

**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**

**2.7 ARO RACALMUTO
- 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, 29/5/2017

Approvato con deliberazione del CDA n. 09 del 30/5/2017

ARO DI RACALMUTO-	4
CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO.	4
<i>Inquadramento territoriale</i>	5
<i>Vista aerea del comune di Racalmuto.</i>	6
<i>Caratteristiche urbanistiche prevalenti</i>	6
<i>Viabilità e infrastrutture logistiche</i>	6
<i>Centro comunale di raccolta</i>	7
<i>Modalità di effettuazione dell'attuale servizio di raccolta, trasporto e spazzamento.</i>	13
<i>Personale impegnato nei servizi attuali</i>	13
DATI DI INPUT.	14
<i>Popolazione e utenze</i>	14
<i>Distanza impianti di trattamento/smaltimento/recupero</i>	14
<i>Produzione rifiuti e percentuale di raccolta differenziata</i>	14
IPOTESI PROGETTUALE.	18
<i>Composizione merceologica dei rifiuti</i>	18
<i>Mezzi di raccolta:</i>	19
<i>Modalità di impiego dei mezzi nella raccolta:</i>	20
<i>Attrezzatura ricettiva (contenitori e cassonetti):</i>	20
<i>Tempi di raccolta e produttività – utenze servite:</i>	20
<i>Fabbisogno della struttura ricettiva</i>	21
<i>Grado di intercettazione delle frazioni merceologiche di progetto</i>	21
<i>Mezzi e il personale necessario per la raccolta</i>	23
<i>Computo mezzi per il trasporto – verifica dimensionale delle vasche</i>	24
<i>Potenziamento del servizio di raccolta</i>	31
<i>Raccolta degli ingombranti e RAEE</i>	39
<i>Personale per le sostituzioni</i>	42
<i>Servizio di spazzamento</i>	43
<i>Costi della campagna di comunicazione e dello start up.</i>	47
<i>Tabelle riepilogative quantità e costi mezzi e attrezzature</i>	48
SERVIZI SPECIFICI PER L'ARO.	51
PREVISIONE COSTI DI TRATTAMENTO/SMALTIMENTO E INTROITI CONSORZI DI FILIERA- CONAI – CENTRO DI COORDINAMENTO RAEE – (ESCLUSI DALL'APPALTO)	52
ALLEGATO “SPAZZAMENTO”	54

ARO DI RACALMUTO-

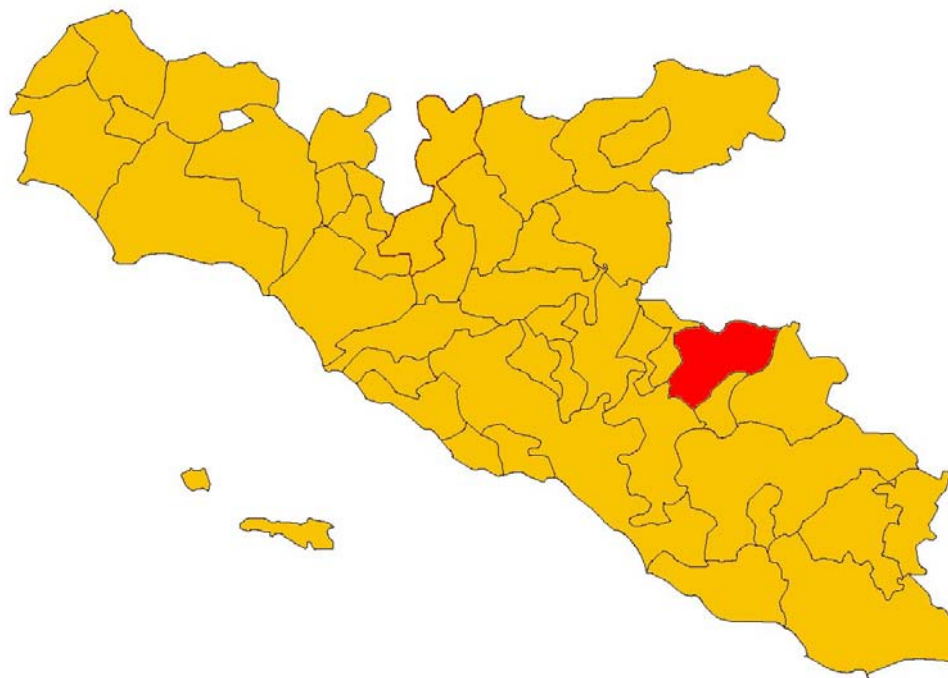
Con atti deliberativi del Consiglio Comunale di Racalmuto n. 56 del 16/06/2015 e n.59 del 30/06/2015 sono stati approvati il piano di intervento dell'aro singolo del comune di Racalmuto ai sensi dell'art.5 co 2-ter della L.R. n.9/2010 con le modificazioni introdotte dall'art.1 comma 2 della L.R. 09/01/12 n.3 (rif. Nota comune di Racalmuto prot.n.1 del 05/01/2016).

CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO.

Il territorio dell'ARO in definizione è costituito dal territorio del comune di Racalmuto.



Provincia di Agrigento



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

Inquadramento territoriale

Il territorio dell'ARO, coincide con l'intero territorio del comune di Racalmuto, si estende complessivamente per 68,10 Km², per il comune di Racalmuto.

La popolazione dell'ARO è di circa 8338 residenti per il comune di Racalmuto, con una densità di popolazione pari a 122,44 abitanti per Km², dati Istat 2012.

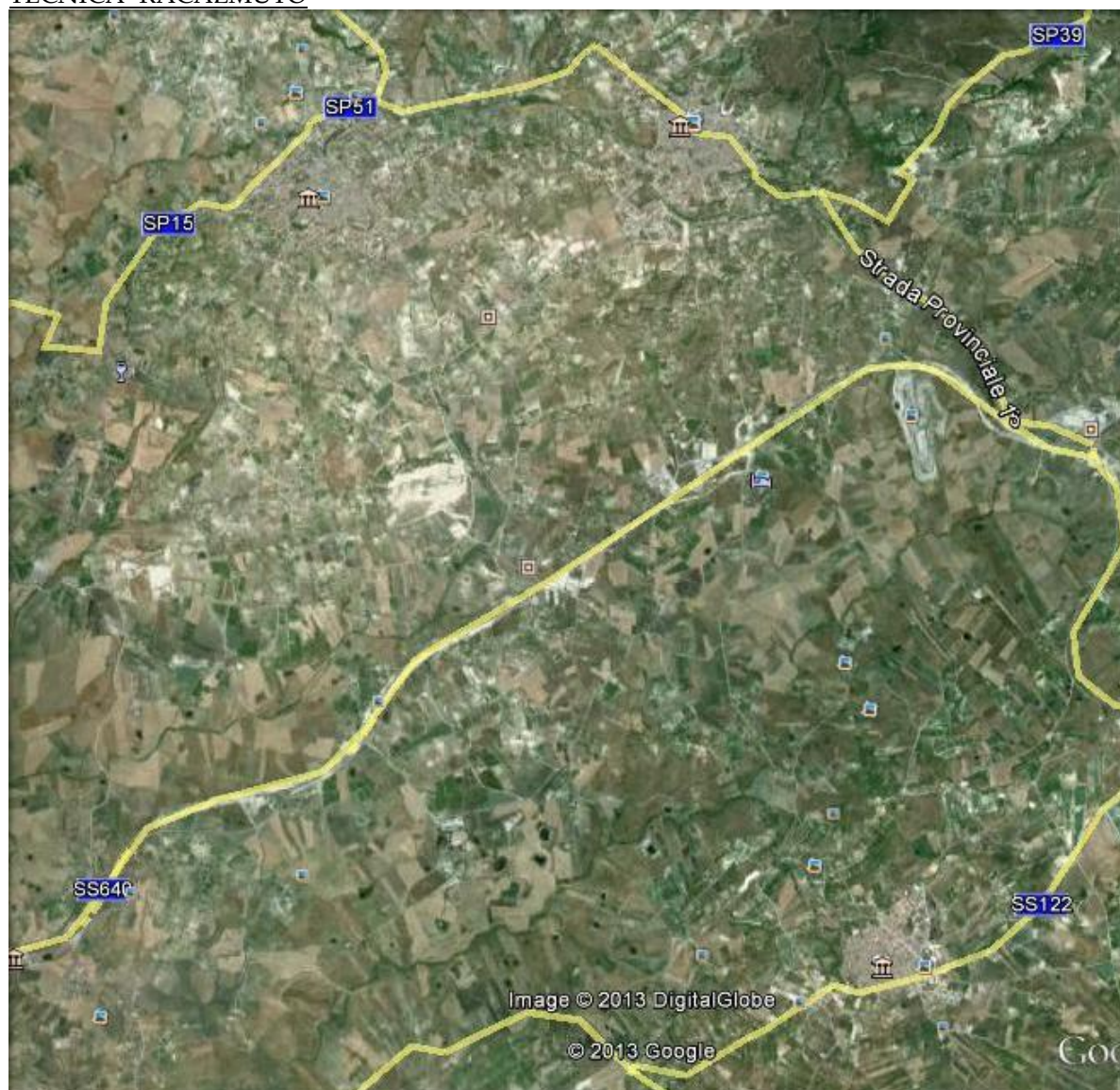
Il comune di Racalmuto sorge a 445 m sul livello del mare.

