

**S.R.R. ATO 4  
AGRIGENTO EST**

**Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti**

Sede legale: piazza Aldo Moro,1 92100 Agrigento  
02734620848

PEC: srrato4@legalmail.it

Partita IVA

**APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE  
BACINO TERRITORIALE – ATO 4 AGRIGENTO EST**

**- Cod. CIG 7322554AB6      - Cod. UREGA 067AG2018P00422**

**2.4 ARO FAVARA  
- RELAZIONE TECNICO/ILLUSTRATIVA-  
(ART. 23, C.15 DEL D.LGS 50/2016)**

**Il RUP:**

arch. Gaetano Alletto

**Il Gruppo di progettazione:**

Ufficio Tecnico S.R.R. ATO 4 AG EST  
ing. P. Sanfilippo, ing. E. Aleo, ing. C. Cuffaro,  
ing. P. A. Tuttolomondo, geom. P. Traina

Aragona, 10/10/2017

Approvato con deliberazione del CDA n. 20 del 13/12/2017

<b>ARO DI FAVARA- .....</b>	<b>3</b>
<b>CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO.....</b>	<b>3</b>
<i>Caratteristiche geomorfologiche.....</i>	<i>4</i>
<i>Caratteristiche urbanistiche prevalenti.....</i>	<i>5</i>
<i>Viabilità e infrastrutture logistiche .....</i>	<i>5</i>
MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELL' ATTUALE SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SPAZZAMENTO. ....	6
<i>Personale impegnato nei servizi attuali .....</i>	<i>6</i>
<i>L'attuale servizio di igiene ambientale viene svolto con n° 68 unità lavorative di cui n°64 unità alle dipendenze delle ditte mentre n° 4 unità alle dipendenze di GE.SA AG2 spa, di quest'ultime n°2 prestano servizio all'interno del CCR mentre n° 2 unità sono addetti allo svuotamento dello stesso. ....</i>	<i>6</i>
<i>Centro Comunale di Raccolta .....</i>	<i>7</i>
<b>DATI DI INPUT.....</b>	<b>13</b>
<i>Popolazione e utenze.....</i>	<i>13</i>
<i>Distanza impianti di trattamento/smaltimento/recupero.....</i>	<i>13</i>
<i>Produzione rifiuti e percentuale di raccolta differenziata .....</i>	<i>13</i>
<b>IPOTESI PROGETTUALE.....</b>	<b>17</b>
<i>Composizione merceologica dei rifiuti.....</i>	<i>17</i>
<i>Mezzi di raccolta:.....</i>	<i>18</i>
<i>Modalità di impiego dei mezzi nella raccolta: .....</i>	<i>19</i>
<i>Attrezzatura ricettiva (contenitori e cassonetti):.....</i>	<i>19</i>
<i>Tempi di raccolta e produttività – utenze servite:.....</i>	<i>19</i>
<i>Fabbisogno della struttura ricettiva.....</i>	<i>20</i>
<i>Grado di intercettazione delle frazioni merceologiche di progetto.....</i>	<i>20</i>
<i>Mezzi e il personale necessario per la raccolta .....</i>	<i>22</i>
<i>Computo mezzi per il trasporto – verifica dimensionale delle vasche .....</i>	<i>23</i>
<i>Potenziamento del servizio di raccolta.....</i>	<i>28</i>
<i>Raccolta degli ingombranti e RAEE.....</i>	<i>36</i>
<i>Personale per le sostituzioni .....</i>	<i>39</i>
<i>Servizio di spazzamento .....</i>	<i>40</i>
<i>Costi della campagna di comunicazione e dello start up.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabelle riepilogative quantità e costi mezzi e attrezzature .....</i>	<i>45</i>
<i>RIEPILOGO COSTI COMPLESSIVI DEI SERVIZI.....</i>	<i>46</i>
<b>SERVIZI SPECIFICI PER L'ARO.....</b>	<b>48</b>
<b>ALLEGATO “SPAZZAMENTO”.....</b>	<b>48</b>

## **ARO DI FAVARA-**

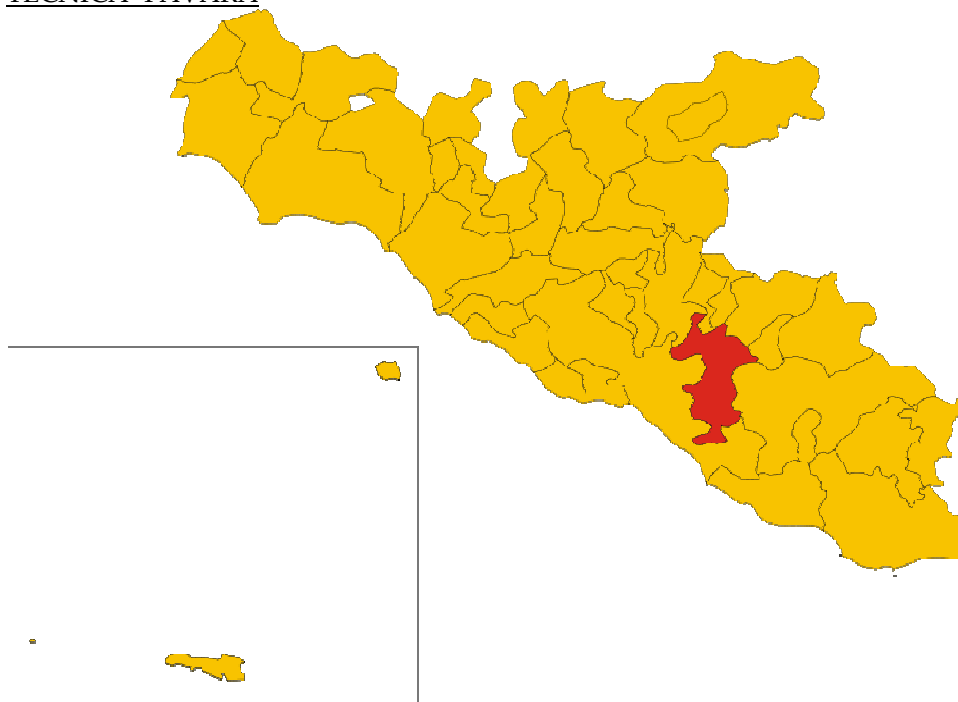
**Il Comune di Favara, con deliberazione di G.M. n. n. 107 del 2/9/2013 ha deliberato la costituzione di ARO singola, coincidente con il territorio comunale della stessa città.**

## **CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO.**

Il territorio dell'ARO è coincidente con l'intero territorio del comune di Favara. Favara dista 10 km da Agrigento in direzione Nord-Est. È sita su un declivio ai piedi di una collina di 533 metri d'altezza (Monte Caltafaraci, detto *Muntagnedda*) che domina l'abitato.



Provincia di Agrigento



Delimitazione dell'ARO costituito dal comune di Favara ed inquadramento all'interno del territorio della provincia di Agrigento

La popolazione è costituita da 32.949 abitanti secondo il censimento Istat al 31/12/2011 con una densità abitativa di 406,63 ab./km<sup>2</sup>. Si distribuisce nel territorio in modo puntuale ovvero con una maggiore concentrazione di abitanti al centro rispetto alle periferie.

#### Caratteristiche geomorfologiche.

Il territorio del Comune di Favara si estende per circa 81 kmq ed altimetricamente ricade nella REGIONE AGRARIA N. 5 denominata "Colline litoranee di Agrigento".

Sorge in collina a 338 m. sul livello del mare .È situato nella parte sud-occidentale della provincia e confina con i comuni di Agrigento, Aragona, Castrofilippo, Comitini, Grotte, Naro, Racalmuto.

Zona sismica 4: con pericolosità sismica molto bassa. E' la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse.

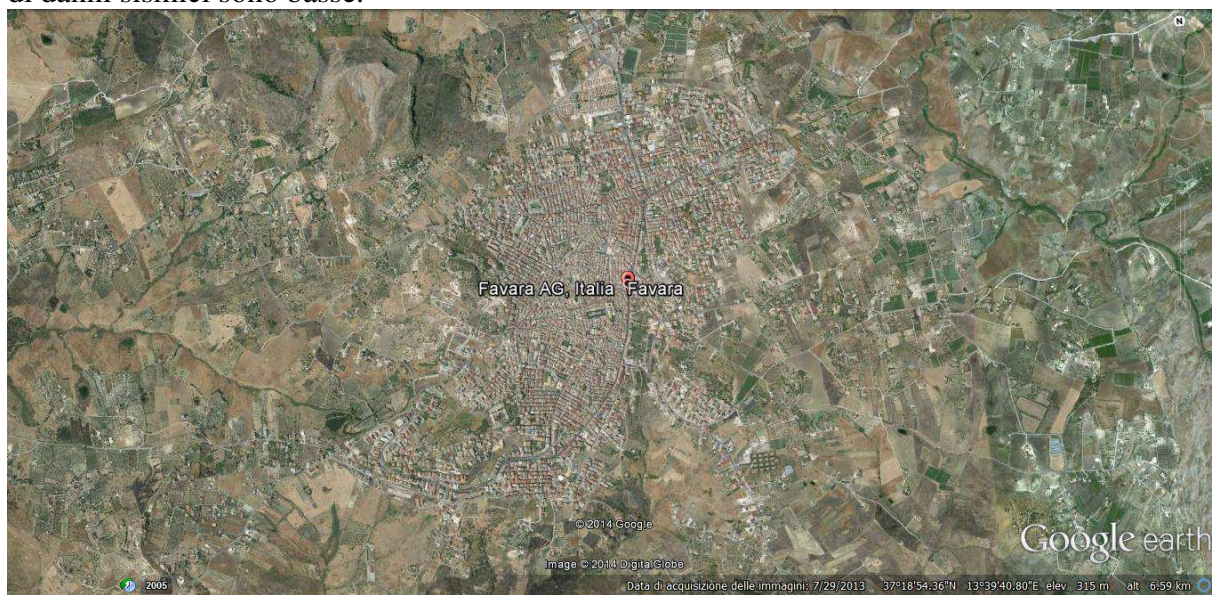


Foto aerea del comune di Favara

Caratteristiche urbanistiche prevalenti.

Nel territorio comunale vi sono, 20.831 abitazioni di cui il 54,77% risulta utilizzato. Gli abitanti di Favara risiedono per la maggior parte nel centro urbano, ma si registrano anche numerose utenze, circa 400, che risiedono in case sparse nelle diverse contrade del territorio comunale.

La tipologia condominiale per ciò che concerne il centro abitato è per lo più costituita da condomini isolati o a schiera. Si incontrano solo casi isolati di abitazioni monofamiliare all'interno del centro abitato.

Il centro storico, invece, è caratterizzato da abitazioni di tipo mediovale e comunque da abitazioni limitate verticalmente. Di contro però il centro storico è costruito su una districa maglia di strade, stradina e cortili poco agevoli al passaggio di mezzi per la raccolta dei rifiuti.

Esistono zone limitrofe al centro abitato che sono costituite da abitazioni di tipo mono/bifamiliare. Quest'ultime costituiscono le cosiddette "case sparse".

