REGIONE SICILIANA

ARO "Castellammare del Golfo"

Provincia di Trapani

piano di intervento

Progettista:

ing. Luigi Bonuso

via A. Di Giovanni, 5
90144 Palermo
Tel. 3299751131

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PALERMO
ing. BONUSO LUIGI N. 2661

Redatto:

Controllato:

Verificato:

Committente:

Comune di Castellammare Del Golfo

Data: Marzo 2016

Rev. 1: Aprile 2016

Rev. 2: Maggio 2016

Titolo della tavola:

Dimensionamento tecnico - economico

Tavola:

2

IL DIMENSIONAMENTO TECNICO-ECONOMICO DELLA GESTIONE

INDICE GENERALE

PARTE I°: GLI ASPETTI GENERALI

1. LO STUDIO DEI FLUSSI DEI RIFIUTI NEL "*BACINO*" DELL'ARO "COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO " - GLI ASPETTI TECNICO-ECONOMICI E LA STRATEGIA PROGETTUALE.

Premesse

1.1 Le modalità per la determinazione della composizione merceologica del rifiuto *"tal quale"*;

1.2 La quantificazione delle Frazioni recuperabili dal *"tal quale"*, prodotto nel Comune: Stato attuale (anno 2015) della R. D., e con R.D. di progetto;

1.3 Lo stato attuale (anno 2015) e con R.D. di progetto, degli ***"indicatori" S.7,S.8*** e ***S.9*** del P. di A. Obiettivo di Servizio III e del Piano RUB;

1.4 Lo stato attuale (anno 2015) e con R.D. di progetto: dei flussi da Processo di pretrattamento (T.M.B.) del R.U.R. a valle della R.D.

2. I CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEL MODELLO GESTIONALE DEL SERVIZIO DI: *RACCOLTA E TRASPORTO DEI RIFIUTI E DELLO SPAZZAMENTO.*

2.1 Gli obiettivi del Progetto della Gestione Integrata e della R.D. rapportati alla sostenibilità dei parametri economici. I criteri progettuali informativi;

2.2 Il modello risultante: La gestione Integrata Comunale.

PARTE II°: LA GESTIONE COMUNALE

1. IL MODELLO GESTIONALE ADOTTATO

1.1 Le azioni per la prevenzione e riduzione dei rifiuti;

1.2 Il modello gestionale delle Raccolte in ambito comunale;

1.3 Monitoraggio e controllo della Gestione nell'Ambito con il Sistema GIS/GPS.

2. IL DIMENSIONAMENTO TECNICO - ECONOMICO.

2.1 La determinazione dei parametri progettuali di base, i criteri del Dimensionamento;

2.2. Dimensionamento del Periodo: *Gennaio - Maggio ed Ottobre- Dicembre*

2.2.1 L'Analisi merceologica dei rifiuti recuperabili, della R.D. attuale ed in proiezione;

2.2.2 L'Analisi della produzione dei R.S.U. in ambito comunale;

2.2.3 Proiezione della produzione dei rifiuti monomateriali in ragione della R.D. di Progetto;

2.2.4 La determinazione di operatori, mezzi ed attrezzature necessari per la R.D.;

2.2.5 La determinazione di operatori, mezzi ed attrezzature necessari per la Raccolta del R.U.R.;

2.2.6 La determinazione dei trasporti e dei conferimenti dei rifiuti da R.D. e del R.U.R., in assenza di un C.C.R. e/o in presenza dello stesso;

2.2.7 La strutturazione delle Unità Operative per le raccolte

2.2.8 La determinazione dei costi di gestione delle raccolte;

2.2.9 La determinazione del contributo CONAI in base alla R.D. di progetto;

2.2.10 Computo e determinazione del costo del Servizio.

2.3. Dimensionamento dei mesi : *Giugno e Settembre*

2.3.1 L'Analisi merceologica dei rifiuti recuperabili, della R.D. attuale ed in proiezione;

2.3.2 L'Analisi della produzione dei R.S.U. in ambito comunale;

2.3.3 Proiezione della produzione dei rifiuti monomateriali in ragione della R.D. di Progetto;

2.3.4 La determinazione di operatori, mezzi ed attrezzature necessari per la R.D.;

2.3.5 La determinazione di operatori, mezzi ed attrezzature necessari per la Raccolta del R.U.R.;

2.3.6 La determinazione dei trasporti e dei conferimenti dei rifiuti da R.D. e del R.U.R., in assenza di un C.C.R. e/o in presenza dello stesso;

2.3.7 La strutturazione delle Unità Operative per le raccolte

2.3.8 La determinazione dei costi di gestione delle raccolte;

2.3.9 La determinazione del contributo CONAI in base alla R.D. di progetto;

2.3.10 Computo e determinazione del costo del Servizio.

PARTE III°: QUADRO SINOTTICO RIASSUNTIVO DEI COSTI

I. Quadro Sinottico riassuntivo dei Costi dell'Appalto.

IL DIMENSIONAMENTO TECNICO-ECONOMICO DELLA GESTIONE

PARTE I°: GLI ASPETTI GENERALI E LO STUDIO DEI FLUSSI DEI RIFIUTI

Premesse

Il Capitolo di cui qui si relaziona, resta parte integrante del **Piano di Intervento** riferito all'ARO costituito dal ***"Comune di Castellamare del Golfo"*** **,** sito nell'ATO N. 13 denominato ***"Trapani – Provincia Nord"***, e riguarda essenzialmente il **Dimensionamento tecnico ed economico** della ***Gestione Integrata*** dei rifiuti nel Bacino territoriale in argomento.

In tal senso appare opportuno anche qui specificare, come meglio significato nella allegata ***Relazione sugli obiettivi e le strategie dell'ARO***, che il territorio interessato presenta una più che marcata vocazione turistica vuoi per presenza di case stagionali e case vacanza, oltre a molteplici strutture turistiche, ivi compresa quella portuale, nonché le frazioni di Scopello , la spiaggia della Plaja e la Riserva dello Zingaro. Per cui al fine di dimensionare il servizio, in ragione di un più che notevole incremento dei residenti nel periodo Giugno-Settembre, la scelta progettuale di effettuare il dimensionamento della Gestione per due specifici periodi dell'anno:

1) ***Periodo mesi: Gennaio - Maggio ed Ottobre- Dicembre***, laddove statisticamente si registra la sola presenza nel territorio degli abitanti residenti abituali;
2) ***Periodo mesi: Giugno - Settembre*** laddove statisticamente si registra per ogni mese un incremento del flusso residenziale pari a circa il 30% delle presenze stagionali di picco (c.a. 4.500 ab.);

Pertanto in primo luogo come appresso meglio evidenziato, tale *Dimensionamento* oltre per quanto sopra, scaturisce anche a partire da quelli che sono gli aspetti più generali dei *flussi dei rifiuti* che si ingenerano nell'**ARO**, in ragione sia della percentuale di R.D. ad oggi conseguita, che di quella in Progetto prefigurata, rapportando i predetti flussi agli obiettivi del **Piano di Azione Servizio III**, al ***Piano RUB***.

Indi sempre in un contesto d'ARO, ipotizzando un *Trattamento Meccanico Biologico* (T.M.B.) quale fase del ***pretrattamento*** del R.U.R. (*rifiuto urbano residuo*) prima di essere conferito in discarica, se ne determinano le masse e le tipologie dei flussi che ne derivano a valle di un tale processo di T.M.B.

Quantificazione che consente quindi, di ottimizzare puntualmente il sottonotato *Dimensionamento* della Gestione, anche alla luce delle più che sensibili variazioni stagionali del flusso dei RSU, legate alla vocazione turistica del territorio.

1. GLI ASPETTI, RIFERIBILI *AI FLUSSI DEI RIFIUTI* PRODOTTI NEL "*BACINO*" DELL'ARO

1.1 Le modalità per la determinazione della composizione merceologica del rifiuto *"tal quale"*.

Non vi alcun dubbio che la cosiddetta *Caratterizzazione Merceologica* del rifiuto *"tal quale"* meglio noto come *indifferenziato da cassonetto*, resta un parametro fondamentale allorquando si entra nel merito delle risultanze circa le materie che vengono raccolte separatamente con la R.D., soprattutto in ordine alla loro preventiva quantificazione in sede progettuale.

In tal senso è pressocchè certo che quasi nessun Comune della regione, abbia mai provveduto a caratterizzare il proprio R.U., difatti l'allegata tabella di Fig. 1, scaturisce da una rielaborazione dei dati acquisiti presso alcuni siti di discariche, dal che con riferimento a tale tabella, qui con sufficiente approssimazione sono state desunte le varie matrici merceologiche del singolo Comune che costituisce l'ARO in argomento.

Fig. 1

CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO URBANO PER AREE DEMOGRAFICHE						
	A	B	C			
FRAZIONE MERCEOLOGICA	Ambiti con centri urbani n° ab.> 300.000	Ambiti con centri urbani n° ab.< 150.000	Ambiti provinciali	NOTE		
	%	%	%			
Sottovaglio< 20mm (*)	10,79		5,54	(*) Fraz. umida il 70-80 %		
Organico	18,37	39,40	38,42			
Verde	1,80		1,17			
Totale "frazione umida"	***28,80***	***39,40***	***43,47***			
Plastica film (^)	7,19	5,00	5,00	(^) 100 % Frazione CONAI		
Altra plastica (**)	6,14	5,10	4,70	(**) Si stima il 20 % Riciclabile		
Imbal. e conten. in plastica (^)	3,73	5,80	3,53	(^) 100 % Frazione CONAI		
Totale plastica riciclabile	***12,15***	***11,82***	***9,47***			
Carta riciclabile	14,70	6,10	3,90			
Altra carta	7,14	3,50	7,14			
Cartone teso	3,73	11,00	3,12			
Cartone ondulato	1,65		4,16			
Totale carta/cartone riciclabile(^)	***27,22***	***20,60***	***18,32***	(^) 100 % Frazione CONAI		
Pannolini	4,78	6,80	5,72			
Poliaccoppiati prev. carta			2,22			
Poliaccoppiati prev. plastica			0,42			
Poliaccoppiati prev. alluminio			0,01			
Totale poliaccoppiati	***2,48***	***1,90***	***2,65***			
Legno (^)	***0,97***	***1,20***	***0,80***	(^) 100 % Frazione CONAI		
Tessili naturali			2,07			
Altri tessili			0,96			
Totale tessili riciclabili	***2,04***	***4,50***	***3,03***			
Pelli e cuoio	0,87		0,44			
Vetro (^)	***5,69***	***6,60***	***6,23***	(^) 100 % Frazione CONAI		
Altri inerti	0,75	2,20	1,79			
Alluminio (^)	***3,27***	***1,80***	***0,42***	(^) 100 % Frazione CONAI		
Materiali ferrosi	3,58	2,50	1,60			
Acciaio (^)	***0,33***	***0,20***	***0,14***	(^) 100 % Frazione CONAI		
Pile			0,06	Perc. R.U. inerte e ferroso		
Farmaci			0,10	A	B	C
Altri rifiuti pericolosi e non		0,46	0,08	13,62	13,30	10,18
RAEE			***0,28***			
TOTALE	**100,00**	**100,00**	**100,00**			

1.2 La quantificazione delle Frazioni recuperabili dal *"tal quale"*, per ARO, allo Stato attuale (anno 2015) e con la R.D. di progetto.

Premesso e considerato quanto sopra, nel presente paragrafo in ragione di quanto riportato nella suesposta tabella, ed in base alle considerazioni che dal presente Piano, si desumono circa lo stato di fatto socio-economico dell'ARO, a mezzo di tali parametri sono state desunte le masse di rifiuti recuperabili in termini quantitativi per tipologia merceologica.

In tal senso le successive TAB. nn° 1- 2 sono rappresentative per i suddetti periodi le quantità espresse anche in termini percentuali e per tipologia merceologica, i rifiuti da R.D. da avviare a recupero/ riciclo, a smaltimento ed all'impianto di compostaggio, significando anche che nell'ARO è già posta in essere la pratica del ***Compostaggio Domestico*** soprattutto nei mesi estivi allorquando si riscontra nel territorio un più che sensibile incremento delle utenze stagionali.

Nelle TAB.A1 sono individuate nella loro totalità per categoria merceologica, in termini percentuali e quantitative, le masse dei rifiuti recuperabili presenti nel R.U. *"tal quale"*, mentre nelle TAB. B1, che rappresentano lo stato attuale della raccolta, si individuano le quantità dei rifiuti ad oggi raccolti separatamente, e la percentuale di recupero rispetto alla quantità totale presente nel R.U. per quella tipologia merceologica.

Parimenti nelle TAB. D1 viene reiterato quanto sopra, in ragione del conseguimento della percentuale di R.D. prefigurata in sede progettuale (il 65%).

COMUNE DI CASTELLAMARE DEL GOLFO (TP)

PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.

TAB. 1 — ***ATTUALE R.D. E PROIEZIONI E STIMA DELLE QUANTITA' DEI RIFIUTI RECUPERABILI CON LA R.D.***

TAB. A1

FRAZ. MERC. RECUPERABILI TOTALI NEI R.S.U.

Media produzione R.S.U.	4.997	ton/8 mesi	
Fraz. merceol. recup.	**%**	ton/8 mesi	ton/mese
Cartone/carta	17,5	874,5	72,9
Plastica	8,5	424,7	35,4
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	1,2	60,0	5,0
Legno	2,7	134,9	11,2
Tessili/pannolini	4,5	224,9	18,74
Umido/Verde	39,0	1.948,8	162,4
Vetro	8,9	444,7	37,1
RAEE- Bianchi, etc.	1,2	60,0	5,0
Ingombranti (mobilio,etc)	1,5	75,0	6,2
Totale recuperabile	**85,0**	**4.247,5**	**354,0**

TAB. B1

Attuale percentuale R.D. conseguita 2015			30,58%
	% di recup. del materiale	ton/8 mesi	ton/mese
Cartone/carta	44,6	390,2	48,78
Plastica	24,7	104,8	13,10
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	0,0	0,0	0,00
Legno	11,4	15,4	1,93
Tessili/pannolini	7,2	16,2	1,35
Umido/Verde	39,3	765,6	95,70
Vetro	45,7	203,2	25,40
RAEE- Bianchi, etc.	45,4	27,2	3,40
Ingombranti (mobilio,etc)	7,2	5,4	0,68
Totali		**1.528,0**	**190,3**

TAB. C 1

FRAZ. MERC. RECUP. CON R.D. AL 40 %

Stima ton. recuperab. con R.D. al 40%	% di recup. del materiale	ton/8 mesi **1.998,8**	ton/mese **249,9**
Cartone/carta	60	524,7	65,59
Plastica	35	148,7	18,58
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	35	21,0	2,62
Legno	30	40,5	5,06
Tessili/pannolini	30	67,5	8,43
Umido/Verde	45	877,0	109,62
Vetro	55	244,6	30,58
RAEE- Bianchi, etc.	60	36,0	4,50
Ingombranti (mobilio,etc)	60	45,0	5,62
Totali		**2.004,8**	**250,6**

TAB. D1

FRAZ. MERC. RECUP. CON R.D. AL 65 %

Stima ton. recuperab. con R.D. al 65%	% di recup. del materiale	ton/8 mesi **3.248,1**	ton/mese **406,0**
Cartone/carta	80	699,6	87,45
Plastica	65	276,1	34,51
Metalli	65	39,0	4,87
Legno	70	94,4	11,81
Tessili/pannolini	60	134,9	16,86
Umido/Verde	80	1.559,1	194,88
Vetro	80	355,8	44,47
RAEE- Bianchi, etc.	75	45,0	5,62
Igombranti (mobilio,etc)	80	60,0	7,50
Totali		**3.263,8**	**408,0**

COMUNE DI CASTELLAMARE DEL GOLFO (TP)

PERIODO GIUGNO - SETTEMBRE

TAB. 2 — ***ATTUALE R.D. E PROIEZIONI E STIMA DELLE QUANTITA' DEI RIFIUTI RECUPERABILI CON LA R.D.***

TAB. A1

FRAZ. MERC. RECUPERABILI TOTALI NEI R.S.U.

Media produzione R.S.U.	3.979	ton/4 mesi	
Fraz. merceol. recup.	**%**	ton/4 mesi	ton/mese
Cartone/carta	19,0	756,0	63,0
Plastica	9,5	378,0	31,5
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	1,4	55,7	4,6
Legno	2,7	107,4	9,0
Tessili/pannolini	5,5	218,8	18,24
Umido/Verde	39,0	1.551,8	129,3
Vetro	9,5	378,0	31,5
RAEE- Bianchi, etc.	1,2	47,7	4,0
Ingombranti (mobilio,etc)	1,5	59,7	5,0
Totale recuperabile	**89,3**	**3.553,2**	**296,1**

TAB. B1

Attuale percentuale R.D. conseguita 2015			23,80%
	% di recup. del materiale	ton/4 mesi	ton/mese
Cartone/carta	26,4	199,7	49,93
Plastica	15,8	59,8	14,95
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	0,0	0,0	0,00
Legno	9,5	10,2	2,54
Tessili/pannolini	5,0	11,0	2,75
Umido/Verde	29,8	463,0	115,75
Vetro	48,5	183,3	45,83
RAEE- Bianchi, etc.	32,0	15,3	3,83
Ingombranti (mobilio,etc)	7,7	4,6	1,15
Totali		**946,9**	**236,7**

TAB. C 1

FRAZ. MERC. RECUP. CON R.D. AL 40 %			
Stima ton. recuperab. con R.D. al 40%	% di recup. del materiale	ton/4 mesi **1.591,6**	ton/mese **397,9**
Cartone/carta	60	453,6	113,40
Plastica	35	132,3	33,08
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	35	19,5	4,87
Legno	30	32,2	8,06
Tessili/pannolini	30	65,7	16,41
Umido/Verde	40	620,7	155,18
Vetro	55	207,9	51,98
RAEE- Bianchi, etc.	60	28,6	7,16
Ingombranti (mobilio,etc)	60	35,8	8,95
Totali		**1.596,4**	**399,1**

TAB. D1

FRAZ. MERC. RECUP. CON R.D. AL 65 %			
Stima ton. recuperab. con R.D. al 65%	% di recup. del materiale	ton/4 mesi **2.586,4**	ton/mese **646,6**
Cartone/carta	75	567,0	141,75
Plastica	65	245,7	61,43
Metalli	60	33,4	8,36
Legno	70	75,2	18,80
Tessili/pannolini	60	131,3	32,83
Umido/Verde	75	1.163,9	290,96
Vetro	75	283,5	70,88
RAEE- Bianchi, etc.	75	35,8	8,95
Igombranti (mobilio,etc)	80	47,7	11,94
Totali		**2.583,6**	**645,9**

1.3 Lo stato attuale (anno 2015) e con R.D. di Progetto, gli *"indicatori" S.07,S0.8 e S.09* del P.A. Obiettivo di Servizio III e del Piano RUB.

Ritenendo in questa sede sufficientemente noti i contenuti e gli scopi del ***P. di A. Obiettivo di Servizio III*** e del ***Piano RUB*** di cui al D.Lgs n. 36/2003, rispetto alla precedente programmazione la novità introdotta dal ***Q.S.N. 2007/2013***, resta che in ragione di tali documenti pianificatori sono stati fissati dei **target vincolanti** su obiettivi finali esplicitamente espressi in termini di servizio reso ai cittadini, al fine di poi tradurli in termini di premialità se allorquando conseguiti gli obiettivi prefigurati.

Pertanto il Q.S.N. (Quadro Strategico Nazionale), di cui il segmento Obiettivi del Servizio III resta quello che afferisce alla gestione dei rifiuti, ha individuato degli "indicatori" assolutamente vincolanti il cui conseguimento entro il 2013 rappresenta l'accesso ad un premio finanziario, atteso che tali indicatori:

- **S.07** *Rifiuti urbani pro capite smaltiti in discarica*;

- **S.08** *Percentuale della Raccolta differenziata dei rifiuti urbani;*
- **S.09** *Quantità (percentuale) di frazione umida a trattamento in impianti di compostaggio;*

restano pertanto il **target** discriminante circa il grado di efficienza e qualità del servizio reso ai cittadini ed ad una comunità in genere.

Dal che strettamente interconnesse soprattutto all'indicatore S.08,restano anche le previsioni di cui al c.d. Piano RUB di cui all'art. 5 comma 1 del D.Lgs. 36/2003, che prefigura al 2011 un conferimento in discarica di R.U. inferiore a 115 Kg/ab/anno.

Pertanto nel presente dimensionamento, con riferimento all'intero ARO nelle allegate **TABB. 3 e 4**, vengono così determinati i valori dei summenzionati indicatori sia per lo stato attuale, (TAB. 3) in conseguenza dei dati delle raccolte riferite all'anno 2015, mentre nella TAB. 4 sono rappresentati i medesimi **futuri indicatori** in ragione del conseguimento delle percentuali di R.D. conseguibile in attuazione del presente progetto (RD al 65%).

Premesso ciò, relativamente allo Stato Attuale quanto deducibile nel merito circa tali indicatori dalla TAB. 3 si evince:

- relativamente all'***indicatore S. 07***: *R.S.U. pro capite smaltiti in discarica* a fronte del target 2013 pari a 230 kg/ab. x anno, ad oggi in base ai risultati conseguiti nell'ARO per l'anno 2015, tale indicatore risulta essere di **186 Kg/ab. x anno**, atteso che al 2009 il target da conseguire è stato fissato dal P. d'A. in 412 Kg./ab. x anno.
- circa l'***indicatore S. 08*** che caratterizza *la percentuale di R.D.* da conseguire nell'Ambito, nel 2013 il suddetto target prevede una percentuale di R.D. pari al 40%,mentre per l'anno 2009 lo stesso era prefigurato per un valore intermedio del 14,1 %, in tal senso come riportato in tabella nell'anno 2015, nell'ARO è stata conseguita una percentuale di R.D. pari al **27,57 %.**
- in ultimo con riferimento all'***indicatore S. 09*** relativo all'obiettivo del conseguimento per l'anno 2013 di una *percentuale di frazione organica* da conferire a compostaggio pari al 20%, stante il target intermedio per l'anno 2009 pari al 6% della frazione umida da avviare a compostaggio, nell'anno 2015 tale percentuale nell'ATO in parola, la stessa è quantificabile nel **13,69%**
- infine circa i summenzionati obiettivi del ***Piano RUB,*** che prevedono *conferimenti in discarica di rifiuti biodegradabili* per l'anno 2011 < di 115 Kg./ab. x anno, come si evince dalla suddetta TAB. 3, nell'anno 2015 il risultato conseguito nell'ARO è stato pari a **121,1 Kg./ab. x anno.**

A fronte di tutto ciò, nelle successive TAB. 4 in tal senso sono riportati i valori di tali indicatori, in ragione dell'attuazione del presente **Piano di Intervento**, ed in particolar modo per quanto ne consegue in ordine all'ottimizzazione della Gestione quanto più possibile prevista in forma Integrata , e delle percentuali di R.D. che si intendono conseguire in tempi quanto più possibili ravvicinati.

Pertanto in attuazione delle previsioni del Progetto di dimensionamento della gestione, appresso rappresentato, l'attuale contesto sopra descritto, prevedibilmente assumerà in ordine ai suddetti

parametri/indicatori, in un futuro auspicalmente molto prossimo le sottonotate connotazioni, atteso la previsione progettuale del conseguimento nell'ARO di una percentuale di R.D. > del 65%:

- relativamente all'***indicatore S. 07***: *R.S.U. pro capite smaltiti in discarica* a fronte del target 2013 pari a 230 kg/ab. x anno, il risultato che si consegue in attuazione del presente progetto resta di **166,3 Kg/ab x anno,** per cui in tal senso abbondantemente inferiore al massimo target preventivato;
- circa l'***indicatore S. 08*** che caratterizza *la percentuale di R.D.* nell'Ambito da conseguire nel 2013, il suddetto target prevede una percentuale di R.D. pari al 65%, il che in ragione di quanto predisposto nell'appalto in essere, il target sarà ampiamente conseguito stante che come si evince dalla TAB. 6 la percentuale che si conseguirà nell'ARO, è prevista essere il **65,3 %**;
- in ultimo con riferimento all'***indicatore S. 09***, relativo all'obiettivo del conseguimento per l'anno 2013 di una percentuale di *frazione organica da conferire a compostaggio* pari al 20%, allorquando la Gestione dei R.U. qui progettata è a regime, tale percentuale come si evince sempre dall'allegata TAB. 4 risulterà essere il **27,3%,** quindi ben oltre il target ottimale previsto dal P.A.
- infine con riferimento al **Piano RUB** la previsione progettuale allo stesso riferibile è stimata in **108,4 Kg./ab. x anno** inferiore pertanto allo standard ottimale fissato dal Piano che come sopra detto resta di 115 Kg./ab. x anno.

Inoltre come si evince dalle suddette TAB. 5 e 6 , con riferimento alle **Azioni per la prevenzione e la riduzione dei rifiuti**, sono quantificati le possibili quantità di rifiuto organico derivante dall'attuazione del compostaggio domestico in tutti i comuni dell'ARO, che sicuramente resta un'*addendum* della Gestione Integrata prevista in Progetto, che contribuirà sensibilmente a perseguire gli obiettivi del summenzionato Piano RUB.

TAB. 3

ARO: DATI DI PRODUZIONE DEI R.S.U. E DELLA R.D. RAPPORTATA AGLI INDICATORI DEL PIANO DI AZIONE "OBIETTIVO DI SERVIZIO III 2007-2013 E AL PIANO R.U.B.

ARO: COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO R.D. ATTUALE (Anno 2015)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	PERIODO	N° Abit.	Totale RSU+assimil. prodotti (t/p)	Totale RSU+assimil. a smaltimento (t/p)	Totale RUB a smaltimento (t/p)	Totale RUB non smaltiti in discarica (t/p)	Totale altre forme smaltim.il 2% (t/p)	Totale Compost. Domest. 1,5-2% (t/p)	Totale R.D. fraz. "umida" (t/p)	Totale R.D. fraz. "secca" (t/p)	Totale R.D. (t/p)	Percentuale R.D.	RUB in discarica (Kg/ab. periodo)	Totale RSU in discarica (Kg/ab. periodo)	Percent. "umido" per compostag. (%)
												Indic. S.08	Piano RUB	Indic. S.07	Indic. S.09
1	GEN.-MAG. e OTT.- DIC.	15.152	4.997,0	3.369,1	2.189,9	151,7	99,9	0,0	765,6	762,4	1.528,0	30,58%	144,5	222,4	15,32%
2	GIU. - SETT.	19.698	3.979,0	2.952,6	1.919,2	101,6	79,6	0,0	463,0	483,9	946,9	23,80%	97,4	149,9	11,64%
	BACINO ARO (ton./anno)		8.976,0	6.321,6	4.109,1	253,3	179,5	0,0	1.228,6	1.246,3	2.474,9	27,57%	242,0	372,2	13,69%

TAB. 4

ARO: DATI DI PRODUZIONE DEI R.S.U. E DELLA R.D. RAPPORTATA AGLI INDICATORI DEL PIANO DI AZIONE "OBIETTIVO DI SERVIZIO III 2007-2013 E AL PIANO R.U.B.