Il territorio del comune di Racalmuto ricade nella REGIONE AGRARIA N. 3 denominata "Collina Interna del Platani".

Dal punto di vista sismico si rileva che per la "Classificazione sismica", di cui all'OPCM n. 3274 del 20/03/2003 ed aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Sicilia n. 408 del 19.12.2003, l'intera ARO ricade nella zona 4 (Zona con pericolosità sismica bassa).

Il territorio del comune di Racalmuto, esteso ettari 6.833, è posto nella regione centro-occidentale della provincia di Agrigento; confina con i territori dei comuni di Canicattì, Castrofilippo, Favara, e Grotte della Provincia di Agrigento e con i territori dei comuni di Bompensiere, Milena e Montedoro della Provincia di Caltanissetta.

Dal punto di vista climatico, secondo la classificazione D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993, come modificato D.P.R. n. 551 del 21 dicembre 1999, il comune di Racalmuto appartiene alla zona climatica "C" avente un valore dei Gradi Giorno (fabbisogno termico) medio pari a gg 1351.



Vista aerea del comune di Racalmuto.

Caratteristiche urbanistiche prevalenti.

Nel territorio comunale di Racalmuto la maggior parte della popolazione risiede nel centro urbano, ma si registrano anche numerose utenze che risiedono stabilmente in case sparse nelle diverse contrade del territorio comunale (Garamoli, Zaccanello, Culmitella, Noce ect). Nel comune di Racalmuto vivono 3221 famiglie.

Il Comune è caratterizzato da un assetto urbanistico costituito prevalentemente da abitazioni monofamiliari e bifamiliari (90% del totale degli edifici) in prevalenza di uno o due interni.

Questo dato risulta di estremo interesse poiché il massimo livello di responsabilizzazione ed i migliori risultati quali - quantitativi dei servizi domiciliari vengono di norma ottenuti proprio nei contesti da elevata presenza di abitazioni mono e bifamiliari.

Viabilità e infrastrutture logistiche

Il comune di Racalmuto è raggiungibile tramite strade extraurbane secondarie ed in particolare dalla S.P. 13 e 15 che le collega alla strada statale 640 Agrigento-Caltanissetta, che dista dal comune circa 4 Km.

I collegamenti ferroviari sono assicurati dalla linea “Palermo - Aragona – Grotte-Racalmuto”, che congiunge Racalmuto con Palermo, mentre la linea “Catania - Caltanissetta - Canicattì – Grotte-

Il porto di Porto Empedocle dista circa 30 km dal territorio dell'ARO.

A detailed map of the area around Racalmuto, Sicily. The map shows several roads, including Strada Provinciale 15, Strada Provinciale 51, Strada Provinciale 74, Strada Provinciale 75, Strada Provinciale 39, Strada Provinciale 85, and Strada Provinciale 13. Key landmarks include Fico Fontanelle, Grotte, Cantina Sociale La Torre, and Racalmuto. The map also shows the location of the SS640 and SS122 roads. The map is oriented with North at the top.

Il Centro Comunale di Raccolta a servizio di questa Area di Raccolta Ottimale è ubicato all'interno del territorio del comune di Racalmuto, ed è sito in contrada Piano di Corsa. L'area occupa una superficie di circa mq. 4.000 e ricade, secondo le indicazioni del P.R.G. vigente del Comune di Racalmuto, in zona E (agricola), mentre catastalmente è identificata al Nuovo Castasto al Foglio di mappa n. 20, particella 47. I lavori di realizzazione del Centro Comunale di Raccolta Differenziata (C.C.R.) sono stati finanziati dal Commissario Regionale per l'emergenza rifiuti e tutela delle acque in Sicilia con Ordinanza commissariale n° 108 del 02/02/2004 in favore del Comune di Racalmuto per un importo complessivo di €1.258.086,7 a valere sul POR Sicilia 2000 – 2006, Codice P.O.R. : n. 1999.IT.16.1.PO.011/1.14/97.1.0/0002

La gestione del CCR è stata autorizzata con determina Dirigenziale n. 5 del 14/01/2010 (autorizzazione che è stata rinnovata fino ad oggi), ai sensi dell'art. 2 del D.M. 8/4/2008 modificato dal D.M. 13/05/2009.

Le principali categorie di materiali che potranno venire stoccate sono le seguenti:

carta e cartone,

- vetro,
- tessili,
- plastica,
- ingombranti metallici e materiali ferrosi in genere,
- ingombranti non metallici,
- stracci,
- lattine di alluminio,
- materiali vegetali provenienti da sfalci e potature,
- RAEE,
- RUP (i contenitori RUP sono riparati dagli agenti atmosferici grazie ad una tettoia di protezione).

Dalla data di attivazione del CCR sono state progressivamente attivate tutte le convenzioni con i consorzi che si occupano del recupero della frazione nobile dei rifiuti, Comieco, Corepla e Coreve. Dal 2011 è attiva la convenzione con il centro di coordinamento RAEE e dal 2013 la convenzione con il centro di coordinamento Nazionale pile e accumulatori.

L'intera area è delimitata da idonea recinzione con paletti in ferro, recinzione in orso-grill e rete metallica e alberature/rampicanti. L'accesso alla stessa avviene tramite un cancello.

L'impianto C.C.R. è suddiviso in tre zone:

a) La zona di accesso e ricezione merci, situata subito oltre il cancello di accesso, comprende l'impianto di pesatura, un fabbricato per gli uffici e i servizi igienici, ed i parcheggi delle autovetture.

b) Le piazzole per l'alloggio degli scarrabili che sono state realizzate in area scoperta, ed in parte su area coperta così come l'alloggio per i RUP.

c) un'area coperta (capannone metallico) posta lateralmente, destinata all'alloggio dei mezzi ed attrezzi necessari per il funzionamento dell'impianto stesso.

L'area è destinata anche alla svolgimento delle funzioni di carico dei materiali stivati nei contenitori da parte degli autocarri addetti, ed al ritiro dei rifiuti differenziati da conferire presso gli impianti autorizzati.

Il C.C.R. in questione si configura come l'elemento di ottimizzazione tecnico-logistico dell'Aro, agendo contemporaneamente da terminale di conferimento per la raccolta differenziata e da punto di partenza dei materiali destinati agli impianti di recupero e smaltimento.

L'uso della pressa manuale per materiali cartacei servirà a fronteggiare eventuali situazioni di emergenza e a prolungare gli eventuali tempi di permanenza dei materiali stoccati.