Viabilità e infrastrutture logistiche

La strada statale n. 122 Agrigentina, strada statale che ha inizio ad Agrigento e termina al bivio Benesiti, nelle campagne di Enna, si snoda attraverso le province di Agrigento e Caltanissetta, lambendo, nel suo tratto finale, anche la provincia di Enna. Lungo il suo percorso attraversa i comuni di Agrigento, Favara, Castrofilippo, Canicattì, Serradifalco, San Cataldo e Caltanissetta. A Favara costituisce il maggiore asse viario della cittadina e comprende:

- viale Aldo Moro
- corso Vittorio Veneto
- via Ugo Foscolo
- via Pietro Nenni

Il centro abitato dista circa 3 km dall'innesto alla SS640 nota impropriamente anche come scorrimento veloce Agrigento-Caltanissetta, strada statale che collega Porto Empedocle allo svincolo di Caltanissetta sull'autostrada A19.



La strada statale 115 Sud Occidentale Sicula, strada statale che collega le città di Trapani e Siracusa passando per Agrigento, Gela e Ragusa, dista circa 6 km dal centro abitato.

Il trasporto urbano è garantito da 2 linee:

- LINEA URBANA 1 - Tangenziale
- LINEA URBANA 2 - Interna

I collegamenti ferroviari sono assicurati dalla linea Agrigento-Palermo, che ha uno scalo a 7 km.

La fermata ferroviaria più vicina è la stazione di Aragona Caldare (circa 10 km). Anche la stazione di Agrigento Centrale (capolinea della Palermo-Agrigento) e la Agrigento Bassa sono situate a breve distanza dal centro abitato.

Fino al 1958, il comune era servito dalla propria stazione ferroviaria (posta in contrada Nicolizie) sulla linea per Licata.

L'aeroporto di Palermo, per i voli nazionali e internazionali, dista 127 km mentre quello di Catania dista 151 km, il nuovo Aeroporto Trapani –Birgi invece dista da Favara 190 Km; sul continente, l'aerostazione di Roma/Fiumicino mette a disposizione linee intercontinentali dirette.

Il porto di riferimento, quello del Comune di Porto Empedocle, è a 18 km; quelli di Palermo e Messina, per gli altri collegamenti col continente, sono rispettivamente a 130 e a 312 km.

### **Modalità di effettuazione dell'attuale servizio di raccolta, trasporto e spazzamento.**

Nel Comune di Favara, l'attuale servizio di raccolta dei rifiuti solidi urbani ed assimilati, avviene con il sistema differenziato "porta a porta". L'affidamento a terzi del nuovo servizio è stato avviato nel novembre 2014.

#### **Raccolta**

Il servizio di raccolta domiciliare porta a porta prevede il ritiro per tutte le utenze domestiche delle frazioni differenziate con relativo servizio di trasporto e conferimento presso l'impianto di selezione.

**Raccolta rifiuti del mercato settimanale:** subito dopo la chiusura del mercatino settimanale è effettuato il trasporto e lo smaltimento di tutti i rifiuti prodotti dai concessionari occupanti i posti di vendita.

**Raccolta differenziata ingombranti di provenienza domestica:** Il servizio è effettuato mediante raccolta a domicilio su chiamata. È previsto che il ritiro venga eseguito direttamente presso l'abitazione dell'utente a piano strada.

### **Personale impegnato nei servizi attuali**

L'attuale servizio di igiene ambientale viene svolto con n° 68 unità lavorative di cui n°64 unità alle dipendenze delle ditte mentre n° 4 unità alle dipendenze di GE.SA AG2 spa, di quest'ultime n°2 prestano servizio all'interno del CCR mentre n° 2 unità sono addetti allo svuotamento dello stesso.



Centro Comunale di Raccolta



Individuazione del CCR all'interno del centro abitato di Favara.

L'impianto è ubicato in via Maranello all'interno della Villa Comunale "Ambrosini" la cui recinzione è rivestita con edera plastificata .

Questa area che è destinata alla raccolta delle frazioni nobili quali carta, cartone, plastica, vetro, alluminio, ect. occupa una superficie di circa mq. 1000. Per la fine del 2013 è previsto l'utilizzo del Centro anche come centro di Raccolta RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche),

L'accesso all'area utenti al momento avviene tramite un cancello su via Maranello, ma è già stato aperto un varco su via Varzi dal quale sarà consentito l'accesso ai soli utenti sempre tramite cancello, mentre l'accesso su via Maranello sarà utilizzato dagli operatori incaricati dello svuotamento degli scarrabili e cassonetti posti all'interno dell'isola.

All'interno dell'impianto vengono utilizzate due unità lavorative che lavorano dal lunedì al sabato.

I lavoratori in servizio sono impegnati nel corpo ufficio e le mansioni consistono nella pesatura, acquisizione, trasmissione dati e controllo dei flussi merceologici. Altresì ha funzioni di vigilanza, controllo dei conferimenti negli appositi contenitori da parte di soggetti privati che avranno accesso all'impianto.

L'area dell'impianto C.C.R. è suddivisa in due zone:

1. zona di accesso e ricezione merci:

La zona di accesso e ricezione merci è situata subito oltre il cancello di accesso su via Varzi, e comprende l'impianto di pesatura situato sotto una copertura e il locale ufficio. In questa zona vengono espletate le operazioni di pesatura e di controllo di materiali in entrata da parte di uno degli addetti che ha anche il compito di registrare l'utente, e di rilasciare lo scontrino all'utente in modo da attestare l'avvenuto conferimento. L'ufficio è costituito da un prefabbricato dotato di bagno, con allaccio alla rete fognaria ed idrica, di 14,4 mq. Il sistema di pesatura è dotato di una bilancia a terra e di un sistema di elaborazione dati che permette la rilevazione dei dati relativi al conferimento da parte degli utenti privati, e ciò al fine di porre in essere gli incentivi concreti per l'utente.

2. area di accesso autocarri per carico merci:

L'area di accesso autocarri per il carico delle merci avviene dal cancello su via Maranello. L'area è destinata allo svolgimento delle funzioni di carico dei materiali stivati nei contenitori da parte degli addetti, ed al ritiro dei rifiuti differenziati da conferire alle ditte di riciclaggio. Nell'area sono alloggiati le attrezzature necessarie per il funzionamento dell'impianto stesso, nella fattispecie, di cassonetti per le utenze private per la raccolta differenziata e di contenitori per RUP. Il Centro è attivo anche come centro di Raccolta RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) che ha fornito appositi contenitori.

Le principali categorie di materiali che possono essere stoccate sono la carta, il cartone, il vetro, la plastica e l'alluminio. Vengono anche raccolte pile ed accumulatori che entro nel ciclo del Centro di Coordinamento Nazionale Pile ed Accumulatori.

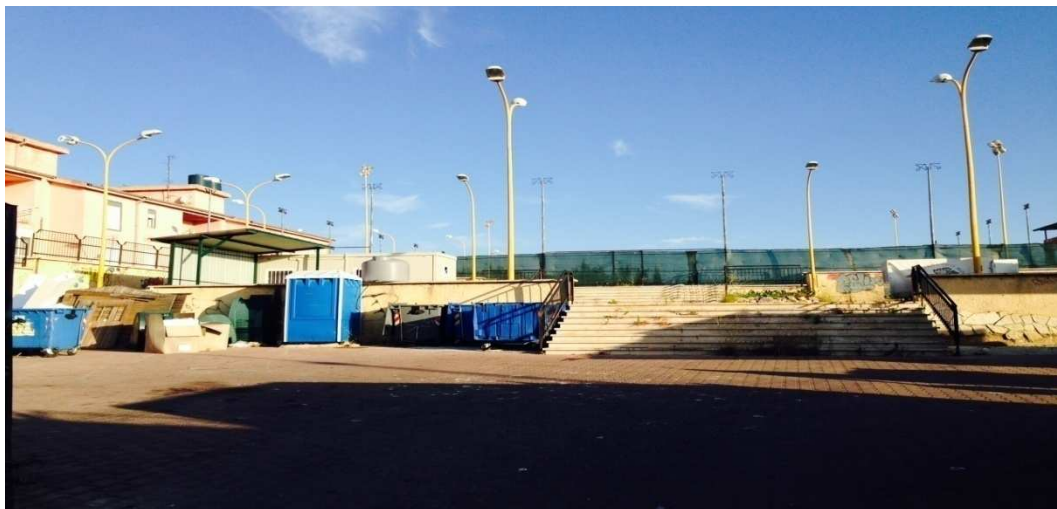
Le attrezzature presenti sono di seguito elencate:

- n.1 Cassonetto da lt 360 per la raccolta di pile esauste;
- n.1 Cassonetto da lt 360 per la raccolta di farmaci scaduti;
- n.1 Scarrabile da mc 30 per la raccolta della plastica;
- n.5 Cassonetti da lt 1100 per la raccolta di plastica;
- n.2 Cassonetto da lt 1100 per la raccolta di vetro;
- n.1 Cassonetto da lt 1100 per la raccolta di alluminio;
- n.10 Cassonetti da lt 1100 per la raccolta di carta e cartone;
- n.1 bilancia.
- Un locale Ufficio dotato di bagno e lavandino.

Di seguito, la documentazione fotografica delle struttura sopra descritte:

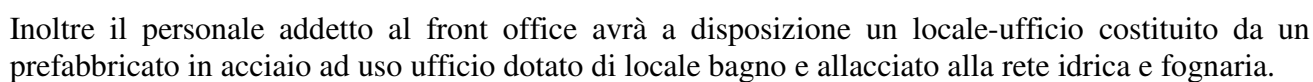


**CCR presso Villa Ambrosini ampliato e in fase di collaudo**



Veduta aerea CCR Villa Ambrosini







Il suddetto prefabbricato è stato già posto in sede ed è allacciato già alla rete idrica e fognaria, L'unico allaccio mancante è alla rete elettrica, allaccio necessario dal momento che deve essere operativo il sistema di pesatura e di informatizzazione che verrà alloggiato in due zone differenti:

- il monitor con la pesatura ed la colonnina informatizzata verranno posti all'interno del locale-ufficio anche per motivi di natura di sicurezza delle attrezzature;
- la bilancia-pesa, posta a terra verrà alloggiata davanti al locale-ufficio posta sotto la tettoia anche questa già posta in sede.

L'altra struttura già presente è la seconda tettoia posta nella parte inferiore che verrà utilizzata per il deposito delle ceste dove verranno raccolti i RAEE del raggruppamento R3 ed R4 ovvero, monitors e TV (R3) e piccoli elettrodomestici (R4).

Il centro di raccolta comunale è una struttura che verrà posta a disposizione della comunità cittadina dell'ARO per incrementare la raccolta differenziata, disincentivare l'abbandono abusivo dei rifiuti sul territorio dell'ARO e per agevolare anche il recupero del rifiuto.

Infatti è un'area strutturata, sorvegliata e gestita, dove i cittadini possono conferire in sicurezza i rifiuti urbani in particolare organico, vetro, plastica, alluminio, metalli, legno, carta e cartone, rifiuti ingombranti, rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche ed alcune categorie di rifiuti pericolosi.

Inoltre, il centro comunale, oltre ad essere una struttura al servizio dei cittadini che conferiscono i loro rifiuti in maniera differenziata, risulterà di fondamentale importanza per l'esecuzione del servizio di raccolta domiciliare delle frazioni monomateriale di rifiuto. Infatti, il CCR permetterà di garantire una puntuale contabilità delle tipologie e delle quantità conferite da parte degli operatori addetti alle operazioni di raccolta nell'ARO di Favara.

