
grado di riempimento medio	%	11,56%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	19	0,02							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	12	0,09							
TOTALE squadre A autista+ operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,12							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216							
tipologia contenitori	litri	35							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	14,925							
grado di riempimento medio	%	11,71%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	111	0,14							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	70	0,54							
TOTALE squadre A autista+ operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,68							



IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli) - UTENZE NON DOMESTICHE									
DATI DI INPUT									
durata servizio	mesi/anno	12							
durata servizio	gg/anno	365							
frequenza settimanale GRUPPO A	gg/sett.	2							
frequenza annuale GRUPPO A	gg/anno	104							
frequenza settimanale GRUPPO B	gg/sett.	1/2							
frequenza annuale GRUPPO B	gg/anno	26							
frequenza settimanale GRUPPO C	gg/sett.	1/2							
frequenza annuale GRUPPO C	gg/anno	26							
popolazione	abitanti	10466							
produzione rifiuti	ton/anno	375							
produzione rifiuti utenze non domestiche (6%)	ton/anno	22,5							
utenze non domestiche	iscritti TARI	293							
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	77							
peso specifico	kg/mc	200							
volume prodotto	mc/anno	113							
volume annuale prodotto GRUPPO A (13,7%)	mc/anno	15,41							
volume annuale prodotto GRUPPO B (12,6%)	mc/anno	14,18							
volume annuale prodotto GRUPPO C (73,7%)	mc/anno	82,91							
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	0,3							
volume prodotto a servizio GRUPPO A	mc/servizio	0,15							
volume prodotto a servizio GRUPPO B	mc/servizio	0,55							
volume prodotto a servizio GRUPPO C	mc/servizio	3,19							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli)									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40							
tipologia contenitori	litri	35							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	2,86							
grado di riempimento medio	%	5,18%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	20	0,03							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	13	0,10							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,13							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli)									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37							
tipologia contenitori	litri	35							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	2,705							
grado di riempimento medio	%	20,15%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	19	0,02							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	12	0,09							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,12							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli)									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216							
tipologia contenitori	litri	35							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	15,42							
grado di riempimento medio	%	20,68%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	108	0,14							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	70	0,54							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,67							



ELABORATO 2 - Analisi dei Costi - SERVIZIO INTEGRATO DI IGIENE URBANA

RIFIUTI BIODEGRADABILI - UTENZE NON DOMESTICHE									
DATI DI INPUT									
durata servizio	mesi/anno	12							
durata servizio	gg/anno	365							
frequenza settimanale GRUPPO A	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO A	gg/anno	52							
frequenza settimanale GRUPPO B	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO B	gg/anno	52							
frequenza settimanale GRUPPO C	gg/sett.	1							
frequenza annuale GRUPPO C	gg/anno	52							
popolazione	abitanti	10466							
produzione rifiuti	ton/anno	285							
produzione rifiuti utenze non domestiche (6%)	ton/anno	17,1							
utenze non domestiche	iscritti TARI	293							
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	58							
peso specifico	kg/mc	120							
volume prodotto	mc/anno	143							
volume annuale prodotto GRUPPO A (13,7%)	mc/anno	19,52							
volume annuale prodotto GRUPPO B (12,6%)	mc/anno	17,96							
volume annuale prodotto GRUPPO C (73,7%)	mc/anno	105,02							
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	0,4							
volume prodotto a servizio GRUPPO A	mc/servizio	0,38							
volume prodotto a servizio GRUPPO B	mc/servizio	0,35							
volume prodotto a servizio GRUPPO C	mc/servizio	2,02							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - RIFIUTI BIODEGRADABILI									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40							
tipologia sacchi (max n°3 sacchi da 60 lt cadauno)	litri	180							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	7,20							
grado di riempimento medio	%	5,21%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	40	0,05							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	0	0,00							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,05							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - RIFIUTI BIODEGRADABILI									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37							
tipologia sacchi (max n°3 sacchi da 60 lt cadauno)	litri	180							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	6,66							
grado di riempimento medio	%	5,18%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	37	0,05							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	0	0,00							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,05							
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - RIFIUTI BIODEGRADABILI									
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE									
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216							
tipologia sacchi (max n°3 sacchi da 60 lt cadauno)	litri	180							
tipologia contenitori	litri	120							
tipologia contenitori	litri	240							
capacità massima attrezzature	mc	38,88							
grado di riempimento medio	%	5,19%							
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI									
produttività squadra - raccolta secchiello/sacco	monoperatore (B)	cont/turno	800	autista+operatore (A)	cont/turno	1000			
produttività squadra - raccolta carrellati	monoperatore (B)	cont/turno	130	autista+operatore (A)	cont/turno	160			
squadra A autista+operatore per secchiello/sacco		0							
squadra B monoperatore per secchiello/sacco	216	0,27							
squadra A autista+operatore per carrellati		0							
squadra B monoperatore per carrellati	0	0,00							
TOTALE squadre A autista + operatore		0,00							
TOTALE squadre B monoperatore		0,27							



RIFIUTI INGOMBRANTI - UTENZE DOMESTICHE E NON DOMESTICHE			
DATI DI IMPUT			
durata servizio	mesi/anno	12	
durata servizio	gg/anno	365	
frequenza settimanale	gg/sett.	2	
frequenza annuale	gg/anno	104	
popolazione	abitanti	10466	
produzione rifiuti	ton/anno	165	
utenze domestiche	iscritti TARI	4464	
utenze non domestiche	iscritti TARI	293	
utenze TOTALI	iscritti TARI	4757	
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	35	
peso specifico	kg/mc	100	
volume prodotto	mc/anno	1650	
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	4,5	
volume prodotto a servizio	mc/servizio	15,87	
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI			
squadra C autista+operatore per autocarro con pianale			
TOTALE squadre C autista + operatore		1	

RIFIUTI DERIVANTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE) - UTENZE DOMESTICHE E NON DOMESTICHE			
DATI DI IMPUT			
durata servizio	mesi/anno	12	
durata servizio	gg/anno	365	
frequenza settimanale	gg/sett.	1	
frequenza annuale	gg/anno	52	
popolazione	abitanti	10466	
produzione rifiuti	ton/anno	20	
utenze domestiche	iscritti TARI	4464	
utenze non domestiche	iscritti TARI	293	
utenze TOTALI	iscritti TARI	4757	
produzione procapite utenza	kg/utenza/anno	4	
peso specifico	kg/mc	150	
volume prodotto	mc/anno	133	
produzione giornaliera volumetrica	mc/gg	0,4	
volume prodotto a servizio	mc/servizio	2,56	
DIMENSIONAMENTO PARCO SQUADRE E MEZZI			
squadra C autista+operatore per autocarro con pianale			
TOTALE squadre C autista + operatore		1	

4.4.4 FABBISOGNI COMPLESSIVI DEL SERVIZIO DI RACCOLTA

In questa sezione si riportano i fabbisogni complessivi ottenuti in base alla pianificazione delle attività di raccolta dei rifiuti urbani di cui alle schede di calcolo illustrate nelle pagine precedenti.

Riepilogo squadre di raccolta per tipologia di rifiuto raccolto

RACCOLTA UTENZE DOMESTICHE							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili	SQUADRA A		1				
	SQUADRA B		3,96				
imballaggi in plastica	SQUADRA A						1
	SQUADRA B						4,32
rifiuti biodegradabili e cucine e mense	SQUADRA A	1			1		
	SQUADRA B	3,62			3,62		
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)	SQUADRA A		1				
	SQUADRA B		4,23				
imballaggi in carta e cartone	SQUADRA A					1	
	SQUADRA B					4,30	
rifiuti urbani non differenziati	SQUADRA A			1			
	SQUADRA B			4,26			
raccolta pannolini e pannoloni	SQUADRA A						0
	SQUADRA B						0,10
RIEPILOGO	SQUADRA A	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	SQUADRA B	3,62	8,19	4,26	3,62	4,30	4,32

RACCOLTA UTENZE DOMESTICHE - SETTIMANA 2							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili	SQUADRA A		1				
	SQUADRA B		3,96				
imballaggi in plastica	SQUADRA A						1
	SQUADRA B						4,32
rifiuti biodegradabili e cucine e mense	SQUADRA A	1			1		
	SQUADRA B	3,62			3,62		
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)	SQUADRA A						
	SQUADRA B						
imballaggi in carta e cartone	SQUADRA A					1	
	SQUADRA B					4,30	
rifiuti urbani non differenziati	SQUADRA A			1			
	SQUADRA B			4,26			
raccolta pannolini e pannoloni	SQUADRA A						0
	SQUADRA B						0,10
RIEPILOGO	SQUADRA A	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	SQUADRA B	3,62	3,96	4,26	3,62	4,30	4,32

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili	SQUADRA A		0,00				
	SQUADRA B		0,05				
imballaggi in plastica	SQUADRA A		0,00				0,00
	SQUADRA B		0,17				0,17
rifiuti biodegradabili e cucine e mense	SQUADRA A	0,00			0,00		0,00
	SQUADRA B	0,13			0,13		0,13
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)	SQUADRA A	0,00			0,00		
	SQUADRA B	0,13			0,13		
imballaggi in carta e cartone	SQUADRA A		0,00			0,00	
	SQUADRA B		0,17			0,17	
rifiuti urbani non differenziati	SQUADRA A			0,00			0,00
	SQUADRA B			0,16			0,16
RIEPILOGO	SQUADRA A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SQUADRA B	0,25	0,39	0,16	0,25	0,17	0,45

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili	SQUADRA A		0,00				
	SQUADRA B		0,05				
imballaggi in plastica	SQUADRA A						0,00
	SQUADRA B						0,16
rifiuti biodegradabili e cucine e mense	SQUADRA A	0,00			0,00		
	SQUADRA B	0,12			0,12		
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli) *	SQUADRA A		0,00				
	SQUADRA B		0,12				
imballaggi in carta e cartone	SQUADRA A		0,00			0,00	
	SQUADRA B		0,16			0,16	
rifiuti urbani non differenziati	SQUADRA A			0,00			
	SQUADRA B			0,15			
RIEPILOGO	SQUADRA A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SQUADRA B	0,12	0,33	0,15	0,12	0,16	0,16

* ogni due settimane

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili	SQUADRA A		0,00				
	SQUADRA B		0,67				
imballaggi in plastica	SQUADRA A						0,00
	SQUADRA B						0,93
rifiuti biodegradabili e cucine e mense	SQUADRA A	0,00			0,00		
	SQUADRA B	0,68			0,68		
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli) *	SQUADRA A		0,00				
	SQUADRA B		0,67				
imballaggi in carta e cartone	SQUADRA A					0,00	
	SQUADRA B					0,93	
rifiuti urbani non differenziati	SQUADRA A			0,00			
	SQUADRA B			0,86			
RIEPILOGO	SQUADRA A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SQUADRA B	0,68	1,35	0,86	0,68	0,93	0,93

* ogni due settimane

RACCOLTA RIFIUTI INGOMBRANTI E RAEE - UTENZE DOMESTICHE E NON DOMESTICHE - SETT. 1							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
raccolta rifiuti ingombranti	SQUADRA C	1				1	
raccolta RAEE	SQUADRA C						
RIEPILOGO	SQUADRA C	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00

RACCOLTA RIFIUTI INGOMBRANTI E RAEE - UTENZE DOMESTICHE E NON DOMESTICHE - SETT. 2							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
raccolta rifiuti ingombranti	SQUADRA C	1				1	
raccolta RAEE	SQUADRA C				1		
RIEPILOGO	SQUADRA C	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00

Riepilogo squadre di raccolta per tipologia utenza

RIEPILOGO SQUADRE SERVIZI DI RACCOLTA PORTA A PORTA - SETTIMANA 1							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
RACCOLTA UTENZE DOMESTICHE	SQUADRA A	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	SQUADRA B	3,62	8,19	4,26	3,62	4,30	4,32
RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A	SQUADRA A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SQUADRA B	0,25	0,39	0,16	0,25	0,17	0,45
RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B	SQUADRA A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SQUADRA B	0,12	0,33	0,15	0,12	0,16	0,16
RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C	SQUADRA A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SQUADRA B	0,68	1,35	0,86	0,68	0,93	0,93
RIEPILOGO	SQUADRA A	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	SQUADRA B	4,66	10,25	5,43	4,66	5,57	5,86

RIEPILOGO SQUADRE SERVIZI DI RACCOLTA PORTA A PORTA - SETTIMANA 2							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
RACCOLTA UTENZE DOMESTICHE	SQUADRA A	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	SQUADRA B	3,62	3,96	4,26	3,62	4,30	4,32
RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A	SQUADRA A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SQUADRA B	0,25	0,39	0,16	0,25	0,17	0,45
RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B	SQUADRA A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SQUADRA B	0,12	0,21	0,15	0,12	0,16	0,16
RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C	SQUADRA A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SQUADRA B	0,68	0,67	0,86	0,68	0,93	0,93
RIEPILOGO	SQUADRA A	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	SQUADRA B	4,66	5,23	5,43	4,66	5,57	5,86

RACCOLTA RIFIUTI INGOMBRANTI E RAEE - UTENZE DOMESTICHE E NON DOMESTICHE - SETT. 1							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
raccolta rifiuti ingombranti	SQUADRA C	1				1	
raccolta RAEE	SQUADRA C						
RIEPILOGO	SQUADRA C	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00

RACCOLTA RIFIUTI INGOMBRANTI E RAEE - UTENZE DOMESTICHE E NON DOMESTICHE - SETT. 2							
		LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
raccolta rifiuti ingombranti	SQUADRA C	1				1	
raccolta RAEE	SQUADRA C				1		
RIEPILOGO	SQUADRA C	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00

Una volta noti i valori teorici (generalmente decimali) si passa alla definizione del valore di progetto, che si ottiene approssimando per eccesso il valore teorico al numero intero, in modo da garantire un buon margine di sicurezza per il sistema.

Il fabbisogno del personale deriva direttamente dal numero di automezzi, una volta stabilita la tipologia di squadra.

Fabbisogno di automezzi e personale

In base alla pianificazione dei servizi ed alla tipologia di squadra individuata ed alla volumetria prodotta, si valuta complessivamente nella settimana il fabbisogno di automezzi.

Si riporta la tabella di calcolo degli automezzi impiegati nei giorni delle settimane tipo:

FABBISOGNO AUTOMEZZI SETTIMANA 1			
	Costipatore con vasca da 5 mc	Autocompattatore da 18 mc	Autocarro con pianale
LUNEDI	5	1	1
MARTEDI	11	2	
MERCOLEDI	6	1	
GIOVEDI	5	1	
VENERDI	6	1	1
SABATO	6	1	

FABBISOGNO AUTOMEZZI SETTIMANA 2			
	Costipatore due assi da 8 mc	Autocompattatore da 18 mc	Autocarro con pianale
LUNEDI	5	1	1
MARTEDI	6	1	
MERCOLEDI	6	1	
GIOVEDI	5	1	1
VENERDI	6	1	1
SABATO	6	1	

Per una dettagliata descrizione delle attività da svolgere segue la composizione specifica delle squadre.

Tipologia squadre di raccolta:

Le operazioni di raccolta saranno effettuate dalle seguenti squadre:

SQUADRA A

La squadra è composta da autista + operatore ed utilizza l'autocompattatore da 18 mc. A fine turno viene sostituita dalla squadra per il trasporto che provvede a conferire in impianto il materiale. Durante il proprio turno può provvedere a trasportare direttamente in impianto i rifiuti.

SQUADRA B

La squadra è composta da autista monoperatore ed utilizza il costipatore con vasca da 5 mc. Durante il turno provvede, una volta a piena carico, a conferire il materiale all'autocompattatore da 18 mc. Può procedere al conferimento diretto in impianto qualora la distanza della destinazione lo consenta.

SQUADRA C

La squadra è composta da autista + operatore ed utilizza l'autocarro con pianale e sponda idraulica. La squadra effettuare principalmente i servizi di raccolta degli ingombranti e dei RAEE e provvede ad andare direttamente in impianto ogni qual volta è a pieno carico.

In base alla pianificazione dei servizi, si valuta complessivamente nella settimana il fabbisogno di personale, in termini di giorni di lavoro effettivi.