Il C.C.R. è dotato di pesa a ponte per il materiale in ingresso ed in uscita, da macchinari idonei alla movimentazione del materiale sfuso in entrata e del materiale confezionato in balle per lo stoccaggio in attesa del trasporto alla destinazione finale.

Per il dimensionamento dell'impianto sono stati considerati il numero delle utenze complessive da servire, ed il numero di svuotamenti dei contenitori da effettuare periodicamente. E' stimato che attualmente può essere soddisfatta un'utenza di circa 20.000 abitanti.

Il C.C.R. è dotato di idoneo sistema d'illuminazione, di sicurezza e antincendio, di passo carrabile custodito e accesso regolamentato.

All'interno del CCR, in posizione riparata e vicino all'accesso, è presente una piccola pesa collegata ad un sistema informatico per immagazzinare i dati relativi al conferimento da parte degli utenti privati, ciò al fine di porre in essere gli incentivi concreti per l'utente. A tal proposito, secondo il regolamento comunale vigenti, a tutte le utenze viene riconosciuto un incentivo pari a €0,12 per ogni Kg di cartone conferito, €0,10 per ogni Kg di carta conferito, €0,20 per ogni Kg di imballaggi di plastica e metallici ed €0,07 per ogni Kg di vetro conferito. Le utenze censite (domestiche e non domestiche del comune di Racalmuto) che effettuano regolarmente il conferimento dei rifiuti differenziati presso il CCR sono 529.

Dal 2010 la Società ha dato la possibilità a tutte le utenze domestiche e non domestiche di adottare una compostiera per la pratica del compostaggio domestico; nello specifico si è proceduto a fornire, a

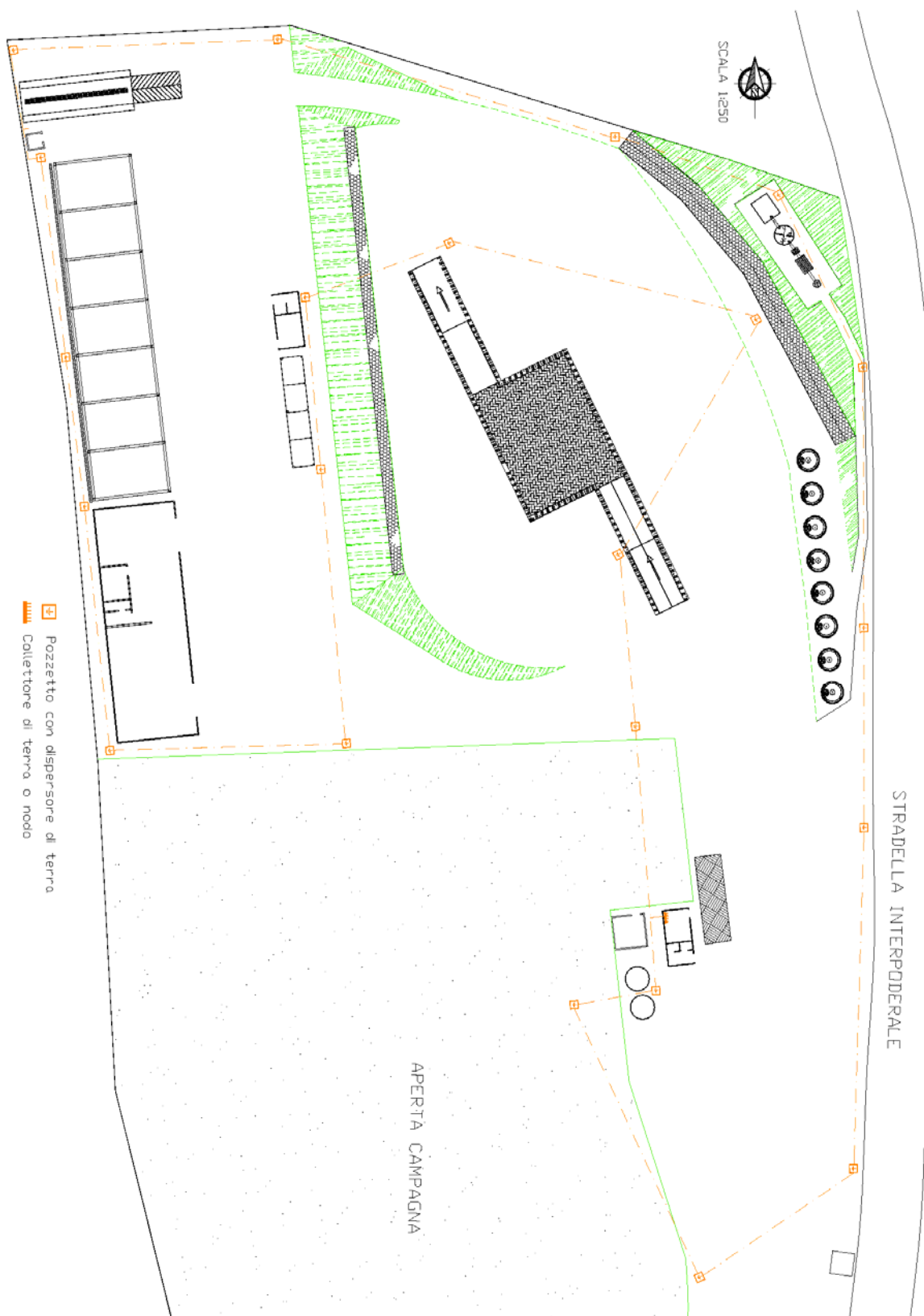
tutti gli utenti che ne hanno fatto richiesta ed in possesso dei requisiti previsti dal regolamento comunale, un kit di compostaggio composto da n. 1 composter (di 300, 600 o 800 lt), n.1 biopattumiera e n. 1 kit di primo avviamento. Ad oggi sono state distribuite nel comune di Racalmuto circa 41.

Le attrezzature di cui è dotato il CCR sono di seguito elencate:

- N° 4 container scarrabili mt.6,00x2,50x1,50h per inerti;
- N° 2 container scarrabili da mc. 20,00;
- N. 3 Compattatore scarrabile ribaltabile da mc. 20,00;
- N. 1 carrello elevatore con portata di almeno 2000 Kg;
- N.4 contenitore oli esausti lt 500;
- N. 8 contenitore batterie esauste lt 550;
- N. pesa a ponte ;
- N. 2 contenitore per la raccolta di accumulatori esausti;
- N.3 contenitore per la raccolta di abiti usati;
- Centro ambiente Mobile con sistema di pesature matricola CCA 0060;
- Pressarifiuti ecologica per inerti, carta, cartone, plastica, ect;
- N. 5 Nastri Trasportatore 140-150 cm per asservire il Biotrituratore;
- N. 8 Contenitori a campana per la raccolta differenziata;
- Biotrituratore scippatrice per la triturazione dei rifiuti;
- Un automezzo attrezzato con lift per cassoni scarrabili;
- Trituratori Trito 70 per plastica, vetro, carta, cartone, ect
- n. 2 Scarrabile da 22 mc per il deposito di RAEE;
- n. 3 ceste verticali per il deposito di RAEE;
- n. 2 ceste orizzontali per il deposito di RAEE;
- n. 2 contenitori per apparecchiature luminescenti (RAEE).



Vista aerea del CCR a supporto dell'Aro di Castrofilippo, Grotte e Racalmuto



planimetria del CCR di Racalmuto

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



Foto relative al CCR



Foto relative al CCR



Foto relative al CCR



Foto relative al CCR

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

Il comune ha comunicato che il servizio viene svolto da una ditta esterna con contratto di appalto stipulato n°2 del 15/4/2016 per la durata che va dal 31/10/2016 al 28/2/2017.

L'attuale servizio di igiene urbana nel comune di Racalmuto avviene con il sistema differenziato "porta a porta".

Il servizio di raccolta domiciliare porta a porta prevede il ritiro per tutte le utenze domestiche delle frazioni carta e cartone, vetro, lattine e plastica, indifferenziato con relativo servizio di trasporto e conferimento. Alle utenze sono stati consegnati solo sacchetti e talloncini con codice a barre da applicare su ogni sacchetto nella giornata del ritiro.