ARO: COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO R.D. PROGETTO 65%			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	PERIODO	N° Abit.	Totale RSU+assimil. prodotti (t/p)	Totale RSU+assimil. a smaltimento (t/p)	Totale RUB a smaltimento (t/p)	Totale RUB non smaltiti in discarica (t/p)	Totale altre forme smaltim.il 2% (t/p)	Totale Compost. Domest. 1,5-2% (t/p)	Totale R.D. fraz. "umida" (t/p)	Totale R.D. fraz. "secca" (t/p)	Totale R.D. (t/p)	Percentuale R.D.	RUB in discarica (Kg/ab. periodo)	Totale RSU in discarica (Kg/ab. periodo)	Percent. "umido" per compostag. (%)
												Indic. S.08	Piano RUB	Indic. S.07	Indic. S.09
1	GEN.-MAG. e OTT.- DIC.	15.152	4.997,0	1.558,3	1.012,9	346,5	99,9	75,0	1.559,1	1.704,7	3.263,8	65,32%	66,8	102,8	31,20%
2	GIU. - SETT.	19.698	3.979,0	1.256,2	816,5	291,9	79,6	59,7	1.163,9	1.419,7	2.583,6	64,93%	41,5	63,8	29,25%
	BACINO ARO (ton./anno)		8.976,0	2.814,5	1.829,4	638,4	224,4	134,6	2.722,9	3.124,4	5.847,4	65,14%	108,3	166,6	30,34%

TARGET INDICATORI DEL P.A. OBIETTIVO DI SERVIZIO III :

Indic. S.07:R.S.U. pro capite smaltiti in discarica. (Target al 2013 : 230 Kg/ab x a. - Interm. 2009 : 412 Kg/ab x a.)

PIANO RUB (ex art. 5 comma 1 D.Lgs. 36/2003):**Target**: entro il 2011: RUB in discarica < 115 Kg/ab anno.

Indic. S.08:Percentuale R.D. (Target al 2013 : 40 % - Interm. 2009 : 14,1 %)

Indic. S.09: Fraz. "umida" per imp. compostaggio. (Target al 2013 : 20 %. - Interm. 2009 : 6 %)

1.4 Lo stato attuale (anno 2015) e con R.D. di progetto, del Processo di pretrattamento (T.M.B.) del R.U.R. a valle della R.D.

In ultimo sempre in un contesto d'ARO, ipotizzando un Trattamento Meccanico Biologico (T.M.B.) quale fase **dell'ormai obbligatorio** pretrattamento del R.U.R. (*rifiuto urbano residuo*) prima di essere conferito in discarica (v. Disposiz. N. 857 del 10 Ott. 2013 del Comm. Deleg. per Emergenza Rifiuti), con il presente Progetto nelle **TABB. 5 e 6** se ne determinano le masse e le tipologie dei flussi che scaturiscono da tale processo di T.M.B., rispettivamente per lo Stato Attuale ed allorquando la Gestione Integrata qui progettata va a regime.

Significato che le masse discernenti da un tale processo di pretrattamento,essenzialmente restano:

- ✓ la ***F.O.S.*** (*frazione organica stabilizzata*) utilizzabile come *capping* di discarica;
- ✓ la ***Frazione inerte*** da conferire in discarica, e la ***Frazione ferrosa*** a smaltimento in impianti dedicati;
- ✓ la ***Frazione con p.c.i*** (*potere calorifero inferiore*)> ***di 13.000 KJ/Kg***, che in ragione dell'art. 7 comma 1 lett. p) del D.Lgs. n. 36/2003 (oggi in proroga), è destinata alla valorizzazione energetica;
- ✓ le prevedibili ***perdite di esercizio*** in termini di acqua di percolo e vapore;

nella precedente TAB. 5 si da conto del dimensionamento di talli masse, allo **Stato Attuale** mentre nella successiva TAB. 6 restano tabellate quelle afferenti al conseguimento della **Gestione progettata a regime.**

Rappresentato quanto sopra circa la lettura dei flussi dei rifiuti. appare oltremodo importante significare *la ratio* di una siffatta progettualità certamente non usuale in un Progetto di servizi, di contro però indispensabile in un Pianificazione futura della Gestione dei R.U.

Tutto ciò atteso che, in ragione di quanto dimensionato nelle suddette tabelle, i dati dalla stessa desumibili restano di cruciale importanza in ordine alla pianificazione del medio- lungo periodo (5-10 anni) della Gestione integrata in un qualsivoglia Ambito.

Difatti in tal senso in ragione di tali risultanze, in genere su scala di Ambito Territoriale sono così desumibili:

- la durata della *"vita utile"* della volumetria capacitiva della discarica;
- il dimensionamento dell'impianto di pretrattamento;
- la tipologia di un impianto di recupero energetico dalla *Frazione con p.c.i > di 13.000 KJ/Kg* allorquando come sopra detto, non più conferibile in discarica;
- mentre nello specifico per l'ARO in argomento certamente ne scaturisce la quantificazione economica per lo smaltimento di tali masse negli impianti di destino,

nonché altri parametri tecnico-economici relativi al Ciclo completo della Gestione Integrata,che diversamente in assenza dei quali, qualsivoglia pianificazione di tale ciclo resta puramente aleatoria ed incerta.

TAB. 5

SIMULAZIONE DEI DATI DI PRODUZIONE DEI R.S.U. E DELLA R.D. - DETERMINAZIONE ANALITICA DELLE FRAZIONI DEL R.U.R.

ARO: COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO

R.D. ATTUALE (Anno 2015)

	PERIODO	N° Abit.	1 Totole RSU+assimil. prodotti (t/p)	2 Percentuale R.D. attuale	3 Totale R.D. (t/p)	4 Totale R.D. fraz. "secca" (t/p)	5 Totale R.D. fraz. "umida" (t/p)	6 Totale RUR.+assimil a smaltimento (t/p)	7 Totale RUB a smaltimento (t/p)	8 Totale RUB non smaltiti in discarica (t/p)	9 Altre forme smaltimento (t/p)	10 Scarti e sovv. Fraz.secca R.D.(v.m. 3%) (t/p)	11 R.U.R. inerte e ferroso (t/p)	12 R.U.R. Fraz.organ. (F.O.S.) (t/p)	13 Perdite di processo *(Acqua)* (t/p)	14 R.U.R. con p.c.i.>13 MJ/Kg (t/p)
					Tot. fraz. recuperate con R.D. attuale								Da TMB a "bocca di discarica"			
1	GEN.-MAG. e OTT.- DIC.	15.152	4.997,0	*30,58%*	1.528,0	762,4	765,6	3.369,1	2.189,9	151,7	99,9	22,9	343,0	1.294,4	673,8	1.754,6
2	GIU. - SETT.	19.698	3.979,0	*23,80%*	946,9	483,9	463,0	2.952,6	1.919,2	101,6	79,6	14,5	300,6	1.134,4	590,5	1.532,1
	BACINO ARO (ton./anno)		8.976,0	*27,57%*	2.474,9	1.246,3	1.228,6	6.321,6	4.109,1	253,3	179,5	37,4	643,5	2.428,8	1.264,3	3.286,7

TAB. 6

SIMULAZIONE DEI DATI DI PRODUZIONE DEI R.S.U. E DELLA R.D. - DETERMINAZIONE ANALITICA DELLE FRAZIONI DEL R.U.R.

ARO: COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO

R.D. PROGETTO 65%

	PERIODO	N° Abit.	1 Totole RSU+assimil. prodotti (t/p)	2 Percentuale R.D. attuale	3 Totale R.D. (t/p)	4 Totale R.D. fraz. "secca" (t/p)	5 Totale R.D. fraz. "umida" (t/p)	6 Totale RUR.+assimil a smaltimento (t/p)	7 Totale RUB a smaltimento (t/p)	8 Totale RUB non smaltiti in discarica (t/p)	9 Altre forme smaltimento (t/p)	10 Scarti e sovv. Fraz.secca R.D.(v.m. 3%) (t/p)	11 R.U.R. inerte e ferroso (t/p)	12 R.U.R. Fraz.organ. (F.O.S.) (t/p)	13 Perdite di processo *(Acqua)* (t/p)	14 R.U.R. con p.c.i.>13 MJ/Kg (t/p)
					Tot. fraz. recuperate con R.D.								Da TMB a "bocca di discarica"			
1	GEN.-MAG. e OTT.- DIC.	15.152	4.997,0	*65,32%*	3.263,8	1.704,7	1.559,1	1.558,3	1.012,9	346,5	174,9	59,7	158,6	598,7	311,7	549,0
2	GIU. - SETT.	19.698	3.979,0	*64,93%*	2.583,6	1.419,7	1.163,9	1.256,2	816,5	291,9	139,3	49,7	127,9	482,6	251,2	444,1
	BACINO ARO (ton./anno)		8.976,0	*65,14%*	5.847,4	3.124,4	2.722,9	2.814,5	1.829,4	638,4	314,2	109,4	286,5	1.081,3	562,9	993,1

NOTE DI CALCOLO:

Colonna 7 : (Totale RUB da smaltire) Stimato in base al Piano RUB: il 65% del R.U.R.

Colonna 11: (R.U.R. inerte e ferroso) Calcolato come percentuale del R.U.R."tal quale" a valle della R.D. in base alle allegate caratterizzazioni del R.U.

Colonna 12: (Frazione organica del R.U.R.) Stimata come percentuale del R.U.R."tal quale" a valle della R.D. in base alle allegate caratterizzazioni del R.U.

Colonna 13: (R.U.R. con p.c.i.> 13MJ/Kg.) Valutato come frazione secca del R.U.R. a seguito di TMB cui sommare scarti e sovvalli della R.D.

2. I CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEL MODELLO GESTIONALE DEL SERVIZIO DI: *RACCOLTA E TRASPORTO DEI RIFIUTI E DELLO SPAZZAMENTO.*

2.1 Gli obiettivi del Progetto della Gestione Integrata e della R.D. rapportati alla sostenibilità dei parametri economici. I criteri progettuali informativi;

Significato quanto sopra circa lo Studio dei Flussi dei rifiuti che si determinano nell'intero ARO prefigurata una percentuale di R.D. da conseguire nel Comune, qui appresso si specificano le ragioni tecnico-economiche che sottendono a tali determinazioni ed obiettivi.

Premesso ciò, la predeterminazione degli obiettivi circa un Progetto che prevede in *re ipsa*, ***l'ottimizzazione tecnico-economica*** della Gestione Integrata sia su scala Comunale che su scala d'Ambito, oltre che il conseguimento delle percentuali di R.D. previste dalla vigente normativa, sicuramente resta fortemente condizionata dalle infrastrutture a servizio della Gestione presenti nel territorio.

Pertanto alla luce della ricognizione di tali infrastrutture:

1) preso atto quindi ai fini della gestione comunale della raccolta dell'impossibilità, normativa alla mano, di un utilizzo anche come aree di stoccaggio per i materiali provenienti dalla R.D. delle attuali isole ecologiche;
2) considerati gli **obiettivi strategici** che l'Amm.ne Comunale ha manifestato di voler perseguire, compatibilmente al contesto gestionale *"de qua"*;
3) e soprattutto in ragione della **disponibilità finanziaria** all'ovvio incremento degli attuali budget relativi alle modalità di gestione in essere, stante l'obbligo normativo del conseguimento dei summenzionati target S.07, S.08 e S.09, conseguibili solo a mezzo della crescita della R.D., ferma restando l'incidenza sulle matrici ambientali della stessa.

In funzione e per effetto delle superiori constatazioni afferenti sia alle infrastrutture a servizio della Gestione esistenti nel territorio, che in ordine ai suddetti parametri tecnico-economici prefigurati dal Comune, è scaturito il dimensionamento del Servizio di Raccolta, trasporto e spazzamento, come appresso esplicitato.

2.2 Il modello risultante: la Gestione Integrata Comunale

Il perseguimento dell'obiettivo di attuare nell'ARO una ***Gestione Integrata dei Rifiuti***, laddove il concetto di *integrata* viene a rappresentare l'intersecarsi, opportunamente ottimizzato, di segmenti della Gestione che a partire dalla fase di prevenzione e riduzione a monte dei rifiuti, e dalle raccolte separate,vanno pianificate progettualmente una serie di azioni tra esse sinergiche tali da consentire sia il rispetto delle matrici ambientali, quali la minimizzazione dell'uso delle discariche, che dei parametri economici afferenti ai costi di gestione.

Ed è pertanto su questi presupposti gestionali che si fonda il presente Progetto, oltre che come sopra detto in ragione delle peculiari esigenze di ogni singola Amm.ne Comunale, e delle risorse economiche dalle stesse rese disponibili.

Pertanto il **Modello Gestionale** adottato nel presente Progetto, resta il seguente:

A) la ***Gestione comunale,*** opportunamente strutturata in termini di operatori e mezzi, in ragione delle esigenze dell'Amm.ne, Gestione che prevede i seguenti servizi:

- il ***Compostaggio domestico*** per le utenze periferiche non servite dalla R.D., comprensivo della fornitura di adeguate compostiere;
- ***Raccolta Differenziata*** svolta con il metodo del *"porta a porta"*, ovvero in combinato con la ***Raccolta di prossimità*** con cassonetti stradali;
- le c.d. ***Raccolte a chiamata*** per Ingombranti, RAEE, rimozione delle micro discariche, dei rifiuti cimiteriali, raccolte del verde pubblico e privato, etc.;
- ***Raccolta del R.U.R.*** a valle della R.D., svolta con il metodo del *"porta a porta"*, ovvero con cassonetti stradali laddove la R.D.è svolta con la *Raccolta di prossimità*;
- ***Spazzamento stradale*** meccanizzato e non;
- i ***Trasporti*** per gli impianti di destino;

Oltre a tali servizi la Gestione comunale, in una corretta logica di Gestione integrata in capo ai Comuni, resterebbe anche la gestione dei **C.C.R.** *(Centri Comunali di Raccolta)*, che però come sopra significato, non dispone di Centri autorizzati ai sensi del D.M. 08/05/2008, e quindi come tali in ragione della vigente normativa, sono funzionali alla gestione, esclusivamente in quanto i cittadini possono ivi conferire i rifiuti opportunamente separati nel loro domicilio, mentre non sono funzionali alla gestione atteso che non possono essere ivi effettuate ad esempio riduzioni volumetriche e stoccaggio, in assenza di tale autorizzazione.

In tal senso appare significativo quanto rappresentato nel presente Progetto in sede del successivo dimensionamento del servizio comunale, laddove nella sezione che riferisce circa **il numero dei trasporti** necessari al conferimento agli impianti di destino dei rifiuti provenienti dalla R.D., ovvero agli altri impianti di smaltimento, gli stessi in pratica si dimezzano in presenza di un CCR autorizzato ex D.M. 08/05/2008, stante la possibilità di stoccaggio temporaneo dei materiali da R.D. edi riduzione volumetrica di materie quali cartone, plastiche e quant'altro riducibile volumetricamente.

PARTE II°: LA GESTIONE COMUNALE

1. IL MODELLO GESTIONALE ADOTTATO

1.1 Le azioni per la prevenzione e riduzione dei rifiuti. Il compostaggio domestico

Nella complessività della Gestione integrata, resta ormai un concetto più che consolidato che a monte di qualsivoglia tipo di gestione, si sviluppino una serie di azioni, anche di tipo culturale, legate alla prevenzione e riduzione a monte delle raccolte separate e non.

In tal senso nel presente Piano d'Intervento, sono state individuate una serie di azioni a tal fine, che coinvolgono sia l' Amm.ne Comunale che la S.R.R. dell'ATO, azioni che prevedono anche il fondamentale supporto operativo del Soggetto Gestore individuato con le consuete procedure di evidenza pubblica.

Infatti operativamente come rappresentato nella Parte I° del presente Dimensionamento tecnico-economico della Gestione, e come si evince dalle allegate Tabelle, è stata prevista nell'ARO, un'aliquota del 1,5% - 2 % dei R.U. totali prodotti, che sarà sottratta alla normale raccolta, in quanto oggetto di ***compostaggio domestico*** della *frazione organica*, fermo restando la possibilità di incrementare nel tempo tale percentuale.

Quanto sopra considerato che resta oltremodo più che velleitario ipotizzare una R.D. *porta a porta*, per tutte le Utenze Domestiche di qualsivoglia ambito comunale, l'ovvietà che almeno un 5% di tali utenze nella normalità dei casi, come preventivato nel presente Progetto, non sono coperte dal servizio, in ragione di una morfologia del territorio laddove oltre il forte incremento abitativo che si registra nei mesi estivi , il territorio è caratterizzato, come in precedenza evidenziato, da una notevole presenza ***di case sparse e/o microfrazioni abitative*** che per lo più presentano ampie pertinenze a verde.

Dal che l'intendimento dell'Amm.ne anche in ragione dell'attuazione del presente Piano, di incrementare tale pratica di ***riduzione e prevenzione*** , portandola mediamente ad una percentuale compresa tra l' 1,5% ed il 2% -2,5 % della massa dei R.S.U. prodotti nel territorio del Comune di Castellammare del Golfo.

Quanto sopra facendo leva non solo sul compostaggio domestico, ma potenziando anche quanto fattibile in tal senso con l'attivazione di un CCR autorizzato ex DM 08/04/2008.

1.2 Il Modello gestionale delle Raccolte in ambito comunale.

Come evidenziato nella precedente paragrafo il Modello Gestionale individuato nel presente progetto per lo svolgimento del servizio prevede una ***Gestione integrata comunale*** caratterizzata quindi dalle specifiche e peculiari esigenze socio-territoriali ed economiche proprie del Comune, che però in ogni caso resta contenuto entro un modello della Gestione delle Raccolte come appresso configurato.

Ritenendo a ragion veduta che **la R.D. resta l'elemento cardine** della gestione delle raccolte, la stessa in generale nel presente Progetto, stante la morfologia del Comune di natura peculiarmente marina, è stata preventivata in attuazione della sola metodologia della ***Raccolta "porta a porta"***, prevedendo nel periodo estivo, nelle aree periferiche di media conurbazione territoriale di residenze stagionali, una ***Raccolta di Prossimità*** in ragione di almeno **13** ***Punti di raccolta*** **(in ragione di n° 1Punto/300 utenze)** costituiti da

cassonetti stradali per la R.D. di: **a)** *carta e cartone (colore blu)* **b)** *plastica e metalli (colore giallo)* ***c)*** *da campane stradali per raccolta vetro (colore verde)* **d)** *oltre ad uno o più cassonetti per il R.U.R.* tali da coprire con tale infrastrutturazione c.a. il 25% di tali utenze presenti nel periodo estivo.

Mentre le restanti utenze site nelle aree laddove tali *"case sparse"* restano di più marcata conurbazione, e negli insediamenti turistici, (camping, alberghi, porto,etc.) l'ipotesi di effettuare i servizi di raccolta sempre con la metodologia del *"porta a porta"*, fermo restando quanto in precedenza evidenziato circa il fisiologico aspetto della gestione che almeno un 5-8 % di tale tipologia di utenze non può essere servito se non a costi di gestione sicuramente elevatissimi.

L'evidenza pertanto che la superiore scelta di operare nel periodo Giugno-Settembre, anche con l'ausilio della cassonettizzazione della raccolta, sicuramente si ha motivo di ritenere che tale ipotesi progettuale resta la più realistica ed efficace anche in ragione del contenimento dei costi di gestione.

In tal senso anche nel restante periodo dell'anno, per le superiori motivazioni, nel presente Piano è stato previsto che una parte delle utenze stabilmente residenti (c.a. il 15% delle U.D.) siano servite da un analogo servizio di *"R.D. di prossimità"* in tal senso prefigurando solo **n° 3 Punti di raccolta**, costituiti dalla con la cassonettizzazione come sopra strutturata.

Circa il ***Modello Gestionale della raccolta del R.U.R.***, lo stesso resta consequenziale alle suddette modalità operative dell'attuazione della R.D.

1.3 Le c.d. Raccolte a chiamata, per ingombranti, RAEE, etc.;

Relativamente alle tipologie delle Raccolte a chiamata le stesse investono, , diversi servizi di raccolta che restano così declinati:

- Raccolta degli ingombranti, RAEE, i cd. *"bianchi"* (frigo, lavatrici, etc.) e tessili;
- Raccolta del verde pubblico e privato (sfalci e potature);
- Raccolta da rimozione delle micro discariche;
- Raccolta dei rifiuti da pulizie cimiteriali;
- Raccolte di rifiuti a seguito di eventi speciali, di fiere e/o mercati settimanali;
- Rimozione di carcasse di animali morti;
- Raccolta dei rifiuti da spazzamento stradale;

Necessita però affermare anche che tali servizi allorquando solo in capo ad un singolo Comune, e nello specifico stante la dimensione demografica di Castellammare del Golfo, se non opportunamente dimensionate e ben definite, sicuramente restano delle vere e proprie diseconomie in termini di uomini e mezzi.

Il dimensionamento di tale servizio ipotizzato a mezzo di specifiche ***Unità Operative***, viene ad essere esplicitato nelle appresso allegate **TAB. 16 e TAB 17** e stimato in base ad un preventivato kilometraggio annuo e della velocità di esercizio in opera, che tiene anche conto anche delle soste per il carico e lo scarico dei vari rifiuti oggetto del trasporto.

1.4 Le modalità del dimensionamento e dei costi dei trasporti.

Relativamente ai trasporti per gli impianti di destino, l'ipotesi progettuale a partire dalla considerazione sopra evidenziata circa l'assenza nel Comune di C.C.R. , che obbligano ad un conferimento giornaliero verso gli impianti di destino, come si evince dalla allegata **TAB. 3-TR**, il dimensionamento anche economico degli stessi è stato effettuato in prima istanza ovviamente, in ragione delle distanze kilometriche (oltre i 5 Km.) tra le tre diverse tipologie di impianti di destino *(Piattaforme CONAI/Smaltimento, impianto di compostaggio, discarica)* ed il Comune, avendo in precedenza determinato a monte il costo e la struttura delle suddette ***Unità Operative*** (v. allegate **TAB.** da **1-TR** a **4-TR**), per tale servizio opportunamente dimensionate, ciascuna deputata pertanto ad una specifica tipologia di trasporto, e come sopra cennato, dimensionate in termini di costi annui sia degli operatori che della gestione dei mezzi, quest'ultima stimata in base ad un preventivato kilometraggio annuo e della velocità di esercizio in opera, che tiene anche conto anche delle soste per il carico e lo scarico dei vari rifiuti oggetto del trasporto.

1.5 Le modalità del servizio di spazzamento.

Circa lo svolgimento di tale servizio, lo stesso resta oggetto del presente appalto e sarà svolto con l'ausilio di una spazzatrice carrata nonché manuale a mezzo di operatori con idonea attrezzatura montata su veicoli tipo APE Piaggio 50.

2. IL DIMENSIONAMENTO TECNICO-ECONOMICO.

2.1. La determinazione dei parametri progettuali di base per il dimensionamento.

Relativamente al *"Dimensionamento del Servizio"* appresso riportato è un sistema matematico di valutazione della Gestione, i cui criteri e principi informatori a partire:

1) dalla composizione merceologica del rifiuto *"tal quale"*
2) in ragione dell'analisi territoriale svolta nel presente Piano, dalla quale si desumono le Utenze Domestiche e le Attività produttive che insistono nel territorio di ogni singolo Comune dell'ATO;
3) dalla presumibile tipologia di rifiuti dagli stessi prodotti;
4) prefigurata a monte la percentuale di R.D. che si intende conseguire nel singolo Comune;
5) stabilito anche il numero e tipo di Utenze da servire con la R.D. *"porta a porta"* e/o con la R.D. di *"prossimità"*;
6) tenuto conto delle azioni di prevenzione e riduzione a monte dei rifiuti, (esp. *"compostaggio domestico"*)

restano in base alle specifiche determinazioni dei flussi dei rifiuti recuperabili e non, appresso riportate, i parametri pianificatori che consentono di discernere le seguenti subordinate:

a) le **masse** ed i **volumi** delle varie tipologie merceologiche di rifiuti raccolti separatamente, da avviare a recupero e/o a smaltimento negli impianti di destino;

b) l'effettivo **N° degli operatori** necessari per la R.D. sia presso le Ut. Domestiche che presso le Attività Produttive;

c) il **numero** e la **tipologia dei mezzi** per svolgere la R.D.;

d) il **numero** e la **tipologia delle attrezzature** necessarie all'ottimizzazione delle raccolte, da fornire alle diverse Utenze;

e) le modalità e l'effettivo **N° degli operatori** necessari per la raccolta del R.U.R. a valle della R.D.;

f) il **numero** e la **tipologia** dei mezzi per tale raccolta;

g) il **numero dei trasporti** ed i relativi **costi** necessari per i conferimenti, sia in presenza di C.C.R. che in assenza degli stessi;

h) le tipologie dei possibili **servizi di raccolte a Chiamata**, oltre che di **igiene urbana,**

i) i **costi di gestione** delle varie tipologie di raccolta;

j) il dimensionamento dello **spazzamento**, ove non svolto con proprio personale dallo stesso Comune;

k) la **stima del Costo Totale** della Gestione.

L'evidenza pertanto una siffatta strutturazione del Dimensionamento consentirà una valutazione della Gestione Integrata per l'intero ARO più che sufficientemente puntuale, anche in ragione di quanto esplicitato in premessa in ordine alla peculiarità della gestione circa il suo dimensionamento non già su base annua ma **per specifici periodi** legati essenzialmente ai flussi turistici stagionali che si registrano nell'ARO in parola, e che restano:

1) ***Periodo mesi: Gennaio - Maggio ed Ottobre- Dicembre***, laddove statisticamente si registra la sola presenza nel territorio degli abitanti residenti abituali;
2) ***Periodo mesi: Giugno e Settembre*** laddove statisticamente si registra un incremento del flusso residenziale pari a circa il 30% delle presenze stagionali di picco (c.a. 4.500 ab.);

In ultimo circa quanto appresso significato in ordine al presente Dimensionamento tecnico economico della Gestione Comunale, appare opportuno specificare che nel Capitolo di che trattasi, si da conto sia delle modalità che dei parametri tecnici, a mezzo dei quali è stato elaborato il Dimensionamento in essere, in ragione dei soli aspetti formulativi, atteso che **i dati puntuali** afferenti alle risultanze delle calcolazioni e dimensionamenti vari qui elaborati, sono riportati in allegato alla presente relazione.

2.2. Dimensionamento del Periodo: Gennaio - Maggio ed Ottobre- Dicembre.

2.2.1. L'Analisi merceologica, la R.D. attuale ed in proiezione dei rifiuti recuperabili.

Come già significato in tal senso nella **Parte I°** (v. par.fo 1.1 e Fig. 1), mai i Comuni hanno quasi mai provveduto a caratterizzare il proprio R.U., difatti quanto riportato l'allegata **TAB.1A** , circa la percentuale di rifiuto recuperabile per singola categoria merceologica ivi riportata, scaturisce una rielaborazione dei dati della citata Fig. 1, attualizzata per le varie matrici merceologiche in ragione della dimensione socio-economica e demografica del singolo Comune nonché in ragione del numero e delle tipologie delle Utenze Commerciali ivi ubicate.

Del pari nella suddetta TAB. 1A viene anche riportata sempre con riferimento alle identiche matrici merceologiche (carta/cartone, plastiche, metalli, legno, etc.), le ***singole percentuali di recupero*** con riferimento alla percentuale di R.D. conseguita (per l'anno 2015) nel singolo Comune, indi con identico

criterio la massa e le percentuali di recupero in ragione del prefigurato conseguimento della R.D. di progetto del 65%.

Appare opportuno inoltre qui rappresentare, che le tipologie merceologiche dei rifiuti recuperabili riportate nella suddetta TAB. 1A, restano le stesse di quelle riportate nella Tab. CG, delle **Linee guida per la determinazione della TARES,** relativa alla ***"Classificazione dei costi da coprire con la tariffa"***, Sezione ***"Costi della Raccolta differenziata".***

COMUNE DI CASTELLAMARE DEL GOLFO (TP)

PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.

TAB. 1 ***ATTUALE R.D. E PROIEZIONI E STIMA DELLE QUANTITA' DEI RIFIUTI RECUPERABILI CON LA R.D.***

TAB. A1

FRAZ. MERC. RECUPERABILI TOTALI NEI R.S.U.