In base alla produttività degli operatori (intesa come numero di giorni effettivi di lavoro) si determina il fabbisogno complessivo e si verifica che sia sufficiente a soddisfare i picchi di richieste nella settimana. Si riporta la tabella di calcolo degli operatori impiegati tutti i giorni della settimana.

FABBISOGNO PERSONALE SETTIMANA 1		
	Livello 2B	Livello 2A
LUNEDI	8	1
MARTEDI	13	2
MERCOLEDI	7	1
GIOVEDI	6	1
VENERDI	9	1
SABATO	7	1
gg/anno	1.300	182
In organico	4,83	0,67
di progetto	5	1

FABBISOGNO PERSONALE SETTIMANA 2		
	Livello 2B	Livello 2A
LUNEDI	8	1
MARTEDI	7	1
MERCOLEDI	7	1
GIOVEDI	8	1
VENERDI	9	1
SABATO	7	1
gg/anno	1.196	156
In organico	4,44	0,58
di progetto	5	1

4.4.5 CALENDARIO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA

Si riporta la tabella del calendario settimanale dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani. I criteri per la pianificazione del calendario sono i seguenti:

- Ridurre al minimo il numero di automezzi in uso contemporaneamente;
- Ridurre al minimo il fabbisogno di maestranze operative contemporaneamente;
- Ridurre al minimo la variabilità dei fabbisogni.

Si riporta la tabella esplicativa dei servizi:

RACCOLTA UTENZE DOMESTICHE - SETTIMANA 1						
	LUNEDI	MARTEDI	MERCOLEDI	GIOVEDI	VENERDI	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta pannolini e pannoloni						
raccolta rifiuti ingombranti						
raccolta RAEE						

RACCOLTA UTENZE DOMESTICHE - SETTIMANA 2						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta pannolini e pannoloni						
raccolta rifiuti ingombranti						
raccolta RAEE						

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - SETTIMANA 1						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta rifiuti ingombranti						
raccolta RAEE						

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - SETTIMANA 2						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta rifiuti ingombranti						
raccolta RAEE						

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - SETTIMANA 1						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta rifiuti ingombranti						
raccolta RAEE						

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - SETTIMANA 2						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta rifiuti ingombranti						
raccolta RAEE						

RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - SETTIMANA 1						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta rifiuti ingombranti						
raccolta RAEE						



RACCOLTA UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - SETTIMANA 2						
	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO
rifiuti biodegradabili						
imballaggi in plastica						
rifiuti biodegradabili e cucine e mense						
imballaggi in materiali misti (vetro e metalli)						
imballaggi in carta e cartone						
rifiuti urbani non differenziati						
raccolta rifiuti ingombranti						
raccolta RAEE						

L'individuazione dei giorni di raccolta così come riportato nel calendario non è definitiva ma indicativa. Si è elaborato il calendario solo al fine di rappresentare una possibile organizzazione dei servizi e definirne i fabbisogni. Resta inteso che in fase di gara il calendario può essere modificato.

4.5 DIMENSIONAMENTO DEI TRASPORTI

Come già descritto nel capitolo relativo al modello di raccolta, si è scelto di separare le attività di raccolta e quelle di trasporto, al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse umane.

Infatti così facendo gli addetti alla raccolta possono espletare le loro mansioni nell'arco dell'intero turno lavorativo. Le squadre addette alla raccolta, raggiungono le utenze di propria competenza e si recano presso un luogo idoneo, dove effettuano il trasbordo del materiale intercettato nei seguenti modi:

1. nell'autocompattatore da 27 mc;
2. nell'autocompattatore da 18 mc;
3. nell'automezzo con scarrabile e rimorchio;

Al termine delle operazioni di raccolta, o comunque all'occorrenza, subentrano gli addetti al trasporto che mediante gli autocompattatori o l'automezzo con scarrabile e rimorchio trasportano i materiali agli impianti di conferimento.

L'autocompattatore da 18 mc svolge anche il servizio di raccolta con la squadra di tipo B. A fine turno, una volta terminate le operazioni di raccolta, subentra l'addetto al trasporto.

La squadra C effettua il servizio con l'autocarro con pianale e provvede con lo stesso al conferimento diretto agli impianti.

Il dimensionamento dei trasporti è effettuato, per ogni frazione merceologica di rifiuti, in base alle seguenti grandezze:

1. quantitativi annui di rifiuti attesi (Q)
2. portata dei mezzi di trasporto (P) (vedi paragrafo "produttività della raccolta")
3. distanza degli impianti di trattamento

Viene ribadito anche in questa fase che l'attuale mancanza dell'Ecocentro Comunale comporta l'impossibilità di precedere al conferimento temporaneo dei rifiuti raccolti in modo da minimizzare il numero dei trasporti, con conseguente benefit sia a livello economico che ambientale, pertanto al termine del turno di raccolta, sarà effettuato quotidianamente il trasporto diretto agli impianti di conferimento.

Di seguito il calendario settimanale dei trasporti.

giorno	Tipo utenza	Frazione merceologica	Trasporto
LUNEDI	UD - UND	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	Conferimento diretto con autocompattatore da 27 mc
	UD - UND	Rifiuti Ingombranti*	Conferimento diretto effettuato dalle squadre di raccolta
	UND	Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)*	Conferimento diretto con autocompattatore da 18 mc o stoccaggio e conferimento diretto con autocompattatore da 27 mc il martedì (a settimane alternate)
MARTEDI	UD - UND	Rifiuti biodegradabili (Sfalci e potature)	Conferimento diretto con cassone scarrabile
	UD	Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)*	Conferimento diretto con autocompattatore da 27 mc + autocompattatore da 18 mc
	UD - UND	Rifiuti Ingombranti*	Conferimento diretto effettuato dalle squadre di raccolta
	UND	Imballaggi in plastica	Conferimento diretto con costipatore da 5 mc
	UND	Imballaggi in carta e cartone	Conferimento diretto effettuato dalle squadre di raccolta
MERCOLEDI	UD - UND	Rifiuti urbani non differenziati	Conferimento diretto con autocompattatore da 27 mc + auto compattatore da 18 mc
GIOVEDI	UD - UND	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	Conferimento diretto con autocompattatore da 27 mc
	UD - UND	RAEE*	Conferimento diretto effettuato dalle squadre di raccolta
	UND	Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	Conferimento diretto con autocompattatore da 18 mc
VENERDI	UD - UND	Imballaggi in carta e cartone	Conferimento diretto effettuato dalle squadre di raccolta
	UD - UND	Rifiuti Ingombranti	Conferimento diretto effettuato dalle squadre di raccolta
SABATO	UD - UND	Imballaggi in plastica	Conferimento diretto con autocompattatore da 27 mc + auto compattatore da 18 mc
	UD	Pannolini e pannoloni	Conferimento diretto con costipatore da 5 mc
	UND	Rifiuti urbani non differenziati	Conferimento diretto con costipatore da 5 mc
	UND	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	Stoccaggio e conferimento diretto con autocompattatore da 27 mc il giorno lunedì

Si riporta la tabella di calcolo del numero di viaggi in base al calendario settimanale dei trasporti ed alla portata massima trasportabile per ogni mezzo calcolata al punto 4.4.1 e la distanza da effettuare per il trasporto di tutte le frazioni di rifiuto agli impianti di trattamento, ottenuta mediante l'applicazione delle suddette formule.

Frazione merceologica	q.ta/anno (mc)	n.viaggi/anno	destinazione	Distanza (Km A/R)	n.viaggi/turno
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	2.150	104	Aprilia (LT)	204	1
Rifiuti urbani non differenziati	1.655	156	Latina (LT)	195	1
Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	1.876	104	Monterotondo (RM)	16	1
Imballaggi in plastica	7.050	156	Guidonia Montecelio (RM)	95	1
Imballaggi in carta e cartone	3.857	-	Riano (RM)	-	-
Rifiuti Ingombranti	1.650	104	Monterotondo (RM)	16	3
RAEE	133	26	Fiano Romano (RM)	24	1
Rifiuti biodegradabili (Sfalci e potature)	2.376	52	Roma (RM)	28	1

Per il calcolo della distanza degli impianti di destinazione sono stati utilizzati gli attuali impianti di conferimento.

Si sottolinea che non verrà preso in considerazione il trasporto degli imballaggi in carta e cartone in quanto essendo l'impianto presente sul territorio Comunale, il conferimento in questo caso verrà effettuato direttamente dalle squadre A e B ogni qualvolta viene raggiunto il pieno carico. Mentre verrà dedicato un



calcolo a parte per il trasporto dei rifiuti ingombranti e dei RAEE che verrà effettuato direttamente dalla squadra C una volta raggiunto il pieno carico.

4.5.1 TRASPORTO DEL CENTRO DI RACCOLTA ITINERANTE

L'attuale mancanza dell'ecocentro Comunale comporta anche un disservizio alla cittadinanza in quanto non è possibile conferire al servizio di raccolta porta a porta le seguenti tipologie di rifiuto:

- Pile esauste e batterie auto fai da te;
- Olio auto fai da te;
- Olio da cucina esausto;
- Toner e cartucce esauste;
- Piccoli RAEE;
- Piccoli ingombranti;
- Piccoli oggetti in legno;
- Piccoli oggetti in ceramica, cotto, ecc.;
- Contenitori T e/o F;
- Neon e lampade;
- Farmaci;

Per tale motivo, preso atto dell'ottima esperienza maturata con l'appalto in essere, si ritiene indispensabile confermare l'utilizzo di un centro di raccolta itinerante. Si ritiene in questa fase di stabilire un unico posizionamento presso in Largo Montechiara. La stazione sarà sempre presieduta da un operatore durante l'orario di posizionamento in modo da agevolare l'utenza al conferimento.

L'orario di conferimento sarà dalla 09.00 alle 13.00 per un giorno alla settimana, secondo il seguente schema:

Riano Centro	Largo Montechiara	09.00 / 13.00
Ore settimanali		4
Ore annuali		208

Per il trasporto della stazione ecologia si utilizzerà il lift con rimorchio. Considerata un'apertura giornaliera di 4 ore, si prevede che tale mezzo sarà utilizzato per l'intero turno a servizio della stazione ecologia, per le operazioni di trasporto, scarico, carico e trasporto in deposito. Pertanto di seguito si riporta la tabella di calcolo del numero di viaggi e la distanza da effettuare che viene computata in 20 km.

Si riporta la tabella di calcolo del numero di viaggi e la distanza da effettuare per il trasporto della stazione ecologia.

n.turni/settimana	n.turni/anno	Distanza (Km A/R)	n.viaggi/turno
1	52	40	1

4.5.2 FABBISOGNO AUTOMEZZI E PERSONALE TRASPORTI

Sulla base della distanza, poi, si definisce il numero di viaggi che una squadra (automezzo scarrabile/compattatore con autista) effettua in un turno di lavoro. Infine, si calcola il fabbisogno di operatori e mezzi secondo la seguente formula:

$$\text{Fabbisogni} = \frac{\text{n. viaggi/anno}}{(\text{viaggi/turno} \times P)}$$

Dove P rappresenta la produttività intesa come n. giorni/anno di effettivo lavoro dei mezzi (che, tenuto conto dei fermi per manutenzione, guasti, etc. è pari a 330 gg/anno) e degli operatori (che, tenuto conto dei giorni di ferie, festività, malattie, etc. è pari a 269 gg/anno).

Si riporta la tabella riepilogativa delle risorse necessarie per l'espletamento dei servizi di trasporto.

Frazione merceologica	Autocompattatore da 27 mc	Autocompattatore da 18 mc	Lift con rimorchio	Costipatore da 5 mc	Autista
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	0,31 (104 turni)				0,39
Rifiuti urbani non differenziati	0,16 (52 turni)	0,16 (52 turni)		0,16 (52 turni)	0,58
Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	0,08 (26 turni)	0,24 (78 turni)			0,39
Imballaggi in plastica	0,16 (52 turni)	0,16 (52 turni)		0,16 (52 turni)	0,58
Rifiuti biodegradabili (Sfalci e potature)			0,16 (52 turni)		0,19
Centro raccolta itinerante					
Trasporto C.R.I.			0,15 (52 turni)		0,19
In organico	0,71	0,56	0,31	0,32	2,32
Di progetto	1	0,56	0,31	0,32	3

I numeri decimali riferiti ai mezzi rappresentano il valore di utilizzo degli stessi per effettuare le operazioni di trasporto dei rifiuti prodotti nel Comune di Riano.

Resta quindi inteso che il lift non è da intendersi come mezzo utilizzato esclusivamente per il comune di Riano a differenza dell'autocompattatore da 18 mc e del costipatore da 5 mc che effettuano anche i servizi di raccolta con le squadre A e B.

4.5.3 PERCORRENZE

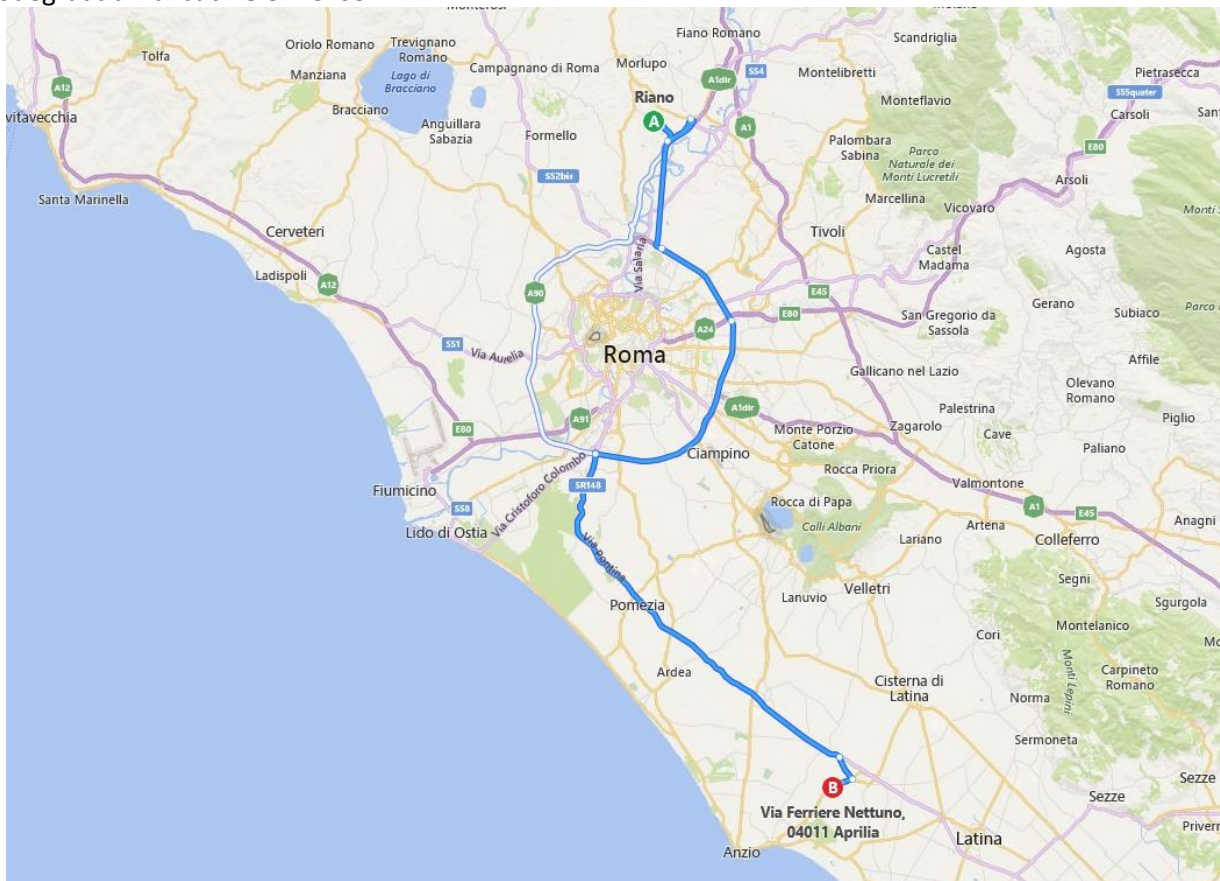
Al fine di calcolare i costi di gestione degli automezzi (costi proporzionali ai km percorsi), si calcola per ogni tipo di mezzo utilizzato, la percorrenza media annua secondo il seguente criterio:

1. per ogni tipologia di automezzo si individuano i servizi per i quali è utilizzato;
2. per ogni servizio si calcolano i km percorsi;
3. i km percorsi si moltiplicano per il numero di automezzi della tipologia assegnata, impiegato nello specifico servizio e per il numero di viaggi/anno ottenendo i km complessivi annui percorsi dalla flotta di tutti gli automezzi di un dato tipo;
4. si divide tale valore per il numero di automezzi costituenti la flotta ottenendo la percorrenza media del singolo automezzo del tipo in esame.