Vengono utilizzati n°4 motocarri e n°1 compattatore da 23 mc per il trasferimento negli appositi impianti della frazione raccolta.

Il servizio di spazzamento manuale è eseguito lungo le strade principali con una frequenza di 6 giorni la settimana con n°3 operatore ecologici.

Personale impegnato nei servizi attuali

Il comune ha comunicato con ns nota prot.n. 284 del 28/07/2016 che il servizio impegnato nel servizio di igiene urbana è complessivamente composto da 15 persone di cui 10 alle dipendenze della ditta e 5 operatori full-time alle dipendenze di GESA AG2 spa:

n° 3 autisti di cui

- n°1 full time,
- n°1 part-time 18h/sett,
- n°1 part-time 5gg/sett

n° 12 op. ecologici di cui

- n° 7 full time,
- n°2 part-time 24h/sett,
- n°2 part-time 18h/sett,
- n°1 part-time 5gg/sett.

a tali unità si aggiunge il personale part-time di competenza GE.SA Ag2 spa per lo svuotamento del CCR comunale.

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					
Territorio	2012	2013	2014	2015	2016
Racalmuto	8.340	8.338	8.448	8.397	8.307

Dati estratti il 27 lug 2016, 07h29 UTC (GMT), da IStat										
n°famiglie e componenti medi per famiglia										
Territorio	2012		2013		2014		2015		2016	
	n° famiglie	componenti	n° famiglie	componenti	n° famiglie	componenti	n° famiglie	componenti	n° famiglie	componenti
Racalmuto	3.200	2,59	3.213	2,60	3.239	2,57	3.256	2,55	3.244	2,53

		Densità Abitativa (Abitanti/Kmq)				
COMUNE	Superficie (Kmq)	2012	2013	2014	2015	2016
Racalmuto	68,10	122,47	122,44	124,05	123,30	121,98

istat -popolazione residente al 1 gennaio 2016

	popolazione residente	numero di famiglie	numero medio di componenti per famiglia	utenze domestiche	ABITANTI POTENZIALI max *	utenze non domestiche
Racalmuto	8.307	3.244	2,56	3.588	9.187,89	265

Distanza impianti di trattamento/smaltimento/recupero

La tabella successiva riporta le distanze dagli impianti di progetto.

Distanze di riferimento:

discarica. 53 km (discarica di Siculiana)

frazione organica. 44 km (media all'interno dell'ambito territoriale)

frazioni secche recuperabili : 16 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- RACALMUTO

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
RACALMUTO	2.765,07	188,82	224,03	20,18	21,02	68,48	13,8%

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
RACALMUTO	3.044,63	157,76	-	26,85	14,76	42,19	6,1%

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
RACALMUTO	3.016,38	150,57	-	28,43	9,84	46,21	5,8%

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
RACALMUTO	2.666,69	133,81	-	17,13	17,30	28,27	5,9%

mese	2013		
	tot RD kg	Tot raccolte kg	% RD
gennaio	19.283,00	245.812,60	7,84%
febbraio	17.458,00	209.063,40	8,35%
marzo	14.757,60	269.634,40	5,47%
aprile	19.599,00	294.265,00	6,66%
maggio	18.876,40	276.556,60	6,83%
giugno	12.181,00	234.354,80	5,20%
luglio	14.960,00	308.038,00	4,86%
agosto	23.828,20	330.529,80	7,21%
settembre	10.800,00	290.969,40	3,71%
ottobre	22.288,00	294.598,00	7,57%
novembre	15.406,40	274.616,00	5,61%
dicembre	9.927,00	257.747,00	3,85%
tot	199.364,60	3.286.185,00	6,07%

produzione ingombranti annua

67,71

mese	2012		
	tot RD kg	Tot raccolte kg	% RD
gennaio	36.491,40	262.337,80	13,91%
febbraio	42.925,60	255.949,60	16,77%
marzo	36.652,70	234.162,80	15,65%
aprile	31.762,80	312.211,00	10,17%
maggio	43.953,30	290.731,60	15,12%
giugno	36.944,80	264.897,20	13,95%
luglio	46.275,10	309.827,00	14,94%
agosto	40.887,70	299.081,60	13,67%
settembre	27.321,10	271.020,60	10,08%
ottobre	44.996,10	285.634,00	15,75%
novembre	26.783,60	262.270,20	10,21%
dicembre	39.053,90	239.472,60	16,31%
tot	454.048,10	3.287.596,00	13,81%

produzione ingombranti annua

62,31

mese	2014		
	tot RD kg	Tot raccolte kg	% RD
gennaio	14.202,00	281.290,00	5,05%
febbraio	14.618,00	257.215,00	5,68%
marzo	11.049,00	270.293,00	4,09%
aprile	11.401,00	270.653,00	4,21%
maggio	20.300,20	274.834,00	7,39%
giugno	11.966,00	249.802,00	4,79%
luglio	20.828,00	304.680,00	6,84%
agosto	18.894,40	298.671,00	6,33%
settembre	15.101,00	274.801,00	5,50%
ottobre	12.965,00	260.445,00	4,98%
novembre	20.229,80	239.499,00	8,45%
dicembre	17.285,00	269.245,00	6,42%
tot	188.839,40	3.251.428,00	5,81%

produzione ingombranti annua

83,31

mese	2015		
	tot RD kg	Tot raccolte kg	% RD
gennaio	17.341,80	233.411,00	7,43%
febbraio	12.841,00	220.561,00	5,82%
marzo	15.279,00	234.094,00	6,53%
aprile	13.792,00	229.490,00	6,01%
maggio	14.590,20	232.228,00	6,28%
giugno	5.932,00	223.470,00	2,65%
luglio	21.361,20	283.480,00	7,54%
agosto	11.200,00	285.048,00	3,93%
settembre	21.089,60	231.286,00	9,12%
ottobre	8.960,00	224.695,00	3,99%
novembre	11.690,00	232.620,00	5,03%
dicembre	14.170,00	232.827,00	6,09%
tot	168.246,80	2.863.210,00	5,88%

produzione ingombranti annua

61,77

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	21.829,55	255.712,85	8,54%	8,06%	8.248,80	0,99				
febbraio	21.960,65	235.697,25	9,32%	7,43%	8.417,76	1,01				
marzo	19.434,58	252.046,05	7,71%	7,95%	8.130,52	0,98				
aprile	19.138,70	276.654,75	6,92%	8,72%	9.221,83	1,11	9.282,33	975,33	380,88	12%
maggio	24.430,03	268.587,55	9,10%	8,47%	8.664,11	1,04	8.720,96	413,96	161,66	5%
giugno	16.755,95	243.131,00	6,89%	7,66%	8.104,37	0,98	8.157,54	-149,46	-58,37	-2%
luglio	25.856,08	301.506,25	8,58%	9,50%	9.726,01	1,17	9.789,82	1.482,82	579,06	18%
agosto	23.702,58	303.332,60	7,81%	9,56%	9.784,92	1,18	9.849,12	1.542,12	602,22	19%
settembre	18.577,93	267.019,25	6,96%	8,42%	8.900,64	1,07	8.959,04	652,04	254,63	8%
ottobre	22.302,28	266.343,00	8,37%	8,40%	8.591,71	1,03	8.648,08	341,08	133,20	4%
novembre	18.527,45	252.251,30	7,34%	7,95%	8.408,38	1,01	media (mesi più produttivi)			18%
dicembre	20.108,98	249.822,90	8,05%	7,88%	8.058,80	0,97				
tot	252.624,73	3.172.104,75	7,96%							

media
produzione
ingombranti
(tonn)

68,77

0,993

produzione procapite media inverno

8.307

residenti

8.747,72

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.