Media produzione R.S.U.	4.997	ton/8 mesi	
Fraz. merceol. recup.	**%**	ton/8 mesi	ton/mese
Cartone/carta	17,5	874,5	72,9
Plastica	8,5	424,7	35,4
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	1,2	60,0	5,0
Legno	2,7	134,9	11,2
Tessili/pannolini	4,5	224,9	18,74
Umido/Verde	39,0	1.948,8	162,4
Vetro	8,9	444,7	37,1
RAEE- Bianchi, etc.	1,2	60,0	5,0
Ingombranti (mobilio,etc)	1,5	75,0	6,2
Totale recuperabile	**85,0**	**4.247,5**	**354,0**

TAB. B1

Attuale percentuale R.D. conseguita 2015			30,58%
	% di recup. del materiale	ton/8 mesi	ton/mese
Cartone/carta	44,6	390,2	48,78
Plastica	24,7	104,8	13,10
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	0,0	0,0	0,00
Legno	11,4	15,4	1,93
Tessili/pannolini	7,2	16,2	1,35
Umido/Verde	39,3	765,6	95,70
Vetro	45,7	203,2	25,40
RAEE- Bianchi, etc.	45,4	27,2	3,40
Ingombranti (mobilio,etc)	7,2	5,4	0,68
Totali		**1.528,0**	**190,3**

TAB. C 1

FRAZ. MERC. RECUP. CON R.D. AL 40 %

Stima ton. recuperab. con R.D. al 40%	% di recup. del materiale	ton/8 mesi	ton/mese
		1.998,8	**249,9**
Cartone/carta	60	524,7	65,59
Plastica	35	148,7	18,58
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	35	21,0	2,62
Legno	30	40,5	5,06
Tessili/pannolini	30	67,5	8,43
Umido/Verde	45	877,0	109,62
Vetro	55	244,6	30,58
RAEE- Bianchi, etc.	60	36,0	4,50
Ingombranti (mobilio,etc)	60	45,0	5,62
Totali		**2.004,8**	**250,6**

TAB. D1

FRAZ. MERC. RECUP. CON R.D. AL 65 %

Stima ton. recuperab. con R.D. al 65%	% di recup. del materiale	ton/8 mesi	ton/mese
		3.248,1	**406,0**
Cartone/carta	80	699,6	87,45
Plastica	65	276,1	34,51
Metalli	65	39,0	4,87
Legno	70	94,4	11,81
Tessili/pannolini	60	134,9	16,86
Umido/Verde	80	1.559,1	194,88
Vetro	80	355,8	44,47
RAEE- Bianchi, etc.	75	45,0	5,62
Igombranti (mobilio,etc)	80	60,0	7,50
Totali		**3.263,8**	**408,0**

2.2.2. L'Analisi della produzione dei R.S.U. in ambito comunale

Con riferimento a quanto riportato nella **TAB. 2** del dimensionamento della Gestione, nella stessa sono riassunte le risultanze di un'analisi che a partire dal N° degli abitanti del Comune nel periodo dalla produzione annua di R.S.U. ed in base al quantitativo presunto di ***imballaggi*** immessi in termini di ton/ab. x anno per quel dato periodo (dato desunto da fonte ISPRA-CONAI), nella **Sez. 1** di tale Analisi vengono desunte per il periodo:

- La produzione media di RSU prodotte dalle Utenze commerciali;

- La produzione media di RSU prodotte dalle Utenze domestiche;
- La massa media di RSU da spazzamento stradale;
- La quantità media di sfalci e potature da verde pubblico e privato.

Quantità che nella **Sez. 1A**. sono rapportate ai fini del calcolo anche al mese.

Dal che in ragione del N° delle Utenze Domestiche, nella **Sez. 2**, sono calcolate presuntivamente la **produzione media mensile** di RSU di tali Utenze, indi stimati le frazioni di rifiuti che un'U.D. mediamente può conferire al servizio di R.D. sia come *frazione secca* per tipologie merceologiche, che come *frazione umida*, a valle delle quali chiaramente risulta la massa di RUR a smaltimento.

PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.						
TAB 2:	**ANALISI DELLA PRODUZIONE DI R.S.U. DA UT. DOM. E DA UT. COMMERCIALI E DELLE FRAZIONI RECUPERABILI PROVENIENTI DALLE UT. DOMESTICHE CON R.D. AL 65%**					
N° abit. Comune=	15.152	**Prod.RSU (t/8m.)**	4.997			
Prod. media procapite di RSU		1,37	Kg/ab/gg			
Immissione imballaggi x anno (2014)*				Totale imballaggi		
(*) Fonte CONAI - Rapp. ISPRA 2015		0,13	ton./ab./anno	Immessi	1.313	ton./8 mesi
SEZ.1	**RIPARTIZIONE PRODUZIONE MEDIA ANNUA DEI R.S.U.**					
Prod. media di RSU da **Ut. Commerc**. (70% Imball. + 20% Fraz. umida + 10% altro)				1.808,69	ton./8 mesi	
Prod. media sfalci e potature da Verde Pubb.e Priv. (1,5 Kg/ab./anno)				40,61	ton./8 mesi	
Prod. media RSU da spazzamento stradale 1,2% del totale				59,96	ton./8 mesi	
Prod. media di RSU da **Ut. Dom.** (30% Imballag.+ 60% Organico+10% Altro)				3.087,74	ton./8 mesi	
			Produzione totale di RSU	4.997,00	ton./8 mesi	
SEZ.1A	**RIPARTIZIONE PRODUZIONE MEDIA MENSILE DEI R.S.U.**					
Prod. media di RSU da **Ut. Commerc**. (70% Imball. + 20% Fraz. umida + 10% altro)				226,09	ton./mese	
Prod. media sfalci e potature da Verde Pubb.e Priv. (2,70 Kg/ab./anno)				5,08	ton./mese	
Prod. media RSU da spazzamento stradale 1,2% del totale				7,50	ton./mese	
Prod. media di RSU da **Ut. Dom.** (30% Imballag.+ 60% Organico+10% Altro)				385,97	ton./mese	
			Produzione totale di RSU	624,63	ton./mese	
SEZ. 2	**Stima frazioni recuperabili medie dalle Ut. Dom. con la R.D.*" porta a porta"***					
N° Ut.Dom.	8.994	**N° Ut. Comm.**	481		**N° m. ab.x Ut.=**	1,68
Prod. media R.S.U x Ut. Dom. x mese		42,9	Kg/mese			
Media mese fraz. secca recuperabile il				**Quantità frazioni merceologiche**		
25% della produz. singola Ut.		Kg/mese	10,7	Carta/cart.	3,2	Kg/mese.
				Vetro	1,9	"
				Plastica	2,1	"
				Metalli	0,3	"
				Tessili	1,6	"
				RAEE	0,6	"
				Ingombranti	0,9	"
Media mese ***frazione umida*** recuperabile				**Totale**	10,7	Kg/mese.
Il 50% della produzione singola Ut.		Kg/mese	21,5			
Totale media frazioni recuper. da U.D.		Kg/mese	32,2			
Media produz. U.D. a smaltimento		Kg/mese	10,7			

2.2.3. Proiezione della produzione dei rifiuti monomateriali in ragione della R.D. di Progetto.

Non vi è alcun dubbio che la **TAB. 3**, per come strutturato il presente Dimensionamento, resta certamente la più significativa, non solo come rappresentativa delle masse dei rifiuti recuperabili con una prefissata percentuale di R.D. da conseguire, ma soprattutto perché dalla stessa poi discernono:

- la successiva determinazione degli operatori, dei mezzi e delle attrezzature, necessari per conseguire quella percentuale di R.D., con riferimento al servizio da configurare sia presso le Utenze commerciali che presso le U.D.;

- allorquando la R.D. nel Comune, è ipotizzata con il sistema misto *"p. a p."* e *"di prossimità"* la ripartizione in termini oltre che del N° delle Utenze servite con l'una e con l'altra modalità di raccolta, restano anche determinate le rispettive massa dei rifiuti recuperabili, dato fondamentale per dimensionare una tale tipologia di servizio di natura mista.

Rappresentato quanto sopra,la summenzionata TAB. 3, che resta un quadro sinottico della stima dei quantitativi dei rifiuti recuperabili per singola tipologia merceologica, la stessa è divisa in due distinte sezioni:

A) la prima dedicata alle **Utenze Commerciali** presenti nel territorio comunale, che riferisce circa la stima della media mensile dei rifiuti da avviare a riciclo, prodotti da tali tipologie di utenze, reiterando come specificato nel precedente paragrafo 1.2, che il servizio alle stesse dedicato resta un***"p. a p."* che prevede la ***raccolta monomateriale*** del rifiuto da conferire.

B) la seconda investe le **Utenze Domestiche**, riferendo circa la percentuale delle quali è oggetto di uno specifico servizio di R.D., nonché sulla massa dei rifiuti conferibili al servizio di raccolta, in ragione di quanto prefigurato in tal senso dalla Sez. 2 della summenzionata TAB.2.

Relativamente ai principi informatori che sottendono alla redazione di tale tabella, come si evince dalla stessa le U.C. sono declinate per varie macrotipologie (n° 16) in ragione delle masse più rappresentative dei rifiuti prodotti, ad esempio i supermarket e la G.D.O. restano grandi produttori di rifiuti di imballaggi cellulosici, e di plastica in film, bar e/o Pub producono una sensibile quantità di vetro e bottiglie in PET, pizzerie e ristoranti idem unitamente ad una consistente frazione organica, mentre ad esempio banche, pubblici uffici e scuole è prevedibile che siano grandi produttori di rifiuti cartacei, ovvero anche di RAEE in quantità seppur relativa.

Dal che quindi la stima delle quantità delle singole tipologie di rifiuti conferibili al servizio di R.D., riportati nella suddetta TAB. 3, sia in ragione di quanto valutato e stimato nelle precedenti TAB. 1 e 2, che in ragione di quanto riscontrabile in letteratura e sui vari siti internet, oltreché in base a proprie esperienze professionali maturate in materia.

TAB. 3 *(PERIODO GENN.-MAG. e OTT.- DIC.)*

CONFERIMENTO MEDIO MENSILE UTENZE DOMESTICHE,COMMERCIALI E RACCOLTA STRADALE CON R.D. al 65%												Ton/8 mesi	3.263,8	Ton/mese	408,0
1) RACCOLTA PORTA A PORTA			STIMA QUANTITA' RIFIUTI RECUPERABILI DA UTENZE COMMERCIALI												
			Cartone	Carta	Plastica (^)	Metalli (^)	Vetro	Legno	Tessili	RAEE	Fraz. Um.	Ingombr.	Totale		
A) UTENZE COMMERCIALI	N° Ut. Totali	N° Ut. Servite	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese		
Esercizi di vicinato Alimentari < 200 mq.	52	52	3,64	0,52	1,30	-	-	2,60	-	-	1,30	-			
Alimentari > 200 mq	3	3	0,45	0,05	0,08	-	-	0,15	-	-	0,14	-			
Alimentari e Non < 200 mq. (minimarket)	11	11	1,65	0,17	0,28	-	-	0,55	-	-	0,50	-			
Non Alimentari > 200 mq	76	76	13,68	3,80	3,04	-	-	-	-	0,61	-	-			
Alimentari e Non > 300 mq. (Grandi Ut., Superm., GDO)	8	8	3,60	0,92	1,20	-	0,40	1,44	-	0,06	1,20	-			
Esercizi di vicinato non Alimentari < 200 mq.	121	121	7,26	1,45	2,42	-	-	-	-	0,12	-	-			
Alberghi	7	7	1,75	1,26	0,39	0,21	2,10	0,28	0,11	0,03	1,82	0,14			
B&B, Affittacamere, Case vacanze	17	17	1,11	0,26	0,26	0,51	0,51	0,17	0,26	-	0,77	-			
Pontili porto, Lidi e Parcheggi, Camping	15	15	0,98	0,08	0,23	0,05	0,45	0,15	-	-	0,68	-			
Agriturismo	5	5	0,75	0,25	0,10	0,04	0,90	0,25	1,00	0,02	1,50	0,05			
Mense/Convitti/Case di riposo/Comunità	2	2	0,08	0,70	0,04	0,10	0,50	0,10	0,20	0,01	0,80	0,30			
Mercati e Mercati rionali settimanali	2	2	0,36	0,02	0,06	-	0,00	0,20	0,20	-	0,76	-			
Ristoranti/pizzerie/paninoteche	49	49	3,92	0,98	3,43	0,74	9,80	2,70	-	-	12,25	-			
Bar/Pub/Cinema/Discoteche	40	40	6,00	2,00	3,20	0,48	11,20	1,28	-	-	8,80	-			
Pubblici uffici- Ass.ti Reg. e Comunali, Poste	17	17	0,85	1,19	0,09	-	-	-	-	0,10	-	0,17			
Banche	5	5	0,25	0,18	-	-	-	-	-	0,04	-	0,05			
Grandi Uffici privati/Associaz./Gest. Reti	39	39	0,78	0,39	0,20	0,06	-	-	-		-	-			
Scuole Mater.Elem. Medie, Superiori.	12	12	0,24	0,48	0,36	0,17	2,42	-	-	0,05	0,24	0,06			
TOT. UTENZE	481	481													
Note: (^) Raccolta congiunta							Verde pubblico e privato (ton/mese)				0,51				
Totale per materiale da Ut. Comm.			47,34	14,67	16,65	2,35	28,28	9,87	1,76	1,04	31,25	0,77	153,97		
B) UTENZE DOMESTICHE			STIMA QUANTITA' RIFIUTI RECUPERABILI DA UTENZE DOMESTICHE												
STIMA AREE DI RACCOLTA:	N° UD. Tot.	N° ab. Tot.	Carta/Cartone		Plastica (^)	Metalli (^)	Vetro	Legno	Tessili	RAEE	Fraz. Um.	Ingombr.	TOTALE		
	8.994	15.152													
1) RACCOLTA DOMICILIARE "porta a porta"															
N° utenze servite 80%	7.645	12.879	24,61		16,40	2,46	14,76		12,30	4,92	164,04	6,56	246,05		
			Tot. Fraz. secca ton/mese da U.D.				75,46								
2) RACC. PROSSIMITA' CON CASSONETTI															
N° utenze servite 15%	899	1.331	2,89		1,93	0,29	1,74		1,45	0,58		0,77	9,65		
			Tot. Fraz. secca ton/mese:				8,88								
3) Si stima il 5% le Ut. Dom. non coperte dal servizio	450	942													
Totale per materiale da U. Dom.(ton./mese)			27,50		18,33	2,75	16,50		13,75	5,50	164,04	7,33	255,70		
TOTALE PER MATERIALE UD + UC (ton/mese)			89,51		34,98	5,10	44,78	9,87	15,51	6,54	195,28	8,10	409,67		
											Percentuale R.D.		65,59%		

2.2.4. La determinazione di operatori, mezzi ed attrezzature necessari per le raccolte.

Rappresentata come sopra la genesi dei contenuti che stanno a fondamento del presente dimensionamento della Gestione, le **TABB. 4 e 5** rappresentano il primo *step* di tale dimensionamento, significando che l'ipotesi progettuale delle raccolte ***"p. a p."*** , è stata qui prefigurata svolta da mezzi leggeri (Porter tipo Piaggio e Gasoloni) con a bordo da **un solo operatore per ogni mezzo**.

Pertanto con riferimento alle **Utenze Commerciali** site nel Comune, nella TAB. 4 sono riportate le risultanze, del numero degli operatori necessari allo svolgimento della R.D. presso tali utenze, le tipologie e il n° di mezzi per la bisogna, nonché per tipo e numero le attrezzature necessarie per l'ottimizzazione del servizio.

Tali risultanze scaturiscono oltre che dai dati progettuali di base, risultanti dalle calcolazioni effettuate nei precedenti moduli, quanto sopra scaturisce anche dalla determinazione progettuale operata in questa sede, relativa alla formulazione delle frequenze di raccolta, per singola tipologia di rifiuto, rapportata alla settimana.

Pertanto in base al numero delle utenze da servire per ogni singolo turno di raccolta, stimando anche il tempo necessario per servire la singola utenza, sommato a quello strettamente necessario per lo spostamento del mezzo dall'autoparco al sito di raccolta, scaturisce per singolo turno un ***monte ore,*** che rapportato alle 6,00 h. lavorative determina **il numero dei lavoratori necessari** per il pieno svolgimento del turno di raccolta e consequenzialmente per quanto sopra detto anche **il numero dei mezzi necessari**.

Del pari in ragione delle suddette identiche ipotesi progettuali, quanto sopra a valere anche per le **Utenze Domestiche**, così come riportato nella **TAB. 5,** allorquando per tali utenze è previsto il servizio di R.D. con il metodo del ***"p. a p."***.

Inoltre per quanto riportato nelle due sopracitate tabelle, nelle stesse sono anche individuate le tipologie di rifiuti oggetto delle c.d. **Raccolte a chiamata**, che restano oggetto di quanto dimensionato come *Gestione intercomunale* dei servizi, nella precedente Parte II° della presente relata, chiaramente estese a tutte le utenze sia domestiche che commerciali residenti nell'ambito comunale.

Infine appare anche molto opportuno qui affermare, che in fase esecutiva della gestione, il Soggetto Affidatario del servizio, resterà obbligato ad individuare nel territorio comunale, in prima istanza cartograficamente, indi sul territorio specifici ***"Bacini di raccolta"*** costituiti dal numero di utenze sia domestiche che commerciali, in capo alle singole tipologie di raccolta rapportate alle frequenze trisettimanali, bisettimanali, ovvero settimanali delle stesse, ivi compresa anche la raccolta del R.U.R. a valle della R.D.

Quanto sopra al fine dell'**ottimizzazione** e dell'eventuale **monitoraggio** dei servizi di raccolta da effettuarsi con il ***Sistema GIS***.

TAB. 4: DETERMINAZIONE OPERATORI, MEZZI E ATTREZZATURE PER CONSEGUIMENTO R.D. AL 65% - UT. COMMERCIALI

PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.

UTENZE COMMERCIALI	N°	Freq.Racc.	N° Ut. x turno	N° Ut. X op. al giorno	Monte ore (h/g)	Racc.Med (Kg./g.)	N°Oper.	Mezzi		Attrezzature	
								N.ro Mezzi	Tipol. Mezzi	Bidoni carrell. da 140 lt.	Bidoni carrell. da 240 lt.
	n° UC. x tipolog. mat.	Previsione con monoperatore									
Racc. carta/cartone	481	Trisett.	241	120	10,0	2.385,12	1,7	2,0	Moto Ape cassonato 4 ruote		
Racc. Legno	211	Bisett.	70	70	2,1	447,12	0,4				
Racc. Vetro	149	Bisett.	50	50	2,9	1.087,81	0,5	0,5	Gasolone da 5 mc.	75	45
Racc. RAEE/Ingobran./tessili		A chiamata					(v. U.Op.)				
Racc. Plast./Metalli	476	Bisett.	238	238	6,0	730,44	1,0	1,8	Gasolone da 5 mc.	143	86
Racc. umido	223	Trisett.	112	112	4,6	1.201,83	0,8			67	40
Racc. Verde pubbl. e privato		A chiamata					(v. U.Op.)			Totale	
			Totale		25,6	Tot. Oper.	**4,3**	**4**		**284**	**171**

TAB. 5: DETERMINAZIONE OPERATORI, MEZZI E ATTREZZATURE PER CONSEGUIMENTO R.D. AL 65% - UT. DOMESTICHE

Raccolta domiciliare	N° Ut. servite	% Ut. servite	Previsione con monoperatore						Mezzi		Attrezzature	
			Freq.Racc.	N° Ut. servite al giorno	N° Ut. X op. al giorno	Monte ore h/g	Racc.Med (Kg./g.)	N°Oper.	N° Mezzi	Tipol. Mezzi	Bidoni carrell. da 140 lt.	Bidoni carrell. da 240 lt.
Raccolta frazione secca (*)	7.645	80%	Settim.	1.274	300	25,5	2.902,18	4,2	**4**	Gasolone da 5 mc.	229	76
Raccolta umido	7.645	80%	Trisett.	3.822	350	38,2	6.309,09	6,4	**6**		191	64
Raccolta RAEE/Ingobran./tessili	8.994	100%	A chiamata					(v. U.Op.)			Totale	
(*) Escluso vetro				Totale		63,7	Tot. Oper.	**10,6**	**10**		**420**	**140**

B) Raccolta di Prossimità con cassonetti e campane stradali

N° Ut. servite	% Ut. servite
899	15%

MATERIALI RACCOLTI (ton/mese)				VOLUMETRIA TOT. DELLA RACCOLTA (mc./mese)			
Carta/Cartone	**Plastica (^)**	**Metalli (^)**	**Vetro (*)**	**Carta/Cartone**	**Plastica (^)**	**Metalli (^)**	**Vetro**
2,89	1,93	0,29	**16,50**	16,08	39,91		103,13

DETERMINAZIONE N°ro CASSONETTI e CAMPANE STRADALI - FREQUENZA SVUOTAMENTO- OPERATORI

MATERIALI		Tipologia Casson.	N° Casson.x U.D.	N° Casson.	Gr. riemp. (mc.)	Volume tot.(mc)	Freq. svuotam. (v.v./mese)	Tipol. Mezzi	N°Oper. x g.	N. Mezzi x g.
Carta/Cartone		Cassonetti plt da 1700 lt.	200	**4**	1,36	6,12	4	Minicompattatore da 5/8 mc	**0,2**	**0,2**
Plastica (^)	Metalli (^)	Cassonetti plt da 1700 lt.	200	**4**	1,36	6,12	7			
Vetro (**)		Campane strad. da 2000 lt.	400	**22**	1,60	35,98	3	Autoc. 2 assi/gru	**0,4**	**0,4**

Note:

(*) Da tutte le U.D.

(^) Raccolta congiunta

(**) Campane stradali x U.D. (tutte)

2.2.5. La determinazione del R.U.R. e degli operatori e mezzi deputati alla raccolta.

Circa tale sezione del Dimensionamento del servizio, che riferisce sulla gestione della raccolta del R.U.R a valle della R.D. nella **TAB. 6**, sempre in ragione di quanto scaturisce dalle calcolazioni dei precedenti moduli riferibili a tale ***R. U. Residuale***, nella suddetta tabella, ne vengono determinati in dipendenza della tipologia del servizio di R.D., sia le modalità di raccolta che gli operatori ed i mezzi all'uopo necessari.

Per quel che attiene la determinazione del Rifiuto residuale, la quantità dello stesso è riportata nella **TAB. 6**, in più forme dimensionali (ton/mese, ton/g., mc./g.) oltreché stimato in mc./g. come volumetria compattata.

Pertanto nella **TAB. 6A** è riportato il dimensionamento della raccolta del R.U.R. con***"p. a p."***, nelle aree comunali ove svolto l'analogo servizio di R.D., mentre nella **TAB. 6 B** quello riferibile alla raccolta dei RSU ove è prevista la R.D. "di prossimità" con cassonetti stradali, ovvero della parte di tessuto urbano (5% delle U.D.) che non può essere effettuato il servizio di R.D..

Quanto sopra chiaramente ai fini della successiva determinazione del numero e della capacità dei cassonetti dove la raccolta del R.U.R. è così prevista, nonché più in generale, in ordine alla tipologia ed alla capacità di trasporto dei mezzi necessari al conferimento in discarica.

Relativamente alle aree comunali laddove la R.D. e svolta con il ***"p. a p."***, chiaramente come più volte in precedenza affermato, anche la raccolta del ***Rifiuto Residuale*** non può essere che svolta con tale metodologia. Pertanto considerato anche le molteplici e diverse esigenze di ogni singolo Comune, al fine rapportare tale tipologia di raccolta ad un parametro quanto più possibilmente uniforme, il dimensionamento della stessa in termini di **operatori** e **mezzi** necessari, nel presente progetto, si è operata la scelta che tale servizio di raccolta del ***Residuale*** da specifiche ***Unità Operative*** (v. TAB 11), costituite da un operatore e da un automezzo con vasca, la cui struttura è meglio estrinsecata nel successivo paragrafo 2.2.7

Pertanto il servizio di raccolta del *RUR*, così ipotizzato prevede un *"p. a p."* svolto per un preordinato numero di utenze, in media 250/300 per Unità Operativa, indi lo sversamento del rifiuto raccolto in un auto compattatore di adeguata capacità ***"in stazione"***, per il successivo conferimento in discarica per lo più previsto *bi settimanalmente.*

L'evidenza che quanto sopra comporta più che significative economie gestionali, rispetto alla tradizionale raccolta giornaliera p.a. p., effettuata necessariamente con l'uso di compattatori, il cui equipaggio è costituito in genere da 2 operatori ed un autista.

A seguire la **TAB. 7** nella quale sono riportati i dati riassuntivi in termini di uomini mezzi ed attrezzatrure per lo svolgimento delle raccolte.

TAB 6): DETERMINAZIONE DELLE QUANTITA' DI RUR A VALLE DELLA R.D. CON RD AL 65%

PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.

TIPOLOGIA UTENZE	N° abitanti	Produz. tot. RSU (ton./mese)	N° Utenze Totali	N° Ut. Dom. e Comm. con RD p.a p.	N° Ut. Dom. con RD di prossim.	N° Ut. Dom. non servite da RD	RD da U.D. (ton./mese)	RD da U.Comm. (ton./mese)	Tot. R.U.R. a valle RD (ton./mese)	Vol. RUR compless. (mc./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./g)	Vol. RUR compless. (mc./g)	R.U.R. (compattato) [mc/g.]
Utenze Domestiche		386,0	8.994	7.645	899	450	255,70		130,3	651,3	5,0	25,1	10,33
Utenze Commerciali		226,1	481	481				153,97	72,1	360,6	2,8	13,9	[ton/g.]
Spazzamento+Verde		12,6							12,6	62,9	0,5	2,4	8,27
Totali	**15.152**	**624,6**	**9.475**	**8.126**	**899**	450	**255,70**	**153,97**	**215,0**	**1.074,8**	**8,3**	**41,3**	

R.U.R. RESIDUALE CON RD AL 65% - DETERMINAZIONE DI MEZZI, ATTREZATURE ED OPERATORI

TAB. 6A): ZONA SERVITA PER RACCOLTA R.U.R. CON *"P.a.P."* *(*)*

Zona delle Ut. Dom. con R.D. p.a p. (*)	Produz. RSU x Ut. (Kg/mese)	Totale RD (ton./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./g)	Vol. RUR giornaliero (mc./g)	Freq. Raccolta RUR	Vol. tot. RUR della raccolta. Sett. (mc.)	N° Utenze Totali	N° Ut. servite al giorno	N° Ut. X operatore al giorno	N° Unità Operat.va	N.ro e Tipol. Mezzi x Raccolta	N° Oper. x trasporto	Tipol. Mezzi x trasporto
	42,91	246,05	82,02	2,73	13,67	Settimanale	82,02	8.126	1.354	350	3,9	**N. 4** Gasolone con alzabid. da **7 mc.**	**N. 1** Autista	N° 1 Autocompat. 23/25 mc.
Ut. Comm. con R.D. p.a p. (*)														
	470,03	153,97	72,12	2,40	12,02	Settimanale	72,12							
TOTALI	**512,95**	**400,02**	**154,13**	**5,14**	**25,69**		**154,13**							

TAB. 6B): ZONE SERVITE CON RACCOLTA R.U.R. DI PROSSIMITA' (cassonetti stradali)

Zona 1: Ut. Dom. con R.D. di prossimità	Produz. RSU x Ut. (Kg/mese)	Totale RD (ton./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./g)	Vol. RUR giornaliero (mc./g)	Freq. Raccolta RUR	Vol. tot. RUR della raccolta. Bisett. (mc.)	N° Utenze Totali servite	Tipologia cassonetto	Grado di riemp. di progetto. (mc)	N° Casson.	N° Svuot.Cass /giorno	N° Operat./giorno	N° Oper. x trasporto	Tipol. Mezzi x trasporto
	42,91	9,65	28,95	0,96	4,82	Bisettim.	14,47	899	ptl 1700 lt.	1,3	11	4		**N. 1** Autista	N° 1 Autocompat. 18/20 mc.
Zona 2: Ut. Dom. non servite dal servizio di R.D.													**0,15** Autista		
													0,30 Operat.		
	42,91	0,00	19,30	0,64	3,22	Trisettim	9,65	450	ptl 1700 lt.	1,2	8	4			
TOTALI	**85,83**	**9,65**	**48,25**	**1,61**	**8,04**		**24,12**	**1.349**			**19**	**8**			

Note:

(*) La previsione progettuale che le Un. Op. della raccolta RUR "p.a p." travasono in N° 1 Autocompattatore

TAB. 7): RIEPILOGO MEZZI, ATTREZZATURE ED OPERATORI DELLA GESTIONE CON R.D. AL 65%

PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.