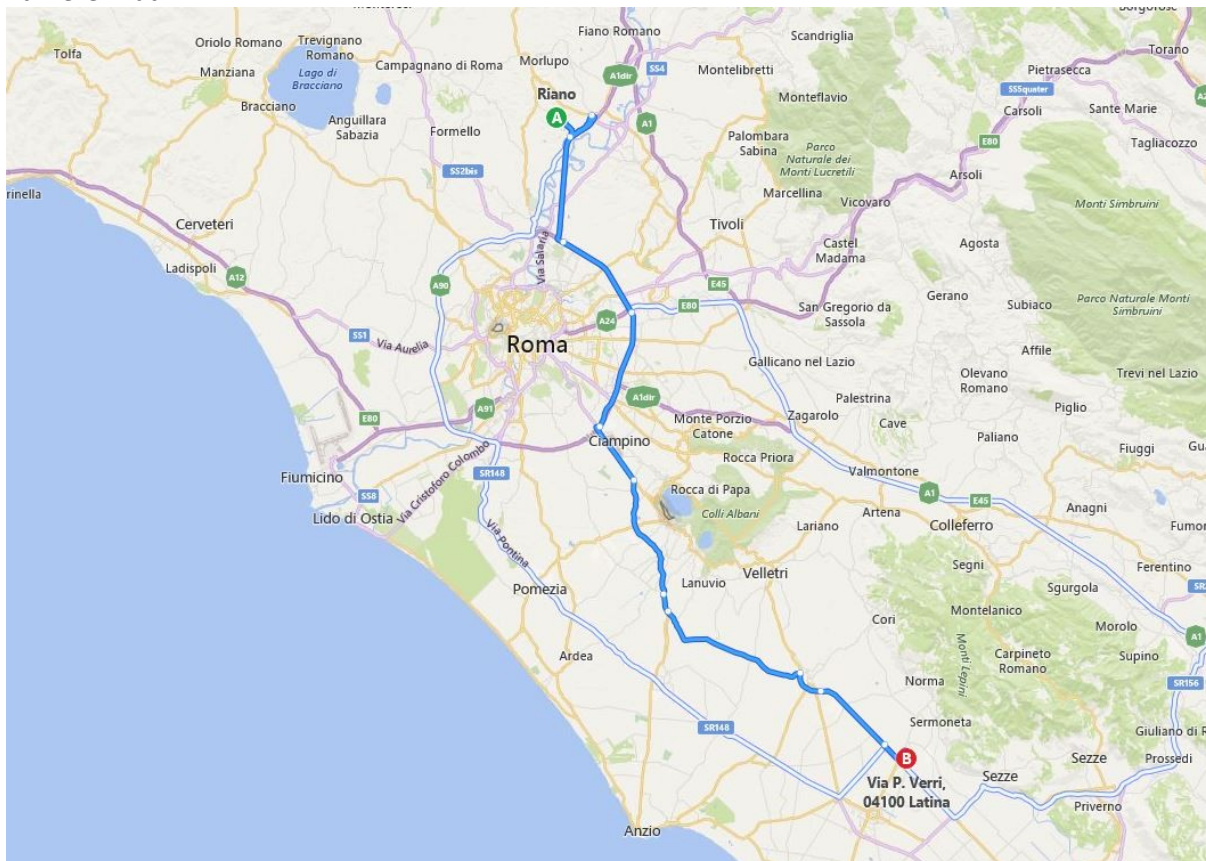
Gli impianti di conferimento che si prendono in considerazione per il calcolo (**e solo per il calcolo, le imprese in sede di gara potranno utilizzare altri impianti**) sono:

- l'impianto di Aprilia (LT) per il conferimento dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense;
- L'impianto di Latina (LT) per il conferimento dei rifiuti urbani non differenziati;
- l'impianto di Guidonia Montecelio (RM) per il conferimento degli imballaggi in plastica;
- l'impianto di Monterotondo (RM) per il conferimento degli imballaggi in materiali misti (vetro e metalli) e dei rifiuti ingombranti.
- L'impianto di Fiano Romano (RM) per il conferimento dei RAEE;

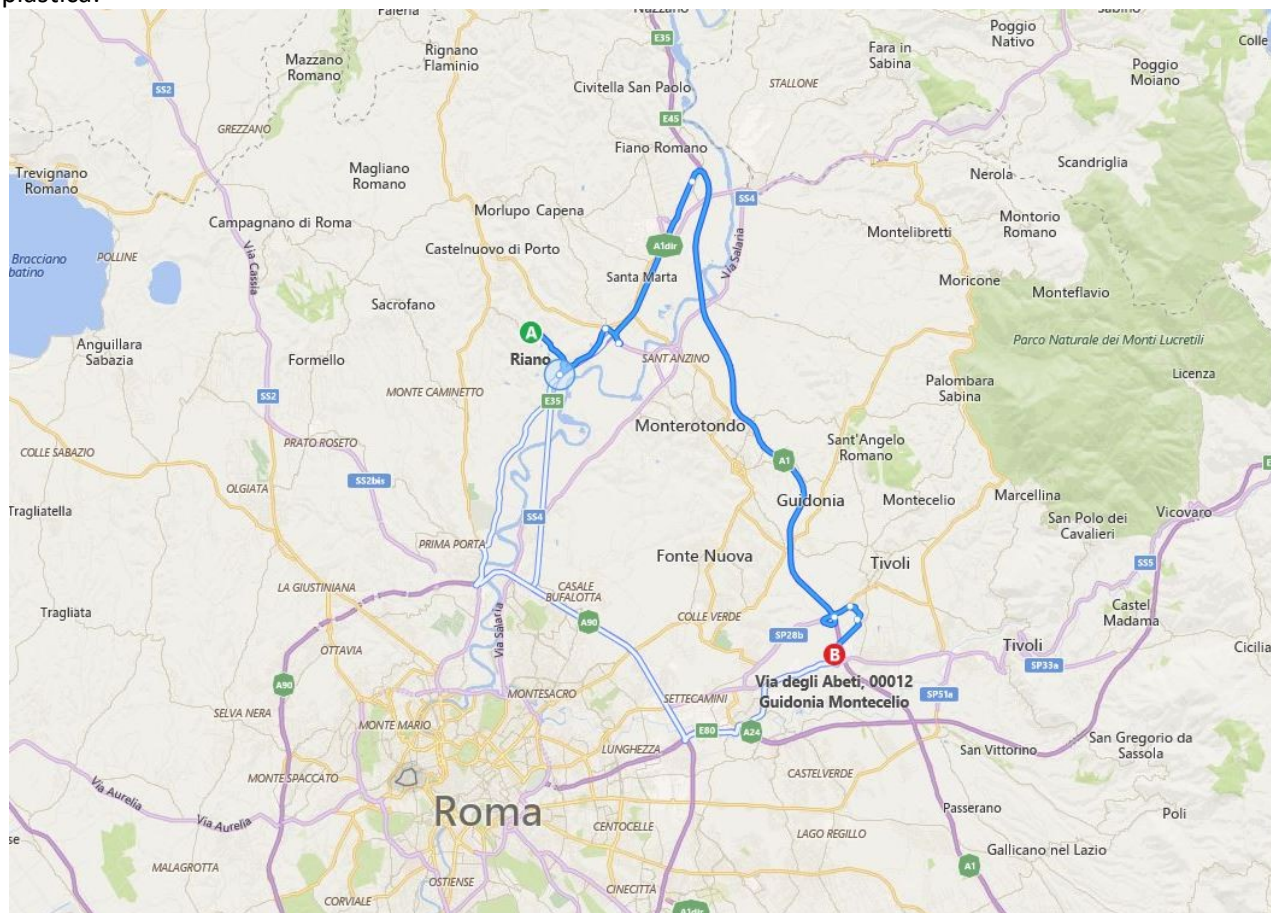
Si riporta una mappa descrittiva del percorso da effettuare per le operazioni di trasporto dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense:



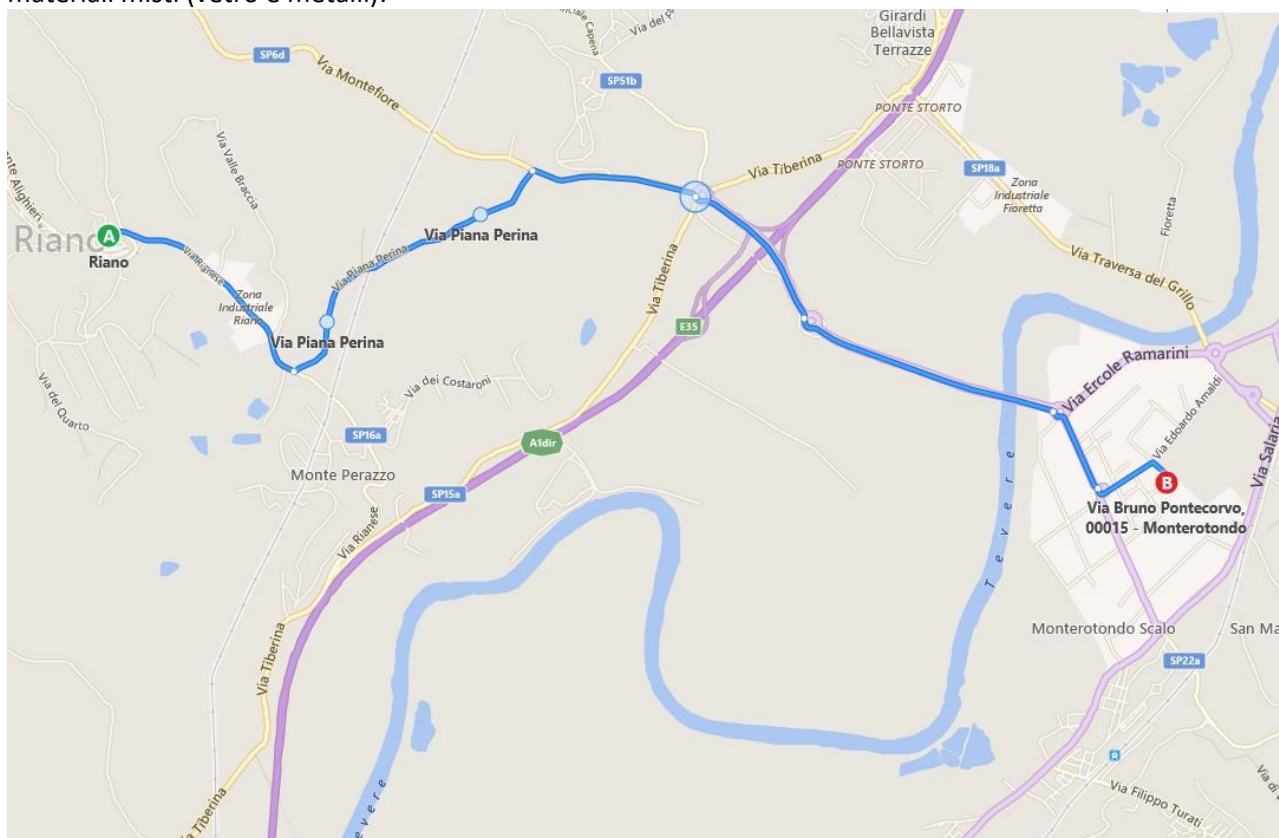
Si riporta una mappa descrittiva del percorso da effettuare per le operazioni di trasporto dei rifiuti urbani non differenziati:



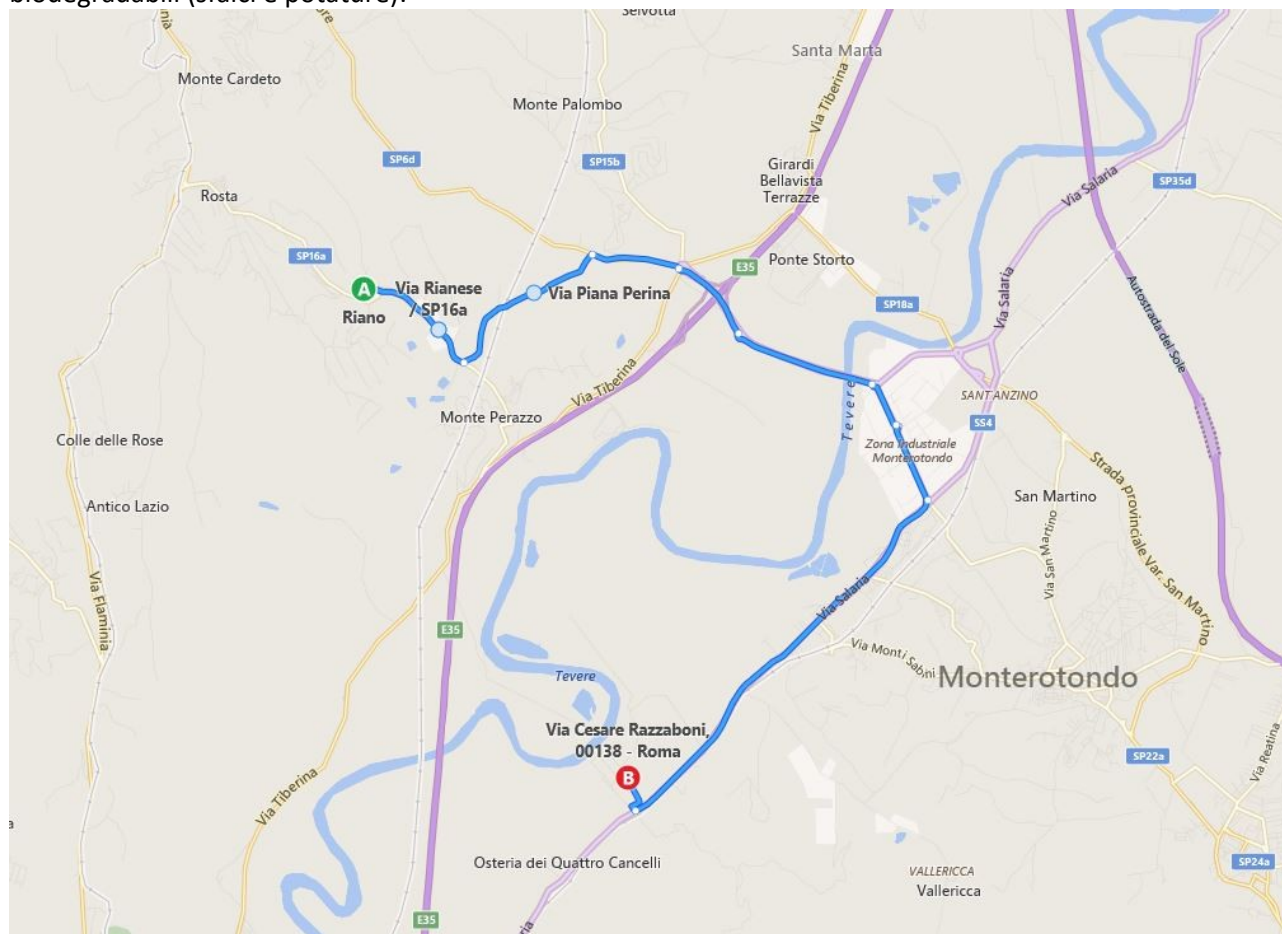
Si riporta una mappa descrittiva del percorso da effettuare per le operazioni di trasporto degli imballaggi in plastica:



Si riporta una mappa descrittiva del percorso da effettuare per le operazioni di trasporto degli imballaggi in materiali misti (vetro e metalli):



Si riporta una mappa descrittiva del percorso da effettuare per le operazioni di trasporto dei rifiuti biodegradabili (sfalci e potature):



Si riporta per ogni tipologia di automezzo la tabella di calcolo dei km percorsi mediamente nell'anno:

calcolo percorrenza annua autocompattatore da 27 mc – turno di trasporto					
Frazione merceologica	n.viaggi/anno	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	104	1	Aprilia (LT)	204	21.216
Rifiuti urbani non differenziati	52	1	Latina (RM)	195	10.140
Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	26	1	Monterotondo (RM)	16	416
Imballaggi in plastica	52	1	Guidonia Montecelio (RM)	95	4.940
Totale km/anno					36.712
n. mezzi a disposizione					1
Km/automezzi/anno					36.712
Km/anno di progetto					40.000
calcolo percorrenza annua autocompattatore da 18 mc – turno di trasporto					
Frazione merceologica	n.viaggi/anno	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Rifiuti urbani non differenziati	52	1	Latina (RM)	195	10.140
Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	78	1	Monterotondo (RM)	16	1.248
Imballaggi in plastica	52	1	Guidonia Montecelio (RM)	95	4.940
Totale km/anno					16.328
n. mezzi a disposizione					1
Km/automezzi/anno					16.328
Km/anno di progetto					20.000

calcolo percorrenza annua lift con rimorchio – turno di trasporto					
Frazione merceologica	n.viaggi/anno	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Rifiuti biodegradabili (Sfalci e potature)	52	1	Roma (RM)	28	1.456
Totale km/anno					1.456
n. mezzi a disposizione					1
Km/automezzi/anno					1.456
Km/anno di progetto					2.000
calcolo percorrenza annua costipatore da 5 mc – turno di trasporto					
Frazione merceologica	n.viaggi/anno	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Rifiuti urbani non differenziati	52	1	Latina (RM)	195	10.140
Imballaggi in plastica	52	1	Guidonia Montecelio (RM)	95	4.940
Totale km/anno					15.080
n. mezzi a disposizione					6
Km/automezzi/anno					2.513,33
Km/anno di progetto					3.000

Per quanto riguarda le percorrenze dei mezzi di raccolta si provveduto ad elaborare graficamente l'attuale percorso che viene effettuato sulle strade comunali e private ad uso pubblico. Tale rappresentazione è riportata nell'**ELABORATO 4**.