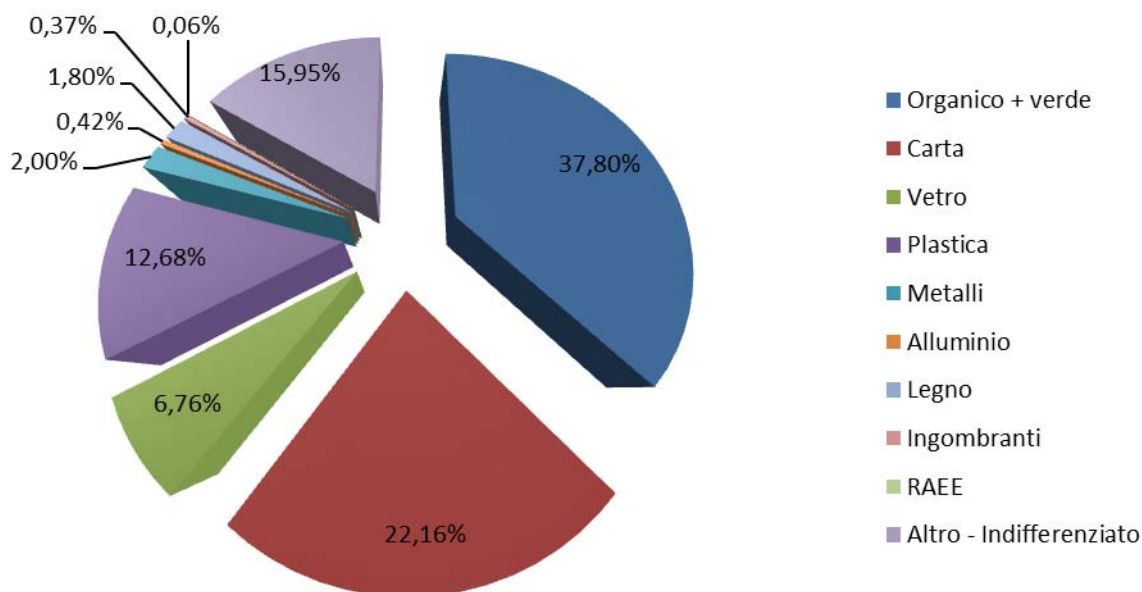
Composizione merceologica dei rifiuti.

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%
TOTALE	100%

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
Organico + verde	80,00%
Carta	80,00%
Vetro	80,00%
Plastica	80,00%
Metalli	80,00%
Alluminio	80,00%
Legno	0,00%
Ingombranti	100,00%
RAEE	100,00%
Altro	0,00%

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	3.588
utenze non domestiche	265

			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	3.588	14.352	449	449	
quantità					1.060
costo unitario	€1,53	€2,08	€6,87	€8,67	€8,67
costo attrezzatura annuo	€5.504,47	€29.821,29	€3.080,42	€3.886,78	€9.186,14

	cassonetto 1100 lt con trasponder (postazione di n.5 cassonetti per tipologia di rifiuti)	
postazioni	6	
quantità	30	
	€62,24	tot costo annuo
	€1.867,25	€53.346,36

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%).

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

FRAZIONE MERCEOLOGICA	% MEDIA riportata nel PIER	KG
Organico + verde	37,80%	1.199,06
Carta	22,16%	702,94
Vetro	6,76%	214,43
Plastica	12,68%	402,22
Metalli	2,00%	63,44
Alluminio	0,42%	13,32
Legno	1,80%	57,10
Ingombranti	0,43%	13,64
RAEE		0,00
Altro	15,95%	505,95
	100,00%	3.172,10

**rifiuti ingombranti
speciali e RAEE**

abitanti (n)	8.307,00	
tot rifiuti (tonn)	3.172,10	
tonn raee (4kg/abitante - d.lgs. del 12/04/2012 n.49) tonn	33,23	1,05%
ingombranti prodotti	68,77	2,17%

FRAZIONE MERCEOLOGICA	% MEDIA riportata nel PIER rimodulata con RAEE calcolati secondo normativa 4kg/ab e produzione effettiva di ingombranti	composizione rifiuto (tonn)	grado di intercettazione secondo il piano regionale 2012)	grado di intercettazione di progetto	percentuali di intercettazione dei rifiuti tot di progetto	rifiuti per il dimensionamento della raccolta (tonn)	altro indifferenziato (tonn)
Organico + verde	36,74%	1.165,51	73,00%	80,00%	29,39%	932,41	
Carta	21,54%	683,27	64,00%	80,00%	17,23%	546,62	
Vetro	6,57%	208,44	83,00%	80,00%	5,26%	166,75	
Plastica	12,33%	390,97	27,00%	80,00%	9,86%	312,78	
Metalli	1,94%	61,67		80,00%	1,56%	49,33	
Alluminio	0,41%	12,95	40,00%	80,00%	0,33%	10,36	
Legno	1,75%	55,50		0,00%	0,00%	0,00	
Ingombranti	2,17%	68,77		100,00%	2,17%	68,77	
RAEE	1,05%	33,23		100,00%	1,05%	33,23	
Altro	15,50%	491,80		0,00%	0,00%	0,00	
	100,00%	3.172,10			66,84%	2.120,25	1.051,86

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	4,0	€9.356,51	€6.792,54	€16.149,05	€37.426,03	€27.170,17	€64.596,20
	4				€37.426,03	€27.170,17	€64.596,20

	conducente motocarri/costipatori	costo annuo unitario	tot costo annuo	
conducente motocarro liv 2A##	4,0	€40.913,71	€163.654,83	
conducente costipatore liv.3A	0	€42.809,82	€0,00	
operai addetti alla raccolta liv. 2A	4,0	€40.706,61	€0,00	viene utilizzato il personale della società d'ambito il cui costo viene computato separatamente
	8		€163.654,83	

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					
		lun	mar	mer	gio	ven	sab
frazione n.1		organico	indifferenziato	organico	carta-cartone	organico	indifferenziato
	vetro			x			
	plastica		x				

Inoltre la presenza del CCR consente di effettuare la raccolta direttamente con i mezzi piccoli bivasca, che scaricano all'interno dei container presenti nel CCR.

Soltanto la frazione dell'indifferenziato viene travasata negli autocompattatori grandi per essere trasportata in discarica.

ubicazione CCR - distanze e tempi di trasferimento	
ccr racalmuto c/da Piano di Corsa - SP152	Racalmuto
distanza media dal centro (km)	0,80
tempo di trasferimento (min) - velocita media 50 km/h	0,96

Si riporta di seguito la produzione di rifiuti per turno di raccolta.

organico (tonn) giorni di accumulo	lun	mar	mer	gio	ven	sab
	7,00		5,00		5,00	
	3		2		2	
indifferenziato (tonn) giorni di accumulo	lun	mar	mer	gio	ven	sab
		8,00				11,00
		3				4
carta-cartone (tonn) giorni di accumulo	lun	mar	mer	gio	ven	sab
				10,00		
				7		
vetro (tonn) giorni di accumulo	lun	mar	mer	gio	ven	sab
			3,00			
			7			
plastica (tonn) giorni di accumulo	lun	mar	mer	gio	ven	sab
		5,00				
		7				

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)
4	2,8	4	11,20	11,00

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.

Come detto sopra si fa il conteggio esclusivamente per la frazione indifferenziata.

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

				lun	mar	mer	gio	ven	sab
indifferenziato (tonn)					8,00				11,00
giorni di accumulo					3				4
mezzi utilizzati		max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti						
autocompattatore 27-30					0,00				0,00
autocompattatore 23-25		1	1		12,00				12,00
autocompattatore 18					0,00				0,00
tot		1	1		12,00				12,00
					verificato				verificato

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

		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 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)
	16,20	32,40	0,65	0,67	3,00	4,31	1,4
	43,70	87,40	1,75	0,67	3,00	5,41	1
	52,70	105,40	2,11	0,67	3,00	5,77	1

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

conteggio ore per il trasporto

		lun	mar	mer	gio	ven	sab	ore settimanali	ore annue
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	0,00	5,77	0,00	0,00	0,00	5,77	11,55	602,18
	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	5,77	0,00	0,00	0,00	5,77		602,18

impiego giornaliero di automezzi

		lun	mar	mer	gio	ven	sab	impiego n° mezzi medio
frazione n.1	autocompattatore 27-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
	autocompattatore 23-25	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,32
	autocompattatore 18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
frazione n.2	autocompattatore 27-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
	autocompattatore 23-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
	autocompattatore 18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
		0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,32

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	€8.241,97	€7.673,77	€15.915,74
	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	€0,00	€0,00	€0,00
	autocompattatore 18	€12,42	€11,36	€23,78	€0,00	€0,00	€0,00
					€8.241,97	€7.673,77	€15.915,74

n° minimo di mezzi da impegnare

autocompattatore 27-30	0
autocompattatore 23-25	1
autocompattatore 18	

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.