	RD Ut. Comm.	RD Ut. Domest.	RD di prossimità	RUR residuale in Z.O. con raccolta p.a p.	RUR residuale in Z.O. con raccolta di prossimità	RUR residuale nei Quart. non serviti da RD	**Totale Operat.**
A) Numero operatori	4,3	10,6	0,8	3,9	0,3		**20**
B) Numero Autisti	-	-	0,6	-	2,2		**3**

B) Mezzi	**Tipologia**	Moto Ape cassonato 4 ruote	Gasolone con alzabidone da 5 mc. x R.D.	Gasolone con alzacassonetto da 5 mc. x R.U.R.	Gasolone con alzabidone da 7mc. X RUR	Autocarro leggero con pian. sollev.	Minicomp. da 5 mc. con alzacasson.	Minicomp. da 8 mc. con alzacasson.	Autoc. 2 assi con gru	Autocomp. da 18/20 mc.	Autocomp. da 23/25 mc.
	N°	2	12	-	4	1	1	-	1	1	1
	Note										

C) Attrezzature per la raccolta	**Tipologia**	Bidoni carrell. da 140 lt. per R.D.	Bidoni carrell. da 240 lt. per R.D.	Bidoni carrell. da 140 lt. per RSU Indiff.	Bidoni carrell. da 240 lt. per RSU Indiff.	Casson. Stradali in plt da 1700 lt x RSU	Casson. Stradali x RD da 1700 lt. Plastica/metalli	Casson. Stradali in plt da 1700 lt x RD Carta/cartone	Campane x vetro in plt da 2000 lt x RD
	N°	705	311	0	0	19	4	4	22

2.2.6. La determinazione dei trasporti e dei conferimenti dei rifiuti da R.D. e del R.U.R., in assenza di un C.C.R. e/o in presenza dello stesso.

Come riferito nel paragrafo 1.2 del presente elaborato, circa gli oneri derivanti dai trasporti verso gli impianti di destino, dei rifiuti raccolti separatamente e non, nel progetto in parola, sotto l'aspetto economico (v. TAB. 5-TR), è stata preventivata anche in ragione delle considerazioni espresse nel suddetto paragrafo.

Del pari circa il dimensionamento di tali trasporti, in termini di masse di rifiuti da trasportare e il relativo numero dei trasporti da effettuare, l'evidenza che tale dimensionamento non può che scaturire dalle risultanze delle precedenti calcolazioni svolte nel presente capitolo.

Specificando che le risultanze di tale dimensionamento sono riportate nella successiva **TAB. 8**, nella stessa a partire dai dati riferibili alle masse giornaliere dei rifiuti da R.D. e del RUR, espressi per singola tipologia merceologica sia in ***ton/g.*** che in ***mc./g.***, in ragione di una più che significativa discriminante, ***la presenza o meno di un C.C.R. autorizzato ex D.M. 08/04/2008 e ss.mm.ii.***, ne discerne:

A) **in assenza di un tale C.C.R.:** considerato che il trasporto dei materiali raccolti *"ope legis"* **deve essere giornaliero**, prefigurata le distanze tra il Comune in esame, ed i vari impianti più vicini, rapportando le masse dei rifiuti con la portata e la tipologia dei mezzi deputati ai diversi trasporti (v. TAB. 1-TR – TAB. 2-TR), ne discerne il numero dei trasporti mensili ed annui necessari. Trasporti economicamente poi quantificati nella suddetta TAB. 3-TR, in ragione della distanza Kilometrica dei siti di conferimento dal Comune di Castellammare del Golfo.

B) **in presenza di un C.C.R. autorizzato ex D.M. 08/04/08**, prevedendo la riduzione volumetrica di alcuni rifiuti quali ad esempio cartone, plastica, lattine,etc., eseguibile in un tale contesto,e ipotizzando anche lo stoccaggio dei materiali raccolti in dei ***cassoni scarrabili***, rapportando la volumetria degli stessi (20-25 mc.) e di quella giornaliera della singola tipologia di rifiuto da R.D., ne consegue la determinazione della frequenza di conferimento (*mensile, quindicinale, settimanale, etc.*), indi il N° dei trasporti per gli impianti di destino, numero che nella totalità dei casi, **si riduce almeno del 35%.**

Il Comune di Castellammare del Golfo ha in itinere la realizzazione di un C.C.R. da autorizzare ex D.M. 08/04/2008 e ss.mm.ii., pertanto i trasporti agli impianti di destino vengono dimensionati nell'ipotesi della funzionalità di un C.C.R.

TAB. 8) CALCOLO DEI VOLUMI DI R.D. E *R.U.R.* CONFERIBILI - FREQUENZE CONFERIMENTO - DIMENSIONAMENTO N° DEI TRASPORTI

PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.

	Carta/cartone (mista)	Cartone	Carta	Vetro	Plast.-Metal.	Legno	RAEE	Ingombr.	Tot. Fraz. Secca	Fraz. Umida	R.U.R. (compatt.)	N° dei Trasporti x mese
1) Volumi di R.D. e R.U.R, *"tal quali"* prodotti	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	
	5,88	10,12	2,26	10,13	33,16	4,74	1,68	1,25	67,96	18,78	10,33	
2) Masse di R.D. e R.U.R, *"tal quali"* prodotti	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	
	1,06	1,82	0,56	1,72	1,66	0,38	0,25	0,31	7,77	7,51	8,27	

MODALITA' CONFERIMENTO E TRASPORTO

A) IN ASSENZA DI C.C.R.

Frequenza di conferimento:	Impianti di destino:	Distanza: [Km.]	Tonnell. trasport. medio					N° dei Trasporti x mese
1) Giornaliera:	*Piattaforme CONAI/Smaltimento*	30,00	3,5 [ton]	[ton]	7,77			135
2) Giornaliera	*Impianto di compostaggio*	108,00	6,0 [ton]		[ton.]	7,51		33
3) Giornaliera	*Discarica*	60,00	9,5 [ton]			[ton.]	8,27	26
							Totale	193

B) IN PRESENZA DI C.C.R. AUTORIZZATO EX D.M. 08/04/2008

SENZA RIDUZIONE VOLUMETRICA - DEPOSITO ENTRO "SCARRABILI" da 20 - 25 mc.

Impianti di destino: *Piattaforme CONAI*

Distan. [Km.]: Carta 30,00; Legno (*) vetro 130,00

Frequenza di conferimento:	Carta/cartone (mista) [mc]	Cartone [mc]	Carta [mc]	Vetro [mc]	Plast.-Metal. [mc]	Legno [mc]	N° dei Trasporti x mese
1) Settimanale			13,54			28,46	4
2) Bisettimanale				30,40			16
3) Trisettimanale	11,75	20,23					24
4) Giornaliera					33,16		26
						Totale x CONAI	70

Impianti di destino: *Smaltimento*

Distan. [Km.]: 30,00

Frequenza di conferimento:	RAEE [mc]	Ingombr. [mc]		
1) Quindicinale		18,70		2
2) Settimanale	25,15			4
			Totale x Smaltimenti	6

Impianti di destino: *Compostaggio*

Distan. [Km.]: 108,00

Frequenza di conferimento:	Fraz. Umida [mc]	
1) Bisettimanale	37,55	8
	Totale x Compostaggio	8

Impianti di destino: *Discarica*

Distan. [Km.]: 60,00

Frequenza di conferimento:	R.U.R. (compatt.) [mc]	
1) Giornaliera	10,33	26
	Totale x Discarica	26
	Totale N° trasporti	110

TAB. 5-TR

DETERMINAZIONE DEI COSTI ANNUI DEI TRASPORTI (*) CON R.D. AL 65%

PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.

(*) In assenza di C.C.R. autorizzati ex D.M. 08/04/2008 e s.m.i.

COMUNE:	Impianti di destino:	Distanza: [Km.]	Capacità trasport. Medio	Tipologia Mezzo Trasporto	N° Trasp. x mese	N° Trasp. x 8 mesi	Costo Unit. [€/Km.]	Costo periodo [€/8 mesi]
CASTELLLAMARE DEL GOLFO	*Piattaforme CONAI/Smaltimento*	30,00	3,5 [ton]	(v. TAB. 1-TR)	60	480	0,63	€ 9.100,11
	Impianto di compostaggio	108,00	7,5 [ton]	(v. TAB. 2-TR)	8	64	1,00	€ 6.890,04
	Impianto Selezione vetro	130,00	3,5 [ton]	(v. TAB. 1-TR)	16	128	0,63	€ 10.515,69
	Discarica (autocomp. 23/25 mc)	60,00	10,5 [ton]	(v. TAB. 4-TR)	26	208	1,52	€ 19.031,35
	Discarica (autocomp. 15/19 mc)	60,00	8,5 [ton]	(v. TAB. 3-TR)	12	96	1,38	€ 7.960,04
			COSTO TOTALE ANNUO DEI TRASPORTI					€ 53.497,23

TAB. 1-TR

Costo per Km. Unità Operativa

TRASPORTI ALLE PIATTAFORME CONAI/SMALTIMENTI

Tipologia Mezzo:	**Autocarro con cassone fisso di mt. 5,20 - PTT Kg. 16.000**		
	Costo:	**€ 88.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni		***(in computo)***	€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/annuo del costo)*			€ 5.280,00
3) Consumi carburante			
	Velocità media in opera (Km/h)	35	
	Percorrenza annuale max (Km/anno)	60.480	
	Ore lav. x anno (h/anno)	1.728	
	Media consumo carburante (Km/lt.)	4,50	
	Costo carburante (€/lt)	1,80	€ 24.192,00
4) Consumi lubrificanti			
	Percorrenza annuale (Km/anno)	60.480	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)	200	
	Costo lubrificante (€/lt)	10,00	€ 3.024,00
5) Consumi pneumatici			
	Portata (ton)	8,50	
	Cambio (Km/cambio)	40.000	
	Costo (€/pz)	340	
	N° Pneumatici	6	€ 3.084,48
6) Tassa di proprietà		1% Costo acquisto	€ 880,00
7) Assicurazione RC		2% Costo acquisto	€ 1.760,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 38.220,48**
B) COSTO DEL PERSONALE PER TURNO			
8) Personale operativo			
	Autista liv. 3A	***(in computo)*** 44.517,78	€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 38.220,48**
	Costo per Km.		**€ 0,63**

TAB. 2-TR

Costo per Km. Unità Operativa

TRASPORTI ALLE PIATTAFORME CONAI/SMALTIMENTI e IMP. COMPOS.

Tipologia Mezzo:	**Lift x cassoni scarrabili,con gru e pesa elettronica**		
	Costo:	**€ 210.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni		***(in computo)***	€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*			€ 12.600,00
3) Consumi carburante			
	Velocità media in opera (Km/h)	25	
	Percorrenza annuale max (Km/anno)	46.080	
	Ore lav. x anno (h/anno)	1.843	
	Media consumo carburante (Km/lt.)	4,00	
	Costo carburante (€/lt)	1,80	€ 20.736,00
4) Consumi lubrificanti			
	Percorrenza annuale (Km/anno)	46.080	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)	150	
	Costo lubrificante (€/lt)	10,00	€ 3.072,00
5) Consumi pneumatici			
	Portata (ton)	11,50	
	Cambio (Km/cambio)	40.000	
	Costo (€/pz)	350	
	N° Pneumatici	8	€ 3.225,60
6) Tassa di proprietà		1% Costo acquisto	€ 2.100,00
7) Assicurazione RC		2% Costo acquisto	€ 4.200,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 45.933,60**
B) COSTO DEL PERSONALE PER TURNO			
8) Personale operativo			
	Autista liv. 3A	N° ***(in computo)*** 44.517,78	€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 45.933,60**
	Costo per Km.		**€ 1,00**

TAB. 3-TR			
Costo per Km. Unità Operativa			
TRASPORTO R.U.R. A DISCARICA			
Tipologia Mezzo:	**Autocompattatore da 15/19 mc**		
	Costo:	**€ 165.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni	***(in computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*			€ 9.900,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera **solo per trasporto** (Km/h)		70	
Percorrenza annuale **solo per trasporto** (Km/anno)		43.008	
Ore lav. x anno **solo trasporto** (h/anno)		614	
Media consumo carburante (Km/lt.)		2,00	
Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 38.707,20
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)		43.008	
Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 2.867,20
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)		6,50	
Cambio (Km/cambio)		40.000	
Costo (€/pz)		350	
N° Pneumatici		8	€ 3.010,56
6) Tassa di proprietà	1%	Costo acquisto	€ 1.650,00
7) Assicurazione RC	2%	Costo acquisto	€ 3.300,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 59.434,96**
B) COSTO DEL PERSONALE			
8) Personale operativo			
Autista liv. 4A	N° ***(in computo)***	44.517,78	€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 59.434,96**
	Costo per Km.		**€ 1,38**

TAB. 4-TR			
Costo per Km. Unità Operativa			
TRASPORTO R.U.R. A DISCARICA			
Tipologia Mezzo:	**Autocompattatore da 23/25 mc**		
	Costo:	**€ 200.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni	***(in computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*			€ 12.000,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera **solo per trasporto** (Km/h)		60	
Percorrenza annuale **solo per trasporto** (Km/anno)		36.864	
Ore lav. x anno **solo trasporto** (h/anno)		614	
Media consumo carburante (Km/lt.)		2,00	
Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 33.177,60
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)		36.864	
Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 2.457,60
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)		6,50	
Cambio (Km/cambio)		40.000	
Costo (€/pz)		350	
N° Pneumatici		8	€ 2.580,48
6) Tassa di proprietà	1%	Costo acquisto	€ 2.000,00
7) Assicurazione RC	2%	Costo acquisto	€ 4.000,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 56.215,68**
B) COSTO DEL PERSONALE			
8) Personale operativo			
Autista liv. 4A	N° ***(in computo)***	44.517,78	€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 56.215,68**
	Costo per Km.		**€ 1,52**

2.2.7. La strutturazione delle Unità Operative per le raccolte.

Le ***Unità Operative*** di cui alle successive **TAB. 10** fino a **TAB. 17-** nel presente progetto sono la sintesi di quanto occorrente, in termini di **mezzi** e relativi **costi di gestione** di quest'ultimi, per svolgere come sopra significato, una specifica tipologia di raccolta.

Acclarate come in precedenza più volte rappresentato, le molteplici ragioni che hanno indotto a quantificare tale raccolta con la siffatta metodologia, l'Unità Operativa in genere è costituita da un operatore + un mezzo, rappresenta quindi **i costi annui** riferibili all'ammortamento del mezzo (previsto in 7 anni nel computo) ove non di proprietà comunale, degli operatori oltre che della gestione dei mezzi, quest'ultima stimata in base ad un preventivato kilometraggio annuo e della velocità di esercizio in opera, allorquando rapportata sia alla tipologia del servizio cui è deputata, che alle soste per effettuare la raccolta e lo scarico nonché di un tempo medio di percorrenza per il raggiungimento da e per dal cantiere dall'autoparco.

2.2.8 La determinazione dei costi di gestione delle Unità Operative per le raccolte.

Determinato nei precedenti paragrafi il numero e la tipologia dei mezzi necessari allo svolgimento della sola R.D. sia presso le Utenze Domestiche che Commerciali che insistono nel territorio comunale, dalle suddette **TAB.10 - 17** al netto del costo di ammortamento del mezzo e degli operatori, con le modalità di calcolo come sopra effettuate, in base agli identici parametri di percorrenza e di velocità di esercizio, riportano il costo annuo di gestione del singolo mezzo impegnato per la raccolta

Raccolte che includono anche le c.d. ***"Raccolte a chiamata".***di cui alle TABB. 16 e 17. significando che il costo annuo di tale tipologia di Unità Operativa, al netto degli operatori, rappresenta forfettariamente la remunerazione di tutta una serie di servizi, che in un comune di piccole dimensioni, hanno la peculiarità di non essere svolti in modo continuativo e/o giornalmente bensì in modo del tutto saltuario e che peraltro in genere effettuati nell'arco di poche ore. Servizi che indicativamente ma non esaustivamente possono essere così declinati:

- Raccolta degli ingombranti, RAEE, i cd. *"bianchi"* (frigo, lavatrici, etc.) e tessili;
- Raccolta del verde pubblico e privato (sfalci e potature);
- Raccolta da rimozione delle micro discariche;
- Raccolta dei rifiuti da pulizie cimiteriali;
- Raccolte di rifiuti a seguito di eventi speciali, di fiere e/o mercati settimanali;
- Rimozione di carcasse di animali morti;
- Raccolta dei rifiuti da spazzamento stradale;

TAB. 10				
Costo Gestione Unità Operativa				
RACCOLTE				
Tipologia Mezzo:	**Autocarro tipo "Porter Piaggio" MAXXI o similari**			
	Costo:		**€ 16.800,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 5 anni		***(v .computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 1.008,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		5	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.360	
	Ore lav. x anno (h/anno)		1.872	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		10,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 1.684,80
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.360	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		200	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 468,00
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		1,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		180	
	N° Pneumatici		4	€ 168,48
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 168,00
7) Assicurazione RC		3%	Costo acquisto	€ 504,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 4.001,28**

TAB. 11				
Costo Gestione Unità Operativa				
RACCOLTE				
Tipologia Mezzo:	**Autocarro con vasca posteriore da 5 mc. ribaltabile**			
	Costo:		**€ 42.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 5 anni		***(v .computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 2.520,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		5	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.360	
	Ore lav. x anno (h/anno)		1.872	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		8,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 2.106,00
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.360	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		200	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 468,00
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		1,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		180	
	N° Pneumatici		4	€ 168,48
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 420,00
7) Assicurazione RC		2%	Costo acquisto	€ 840,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 6.522,48**

TAB. 12				
Costo Gestione Unità Operativa				
RACCOLTA R.U.R. "p.a p."				
Tipologia Mezzo:	**Autocarro con vasca posteriore da 7 mc. ribaltabile**			
	Costo:		**€ 48.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 7 anni		***(in computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 2.880,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		8	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		14.976	
	Ore lav. x anno (h/anno)		1.872	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		8,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 3.369,60
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		14.976	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		200	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 748,80
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		1,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		180	
	N° Pneumatici		4	€ 269,57
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 480,00
7) Assicurazione RC		2%	Costo acquisto	€ 960,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 8.707,97**
B) COSTO DEL PERSONALE				
8) Personale operativo				
	Operatore Liv. 2B	N° ***(in computo)***	39.734,14	€ 0,00
			Costo personale	**€ 0,00**
			Sommano A+B	**€ 8.707,97**
	COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA			**€ 8.707,97**

TAB. 13				
Costo Unità Operativa				
R.D. DI PROSSIMITA' (cassonetti stradali)				
Tipologia Mezzo:	**Minicompattatore da 8,0 mc su telaio 2 assi**			
	Costo:		**€ 88.650,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 7 anni		***(in computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 5.319,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		10	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		18.432	
	Ore lav. x anno (h/anno)		1.843	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		6,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 5.529,60
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		18.432	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 1.228,80
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		6,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		350	
	N° Pneumatici		8	€ 1.290,24
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 886,50
7) Assicurazione RC		3%	Costo acquisto	€ 2.659,50
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 16.913,64**
B) COSTO DEL PERSONALE				
8) Personale operativo				
	Operatore Liv. 2B	N° ***(in computo)***	39.734,14	€ 0,00
			Costo personale	**€ 0,00**
			Sommano A+B	**€ 16.913,64**
	C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA			**€ 16.913,64**

TAB. 14			
Costo Gestione Unità Operativa			
TRAVASO RUR da Raccolta "p.a p."			
Tipologia Mezzo:	**Autocompattatore da 23/25 mc su telaio 3 assi**		
	Costo:	**€ 200.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni	***(in U.O. Trasporto TAB. 3-TR)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6 %/anno del costo)*			€ 12.000,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera (Km/h)		5	
Percorrenza annuale (Km/anno)		3.432	
Ore lav. x anno (h/anno)		686	
Media consumo carburante (Km/lt.)		3,00	
Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 2.059,20
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)		3.432	
Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 228,80
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)		6,50	
Cambio (Km/cambio)		40.000	
Costo (€/pz)		350	
N° Pneumatici		8	€ 240,24
6) Tassa di proprietà	***(in U.O. Trasporto TAB. 3-TR)***		€ 0,00
7) Assicurazione RC	***(in U.O. Trasporto TAB. 3-TR)***		€ 0,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 14.528,24**
B) COSTO DEL PERSONALE			
8) Personale operativo			
Autista liv. 4A	N° ***(in computo)***		€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 14.528,24**
	C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA		**€ 14.528,24**

TAB. 15			
Costo Gestione Unità Operativa			
RACCOLTA R.S.U. Indifferenziato - Zone RD Prossim.			
Tipologia Mezzo:	**Autocompattatore da 15/19 mc su telaio 2 assi**		
	Costo:	**€ 165.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni	***(in computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6 %/anno del costo)*			€ 9.900,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera (Km/h)		10	
Percorrenza annuale (Km/anno)		18.720	
Ore lav. x anno (h/anno)		1.872	
Media consumo carburante (Km/lt.)		3,00	
Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 11.232,00
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)		18.720	
Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 1.248,00
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)		6,50	
Cambio (Km/cambio)		40.000	
Costo (€/pz)		350	
N° Pneumatici		8	€ 1.310,40
6) Tassa di proprietà	1%	Costo acquisto	€ 1.650,00
7) Assicurazione RC	2%	Costo acquisto	€ 3.300,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 28.640,40**
B) COSTO DEL PERSONALE			
8) Personale operativo			
Autista liv. 4A	N° 1 ***(in computo)***		€ 0,00
Operatori liv. 2B	N° 2 ***(in computo)***		€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 28.640,40**
	C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA		**€ 28.640,40**

TAB. 16

Costo annuo Unità Operativa per RACCOLTA A CHIAMATA

RAEE - INGOMBRANTI - ETC.

Tipologia Mezzo:	**Autocarro due assi - 35 q.li. con sponda di caricamento**			
	Costo:		**€ 57.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 7 anni		***(v .computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/annuo del costo)*				€ 3.420,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		12	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		22.118	
	Ore lav. x anno (h/anno x un turno)		1.843	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		7,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 5.687,59
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		22.118	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		200	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 1.105,92
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		3,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		230	
	N° Pneumatici		4	€ 508,72
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 570,00
7) Assicurazione RC		3%	Costo acquisto	€ 1.710,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 13.002,23**
B) COSTO DEL PERSONALE PER TURNO				
8) Personale operativo per turno				
	Autista (pat.C) liv. 3A	N° 1	***(in computo)***	€ 0,00
	Operatore Liv.2B	N°1	***(in computo)***	€ 0,00
			Costo personale	**€ 0,00**
			Sommano A+B	**€ 13.002,23**
	C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA			**€ 13.002,23**

TAB. 17

Costo annuo Unità Operativa per RACCOLTA A CHIAMATA

VERDE PUBBLICO E PRIVATO e RIMOZIONE MISCRODISCARICHE

Tipologia Mezzo:	**Autocarro con vasca posteriore da 5 mc. ribaltabile**			
	Costo:		**€ 39.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 7 anni		***(v .computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 2.340,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		12	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		22.118	
	Ore lav. x anno (h/anno x un turno)		1.843	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		10,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 3.981,31
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		22.118	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		300	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 737,28
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		1,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		180	
	N° Pneumatici		4	€ 398,13
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 390,00
7) Assicurazione RC		3%	Costo acquisto	€ 1.170,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 9.016,72**
B) COSTO DEL PERSONALE PER TURNO				
8) Personale operativo per turno				
	Autista (pat.C) liv. 3A	N°1	***(in computo)***	€ 0,00
	Operatore Liv. 2B	N°1	***(in computo)***	€ 0,00
			Costo personale	**€ 0,00**
			Sommano A+B	**€ 9.016,72**
	C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA			**€ 9.016,72**

2.2.9 La determinazione del contributo CONAI in base alla R.D. di progetto.

Quanto rappresentato nel presente paragrafo, sicuramente resta uno dei fattori che meglio identificano lo stato dell'arte della Raccolta Differenziata svolta in un dato territorio: ***il contributo CONAI alla raccolta***.

Come noto lo stesso in base all'Accordo Quadro ANCI-CONAI, per tramite i c.d. Consorzi di Filiera (COMIECO, COREPLA, CIAL, COREVE, RILEGNO e CNA), in base a specifici protocolli tecnici, elargisce ai Comuni dei contributi alla raccolta, in base alla quantità del rifiuto conferito ed alla "purezza" e qualità dello stesso.

In ragione di ciò nella **TAB. 9** in funzione della percentuale di R.D. di progetto che si intende conseguire, è stato determinato in base all'Allegato Tecnico del suddetto Accordo Quadro, il presumile contributo CONAI alla raccolta, che potrebbe scaturire allorquando è conseguita nel Comune la percentuale di R.D. di progetto e che la stessa sia contestualmente una raccolta di qualità, cosicchè è possibile computare il Contributo CONAI in detrazione ai costi di appalto.

TAB. 9

PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.

Contributo CONAI attuale percepito: € -

DETERMINAZIONE PRESUNTIVA DEL CONTRIBUTO MULTIMATERIALE MEDIO CONAI IN BASE ALL'ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013 CON RD AL 65%

Materiale	Corrisp. €/ton	Quant.	Importo €/8 mesi
Carta (*)	93,09	116,40	**7.224**
Carta (**)	3,50	389,68	**909**
Cartone (selett.)	93,09	568,08	**35.255**
Plastica (***)	324,88	220,00	**47.649**
Plastica (****)	258,59	199,74	**34.434**
Metalli (acciaio)	72,06	18,35	**881**
Alluminio	289,43	42,81	**8.260**
Legno	14,18	118,38	**1.119**
Vetro	18,36	537,40	**6.578**
	Sommano		**142.310**

€/8 mesi

Note:

(*) Quantità pari al 23% della raccolta congiunta (carta/cartone) contrib. pieno

(**) Quantità residua 77% raccolta congiunta (carta) contrib. 3,50 €/t.

(***) Quantità da raccolta da origine dom. (20% traccianti)

(****) Quantità da raccolta Utenze non domestiche (traccianti)

2.2.10 Monitoraggio e controllo della Gestione con il Sistema GIS/GPS.

Come previsto dall'art. 4 comma 2 lett. b) della L.R. n. 09/10 e ss.mm.ii., i Comuni *"assicurano il controllo del pieno adempimento dell'esecuzione del contratto di servizio nel territorio comunale"*.

Come previsto dall'art. 4 comma 2 lett. b) della L.R. n. 09/10 e ss.mm.ii., i Comuni *"assicurano il controllo del pieno adempimento dell'esecuzione del contratto di servizio nel territorio comunale"*.

Fra le *Competenze dei Comuni (cfr art. 4)*, quindi, gli stessi stipulano il contratto di appalto con il Soggetto Gestore della gestione dei rifiuti individuato dalla SRR, provvedendo in modo diretto al pagamento del corrispettivo per il servizio svolto dall'appaltatore nel territorio di loro competenza.