Complessivamente viene coperta una distanza media pari a 148 km. Tale distanza viene suddivisa tra n°5 squadre di tipo B e n°1 squadre di tipo A che si riferiscono al giorno di raccolta dove vengono utilizzati minor mezzi e di conseguenza ognuno di essi percorre una maggior distanza. Pertanto ogni mezzo di raccolta percorre una distanza media pari a 24,66 km.

calcolo percorrenza costipatore con vasca da 5 mc – turno di raccolta						
Frazione merceologica	Tipo utenza	Frequenz./sett.	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Rifiuti biodegradabili (Sfalci e potature)	UD	1	3,96	Cassone scarrabile	24,66	5077,99
	UND - A	1	0,05	Cassone scarrabile	24,66	64,12
	UND - B	1	0,05	Cassone scarrabile	24,66	64,12
	UND - C	1	0,67	Cassone scarrabile	24,66	859,15
Imballaggi in plastica	UD	1	4,32	Area trasferimento	24,66	5539,62
	UND - A	2	0,17	Area trasferimento	24,66	435,99
	UND - B	1	0,16	Area trasferimento	24,66	205,17
	UND - C	1	0,93	Area trasferimento	24,66	1192,56
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	UD	2	3,62	Area trasferimento	24,66	9284,00
	UND - A	3	0,13	Area trasferimento	24,66	500,10
	UND - B	2	0,12	Area trasferimento	24,66	307,76
	UND - C	2	0,68	Area trasferimento	24,66	1743,96
Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	UD	0,5	4,23	Area trasferimento	24,66	2712,11
	UND - A	2	0,13	Area trasferimento	24,66	333,40
	UND - B	0,5	0,12	Area trasferimento	24,66	76,94
	UND - C	0,5	0,67	Area trasferimento	24,66	429,58
Imballaggi in carta e cartone	UD	1	4,30	Conf. diretto	24,66	5513,98
	UND - A	2	0,17	Conf. diretto	24,66	435,99
	UND - B	2	0,16	Conf. diretto	24,66	410,34
	UND - C	1	0,93	Conf. diretto	24,66	1192,56
Rifiuti urbani non differenziati	UD	1	4,26	Area trasferimento	24,66	5462,68
	UND - A	2	0,16	Area trasferimento	24,66	410,34
	UND - B	1	0,15	Area trasferimento	24,66	192,35
	UND - C	1	0,86	Area trasferimento	24,66	1102,80
Pannolini e pannoloni	UD	1	0,10	Area trasferimento	24,66	128,23
Totale km/anno						43.675,82
n. mezzi a disposizione						5
Km/automezzi/anno						8.735,16
Km/anno di progetto						10.000,00

calcolo percorrenza autocompattatore da 18 mc – turno di raccolta						
Frazione merceologica	Tipo utenza	Frequenz./sett.	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Rifiuti biodegradabili (Sfalci e potature)	UD	1	1	Cassone scarrabile	24,66	1282,32
	UND - A	1	0,00	Cassone scarrabile	24,66	0
	UND - B	1	0,00	Cassone scarrabile	24,66	0
	UND - C	1	0,00	Cassone scarrabile	24,66	0
Imballaggi in plastica	UD	1	1	Area trasferimento	24,66	1282,32
	UND - A	2	0,00	Area trasferimento	24,66	0
	UND - B	1	0,00	Area trasferimento	24,66	0
	UND - C	1	0,00	Area trasferimento	24,66	0
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	UD	2	1	Area trasferimento	24,66	2564,64
	UND - A	3	0,00	Area trasferimento	24,66	0
	UND - B	2	0,00	Area trasferimento	24,66	0
	UND - C	2	0,00	Area trasferimento	24,66	0
Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	UD	0,5	1	Area trasferimento	24,66	641,16
	UND - A	2	0,00	Area trasferimento	24,66	0
	UND - B	0,5	0,00	Area trasferimento	24,66	0
	UND - C	0,5	0,00	Area trasferimento	24,66	0
Imballaggi in carta e cartone	UD	1	1	Conf. diretto	24,66	1282,32
	UND - A	2	0,00	Conf. diretto	24,66	0
	UND - B	2	0,00	Conf. diretto	24,66	0
	UND - C	1	0,00	Conf. diretto	24,66	0
Rifiuti urbani non differenziati	UD	1	1	Area trasferimento	24,66	1282,32
	UND - A	2	0,00	Area trasferimento	24,66	0
	UND - B	1	0,00	Area trasferimento	24,66	0
	UND - C	1	0,00	Area trasferimento	24,66	0
Pannolini e pannoloni	UD	1	0,00	Area trasferimento	24,66	0
Totale km/anno						8.335,08
n. mezzi a disposizione						1
Km/automezzi/anno						8.335,08
Km/anno di progetto						10.000

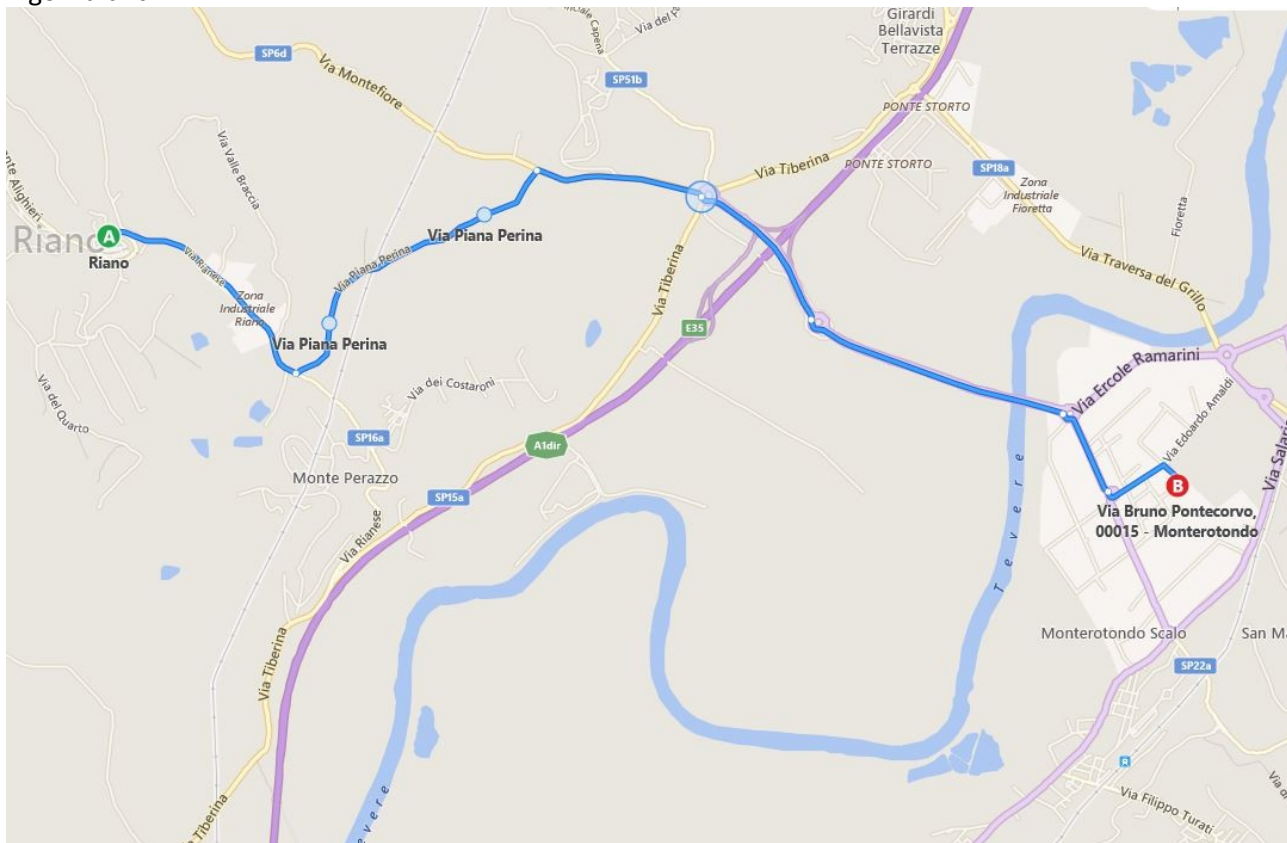
Per il calcolo della distanza percorsa ad ogni turno di lavoro per i servizi a chiamata relativi alla raccolta dei rifiuti ingombranti e dei RAEE, si è provveduto a identificare in planimetria un percorso medio che viene effettuato per servire un numero di utenze pari a 25 (dati attuali).

Per quanto riguarda il trasporto, la squadra C una volta terminate le operazioni di raccolta dei rifiuti ingombranti e dei RAEE provvede ad effettuare direttamente il trasporto con l'autocarro con pianale negli impianti, durante il proprio orario di lavoro.

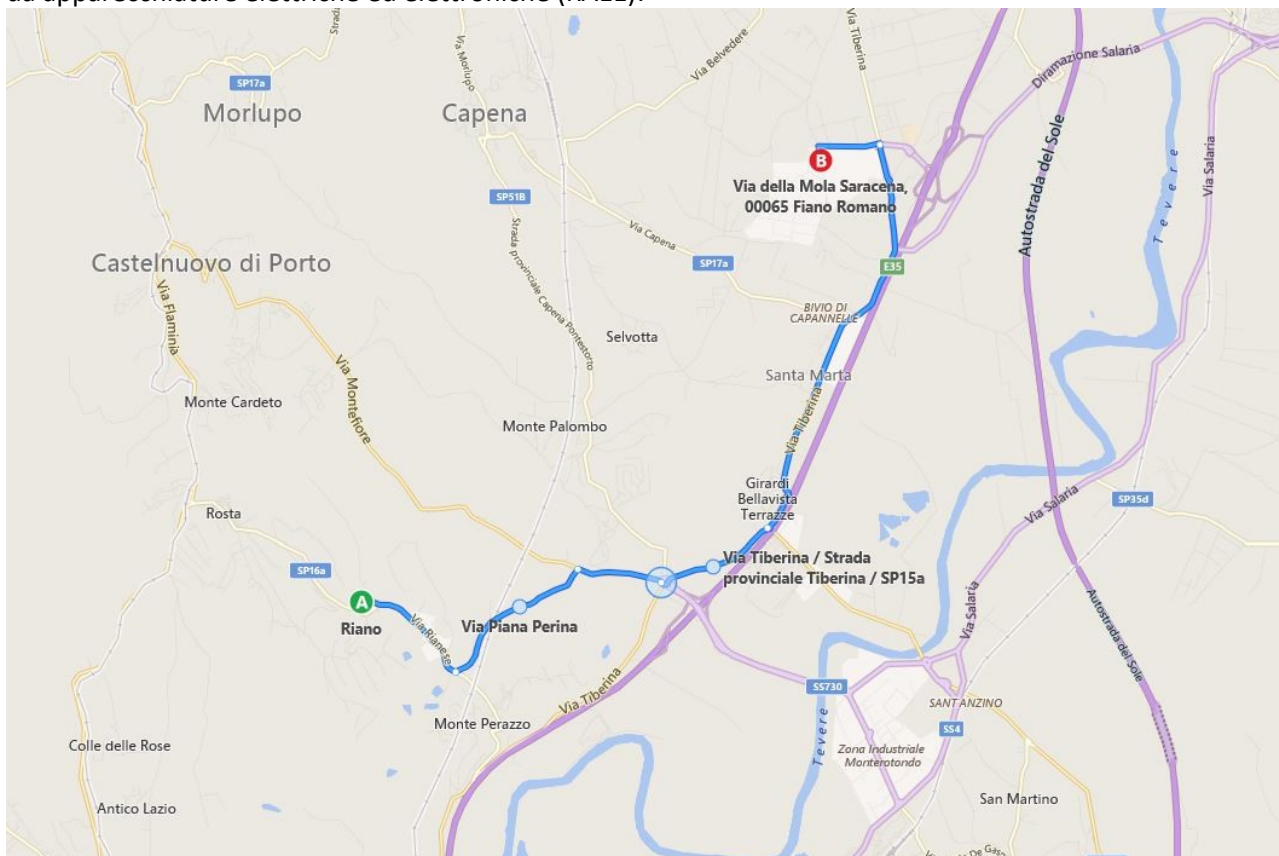
calcolo percorrenza annua autocarro con pianale – trasporto					
Frazione merceologica	n.viaggi/anno	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Rifiuti ingombranti	312	1	Monterotondo (RM)	16	4.992
RAEE	26	1	Fiano Romano (RM)	24	384
Totale km/anno					5.376
n. mezzi a disposizione					1
Km/automezzi/anno					5.376
Km/anno di progetto					6.000

calcolo percorrenza autocarro con pianale – raccolta				
Frazione merceologica	Frequenz./sett.	n.mezzi	Km percorsi	Km/anno
Rifiuti ingombranti	2	1	12	1.248
RAEE	0,5	1	12	312
Totale km/anno				1.560
n. mezzi a disposizione				1
Km/automezzi/anno				1.560
Km/anno di progetto				2.000

Si riporta una mappa descrittiva del percorso da effettuare per le operazioni di trasporto dei rifiuti ingombranti:



Si riporta una mappa descrittiva del percorso da effettuare per le operazioni di trasporto dei rifiuti derivate da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE):