Il personale dell'ARO e/o della SRR (trasferito nella forma del comando o del distacco presso l'ARO) impegnato nella gestione del CCR di Favara, avrà la possibilità di effettuare il monitoraggio di tutte le fasi del servizio di raccolta (materiale raccolto presso le utenze dell'ARO, scarico all'interno dei cassoni scarrabili, pesa dei materiali in uscita verso gli impianti di destinazione, monitoraggio delle quantità conferite). Si avrà una puntuale rendicontazione dei materiali raccolti e dei materiali che periodicamente verranno trasportati presso gli impianti di recupero e trattamento.

Il personale sopra citato coordinerà il personale della ditta di servizio addetto alle manutenzioni della struttura e al trasferimento presso gli impianti di destinazione delle frazioni di rifiuto presenti all'interno del CCR.

Inoltre, detto personale dell'ARO provvederà alle operazioni di pesatura, mediante l'utilizzo della colonnina interfaccia utente con sistema informatizzato multimediale per l'acquisizione e l'informatizzazione dei dati con identificazione dell'utente, e del successivo conferimento all'interno dei cassoni scarrabili e/o contenitori dedicati a ciascuna frazione di rifiuto urbano conferita direttamente del cittadino presso la struttura in argomento.

Pertanto, alla luce di quanto esposto, all'interno del Centro Comunale si svolgeranno le operazioni di controllo e monitoraggio delle fasi vitali del servizio di raccolta.

## **DATI DI INPUT.**

### *Popolazione e utenze*

Nella tabella sottostante si riportano i dati sulla popolazione e sulle utenze da servire.

Dati estratti il 27 lug 2016, 07h29 UTC (GMT), da IStat					
Popolazione residente al 1° gennaio					
<b>Territorio</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Favara	32.949	33.007	33.484	32.942	32.654

Dati estratti il 27 lug 2016, 07h29 UTC (GMT), da IStat										
n°famiglie e componenti medi per famiglia										
<b>Territorio</b>	<b>2012</b>		<b>2013</b>		<b>2014</b>		<b>2015</b>		<b>2016</b>	
	<b>n° famiglie</b>	<b>componenti</b>	<b>n° famiglie</b>	<b>componenti</b>	<b>n° famiglie</b>	<b>componenti</b>	<b>n° famiglie</b>	<b>componenti</b>	<b>n° famiglie</b>	<b>componenti</b>
Favara	11.635	2,82	11.414	2,90	11.607	2,87	11.423	2,88	11.387	2,86

		Densità Abitativa (Abitanti/Kmq)				
<b>COMUNE</b>	<b>Superficie (Kmq)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Favara	81,88	402,41	403,11	408,94	402,32	398,80

### **istat -popolazione residente al 1 gennaio 2016**

	<b>popolazione residente</b>	<b>numero di famiglie</b>	<b>numero medio di componenti per famiglia</b>	<b>utenze domestiche</b>	<b>ABITANTI POTENZIALI max *</b>	<b>utenze non domestiche</b>
Favara	32.654	11.387	2,87	12.833	36.800,63	1.740

### *Distanza impianti di trattamento/smaltimento/recupero*

La tabella successiva riporta le distanze dagli impianti di progetto.

Distanze di riferimento:

discarica. 44 km (discarica di Siculiana)

frazione organica. 37 km (media all'interno dell'ambito territoriale)

frazioni secche recuperabili : 13 km (area industriale Agrigento/Aragona/Favara)

### *Produzione rifiuti e percentuale di raccolta differenziata*

Di seguito si riporta la produzione annua e mensile dei rifiuti per gli anni 2012-2015



APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE TECNICA- FAVARA

PERCENTUALE DIFFERENZIATA 2012							
	RSU (ton)	MONOMATERIALE (ton)	MULTIMATERIALE (AL NETTO Del 10% SOVVALLI) (ton)	INGOMBRANTI E RIFIUTI SPECIALI (frazione recuperabile) (ton)	RAEE (ton)	RIFIUTO INDIFFERENZIATO PROVENIENTE DA MONOMATERIALE-MULTIMATERIALE-INGOMBRANTI (ton)	% DIFFERENZIATA
<b>FAVARA</b>	14.394,98	517,26	-	105,36	17,28	206,98	<b>4,2%</b>

PERCENTUALE DIFFERENZIATA 2013							
	RSU (ton)	MONOMATERIALE (ton)	MULTIMATERIALE (AL NETTO Del 10% SOVVALLI) (ton)	INGOMBRANTI E RIFIUTI SPECIALI (frazione recuperabile) (ton)	RAEE (ton)	RIFIUTO INDIFFERENZIATO PROVENIENTE DA MONOMATERIALE-MULTIMATERIALE-INGOMBRANTI (ton)	% DIFFERENZIATA
<b>FAVARA</b>	13.713,66	532,17	-	94,98	14,58	149,85	<b>4,4%</b>

PERCENTUALE DIFFERENZIATA 2014							
	RSU (ton)	MONOMATERIALE (ton)	MULTIMATERIALE (AL NETTO Del 10% SOVVALLI) (ton)	INGOMBRANTI E RIFIUTI SPECIALI (frazione recuperabile) (ton)	RAEE (ton)	RIFIUTO INDIFFERENZIATO PROVENIENTE DA MONOMATERIALE-MULTIMATERIALE-INGOMBRANTI (ton)	% DIFFERENZIATA
<b>FAVARA</b>	12.155,44	532,97	40,88	105,76	18,34	175,57	<b>5,4%</b>

PERCENTUALE DIFFERENZIATA 2015							
	RSU (ton)	MONOMATERIALE (ton)	MULTIMATERIALE (AL NETTO Del 10% SOVVALLI) (ton)	INGOMBRANTI E RIFIUTI SPECIALI (frazione recuperabile) (ton)	RAEE (ton)	RIFIUTO INDIFFERENZIATO PROVENIENTE DA MONOMATERIALE-MULTIMATERIALE-INGOMBRANTI (ton)	% DIFFERENZIATA
<b>FAVARA</b>	9.892,44	818,52	354,30	122,32	22,94	247,87	<b>11,5%</b>

2013			
mese	tot RD kg	Tot raccolte kg	% RD
gennaio	57.635,20	1.256.871,00	4,59%
febbraio	49.867,00	1.077.135,00	4,63%
marzo	53.974,80	1.246.196,00	4,33%
aprile	53.699,00	1.324.363,00	4,05%
maggio	59.235,08	1.236.688,00	4,79%
giugno	59.223,80	1.094.975,00	5,41%
luglio	58.181,60	1.241.759,00	4,69%
agosto	62.660,80	1.267.495,00	4,94%
settembre	51.324,20	1.250.346,00	4,10%
ottobre	46.450,00	1.234.527,00	3,76%
novembre	44.792,00	1.167.571,00	3,84%
dicembre	44.685,00	1.107.313,00	4,04%
<b>tot</b>	<b>641.728,48</b>	<b>14.505.239,00</b>	<b>4,42 %</b>

produzione ingombranti annua

**243,93**

2012			
mese	tot RD kg	Tot raccolte kg	% RD
gennaio	52.515,96	1.300.127,00	4,04%
febbraio	53.993,20	1.242.397,00	4,35%
marzo	53.262,80	1.091.552,00	4,88%
aprile	46.185,00	1.438.245,00	3,21%
maggio	59.769,60	1.338.350,00	4,47%
giugno	50.862,20	1.224.624,00	4,15%
luglio	55.585,50	1.296.909,00	4,29%
agosto	54.027,60	1.296.031,00	4,17%
settembre	52.895,90	1.173.801,00	4,51%
ottobre	54.635,10	1.352.648,00	4,04%
novembre	50.548,10	1.244.341,00	4,06%
dicembre	55.620,70	1.242.835,00	4,48%
<b>tot</b>	<b>639.901,66</b>	<b>15.241.860,00</b>	<b>4,20%</b>

produzione ingombranti  
annua

**309,62**

2014			
mese	tot RD kg	Tot raccolte kg	% RD
gennaio	46.190,00	1.176.294,00	3,93%
febbraio	44.665,00	1.044.565,00	4,28%
marzo	49.375,20	1.175.328,00	4,20%
aprile	46.311,00	1.184.401,00	3,91%
maggio	44.402,00	1.164.052,00	3,81%
giugno	43.108,80	1.055.988,00	4,08%
luglio	50.308,80	1.118.215,00	4,50%
agosto	53.909,00	1.082.137,00	4,98%
settembre	53.696,00	1.080.700,00	4,97%
ottobre	51.949,00	1.085.361,00	4,79%
novembre	73.106,40	980.475,00	7,46%
dicembre	140.931,20	881.448,00	15,99%
<b>tot</b>	<b>697.952,40</b>	<b>13.028.964,00</b>	<b>5,36%</b>

produzione ingombranti annua

**291,80**

2015			
mese	tot RD kg	Tot raccolte kg	% RD
gennaio	126.508,40	980.143,00	12,91%
febbraio	94.863,80	842.827,00	11,26%
marzo	103.403,40	918.440,00	11,26%
aprile	97.647,00	965.166,00	10,12%
maggio	98.110,00	993.500,00	9,88%
giugno	103.654,40	873.615,00	11,86%
luglio	108.798,00	1.012.448,00	10,75%
agosto	102.173,20	1.017.234,00	10,04%
settembre	110.395,80	1.001.357,00	11,02%
ottobre	123.840,60	1.023.912,00	12,09%
novembre	101.718,40	900.924,00	11,29%
dicembre	146.966,40	928.832,00	15,82%
<b>tot</b>	<b>1.318.079,40</b>	<b>11.458.398,00</b>	<b>11,50%</b>

produzione ingombranti annua

**336,55**

Nella tabella successiva si riportano i dati medi di produzione mensile e il calcolo dell'aumento di produzione di rifiuti durante i periodi più produttivi (estate, feste paesane, ecc).

Viene evidenziato il valore medio procapite di produzione dei rifiuti, e si assimila alla reale produzione dei residenti quello relativo ai mesi invernali e comunque nei mesi in cui si ha minor produzione di rifiuti.

Si calcola il numero degli abitanti equivalenti e quindi l'aumento di popolazione durante i periodi di punta. Tale dato (incremento %) viene utilizzato per il calcolo del potenziamento delle raccolte nei mesi di maggior produzione.

media 2012-2015										
mese	tot RD	Tot raccolte	% RD				abitanti equivalenti (si ottiene dividendo la produzione mensile per la produzione procapite media invernale)	abitanti equivalenti in più (rispetto ai residenti)	famiglie/utenze equivalenti	incremento (%)
	kg	kg		% di ripartizione Totale raccolte	Produzione totale kg/giorno	Produzione procapite kg/giorno				
gennaio	70.712,39	1.178.358,75	6,00%	8,69%	38.011,57	1,16				
febbraio	60.847,25	1.051.731,00	5,79%	7,76%	37.561,82	1,15				
marzo	65.004,05	1.107.879,00	5,87%	8,17%	35.738,03	1,09				
aprile	60.960,50	1.228.043,75	4,96%	9,06%	40.934,79	1,25	36.998,40	4.344,40	1.514,97	13,30%
maggio	65.379,17	1.183.147,50	5,53%	8,73%	38.166,05	1,17	34.495,91	1.841,91	642,31	5,64%
giugno	64.212,30	1.062.300,50	6,04%	7,83%	35.410,02	1,08	32.004,90	-649,10	-226,35	-1,99%
luglio	68.218,48	1.167.332,75	5,84%	8,61%	37.655,90	1,15	34.034,81	1.380,81	481,51	4,23%
agosto	68.192,65	1.165.724,25	5,85%	8,60%	37.604,01	1,15	33.987,92	1.333,92	465,16	4,09%
settembre	67.077,98	1.126.551,00	5,95%	8,31%	37.551,70	1,15	33.940,64	1.286,64	448,67	3,94%
ottobre	69.218,68	1.174.112,00	5,90%	8,66%	37.874,58	1,16	34.232,47	1.578,47	550,44	4,83%
novembre	67.541,23	1.073.327,75	6,29%	7,92%	35.777,59	1,10	media (mesi più produttivi)			9,07%
dicembre	97.050,83	1.040.107,00	9,33%	7,67%	33.551,84	1,03				
tot	824.415,49	13.558.615,25	6,08%							

media  
produzione  
ingombranti  
(tonn)

295,47

1,106
32.654
33.574,76

produzione procapite media inverno

residenti  
abitanti equivalenti annuali

### **IPOTESI PROGETTUALE.**

L'ipotesi progettuale di seguito rappresentata è puramente indicativa ed esclusivamente finalizzata a definire l'importo dei servizi a base di gara per l'ARO e non è vincolante per la redazione del progetto esecutivo da parte della ditta partecipante che sarà libera di articolare la propria proposta tecnica nel rispetto delle modalità di esecuzione dei servizi descritti e dei minimi richiesti nel capitolato e nella relazione generale tecnica illustrativa e gli altri elaborati di gara, e dei servizi specifici richiesti per l'ARO.