Risulta, quindi, imprescindibile che il Comune si doti di un **Sistema di controllo** puntuale della Gestione, sia in termini qualitativi che in termini quantitativi, nonché in ragione di una progressiva ottimizzazione ai fini dell'ottenimento di significative economie di scala, atteso che in qualsivoglia istante il Comune ed il Gestore sono nelle condizioni di monitorarne lo stato dell'arte della Gestione anche ai fini della corresponsione degli oneri e delle possibili penalità, che come previsto in CSA, si applicano al Gestore in ragione di comprovati disservizi.

L'attuazione di un tale Sistema di Controllo è posta in essere a cura e spese del Soggetto Gestore, da prevedere quindi nel Capitolato Speciale di Appalto: ***"Monitoraggio e controllo della Gestione con il Sistema GIS/GPS e realizzazione di un banca dati georeferenziata"***; gli oneri annui discernenti dalla realizzazione del Sistema di controllo, sono desumibili dalla allegata **TAB. MONIT. GEST.**

TAB. MONIT. GEST.	SERVIZI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLA RACCOLTA, TRASPORTO E GESTIONE										
	DERERMINAZIONE DEI COSTI PER IL PERIODO GEN.- MAG. E OTT.-DIC.										
	Georeferenz. su mappe + Gest. Dati Racc.	Costo Gest. Georef. + Dati Racc.	Stazioni remote	Costo Gest. Staz. remote	Gestione Dati Flotta	N° Mezzi	Costo Unitar. di Gestion.	Costo annuo di Gestion. Flotta	Costo annuo assistenza Monitorag.	Totale Costo Monit. Dati e Gestione
		€/anno	N°	€/anno		N°	€/mezzo	€/anno	€/anno	€/period.
COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO	1	*€ 7.000,00*	2	*€ 7.400,00*	N° U.O. X R.D.	19	*€ 485,00*	*€ 15.520,00*	*€ 5.000,00*	€ 23.280,00
					N° U.O. x R.U.R.	4				
					N° U.O. x Trasporti	2				
					N° U.O. x Racc a chiam	2				
					N° U.O. x Spazzam.	5				
Totali	1	€ 7.000,00	2	€ 7.400,00		32	€ 485,00	€ 15.520,00	€ 5.000,00	€ 23.280,00

In sintesi il Sistema di monitoraggio e controllo della Gestione previsto introduce elementi innovativi che consentono sia al Gestore che all'Amm.ne committente di:

a) Ottimizzare le frequenze ed i percorsi di raccolta, ottenendo notevoli vantaggi sul risparmio dei costi per i carburanti e le manutenzioni dei mezzi;

b) Gestire da una stazione centrale (***base station***) tutto il territorio ove vengono erogati i servizi di cui trattasi, verificando il corretto svolgimento dei servizi resi (orari, tempi di svuotamento, etc.) ed il controllo dell'utenza (effettiva e corretta partecipazione alla raccolta, etc.);

c) Ottimizzazione della pianificazione della raccolta, tale da distribuire equamente i carichi di lavoro, evitando sprechi di risorse umane ed infrastrutturali;

d) Favorire le politiche di incentivazione tariffaria legate alla RD, predisponendo il sistema gestionale e l'utenza al passaggio da TARSU/TIA a TARES;

e) Eventualmente verificare in tempo reale il posizionamento e lo stato di tutto il parco contenitori, avendosi in tal maniera la possibilità di minimizzare i tempi di intervento per la sostituzione dei

contenitori danneggiati o la loro manutenzione;

Concretamente è stata prevista l'informatizzazione dettagliata del servizio prevedendo **la restituzione grafica territoriale *georeferenziata* (v. Fig. tipo) delle utenze, dei percorsi di raccolta, e delle attrezzature sul campo di ogni singolo bacino di raccolta,** e cioè nel dettaglio:

a) Analisi del tessuto socio-culturale comunale della densità abitativa e dei flussi demografici anche stagionali, **identificazione cartografica** (scala 1:2000/5000) su sistema GIS della morfologia urbanistica ed abitativa (centro storico, zone ad edilizia verticale, zone ad edilizia orizzontale, aree artigianali e/o industriali, etc.);

b) **Analisi** ed **acquisizione quantitativa** in termini di Kg/giorno e/o di ton/giorno, dei flussi di rifiuti provenienti dai ***diversi circuiti di raccolta*** relativi sia alla R.D. che del R.U.R.(rifiuto urbano residuo) a valle della R.D., nonché di quelli conferiti agli impianti di recupero e di smaltimento, ai fini della corresponsione al Soggetto Gestore degli oneri di cui al Contratto di Servizio;

c) Individuazione e **mappatura** in idonea scala (almeno 1:2.000) dei ***bacini di raccolta ottimali*** della *frazione secca* monomateriale e/o multi materiale con il metodo del *"porta a porta"* per almeno le seguenti categorie merceologiche omogenee:

   i. Carta e cartone
   ii. Plastica, vetro, metalli e lattine
   iii. Legno

d) Individuazione e **mappatura** in idonea scala (almeno 1:2.000) dei bacini di raccolta *"porta a porta"* ottimali della *frazione umida* presso le utenze domestiche e commerciali;

e) Individuazione dei percorsi di raccolta meccanizzata della R.D. frazione secca, **su mappa** in idonea scala (almeno 1:2.000) su sistema GIS a seguito della determinazione dei vari contenitori stradali necessari e loro ubicazione in mappa con relativa identificazione;

f) Individuazione e georeferenziazione su mappa su sistema GIS in idonea scala (almeno 1:2.000) a seguito della loro determinazione numerica dei ***Cassonetti***, ed organizzazione del loro svuotamento;

g) Individuazione **dei percorsi di raccolta meccanizzata** della R.D. frazione umida su sistema GIS, in idonea scala (almeno 1:2.000) a seguito della determinazione dei vari contenitori stradali necessari e loro ubicazione in mappa con relativa identificazione;

h) Creazione di un database di tutte le utenze, distinte per tipologia, ubicazione, produzione di rifiuto;

i) Implementazione di tutte le informazioni di cui ai punti precedenti su un sistema GIS, redatto in opportuna scala, tale da poter consentire non solo l'aggiornamento delle informazioni precedenti ma anche la loro elaborazione *"in progress"* per definire le zone di raccolta (bacini, sottobacini, aree ottimali di raccolta), i percorsi ottimali, le frequenze ottimali di svuotamento dei contenitori, etc. e la eventuale trasmissione di tali elaborazioni, sotto forma di ordini di servizio, alle squadre di raccolta;

j) Verifica del posizionamento dei contenitori, rispetto alla effettiva densità abitativa ed all'effettivo tasso e velocità di riempimento, e loro eventuale riposizionamento;

k) Completamento della localizzazione sul territorio, in maniera omogenea rispetto alla densità di popolazione, dei presidi fissi e mobili per la RD, in maniera da favorire i conferimenti diretti dell'utenza presso tali strutture, con notevole risparmio sui costi di gestione, incentivando al contempo le politiche di risparmio tariffario e di diminuzione della produzione del rifiuto;

l) Individuazione e mappatura dei bacini su mappa in idonea scala (almeno 1:2.000) delle eventuali raccolte *"porta a porta"* del rifiuto residuale (RUR) da R.D.;

m) Individuazione dei percorsi di raccolta meccanizzata del residuale su mappa in idonea scala (almeno 1:2.000) a seguito della determinazione dei vari contenitori stradali necessari, del loro grado di riempimento, e loro ubicazione in mappa con relativa identificazione;

n) Analisi economica delle scelte delle modalità di raccolta;

o) Descrizione dell'incidenza economica articolata per: costo/ab., costo/ton. raccolta, costo/addetto;

p) Dati tecnici per l'impostazione delle campagne di informazione e sensibilizzazione;

q) Eventuali perfezionamenti delle convenzioni con i Consorzi di Filiera del CONAI;

r) Predisposizione su supporto informatico dei modelli di cui all'allegato I al D.M. 08/04/08

s) Predisposizione su supporto informatico degli schemi di acquisizione e trasmissione dai per ciascun Consorzio di Filiera del CONAI;

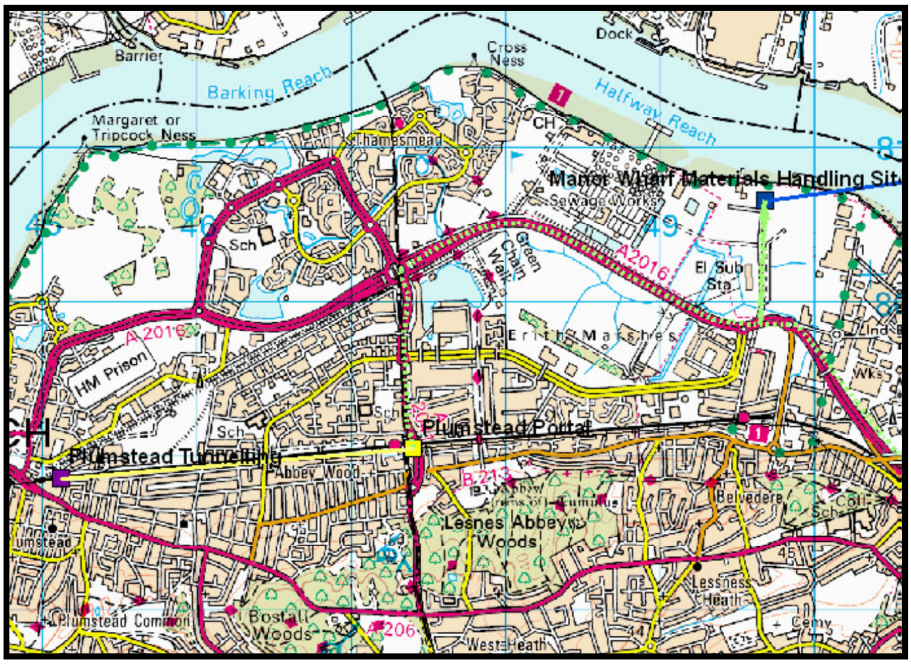
t) Predisposizione su supporto informatico dei dati di cui alla Circolare dell'ARRA n° 8 del 18/04/08 sulla raccolta: quantità, tipologie e tracciabilità dei materiali avviati a recupero e/o smaltimento;

u) Predisposizione degli schemi di fatturazione ai Consorzi di Filiera;

v) Predisposizione degli atti amm.vi finalizzati alla attuazione dell'eventuale ***"Porta a porta convenzionato".***

w) Predisposizione del ***modello tariffario basato*** **sulla** ***produzione reale*** di rifiuto per ciascuna tipologia di utenza;

Fig. tipo



2.2.11 Computo e determinazione del costo del Servizio.

Prefigurato pertanto come sopra il Progetto della Raccolta, trasporto e spazzamento nell'ambito comunale, è stato redatto l'allegato ***Computo*** al fine della contabilizzazione dei costi di appalto di un siffatto servizio per il periodo di che trattasi, costo che si andrà a sommare a quelli degli altri periodi al fine di determinare il costo dell'appalto da porre a base di gara.

COMUNE DI CASTELLAM. DEL GOLFO: COMPUTO ESTIMATIVO DELLA GESTIONE CON R.D. AL 65%				
	PERIODO GENN.-MAG. e OTT.-DIC.			
Descrizione	Numero	Costo/cad (€/anno cad.)	Importo (€)	Importo (€/8 mesi)
A1) Operai				
1) Operaio x raccolta Liv. 2B	20	37.297,65	**745.953,00**	**497.302,00**
2) Autista Liv. 2A	3	40.913,71	**122.741,13**	**81.827,42**
Totale N°	**23**			
3) Personale di coordinamento del cantiere Liv. 5A	1	44.604,97	**44.604,97**	**29.736,65**
Tot. Operat.	**24**			
Sommano personale x Raccolte			**868.694,13**	**608.866,07**
A2) Mezzi		Costo/cad (€/cad)	Importo (€)	Importo (€/8 mesi)
1. Autocarro tipo "Porter Piaggio" MAXXI o similari con cassone ribaltabile a 45°, larghezza < mm 1.600, dotato di sponde laterali apribili di h non inferiore a cm 1.60, con sponda posteriore ad apertura automatica, cassone lungo mm 1500x2817, alimentazione a benzina/GPL portata non inferiore a 950 Kg.	2	16.800,00	33.600,00	
2. Autocarro Tipo " Gasolone 29 RT" dotato di vasca ribaltabile con le seguenti caratteristiche tecniche:alimentazione a gasolio, vasca posteriore realizzata con lamiera elettrosaldata, **di capacità non inferiore a 5 mc.,**sponde il alluminio apribili a libro > di mm 350 dotato di voltabidoni a pettine.	12	42.000,00	504.000,00	
3. Autocarro Tipo " Gasolone 29 RT" dotato di vasca ribaltabile con le seguenti caratteristiche tecniche:alimentazione a gasolio, vasca posteriore realizzata con lamiera elettrosaldata, **di capacità non inferiore a 7 mc.,**sponde il alluminio apribili a libro > di mm 350 dotato di voltabidoni a pettine.	4	48.000,00	192.000,00	
4.Autocompattatore **tre assi** mod.FARID PN13 montato su autotelaio Renault midlum 220.16 p.3650 con PTT. kg.16000. o similari. Cassone di forma parallelepipeda **della capacità complessiva di mc. 23/25,** integrato con tramoggia di carico, pala di compattazione, cicli di compattazione automatici con possibilità di stop, accoppia-bile con mezzi satellitiper lo svuotamento o per il caricamento di rifiuti completo di dispositivo alzavoltacassonetti, per contenitori da lt.1700/1300 con attacco maschio DIN 30700 e con attacco a pettine per contenitori da lt.120,240,360 Portata utile 10/11 ton.	1	200.000,00	200.000,00	
5.Autocompattatore **due assi** mod.FARID PN13 montato su autotelaio Renault midlum 220.16 p.3650 con PTT. kg.12000. o similari. Cassone di forma parallelepipeda **della capacità complessiva di mc. 15/19,** integrato con tramoggia di carico, pala di compattazione, cicli di compattazione automatici con possibilità di stop, accoppia-bile con mezzi satellitiper lo svuotamento o per il caricamento di rifiuti completo di dispositivo alzavoltacassonetti, per contenitori da lt.1700/1300 con attacco maschio DIN 30700 e con attacco a pettine per contenitori da lt.120,240,360. **Portata utile 7,5-8 ton.**	1	165.000,00	165.000,00	

6. Minicompattatore tipo Farid "minimatic" o similari **da 5/8 mc.** allestito su autotelaio PTT 65 q.li., rapporto di compattazione 1:3, dotato di: sistema di ribaltamento, velocità di inghiottimento rifiuti mc/min 1,5, di ogni sistema di sicurezza con pulsante di emergenza ed arresto immediato, dispositivo voltacassonetti/volta bidoni, alimentazione a gasolio.	1	80.650,00	80.650,00	
7.Automezzo attrezzato **con lift per cassoni scarrabili da mt. 5,30 a mt 6,20, con gru posta in retro cabina** con gancio per campane RD (vetro) , capacità di sollevamento > Kg. 1,300 in punta, Attrezza-tura lift a braccio telescopico per lo scarramento di cassoni di lunghezza variabile. PTT Kg 26.000, completo di vuotacampane a doppio gancio.	1	210.000,00	210.000,00	
8.Autocarro tipo EFFEDI Mod. Gasolone FD35 allestito con cassone ribaltabile lateralmente e sponda idraulica posteriore, con le seguenti caratteristiche tecniche:PTT 35 q.li, **sponda caricatrice di portata non inferiore a 500 kg**.Per raccolta, trasporto e movimentazione ingombranti	1	52.000,00	52.000,00	
9. Cassone scarrabile **a tenuta stagna** per **trasporto frazione umida da R.D**. con tetto di copertura costituito da un'anta unica apribile a 90°, portellone posteriore di tipo basculante ad anta unica, n 2 rulli di scorrimento posteriore di volumetria utile > di mc. 20	4	8.500,00	34.000,00	
10.**Cassone scarrabile a cielo aperto** avente portellone posteriore di tipo basculante ad anta unica, n 2 rulli di scorrimento posteriore di volumetria utile compresa tra 10 e 15 mc.	10	3.200,00	32.000,00	
11.**Cassone scarrabile a cielo aperto** avente portellone posteriore di tipo basculante ad anta unica, n 2 rulli di scorrimento posteriore di volumetria utile compresa tra 20 e 25 mc.	10	4.400,00	44.000,00	
Sommano per mezzi raccolta comunale (Ammortamento 7 anni)			**1.547.250,00**	**191.398,15**
A3) Attrezzature				
1. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 140 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di oblò diam. mm. 160 **per raccolta plastica lattine**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	176	65,00	11.450,88	
2. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 140 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di calotta antipioggia mm. 80x340 **per raccolta carta**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	176	78,00	13.741,06	
3. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 140 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di due prese di sollevamento **per raccolta umido**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	176	48,00	8.456,03	
4. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 140 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di oblò diam. mm. 160 **per raccolta vetro** , con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	176	65,00	11.450,88	
5. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 240 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di calotta antipioggia mm. 80x340 **per raccolta carta,** con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	78	84,00	6.524,21	
6. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 240 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di oblò diam. mm. 160 **per raccolta plastica lattine**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	78	75,60	5.871,79	
7. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 240 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di oblò diam. mm. 160 **per raccolta vetro** , con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	78	75,60	5.871,79	

8. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 240 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di due prese di sollevamento **per raccolta umido**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	78	60,00	4.660,15	
9.**Blocco di n° 3 contenitori sovrapponibili da lt. 40** per la R.D. frazione secca ad uso domestico dotato di particolare coperchio a due ante, che permette di sovrapporre un contenitore sull'altro, mantenendone la possibilità di aprire per il conferimento, lo sportellino anteriore di ciascun contenitore.Lo sportellino più piccolo permette di conferire le diverse tipologie di rifiuto (carta,vetro, plastica etc…) Larghezza mm. 420 – Profondità mm. 405 – Altezza mm. 425 Altezza con due contenitori sovrapposti; mm. 825 Altezza con tre contenitori sovrapposti; mm. 1230	300	48,00	14.400,00	
10. **Bio-pattumiera** forata sottolavello per sacchetto in mater-bi in PD o PHDE da 10 lt. fusto troncopiramidale con chiusura antirandagismo sul manico per raccolta frazione umida, dim. mm. 238x275x300.	7.645	4,00	30.579,60	
11. Cassonetto da lt. 1.700 per **R.D. di carta e cartone** in lamiera d'acciaio di qualità tipo Fe P11 o similare con assemblaggio a tenuta stagna.Corpo e fondo in acciaio di qualità spessore di mm. 1,5 stampato e nervato.Piastre per supporti ruote in acciaio di qualità, spessore mm. 3 stampati.Coperchio piano in polietilene apribile a libro, resistente agli agenti atmosferici ed ai raggi U.V. stampato ed opportunamente nervato, realizzato con sistema a doppio guscio, incernierato alla vasca tramite assale unico metallico in acciaio, con apertura a 270°; Predisposizione alla raccolta con calotta a feritoia.Dotazione di serratura a chiave triangolare onde evitare di accedere al contenitore.	4	850,00	3.822,45	
14. Cassonetto da lt. 1700 per **R.D. di plastica e metalli** in lamiera d'acciaio di qualità tipo Fe P11 o similare con assemblag-gio a tenuta stagna.Corpo e fondo in acciaio di qualità spessore di mm. 1,5 stampato e nervato.Piastre per supporti ruote in acciaio di qualità, spessore mm. 3 stampati.Coperchio piano in polietilene apribile a libro, resistente agli agenti atmosferici ed ai raggi U.V. stampato ed opportunamente nervato, realizzato con sistema a doppio guscio, incernierato alla vasca tramite assale metallico in acciaio, con apertura a 270°; Predisposizione alla raccolta con oblò muniti di spazzole di protezione. Dotazione di serratura a chiave triangolare onde evitare di accedere al contenitore.	4	850,00	3.822,45	
12. Campana in polietilene da lt. 2.000 **per raccolta differenziata del vetro**, rotonda fondo conico: Struttura portante in polietilene di elevato spessore (6 mm) sulla quale è ancorato il meccanismo di apertura in acciaio zincato, Superficie interna del contenitore perfettamente liscia per permettere una facile e completa pulizia;alla struttura portante in polietilene è ancorato il meccanismo di apertura in acciaio zincato Completa di aggancio di scarico; Peso della Campana Kg.80,5, Massa totale ammissibile Kg.680,5; Spessore polietilene mm.6; Volume totale lt.2200; Dimensioni: diametro del fondo mm. 1630; altezza corpo mm.1600;altezza comprensiva del gancio mm.1825;N. 2 feritoie di diametro mm.200 per conferimento vetro;	22	500,00	11.000,00	
13.Cassonetto da lt. 1.700 **per R.S.U** in lamiera d'acciaio di qualità tipo Fe P11 o similare con assemblag-gio a tenuta stagna.Corpo e fondo in acciaio di qualità spessore di mm. 1,5 stampato e nervato.Piastre per supporti ruote in acciaio di qualità, spessore mm. 3 stampati.Coperchio piano in polietilene apribile a libro, dotato di pedaliera, resistente agli agenti atmosferici ed ai raggi U.V. stampato ed opportunamente nervato, incernierato alla vasca tramite assale metallico in acciaio, con apertura a 270°.	19	850,00	16.298,47	
14. Compostiera domestica tipo HORTO o similari in polietilene avente forma tronco piramidale realizzata in polietilene riciclato e ulteriormente riciclabile, stabilizzato ai raggi ultravioletti da 200 lt.	200	60,00	12.000,00	
Sommano per attrezzature raccolta comunale (Ammortamento 5 anni)			**159.949,75**	**39.010,07**
	Sommano A1)+A2+A3)			**839.274,28**

			Importo (€ /8 mesi)
A4) Incidenza Gestione Operativa dei servizi di Raccolta			
A4.1) Gestione R.D "porta a porta" Porter			
(v. TAB.10 Costo di Gestione dei mezzi d'opera)	2	4.001,28	**5.335,04**
A4.2) Gestione R.D "porta a porta" Vasca 5 mc.			
(v. TAB.11 Costo di Gestione dei mezzi d'opera)	12	6.522,48	**52.179,84**
A4.3) Raccolta "porta a porta" del RUR- Vasca 7 mc.			
(v. TAB.12 Costo dell'Unità Operativa)	4	8.707,97	**23.221,25**
A4.4) R.D. di prossimità (da cassonetti stradali)			
(v. TAB.13 Costo dell'Unità Operativa)	1	16.913,64	**11.275,76**
A4.5) Gestione Travaso RUR x conferimento in discarica			
(v. TAB.14 Costo dell'Unità Operativa)	1	14.528,24	**9.685,49**
A4.6) Raccolta RUR da cassonetti stradali			
(v. TAB.15 Costo dell'Unità Operativa)	1	28.640,40	**19.093,60**
Sommano			**120.790,98**
A5) Incidenza Gestione Raccolte *a chiamata*			
A5.1) Raccolta ingombranti, RAEE, tessili etc.			
(v. TAB.16 Costo dell'Unità Operativa)	1	13.002,23	**8.668,15**
A5,2) Raccolta verde pubblico e privato - Rimoz. microdiscar.			
(v. TAB.17 Costo dell'Unità Operativa)	1	9.016,72	**6.011,15**
			14.679,30
A6) Incidenza lavaggio cassonetti stradali. (v. TAB 14)	51	7,20	**364,71**
Sommano per la Gestione dei Servizi			**135.834,99**
A6) Trasporti per conferimenti agli impianti			**Importo (€/8 mesi)**
1.Trasporti alle Piattaforme CONAI, di smaltimento e in discarica			
(v. TAB. 5-TR Dimensionamento dei trasporti)			**53.497,23**
A7) Incidenza materiale di consumo per R.D. il 10% di A3)			**15.994,97**
A8) Progetto Monitoraggio della gestione con sistema GIS			
(v. TAB.Monit. Gest)			**23.280,00**
A9) Sommano i Costi di gestione per 8 mesi			***€ 1.048.741,73***
A10) Costi medi della sicurezza il 2% di A9)			***€ 20.974,83***
A10) Utili e Spese generali il 15% di A9)			***€ 157.311,26***
		SOMMANO:	***€ 1.227.027,83***
A11) A detrarre contributo CONAI x 8 mesi			***€ 142.309,93***
A12) COSTO DELLA GESTIONE RACCOLTA E TRASP. a B.A. CON R.D. al 65%			***€ 1.084.717,90***

B) GESTIONE DELLO SPAZZAMENTO				
Descrizione	Numero	Costo/cad (€/anno cad.)	Importo (€)	Importo (€/8 mesi)
B1) Personale per spazzamento				
(vedi TAB.14)				
B1.1) Spazzamento meccanizzato				
1) Operatore x spazzatrice stradale Liv. 3B	1	40.913,71	**40.913,71**	**27.275,81**
B1.2) Spazzamento manuale				
3)Operatore a piedi Liv. 2B	**3**	37.297,65	**111.892,95**	**74.595,30**
Totale Un. Oper.	**4**			
Sommano per personale spazzam.				**101.871,11**
B2) Mezzi: Costo di ammortamento				
(vedi Progetto e dimensionamento dello spazzamento)				
1. Attrezzatura in ausilio per spazzamento stradale manuale, **montata su Ape Piaggio 50** pianale corto, destinata alla sanificazione e pulizia di marciapiedi, bordi stradali, giardini, parchi, centri storici dove i mezzi meccanici non possono accedere.Cassone con sponde laterali e posteriore in lamiera d'acciaio di qualità, altezza sponde mm 300 + mm 240 = mm 540, dimensioni piano di carico mm 1.190 x 1.140.	3	7.500,00	**22.500,00**	
2. **Spazzatrice** stradale tipo Citycat 2020 xl con terza spazzola dotata di sistema di raccolta pneumatico-aspirante, **capacità contenitore rifiuti mc 4/5**,lunghezza con terza spazzola mm 4.510, larghezza con spazzole mm 1.700. Cabina confortevole in alluminio, insonorizzata con sospensione idraulica	1	163.800,00	**163.800,00**	
Sommano per ammortamento mezzi (*)			**186.300,00**	**20.741,14**
(*) L'importo annuo dell'ammortamento è ridotto del 10% in quanto si tiene conto del valore residuale dei mezzi a fine contratto.				
B3) Mezzi: Costi di Gestione				
(vedi Progetto e dimensionamento dello spazzamento)				
1. Attrezzatura in ausilio per spazzamento stradale manuale, **montata su Ape Piaggio 50** pianale corto, destinata alla sanificazione e pulizia di marciapiedi, bordi stradali, giardini, parchi, centri storici dove i mezzi meccanici non possono accedere.Cassone con sponde laterali e posteriore in lamiera d'acciaio di qualità, altezza sponde mm 300 + mm 240 = mm 540, dimensioni piano di carico mm 1.190 x 1.140. (v. TAB. 16)	3	2.882,00		**2.882,00**
2. **Spazzatrice** stradale tipo Citycat 2020 xl con terza spazzola dotata di sistema di raccolta pneumatico-aspirante, **capacità contenitore rifiuti mc 4/5**,lunghezza con terza spazzola mm 4.510, larghezza con spazzole mm 1.700. Cabina confortevole in alluminio, insonorizzata con sospensione idraulica (v. TAB. 17)	1	15.964,00		**5.321,33**
Sommano per gestione mezzi				**8.203,33**
B.4) Incidenza materiale di consumo il 10% di B3)				**820,33**
B.5) Sommano i Costi di gestione per 4 mesi				***€ 131.635,91***
B6) Costi medi della sicurezza il 2% di B5)				***€ 2.632,72***
B7) Utili e Spese generali il 15% di B.5)				***€ 19.745,39***
B.8) TOTALE COSTI DELLA GESTIONE SPAZZAMENTO				***€ 154.014,02***
C) COSTO COMPLESSIVO DELLA GESTIONE CON R.D. > del 65%				***€ 1.238.731,91***

Relativamente alla strutturazione del superiore Conto economico del servizio per il periodo di che trattasi, di pari validità anche per gli altri successivi periodi che costituiscono il presente Dimensionamento, lo stesso discerne chiaramente dalle precedenti calcolazioni circa il fabbisogno di uomini mezzi ed attrezzature, necessari allo svolgimento delle varie raccolte, dei trasporti, e dei servizi di igiene urbana, pertanto lo stesso è configurato in ragione dei seguenti capitoli:

1) **Operai.** Numero, tipologia e costi della ***mano d'opera***,
2) **Mezzi.** In tale capitolo vengono determinati, come costi di ammortamento per un periodo di 7 anni, al tasso finanziario del 7% e con recupero del 10% finale, tipologie e numero dei mezzi necessari allo svolgimento del servizio così come progettato e che nel contesto del quale il loro utilizzo è interamente ottimizzato.
3) **Attrezzature.** In questo capitolo restano determinati, come costi di ammortamento per un periodo di 3 anni, al tasso finanziario del 7% e con recupero del 10% finale, tipologie e numero delle attrezzature necessarie allo svolgimento del servizio.
4) **Costi di gestione dei mezzi.** In ragione di quanto riferito in precedenza nel capitolo in argomento sono rappresentati i costi di gestione dei mezzi non a nolo, costi che sono computati in ragione di quanto sopra riferito nel precedente paragrafo 2.2.8.
5) **Trasporti.** In tale capitolo sono contabilizzati per quanto determinato nel precedente paragrafo 2.2.6. gli oneri afferenti ai trasporti dei R.U. raccolti separatamente e non agli impianti di destino, Piattaforme CONAI, Impianti di compostaggio e Discarica.
6) **Materiale di consumo.** In base a dati percentuali presuntivi, nel capitolo si contabilizzano quei materiali definibili di "consumo" che essenzialmente consistono nella fornitura agli utenti di sacchetti in genere biodegradabili soprattutto per la raccolta della *"frazione umida"*.
7) **Costi della Gestione dello spazzamento** sia manuale che meccanizzato.