4.5.4 TRASPORTO RIFIUTI E CENTRO DI RACCOLTA ITINERANTE

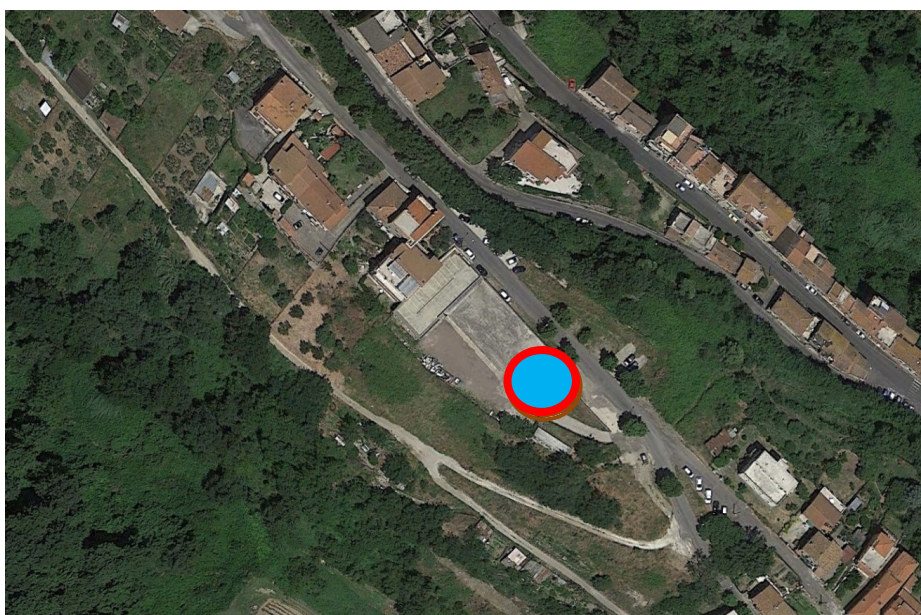
Per il dimensionamento dei trasporti dei rifiuti conferiti presso la stazione ecologica vengono considerati n°12 conferimenti annuali per ogni tipologia. Per le percorrenze sono stati presi in esame gli attuali impianti di conferimento. Il trasporto sarà effettuato dall'autocarro con pianale ed un autista. Per quanto riguarda il trasporto degli ingombranti e dei RAEE di piccole dimensioni si provvederà congiuntamente con il trasporto degli stessi rifiuti raccolti con i servizi a chiamata, mentre per l'olio motore il prelievo viene effettuato direttamente dal Consorzio presso il deposito temporaneo. Il trasporto dei piccoli oggetti in ceramica, cotto, ecc. che avverrà presso l'impianto sito nel territorio di Riano non viene quantificato. Con tali trasporti si provvederà a conferire i rifiuti di cui al punto 4.2.9.

calcolo percorrenza annua autocarro con pianale – turno di trasporto					
	n.viaggi/anno	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Batterie auto	12	1	Viterbo (VT)	173,80	2.085,60
Olio vegetale					
Toner e cartucce esauste					
T e/o f					
Neon e lampade	12	1	Monterotondo (RM)	16	192,00
Farmaci					
Pile esauste					
Totale km/anno					2.277,60
n. mezzi a disposizione					1
Km/automezzi/anno					2.277,60
Km/anno di progetto					3.000,00

calcolo percorrenza annua lift con rimorchio – trasporto del C.R.I.					
	n.viaggi/anno	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Trasporto C.R.I.	52	1	Deposito mezzi	40	2.080,00
Totale km/anno					2.080,00
n. mezzi a disposizione					1
Km/automezzi/anno					2.080,00
Km/anno di progetto					3.000,00

4.6 DEPOSITO TEMPORANEO RIFIUTI

Esclusivamente per i rifiuti sopra descritti che saranno conferiti dalle utenze nella stazione ecologia itinerante, il Comune metterà a disposizione il deposito temporaneo di rifiuti posizionato In Loc. Monte San Giorgio all'interno dei magazzini Comunali. Tale deposito sarà di esclusivo utilizzo della società aggiudicataria.





4.7. DIMENSIONAMENTO DELLE ATTREZZATURE

Dimensionamento volumetrico

Il dimensionamento e la verifica volumetrica delle attrezzature consegnate in relazione ai nuovi obiettivi di raccolta differenziata oggetto del presente progetto, è stato effettuato attraverso il modello informatico elaborato dall'Ufficio ed illustrato al punto 4.4.3 per ogni tipologia di rifiuto raccolto.

Di seguito il riepilogo del volume prodotto per ogni tipologia di servizio:

Frazione merceologica	Tipo utenza	Peso specifico Kg/mc	Volume prodotto Mc/anno	Produzione giornaliera Mc/gg	Volume prodotto a servizio Mc/servizio
Rifiuti biodegradabili (Sfaldi e potature)	UD	120	2233	6,1	42,93
	UND - A		19,52	0,4	0,38
	UND - B		18,96	0,4	0,35
	UND - C		105,02	0,4	2,02
Imballaggi in plastica	UD	30	7207	19,7	135,58
	UND - A		63,02	1,3	0,61
	UND - B		57,96	1,3	0,56
	UND - C		339,02	1,3	6,52
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	UD	320	1931	5,3	19,43
	UND - A		16,89	0,3	0,11
	UND - B		15,53	0,3	0,30
	UND - C		90,86	0,3	1,75
Imballaggi in materiali misti (Vetro e metalli)	UD	200	1763	4,8	67,79
	UND - A		15,41	0,3	0,15
	UND - B		14,18	0,3	0,55
	UND - C		82,91	0,3	3,19
Imballaggi in carta e cartone	UD	70	3693	10,1	69,73
	UND - A		32,29	0,6	0,62
	UND - B		29,70	0,6	0,29
	UND - C		173,72	0,6	3,34
Rifiuti urbani non differenziati	UD	580	1556	4,3	29,92
	UND - A		13,61	0,3	0,13
	UND - B		12,51	0,3	0,24
	UND - C		73,19	0,3	1,41
Pannolini e pannolini	UD	580	63	0,2	0,60

Di seguito la verifica della capacità delle attrezzature consegnate rispetto al volume prodotto, attraverso l'indice di grado di riempimento medio:

DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze domestiche	num	4464						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	4169	volume totale	145,915
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	4	volume totale	0,48
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	35	volume totale	8,4
capacità massima attrezzature	mc	154,795						
grado di riempimento medio	%	19,33%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	17	volume totale	0,595
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	13	volume totale	1,56
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2
capacità massima attrezzature	mc	3,36						
grado di riempimento medio	%	3,90%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	16	volume totale	0,56
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	12	volume totale	1,44
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2
capacità massima attrezzature	mc	3,2						
grado di riempimento medio	%	7,52%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	92	volume totale	3,22
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	70	volume totale	8,4
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	27	volume totale	6,48
capacità massima attrezzature	mc	18,1						
grado di riempimento medio	%	7,78%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze domestiche	num	4464						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	4169	volume totale	145,915
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	7	volume totale	0,84
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	37	volume totale	8,88
capacità massima attrezzature	mc	155,635						
grado di riempimento medio	%	45,63%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	15	volume totale	0,525
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	14	volume totale	1,68
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	6	volume totale	1,44
capacità massima attrezzature	mc	3,65						
grado di riempimento medio	%	17,04%						



DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE														
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE														
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37												
tipologia contenitori	litri	35							mc/contenitore	0,035	quantità	14	volume totale	0,49
tipologia contenitori	litri	120							mc/contenitore	0,12	quantità	13	volume totale	1,56
tipologia contenitori	litri	240							mc/contenitore	0,24	quantità	6	volume totale	1,44
capacità massima attrezzature	mc	3,49												
grado di riempimento medio	%	8,18%												

DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE														
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE														
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216												
tipologia contenitori	litri	35							mc/contenitore	0,035	quantità	82	volume totale	2,87
tipologia contenitori	litri	120							mc/contenitore	0,12	quantità	76	volume totale	9,12
tipologia contenitori	litri	240							mc/contenitore	0,24	quantità	32	volume totale	7,68
capacità massima attrezzature	mc	19,67												
grado di riempimento medio	%	16,98%												

DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - IMBALLAGGI IN PLASTICA														
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE														
utenze domestiche	num	4464												
tipologia sacco	misure	cm 70 x 110							mc/sacco	0,12	quantità	4169	volume totale	500,28
tipologia contenitori	litri	120							mc/contenitore	0,12	quantità	7	volume totale	0,84
tipologia contenitori	litri	240							mc/contenitore	0,24	quantità	39	volume totale	9,36
capacità massima attrezzature	mc	510,48												
grado di riempimento medio	%	27,15%												
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - IMBALLAGGI IN PLASTICA														
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE														
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40												
tipologia sacco	misure	cm 70 x 110							mc/sacco	0,12	quantità	16	volume totale	1,92
tipologia contenitori	litri	120							mc/contenitore	0,12	quantità	14	volume totale	1,68
tipologia contenitori	litri	240							mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2
capacità massima attrezzature	mc	4,80												
grado di riempimento medio	%	12,62%												
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - IMBALLAGGI IN PLASTICA														
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE														
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37												
tipologia sacco	misure	cm 70 x 110							mc/sacco	0,12	quantità	15	volume totale	1,8
tipologia contenitori	litri	120							mc/contenitore	0,12	quantità	13	volume totale	1,56
tipologia contenitori	litri	240							mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2
capacità massima attrezzature	mc	4,56												
grado di riempimento medio	%	12,22%												
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - IMBALLAGGI IN PLASTICA														
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE														
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216												
tipologia sacco	misure	cm 70 x 110							mc/sacco	0,12	quantità	87	volume totale	10,44
tipologia contenitori	litri	120							mc/contenitore	0,12	quantità	78	volume totale	9,36
tipologia contenitori	litri	240							mc/contenitore	0,24	quantità	29	volume totale	6,96
capacità massima attrezzature	mc	26,76												
grado di riempimento medio	%	24,36%												

DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze domestiche	num	3964						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	3669	volume totale	128,415
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	7	volume totale	0,84
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	30	volume totale	7,2
capacità massima attrezzature	mc	136,455						
grado di riempimento medio	%	13,61%						



DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	20	volume totale	0,7
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	9	volume totale	1,08
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	4	volume totale	0,96
capacità massima attrezzature	mc	2,74						
grado di riempimento medio	%	3,95%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	19	volume totale	0,665
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	8	volume totale	0,96
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	4	volume totale	0,96
capacità massima attrezzature	mc	2,585						
grado di riempimento medio	%	11,56%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	111	volume totale	3,885
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	48	volume totale	5,76
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	22	volume totale	5,28
capacità massima attrezzature	mc	14,925						
grado di riempimento medio	%	11,71%						

DIMENSIONAMENTI UTENZE DOMESTICHE - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli)								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze domestiche	num	4464						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	4169	volume totale	145,915
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	6	volume totale	0,72
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	29	volume totale	6,96
capacità massima attrezzature	mc	153,595						
grado di riempimento medio	%	44,13%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO A - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli)								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO A	num	40						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	20	volume totale	0,7
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	8	volume totale	0,96
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2
capacità massima attrezzature	mc	2,86						
grado di riempimento medio	%	5,18%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO B - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli)								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO B	num	37						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	19	volume totale	0,665
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	7	volume totale	0,84
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	5	volume totale	1,2
capacità massima attrezzature	mc	2,705						
grado di riempimento medio	%	20,15%						
DIMENSIONAMENTI UTENZE NON DOMESTICHE - GRUPPO C - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (vetro e metalli)								
VERIFICA DIMENSIONAMENTO PARCO ATTREZZATURE								
utenze non domestiche GRUPPO C	num	216						
tipologia contenitori	litri	35	mc/contenitore	0,035	quantità	108	volume totale	3,78
tipologia contenitori	litri	120	mc/contenitore	0,12	quantità	43	volume totale	5,16
tipologia contenitori	litri	240	mc/contenitore	0,24	quantità	27	volume totale	6,48
capacità massima attrezzature	mc	15,42						
grado di riempimento medio	%	20,68%						

Dimensionamento quantitativo

Preso atto che i contenitori da 35 lt, i carrellati da 120, da 240 e da 1.100 lt sono stati consegnati in fase di avvio del servizio di raccolta porta a porta, e si procede a tutt'oggi alla consegna delle attrezzature per le nuove utenze nonché alle sostituzioni in caso di rotture o furti, per procedere con il dimensionamento quantitativo delle attrezzature per il nuovo appalto si prosegue utilizzando le statistiche agli atti del Comune nonché la crescita demografica prevista per il prossimo quinquennio.

Di seguito la tabella con le statistiche del 2016 relative alla fornitura di attrezzature per nuove utenze, ovvero per rotture o furti divisi per tipologia di contenitori.

	ANNO 2016										
	CARTA E CARTONE		VETRO E METALLI		INDIFFERENZIATO		ORGANICO		TOTALI		NUOVE UTENZE
	Rottura	Furto	Rottura	Furto	Rottura	Furto	Rottura	Furto	Rottura	Furto	
MASTELLI 35 LT	98	9	89	5	74	11	95	7	356	32	64
CARRELLATI 120 LT	4	0	2	0	1	0	1	0	8	0	0
CARRELLATI 240 LT	3	0	2	0	4	0	3	0	12	0	3

Per le sostituzioni pertanto si ritiene di utilizzare i dati sopra esposti con un margine di sicurezza mentre per quanto riguarda le nuove utenze, analizzando anche la crescita demografica dell'ultimo quinquennio ove si constata un aumento stabile pari all'1% per ogni anno, si ritiene di assumere come dato per i mastelli da 35 lt un numero pari a 320 (pari a 80 kit) mentre per le utenze con carrellati da 120 lt e 240 lt un numero pari a 25 (pari a 5 kit) per ognuno di essi.

Si procede infine al calcolo della quantità di sacchi necessari per la raccolta dei rifiuti organici, degli imballaggi in plastica e dei rifiuti urbani non differenziati, effettuato sulla base del numero di utenze e della categoria di appartenenza (utenze domestiche o utenze non domestiche).

Per una dettagliata descrizione dei criteri di assegnazione delle attrezzature, si riporta una tabella riepilogativa:

attrezzature	utilizzo	Ipotesi di calcolo
Sacco in mater-BI da 10 lt	Conferimento frazione organica UD e UND gruppo B e C	n. 7 a settimana
Sacco in mater-BI da 120 lt	Conferimento frazione organica UND gruppo A	n. 7 a settimana
Sacco in PE da cm 70 x 110	Conferimento imballaggi in plastica UD	n. 1 a settimana
Sacco in PE da cm 70 x 110	Conferimento imballaggi in plastica UND Gruppo A	n. 2 a settimana
Sacco in PE da cm 70 x 110	Conferimento imballaggi in plastica UND Gruppo B e C	n. 1 a settimana
Sacco in PE da cm 70 x 110	Conferimento rifiuti urbani non differenziati UD	n. 1 a settimana
Sacco in PE da cm 70 x 110	Conferimento rifiuti urbani non differenziati UND Gruppo A	n. 2 a settimana
Sacco in PE da cm 70 x 110	Conferimento rifiuti urbani non differenziati UND Gruppo B e C	n. 1 a settimana
Sacco in PE da cm 70 x 110	Conferimento pannolini e pannoloni UD	n. 1 a settimana



Si riportano le tabelle riepilogative delle attrezzature previste per la raccolta differenziata presso utenze domestiche e non domestiche:

UTENZE DOMESTICHE				
	Fraz. organica	Imballaggi in plastica	indifferenziata	pannolini
Sacco in mater-BI da 10 lt	1.624.896			
Sacco in PE da cm 70 x 110		232.128		
Sacco in PE da cm 70 x 110			232.128	
Sacco in PE da cm 70 x 110				4.160

UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO A			
	Fraz. organica	Imballaggi in plastica	indifferenziata
Sacco in mater-BI da 120 lt	14.560		
Sacco in PE da cm 70 x 110		4.160	
Sacco in PE da cm 70 x 110			4.160

UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO B			
	Fraz. organica	Imballaggi in plastica	indifferenziata
Sacco in mater-BI da 10 lt	13.468		
Sacco in PE da cm 70 x 110		1.924	
Sacco in PE da cm 70 x 110			1.924

UTENZE NON DOMESTICHE – GRUPPO C			
	Fraz. organica	Imballaggi in plastica	indifferenziata
Sacco in mater-BI da 10 lt	78.624		
Sacco in PE da cm 70 x 110		11.232	
Sacco in PE da cm 70 x 110			11.232

4.8. RIEPILOGO GENERALE PER I SERVIZI DI RACCOLTA

In riferimento ai calcoli effettuati nei paragrafi precedente vengono illustrati di seguito per una più veloce lettura le tabelle di riepilogo.

PERSONALE PER LA RACCOLTA	
Inquadramento	quantità
Operatore livello 2B	10
Operatore livello 2A	2

PERSONALE PER IL TRASPORTO	
Inquadramento	quantità
Operatore livello 2A	3

PERSONALE PER IL C.R.I.	
Inquadramento	quantità
addetto	Part/time (4 ore/sett.)