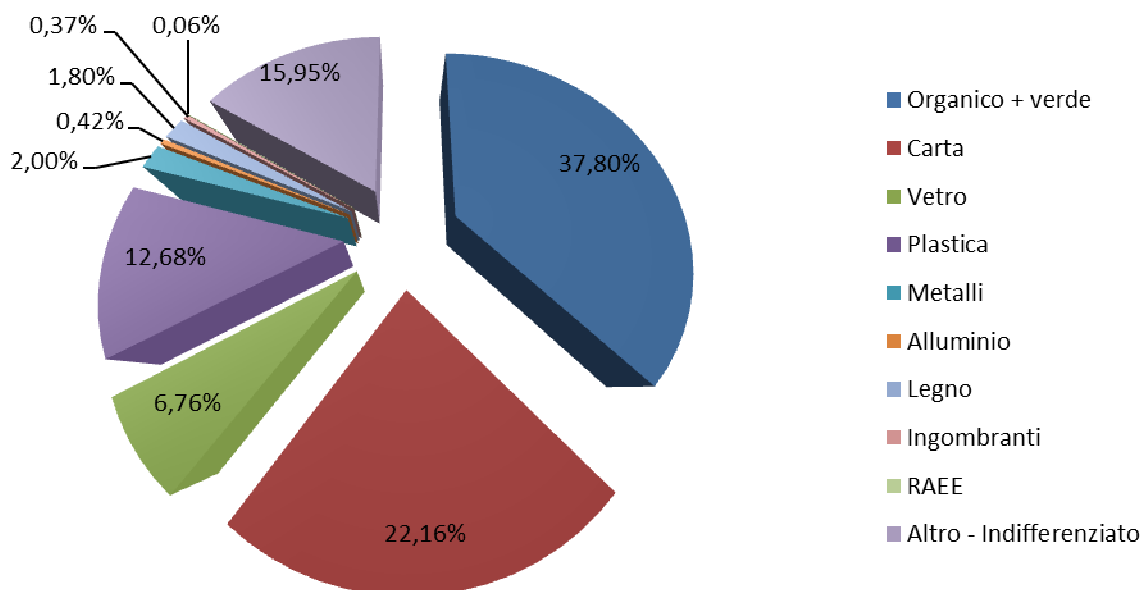
#### **Composizione merceologica dei rifiuti.**

Fissato l'obiettivo di raccolta differenziata totale, si ricavano le quantità per ciascuna frazione merceologica, in base alla composizione merceologica dei rifiuti.

La percentuale teorica di composizione è ricavata dall'indagine condotta dall'AMIA nel 1995 sui rifiuti di un campione di comuni siciliani (indagine è contenuta all'interno del PIER Documento delle priorità degli interventi per l'emergenza rifiuti in Sicilia" approvato con decreto commissariale n.150 del 25 luglio 2000).

FRAZIONE	% LETTERATURA
Organico + verde	37,80%
Carta	22,16%
Vetro	6,76%
Plastica	12,68%
Metalli	2,00%
Alluminio	0,42%
Legno	1,80%
Ingombranti	0,37%
RAEE	0,06%
Altro - Indifferenziato	15,95%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>

Percentuale di letteratura sulla composizione merceologica dei rifiuti



Composizione merceologica teorica dei rifiuti - Indagine condotta dall'AMIA nel 1995

Dai dati teorici di letteratura, conoscendo la reale produzione di ingombranti di ogni comune dell'ambito e fissando per i RAEE il parametro di 4kg/abitante - d.lgs. del 12/04/2012 n.49 -, si può procedere a ricalcolare le nuove percentuali della composizione merceologica per ciascun comune.

Ottenuta così la composizione merceologica dei rifiuti, si fissa il grado di intercettazione per ogni frazione di rifiuti al fine di raggiungere il 65% di RD e precisamente si stabilisce di intercettare le seguenti percentuali per ciascuna frazione oggetto della raccolta:

FRAZIONE MERCEOLOGICA	grado di intercettazione di progetto
<b>Organico + verde</b>	<b>80,00%</b>
<b>Carta</b>	<b>80,00%</b>
<b>Vetro</b>	<b>80,00%</b>
<b>Plastica</b>	<b>80,00%</b>
<b>Metalli</b>	<b>80,00%</b>
<b>Alluminio</b>	<b>80,00%</b>
<b>Legno</b>	<b>0,00%</b>
<b>Ingombranti</b>	<b>100,00%</b>
<b>RAEE</b>	<b>100,00%</b>
<b>Altro</b>	<b>0,00%</b>

#### Mezzi di raccolta:

Per la raccolta si ipotizza di utilizzare mezzi piccoli dotati di doppia vasca (35 q.li) con portata utile tra 700/800 q.li che effettuano la raccolta presso le utenze e poi scaricano all'interno di mezzi più grandi (autocompattatori da 27/30 mc – 23/25 mc – 18 mc) che trasportano i rifiuti agli impianti di destinazione finale. La scelta dei mezzi bivasca consente di effettuare contemporaneamente la raccolta di due frazioni di rifiuto evitando di passare due volte presso la stessa utenza quando si effettuano due raccolte nello stesso giorno, ed, inoltre, permette di concentrare la raccolta nei momenti della giornata di meno traffico veicolare.



Modalità di impiego dei mezzi nella raccolta:

I mezzi bivasca dovranno operare ordinariamente con un autista e un operatore ecologico al seguito (salvo in alcune realtà dove la tipologia delle abitazioni è di tipo unifamiliare o ci sono pochissime utenze nel qual caso potrebbe utilizzarsi il mono-operatore). I mezzi adibiti al trasporto dei rifiuti agli impianti finali di destinazione (autocompattatori di grandi dimensioni) effettueranno il servizio con il solo autista. I mezzi che effettueranno la raccolta dei contenitori e cassonetti dovranno essere tutti dotati di lettore di transponder. La raccolta ingombranti sarà effettuata con un autista e un operatore ecologico al seguito.

Attrezzatura ricettiva (contenitori e cassonetti):

È stata prevista la distribuzione alle utenze domestiche di n.5 contenitori e precisamente, un contenitore per l'umido di almeno 20 lt, uno di almeno 40 lt per la plastica, uno di almeno 40 lt per il vetro, uno di almeno 40 lt per la carta/cartone, uno di almeno 40 lt per la il secco indifferenziato. Si è computato un ulteriore 25 % di contenitori da 120 lt e 240 lt (metà e metà) da distribuire ai condomini (sono compresi anche quelli per i RUP). Anche per le utenze non domestiche, commerciali, si prevede di distribuire contenitori da 240 lt per tutte le cinque frazioni. Non avendo l'esatto censimento delle stesse, considerando che non tutte le utenze commerciali sono produttrici di tutte le frazioni di rifiuto si è ipotizzato di computare un numero medio di 4 contenitori da 240 lt per utenza non domestica. Infine, laddove presenti, per le case sparse, di difficile raggiungimento da parte dei mezzi di raccolta bivasca, si è prevista la collocazione di una batteria di cinque cassonetti da 1100 lt per ogni tipologia di frazione di rifiuto. Tutti i contenitori/cassonetti sopra elencati saranno dotati di transponder per l'identificazione dei contenitori per rifiuti.

È utile puntualizzare che le attrezzature sono state assegnate in base a previsioni fatte senza verifica puntuale presso le singole utenze. Occorre dunque precisare che una stima esatta delle attrezzature necessarie potrà essere fatta solo durante la fase di start up del servizio.

Tempi di raccolta e produttività – utenze servite:

Per i tempi di trasporto, si considera la velocità media di circa 50 km/h con tempi di attesa agli impianti di circa 40 min (0,67 h); tempo medio di riempimento di un autocompattatore tramite piccoli mezzi con vasca satelliti di circa 3 h; tempo di caricamento e scaricamento dei cassoni scarrabili con il mezzo lift presso i CCR di circa 15 min (0,25h); tempi di riempimento dei mezzi per la raccolta ingombranti pari a 2h (mezzo piccolo 35 q.li) e 2.50 h (mezzo grande 45 q.li); tempo medio di riempimento dei mezzi bivasca pari a 45 min (0,75 h). I tempi sono corretti in eccesso per tener conto di eventuali perditempo dovuti al traffico e imprevisti vari.

La produttività di una squadra di raccolta utenze servite mediamente da un mezzo bivasca pari a 1100 utenze. Il numero delle utenze di progetto, non è il numero effettivo da servire, in quanto viene desunto dal ruolo e comprende anche le seconde case, magazzini ecc. fermo restando, che sarà assolutamente necessaria, come detto in precedenza, una puntuale e attenta analisi durante la fase di start up relativamente al censimento delle utenze realmente da servire.

La produttività della squadra di raccolta, inoltre, tiene conto del coefficiente di esposizione (numero di utenti che espongono il contenitore durante il turno di raccolta) che varia da 60% a 80% a secondo del tipo di frazione da raccogliere e della frequenza di raccolta.

In sostanza, il dato di progetto considerato, tiene conto del fatto che non tutti gli utenti durante il turno di raccolta espongono il contenitore, soprattutto se la frazione viene ritirata più volte la settimana, oppure se non è una frazione putrescibile (es. nel caso di vetro carta e plastica).

Fabbisogno della struttura ricettiva

In funzione delle utenze da servire si computa il fabbisogno della struttura ricettiva da distribuire e il relativo costo.

	quantità
utenze domestiche	12.833
utenze non domestiche	1.740

			contenitori condominiali (si stima intorno al 25% delle utenze domestiche e metà da 120 lt e metà da 240 lt)		
	contenitore per organico da esposizione per utenze domestiche 25 lt (n° 1 per utenza domestica)	Contenitore 40 lt. (vetro-plastica-carta/cartone-indifferenziato) n° 4 per utenza domestica distinto per tipologia di rifiuto)	Bidone 120 litri con trasponder	Contenitore da 240 lt con trasponder	Contenitore da 240 lt (indifferenziato-umido-vetro-plastica-carta/cartone) -si conteggiano in media n° 4 contenitori per utenza non domestica
quantità	12.833	51.332	1.604	1.604	
quantità					6.960
costo unitario	€ 1,53	€ 2,08	€ 6,87	€ 8,67	€ 8,67
costo attrezzatura annuo	€ 19.687,55	€ 106.660,16	€ 11.017,56	€ 13.901,63	€ 60.316,57

	cassonetto 1100 lt con trasponder (postazione di n.5 cassonetti per tipologia di rifiuti)	
postazioni	8	
quantità	40	
	€ 62,24	<b>tot costo annuo</b>
	€ 2.489,67	€ 214.073,14

Si ribadisce che le attrezzature di cui alle tabelle precedenti sono state assegnate in base a previsioni fatte senza verifica puntuale presso le singole utenze Occorre dunque precisare che una stima esatta delle attrezzature necessarie potrà essere fatta solo durante la fase di start up del servizio.