Specificato quanto sopra, come si evince dall'allegato Computo, il costo finale da porre a base d'asta del servizio , è determinato oltre che dai canonici **Costi della Sicurezza** (2%) e dagli **Utili e spese generali dell'Appaltatore** (15%), lo stesso è determinato dal porre in detrazione al costo effettivo del servizio la stima del **Contributo CONAI** (v. TAB. 9) per la quali/quantità della R.D. conseguibile.

Quanto sopra resta uno stimolo economico per il Soggetto Gestore, in quanto se la R.D. effettuata dallo stesso è quali/quantitativamente ottimale, il Gestore percependo il contributo pieno sopra stimato consegue il risultato di percepire l'effettivo costo del servizio, e contestualmente ne scaturisce un beneficio per l'Amm.ne, in quanto corrisponde al Soggetto gestore in ogni caso un corrispettivo inferiore al reale costo del servizio, fermo restando l'applicazione delle eventuali penali per possibili disservizi prefigurate nel C.S.A.

****

2.3 Dimensionamento del Periodo: Giugno-Settembre.

2.3.1. L'Analisi merceologica, la R.D. attuale ed in proiezione dei rifiuti recuperabili.

Come già significato in tal senso nella Parte I° del presente dimensionamento, i Comuni hanno quasi mai provveduto a caratterizzare il proprio R.U., difatti quanto riportato l'allegata **TAB. 1** , circa la percentuale di rifiuto recuperabile per singola categoria merceologica ivi riportata, scaturisce una rielaborazione dei dati della citata Fig. 1, attualizzata per le varie matrici merceologiche in ragione della dimensione socio-economica e demografica del singolo Comune nonché in ragione del numero e delle tipologie delle Utenze Commerciali ivi ubicate.

Del pari nella suddetta TAB. 1 viene anche riportata sempre con riferimento alle identiche matrici merceologiche (carta/cartone, plastiche, metalli, legno, etc.), le ***singole percentuali di recupero*** con riferimento alla percentuale di R.D. conseguita (per l'anno 2012) nel singolo Comune, indi con identico criterio la massa e le percentuali di recupero in ragione del prefigurato conseguimento della R.D. di progetto del 65%.

COMUNE DI CASTELLAMARE DEL GOLFO (TP)

PERIODO GIUGNO - SETTEMBRE

TAB. 1 — ***ATTUALE R.D. E PROIEZIONI E STIMA DELLE QUANTITA' DEI RIFIUTI RECUPERABILI CON LA R.D.***

TAB. A1

FRAZ. MERC. RECUPERABILI TOTALI NEI R.S.U.

Media produzione R.S.U.	3.979	ton/4 mesi	
Fraz. merceol. recup.	**%**	ton/4 mesi	ton/mese
Cartone/carta	19,0	756,0	63,0
Plastica	9,5	378,0	31,5
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	1,4	55,7	4,6
Legno	2,7	107,4	9,0
Tessili/pannolini	5,5	218,8	18,24
Umido/Verde	39,0	1.551,8	129,3
Vetro	9,5	378,0	31,5
RAEE- Bianchi, etc.	1,2	47,7	4,0
Ingombranti (mobilio,etc)	1,5	59,7	5,0
Totale recuperabile	**89,3**	**3.553,2**	**296,1**

TAB. B1

Attuale percentuale R.D. conseguita 2015 — 23,80%

	% di recup. del materiale	ton/4 mesi	ton/mese
Cartone/carta	26,4	199,7	49,93
Plastica	15,8	59,8	14,95
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	0,0	0,0	0,00
Legno	9,5	10,2	2,54
Tessili/pannolini	5,0	11,0	2,75
Umido/Verde	29,8	463,0	115,75
Vetro	48,5	183,3	45,83
RAEE- Bianchi, etc.	32,0	15,3	3,83
Ingombranti (mobilio,etc)	7,7	4,6	1,15
Totali		**946,9**	**236,7**

TAB. C 1

FRAZ. MERC. RECUP. CON R.D. AL 40 %

Stima ton. recuperab. con R.D. al 40%	% di recup. del materiale	ton/4 mesi	ton/mese
		1.591,6	**397,9**
Cartone/carta	60	453,6	113,40
Plastica	35	132,3	33,08
Metalli (lattine,scatolame, etc.)	35	19,5	4,87
Legno	30	32,2	8,06
Tessili/pannolini	30	65,7	16,41
Umido/Verde	40	620,7	155,18
Vetro	55	207,9	51,98
RAEE- Bianchi, etc.	60	28,6	7,16
Ingombranti (mobilio,etc)	60	35,8	8,95
Totali		**1.596,4**	**399,1**

TAB. D1

FRAZ. MERC. RECUP. CON R.D. AL 65 %

Stima ton. recuperab. con R.D. al 65%	% di recup. del materiale	ton/4 mesi	ton/mese
		2.586,4	**646,6**
Cartone/carta	75	567,0	141,75
Plastica	65	245,7	61,43
Metalli	60	33,4	8,36
Legno	70	75,2	18,80
Tessili/pannolini	60	131,3	32,83
Umido/Verde	75	1.163,9	290,96
Vetro	75	283,5	70,88
RAEE- Bianchi, etc.	75	35,8	8,95
Igombranti (mobilio,etc)	80	47,7	11,94
Totali		**2.583,6**	**645,9**

2.3.2. L'Analisi della produzione dei R.S.U. in ambito comunale

Con riferimento a quanto riportato nella **TAB. 2** del dimensionamento della Gestione, nel periodo Giugno-Settembre nella stessa sono riassunte le risultanze di un'analisi che a partire dal numero degli Esercizi commerciali e degli abitanti del Comune, dalla produzione nel periodo di R.S.U. ed in base all'incremento quantitativo di ***imballaggi*** immessi nel territorio in termini di ton/ab. x /periodo (tratto da fonte ISPRA-CONAI), nella **Sez. 1** di tale Analisi vengono desunte per il periodo:

- La produzione media di RSU prodotte dalle Utenze commerciali;
- La produzione media di RSU prodotte dalle Utenze domestiche;
- La massa media di RSU da spazzamento stradale;
- La quantità media di sfalci e potature da verde pubblico e privato.

Quantità che nella **Sez. 1A**. sono rapportate ai fini del calcolo anche al mese.

Dal che in ragione del N° delle Utenze Domestiche, nella **Sez. 2**, sono calcolate presuntivamente la **produzione media mensile** di RSU di tali Utenze, indi stimati le frazioni di rifiuti che un'U.D. mediamente può conferire al servizio di R.D. sia come *frazione secca* per tipologie merceologiche, che come *frazione umida*, a valle delle quali chiaramente risulta la massa di RUR a smaltimento.

TAB 2A:	**ANALISI DELLA PRODUZIONE DI R.S.U. DA UT. DOM. E DA UT. COMMERCIALI E DELLE FRAZIONI RECUPERABILI PROVENIENTI DALLE UT. DOMESTICHE**					
PERIODO MESI : Giugno e Settembre						
N° abit. Comune=	4.147	Prod. RSU (t/p)=	239,40			
Prod. media procapite di RSU		0,87	Kg/ab/gg			
Immissione imballaggi x anno (2009)*				Totale imballaggi		
(*) Fonte CONAI - Rapp. ISPRA 2010		0,09	ton./ab./anno	Immessi	62	ton./periodo
SEZ.1	**RIPARTIZIONE PRODUZIONE MEDIA DEI R.S.U. NEL PERIODO**					
Prod. media di RSU da **Ut. Commerc**. (70% Imball. + 20% Fraz. umida + 10% altro)				64,32	ton./periodo	
Prod. media sfalci e potature da Verde Pubb.e Priv. (2,70 Kg/ab./anno)				11,11	ton./periodo	
Prod. media RSU da spazzamento stradale 2,23% del totale				5,51	ton./periodo	
Prod. media di RSU da **Ut. Dom.** (30% Imballag.+ 60% Organico+10% Altro)				158,46	ton./periodo	
			Produzione totale di RSU	239,40	ton./periodo	
SEZ.1A	**RIPARTIZIONE PRODUZIONE MEDIA MENSILE DEI R.S.U.**					
Prod. media di RSU da **Ut. Commerc**. (70% Imball. + 20% Fraz. umida + 10% altro)				32,16	ton./mese	
Prod. media sfalci e potature da Verde Pubb.e Priv. (2,70 Kg/ab./anno)				5,56	ton./mese	
Prod. media RSU da spazzamento stradale 2,23% del totale				2,75	ton./mese	
Prod. media di RSU da **Ut. Dom.** (30% Imballag.+ 60% Organico+10% Altro)				79,23	ton./mese	
			Produzione totale di RSU	119,70	ton./mese	
SEZ. 2	**Stima frazioni recuperabili medie dalle Ut. Dom. con la R.D.*" porta a porta"***					
N° Ut.Dom.	1.803	**N° Ut. Comm.**	65		**N° m. ab.x Ut.=**	**2,30**
Prod. media R.S.U x Ut. Dom. x mese		43,9	Kg/mese			
Media mese ***fraz. secca*** recuperabile il				**Quantità frazioni merceologiche**		
25% della produz. singola Ut.		Kg/mese	11,0	Carta/cart.	1,4	Kg/mese.
				Vetro	1,1	"
				Plastica	1,4	"
				Metalli	0,8	"
				Imballaggi misti	3,3	"
				Tessili/Pann.	1,3	"
				RAEE	0,9	"
				Ingombranti	0,8	"
Media mese ***frazione umida*** recuperabile				**Totale**	**11,0**	**Kg/mese.**
Il 40% della produzione singola Ut.		Kg/mese	17,6			
Totale media frazioni recuper. da U.D.		Kg/mese	28,6			
Media produz. U.D. a smaltimento		Kg/mese	15,4			

2.3.3. Proiezione della produzione dei rifiuti monomateriali in ragione della R.D. di Progetto.

Non vi è alcun dubbio che la **TAB. 3**, per come strutturato il presente Dimensionamento, resta certamente la più significativa, non solo come rappresentativa delle masse dei rifiuti recuperabili con una prefissata percentuale di R.D. da conseguire, ma soprattutto perché dalla stessa poi discernono:

- la successiva determinazione degli operatori, dei mezzi e delle attrezzature, necessari per conseguire quella percentuale di R.D., con riferimento al servizio da configurare sia presso le Utenze commerciali che presso le U.D.;
- allorquando la R.D. nel Comune, è ipotizzata con il sistema misto *"p. a p."* e *"di prossimità"* la ripartizione in termini oltre che del N° delle Utenze servite con l'una e con l'altra modalità di raccolta, restano anche determinate le rispettive massa dei rifiuti recuperabili, dato fondamentale per dimensionare una tale tipologia di servizio di natura mista.

Rappresentato quanto sopra,la summenzionata TAB. 3, che resta un quadro sinottico della stima dei quantitativi dei rifiuti recuperabili per singola tipologia merceologica, la stessa è divisa in due distinte sezioni:

C) la prima dedicata alle **Utenze Commerciali** presenti nel territorio comunale, che riferisce circa la stima della media mensile dei rifiuti da avviare a riciclo, prodotti da tali tipologie di utenze, reiterando come specificato nel precedente paragrafo 1.2, che il servizio alle stesse dedicato resta un***"p. a p."* che prevede la ***raccolta monomateriale*** del rifiuto da conferire.

D) la seconda investe le **Utenze Domestiche**, riferendo circa la percentuale delle quali è oggetto di uno specifico servizio di R.D., nonché sulla massa dei rifiuti conferibili al servizio di raccolta, in ragione di quanto prefigurato in tal senso dalla Sez. 2 della summenzionata TAB.2.

Relativamente ai principi informatori che sottendono alla redazione di tale tabella, come si evince dalla stessa le U.C. sono declinate per varie macrotipologie (n° 16) in ragione delle masse più rappresentative dei rifiuti prodotti, ad esempio i supermarket e la G.D.O. restano grandi produttori di rifiuti di imballaggi cellulosici, e di plastica in film, bar e/o Pub producono una sensibile quantità di vetro e bottiglie in PET, pizzerie e ristoranti idem unitamente ad una consistente frazione organica, mentre ad esempio banche, pubblici uffici e scuole è prevedibile che siano grandi produttori di rifiuti cartacei, ovvero anche di RAEE in quantità seppur relativa.

Dal che quindi la stima delle quantità delle singole tipologie di rifiuti conferibili al servizio di R.D., riportati nella suddetta TAB. 3, sia in ragione di quanto valutato e stimato nelle precedenti TAB. 1 e 2, che in ragione di quanto riscontrabile in letteratura e sui vari siti internet, oltreché in base a proprie esperienze professionali maturate in materia.

TAB. 3 *(PERIODO GIUGNO - SETTEMBRE)*

CONFERIMENTO MEDIO MENSILE UTENZE DOMESTICHE,COMMERCIALI E RACCOLTA STRADALE CON R.D. al 65% — Ton/4 mesi 2.583,6 — Ton/mese 645,9

1) RACCOLTA PORTA A PORTA			STIMA QUANTITA' RIFIUTI RECUPERABILI DA UTENZE COMMERCIALI										
			Cartone	Carta	Plastica (^)	Metalli (^)	Vetro	Legno	Tessili	RAEE	Fraz. Um.	Ingombr.	Totale
A) UTENZE COMMERCIALI	N° Ut. Totali	N° Ut. Servite	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese
Esercizi di vicinato Alimentari < 200 mq.	52	52	3,64	0,52	1,30	-	-	4,16	-	-	7,02	-	
Alimentari > 200 mq	3	3	0,45	0,05	0,08	-	-	0,15	-	-	0,44	-	
Alimentari e Non < 200 mq. (minimarket)	11	11	1,65	0,17	0,28	-	-	1,10	-	-	0,50	-	
Non Alimentari > 200 mq	76	76	10,64	3,80	3,04	-	-	-	-	0,61	-	-	
Alimentari e Non > 300 mq. (Grandi Ut., Superm., GDO)	8	8	3,60	1,60	1,20	-	0,40	2,24	-	0,06	2,00	-	
Esercizi di vicinato non Alimentari < 200 mq.	121	121	6,05	1,45	2,42	-	-	-	-	0,12	-	-	
Alberghi	15	15	5,25	2,70	2,25	0,60	4,50	2,10	0,68	0,06	12,00	0,30	
B&B, Affittacamere, Case vacanze	53	53	5,30	0,80	1,59	0,53	3,71	0,53	2,39	-	18,29	-	
Pontili porto, Lidi e Parcheggi, Camping	41	41	6,77	6,36	2,05	0,49	5,33	2,46	0,82	-	10,05	-	
Agriturismo	5	5	1,25	0,40	1,00	0,04	0,90	0,25	1,00	0,02	2,00	0,05	
Mense/Convitti/Case di riposo/Comunità	2	2	0,08	0,70	0,12	0,10	0,50	0,10	0,20	0,01	0,80	0,30	
Mercati e Mercati rionali settimanali	2	2	0,36	0,02	0,06	-	0,00	0,20	0,20	-	0,76	-	
Ristoranti/pizzerie/paninoteche	71	71	10,65	3,55	7,81	2,13	3,55	4,62	-	-	63,90	-	
Bar/Pub/Cinema/Discoteche	40	40	6,00	2,00	3,60	1,20	15,20	1,28	-	-	16,00	-	
Pubblici uffici- Ass.ti Reg. e Comunali, Poste	17	17	0,85	1,19	0,09	-	-	-	-	0,10	-	0,17	
Banche	5	5	0,25	0,18	-	-	-	-	-	0,04	-	0,05	
Grandi Uffici privati/Associaz./Gest. Reti	39	39	0,78	0,39	0,20	0,06	-	-	-		-	-	
Scuole Mater.Elem. Medie, Superiori.	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TOT. UTENZE	573	561											
Note: (^) Raccolta congiunta							Verde pubblico e privato (ton/mese)				0,51		
Totale per materiale da Ut. Comm.			63,57	25,85	27,07	5,15	34,09	19,19	5,28	1,02	134,25	0,87	316,34

B) UTENZE DOMESTICHE			STIMA QUANTITA' RIFIUTI RECUPERABILI DA UTENZE DOMESTICHE									
STIMA AREE DI RACCOLTA:	N° UD. Eq.Tot.	N° ab. Tot.	Carta/Cartone	Plastica (^)	Metalli (^)	Vetro	Legno	Tessili	RAEE	Fraz. Um.	Ingombr.	TOTALE
	13.491	19.698										
1) RACCOLTA DOMICILIARE "porta a porta"												
N° utenze servite 70%	9.444	15.910	36,32	24,21	1,82	24,21		20,58	5,45	161,41	8,47	282,47
			Tot. Fraz. secca ton/mese da U.D.			112,59						
2) RACC. PROSSIMITA' CON CASSONETTI												
N° utenze servite 25%	4.047	5.990	15,56	10,38	0,78	10,38		8,82	2,33		3,63	51,88
			Tot. Fraz. secca ton/mese:			48,25						
3) Si stima il 5% le Ut. Dom. non coperte dal servizio	675	-2.202										
Totale per materiale da U. Dom.(ton./mese)			51,88	34,59	2,59	34,59		29,40	7,78	161,41	12,11	334,35
TOTALE PER MATERIALE UD + UC (ton/mese)			141,30	61,66	7,74	68,68	19,19	34,68	8,81	295,66	12,98	650,69
										Percentuale R.D.		65,41%

2.3.4 La determinazione di operatori, mezzi ed attrezzature necessari per le raccolte.

Rappresentata come sopra la genesi dei contenuti che stanno a fondamento del presente dimensionamento della Gestione, le **TABB. 4 e 5** rappresentano il primo *step* di tale dimensionamento, significando che l'ipotesi progettuale delle raccolte ***"p. a p."*** , è stata qui prefigurata svolta da mezzi leggeri (Porter tipo Piaggio e Gasoloni) con a bordo da **un solo operatore per ogni mezzo**.

Pertanto con riferimento alle **Utenze Commerciali** site nel Comune, nella TAB. 4 sono riportate le risultanze, del numero degli operatori necessari allo svolgimento della R.D. presso tali utenze, le tipologie e il n° di mezzi per la bisogna, nonché per tipo e numero le attrezzature necessarie per l'ottimizzazione del servizio.

Tali risultanze scaturiscono oltre che dai dati progettuali di base, risultanti dalle calcolazioni effettuate nei precedenti moduli, quanto sopra scaturisce anche dalla determinazione progettuale operata in questa sede, relativa alla formulazione delle frequenze di raccolta, per singola tipologia di rifiuto, rapportata alla settimana.

Pertanto in base al numero delle utenze da servire per ogni singolo turno di raccolta, stimando anche il tempo necessario per servire la singola utenza, sommato a quello strettamente necessario per lo spostamento del mezzo dall'autoparco al sito di raccolta, scaturisce per singolo turno un ***monte ore,*** che rapportato alle 6,00 h. lavorative determina **il numero dei lavoratori necessari** per il pieno svolgimento del turno di raccolta e consequenzialmente per quanto sopra detto anche **il numero dei mezzi necessari**.

Del pari in ragione delle suddette identiche ipotesi progettuali, quanto sopra a valere anche per le **Utenze Domestiche**, così come riportato nella **TAB. 5,** allorquando per tali utenze è previsto il servizio di R.D. con il metodo del ***"p. a p."***.

Inoltre per quanto riportato nelle due sopracitate tabelle, nelle stesse sono anche individuate le tipologie di rifiuti oggetto delle c.d. **Raccolte a chiamata**, che restano oggetto di quanto dimensionato come *Gestione intercomunale* dei servizi, nella precedente Parte II° della presente relata, chiaramente estese a tutte le utenze sia domestiche che commerciali residenti nell'ambito comunale.

Infine appare anche molto opportuno qui affermare, che in fase esecutiva della gestione, il Soggetto Affidatario del servizio, resterà obbligato ad individuare nel territorio comunale, in prima istanza cartograficamente, indi sul territorio specifici ***"Bacini di raccolta"*** costituiti dal numero di utenze sia domestiche che commerciali, in capo alle singole tipologie di raccolta rapportate alle frequenze trisettimanali, bisettimanali, ovvero settimanali delle stesse, ivi compresa anche la raccolta del R.U.R. a valle della R.D.

Quanto sopra al fine dell'**ottimizzazione** e del **monitoraggio** dei servizi di raccolta da effettuarsi con il ***Sistema GIS***.

TAB. 4: DETERMINAZIONE OPERATORI, MEZZI E ATTREZZATURE PER CONSEGUIMENTO R.D. AL 65% - UT. COMMERCIALI

UTENZE COMMERCIALI	N°	Freq.Racc.	N° Ut. x turno	N° Ut. X op. al giorno	Monte ore (h/g)	Racc.Med (Kg./g.)	N°Oper.	Mezzi		Attrezzature	
								N.ro Mezzi	Tipol. Mezzi	Bidoni carrell. da 140 lt.	Bidoni carrell. da 240 lt.
	n° UC. x tipolog. mat.	Previsione con monoperatore									
Racc. carta/cartone	561	Giornaliera	561	250	9,4	3.439,15	1,6	3,0	Moto Ape cassonato 4 ruote		
Racc. Legno	303	Bisett.	101	101	4,2	940,96	0,7				
Racc. Vetro	237	Trisett.	119	120	6,9	1.311,27	1,2	1	Gasolone da 5 mc.	119	71
Racc. RAEE/Ingobran./tessili		A chiamata					(v. U.Op.)				
Racc. Plast./Metalli	556	Trisett.	278	200	9,3	1.239,25	1,5	3,6	Gasolone da 5 mc.	167	100
Racc. umido	303	Giornaliera	303	200	12,6	5.163,37	2,1			91	55
Racc. Verde pubbl. e privato		A chiamata					(v. U.Op.)			Totale	
			Totale		42,4	Tot. Oper.	**7,1**	**7**		**376**	**226**

TAB. 5: DETERMINAZIONE OPERATORI, MEZZI E ATTREZZATURE PER CONSEGUIMENTO R.D. AL 65% - UT. DOMESTICHE

Raccolta domiciliare	N° Ut. servite	% Ut. servite	Previsione con monoperatore						Mezzi		Attrezzature	
			Freq.Racc.	N° Ut. servite al giorno	N° Ut. X op. al giorno	Monte ore h/g	Racc.Med (Kg./g.)	N°Oper.	N° Mezzi	Tipol. Mezzi	Bidoni carrell. da 140 lt.	Bidoni carrell. da 240 lt.
Raccolta frazione secca	9.444	70%	Bisett.	1.574	300	26,2	4.330,20	4,4	**4**	Gasolone da 5 mc.	283	94
Raccolta umido	9.444	70%	Trisett.	3.148	350	52,5	6.208,17	8,7	**9**		236	79
Raccolta RAEE/Ingobran./tessili	13.491	100%	A chiamata					(v. U.Op.)			Totale	
				Totale		78,7	Tot. Oper.	**13,1**	**13**		**519**	**173**

B) Raccolta di Prossimità con cassonetti stradali

N° Ut. servite	% Ut. servite
4.047	25%

MATERIALI RACCOLTI (ton/mese)				VOLUMETRIA TOT. DELLA RACCOLTA (mc./mese)			
Carta/Cartone	**Plastica (^)**	**Metalli (^)**	**Vetro (*)**	**Carta/Cartone**	**Plastica (^)**	**Metalli (^)**	**Vetro**
15,56	10,38	0,78	34,59	86,47	201,63		203,46

DETERMINAZIONE N°ro CASSONETTI STRADALI - FREQUENZA SVUOTAMENTO- OPERATORI

MATERIALI		Tipologia Casson.	N° Casson.x U.D.	N° Casson.	Gr. riemp. (mc.)	Volume tot.(mc)	Freq. svuotam. (v.v./mese)	Tipol. Mezzi	N°Oper. x g.	N. Mezzi x g.
Carta/Cartone		Cassonetti plt da 1700 lt.	300	**13**	1,36	18,35	6	Minicompattatore da 5/8 mc	**0,5**	**0,5**
Plastica (^)	Metalli (^)	Cassonetti plt da 1700 lt.	300	**13**	1,36	18,35	11			
Vetro (**)		Campane strad. da 2000 lt.	450	**30**	1,60	47,97	5	Autoc. 2 assi/gru	**0,7**	**0,7**

Note:

(*) Da tutte le U.D.

(^) Raccolta congiunta

(**) Campane stradali x U.D. (tutte)

2.3.5 La determinazione del R.U.R. e degli operatori e mezzi deputati alla raccolta.

Circa tale sezione del Dimensionamento del servizio, che riferisce sulla gestione della raccolta del R.U.R a valle della R.D. nella **TAB. 6**, sempre in ragione di quanto scaturisce dalle calcolazioni dei precedenti moduli riferibili a tale ***R. U. Residuale***, nella suddetta tabella, ne vengono determinati in dipendenza della tipologia del servizio di R.D., sia le modalità di raccolta che gli operatori ed i mezzi all'uopo necessari.

In tal senso nella **TAB. 6A** è riportato il dimensionamento della raccolta del R.U.R. con***"p. a p."***, nelle aree comunali ove svolto l'analogo servizio di R.D., mentre nella **TAB. 6A** quello riferibile alla raccolta dei RSU ove è prevista la R.D. ma che parimenti come sopra cennato sarà raccolto con il metodo del p. a p.

Per quel che attiene la determinazione del Rifiuto residuale, la quantità dello stesso è riportata nella **TAB. 6**, in più forme dimensionali (ton/mese, ton/g., mc./g.) oltreché stimato in mc./g. come volumetria compattata.