MEZZI PER RACCOLTA E TRASPORTO	
Tipologia	quantità
costipatore da 5 mc	6
Autocompattatore da 18 mc	1
Autocompattatore da 27 mc	1
Lift con rimorchio	0,31
Autocarro con pianale	1

PERCORRENZA MEZZI			
Tipo mezzo	Servizio di raccolta	Servizio di Trasporto	Totale
Costipatore da 5 mc	10.000 km	3.000 km	13.000 km
Autocompattatore da 18 mc	10.000 km	20.000 km	30.000 km
Autocompattatore da 27 mc		40.000 km	40.000 km
Lift con rimorchio		5.000 km	5.000 km
Autocarro con pianale	2.000 km	9.000 km	11.000 km

FORNITURA CONTENITORI	
Mastello da 35 lt	320
Sottolavello da 10 lt	80
Carrellato da 120 lt	25
Carrellato da 240 lt	25

FORNITURA SACCHI	
Sacco in mater-BI da 10 lt	1.716.988
Sacco in mater-BI da 120 lt	14.560
Sacco in PE da cm 70 x 110	503.048

4.9. IL NUOVO MODELLO DI SPAZZAMENTO STRADALE E SERVIZI COMPLEMENTARI

Attualmente lo spazzamento stradale e delle piazze, viene svolto sia con modalità meccanizzata che manuale.

Il servizio consiste nella raccolta di qualsiasi rifiuto, compresi i vari detriti prodotti dagli utenti o dagli agenti naturali, quali foglie, escrementi di animali, cartacce di ogni genere giacenti nelle strade e nelle aree pubbliche. E' previsto inoltre lo svuotamento e la sostituzione dei sacchi in polietilene, dei cestini getta carta.

Sempre al fine di ottenere elevate rese in termine di RD ed al contempo ottimizzare i costi del sistema, secondo le linee guida dei nuovi obiettivi di igiene urbana descritti al punto 4.1, si procede allo studio dell'aumento di produttività dello spazzamento meccanizzato con revisione dei percorsi anche in fasce di orarie differenti con predisposizione di ordinanze fisse periodiche per la pulizia anche delle aree di sosta ed alla previsione di operatori ecologici di zona, che attraverso il processo di interazione con l'ambiente e la comunità possono prendere maggiore coscienza delle specifiche esigenze del territorio assegnato e a indirizzare più correttamente le proprie energie lavorative verso gli obiettivi più sentiti dai cittadini.

4.9.1. TECNICHE DI ESPLETAMENTO DELLE OPERAZIONI

Negli ultimi anni il servizio di spazzamento manuale è stato interessato da una notevole evoluzione metodologica ed organizzativa.

Infatti, ad una richiesta crescente da parte dei cittadini di servizi migliori, sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo, si è affiancato un aumento sempre maggiore dei costi della manodopera, la quale, nel sistema tradizionale di spazzamento stradale, ha una forte incidenza sul costo totale del servizio. E' stato perciò necessario modernizzare i servizi, ricorrendo ad un maggior impiego di mezzi meccanici, riducendo così da una parte i costi e dall'altra qualificando il lavoro degli operatori. La meccanizzazione crescente del servizio di spazzamento stradale (uso di motocarri per gli spostamenti degli operatori, attrezzature in dotazione più moderne, ecc.), ha pertanto modificato profondamente la qualità ed il tipo d'intervento di

pulizia assegnato all'operatore manuale. In zone dove sono presenti ed operano le macchine spazzatrici, inoltre, l'addetto allo spazzamento manuale interviene sul settore assegnato con compiti principalmente di mantenimento del grado di pulizia. Un efficace impiego delle macchine spazzatrici è però ostacolato, nella maggioranza dei centri urbani, dai problemi di traffico o parcheggio e pertanto è indispensabile integrare ed ottimizzare tra loro il lavoro di pulizia meccanica e pulizia manuale.

Questo tipo di intervento integrato ha consentito di estendere le zone di copertura del servizio.

4.9.2. MODALITÀ DI SPAZZAMENTO

In base alle caratteristiche delle strade in cui si intende effettuare lo spazzamento, il territorio viene suddiviso in zone in cui effettuare i servizi di spazzamento secondo modalità e frequenze differenti.

Nella tabella seguente si riporta la suddivisione in zone delle strade interessate dal servizio, effettuata in base alle caratteristiche stradali (larghezza, frequentazione, traffico, etc.):

	zona	Lunghezza (ml)	Modalità spazzamento	frequenza
1	Area urbana – Riano Centro	1.209	Manuale	6/7
2	Area urbana - Belvedere	441	Manuale	6/7
3	Area urbana – La Rosta	1.078	Manuale	6/7
4	Area urbana – misto	4.743	Misto	6/7
5	Area extra urbana - meccanizzato	39.864	Meccanizzato	1/7 (il servizio viene completato in una settimana)

Le strade appartenenti alle zone 1, 2, 3, 4 e 5 sono indicate nell'**ELABORATO 6**.

Come indicato in tabella, si prevedono 3 modelli di intervento, da applicare in zone diverse:

1. Spazzamento manuale (zone 1-2-3);
2. Spazzamento misto (zona 4);
3. Spazzamento meccanizzato (zona 5).

Lo spazzamento manuale è adottato nei principali centro delle frazioni, ove le strade sono inaccessibili alle spazzatrici. La squadra addetta è formata da:

n. 1 autista/operatore.

L'operatore è attrezzato con carretto portabidone e altri attrezzi necessari all'espletamento delle operazioni di spazzamento.

Lo spazzamento misto da adottare nella zona 4 consiste nello spazzamento combinato tra spazzatrice ed operatore a terra e sarà effettuato da squadre formate da:

spazzatrice da 5/6 mc con autista ed operatore.

L'operatore ha il compito di supportare l'attività di spazzamento della spazzatrice, in particolare dovrà effettuare lo spazzamento sui marciapiedi e nei posti non raggiungibili dalla spazzatrice. Il numero di squadre (mezzi ed operatori) sarà specificato nel successivo paragrafo.

Lo spazzamento meccanizzato consiste nello spazzamento mediante la spazzatrice con solo autista, senza operatore a terra. Questo tipo di spazzamento sarà effettuato nella zona 5, ovvero nelle aree esterne, ove non sono presenti particolari criticità, come ad esempio la presenza di marciapiedi, strettoie non accessibili alla spazzatrice, macchine in sosta, etc. e consiste nell'utilizzo di una spazzatrice da 5/6 mc con autista.

4.9.3 PRODUTTIVITÀ DELLO SPAZZAMENTO

Per stimare i fabbisogni, in termini di mezzi ed operatori, per lo svolgimento del servizio di spazzamento, sono state definite le produttività, in particolare:

- la produttività intesa come lunghezza di strada che una squadra di lavoro (spazzatrice/ operatori) riesce a pulire in un turno lavorativo;
- la produttività degli operatori intesa come giorni di lavoro/anno (tenuto conto dei giorni di ferie, malattie, permessi, etc.).

Si riporta la tabella riepilogativa delle produttività delle squadre impiegate nelle operazioni spazzamento:

Tipologia di squadra	Lunghezza strade spazzate/ora (ml)
Operatore con carretto reggibuste	450
Spazzatrice 5-6 mc con autista + operatore (area urbana)	1.800
Spazzatrice 5-6 mc con autista (area esterna)	2.400

In considerazione dell'attuale numero di personale ed all'orario di lavoro effettuato che è pari ad un part time di 24 ore settimanali dal Lunedì al sabato che si vuole confermare anche per il nuovo appalto, si riporta di seguito la produttività giornaliera per ogni tipologia di squadra.

Per le squadre che utilizzano la spazzatrice si tiene conto di un tempo complessivo pari ad un'ora per le operazioni di avvio, spostamenti, carico dell'acqua, svuotamento e pulizia a fine turno.

Tipologia di squadra	Lunghezza strade spazzate/intervento (ml)
Operatore con carretto reggibuste	1.800
Spazzatrice 5-6 mc con autista + operatore (area urbana)	5.400
Spazzatrice 5-6 mc con autista (area esterna)	7.200

Produttività mano d'opera (gg lavorati/anno)					
giorni/anno	domeniche	ferie	Feste godute	malattia	Giorni lavorati
365	52	26	6	12	269

4.9.4 DIMENSIONAMENTO DELLO SPAZZAMENTO

Una volta stabilito il modello di intervento, si procede con il dimensionamento del servizio, che permette di stabilire il numero di squadre necessarie.

Il dimensionamento del servizio di spazzamento stradale si può suddividere in due parti:

- dimensionamento quantitativo: rappresenta la lunghezza, espressa in metri lineari, di strada da spazzare ad ogni intervento, per ciascuna zona. Tale valore è calcolato sulla base della lunghezza delle strade interessate dallo spazzamento e della frequenza di espletamento del servizio.

Si riporta una tabella riepilogativa del dimensionamento quantitativo:

zona	Lunghezza (ml)	Frequenza settimanale	Km/anno
ZONA 1 - Area urbana – Riano Centro	1.264	6/7	394,36
ZONA 2 - Area urbana - Belvedere	441	6/7	137,59
ZONA 3 - Area urbana – La Rosta	1.078	6/7	336,33
ZONA 4 - Area urbana – misto	4.743	6/7	1.479,81
ZONA 5 - Area extra urbana - meccanizzato	39.864	1/7 (il servizio viene completato in una settimana)	2.072,92

2. Fabbisogno mezzi e personale: in base al dimensionamento quantitativo e alle produttività delle squadre di lavoro di cui al paragrafo precedente, si calcola il numero di operatori e mezzi necessari all'espletamento dello spazzamento nelle 5 zone individuate.

Si riporta una tabella riepilogativa del fabbisogno di automezzi e personale:

zona	Spazzatrice (gg/anno)	Operatore liv. 1 (gg/anno)	Operatore liv. 3 (gg/anno)
ZONA 1 - Area urbana – Riano Centro		219,09	
ZONA 2 - Area urbana - Belvedere		76,44	
ZONA 3 - Area urbana – La Rosta		186,85	
ZONA 4 - Area urbana – misto	274,04	274,04	274,04
ZONA 5 - Area extra urbana - meccanizzato	287,90		287,90
Fabbisogno in organico		2,81	2,09
Fabbisogno di progetto	1	3	3

N.B. In considerazione dell'attuale forza lavoro che dovrà essere trasferita al nuovo gestore, si ritiene che al fine di ottimizzare le capacità e competenze professionali di ognuno di essi, gli operatori di livello 1 che svolgono il servizio nelle ZONE 1, 2 e 3 saranno 4 (quattro) con l'ulteriore forza lavoro che sarà utilizzata alternativamente nelle 3 zone. Tali operatori formeranno la squadra 1.

L'ulteriore dipendente di livello 1 sarà utilizzato con l'unico dipendente di livello 3 che sarà l'autista della spazzatrice e formeranno la squadra 2 a servizio nella ZONA 4.

Sarà necessario quindi un ulteriore autista livello 3 che formerà la squadra 3 a svolgerà i propri compiti di servizio nella ZONA 5.

Si riporta una descrizione delle attività svolte da ciascuna squadra di lavoro:

squadra 1: è formata da n.4 operatori di liv.1. Tale squadra è addetta allo spazzamento delle strade delle zone 1, 2 e 3, per 6 giorni/settimana.

squadra 2: è formata da n.1 spazzatrice da 5/6 mc con autista (liv.3) ed operatore (liv.1).

Tale squadra è addetta allo spazzamento delle strade della zona 4. In particolare ogni giorno effettua lo spazzamento in tutte le strade della zona 4.

squadra 3: è formata da n.1 spazzatrice da 5/6 mc con solo autista (liv.3). Tale squadra è addetta allo spazzamento delle strade della zona 5 per 6 giorni/settimana, in quanto, in base al dimensionamento dello spazzamento e alla produttività della specifica squadra, il carico di lavoro totale può essere ripartito in 6 giorni.

Al fine di ottimizzare l'utilizzo della spazzatrice, lo spazzamento nelle aree esterne verrà effettuato nel pomeriggio, mentre nelle restanti zone il servizio sarà effettuato di mattina.

4.9.5 GESTIONE CESTINI STRADALI

Al fine di agevolare i cittadini nel rispettare e mantenere la pulizia ed il decoro della città, si prevede che gli operatori addetti allo spazzamento effettuano anche lo svuotamento dei cestini stradali. Tale operazione prevede la sostituzione dei sacchetti in plastica due volte a settimana, assicurando la pulizia interna del cestino e l'igiene sia per l'utente che per l'operatore. Si provvederà altresì alla raccolta dei rifiuti abbandonati sui prati e alla pulizia delle aree circostanti.

Sull'**ELABORATO 8** sono riportanti i cestini pubblici attualmente presenti sul territorio che sono pari a 52 ed ognuno di essi contiene n°3 buste per la raccolta di carta e cartone, degli imballaggi in plastica e dei rifiuti urbani non differenziati.

La frequenza del cambio di sacchetto viene stabilita in due volte a settimana, pertanto sono necessari annualmente n°16.224 sacchi in PE da cm 70x110.

4.9.6 RACCOLTA RIFIUTI MERCATALI

Nel Comune di Riano è presente un mercato settimanale (di mercoledì) in cui si effettua la vendita di varie tipologie di beni, sia beni alimentari (prodotti ortofrutticoli, etc.) che di beni non alimentari (abbigliamento, casalinghi, etc.) ed un mercato settimanale (di sabato) di ridotte dimensioni dove si effettua la vendita solo di alcune tipologie di beni per lo più di tipologia alimentare.

I rifiuti urbani prodotti presso il mercato che viene effettuato il mercoledì, sono costituiti prevalentemente da: scarti vegetali ed organici, cartone, cassette in plastica e in legno, imballaggi in plastica, frazione non riciclabile.

Per la raccolta della frazione organica e della frazione residuale si prevede di posizionare nell'area mercatale nei giorni di mercato dei carrellati da 240 litri; per le altre frazioni di rifiuto, imballaggi in plastica, imballaggi in legno e cartone, sarà individuata una zona all'interno dell'area mercatale dove i commercianti conferiranno, separatamente, i rifiuti prodotti (cartone, plastica, cassette di legno). Tali rifiuti saranno raccolti, subito dopo la chiusura del mercato e contemporaneamente saranno effettuate le operazioni di pulizia delle aree interessate.