Di seguito si riporta invece il computo per lo svuotamento del CCR e i relativi costi di trasporto. Come detto nella parte della descrizione generale del servizio il servizio di svuotamento del CCR sarà effettuato con un automezzo dotato di lift per lo scarramento dei cassoni e un autista. All'interno del CCR sono presenti dei cassoni da almeno 30 mc per le frazioni vetro e organico, e dei cassoni compattanti per la plastica e la carta. Una volta pieni vengono trasportati agli impianti di destinazione finale. (con esclusione dell'organico che non può stazionare più di tre giorni, per cui anche se il cassone non è pieno dopo il terzo giorno deve necessariamente essere trasportato all'impianto secondo normativa).

SVUOTAMENTO CCR											
		portata compattatore stazionario scarrabile 20 mc (5 ton carta- 3,5 plasticatonn)									
		portata cassone scarrabile 30 mc (ton)		5		tempo percorrenza (h)		tempo di attesa all'impianto (h) 40 min		tempo di carico al CCR 15 min (h)	
		8		3,5		velocità di trasporto km/h		0,67		0,25	
										n° viaggi dall'impianto	
FRAZIONI	quantità (ton)	viaggi necessari (n°)	viaggi necessari (n°)	distanze dagli impianti	a/r	50			tot (h)	(turno di 6 h)	tot ore annue
Organico + verde	932,41	121,67		43,70	87,40	1,75	0,67	0,25	2,66	2,25	324,20
Carta	546,62		109,32	16,20	32,40	0,65	0,67	0,25	1,56	3,83	171,06
Vetro	166,75	20,84		16,20	32,40	0,65	0,67	0,25	1,56	3,83	32,61
Plastica	312,78		89,36	16,20	32,40	0,65	0,67	0,25	1,56	3,83	139,83
Metalli	49,33	6,17		16,20	32,40	0,65	0,67	0,25	1,56	3,83	9,65
Alluminio	10,36	1,30		16,20	32,40	0,65	0,67	0,25	1,56	3,83	2,03
											679,37

Una volta ricavate le ore annue necessarie per lo svuotamento del CCR si possono computare i costi dei mezzi e dell'autista (per quest'ultimo si computano anche le ore di viaggio con l'autocompattatore per la frazione indifferenziata come sopra calcolate).

	quantità	ore di impiego annuo	costo orario unitario			costo annuo (di proprietà comunale)		
			ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
Autocarro attrezzato con gru 30 mc	1	679,37	€14,79	€13,23	€28,01	€0,00	€8.986,76	€8.986,76

	n° minimo di autisti necessario	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 personale da impiegare	costo annuo unitario	costo tot annuo	incremento di autisti nel periodo di potenziamento estivo	n° unità in eccedenza per eventuali sostituzioni in altri servizi
autisti liv.3A##	1,00	0,81	1,00	€43.323,86	€43.323,86	0,04	0,15

Dalla superiore tabella si evince che vengono computate ai fini del costo, esclusivamente le effettive ore di impiego stimate per i trasporti e lo svuotamento del centro comunale. N.B. il mezzo per la movimentazione degli scarrabili nel CCR è di proprietà comunale; pertanto vengono riconosciuti esclusivamente i costi di gestione.

Analoghe considerazioni vengono effettuate per gli autisti, per i quali, infatti si riporta l'eccedenza e quindi il possibile impiego in altri servizi. (nella tabella del personale è già inserito l'incremento di autista nel periodo estivo che si computa più avanti).

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.

periodo maggior produzione di rifiuti (n° mesi)
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

media incremento abitanti equivalenti periodo estivo	1512,5
incremento famiglie/utenze equivalenti periodo estivo	590,6

**incremento mezzi con vasca
periodo estivo**

	autocarro bivasca <35 q.li -5 mc
n° mezzo teorico per utenza	0,54
arrotondano per difetto (si tiene conto che molte utenze sono concentrate nelle strutture alberghiere già censite)	0

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.

FRAZIONE MERCEOLOGICA	% MEDIA riportata nel PIER rimodulata con RAEE calcolati secondo normativa 4kg/ab e produzione effettiva di ingombranti	composizi one rifiuto tonn	grado di intercettazione secondo il piano regionale 2012)	grado di intercettazione di progetto	percentuali di intercettazione dei rifiuti tot di progetto	rifiuti per il dimensionament o della raccolta	altro indifferenziato
Organico + verde	36,93%	1.384,77	73,00%	80,00%	29,54%	1.107,81	
Carta	21,65%	811,81	64,00%	80,00%	17,32%	649,45	
Vetro	6,60%	247,65	83,00%	80,00%	5,28%	198,12	
Plastica	12,39%	464,52	27,00%	80,00%	9,91%	371,62	
Metalli	1,95%	73,27		80,00%	1,56%	58,61	
Alluminio	0,41%	15,39	40,00%	80,00%	0,33%	12,31	
Legno	1,76%	65,94		0,00%	0,00%	0,00	
Ingombranti	1,83%	68,77		100,00%	1,83%	68,77	
RAEE	0,89%	33,23		100,00%	0,89%	33,23	
Altro	15,58%	584,31		0,00%	0,00%	0,00	
	100,00%	3.749,66			66,67%	2.499,92	1.249,73

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

				lun	mar	mer	gio	ven	sab
indifferenziato (tonn)					10,00				13,00
giorni di accumulo					3				4
mezzi utilizzati	max numero di viaggi/svuotamenti	min numero di viaggi/svuotamenti							
autocompattatore 27-30					0,00				0,00
autocompattatore 23-25	2	1			12,00				24,00
autocompattatore 18					0,00				0,00
totale mezzi	2	1			12,00				24,00
					verificato				verificato

			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		0	1	0	0	0	2	
	autocompattatore 18		0	0	0	0	0	0	
frazione n.2	autocompattatore 27-30			0	0				
	autocompattatore 23-25			0	0				
	autocompattatore 18			0	0				
			0	1	0	0	0	2	

		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)
	16,20	32,40	0,65	0,67	3,00	4,31	1,4
	43,70	87,40	1,75	0,67	3,00	5,41	1,1
	52,70	105,40	2,11	0,67	3,00	5,77	1,0

		conteggio ore per il trasporto						ore settimanali	ore annue	INCREMENTO ORE PERIODO ESTIVO
		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	0,00	5,77	0,00	0,00	0,00	11,55	17,32	903,27	50,18
	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	5,77	0,00	0,00	0,00	11,55		903,27	50,18

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	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	1,92	0,48
	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	autocompattatore 18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	1,92	0,48