Quanto sopra chiaramente ai fini della successiva determinazione del numero e della capacità dei cassonetti dove la raccolta del R.U.R. è così prevista, nonché più in generale, in ordine alla tipologia ed alla capacità di trasporto dei mezzi necessari al conferimento in discarica.

Relativamente alle aree comunali laddove la R.D. e svolta con il ***"p. a p."***, chiaramente come più volte in precedenza affermato, anche la raccolta del ***Rifiuto Residuale*** non può essere che svolta con tale metodologia. Pertanto considerato anche le molteplici e diverse esigenze di ogni singolo Comune, al fine rapportare tale tipologia di raccolta ad un parametro quanto più possibilmente uniforme, il dimensionamento della stessa in termini di **operatori** e **mezzi** necessari, nel presente progetto, si è operata la scelta che tale servizio di raccolta del ***Residuale*** da specifiche ***Unità Operative*** costituite da un operatore e da un automezzo con vasca, la cui struttura è meglio estrinsecata nel successivo paragrafo 2.3.7

Pertanto il servizio di raccolta del *RUR*, così ipotizzato prevede un *"p. a p."* svolto per un preordinato numero di utenze, in media 250/300 per Unità Operativa, indi lo sversamento del rifiuto raccolto in un auto compattatore di adeguata capacità ***"in stazione"***, per il successivo conferimento in discarica per lo più previsto *bi settimanalmente.*

L'evidenza che quanto sopra comporta più che significative economie gestionali, rispetto alla tradizionale raccolta giornaliera p.a. p., effettuata necessariamente con l'uso di compattatori, il cui equipaggio è costituito in genere da 2 operatori ed un autista.

A seguire la **TAB. 7** nella quale sono riportati i dati riassuntivi in termini di uomini mezzi ed attrezzature per lo svolgimento delle raccolte, significando come indicato in tabella, che in ordine alle attrezzature necessarie alla R.D. ed alle raccolte in genere**, le stesse sono computate come il maggior fabbisogno rispetto al periodo Genn-Mag. e Ott.-Dic.**

TAB 6): DETERMINAZIONE DELLE QUANTITA' DI RUR A VALLE DELLA R.D. CON RD AL 65%

TIPOLOGIA UTENZE	N° abitanti	Produz. tot. RSU (ton./mese)	N° Utenze Totali	PERIODO GIUGNO - SETTEMBRE: N° Ut. Dom. e Comm. con RD p.a p.	N° Ut. Dom. con RD di prossim.	N° Ut. Dom. non servite da RD	RD da U.D. (ton./mese)	RD da U.Comm. (ton./mese)	Tot. R.U.R. a valle RD (ton./mese)	Vol. RUR compless. (mc./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./g)	Vol. RUR compless. (mc./g)	R.U.R. (compattato) [mc/g.]	R.U.R. (compattato) [ton/g.]
Utenze Domestiche		576,5	13.491	9.444	4.047	0	334,35		242,1	1.210,6	9,3	46,6	16,54	
Utenze Commerciali		394,2	561	561				316,34	77,8	389,2	3,0	15,0		
Spazzamento+Verde		24,1							24,1	120,5	0,9	4,6		13,23
Totali	**19.698**	**994,8**	**14.052**	**10.005**	**4.047**	0	**334,35**	**316,34**	**344,1**	**1.720,3**	**13,2**	**66,2**		

R.U.R. RESIDUALE CON RD AL 65% - DETERMINAZIONE DI MEZZI, ATTREZATURE ED OPERATORI

TAB. 6A): ZONA SERVITA PER RACCOLTA RUR CON *"P.a.P."*

Zona delle Ut. Dom. con R.D. p.a p. (*)	Produz. RSU x Ut. (Kg/mese)	Totale RD (ton./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./g)	Vol. RUR giornaliero (mc./g)	Freq. Raccolta RUR	Vol. tot. RUR della raccolta. Bisett. (mc.)	N° Utenze Totali	N° Ut. servite al giorno	N° Ut. X operatore al giorno	N° Unità Operat.va	N.ro e Tipol. Mezzi x Raccolta	N° Oper. x trasporto	Tipol. Mezzi x trasporto
	42,73	282,47	121,06	4,04	20,18	Bisettim.	60,53	**10.005**	**3.335**	**400**	**8,3**	**N. 8** Gasolone con alzabid. da **7 mc.**	**N. 1** Autista	N° 1 Autocompat. 23/25 mc.
Zona delle Ut. Comm. con R.D. p.a p. (*)														
	702,64	316,34	77,84	2,59	12,97	Bisettim.	38,92							
TOTALI	**745,37**	**598,81**	**198,90**	**6,63**	**33,15**		**99,45**							

TAB. 6B): ZONE SERVITE CON RACCOLTA RUR DI PROSSIMITA' (cassonetti stradali)

Zona 1: Ut. Dom. con R.D. di prossimità	Produz. RSU x Ut. (Kg/mese)	Totale RD (ton./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./mese)	Tot. RUR a valle RD (ton./g)	Vol. RUR giornaliero (mc./g)	Freq. Raccolta RUR	Vol. tot. RUR della raccolta. Bisett. (mc.)	N° Utenze Totali servite	Tipologia cassonetto	Grado di riemp. di progetto. (mc)	N° Casson.	N° Svuot.Cass /giorno	N° Operat./giorno	N° Oper. x trasporto	Tipol. Mezzi x trasporto
	42,73	51,88	121,06	4,04	20,18	Bisettim.	60,53	4.047	ptl 1700 lt.	1,3	47	16	**0,3** Autista	**N. 1** Autista	N° 1 Autocompat. 18/20 mc.
Zona 2: Ut. Dom. non servite dal servizio di R.D.													**0,6** Operat.		
	42,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Trisettim	0,00	0	ptl 1700 lt.	1,2	8	4			
TOTALI	**85,46**	**51,88**	**121,06**	**4,04**	**20,18**		**60,53**	**4.047**			**55**	**20**			

Note:

(*) La previsione progettuale che le Un. Op. della raccolta RUR "p.a p." travasono in N° 1 Autocompattatore

TAB. 7): RIEPILOGO MEZZI, ATTREZZATURE ED OPERATORI DELLA GESTIONE CON R.D. AL 65%

	RD Ut. Comm.	RD Ut. Domest.	RD di prossimità	RUR residuale in Z.O. con raccolta p.a p.	RUR residuale in Z.O. con raccolta di prossimità	RUR residuale nei Quart. non serviti da RD	Totale Operat.
A) Numero operatori	7,1	13,1	1,2	8,3	0,3		**30**
B) Numero Autisti			1,2	1,0	1,2		**3**

B) Mezzi – Tipologia	Moto Ape cassonato 4 ruote	Gasolone con alzabidone da 5 mc. x R.D.	Gasolone con alzacassonetto da 5 mc. x R.U.R.	Gasolone con alzabidone da 7mc.	Autocarro leggero con pian. sollev.	Minicomp. da 5 mc. con alzacasson.	Minicomp. da 8 mc. con alzacasson.	Autoc. 2 assi con gru	Autocomp. da 15/19 mc.	Autocomp. da 23/25 mc.
N°	3	17	-	8	1	1	-	1	1	1
Note										

C) Attrezzature per la raccolta (*) – Tipologia	Bidoni carrell. da 140 lt. per R.D.	Bidoni carrell. da 240 lt. per R.D.	Bidoni carrell. da 140 lt. per RSU Indiff.	Bidoni carrell. da 240 lt. per RSU Indiff.	Casson. Stradali in plt da 1700 lt x RSU	Casson. Stradali x RD da 1700 lt. Plastica/metalli	Casson. Stradali in plt da 1700 lt x RD Carta/cartone	Campane x vetro in plt da 2000 lt x RD
N°	191	88	0	0	36	9	9	8

(*) A detrarre attrezzature periodi Gen.-Mag. e Ott.-Dic.

2.3.6 La determinazione dei trasporti e dei conferimenti dei rifiuti da R.D. e del R.U.R., in assenza di un C.C.R. e/o in presenza dello stesso.

Come riferito nel paragrafo 2.2.6 del precedente capitolo riferito alla gestione del periodo Genn-Mag. e Ott.-Dic., circa gli oneri derivanti dai trasporti verso gli impianti di destino, dei rifiuti raccolti separatamente e non, nel progetto in parola, sotto l'aspetto economico (v. TAB. 5-TR), è stata preventivata per le considerazioni espresse nel suddetto paragrafo.

Del pari circa il dimensionamento di tali trasporti, in termini di masse di rifiuti da trasportare e il relativo numero dei trasporti da effettuare, l'evidenza che tale dimensionamento non può che scaturire dalle risultanze delle precedenti calcolazioni svolte nel presente capitolo.

Specificando che le risultanze di tale dimensionamento sono riportate nella successiva **TAB. 8**, nella stessa a partire dai dati riferibili alle masse giornaliere dei rifiuti da R.D. e del RUR, espressi per singola tipologia merceologica sia in ***ton/g.*** che in ***mc./g.***, in ragione di una più che significativa discriminante, ***la presenza o meno di un C.C.R. autorizzato ex D.M. 08/04/2008 e ss.mm.ii.***, ne discerne:

A) **in assenza di un tale C.C.R.:** considerato che il trasporto dei materiali raccolti *"ope legis"* **deve essere giornaliero**, prefigurata le distanze tra il Comune in esame, ed i vari impianti più vicini, rapportando le masse dei rifiuti con la portata e la tipologia dei mezzi deputati ai diversi trasporti (v. TAB.1-TR – TAB. 4-TR), ne discerne il numero dei trasporti mensili ed annui necessari. Trasporti economicamente poi quantificati nella suddetta **TAB. 5-TR,** in ragione della distanza Kilometrica dei siti di conferimento dal Comune di Castellammare del Golfo.

B) **in presenza di un C.C.R. autorizzato ex D.M. 08/04/08**, prevedendo la riduzione volumetrica di alcuni rifiuti quali ad esempio cartone, plastica, lattine,etc., eseguibile in un tale contesto,e ipotizzando anche lo stoccaggio dei materiali raccolti in dei ***cassoni scarrabili***, rapportando la volumetria degli stessi (20-25 mc.) e di quella giornaliera della singola tipologia di rifiuto da R.D., ne consegue la determinazione della frequenza di conferimento (*mensile, quindicinale, settimanale, etc.*), indi il N° dei trasporti per gli impianti di destino, numero che nella totalità dei casi, **si riduce almeno del 35%.**

Il Comune di Castellammare del Golfo ha in itinere la realizzazione di un C.C.R. da autorizzare ex D.M. 08/04/2008 e ss.mm.ii., pertanto i trasporti agli impianti di destino vengono dimensionati nell'ipotesi della funzionalità di un C.C.R.

PERIODO GIUGNO - SETTEMBRE

TAB. 8) CALCOLO DEI VOLUMI DI R.D. E *R.U.R.* CONFERIBILI - FREQUENZE CONFERIMENTO - DIMENSIONAMENTO N° DEI TRASPORTI

	Carta/cartone (mista)	Cartone	Carta	Vetro	Plast.-Metal.	Legno	RAEE	Ingombr.	Tot. Fraz. Secca	Fraz. Umida	R.U.R. (compatt.)	N° dei Trasporti x mese
1) Volumi di R.D. e R.U.R, *"tal quali"* prodotti	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	[mc/g.]	
	11,09	13,58	3,98	15,54	57,66	9,22	2,26	2,00	113,33	28,43	22,06	
2) Masse di R.D. e R.U.R, *"tal quali"* prodotti	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	[ton/g.]	
	2,00	2,44	0,99	2,64	2,88	0,74	0,34	0,50	12,54	11,37	13,23	

MODALITA' CONFERIMENTO E TRASPORTO

A) IN ASSENZA DI C.C.R.

Frequenza di conferimento:	Impianti di destino:	Distanza: [Km.]	Tonnell. trasport. medio					
1) Giornaliera:	*Piattaforme CONAI/Smaltimento*	30,00	2,5 [ton]	[ton]	12,54			109
2) Giornaliera	*Impianto di compostaggio*	108,00	6,0 [ton]		[ton.]	11,37		49
3) Giornaliera	*Discarica*	60,00	9,5 [ton]			[ton.]	13,23	26
							Totale	184

B) IN PRESENZA DI C.C.R. AUTORIZZATO EX D.M. 08/04/2008

SENZA RIDUZIONE VOLUMETRICA - DEPOSITO ENTRO "SCARRABILI" da 20 - 25 mc.

Impianti di destino:
Piattaforme CONAI

		Distan. [Km.]	30,00	(*) vetro	130,00

Frequenza di conferimento:	Carta/cartone (mista) [mc]	Cartone [mc]	Carta [mc]	Vetro (*) [mc]	Plast.-Metal. [mc]	Legno [mc]		
1) Settimanale			23,86			55,34		4
2) Bisettimanale								8
3) Trisettimanale	22,17	27,16		31,08				36
4) Giornaliera					57,66			26
							Totale x CONAI	74

Impianti di destino:
Smaltimento

	Distan. [Km.]	30,00	

Frequenza di conferimento:	RAEE [mc]	Ingombr. [mc]		
1) Quindicinale		29,94		4
2) Settimanale	15,80			4
			Totale x Smaltimenti	8

Impianti di destino:
Compostaggio

Distan. [Km.]	108,00	

Frequenza di conferimento:	Fraz. Umida [mc]		
1) Trisettimanale	56,86		24
		Totale x Compostaggio	24

Impianti di destino:
Discarica

Distan. [Km.]	60,00	

Frequenza di conferimento:	R.U.R. (compatt.) [mc]		
1) Giornaliera	22,06		26
		Totale x Discarica	26
		Totale N° trasporti	132

TAB. 5-TR

PERIODO GIUGNO - SETTEMBRE

DETERMINAZIONE DEI COSTI ANNUI DEI TRASPORTI (*) CON R.D. AL 65%

(*) In assenza di C.C.R. autorizzati ex D.M. 08/04/2008 e s.m.i.

COMUNE:	Impianti di destino:	Distanza: [Km.]	Capacità trasport. Medio	Tipologia Mezzo Trasporto	N° Trasp. x mese	N° Trasp. x 4 mesi	Costo Unit. [€/Km.]	Costo annuo [€/4 mesi]
CASTELLLAMARE DEL GOLFO	*Piattaforme CONAI/Smaltimento*	30,00	3,5 [ton]	(v. TAB. 1-TR)	46	184	0,63	€ 3.488,38
	Impianto di compostaggio	108,00	7,5 [ton]	(v. TAB. 2-TR)	24	96	1,00	€ 10.335,06
	Impianto Selezione vetro	130,00	3,5 [ton]	(v. TAB. 1-TR)	36	144	0,63	€ 11.830,15
	Discarica (autocomp. 23/25 mc)	60,00	10,5 [ton]	(v. TAB. 4-TR)	26	104	1,52	€ 9.515,68
	Discarica (autocomp. 15/19 mc)	60,00	8,5 [ton]	(v. TAB. 3-TR)	12	48	1,38	€ 3.980,02
			COSTO TOTALE ANNUO DEI TRASPORTI					**€ 39.149,28**

TAB. 1-TR

Costo per Km. Unità Operativa

TRASPORTI ALLE PIATTAFORME CONAI/SMALTIMENTI

Tipologia Mezzo:	**Autocarro con cassone fisso di mt. 5,20 - PTT Kg. 16.000**		
	Costo:	**€ 88.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni		*(in computo)*	€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/annuo del costo)*			€ 5.280,00
3) Consumi carburante			
	Velocità media in opera (Km/h)	35	
	Percorrenza annuale max (Km/anno)	60.480	
	Ore lav. x anno (h/anno)	1.728	
	Media consumo carburante (Km/lt.)	4,50	
	Costo carburante (€/lt)	1,80	€ 24.192,00
4) Consumi lubrificanti			
	Percorrenza annuale (Km/anno)	60.480	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)	200	
	Costo lubrificante (€/lt)	10,00	€ 3.024,00
5) Consumi pneumatici			
	Portata (ton)	8,50	
	Cambio (Km/cambio)	40.000	
	Costo (€/pz)	340	
	N° Pneumatici	6	€ 3.084,48
6) Tassa di proprietà		1% Costo acquisto	€ 880,00
7) Assicurazione RC		2% Costo acquisto	€ 1.760,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 38.220,48**
B) COSTO DEL PERSONALE PER TURNO			
8) Personale operativo			
	Autista liv. 3A	*(in computo)* 44.517,78	€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 38.220,48**
	Costo per Km.		**€ 0,63**

TAB. 2-TR

Costo per Km. Unità Operativa

TRASPORTI ALLE PIATTAFORME CONAI/SMALTIMENTI e IMP. COMPOS.

Tipologia Mezzo:	**Lift x cassoni scarrabili,con gru e pesa elettronica**		
	Costo:	**€ 210.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni		*(in computo)*	€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*			€ 12.600,00
3) Consumi carburante			
	Velocità media in opera (Km/h)	25	
	Percorrenza annuale max (Km/anno)	46.080	
	Ore lav. x anno (h/anno)	1.843	
	Media consumo carburante (Km/lt.)	4,00	
	Costo carburante (€/lt)	1,80	€ 20.736,00
4) Consumi lubrificanti			
	Percorrenza annuale (Km/anno)	46.080	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)	150	
	Costo lubrificante (€/lt)	10,00	€ 3.072,00
5) Consumi pneumatici			
	Portata (ton)	11,50	
	Cambio (Km/cambio)	40.000	
	Costo (€/pz)	350	
	N° Pneumatici	8	€ 3.225,60
6) Tassa di proprietà		1% Costo acquisto	€ 2.100,00
7) Assicurazione RC		2% Costo acquisto	€ 4.200,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 45.933,60**
B) COSTO DEL PERSONALE PER TURNO			
8) Personale operativo			
	Autista liv. 3A	N° *(in computo)* 44.517,78	€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 45.933,60**
	Costo per Km.		**€ 1,00**

TAB. 3-TR			
Costo per Km. Unità Operativa			
TRASPORTO R.U.R. A DISCARICA			
Tipologia Mezzo:	Autocompattatore da 15/19 mc		
	Costo:	**€ 165.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni	*(in computo)*		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*			€ 9.900,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera **solo per trasporto** (Km/h)		70	
Percorrenza annuale **solo per trasporto** (Km/anno)		43.008	
Ore lav. x anno **solo trasporto** (h/anno)		614	
Media consumo carburante (Km/lt.)		2,00	
Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 38.707,20
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)		43.008	
Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 2.867,20
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)		6,50	
Cambio (Km/cambio)		40.000	
Costo (€/pz)		350	
N° Pneumatici		8	€ 3.010,56
6) Tassa di proprietà	1%	Costo acquisto	€ 1.650,00
7) Assicurazione RC	2%	Costo acquisto	€ 3.300,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 59.434,96**
B) COSTO DEL PERSONALE			
8) Personale operativo			
Autista liv. 4A	N° *(in computo)*	44.517,78	€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 59.434,96**
	Costo per Km.		**€ 1,38**

TAB. 4-TR			
Costo per Km. Unità Operativa			
TRASPORTO R.U.R. A DISCARICA			
Tipologia Mezzo:	Autocompattatore da 23/25 mc		
	Costo:	**€ 200.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni	*(in computo)*		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*			€ 12.000,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera **solo per trasporto** (Km/h)		60	
Percorrenza annuale **solo per trasporto** (Km/anno)		36.864	
Ore lav. x anno **solo trasporto** (h/anno)		614	
Media consumo carburante (Km/lt.)		2,00	
Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 33.177,60
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)		36.864	
Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 2.457,60
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)		6,50	
Cambio (Km/cambio)		40.000	
Costo (€/pz)		350	
N° Pneumatici		8	€ 2.580,48
6) Tassa di proprietà	1%	Costo acquisto	€ 2.000,00
7) Assicurazione RC	2%	Costo acquisto	€ 4.000,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 56.215,68**
B) COSTO DEL PERSONALE			
8) Personale operativo			
Autista liv. 4A	N° *(in computo)*	44.517,78	€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 56.215,68**
	Costo per Km.		**€ 1,52**

2.3.7 La strutturazione delle Unità Operative per le raccolte.

Le ***Unità Operative*** di cui alle successive **TAB. 10** fino a **TAB. 17-** nel presente progetto sono la sintesi di quanto occorrente, in termini di **mezzi** e relativi **costi di gestione** di quest'ultimi, per svolgere come sopra significato, una specifica tipologia di raccolta.

Acclarate come in precedenza più volte rappresentato, le molteplici ragioni che hanno indotto a quantificare tale raccolta con la siffatta metodologia, l'Unità Operativa in genere è costituita da un operatore + un mezzo, rappresenta quindi **i costi annui** riferibili all'ammortamento del mezzo (previsto in 7 anni nel computo) ove non di proprietà comunale, degli operatori oltre che della gestione dei mezzi, quest'ultima stimata in base ad un preventivato kilometraggio annuo e della velocità di esercizio in opera, allorquando rapportata sia alla tipologia del servizio cui è deputata, che alle soste per effettuare la raccolta e lo scarico nonché di un tempo medio di percorrenza per il raggiungimento da e per dal cantiere dall'autoparco.

2.3.8 La determinazione dei costi di gestione delle Unità Operative per le raccolte.

Determinato nei precedenti paragrafi il numero e la tipologia dei mezzi necessari allo svolgimento della sola R.D. sia presso le Utenze Domestiche che Commerciali che insistono nel territorio comunale, dalle suddette **TAB.10 - 17** al netto del costo di ammortamento del mezzo e degli operatori, con le modalità di calcolo come sopra effettuate, in base agli identici parametri di percorrenza e di velocità di esercizio, riportano il costo annuo di gestione del singolo mezzo impegnato per la raccolta

Raccolte che includono anche le c.d. ***"Raccolte a chiamata".***di cui alle TABB. 16 e 17. significando che il costo annuo di tale tipologia di Unità Operativa, al netto degli operatori, rappresenta forfettariamente la remunerazione di tutta una serie di servizi, che in un comune di piccole dimensioni, hanno la peculiarità di non essere svolti in modo continuativo e/o giornalmente bensì in modo del tutto saltuario e che peraltro in genere effettuati nell'arco di poche ore. Servizi che indicativamente ma non esaustivamente possono essere così declinati:

- Raccolta degli ingombranti, RAEE, i cd. *"bianchi"* (frigo, lavatrici, etc.) e tessili;
- Raccolta del verde pubblico e privato (sfalci e potature);
- Raccolta da rimozione delle micro discariche;
- Raccolta dei rifiuti da pulizie cimiteriali;
- Raccolte di rifiuti a seguito di eventi speciali, di fiere e/o mercati settimanali;
- Rimozione di carcasse di animali morti;
- Raccolta dei rifiuti da spazzamento stradale;

TAB. 10				
Costo Gestione Unità Operativa				
RACCOLTE				
Tipologia Mezzo:	**Autocarro tipo "Porter Piaggio" MAXXI o similari**			
	Costo:		**€ 16.800,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 5 anni		***(v .computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 1.008,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		5	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.360	
	Ore lav. x anno (h/anno)		1.872	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		10,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 1.684,80
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.360	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		200	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 468,00
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		1,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		180	
	N° Pneumatici		4	€ 168,48
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 168,00
7) Assicurazione RC		3%	Costo acquisto	€ 504,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 4.001,28**

TAB. 11				
Costo Gestione Unità Operativa				
RACCOLTE				
Tipologia Mezzo:	**Autocarro con vasca posteriore da 5 mc. ribaltabile**			
	Costo:		**€ 42.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 5 anni		***(v .computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 2.520,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		5	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.360	
	Ore lav. x anno (h/anno)		1.872	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		8,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 2.106,00
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.360	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		200	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 468,00
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		1,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		180	
	N° Pneumatici		4	€ 168,48
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 420,00
7) Assicurazione RC		2%	Costo acquisto	€ 840,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 6.522,48**

TAB. 12				
Costo Gestione Unità Operativa				
RACCOLTA R.U.R. "p.a p."				
Tipologia Mezzo:	**Autocarro con vasca posteriore da 7 mc. ribaltabile**			
	Costo:		**€ 48.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 7 anni		***(in computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 2.880,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		8	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		14.976	
	Ore lav. x anno (h/anno)		1.872	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		8,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 3.369,60
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		14.976	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		200	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 748,80
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		1,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		180	
	N° Pneumatici		4	€ 269,57
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 480,00
7) Assicurazione RC		2%	Costo acquisto	€ 960,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 8.707,97**
B) COSTO DEL PERSONALE				
8) Personale operativo				
	Operatore Liv. 2B	N° ***(in computo)***	39.734,14	€ 0,00
			Costo personale	**€ 0,00**
			Sommano A+B	**€ 8.707,97**
	COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA			**€ 8.707,97**

TAB. 13				
Costo Unità Operativa				
R.D. DI PROSSIMITA' (cassonetti stradali)				
Tipologia Mezzo:	**Minicompattatore da 8,0 mc su telaio 2 assi**			
	Costo:		**€ 88.650,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 7 anni		***(in computo)***		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 5.319,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		10	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		18.432	
	Ore lav. x anno (h/anno)		1.843	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		6,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 5.529,60
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		18.432	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 1.228,80
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		6,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		350	
	N° Pneumatici		8	€ 1.290,24
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 886,50
7) Assicurazione RC		3%	Costo acquisto	€ 2.659,50
	COSTO ANNUO DI GESTIONE			**€ 16.913,64**
B) COSTO DEL PERSONALE				
8) Personale operativo				
	Operatore Liv. 2B	N° ***(in computo)***	39.734,14	€ 0,00
			Costo personale	**€ 0,00**
			Sommano A+B	**€ 16.913,64**
	C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA			**€ 16.913,64**

TAB. 14			
Costo Gestione Unità Operativa			
TRAVASO RUR da Raccolta "p.a p."			
Tipologia Mezzo:	**Autocompattatore da 23/25 mc su telaio 3 assi**		
	Costo:	**€ 200.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni	*(in U.O. Trasporto TAB. 3-TR)*		€ 0,00
2) Manutenzione *(6 %/anno del costo)*			€ 12.000,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera (Km/h)		5	
Percorrenza annuale (Km/anno)		3.432	
Ore lav. x anno (h/anno)		686	
Media consumo carburante (Km/lt.)		3,00	
Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 2.059,20
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)		3.432	
Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 228,80
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)		6,50	
Cambio (Km/cambio)		40.000	
Costo (€/pz)		350	
N° Pneumatici		8	€ 240,24
6) Tassa di proprietà	*(in U.O. Trasporto TAB. 3-TR)*		€ 0,00
7) Assicurazione RC	*(in U.O. Trasporto TAB. 3-TR)*		€ 0,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 14.528,24**
B) COSTO DEL PERSONALE			
8) Personale operativo			
Autista liv. 4A	N° *(in computo)*		€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 14.528,24**
	C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA		**€ 14.528,24**

TAB. 15			
Costo Gestione Unità Operativa			
RACCOLTA R.S.U. Indifferenziato - Zone RD Prossim.			
Tipologia Mezzo:	**Autocompattatore da 15/19 mc su telaio 2 assi**		
	Costo:	**€ 165.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento 7 anni	*(in computo)*		€ 0,00
2) Manutenzione *(6 %/anno del costo)*			€ 9.900,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera (Km/h)		10	
Percorrenza annuale (Km/anno)		18.720	
Ore lav. x anno (h/anno)		1.872	
Media consumo carburante (Km/lt.)		3,00	
Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 11.232,00
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)		18.720	
Media consumo lubrif. (Km/lt.)		150	
Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 1.248,00
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)		6,50	
Cambio (Km/cambio)		40.000	
Costo (€/pz)		350	
N° Pneumatici		8	€ 1.310,40
6) Tassa di proprietà	1%	Costo acquisto	€ 1.650,00
7) Assicurazione RC	2%	Costo acquisto	€ 3.300,00
	COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 28.640,40**
B) COSTO DEL PERSONALE			
8) Personale operativo			
Autista liv. 4A	N° 1 *(in computo)*		€ 0,00
Operatori liv. 2B	N° 2 *(in computo)*		€ 0,00
		Costo personale	**€ 0,00**
		Sommano A+B	**€ 28.640,40**
	C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA		**€ 28.640,40**

TAB. 16

Costo annuo Unità Operativa per RACCOLTA A CHIAMATA

RAEE - INGOMBRANTI - ETC.