Per quanto riguarda le operazioni di trasporto si provvederà come segue:

rifiuto	destinazione
Rifiuti urbani non differenziati	Conferimento in autocompattatore da 18 mc / 27 mc
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	Conferimento in costipatore con vasca da 5 mc
Imballaggi in carta e cartone	Conferimento in costipatore con vasca da 5 mc
Imballaggi in plastica	Conferimenti diretto in impianto mediante autocarro con pianale
Imballaggi in legno	Conferimenti diretto in impianto mediante autocarro con pianale

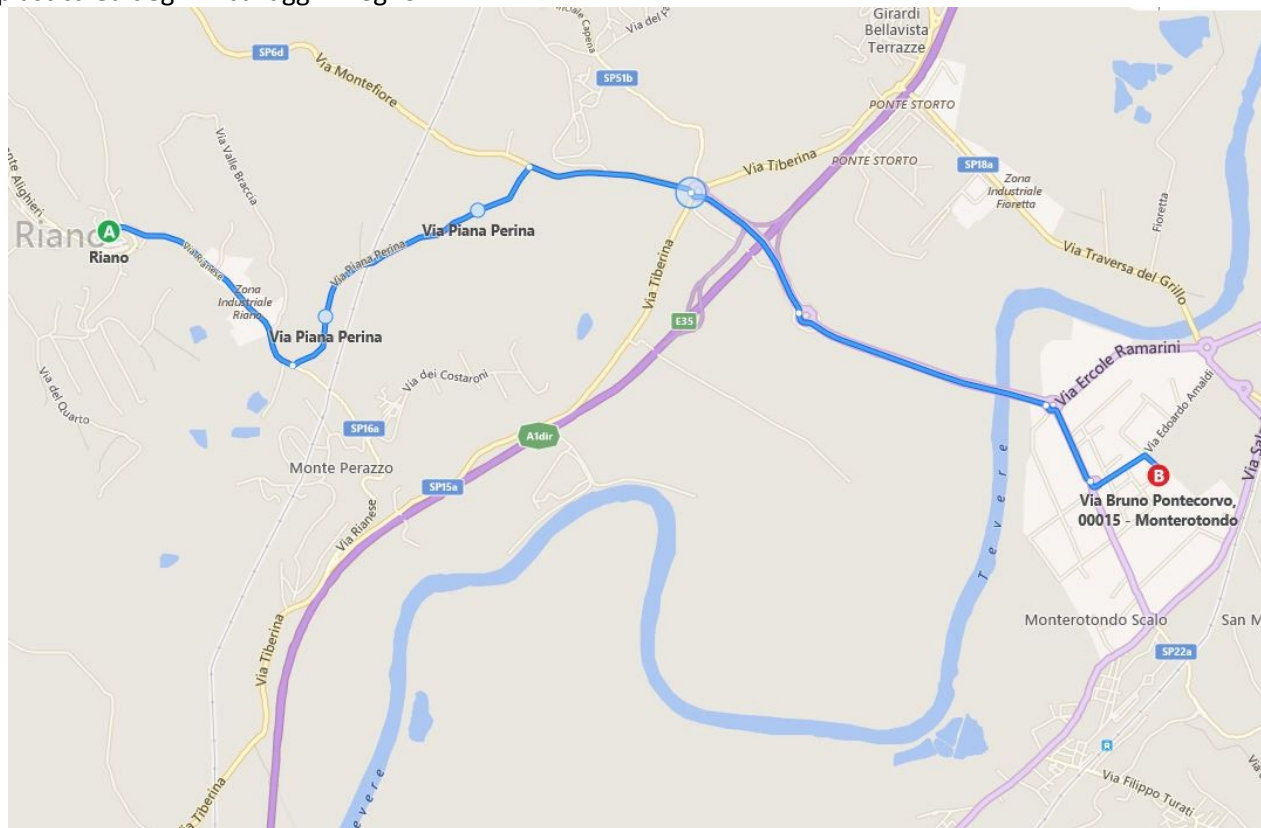
I rifiuti urbani non differenziati saranno conferiti nell'autocompattatore da 18 mc / 27 mc con autista, il quale ha già ricevuto i rifiuti raccolti presso le utenze UD e UND del territorio e provvederà al conferimento in impianto.

I rifiuti in carta e cartone saranno conferiti nel costipatore con vasca da 5 mc e trasportati nell'impianto sito sul territorio di Riano e successivamente vi verranno conferiti i rifiuti organici che saranno oggetto di raccolta su tutte le utenze del territorio nel giorno seguente.

Gli imballaggi in plastica e legno saranno conferiti nell'autocarro con pianale con autista e trasportati nell'impianto di Monterotondo (RM).

Per tale servizi si provvederà a computare il percorso annuale dell'autocarro con pianale necessario per i costi di gestione, mentre per personale e mezzi, il fabbisogno si considera incluso nei calcoli per il servizio di raccolta e trasporto.

Si riporta una mappa descrittiva del percorso da effettuare per le operazioni di trasporto degli imballaggi in plastica ed degli imballaggi in legno:



calcolo percorrenza annua autocarro con pianale – trasporto					
Frazione merceologica	n.viaggi/anno	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Imballaggi in plastica ed in legno	52	1	Monterotondo (RM)	16	832
Totale km/anno					832
n. mezzi a disposizione					1
Km/automezzi/anno					832
Km/anno di progetto					1.000

Per quanto riguarda le operazioni di pulizia si provvederà come segue:

in base ai calcoli sulla produttività di mezzi ed operatori per i servizi di spazzamento, la pulizia meccanizzata verrà effettuata dalla squadra C composta dalla spazzatrice da 5/6 mc e dall'autista che effettua i servizi nella ZONA 5 con l'aggiunta del 4° operatore della squadra 1 che il mercoledì effettuerà esclusivamente la pulizia dell'area mercatale e sarà di supporto per le operazioni di raccolta e conferimento nei mezzi di trasporto.

I rifiuti urbani prodotti presso il mercato che viene effettuato il **sabato**, sono costituiti prevalentemente da: scarti vegetali ed organici, cartone, cassette in plastica e in legno, imballaggi in plastica, frazione non riciclabile, ma in quantità esigua, pertanto per tale mercato le operazioni di pulizia e raccolta saranno effettuate dalle stesse squadre che svolgono i servizi di pulizia ed i servizi di raccolta nello stesso giorno.

I rifiuti che non vengono trasportati in impianto lo stesso giorno saranno trasportati presso il deposito temporaneo sito nel Magazzino Comunale e verranno conferiti durante la settimana in base al calendario di raccolta.

4.9.7 RACCOLTA E SPAZZAMENTO RIFIUTI DURANTE FESTE LOCALI

I servizi di raccolta per le feste locali dovranno essere organizzati per garantire la massima raccolta differenziata dei rifiuti prodotti da tali eventi.

Per il servizio di spazzamento si intende la pulizia, di tutte le aree utilizzate, delle relative vie d'accesso e delle vie limitrofe.

Il gestore dovrà garantire la presenza dei contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti originati dalle manifestazioni, sia dalla struttura organizzativa, sia dagli utenti, compresa la frazione organica originata da eventuali stand gastronomici.

La pulizia dell'area destinata a feste e spettacoli serali dovrà terminare entro la mattina del giorno successivo.

La pulizia e la raccolta dei rifiuti nelle aree interessate da manifestazioni, sagre e fiere potrà essere effettuata anche durante lo svolgimento della stessa, nel caso in cui la durata fosse prevista in più giorni consecutivi. In occasione delle fiere, feste, manifestazioni in genere saranno forniti un congruo numero di contenitori provvisori per la raccolta dei rifiuti e carta.

Per l'espletamento di tale servizio si prevede di impiegare una squadra per 3 ore/intervento, così formata:

- N.1 autista liv.1;
- N.2 operatore liv.3;
- N.1 costipatore con vasca da 5 mc;
- N.1 spazzatrice da 5-6 mc;

Ai fini della determinazione dei costi si procederà a ricavare il costo orario per ogni singola voce per determinare un prezzo giornaliero ad intervento.

Di seguito le ore annuali complessive, tenendo conto di una media di durata pari a 2 giorni ognuna ed una quantità di manifestazioni annuali indicativamente pari a 10 tra le quali, la Festa patronale di San Giorgio, la Sagra del Pangiallo e della Polenta, Festa delle Rose e della Cicuta, Sagra degli Arrosticini, Sagra della Pizza Fritta, Sagra della Panonta, Teatro nelle Cave, Carnevale Rianese, San Gabriele, Allegriano, ecc..

manifestazioni	Media Ore per intervento	Durata media manifestazioni (giorni)	TOTALE ORE
10	3	2	60

4.9.8 TRASPORTO DEI RESIDUI DELLA PULIZIA STRADALE

I rifiuti raccolti con lo spazzamento meccanizzato saranno trasportati presso un luogo idoneo concordato con l'Amministrazione, dove sarà presente un cassone scarrabile da 20 mc che una volta raggiunto il pieno carico sarà trasportato mediante automezzo con lift presso idoneo impianto di conferimento.

Di seguito il calcolo dei turni di trasporto previsti secondo le quantità di rifiuti intercettati secondo le previsioni dei nuovi obiettivi di igiene urbana di cui al PUNTO 4.1, che prevedono una raccolta dei residui della pulizia stradale pari a 100 ton/anno.

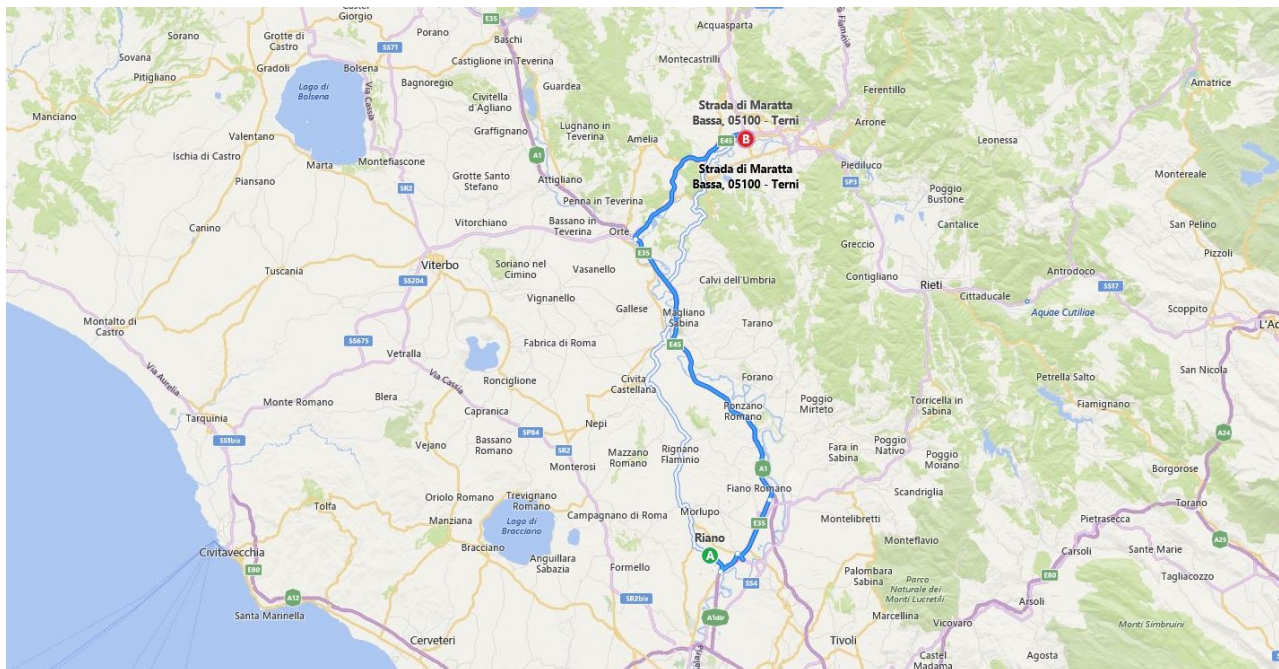
Frazione merceologica	Rapporto peso/volume
Residui della pulizia stradale	638 kg/mc

Quantità annuale	Quantità mensile	Volume prodotto/mese	Volume cassone	Numero viaggi
100 ton	8,33 ton	13,05	20	12

Per il calcolo della distanza degli impianti di destinazione sono stati utilizzati gli attuali impianti di conferimento.

destinazione	Distanza (Km A/R)	n.viaggi/turno
Terni (TR)	160	1

Si riporta una mappa descrittiva del percorso da effettuare per le operazioni di trasporto:



Sulla base della distanza, poi, si definisce il numero di viaggi che una squadra (automezzo scarrabile) effettua in un turno di lavoro. Infine, si calcola il fabbisogno di operatori e mezzi secondo la seguente formula:

$$\text{Fabbisogni} = \frac{\text{n. viaggi/anno}}{(\text{viaggi/turno} \times P)}$$

Dove P rappresenta la produttività intesa come n. giorni/anno di effettivo lavoro dei mezzi (che, tenuto conto dei fermi per manutenzione, guasti, etc. è pari a 330 gg/anno) e degli operatori (che, tenuto conto dei giorni di ferie, festività, malattie, etc. è pari a 269 gg/anno).

Si riporta la tabella riepilogativa delle risorse necessarie per l'espletamento dei servizi di trasporto.

Frazione merceologica	Lift con rimorchio	Autista
Residui della pulizia stradale	0,04	0,04
In organico	0,04	0,04
Di progetto	0,04	0,04

I numeri decimali riferiti ai mezzi rappresentano il valore di utilizzo degli stessi per effettuare le operazioni di trasporto dei rifiuti prodotti.

Resta quindi inteso che il lift non è da intendersi come mezzo utilizzato esclusivamente per il Comune di Riano mentre l'autista è computato nello stesso calcolo di fabbisogno di personale per il trasporto dei rifiuti derivanti dalla raccolta.

Si procede pertanto al calcolo della percorrenza annua ai fine del calcolo dei costi di gestione del lift con rimorchio.

calcolo percorrenza annua lift con rimorchio – trasporto					
Frazione merceologica	n.viaggi/anno	n.mezzi	destinazione	Km percorsi	Km/anno
Residui della pulizia stradale	12	1	Terni (TR)	160	1.920
Totale km/anno					1.920
n. mezzi a disposizione					1
Km/automezzi/anno					1.920
Km/anno di progetto					2.000

4.9.9 FABBISOGNI COMPLESSIVI SPAZZAMENTO E SERVIZI COMPLEMENTARI

Si riporta la tabella riepilogativa dei fabbisogni dello spazzamento:

PERSONALE PER LO SPAZZAMENTO	
Inquadramento	quantità
Operatore livello 1	5
Operatore livello 3	2

SERVIZI PER MANIFESTAZIONI	
manifestazioni	giorni
10	30

MEZZI	
Tipologia	quantità
Spazzatrice da 5/6 mc	1
Lift con rimorchio	0,04

PERCORRENZA MEZZI	
Tipo mezzo	Totale
Spazzatrice 5/6 mc	4.000 km
Lift con rimorchio	2.000 km
Autocarro con pianale	1.000 km

FORNITURA SACCHI	
Sacco in PE da cm 70 x 110	16.224



5 QUADRO ECONOMICO

In questo capitolo si riportano le stime degli investimenti del servizio progettato. Gli investimenti sono relativi agli automezzi ed alle attrezzature.

Si riporta in basso la tabella dei costi di investimento per la fornitura degli automezzi necessari per la raccolta e lo spazzamento:

INVESTIMENTO AUTOMEZZI			
Tipologia automezzi	q.tà	Costo unitario	Costo complessivo
Costipatore con vasca da 5mc	6	€ 43.200,00	€ 259.200,00
Autocompattatore da 18 mc	1	€ 107.500,00	€ 107.500,00
Autocompattatore da 27mc	1	€ 121.500,00	€ 121.500,00
Autocarro con pianale	1	€ 45.000,00	€ 45.000,00
Spazzatrice da 5/6 mc	1	€ 170.000,00	€ 170.000,00
Cassone scarrabile da 20mc	1	€ 7.500,00	€ 7.500,00
Cassone scarrabile da 40mc	1	€ 2.000,00	€ 2.000,00
TOTALE			€ 712.700,00

Ai fini della determinazione dell'investimento si è ipotizzato che costipatori, autocompattatori, pianale, spazzatrice e cassoni siano nuovi di fabbrica.

Inoltre non sono inclusi negli investimenti i costi per l'automezzo con lift e per il C.R.I. in quanto vengono utilizzati solo parzialmente, pertanto per tale automezzo si utilizza un costo di gestione in cui è incluso anche l'ammortamento del bene.

5.1 COSTI DI GESTIONE

In questa sezione vengono descritti i costi da sostenere per l'attivazione dei servizi di cui alla presente relazione tecnica. I costi del personale sono stati stimati utilizzando le tabelle del Ministero per lo Sviluppo Economico. I costi degli automezzi si compongono dei costi di gestione, dei costi di ammortamento e di interesse sul capitale.

Nel costo di gestione degli automezzi sono stati considerati: i costi di manutenzione ordinaria e straordinaria, i costi per carburante, olio e pneumatici, l'assicurazione e le tasse. Il calcolo dei costi di ammortamento e di interesse sul capitale è stato eseguito supponendo che si effettui il cosiddetto "ammortamento francese". Tale metodo consiste nel pagamento di rate costanti; ciascuna rata è composta dalla somma di una quota capitale e di una quota interesse sul capitale residuo: si assume che la quota capitale sia progressivamente crescente con il pagamento delle rate, di conseguenza la quota interesse sul capitale sarà progressivamente decrescente. Il valore delle rate è dipendente dal tasso di interesse percentuale e dal periodo di ammortamento, oltre che dal capitale iniziale, che corrisponde all'investimento per gli automezzi, riportato nel paragrafo degli investimenti. Nel presente piano si considera un tasso annuo percentuale pari al 3,24% e un periodo di ammortamento pari a 5 anni.