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

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	€12.362,96	€11.510,65	€23.873,61	€2.060,49	€1.918,44	€3.978,93
	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	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00
	autocompattatore 18	€12,42	€11,36	€23,78	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00
					€12.362,96	€11.510,65	€23.873,61	€2.060,49	€1.918,44	€3.978,93

n° minimo di mezzi da impegnare

mezzi necessari mezzi in più rispetto all'ordinario

autocompattatore 27-30	0	0
autocompattatore 23-25	1	0
autocompattatore 18		0

costo automezzi incremento estivo

ammortamento	gestione	tot
€686,83	€639,48	€1.326,31

			costo orario unitario			incremento costo periodo estivo		
			ammorta mento	gestione	tot	ammortamento (di proprietà comunale)	gestione	tot
Autocarro attrezzato con gru 30 mc	quantità	ore di impiego annuo						
	1	18,60	€14,79	€13,23	€28,01	€0,00	€246,06	€246,06

	autisti in più rispetto all'ordinario	costo incremento estivo personale
autisti liv.3A##	0,04	€1.882,47

	costo automezzi incremento estivo		
	ammortamento	gestione	tot
autocompattatori	€686,83	€639,48	€1.326,31
Autocarro attrezzato con gru 30 mc	€0,00	€246,06	€246,06
	€686,83	€885,54	€1.572,37

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)	102,00

	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	verifica impiego dei mezzi (1877 ore annue ciascuno)	ore annue tot	impiego annuo di ciascun mezzo (%-gg)
AUTOCARRO CASSONATO 45 q.li con pianale	1,5	0	0	2,5	0,00	0	0,00	0	0,00	0%
AUTOCARRO Q.LI 35 ALLESTITO CON SPONDA IDRAULICA POSTERIORE E CASSONE RIBALTABILE, PER INGOMBRANTI	0,9	1	0,9	2	113,34	102,00225	375,67	verificato	375,67	20%
		1	0,9		113,34	102,00			375,67	62,61

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	226,67	€3,84	€3,12	€6,96	€871,36	€706,15	€1.577,51	
226,67			€871,36 €706,15 €1.577,51						

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

impianti
impianto selezione
ingombranti/raee

		tempo percorrenza (h)	tempo di attesa all'impianto (h) 40 min	
		velocità di trasporto km/h	0,67	
distanza	a/r	50		tot (h)
16,20	32,40	0,65	0,67	1,31

costo trasporto 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	149,00	€3,84	€3,12	€6,96	€572,77	€464,18	€1.036,95
149,00			€572,77			€464,18	€1.036,95	

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
ore autista liv.3A##	0,00	€0,00	0,00	0,00
ore autista liv.2A##	1,00	€42.809,82	0,24	0,76
ore operatore liv.2A	1,00	€40.706,61	0,24	0,76
	2,00	€83.516,43	0,47	1,53

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.

	personale addetto alla raccolta (compreso gli autisti delle spazzatrici)	unità teoriche necessarie per sostituzioni (il coefficiente di spostituzione 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)	n° unità a disposizione per sostituzione proveniente da altri servizi (trasporto dopo la raccolta e servizio ingombranti)	unità necessarie per le sostituzioni	personale per sostituzione effettivo	costo unitario annuo	tot costo annuo per sostituzione
conducente motocarro liv 2A##	4,00	0,74		0,74		€40.913,71	€0,00
conducente spazzatrici liv.3A		0,00	0,76	-0,76		€42.809,82	€0,00
operai addetti alla raccolta liv. 2A	4	0,74	0,76	-0,02		€40.706,61	€0,00
autisti liv.3A##		0,00	0,15	-0,15		€43.323,86	€0,00
	8,00	1,49	1,67	-0,19	0,00		€0,00

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	0,2	€25.373,58	€14.882,93	€40.256,51	€5.074,72	€2.976,59	€8.051,30

personale allo spazzamento meccanico	quantità	costo annuo unitario	costo totale
conducente spazzatrice liv.3A	0,2	€42.809,82	€8.561,96
operai dietro le spazzatrici liv. 2A	0,2	€40.706,61	€8.141,32
tot	0,4		€16.703,29

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
1	1	1	1	6	6	312,84	0,20	0,20
1								
Totale					312,84	0,20	0,20	0,20

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

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

	quantità	costo annuo unitario	costo totale				
personale addetto al CCR operaio liv. 2A	1	€40.706,61	€0,00	viene utilizzato il personale della società d'ambito il cui costo viene computato separatamente			
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		€3.557,01	€308,00	€3.865,01	€0,00	€0,00	€0,00
sistema di pesatura informatico e software di gestione per conferimento da parte degli utenti (pesa con totem)	0			€7.529,24			€0,00
					€2.217,36	€192,00	€2.409,36

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

Le tabelle sottostanti riportano il computo dei mezzi, del personale e delle attrezzature necessarie per lo svolgimento del servizio.

spazzamento manuale

spazzamento manuale	quantità	costo annuo unitario	costo totale
oper. ecol. Spazzamento liv. 2A	1,0	€40.706,61	€40.706,61
oper. ecol. Spazzamento part time 24h liv. 2A		€27.137,74	€0,00
tot	1		€40.706,61

automezzi/attrezzatura	quantità	costo orario unitario			tot costo annuo		
		ammortamento	gestione	tot	ammortamento	gestione	tot
motocarro a tre ruote	1	€1.046,66	€1.246,59	€2.293,25	€1.046,66	€1.246,59	€2.293,25
decespugliatori	1	€103,94	€647,52	€751,46	€103,94	€647,52	€751,46
fornitura annua di sacchi scope palette guanti e contenitori carrellati	1			€110,00			€110,00
					€1.150,60	€1.894,11	€3.154,71

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.

Spazzamento manuale						
Zone	Frequenza Settimanale	Turni di lavoro settimanale	Ore lavorative giornaliere	Ore lavorative settimanali	Ore lavorative Annue	N. totale operatori
1	6	6	6	36	1877,04	1,19
Totale					1877,040	1,19

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		
	costi unitari (€/ab)	costo complessivo
costo campagna comunicazione 1° anno	€1,30	€10.799,10

	costi unitari (€/ab)	costo annuo	durata (n° anni successivi al primo)	costo tot
costo campagna comunicazione anni successivi (costo annuo)	€0,30	€2.492,10	4	€9.968,40

costo totale comunicazione	€20.767,50
----------------------------	------------

	popolazione	costo unitario €/ab.
costo per ab.	8.307	€2,50

	durata servizio (anni)	
costo medio annuo	5	€4.153,50

FASE START UP

	popolazione	costo unitario €/ab.
costo per ab.	8.307,00	3,50

TOTALE	29.074,50
--------	-----------

durata servizio (anni)	costo medio annuo
5,00	5.814,90

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	4					
autocompattatore 27-30						
autocompattatore 23-25		1				
autocompattatore 18						
Autocarro attrezzato con gru 30 mc		di proprietà comunale				
AUTOCARRO CASSONATO 45 q.li con pianale						
AUTOCARRO Q.LI 35 ALLESTITO CON SPONDA IDRAULICA POSTERIORE E CASSONE RIBALTABILE, PER INGOMBRANTI			1			
motocarro a tre ruote						1
decespugliatori						1
Spazzatrice compatta da 4 mc						
Cont. scarr. da mc. 30 con coperchio					2	
Press-container da mc. 20					0	
sistema di pesatura informatico e software di gestione per conferimento da parte degli utenti (pesa con totem)					0	

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	0,00		0,24	0,76	0,00	1,00	0,20	2,2
conducente motocarro liv 2A##	4,00			0,00				4,0
conducente liv.3A			0,24	0,76			0,20	1,2
autisti liv.3A##		0,85		0,15				1,0
personale della società d'ambito	4,00				1,00			5,0
	8,00	0,85	0,47	1,67	1,00	1,00	0,40	13,4