Grado di intercettazione delle frazioni merceologiche di progetto.

Nella successiva tabella si riportano le quantità di rifiuti di progetto, distinti per singola frazione merceologica. Sulla base di queste quantità, fissato il calendario di raccolta, si effettua il dimensionamento del progetto di raccolta.

Per come descritto in precedenza, avendo la produzione totale dei rifiuti, prendendo come riferimento l'analisi merceologica dell'AMIA, si modificano i valori di ingombranti in base alle reali produzioni e i valori dei RAEE secondo i limiti stabiliti dalla normativa.

Dalla tabella, si rileva, inoltre, come il grado di intercettazione fissato per il progetto permette di raggiungere le percentuali di raccolta differenziata stabilite dalla norma (65%).

<b>FRAZIONE MERCEOLOGICA</b>	<b>% MEDIA riportata nel PIER</b>	<b>KG</b>
<b>Organico + verde</b>	<b>37,80%</b>	5.125,16
<b>Carta</b>	<b>22,16%</b>	3.004,59
<b>Vetro</b>	<b>6,76%</b>	916,56
<b>Plastica</b>	<b>12,68%</b>	1.719,23
<b>Metalli</b>	<b>2,00%</b>	271,17
<b>Alluminio</b>	<b>0,42%</b>	56,95
<b>Legno</b>	<b>1,80%</b>	244,06
<b>Ingombranti</b>	<b>0,43%</b>	58,30
<b>RAEE</b>		0,00
<b>Altro</b>	<b>15,95%</b>	2.162,60
	<b>100,00%</b>	<b>13.558,62</b>

**rifiuti ingombranti  
speciali e RAEE**

abitanti (n)	<b>32.654,00</b>	
tot rifiuti (tonn)	<b>13.558,62</b>	
tonn raee (4kg/abitante - d.lgs. del 12/04/2012 n.49) tonn	<b>130,62</b>	<b>0,96%</b>
ingombranti prodotti	<b>295,47</b>	<b>2,18%</b>

<b>FRAZIONE MERCEOLOGICA</b>	<b>% MEDIA riportata nel PIER rimodulata con RAEE calcolati secondo normativa 4kg/ab e produzione effettiva di ingombranti</b>	<b>composizione rifiuto (tonn)</b>	<b>grado di intercettazione secondo il piano regionale 2012)</b>	<b>grado di intercettazione di progetto</b>	<b>percentuali di intercettazione dei rifiuti tot di progetto</b>	<b>rifiuti per il dimensionamento della raccolta (tonn)</b>	<b>altro indifferenziato (tonn)</b>
<b>Organico + verde</b>	<b>36,77%</b>	4.985,53	<b>73,00%</b>	<b>80,00%</b>	29,42%	<b>3.988,43</b>	
<b>Carta</b>	<b>21,56%</b>	2.922,74	<b>64,00%</b>	<b>80,00%</b>	17,25%	<b>2.338,19</b>	
<b>Vetro</b>	<b>6,58%</b>	891,59	<b>83,00%</b>	<b>80,00%</b>	5,26%	<b>713,27</b>	
<b>Plastica</b>	<b>12,33%</b>	1.672,40	<b>27,00%</b>	<b>80,00%</b>	9,87%	<b>1.337,92</b>	
<b>Metalli</b>	<b>1,95%</b>	263,78		<b>80,00%</b>	1,56%	<b>211,03</b>	
<b>Alluminio</b>	<b>0,41%</b>	55,39	<b>40,00%</b>	<b>80,00%</b>	0,33%	<b>44,32</b>	
<b>Legno</b>	<b>1,75%</b>	237,41		<b>0,00%</b>	0,00%	<b>0,00</b>	
<b>Ingombranti</b>	<b>2,18%</b>	295,47		<b>100,00%</b>	2,18%	<b>295,47</b>	
<b>RAEE</b>	<b>0,96%</b>	130,62		<b>100,00%</b>	0,96%	<b>130,62</b>	
<b>Altro</b>	<b>15,52%</b>	2.103,68		<b>0,00%</b>	0,00%	<b>0,00</b>	
	<b>100,00%</b>	<b>13.558,62</b>			<b>66,82%</b>	<b>9.059,24</b>	<b>4.499,38</b>

Mezzi e il personale necessario per la raccolta

Nella tabella successiva riporta il numero di mezzi e il personale necessario per la raccolta presso le utenze, calcolati in base al numero di utenze ( si è stimato mediamente un mezzo bivasca ogni 1100 utenze).

		costi automezzi della raccolta					
		costo annuo unitario			costo annuo		
	n° di mezzi per la raccolta	ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
autocarro bivasca <35 q.li -5 mc	14,0	€ 9.356,51	€ 6.792,54	€ 16.149,05	€ 130.991,11	€ 95.095,59	€ 226.086,70
	<b>14</b>				<b>€ 130.991,11</b>	<b>€ 95.095,59</b>	<b>€ 226.086,70</b>

	conducente motocarri/costipatori	costo annuo unitario	tot costo annuo	
conducente motocarro liv 2A##	14	€ 41.734,46	€ 584.282,44	
conducente costipatoreliv.3A	0	€ 43.667,79	€ 0,00	
operai addetti alla raccolta liv. 2A	13	€ 41.527,22	€ 539.853,83	SI RIDUCE DI UNA UNITà IN QUANTO UN MEZZO SERVE POCO MENO DI 300 UTENZE
	<b>27</b>		<b>€ 1.124.136,27</b>	

Computo mezzi per il trasporto – verifica dimensionale delle vasche

La tabella seguente riporta le quantità da intercettare durante il turno di raccolta e il numero di svuotamenti dei mezzi di progetto che occorrono per smaltire le suddette quantità – le tipologie scelte per i mezzi di trasporto sono tre: autocompattatori da 27/30 mc – 23/25 mc – 18 mc.

Le portate utili medie dei mezzi sono indicate nella tabella di analisi dei costi - CIRC. MIN. LL.PP. 4/3/66 N.1767 - riportata in precedenza.

		calendario di raccolta					
		<b>lun</b>	<b>mar</b>	<b>mer</b>	<b>gio</b>	<b>ven</b>	<b>sab</b>
frazione n.1		<b>organico</b>	<b>indifferenziato</b>	<b>organico</b>	<b>carta-cartone</b>	<b>organico</b>	<b>indifferenziato</b>
	vetro			x			
	plastica					x	



APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE  
TECNICA- FAVARA

			calcolo mezzi per trasporto					
			lun	mar	mer	gio	ven	sab
<b>organico (tonn)</b>			32,00		21,00		21,00	
giorni di accumulo			3		2		2	
<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti						
autocompattatore 27-30			0,00		0,00		0,00	
autocompattatore 23-25	3	2	36,00		24,00		24,00	
autocompattatore 18			0,00		0,00		0,00	
<b>tot</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>36,00</b>		<b>24,00</b>		<b>24,00</b>	
			verificato		verificato		verificato	

			lun	mar	mer	gio	ven	sab
<b>indifferenziato (tonn)</b>				36,00				49,00
giorni di accumulo				3				4
<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti						
autocompattatore 27-30				0,00				0,00
autocompattatore 23-25	5	3		36,00				60,00
autocompattatore 18				0,00				0,00
<b>tot</b>	<b>5</b>	<b>3</b>		<b>36,00</b>				<b>60,00</b>
				verificato				verificato

			lun	mar	mer	gio	ven	sab
<b>carta-cartone (tonn)</b>						44,00		
giorni di accumulo						7		
<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti						
autocompattatore 27-30						0,00		
autocompattatore 23-25	4					48,00		
autocompattatore 18						0,00		
<b>tot</b>	<b>4</b>					<b>48,00</b>		
						verificato		

			lun	mar	mer	gio	ven	sab
<b>vetro (tonn)</b>			0,00	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00
giorni di accumulo			0	0	7	0	0	0
<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti						
autocompattator e 27-30			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
autocompattator e 23-25	2		0,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00
autocompattator e 18			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>tot</b>	<b>2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			verificato	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato

			lun	mar	mer	gio	ven	sab
<b>plastica (tonn)</b>			0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00
giorni di accumulo			0	0	0	0	7	0
<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti						
autocompattator e 27-30			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
autocompattator e 23-25	3		0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	0,00
autocompattator e 18			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>tot</b>	<b>3</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>36,00</b>	<b>0,00</b>
			verificato	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato

Prima di procedere al dimensionamento della struttura di trasporto nella tabella successiva si riporta la verifica dimensionale delle vasche di raccolta (portata utile degli automezzi bivasca per turno di raccolta) al fine di valutare, in relazione alla massima produzione di rifiuti per turno di raccolta, se il numero di automezzi risulta sufficiente.

analisi dimensionale struttura di raccolta				
n° automezzi bivasca	portata utile a viaggio ( t )	n° svuotamenti per turno (6h)		
		(mediamente un mezzo si riempie ogni 45 min)	portata utile per turno di lavoro dei mezzi (t)	max produzione per turno di raccolta (t)
<b>14</b>	<b>9,8</b>	<b>6</b>	<b>58,8</b>	<b>49</b>
verificato				

Le tabelle successive riportano il numero di viaggi /svuotamenti da effettuare nella settimana, le distanze dagli impianti di destinazione finale, e le ore di trasporto annue necessarie e quindi il numero di mezzi e personale necessario con i relativi costi. Si rileva che, in dipendenza della distanza dagli impianti, un automezzo durante il turno ordinario di 6 ore può effettuare più viaggi e quindi più svuotamenti. Considerati i tempi per gli spostamenti, i tempi di riempimento e di attesa presso gli impianti si calcolano le ore giornaliere per ogni mezzo e quindi le ore annue. Dalle ore giornaliere necessarie per i viaggi si ricava il numero di mezzi necessario ogni giorno.

APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE TECNICA- FAVARA

		numero di viaggi/svuotamenti nella settimana					
		lun	mar	mer	gio	ven	sab
frazione n.1	autocompattatore 27-30	0	0	0	0	0	0
	autocompattatore 23-25	3	3	2	4	2	5
	autocompattatore 18	0	0	0	0	0	0
frazione n.2	autocompattatore 27-30			0		0	
	autocompattatore 23-25			2		3	
	autocompattatore 18			0		0	
		3	3	4	4	5	5

		tempo percorrenza (h)	tempo di attesa all'impianto (h)40 min				
		velocità di trasporto km/h	0,67	tempo di riempimento autocompattatore (h)			
impianti selezionati e secco organico discarica	distanza (km)	a/r	50	3	tot (h)	n° viaggi in un turno di lavoro (6 h) (arrotondato per difetto per eventuali perditempo)	arrotondando per difetto (eventuali perditempo)
	13,00	26,00	0,52	0,67	3,00	4,19	1
	36,67	73,33	1,47	0,67	3,00	5,13	1
	44,00	88,00	1,76	0,67	3,00	5,43	1

		conteggio ore per il trasporto						ore settimanali	ore annue
		lun	mar	mer	gio	ven	sab		
frazione n.1	autocompattatore 27-30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 23-25	15,40	16,28	10,27	16,75	10,27	27,13	96,09	5.010,31
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
frazione n.2	autocompattatore 27-30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 23-25	0,00	0,00	8,37	0,00	12,56	0,00	20,93	1.091,46
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		15,40	16,28	18,64	16,75	22,83	27,13		6.101,77

**impiego giornaliero di automezzi**

		lun	mar	mer	gio	ven	sab	impiego n° mezzi medio
frazione n.1	autocompattatore 27-30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 23-25	2,57	2,71	1,71	2,79	1,71	4,52	2,67
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
frazione n.2	autocompattatore 27-30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 23-25	0,00	0,00	1,40	0,00	2,09	0,00	0,58
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		<b>2,57</b>	<b>2,71</b>	<b>3,11</b>	<b>2,79</b>	<b>3,80</b>	<b>4,52</b>	<b>3,25</b>

costi automezzi trasporto		costo orario unitario			costo annuo		
		ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
frazione n.1	autocompattatore 27-30	€ 14,36	€ 13,04	€ 27,40	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
	autocompattatore 23-25	€ 13,69	€ 12,74	€ 26,43	€ 68.575,27	€ 63.847,65	€ 132.422,92
	autocompattatore 18	€ 12,42	€ 11,36	€ 23,78	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
frazione n.2	autocompattatore 27-30	€ 14,36	€ 13,04	€ 27,40	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
	autocompattatore 23-25	€ 13,69	€ 12,74	€ 26,43	€ 14.938,70	€ 13.908,81	€ 28.847,51
	autocompattatore 18	€ 12,42	€ 11,36	€ 23,78	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
		<b>€ 83.513,97</b>			<b>€ 77.756,46</b>	<b>€ 161.270,43</b>	

**n° minimo di  
mezzi da  
impegnare**

autocompattatore 27-30	
autocompattatore 23-25	5
autocompattatore 18	

autisti liv.3A# #	n° minimo di autisti necessari o	n° teorico di autisti (si ricava dividendo le ore annue necessarie per il trasporto per il numero di ore annue di una unità di personale -1583)	n° effettivo di persona le da impiega re	costo annuo unitario	costo tot annuo	incremento di autisti nel periodo di maggiore produttività	n° unità in eccedenza per eventuali sostituzioni in altri servizi
	5,00	3,85	5,00	€ 44.182,21	<b>€ 220.911,05</b>	0,05	1,09

Dalla superiore tabella si evince il numero minimo di mezzi necessari per garantire la raccolta. Vengono computate ai fini del costo, esclusivamente le effettive ore di impiego stimate per i trasporti.

Analoghe considerazioni vengono effettuate per gli autisti, per i quali, infatti si riporta l'eccedenza e quindi il possibile impiego in altri servizi.

Potenziamento del servizio di raccolta

Di seguito si computa, secondo le modalità descritte in premessa, il potenziamento del servizio di raccolta nel periodo estivo o comunque di massima produzione di rifiuti. Dalla variazione mensile della produzione dei rifiuti si valuta quali e quanti sono i mesi più produttivi.

<b>periodo maggior produzione di rifiuti (n° mesi)</b>
2

Le tabelle sottostanti riportano l'incremento di popolazione nel periodo in esame e quindi il numero di mezzi e personale necessario per il potenziamento con il relativo computo dei costi.



**calcolo mezzi con vasca- incremento estivo della raccolta**

<b>media incremento abitanti equivalenti periodo estivo</b>	<b>2961,4</b>
<b>incremento famiglie/utenze equivalenti periodo estivo</b>	1032,7

**incremento mezzi con vasca  
periodo estivo**

	autocarro bivasca <35 q.li -5 mc
n° mezzo teorico per utenza	0,94
<b>arrotondano per difetto (si tiene conto che molte utenze sono concentrate nelle strutture alberghiere già censite)</b>	<b>0</b>

Per quanto riguarda i costi di trasporto agli impianti, con la stessa metodologia descritta in precedenza è stato rifatto il calcolo delle raccolte in base alle **quantità di rifiuti di progetto maggiorate della percentuale rilevata per il periodo estivo.**

Le tabelle sottostanti (analoghe nella forma a quelle precedenti) riportano il costo del servizio di trasporto nel caso della produzione dei rifiuti maggiorata.

<b>FRAZIONE MERCEOLOGICA</b>	<b>% MEDIA riportata nel PIER rimodulata con RAEE calcolati secondo normativa 4kg/ab e produzione effettiva di ingombranti</b>	<b>composizi one rifiuto tonn</b>	<b>grado di intercettazione secondo il piano regionale 2012)</b>	<b>grado di intercettazione di progetto</b>	<b>percentuali di intercettazione dei rifiuti tot di progetto</b>	<b>rifiuti per il dimensionament o della raccolta</b>	<b>altro indifferenziato</b>
<b>Organico + verde</b>	<b>36,87%</b>	5.452,35	<b>73,00%</b>	80,00%	29,50%	4.361,88	
<b>Carta</b>	<b>21,61%</b>	3.196,40	<b>64,00%</b>	80,00%	17,29%	2.557,12	
<b>Vetro</b>	<b>6,59%</b>	975,08	<b>83,00%</b>	80,00%	5,27%	780,06	
<b>Plastica</b>	<b>12,37%</b>	1.828,99	<b>27,00%</b>	80,00%	9,89%	1.463,19	
<b>Metalli</b>	<b>1,95%</b>	288,48		80,00%	1,56%	230,79	
<b>Alluminio</b>	<b>0,41%</b>	60,58	<b>40,00%</b>	80,00%	0,33%	48,47	
<b>Legno</b>	<b>1,76%</b>	259,64		0,00%	0,00%	0,00	
<b>Ingombranti</b>	<b>2,00%</b>	295,47		100,00%	2,00%	295,47	
<b>RAEE</b>	<b>0,88%</b>	130,62		100,00%	0,88%	130,62	
<b>Altro</b>	<b>15,56%</b>	2.300,66		0,00%	0,00%	0,00	
	<b>100,00%</b>	<b>14.788,27</b>			<b>66,73%</b>	<b>9.867,59</b>	<b>4.920,67</b>

APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE  
TECNICA- FAVARA

**calcolo mezzi per trasporto**

	<b>lun</b>	<b>mar</b>	<b>mer</b>	<b>gio</b>	<b>ven</b>	<b>sab</b>
<b>organico (tonn)</b>	35,00		23,00		23,00	
giorni di accumulo	3		2		2	

<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti				
autocompattatore 27-30			0,00	0,00	0,00	
autocompattatore 23-25	3	2	36,00	24,00	24,00	
autocompattatore 18			0,00	0,00	0,00	
<b>totale mezzi</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>36,00</b> verificato	<b>24,00</b> verificato	<b>24,00</b> verificato	

	<b>lun</b>	<b>mar</b>	<b>mer</b>	<b>gio</b>	<b>ven</b>	<b>sab</b>
<b>indifferenziato (tonn)</b>		40,00				53,00
giorni di accumulo		3				4

<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti				
autocompattatore 27-30			0,00			0,00
autocompattatore 23-25	5	4	48,00			60,00
autocompattatore 18			0,00			0,00
<b>totale mezzi</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>48,00</b> verificato			<b>60,00</b> verificato

	<b>lun</b>	<b>mar</b>	<b>mer</b>	<b>gio</b>	<b>ven</b>	<b>sab</b>
<b>carta-cartone (tonn)</b>				49,00		
giorni di accumulo				7		

<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti				
autocompattatore 27-30				0,00		
autocompattatore 23-25	5			60,00		
autocompattatore 18				0,00		
<b>totale mezzi</b>	<b>5</b>			<b>60,00</b> verificato		

APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE  
TECNICA- FAVARA

			lun	mar	mer	gio	ven	sab
<b>vetro (tonn)</b>			0,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00
giorni di accumulo			0	0	7	0	0	0
<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamen ti	min numero di viaggi/svu otamenti						
autocompattator e 27-30			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
autocompattator e 23-25	2		0,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00
autocompattator e 18			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>totale mezzi</b>	<b>2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			verificato	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato

			lun	mar	mer	gio	ven	sab
<b>plastica (tonn)</b>			0,00	0,00	0,00	0,00	28,00	0,00
giorni di accumulo			0	0	0	0	7	0
<b>mezzi utilizzati</b>	max numero di viaggi/svuotamen ti	min numero di viaggi/svu otamenti						
autocompattator e 27-30			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
autocompattator e 23-25	3		0,00	0,00	0,00	0,00	36,00	0,00
autocompattator e 18			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>totale mezzi</b>	<b>3</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>36,00</b>	<b>0,00</b>
			verificato	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato

APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE TECNICA- FAVARA

			numero di viaggi/svuotamenti nella settimana					
			lun	mar	mer	gio	ven	sab
frazione n.1	autocompattatore 27-30		0	0	0	0	0	0
	autocompattatore 23-25		3	4	2	5	2	5
	autocompattatore 18		0	0	0	0	0	0
frazione n.2	autocompattatore 27-30				0		0	
	autocompattatore 23-25				2		3	
	autocompattatore 18				0		0	
			<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

		tempo percorrenza (h)	tempo di attesa all'impianto (h)40 min				
		velocità di trasporto km/h	0,67	tempo di riempimento autocompattatore (h)			
impianti selezione secco organico discarica	distanza	a/r	50	3	tot (h)	n° viaggi in un turno di lavoro (6 h)	arrotondano per difetto (eventuali perditempo)
	13,00	26,00	0,52	0,67	3,00	4,19	1,4
	36,67	73,33	1,47	0,67	3,00	5,13	1,2
	44,00	88,00	1,76	0,67	3,00	5,43	1,1

		conteggio ore per il trasporto						ore settimanali	ore annue	incremento ore periodo di maggiore produttività
		lun	mar	mer	gio	ven	sab			
frazione n.1	autocompattatore 27-30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 23-25	15,40	21,71	10,27	20,93	10,27	27,13	105,71	5.511,55	83,54
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
frazione n.2	autocompattatore 27-30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 23-25	0,00	0,00	8,37	0,00	12,56	0,00	20,93	1.091,46	0,00
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		15,40	21,71	18,64	20,93	22,83	27,13		<b>6.603,01</b>	<b>83,54</b>

Nella tabella successiva viene riportato il costo del servizio di trasporto per l'incremento estivo.

In particolare viene computato il costo del servizio per il trasporto dei rifiuti maggiorati; successivamente, per differenza con il costo del servizio di trasporto ordinario, si ottiene la maggiorazione di costo annua e quindi questa viene ricondotta ai soli mesi estivi (quelli dove c'è maggiore produzioni di rifiuti).

Vengono riportati anche il numero di mezzi necessari, con l'impiego giornaliero minimo e l'eventuale incremento rispetto ai mezzi ordinari.