I costi del materiale di consumo necessario per una fornitura annuale (sacchi per la raccolta della frazione organica e multimateriale) sono stati valutati utilizzando i prezzi di mercato. Le tabelle di calcolo dei costi di gestione, dell'ammortamento degli automezzi e delle attrezzature sono riportate nell'**ELABORATO 3**.



5.2 COSTI DEL PERSONALE

In base ai costi unitari, riportati in appendice, e con riferimento ai fabbisogni stimati e riportati nei capitoli relativi ai fabbisogni, sono stati calcolati i costi relativi al personale. Si riporta una tabella esplicativa del calcolo dei costi del personale impiegato:

Voce di costo	fabbisogno	Costo unitario	Costo complessivo
Operatore liv. 2B – ambiente (raccolta)	3	€ 37.090,44	€ 111.271,32
Operatore liv. 2 - multiservizi (raccolta)	4	€ 26.003,13	€ 104.052,12
Operatore liv. 3 - multiservizi (raccolta)	3	€ 27.263,71	€ 81.791,13
Operatore livello 3B (trasporto)	1	€ 41.039,59	€ 41.039,59
Operatore livello 3A (trasporto)	1	€ 42.809,82	€ 42.809,82
Operatore livello 3 (trasporto)	3	€ 16.358,226	€ 49.074,678
Operatore livello 1 (C.R.I.)	1	€ 2.475,99	€ 2.475,99
Operatore livello 1 (spazzamento)	5	€ 14.855,94	€ 74.279,70
Operatore livello 3 (spazzamento)	2	€ 16.358,226	€ 32.716,452
Resp. impiegato livello 6A	1	€ 25.189,565	€ 25.189,565
TOTALE			€ 564.700,37

Il responsabile liv.6A di cui alla tabella precedente è impiegato part-time al 50%.

Gli operatori liv. 1 e 3 per lo spazzamento sono impiegati part-time al 60%.

L'operatore liv. 1 per il C.R.I. viene impiegato per 4 ore/sett..

La differenziazione dei contratti ha tenuto conto dell'attuale tipologia di contratti del personale in essere che dovrà essere trasferito al nuovo soggetto.

5.3 COSTI DEGLI AUTOMEZZI E ATTREZZATURE

In base ai costi unitari di gestione, riportati in appendice e con riferimento ai fabbisogni stimati e riportati nel capitolo relativo ai fabbisogni, sono stati calcolati i costi annui di gestione degli automezzi. A tali costi è sommata la rata annua comprendente la quota di ammortamento e di interesse sul capitale, secondo quanto descritto in precedenza.

Si riporta la tabella esplicativa dei costi degli automezzi:

Voce di costo	fabbisogno	Costo unitario	Costo complessivo
Costipatore con vasca da 5mc	6	€ 8.184,50	€ 49.107,00
Autocompattatore da 18 mc	1	€ 25.365,00	€ 25.365,00
Autocompattatore da 27mc	1	€ 33.055,00	€ 33.055,00
Autocarro con lift	1	€ 22.828,12	€ 22.828,12
Autocarro con pianale	1	€ 7.026,00	€ 7.026,00
Spazzatrice da 5/6 mc	1	€ 17.872,00	€ 17.872,00
Centro di raccolta itinerante	1	€ 4.240,32	€ 4.240,32
Cassone scarrabile da 20mc	1	€ 150,00	€ 150,00
Cassone scarrabile da 40mc	1	€ 120,00	€ 120,00
TOTALE costo annuo gestione automezzi e attrezzature			€ 159.763,44
TOTALE costo annuo ammortamento automezzi e attrezzature			€ 154.601,16
TOTALE costo annuo complessivo automezzi e attrezzature			€ 314.364,60

Il costo dell'autocarro con lift e del C.R.I. sono ottenuti tenendo conto del tempo effettivo di utilizzo, così come determinato nel paragrafo relativo al dimensionamento dei trasporti.

5.4 COSTI ATTREZZATURE E BENI DI CONSUMO

Come già anticipato, non è prevista la manutenzione per le attrezzature da interno consegnate agli utenti, per cui i costi di gestione di tali attrezzature risultano nulli. Il calcolo dei costi per attrezzature e beni di consumo sono stati stimati in base ai costi di mercato. Si riporta una tabella riepilogativa dei costi annui per l'acquisto di tali materiali:

voce di costo	fabbisogno	Costo unitario	Costo complessivo
Mastello da 35 lt	320	€ 6,75	€ 2.160,00
Sottolavello da 10 lt	80	€ 1,80	€ 144,00
Carrellato da 120 lt	25	€ 59,00	€ 1.475,00
Carrellato da 240 lt	25	€ 65,00	€ 1.625,00
Sacco in mater-BI da 10 lt	1.716.988	€ 0,03	€ 51.509,64
Sacco in mater-BI da 120 lt	14.560	€ 0,31	€ 4.513,60
Sacco in PE da cm 70 x 110	519.272	€ 0,05	€ 25.963,60
TOTALE			€ 87.390,84

5.5 COSTI DELLA COMUNICAZIONE

Si riporta una tabella riepilogativa dei costi totali dello start up e comunicazione:

voce di costo	Costo unitario	Costo complessivo
Costo campagna comunicazione	€ 0,40 / abitante	€ 4.186,40
COSTO TOTALE		€ 20.932,00
TOTALE COSTO MEDIO ANNUO		€ 4.186,40

Nella tabella precedente è riportato il costo complessivo della campagna di comunicazione per 5 anni. Il costo della campagna di comunicazione è valutato in 0,40 €/ab per ognuno dei 5 anni.

5.6 COSTO SMALTIMENTO E RECUPERO RIFIUTI

Nella tabella che segue, sono evidenziati i costi di smaltimento e/o recupero dei materiali differenziati, nell'ipotesi di applicazione del presente piano ed in base agli obiettivi di raccolta di cui al PUNTO 4.1. I costi unitari di trattamento riportati nella tabella seguente sono ricavati dagli attuali prezzi di conferimento. Il costo complessivo è la sommatoria dei costi complessivi di ciascuna frazione, ricavato dal prodotto dei quantitativi annui raccolti per ciascuna frazione per il relativo costo unitario di trattamento.

COSTI SMALTIMENTO E RECUPERO			
Frazione merceologica	q.tà / anno (ton.)	Costo unitario (€/ton)	Costo complessivo (€/anno)
Rifiuti biodegradabili (sfalci e potature)	285	€ 25,00	€ 7.125,00
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	657,5	€ 114,90	€ 75.546,75
Residui della pulizia stradale	100	€ 93,00	€ 9.300,00
Ingombranti ed altri a recupero	245	vari	€ 30.000,00 (a corpo)
Rifiuti urbani non differenziati	960	€ 124,00	€ 119.040,00
TOTALE			€ 241.011,75

5.7 RICAVI DA VENDITA DEL MATERIALE

In questo paragrafo si stimano i possibili ricavi derivanti dalla vendita degli imballaggi. Nella seguente tabella è riportata la proiezione dei ricavi in base agli obiettivi di raccolta di cui al PUNTO 4.1.

L'importo dei contributi sono ricavati dagli attuali prezzi di vendita degli imballaggi prodotti dal Comune di Riano. Per gli imballaggi in vetro e metalli non si considera nessuna contributo in quanto ad oggi questo Ente non ha nessun costo di trattamento per la selezione e per gli scarti. Gli imballaggi in plastica hanno contributo pattuito con il gestore al netto dei costi di selezione e degli scarti. Gli imballaggi in carta e

cartone il contributo viene direttamente erogato dal consorzio COMIECO con il quale questo Ente ha stipulato la convezione diretta.

RICAVI			
Frazione merceologica	q.tà / anno (ton.)	Costo unitario (€/ton)	Costo complessivo (€/anno)
Imballaggi in plastica	230	€ 125,00	€ 28.750,00
Imballaggi in carta e cartone	275	€ 32,22	€ 8.860,50
TOTALE			€ 37.610,50

5.8 COSTI DI SICUREZZA AZIENDALE

Si riporta la tabella riepilogativa dei costi per la sicurezza degli operatori:

voce di costo	TIPO	q.tà	Costo unitario	Costo complessivo
D.P.I.	Giubbini altavisibilità felpati invernali	23	€ 30,00	€ 690,00
	Pantaloni altavisibilità felpati invernali	46	€ 20,00	€ 920,00
	Giacche a vento alta visibilità	23	€ 45,00	€ 1.035,00
	Cappellini invernali	23	€ 5,00	€ 115,00
	Impermeabile arancione con cappuccio	23	€ 7,00	€ 161,00
	Scarpe antinfortunistiche alte	23	€ 30,00	€ 690,0
	Giubbino alta visibilita' estivi	46	€ 20,00	€ 920,00
	Pantaloni alta visibilita' estivi	23	€ 15,00	€ 345,00
	Scarpe antinfortunistiche basse	23	€ 30,00	€ 690,00
	Cappellini estivi	23	€ 4,00	€ 92,00
	Mascherine	276	€ 2,50	€ 690,00
	Paia di guanti	276	€ 2,00	€ 552,00
VESTIARIO	Maglioni di lana	23	€ 20,00	€ 460,00
	Camicie invernali	46	€ 15,00	€ 690,00
	Camicie estive	46	€ 10,00	€ 460,00
	Calze invernali	69	€ 3,00	€ 107,00
	Calze estive	69	€ 2,00	€ 138,00
SORVEGLIANZA SANITARIA	Visita periodica; esami strumentali e prelievo ematico per analisi cliniche	23	€ 100,00	€ 2.300,00
	Vaccinazioni antitetano	23	€ 20,00	€ 460,00
	Vaccinazioni antiepatite	23	€ 30,00	€ 690,00
	Applicazioni protocollo per punture accidentali da aghi	12	€ 150,00	€ 1.800,00
CONSULENZA				€ 5.000,00
COSTI GIA' INCLUSI IN BUSTA PAGA (a detrarre) – contratto multiservizi		18	€ 150,00	€ 2.700,00
COSTI GIA' INCLUSI IN BUSTA PAGA (a detrarre) – contratto igiene e ambiente		5	€ 379,13	€ 1.895,65
TOTALE				€ 14.409,35



5.9 COSTO COMPLESSIVO DEI SERVIZI

IL costo complessivo dei servizi di cui al presente studio, si ottiene sommando alle singole voci di costo riportate nei paragrafi precedenti, gli ulteriori seguenti costi:

- Spese generali e margine operativo lordo: valutate pari al 10% dei costi industriali al netto dei costi di smaltimento e recupero dei rifiuti.
- Spese per raccolta e spazzamento rifiuti durante feste locali valutate in € 10.023,00/anno così ricavate:

voce di costo	Costo orario	Interventi annuali (ore)	TOTALE
Operatore livello 3	€ 17,89	60	€ 1.073,40
Operatore livello 1	€ 16,25	60	€ 975,00
Operatore livello 3	€ 17,89	60	€ 1.073,40
Costipatore con vasca da 5mc	€ 24,70	60	€ 1.482,00
Spazzatrice da 5/6 mc	€ 90,32	60	€ 5.419,20
TOTALE			€ 10.023,00

Si riporta una tabella riepilogativa del costo complessivo dei servizi:

QUADRO ECONOMICO DEFINITIVO	
voce di costo	Costo
Costo del personale	€ 564.700,37
Costo degli automezzi e attrezzature	€ 314.364,60
Costo attrezzature e beni di consumo	€ 87.390,84
Costo comunicazione	€ 4.186,40
Raccolta e spazzamento durante feste locali	€ 10.023,00
Costo smaltimento e/o recupero al netto dei ricavi CONAI	€ 203.401,25
Costi sicurezza aziendale	€ 14.409,35
TOTALE PARZIALE	€ 1.198.475,81
Spese generali e margine operativo (10%)	€ 99.507,46
Oneri sicurezza per eliminazione dei rischi da interferenze non soggetti a ribasso (vedi DUVRI)	€ 3.075,80
TOTALE	€ 1.301.059,70

5.10 CONTO ECONOMICO

Si riporta, infine, una tabella riepilogativa dei costi necessari per l'attivazione del presente Piano per un periodo di 5 anni:

CONTO ECONOMICO	
Voci di costo	costo
Costo complessivo dei servizi - (5 anni)	€ 5.992.379,05
Spese generali e margine operativo (10%) – (5 anni)	€ 497.537,30
Oneri sicurezza per eliminazione dei rischi da interferenze non soggetti a ribasso - (5 anni)	€ 15.379,00
TOTALE	€ 6.505.295,33



5.11 CONFRONTO CON L'APPALTO IN ESSERE

In questa sezione si riporta il confronto con l'appalto in essere utilizzando come indice di valutazione alcuni parametri efficienza/produttività ricavati, sia da quanto già previsto nella normativa vigente in materia di determinazione della produttività dei servizi di igiene urbana (Decreto del Ministero interno e Tesoro del 2/06/89), sia da altri parametri per il calcolo dell'efficienza dei servizi adottati in particolari disposizioni regolamentari o atti programmazione a livello regionale illustrati sul Manuale Anpa-Onr "Definizione di standard tecnici di igiene urbana".

COSTI ATTUALI*		COSTI FUTURI*
SERVIZI DI RACCOLTA DIFFERENZIA E TRASPORTO RSU CON IL SISTEMA PORTA A PORTA; SERVIZIO DI SPAZZAMENTO MANUALE E MECCANIZZATO DELLE STRADE COMUNALI; ONERI SMALTIMENTO E RECUPERO RIFIUTI		NUOVO SERVIZIO INTEGRATO DI IGIENE URBANA RACCOLTA , SPAZZAMENTO E TRATTAMENTO RIFIUTI
COSTO MENSILE (GESTORI SERVIZI + ONERI SMALTIMENTO E RECUPERO RIFIUTI)		CANONE MENSILE GESTORE SERVIZIO
BASE D'ASTA	AFFIDAMENTO	BASE D'ASTA
€ 109.437,42	€ 94.912,42	€ 108.421,59
COSTO ANNUALE		COSTO ANNUALE
BASE D'ASTA	AFFIDAMENTO	BASE D'ASTA
€ 1.313.249,03	€ 1.138.949,07	€ 1.301.059,70
INDICI DI VALUTAZIONE PARAMETRI DI EFFICIENZA/PRODUTTIVITA'		
COSTO AD ABITANTE		COSTO AD ABITANTE
BASE D'ASTA	AFFIDAMENTO	BASE D'ASTA
€ 125,47 / abitante	€ 108,82 / abitante	€ 124,31 / abitante
COSTO AD UTENTE		COSTO AD UTENTE
BASE D'ASTA	AFFIDAMENTO	BASE D'ASTA
€ 276,06 / utente	€ 239,42 / utente	€ 273,50 / utente
COSTO RIFIUTI		COSTO RIFIUTI
BASE D'ASTA	AFFIDAMENTO	SENZA IVA
€ 0,410 / kg	€ 0,356 / kg	€ 0,407 / kg

* Per il calcolo dei costi attuali sono stati considerate 3 diverse voci di costo. La base d'asta ed il prezzo di affidamento del servizio di raccolta differenziata e trasporto dei rsu con il sistema porta a porta, la base d'asta ed il prezzo di affidamento del servizio di spazzamento manuale e meccanizzato delle strade comunali e i costi di recupero e smaltimento dei rifiuti per l'anno 2016 al netto dei contributi CONAI. I costi futuri sono stati ricavati dalle base d'asta del nuovo servizio che sarà soggetto a ribasso percentuale variabile .

LEGENDA

Costo ad Abitante (calcolato con 10466 abitanti – dati Istat 2016)

espresso su popolazione complessiva e non rispetto ad abitanti serviti

non vi è corrispondenza tra il numero di abitanti residenti ed il numero di utenti serviti, ovvero presenze stabili/occasionali e attività economiche non permette di valutare flussi stagionali in ingresso (turismo) ed uscita (esodi)

Costo ad Utente (calcolato con 4757 utenti – dati d'ufficio 2016)

è migliore rispetto al costo procapite difficoltà dovute alla conoscenza puntuale delle banche dati degli utenti serviti

Costo Rifiuti (calcolato con 3.197.012,5 kg – rifiuti prodotti nel 2016)

Indicatore Affidabile: misurazione del prodotto effettivo, senza influenza variabili esterne.