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 effettivo	gestione centro comunale di raccolta	spazzamento manuale	spazzamento meccanizzato	tot servizi ordinari
personale	€163.654,83	€35.073,79	€11.958,82	€7.860,93	€70.064,29	€0,00	€40.706,61	€16.703,29	€346.022,55
mezzi (ammortamento)	€37.426,03	€8.241,97	€871,36	€572,77		€2.217,36	€1.150,60	€5.074,72	€55.554,81
mezzi (gestione)	€27.170,17	€16.660,52	€706,15	€464,18		€192,00	€1.894,11	€2.976,59	€50.063,71
attrezzatura/contenitori/al tro	€53.346,36					€10.000,00	€110,00		€63.456,36
tot	€281.597,39	€59.976,28	€13.536,33	€8.897,88	€70.064,29	€12.409,36	€43.861,32	€24.754,59	€515.097,44
10%	€28.159,74	€5.997,63	€1.353,63	€889,79	€7.006,43	€1.240,94	€4.386,13	€2.475,46	€51.509,74
8%	€24.780,57	€5.277,91	€1.191,20	€783,01	€6.165,66	€1.092,02	€3.859,80	€2.178,40	€45.328,57
tot	€334.537,70	€71.251,83	€16.081,16	€10.570,68	€83.236,37	€14.742,32	€52.107,25	€29.408,45	€611.935,75
10%	€33.453,77	€7.125,18	€1.608,12	€1.057,07	€8.323,64	€1.474,23	€5.210,72	€2.940,85	€61.193,58
sommano	€367.991,48	€78.377,01	€17.689,27	€11.627,75	€91.560,01	€16.216,55	€57.317,97	€32.349,30	€673.129,33

SERVIZI PERIODICI - E ACCESSORI

	potenziamento estivo della raccolta	comunicazione	fase di start up	TOT
personale	€1.882,47			€1.882,47
mezzi (ammortamento)	€686,83			€686,83
mezzi (gestione)	€885,54			€885,54
attrezzatura/contenitori/ALTRO		€4.153,50	€5.814,90	€9.968,40
tot	€3.454,84	€4.153,50	€5.814,90	€13.423,24
10%	€345,48	€415,35	€581,49	€1.342,32
8%	€304,03	€365,51	€511,71	€1.181,25
tot	€4.104,36	€4.934,36	€6.908,10	€15.946,82
10%	€410,44	€493,44	€690,81	€1.594,68
sommano	€4.514,79	€5.427,79	€7.598,91	€17.541,50

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

	personale	€347.905,02
	mezzi (ammortamento)	€56.241,64
	mezzi (gestione)	€50.949,26
	attrezzatura/contenitori/ALTRO	€73.424,76
		€528.520,68
spese	10%	€52.852,07
utili	8%	€46.509,82
	tot	€627.882,57
iva	10%	€62.788,26
	sommano	€690.670,83 A
	costo delle unità in distacco dalla società d'ambito	€190.000,00

SERVIZI SPECIFICI PER L'ARO.

Non sono stati richiesti particolari servizi dal Comune di Racalmuto.

**PREVISIONE COSTI DI TRATTAMENTO/SMALTIMENTO E INTROITI CONSORZI DI
FILIERA- CONAI – CENTRO DI COORDINAMENTO RAEE – (ESCLUSI
DALL'APPALTO)**

I rifiuti raccolti nel territorio di cui al presente appalto verranno conferiti presso impianti individuati dall'amministrazione.

Tutti i costi di trattamento/recupero/smaltimento dei rifiuti (con esclusione di quelli per il secco residuo CER 200301 e lo spazzamento CER 200303) rimarranno interamente a carico della Amministrazione appaltatrice.

In base alle ipotesi progettuali di intercettazione dei rifiuti si stimano le seguenti quantità/costi:

- **smaltimento della frazione umida** (sostanza organica e residui del verde pubblico e privato CER 20.01.08 e CER 20.02.01):
 - **La responsabilità sulla qualità dei materiali raccolti è dell'impresa;** a suo carico sono da considerarsi le penali e i costi aggiuntivi per la presenza di frazioni estranee (smaltimento sovralli) eventualmente applicati dagli impianti di smaltimento.

COSTI DI TRATTAMENTO-SMALTIMENTO-RECUPERO				
TIPOLOGIA DI RIFIUTO	TONN COMPLESSIVE STIMATE DI PROGETTO	PREZZO UNITARIO A BASE D'ASTA IVA ESCLUSA	TOT IVA ESCLUSA	TOT IVA INCLUSA
ORGANICO	792,55	€105,00	€83.217,45	€91.539,19
SFALCI E POTATURA (SI STIMA IL 15% DELLA FRAZIONE UMIDA)	139,86	€60,00	€8.391,68	€9.230,84

- **trattamento e/o smaltimento e/o recupero dei seguenti rifiuti identificati dai seguenti codici CER:** CER 200307 ingombranti - CER 160103 (pneumatici fuori uso) - CER 160119 (plastica proveniente da veicoli fuori uso) - CER 200136 (beni durevoli) - CER 200139 (plastica) - CER 200140 (metallo) e i rifiuti pericolosi (ad eccezione dei rifiuti speciali non assimilati e quelli pericolosi di origine non urbana):
 - **La responsabilità sulla qualità dei materiali raccolti è dell'impresa;** a suo carico sono da considerarsi le penali e i costi aggiuntivi per la presenza di frazioni estranee (smaltimento sovralli) eventualmente applicati dagli impianti di smaltimento.

COSTI DI TRATTAMENTO-SMALTIMENTO-RECUPERO				
TIPOLOGIA DI RIFIUTO CER	TONN COMPLESSIVE STIMATE DI PROGETTO	PREZZO UNITARIO A BASE D'ASTA IVA ESCLUSA	TOT IVA ESCLUSA	TOT IVA INCLUSA
200307 - CER 160103 - CER 160119 - CER 200136 - CER 200139 - CER 200140	68,77	€269,00	€18.500,27	€20.350,30

- per il trattamento e/o smaltimento e/o recupero dei rifiuti RAEE apparecchiature elettriche ed elettroniche ex Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151 e s.m.ii.
- La responsabilità sulla qualità dei materiali raccolti è dell'impresa; a suo carico sono da considerarsi le penali e i costi aggiuntivi per la presenza di frazioni estranee (smaltimento sovvalli) eventualmente applicati dagli impianti di smaltimento.
- per il trattamento e/o recupero dei rifiuti secchi valorizzabili (CER: 150101(imballaggi di carta e cartone) - 150102 (imballaggi in plastica) - 150103 (imballaggi in legno) - 150104 (imballaggi metallici) - 150107 (imballaggi in vetro) - 200102 (vetro) - 200101 (carta e cartone)
- La responsabilità sulla qualità dei materiali raccolti è dell'impresa; a suo carico sono da considerarsi le penali e i costi aggiuntivi per la presenza di frazioni estranee (smaltimento sovvalli) eventualmente applicati dagli impianti di smaltimento

Si riporta di seguito una stima degli introiti CONAI in base alle quantità previste per il dimensionamento del sistema di raccolta di progetto:

INTROITI CONAI - PREVISIONE ALLA MASSIMA FASCIA DI CORRISPETTIVO			
TIPOLOGIA	TONN	CORRISPETTIVO	TOT
VETRO	166,75	€45,50	€7.587,04
LEGNO	55,50	€3,80	€210,90
PLASTICA	312,78	€303,00	€94.771,17
CARTA CARTONE	546,62	€96,78	€52.901,71
ALLUMINIO	10,36	€250,00	€2.590,02
ACCIAIO	49,33	€114,48	€5.647,73
	1.141,34		€163.708,58

- **smaltimento in discarica:**

- La responsabilità sulla qualità dei materiali raccolti è dell'impresa; a suo carico sono da considerarsi le penali e i costi aggiuntivi per la presenza di frazioni estranee (smaltimento sovvalli) eventualmente applicati dagli impianti di smaltimento

COSTI DI SMALTIMENTO IN DISCARICA				
TIPOLOGIA DI RIFIUTO	TONN COMPLESSIVE STIMATE DI PROGETTO	COSTO A TONN- DISCARICA DI SICULIANA	TOT IVA ESCLUSA	TOT IVA INCLUSA
TIPOLOGIA DI RIFIUTO CER 200301 -200303	1.051,86	€133,05	€139.949,67	€153.944,64

TOT stima costi si trattamento e smaltimento

tot ipotesi introiti conai alla massima fascia

TOT IVA ESCLUSA	TOT IVA INCLUSA
€250.059,07	€275.064,97

€163.708,58	€180.079,44
-------------	-------------

ALLEGATO “SPAZZAMENTO”

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