Analogo discorso per gli autisti.

		impiego giornaliero di automezzi						n° mezzi medio annuo
		lun	mar	mer	gio	ven	sab	
frazione n.1	autocompattatore 27-30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 23-25	2,57	3,62	1,71	3,49	1,71	4,52	2,94
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
frazione n.2	autocompattatore 27-30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 23-25	0,00	0,00	1,40	0,00	2,09	0,00	0,58
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		<b>2,57</b>	<b>3,62</b>	<b>3,11</b>	<b>3,49</b>	<b>3,80</b>	<b>4,52</b>	<b>3,52</b>

APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE TECNICA- FAVARA

costi automezzi trasporto		costo orario unitario			costo annuo			costo periodo di maggior produzione di rifiuti -durata mesi 2		
		ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
frazione n.1	autocompattatore 27-30	€ 14,36	€ 13,04	€ 27,40	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
	autocompattatore 23-25	€ 13,69	€ 12,74	€ 26,43	€ 75.435,66	€ 70.235,07	€ 145.670,73	€ 12.572,61	€ 11.705,85	€ 24.278,45
	autocompattatore 18	€ 12,42	€ 11,36	€ 23,78	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
frazione n.2	autocompattatore 27-30	€ 14,36	€ 13,04	€ 27,40	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
	autocompattatore 23-25	€ 13,69	€ 12,74	€ 26,43	€ 14.938,70	€ 13.908,81	€ 28.847,51	€ 2.489,78	€ 2.318,14	€ 4.807,92
	autocompattatore 18	€ 12,42	€ 11,36	€ 23,78	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
		€ 90.374,35			€ 84.143,88			€ 174.518,23		
		€ 15.062,39			€ 14.023,98			€ 29.086,37		

n° minimo di mezzi da impegnare

mezzi necessari	mezzi in più rispetto all'ordinario
autocompattatore 27-30	0
autocompattatore 23-25	5
autocompattatore 18	0

costo automezzi incremento estivo

ammortamento	gestione	tot
€ 1.143,40	€ 1.064,57	€ 2.207,97

autisti liv.3A##

autisti in più rispetto all'ordinario
0,05

costo incremento estivo

scheda riepilogo costi incremento estivo della raccolta

personale	
mezzi (ammortamento)	€ 1.143,40
mezzi (gestione)	€ 1.064,57
	€ 2.207,97

*Raccolta degli ingombranti e RAEE*

Per la raccolta degli ingombranti e RAEE, le tabelle seguenti riportano il numero di mezzi necessari e il relativo costo, sia per quanto riguarda la raccolta, sia per quanto riguarda il trasporto all'impianto di destinazione finale.

Dalle tabelle si evincono le ore necessarie per la raccolta e quelle per il trasporto. Vengono computati eventuali eccedenze del personale per essere, nel caso, utilizzati in altri servizi o per sostituzioni.

**calcolo raccolta ingombranti**

produzione ingombranti e RAEE	
annua (tonn)	426,09



	portata automezzi (tonn)	n° mezzi	portata disponibile dei mezzi utilizzati	tempo di riempimento medio (h)	n° viaggi annui per ciascun mezzo	portata annua disponibile	ore annue per ciascun mezzo (compreso le ore di trasporto)	verifica impiego dei mezzi (1877 ore annue ciascuno)	ore annue tot	impiego annuo di ciascun mezzo
<b>AUTOCARRO CASSONATO 45 q.li con pianale</b>	1,5	0	0	2,5	0,00	0	0,00	0	0,00	0%
<b>AUTOCARRO Q.LI 35 ALLESTITO CON SPONDA IDRAULICA POSTERIORE E CASSONE RIBALTABILE, PER INGOMBRANTI</b>	0,9	1	0,9	2	473,43	426,08875	1508,67	verificato	1.508,67	80%
		1	0,9		<b>473,43</b>	<b>426,09</b>			<b>1.508,67</b>	251,44

costo raccolta ingombranti		ore di impiego annuo	costo orario unitario			costo annuo		
			ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
AUTOCARRO CASSONATO 45 q.li con pianale	0	0,00	€ 5,07	€ 5,04	€ 10,11	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
AUTOCARRO Q.LI 35 ALLESTITO CON SPONDA IDRAULICA POSTERIORE E CASSONE RIBALTABILE, PER INGOMBRANTI	1	946,86	€ 3,84	€ 3,12	€ 6,96	€ 3.639,88	€ 2.949,76	€ 6.589,65
		946,86				€ 3.639,88	€ 2.949,76	€ 6.589,65

APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE TECNICA- FAVARA

**impianti**  
impianto selezione  
ingombranti/raee

		<b>tempo percorrenza (h)</b>	<b>tempo di attesa all'impianto (h) 40 min</b>	
		<b>velocità di trasporto km/h</b>	<b>0,67</b>	
<b>distanza</b>	<b>a/r</b>	<b>50</b>		<b>tot (h)</b>
13,00	26,00	0,52	0,67	1,19

costo trasporto ingombranti		ore di impiego annuo	costo orario unitario			costo annuo		
			ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
<b>AUTOCARRO CASSONATO 45 q.li con pianale</b>	0	0,00	€ 5,07	€ 5,04	€ 10,11	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
<b>AUTOCARRO Q.LI 35 ALLESTITO CON SPONDA IDRAULICA POSTERIORE E CASSONE RIBALTABILE, PER INGOMBRANTI</b>	1	561,81	€ 3,84	€ 3,12	€ 6,96	€ 2.159,66	€ 1.750,19	€ 3.909,86
<b>561,81</b>			<b>€ 2.159,66</b>			<b>€ 1.750,19</b>	<b>€ 3.909,86</b>	

personale raccolta ingombranti	numero unità necessarie	costo personale	unità teoriche - il n° teorico di autisti (si ricava dividendo le ore annue necessarie per la raccolta e il trasporto per il numero di ore annue di una unità di personale -1583)	n° unità in eccedenza per eventuali sostituzioni in altri servizi
<b>ore autista liv.3A##</b>	0,00	€ 0,00	0,00	0,00
<b>ore autista liv.2A##</b>	1,00	€ 41.734,46	0,95	0,05
<b>ore operatore liv.2A</b>	1,00	€ 41.527,22	0,95	0,05
	<b>2,00</b>	<b>€ 83.261,68</b>	<b>1,91</b>	<b>0,09</b>

*Personale per le sostituzioni*

La tabella successiva riporta il conteggio per le sostituzioni del personale adibito alla raccolta e degli autisti dello spazzamento meccanizzato.

Infatti il servizio di intende effettuato sei giorni la settimana e non può essere interrotto; pertanto per ogni unità di personale impiegata, nel caso di ferie e malattie ecc., occorre prevedere un certo numero di ore di personale aggiuntivo per le sostituzioni, secondo quanto previsto dalla tabella del costo del lavoro del ministero riportata in precedenza.

Di seguito si riporta il personale necessario per le sostituzioni.

Si può notare che si tiene conto anche delle eccedenze di personale proveniente dagli altri servizi, al fine di saturare tutto il personale.

**conteggio personale per sostituzione in caso di ferie, malattie, ecc.**

	<b>personale addetto alla raccolta (compreso gli autisti delle spazzatrici)</b>	<b>unità teoriche necessarie per sostituzioni (il coefficiente di spostizione è dato dal rapporto 1877/1583 dove 1583 sono le ore annue effettive di una unità e 1877 sono le ore annue necessarie per effettuare un turno di sei ore 6 giorni la settimana</b>	<b>n° unità a disposizione per sostituzione proveniente da altri servizi (trasporto dopo la raccolta e servizio ingombranti)</b>	<b>unità necessarie per le sostituzioni</b>	<b>personale per sostituzione effettivo</b>	<b>costo unitario annuo</b>	<b>tot costo annuo per sostituzione</b>
<b>conducente motocarro liv 2A##</b>	14,00	2,60	0,05	2,55	2,00	€ 41.734,46	€ 83.468,92
<b>conducente spazzatrici liv.3A</b>		0,00		0,00		€ 43.667,79	€ 0,00
<b>operai addetti alla raccolta liv. 2A</b>	13	2,41	0,05	2,37	2,00	€ 41.527,22	€ 83.054,44
<b>autisti liv.3A##</b>		0,00	1,09	-1,09		€ 44.182,21	€ 0,00
	<b>27,00</b>	<b>5,02</b>	<b>1,19</b>	<b>3,83</b>	<b>4,00</b>		<b>€ 166.523,36</b>

Servizio di spazzamento

Il servizio di spazzamento, manuale e meccanizzato, nel presente progetto guida, è stato concepito nel seguente modo:

*n.1) Spazzamento manuale*

La squadra tipo è composta da n.2 operatori che si muovono con n.1 motocarro tipo apecar a tre ruote. Sul pianale del motocarro sono ubicati n.2 contenitori da 120 litri dove riporre il materiale proveniente dallo spazzamento. L'operatore è attrezzato con scopa paletta e pala e sacchi a perdere. Raggiunta la zona da spazzare, sceso dal motocarro, l'operatore interviene:

- n.1 sulla zona immediatamente a monte del mezzo percorrendo e spazzando la strada sulla sinistra. Percorsi duecento metri, si sposta sul lato destro e spazzando ritorna verso l'automezzo,
- n.1 sulla zona immediatamente a valle del mezzo percorrendo e spazzando la strada sulla sinistra. Percorsi duecento metri, si sposta sul lato destro e spazzando ritorna verso l'automezzo.

Successivamente, versa nei contenitori adibiti i rifiuti raccolti e con il motocarro percorre circa quattrocento metri, quindi scende e reitera il procedimento.

*n.2) Spazzamento misto: meccanizzato +manuale*

Tale modello si applica in aree ampie. Lo spazzamento si effettua con n.1 spazzatrice di almeno 4 mc con n.1 autista che interviene sulla sede viaria non occupata da auto o altro e n. 1 operatore, che interviene sui marciapiedi e sulle aree occupate da auto o altro (quando possibile). Quanto intercettato dall'operatore manuale viene portato sotto la bocca aspirante della spazzatrice per la rimozione. Come detto per lo spazzamento manuale, dovrà essere garantito il servizio anche nei giorni festivi; le vie saranno preliminarmente concordate con la stazione appaltante

Di seguito si riporta il computo del servizio di spazzamento meccanizzato.

Le tabelle riportano il numero di spazzatrici e il relativo personale necessario, nonché il numero di zone da servire, la relativa frequenza di spazzamento settimanale e le ore per ogni turno di lavoro.

Negli allegati dello spazzamento si riportano le planimetrie con indicate le vie in cui effettuare il servizio e le frequenze di intervento.

SERVIZIO DI SPAZZAMENTO MECCANIZZATO							
spazzamento meccanizzato	quantità	costo orario unitario			tot costo annuo		
		ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
Spazzatrice compatta da 4 mc	3	€ 25.373,58	€ 14.882,93	€ 40.256,51	€ 76.120,74	€ 44.648,78	<b>€ 120.769,52</b>

personale allo spazzamento meccanico	quantità	costo annuo unitario	costo totale
conducente spazzatrice liv.3A	3	€ 43.667,79	€ 131.003,36
operai dietro le spazzatrici liv. 2A	3	€ 41.527,22	€ 124.581,65
<b>tot</b>	<b>6</b>		<b>€ 255.585,01</b>

Spazzamento meccanizzato								
Zone	Frequenza Settimanale	Turni di lavoro settimanale	Ore lavorative giornaliere	Ore lavorative settimanali	Ore lavorative Annue	N. totale spazzatrice	N. totale autista	N. totale operatore
<b>1</b>	1	<b>1</b>	1	1	3	3	156,42	0,10
<b>1</b>	6	<b>1</b>	6	6	6	36	1877,04	1,19
<b>1</b>	3	<b>1</b>	3	3	6	18	938,52	0,59
<b>3</b>	2	<b>3</b>	2	6	6	36	1877,04	1,19
<b>Totale</b>					<b>4849,020</b>	<b>3,063</b>	<b>3,063</b>	<b>3,06</b>

# APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE TECNICA- FAVARA

Come detto in precedenza, è presente nel territorio comunale un CCR che necessitano di presidio umano e le opere di manutenzione ordinaria.

	quantità	costo annuo unitario	costo totale
personale addetto al CCR operaio liv. 2A	2	€ 41.527,22	€ 83.054,44
manutenzione CCR	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00

implementazione attrezzatura esistente	quantità	costo annuo unitario			costo annuo		
		ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
Cont. scarr. da mc. 30 con coperchio	2	€ 1.108,68	€ 96,00	€ 1.204,68	€ 2.217,36	€ 192,00	€ 2.409,36
Press-container da mc. 20	1	€ 3.557,01	€ 308,00	€ 3.865,01	€ 3.557,01	€ 308,00	€ 3.865,01
					€ 5.774,37	€ 500,00	€ 6.274,37

Le modalità di svolgimento del servizio di spazzamento manuale sono state descritte in precedenza.

Le tabelle sottostanti riportano il computo dei mezzi, del personale (sia a tempo pieno che part time) e delle attrezzature necessarie per lo svolgimento del servizio.

## spazzamento manuale

spazzamento manuale	quantità	costo annuo unitario	costo totale
oper. ecol. Spazzamento liv. 2A	22	€ 41.527,22	€ 622.908,26
oper. ecol. Spazzamento part time 24h liv. 2A		€ 27.684,81	€ 0,00
<b>tot</b>	<b>22</b>		<b>€ 622.908,26</b>

viene utilizzato anche personale della società d'ambito il cui costo viene computato separatamente

automezzi/attrezzatura	quantità	costo orario unitario			tot costo annuo		
		ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
motocarro a tre ruote	11	€ 1.046,66	€ 1.246,59	€ 2.293,25	€ 11.513,26	€ 13.712,53	€ 25.225,79
decespugliatori	8	€ 103,94	€ 647,52	€ 751,46	€ 831,51	€ 5.180,16	€ 6.011,67
fornitura annua di sacchi scope palette guanti e contenitori carrellati	22			€ 110,00			€ 2.420,00
					€ 12.344,77	€ 18.892,69	€ 33.657,46

Di seguito sono indicate le zone di intervento, con le relative frequenze e ore di impiego per turno. La delimitazione delle zone viene riportata in un allegato separato.

APPALTO SERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE - SRR ATO 4 AGRIGENTO EST - 2014 -RELAZIONE TECNICA- FAVARA

<b>Spazzamento manuale</b>						
Zone	Frequenza Settimanale	Turni di lavoro settimanale	Ore lavorative giornaliere	Ore lavorative settimanali	Ore lavorative Annue	N. totale operatori a tempo pieno
<b>1</b>	7	7	6	42	2189,88	1,38
<b>4</b>	6	24	6	144	7508,16	4,74
<b>9</b>	3	27	6	162	8446,68	5,34
<b>15</b>	2	30	6	180	9385,2	5,93
<b>26</b>	1	26	6	156	8133,84	5,14
<b>Totale</b>					<b>35663,760</b>	<b>22,53</b>

Costi della campagna di comunicazione e dello start up.

Di seguito si riportano i computi dei costi della campagna di comunicazione e dello start up.

Le modalità di effettuazione e i servizi minimi richiesti sono stati descritti dettagliatamente in precedenza.

**CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE E START UP**

**COSTO CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE**

	costi unitari (€/ab)	costo complessivo
costo campagna comunicazione 1° anno	€ 1,30	€ 42.450,20

	costi unitari (€/ab)	costo annuo	durata (n° anni successivi al primo)	costo tot
costo campagna comunicazione anni successivi (costo annuo)	€ 0,30	€ 9.796,20	4	€ 39.184,80

costo totale comunicazione	€ 81.635,00
----------------------------	-------------

	popolazione	costo unitario €/ab.
costo per ab.	32.654	€ 2,50

	durata servizio (anni)	
costo medio annuo	5	€ 16.327,00

**FASE START UP**

	popolazione	costo unitario €/ab.
costo per ab.	32.654,00	3,50

TOTALE	114.289,00
--------	------------

durata servizio (anni)	costo medio annuo
5,00	22.857,80



Tabelle riepilogative quantità e costi mezzi e attrezzature

Di seguito si riportano le tabelle riepilogative delle quantità e dei costi dei mezzi e delle attrezzature per i servizi continuativi annui.

mezzi impiegati	servizio raccolta porta a porta	servizio trasporto agli impianti	raccolta ingombranti	centro comunale di raccolta	spazzamento manuale	spazzamento meccanizzato
autocarro bivasca <35 q.li -5 mc	14					
autocompattatore 27-30		0				
autocompattatore 23-25		5				
autocompattatore 18		0				
AUTOCARRO CASSONATO 45 q.li con pianale			0			
AUTOCARRO Q.LI 35 ALLESTITO CON SPONDA IDRAULICA POSTERIORE E CASSONE RIBALTABILE, PER INGOMBRANTI			1			
motocarro a tre ruote					11	
decespugliatori					8	
Spazzatrice compatta da 4 mc						3
Cont. scarr. da mc. 30 con coperchio				2		
Press-container da mc. 20				1		

personale impiegato	servizio raccolta porta a porta	servizio trasporto agli impianti	raccolta ingombranti	personale per sostituzione servizi di raccolta	gestione centro comunale di raccolta	spazzamento manuale	spazzamento meccanizzato	tot
operai addetti alla raccolta liv. 2A	13,00		0,95	2,05	2,00	15,00	3,00	36
conducente motocarro liv 2A##	14,00		0,95	2,05				17
conducente liv.3A				0,00			3,00	3
autisti liv.3A##		3,91	0,00	1,09				5
personale della società d'ambito						7,00		7
	27,00	3,91	1,91	5,19	2,00	22	6	68

## RIEPILOGO COSTI COMPLESSIVI DEI SERVIZI

**TABELLA SINOTTICA - RIEPILOGO COSTI MEZZI PERSONALE NEI SERVIZI DI RACCOLTA TRASPORTO E SPAZZAMENTO**

	servizio raccolta porta a porta	servizio trasporto agli impianti	raccolta ingombranti	trasporto ingombranti	personale per sostituzione servizi di raccolta	gestione centro comunale di raccolta	spazzamento manuale	spazzamento meccanizzato	tot servizi ordinari
personale	€ 1.124.136,27	€ 170.303,03	€ 49.802,57	€ 29.549,53	€ 218.709,31	€ 83.054,44	€ 622.908,26	€ 255.585,01	<b>€ 2.554.048,43</b>
mezzi (ammortamento)	€ 130.991,11	€ 83.513,97	€ 3.639,88	€ 2.159,66		€ 5.774,37	€ 12.344,77	€ 76.120,74	<b>€ 314.544,51</b>
mezzi (gestione)	€ 95.095,59	€ 77.756,46	€ 2.949,76	€ 1.750,19		€ 500,00	€ 18.892,69	€ 44.648,78	<b>€ 241.593,47</b>
attrezzatura/contenitori/al tro	€ 214.073,14					€ 10.000,00	€ 2.420,00		<b>€ 226.493,14</b>
<b>tot</b>	<b>€ 1.564.296,10</b>	<b>€ 331.573,46</b>	<b>€ 56.392,22</b>	<b>€ 33.459,38</b>	<b>€ 218.709,31</b>	<b>€ 99.328,81</b>	<b>€ 656.565,72</b>	<b>€ 376.354,54</b>	<b>€ 3.336.679,55</b>
10%	€ 156.429,61	€ 33.157,35	€ 5.639,22	€ 3.345,94	€ 21.870,93	€ 9.932,88	€ 65.656,57	€ 37.635,45	€ 333.667,95
8%	€ 137.658,06	€ 29.178,46	€ 4.962,52	€ 2.944,43	€ 19.246,42	€ 8.740,93	€ 57.777,78	€ 33.119,20	€ 293.627,80
<b>tot</b>	<b>€ 1.858.383,77</b>	<b>€ 393.909,27</b>	<b>€ 66.993,96</b>	<b>€ 39.749,75</b>	<b>€ 259.826,66</b>	<b>€ 118.002,62</b>	<b>€ 780.000,08</b>	<b>€ 447.109,19</b>	<b>€ 3.963.975,30</b>
10%	€ 185.838,38	€ 39.390,93	€ 6.699,40	€ 3.974,97	€ 25.982,67	€ 11.800,26	€ 78.000,01	€ 44.710,92	€ 396.397,53
<b>sommano</b>	<b>€ 2.044.222,15</b>	<b>€ 433.300,20</b>	<b>€ 73.693,35</b>	<b>€ 43.724,72</b>	<b>€ 285.809,33</b>	<b>€ 129.802,88</b>	<b>€ 858.000,09</b>	<b>€ 491.820,11</b>	<b>€ 4.360.372,83</b>

## SERVIZI PERIODICI - E ACCESSORI

	potenziamento estivo della raccolta	comunicazione	fase di start up	TOT
personale	€ 2.331,63			€ 2.331,63
mezzi (ammortamento)	€ 1.143,40			€ 1.143,40
mezzi (gestione)	€ 1.064,57			€ 1.064,57
attrezzatura/contenitori/ALTRO		€ 16.327,00	€ 22.857,80	€ 39.184,80
<b>tot</b>	<b>€ 4.539,60</b>	<b>€ 16.327,00</b>	<b>€ 22.857,80</b>	<b>€ 43.724,40</b>
10%	€ 453,96	€ 1.632,70	€ 2.285,78	€ 4.372,44
8%	€ 399,48	€ 1.436,78	€ 2.011,49	€ 3.847,75
<b>tot</b>	<b>€ 5.393,05</b>	<b>€ 19.396,48</b>	<b>€ 27.155,07</b>	<b>€ 51.944,59</b>
10%	€ 539,30	€ 1.939,65	€ 2.715,51	€ 5.194,46
<b>sommano</b>	<b>€ 5.932,35</b>	<b>€ 21.336,12</b>	<b>€ 29.870,57</b>	<b>€ 57.139,05</b>

**RIEPILOGO COSTI SERVIZI DI  
RACCOLTA TRASPORTO E  
SPAZZAMENTO TOTALI**

	personale	€ 2.556.380,06
	mezzi (ammortamento)	€ 315.687,90
	mezzi (gestione)	€ 242.658,04
	attrezzatura/contenitori/ALTRO	€ 265.677,94
		<b>€ 3.380.403,95</b>
spese	10%	€ 338.040,39
utili	8%	€ 297.475,55
	<b>tot</b>	€ 4.015.919,89
iva	10%	€ 401.591,99
	<b>sommano</b>	<b>€ 4.417.511,88 A</b>
	costo delle unità in distacco dalla società d'ambito	€ 266.000,00

**SERVIZI SPECIFICI PER L'ARO.**

Non sono stati richiesti servizi specifici per l'ARO di Favara, pur tuttavia occorre provvedere all'implementazione delle attrezzature del CCR al fine di rendere sempre più funzionale il servizio di igiene ambientale.

Dovranno posizionarsi all'interno del CCR le seguenti attrezzature:

- n.2 scarrabile da mc 30 a cielo aperto
- n°1 da mc 20 pressa compattante .

**ALLEGATO "SPAZZAMENTO"**

Di seguito si riportano l'elenco delle vie e le frequenze di spazzamento sia manuale che meccanizzato che si intendono minime inderogabili.