Tipologia Mezzo:		**Autocarro due assi - 35 q.li. con sponda di caricamento**		
		Costo:	**€ 57.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 7 anni		*(v .computo)*		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/annuo del costo)*				€ 3.420,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		12	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		22.118	
	Ore lav. x anno (h/anno x un turno)		1.843	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		7,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 5.687,59
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		22.118	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		200	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 1.105,92
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		3,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		230	
	N° Pneumatici		4	€ 508,72
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 570,00
7) Assicurazione RC		3%	Costo acquisto	€ 1.710,00
		COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 13.002,23**
B) COSTO DEL PERSONALE PER TURNO				
8) Personale operativo per turno				
	Autista (pat.C) liv. 3A	N° 1	*(in computo)*	€ 0,00
	Operatore Liv.2B	N°1	*(in computo)*	€ 0,00
			Costo personale	**€ 0,00**
			Sommano A+B	**€ 13.002,23**
		C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA		**€ 13.002,23**

TAB. 17

Costo annuo Unità Operativa per RACCOLTA A CHIAMATA

VERDE PUBBLICO E PRIVATO e RIMOZIONE MISCRODISCARICHE

Tipologia Mezzo:		**Autocarro con vasca posteriore da 5 mc. ribaltabile**		
		Costo:	**€ 39.000,00**	**€/anno**
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento 7 anni		*(v .computo)*		€ 0,00
2) Manutenzione *(6%/anno del costo)*				€ 2.340,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		12	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		22.118	
	Ore lav. x anno (h/anno x un turno)		1.843	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		10,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,80	€ 3.981,31
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		22.118	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		300	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 737,28
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		1,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		180	
	N° Pneumatici		4	€ 398,13
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 390,00
7) Assicurazione RC		3%	Costo acquisto	€ 1.170,00
		COSTO ANNUO DI GESTIONE		**€ 9.016,72**
B) COSTO DEL PERSONALE PER TURNO				
8) Personale operativo per turno				
	Autista (pat.C) liv. 3A	N°1	*(in computo)*	€ 0,00
	Operatore Liv. 2B	N°1	*(in computo)*	€ 0,00
			Costo personale	**€ 0,00**
			Sommano A+B	**€ 9.016,72**
		C) COSTO DELL'UNITA' OPERATIVA		**€ 9.016,72**

2.3.9 La determinazione del contributo CONAI in base alla R.D. di progetto per il periodo.

Quanto rappresentato nel presente paragrafo, sicuramente resta uno dei fattori che meglio identificano lo stato dell'arte della Raccolta Differenziata svolta in un dato territorio: ***il contributo CONAI alla raccolta***.

Come noto lo stesso in base all'Accordo Quadro ANCI-CONAI, per tramite i c.d. Consorzi di Filiera (COMIECO, COREPLA, CIAL, COREVE, RILEGNO e CNA), in base a specifici protocolli tecnici, elargisce ai Comuni dei contributi alla raccolta, in base alla quantità del rifiuto conferito ed alla "purezza" e qualità dello stesso.

In ragione di ciò nella **TAB. 9** in funzione della percentuale di R.D. di progetto che si intende conseguire, è stato determinato in base all'Allegato Tecnico del suddetto Accordo Quadro, il presumile contributo CONAI alla raccolta, che potrebbe scaturire allorquando è conseguita nel Comune la percentuale di R.D. di progetto e che la stessa sia contestualmente una raccolta di qualità, cosicchè è possibile computare il Contributo CONAI in detrazione ai costi di appalto.

TAB. 9

PERIODO GIUGNO - SETTEMBRE

Contributo CONAI attuale percepito: € -

DETERMINAZIONE PRESUNTIVA DEL CONTRIBUTO MULTIMATERIALE MEDIO CONAI IN BASE ALL'ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2009-2013 CON RD AL 65%

Materiale	Corrisp. €/ton	Quant.	Importo €/anno
Carta (*)	93,09	214,55	**6.657**
Carta (**)	3,50	718,28	**838**
Cartone (selett.)	93,09	762,78	**23.669**
Plastica (***)	324,88	415,06	**44.948**
Plastica (****)	258,59	324,84	**28.000**
Metalli (acciaio)	72,06	27,88	**670**
Alluminio	289,43	65,05	**6.276**
Legno	14,18	230,22	**1.088**
Vetro	18,36	824,18	**5.044**
	Sommano		**117.191**

€/4 mesi

Note:

(*) Quantità pari al 23% della raccolta congiunta (carta/cartone) contrib. pieno

(**) Quantità residua 77% raccolta congiunta (carta) contrib. 3,50 €/t.

(***) Quantità da raccolta da origine dom. (20% traccianti)

(****) Quantità da raccolta Utenze non domestiche (traccianti)

2.2.10 Monitoraggio e controllo della Gestione con il Sistema GIS/GPS.

Relativamente a tale attività della gestione restando identici le ragioni ed i contenuti di un siffatto servizio si rimanda alle considerazioni in merito, esposte in precedenza al punto 2.2.10, del presente dimensionamento.

Pertanto qui appresso si riporta la TAB MON GEST., relativa ai costi di monitoraggio del servizio afferenti al periodo Giu-Sett., significando che gli stessi presentano un incremento su base mensile atteso che come si evince dal superiore dimensionamento i mezzi in opera da monitorare si incrementano da 32 unità per il periodo Gen.-Mag. e Ott.- Dic., a 37 unità per il periodo Giu.-Sett.

TAB. MONIT. GEST.	SERVIZI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLA RACCOLTA, TRASPORTO E GESTIONE										
	DERERMINAZIONE DEI COSTI PER IL PERIODO GIU.-SETT.										
	Georeferenz. su mappe + Gest. Dati Racc.	Costo Gest. Georef. + Dati Racc.	Stazioni remote	Costo Gest. Staz. remote	Gestione Dati Flotta	N° Mezzi	Costo Unitar. di Gestion.	Costo annuo di Gestion. Flotta	Costo annuo assistenza Monitorag.	Totale Costo Monit. Dati e Gestione
		€/anno	N°	€/anno		N°	€/mezzo	€/anno	€/anno	€/periodo
COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO	1	€ 7.000,00	2	€ 7.400,00	N° U.O. X R.D.	24	€ 485,00	€ 17.945,00	€ 5.000,00	€ 12.448,33
					N° U.O. x R.U.R.	4				
					N° U.O. x Trasporti	2				
					N° U.O. x Racc a chiam	2				
					N° U.O. x Spazzam.	5				
Totali	1	€ 7.000,00	2	€ 7.400,00		37	€ 485,00	€ 17.945,00	€ 5.000,00	€ 12.448,33

2.3.11 Computo e determinazione del costo del Servizio.

Prefigurato pertanto come sopra il Progetto della Raccolta, trasporto e spazzamento nell'ambito comunale, è stato redatto l'allegato ***Computo*** al fine della contabilizzazione dei costi di appalto di un siffatto servizio per il periodo di che trattasi, costo che si andrà a sommare a quelli dell'altri periodo (Gen.-Mag. e Ott.- Dic.) al fine di determinare il costo dell'appalto da porre a base di gara.

COMUNE DI CASTELLAM. DEL GOLFO: COMPUTO ESTIMATIVO DELLA GESTIONE CON R.D. AL 65%				
	PERIODO GIUGNO - SETTEMBRE			
Descrizione	Numero	Costo/cad (€/anno cad.)	Importo (€)	Importo (€/4 mesi)
A1) Operai				
1) Operaio x raccolta Liv. 2B	30	37.297,65	**1.118.929,50**	**372.976,50**
2) Autista Liv. 4A	3	40.913,71	**122.741,13**	**40.913,71**
Totale N°	**33**			
3) Personale di coordinamento del cantiere Liv. 4A	1	44.604,97	**44.604,97**	**14.868,32**
Sommano personale x Raccolte			**1.241.670,63**	**428.758,53**
A2) Mezzi		**Costo/cad (€/cad)**	**Importo (€)**	**Importo (€/4 mesi)**
1. Autocarro tipo **"Porter Piaggio" MAXXI o similari** con cassone ribaltabile a 45°, larghezza < mm 1.600, dotato di sponde laterali apribili di h non inferiore a cm 1.60, con sponda posteriore ad apertura automatica, cassone lungo mm 1500x2817, alimentazione a benzina/GPL portata non inferiore a 950 Kg.	2	16.800,00	33.600,00	
2. Autocarro Tipo " Gasolone 29 RT" dotato di vasca ribaltabile con le seguenti caratteristiche tecniche:alimentazione a gasolio, vasca posteriore realizzata con lamiera elettrosaldata, **di capacità non inferiore a 5 mc.,**sponde il alluminio apribili a libro > di mm 350 dotato di voltabidoni a pettine.	12	42.000,00	504.000,00	
3. Autocarro Tipo " Gasolone 29 RT" dotato di vasca ribaltabile con le seguenti caratteristiche tecniche:alimentazione a gasolio, vasca posteriore realizzata con lamiera elettrosaldata, **di capacità non inferiore a 7 mc.,**sponde il alluminio apribili a libro > di mm 350 dotato di voltabidoni a pettine.	4	48.000,00	192.000,00	
4.Autocompattatore **tre assi** mod.FARID PN13 montato su autotelaio Renault midlum 220.16 p.3650 con PTT. kg.16000. o similari. Cassone di forma parallelepipeda **della capacità complessiva di mc. 23/25,** integrato con tramoggia di carico, pala di compattazione, cicli di compattazione automatici con possibilità di stop, accoppia-bile con mezzi satellitiper lo svuotamento o per il caricamento di rifiuti completo di dispositivo alzavoltacassonetti, per contenitori da lt.1700/1300 con attacco maschio DIN 30700 e con attacco a pettine per contenitori da lt.120,240,360 Portata utile 10/11 ton.	1	200.000,00	200.000,00	
5.Autocompattatore **due assi** mod.FARID PN13 montato su autotelaio Renault midlum 220.16 p.3650 con PTT. kg.12000. o similari. Cassone di forma parallelepipeda **della capacità complessiva di mc. 15/19,** integrato con tramoggia di carico, pala di compattazione, cicli di compattazione automatici con possibilità di stop, accoppia-bile con mezzi satellitiper lo svuotamento o per il caricamento di rifiuti completo di dispositivo alzavoltacassonetti, per contenitori da lt.1700/1300 con attacco maschio DIN 30700 e con attacco a pettine per contenitori da lt.120,240,360. **Portata utile 7,5-8 ton.**	1	165.000,00	165.000,00	

6. Minicompattatore tipo Farid "minimatic" o similari **da 5/8 mc.** allestito su autotelaio PTT 65 q.li., rapporto di compattazione 1:3, dotato di: sistema di ribaltamento, velocità di inghiottimento rifiuti mc/min 1,5, di ogni sistema di sicurezza con pulsante di emergenza ed arresto immediato, dispositivo voltacassonetti/volta bidoni, alimentazione a gasolio.	1	80.650,00	80.650,00	
7.Automezzo attrezzato **con lift per cassoni scarrabili da mt. 5,30 a mt 6,20, con gru posta in retro cabina** con gancio per campane RD (vetro) , capacità di sollevamento > Kg. 1,300 in punta, Attrezza-tura lift a braccio telescopico per lo scarramento di cassoni di lunghezza variabile. PTT Kg 26.000, completo di vuotacampane a doppio gancio.	1	210.000,00	210.000,00	
8.Autocarro tipo EFFEDI Mod. Gasolone FD35 allestito con cassone ribaltabile lateralmente e sponda idraulica posteriore, con le seguenti caratteristiche tecniche:PTT 35 q.li, **sponda caricatrice di portata non inferiore a 500 kg**.Per raccolta, trasporto e movimentazione ingombranti	1	52.000,00	52.000,00	
9. Cassone scarrabile **a tenuta stagna** per **trasporto frazione umida da R.D**. con tetto di copertura costituito da un'anta unica apribile a 90°, portellone posteriore di tipo basculante ad anta unica, n 2 rulli di scorrimento posteriore di volumetria utile > di mc. 20	4	8.500,00	34.000,00	
10.**Cassone scarrabile a cielo aperto** avente portellone posteriore di tipo basculante ad anta unica, n 2 rulli di scorrimento posteriore di volumetria utile compresa tra 10 e 15 mc.	10	3.200,00	32.000,00	
11.**Cassone scarrabile a cielo aperto** avente portellone posteriore di tipo basculante ad anta unica, n 2 rulli di scorrimento posteriore di volumetria utile compresa tra 20 e 25 mc.	10	4.400,00	44.000,00	
Sommano per mezzi raccolta comunale in 7 anni (*)			**1.547.250,00**	**86.129,00**
(*) L'importo annuo dell'ammortamento è ridotto del 10% in quanto si tiene conto del valore residuale dei mezzi a fine contratto.				
A2-bis) Nolo Mezzi per il periodo			**Costo/cad (€/mese)**	**Importo (€/4 mesi)**
1. **Nolo** Autocarro tipo **"Porter Piaggio" MAXXI o similari** con cassone ribaltabile a 45°, larghezza < mm 1.600, dotato di sponde laterali apribili di h non inferiore a cm 1.60, con sponda posteriore ad apertura automatica, cassone lungo mm 1500x2817, alimentazione a benzina/GPL portata non inferiore a 950 Kg.	1		620,80	2.483,20
2. **Nolo** Autocarro Tipo " Gasolone 29 RT" dotato di vasca ribaltabile con le seguenti caratteristiche tecniche:alimentazione a gasolio, vasca posteriore realizzata con lamiera elettrosaldata, **di capacità non inferiore a 5 mc.,**sponde il alluminio apribili a libro > di mm 350 dotato di voltabidoni a pettine.	5		1.114,30	22.286,00
3. **Nolo** Autocarro Tipo " Gasolone 29 RT" dotato di vasca ribaltabile con le seguenti caratteristiche tecniche:alimentazione a gasolio, vasca posteriore realizzata con lamiera elettrosaldata, **di capacità non inferiore a 7 mc.,**sponde il alluminio apribili a libro > di mm 350 dotato di voltabidoni a pettine.	4		1.344,90	21.518,40
Sommano noli per mezzi raccolta nel periodo (4 mesi)				**46.287,60**

A3) Maggiori Attrezzature per raccolte nel periodo			
1. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 140 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di oblò diam. mm. 160 **per raccolta plastica lattine**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	48	65,00	3.097,31
2. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 140 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di calotta antipioggia mm. 80x340 **per raccolta carta**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	48	78,00	3.716,77
3. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 140 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di due prese di sollevamento **per raccolta umido**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	48	48,00	2.287,24
4. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 140 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di oblò diam. mm. 160 **per raccolta vetro** , con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	48	65,00	3.097,31
5. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 240 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di calotta antipioggia mm. 80x340 **per raccolta carta,** con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	22	84,00	1.844,94
6. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 240 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di oblò diam. mm. 160 **per raccolta plastica lattine**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	22	75,60	1.660,45
7. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 240 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di oblò diam. mm. 160 **per raccolta vetro** , con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	22	75,60	1.660,45
8. Bidone carrellato con 2 ruote in gomma da 240 lt troncoconico, realizzato in HDPE, coperchio dotato di due prese di sollevamento **per raccolta umido**, con serratura triangolare a chiave universale, movimentabile con votabidoni "tipo a pettine"	22	60,00	1.317,82
9.**Blocco di n° 3 contenitori sovrapponibili da lt. 40** per la R.D. frazione secca ad uso domestico dotato di particolare coperchio a due ante, che permette di sovrapporre un contenitore sull'altro, mantenendone la possibilità di aprire per il conferimento, lo sportellino anteriore di ciascun contenitore.Lo sportellino più piccolo permette di conferire le diverse tipologie di rifiuto (carta,vetro, plastica etc…) Larghezza mm. 420 – Profondità mm. 405 – Altezza mm. 425 Altezza con due contenitori sovrapposti; mm. 825 Altezza con tre contenitori sovrapposti; mm. 1230	10	48,00	480,00
10. **Bio-pattumiera** forata sottolavello per sacchetto in mater-bi in PD o PHDE da 10 lt. fusto troncopiramidale con chiusura antirandagismo sul manico per raccolta frazione umida, dim. mm. 238x275x300.	1.799	4,00	7.195,20
11. Cassonetto da lt. 1.700 per **R.D. di carta e cartone** in lamiera d'acciaio di qualità tipo Fe P11 o similare con assemblaggio a tenuta stagna.Corpo e fondo in acciaio di qualità spessore di mm. 1,5 stampato e nervato.Piastre per supporti ruote in acciaio di qualità, spessore mm. 3 stampati.Coperchio piano in polietilene apribile a libro, resistente agli agenti atmosferici ed ai raggi U.V. stampato ed opportunamente nervato, realizzato con sistema a doppio guscio, incernierato alla vasca tramite assale unico metallico in acciaio, con apertura a 270°; Predisposizione alla raccolta con calotta a feritoia.Dotazione di serratura a chiave triangolare onde evitare di accedere al contenitore.	9	850,00	8.067,35

12. Cassonetto da lt. 1700 per **R.D. di plastica e metalli** in lamiera d'acciaio di qualità tipo Fe P11 o similare con assemblag-gio a tenuta stagna.Corpo e fondo in acciaio di qualità spessore di mm. 1,5 stampato e nervato.Piastre per supporti ruote in acciaio di qualità, spessore mm. 3 stampati.Coperchio piano in polietilene apribile a libro, resistente agli agenti atmosferici ed ai raggi U.V. stampato ed opportunamente nervato, realizzato con sistema a doppio guscio, incernierato alla vasca tramite assale metallico in acciaio, con apertura a 270°; Predisposizione alla raccolta con oblò muniti di spazzole di protezione. Dotazione di serratura a chiave triangolare onde evitare di accedere al contenitore.	9	850,00	8.067,35	
13. Campana in polietilene da lt. 2.000 **per raccolta differenziata del vetro**, rotonda fondo conico: Struttura portante in polietilene di elevato spessore (6 mm) sulla quale è ancorato il meccanismo di apertura in acciaio zincato, Superficie interna del contenitore perfettamente liscia per permettere una facile e completa pulizia;alla struttura portante in polietilene è ancorato il meccanismo di apertura in acciaio zincato Completa di aggancio di scarico; Peso della Campana Kg.80,5, Massa totale ammissibile Kg.680,5; Spessore polietilene mm.6; Volume totale lt.2200; Dimensioni: diametro del fondo mm. 1630; altezza corpo mm.1600;altezza comprensiva del gancio mm.1825;N. 2 feritoie di diametro mm.200 per conferimento vetro;	9	500,00	4.745,50	
14.Cassonetto da lt. 1.700 **per R.S.U** in lamiera d'acciaio di qualità tipo Fe P11 o similare con assemblag-gio a tenuta stagna.Corpo e fondo in acciaio di qualità spessore di mm. 1,5 stampato e nervato.Piastre per supporti ruote in acciaio di qualità, spessore mm. 3 stampati.Coperchio piano in polietilene apribile a libro, dotato di pedaliera, resistente agli agenti atmosferici ed ai raggi U.V. stampato ed opportunamente nervato, incernierato alla vasca tramite assale metallico in acciaio, con apertura a 270°.	36	850,00	30.227,06	
Sommano per maggiori attrezzature per raccolte (Ammortamento 5 anni)			**77.464,75**	**18.892,75**
	Sommano A1)+A2+A2-bis+A3)			**589.637,88**
A4) Incidenza Gestione Operativa dei servizi di Raccolta				**Importo (€ /4 mesi)**
A4.1) Gestione R.D "porta a porta" Porter (v. TAB.10 Costo di Gestione dei mezzi d'opera)	3	4.001,28		**4.001,28**
A4.2) Gestione R.D "porta a porta" Vasca 5 mc. (v. TAB.11 Costo di Gestione dei mezzi d'opera)	17	6.252,48		**35.430,72**
A4.3) Raccolta "porta a porta" del RUR- Vasca 7 mc. (v. TAB.12 Costo dell'Unità Operativa)	8	7.224,05		**19.264,13**
A4.4) R.D. di prossimità (da cassonetti stradali) (v. TAB.13 Costo dell'Unità Operativa)	1	32.129,00		**10.709,67**
A4.5) Gestione Travaso RUR x conferimento in discarica (v. TAB.14 Costo dell'Unità Operativa)	1	14.528,24		**4.842,75**
A4.6) Raccolta RUR da cassonetti stradali (v. TAB.15 Costo dell'Unità Operativa)	1	28.640,40		**9.546,80**
Sommano				**83.795,34**
A5) Incidenza Gestione Raccolte *a chiamata*				
A5.1) Raccolta ingombranti, RAEE, tessili etc. (v. TAB.16 Costo dell'Unità Operativa)	1	13.002,23		**4.334,08**
A5,2) Raccolta verde pubblico e privato - Rimoz. microdiscar. (v. TAB.17 Costo dell'Unità Operativa)	1	9.016,72		**3.005,57**
				7.339,65
A6) Incidenza lavaggio cassonetti stradali. (v. TAB 14)	63	7,20		**450,17**
Sommano per la Gestione dei Servizi				**91.585,16**

A6) Trasporti per conferimenti agli impianti				**Importo (€ /4 mesi)**
1.Trasporti alle Piattaforme CONAI, di smaltimento e in discarica (v. TAB. 5-TR Dimensionamento dei trasporti)				**39.149,28**
A7) Incidenza materiale di consumo per R.D. il 15% di A3)				**11.619,71**
A8) Progetto Monitoraggio della gestione con sistema GIS (v. TAB.Monit. Gest)				**12.448,33**
A9) Sommano i Costi di gestione per 4 mesi				***€ 734.870,37***
A10) Costi medi della sicurezza il 2% di A9)				***€ 14.697,41***
A11) Utili e Spese generali il 15 % di A7)				***€ 110.230,55***
			SOMMANO:	***€ 859.798,33***
A12) A detrarre contributo CONAI x 4 mesi				***€ 117.191,03***
A13) COSTO DELLA GESTIONE RACCOLTA E TRASP. a B.A. CON R.D. al 65%				***€ 742.607,30***

B) GESTIONE DELLO SPAZZAMENTO

Descrizione	Numero	Costo/cad (€/anno cad.)	Importo (€)	Importo (€/4 mesi)
B1) Personale per spazzamento ***(vedi TAB.14)***				
B1.1) Spazzamento meccanizzato				
1) Operatore x spazzatrice stradale Liv. 24	1	40.913,71	**40.913,71**	13.637,90
B1.2) Spazzamento manuale				
3)Operatore a piedi Liv. 2B	**3**	37.297,65	**111.892,95**	37.297,65
Totale Un. Oper.	**4**			
Sommano per personale spazzam.				**50.935,55**
B2) Mezzi: Costo di ammortamento ***(vedi Progetto e dimensionamento dello spazzamento)***				
1. Attrezzatura in ausilio per spazzamento stradale manuale, **montata su Ape Piaggio 50** pianale corto, destinata alla sanificazione e pulizia di marciapiedi, bordi stradali, giardini, parchi, centri storici dove i mezzi meccanici non possono accedere.Cassone con sponde laterali e posteriore in lamiera d'acciaio di qualità, altezza sponde mm 300 + mm 240 = mm 540, dimensioni piano di carico mm 1.190 x 1.140.	3	7.500,00	**22.500,00**	
2. **Spazzatrice** stradale tipo Citycat 2020 xl con terza spazzola dotata di sistema di raccolta pneumatico-aspirante, **capacità contenitore rifiuti mc 4/5**,lunghezza con terza spazzola mm 4.510, larghezza con spazzole mm 1.700. Cabina confortevole in alluminio, insonorizzata con sospensione idraulica	1	163.800,00	**163.800,00**	
Sommano per ammortamento mezzi (7 anni) (*)			**186.300,00**	**10.370,57**
(*) L'importo annuo dell'ammortamento è ridotto del 10% in quanto si tiene conto del valore residuale dei mezzi a fine contratto.				

B3) Mezzi: Costi di Gestione			
(vedi Progetto e dimensionamento dello spazzamento)			
1. Attrezzatura in ausilio per spazzamento stradale manuale, **montata su Ape Piaggio 50** pianale corto, destinata alla sanificazione e pulizia di marciapiedi, bordi stradali, giardini, parchi, centri storici dove i mezzi meccanici non possono accedere.Cassone con sponde laterali e posteriore in lamiera d'acciaio di qualità, altezza sponde mm 300 + mm 240 = mm 540, dimensioni piano di carico mm 1.190 x 1.140. (v. TAB. 16)	3	2.882,00	**8.646,00**
2. **Spazzatrice** stradale tipo Citycat 2020 xl con terza spazzola dotata di sistema di raccolta pneumatico-aspirante, **capacità contenitore rifiuti mc 4/5**,lunghezza con terza spazzola mm 4.510, larghezza con spazzole mm 1.700. Cabina confortevole in alluminio, insonorizzata con sospensione idraulica (v. TAB. 17)	1	15.964,00	**15.964,00**
Sommano per gestione mezzi			**24.610,00**
B.4) Incidenza materiale di consumo il 10% di B3)			**2.461,00**
B.5) Sommano i Costi di gestione per 4 mesi			***€ 88.377,12***
B6) Costi medi della sicurezza il 2% di B5)			***€ 1.767,54***
B7) Utili e Spese generali il 15% di B.5)			***€ 13.256,57***
B.8) TOTALE COSTI DELLA GESTIONE SPAZZAMENTO			***€ 103.401,23***
C) COSTO COMPLESSIVO DELLA GESTIONE CON R.D. > del 65%			***€ 846.008,53***

Relativamente alla strutturazione del superiore **Conto economico del servizio** per il periodo di che trattasi, di pari validità anche per gli altri successivi periodi che costituiscono il presente Dimensionamento, lo stesso discerne chiaramente dalle precedenti calcolazioni circa il fabbisogno di uomini mezzi ed attrezzature, necessari allo svolgimento delle varie raccolte, dei trasporti, e dei servizi di igiene urbana, pertanto lo stesso è configurato in ragione dei seguenti capitoli:

1) **Operai.** Numero, tipologia e costi della ***mano d'opera***,
2) **Mezzi.** In tale capitolo vengono determinati, come costi di ammortamento per un periodo di 7 anni, al tasso finanziario del 7% e con recupero del 10% finale, tipologie e numero dei mezzi necessari allo svolgimento del servizio così come progettato e che nel contesto del quale il loro utilizzo è interamente ottimizzato. Significando inoltre che relativamente alla **necessità di un maggior numero di mezzi** rispetto a quelli previsti per il periodo Genn.-Magg. e Ott.-Dic. per lo svolgimento delle raccolte nel periodo in esame, l'onere di tali ulteriori mezzi qui è stato computato con il criterio del ***"nolo a freddo"*** , il cui costo per singola tipologia di mezzo, viene desunto dall'Allegato 2 dell'O.C. n. 1176 del 06 Sett. 2004, aggiornato in ragione dell'attuale ***"Indice di rivalutazione ISTAT"***, che ad oggi risulta essere pari a **1,194.**
3) **Attrezzature.** In questo capitolo restano determinati, come costi di ammortamento per un periodo di 3 anni, al tasso finanziario del 7% e con recupero del 10% finale, tipologie e numero delle attrezzature necessarie allo svolgimento del servizio. Come nel precedente caso relativamente al

maggior fabbisogno di attrezzature per le raccolte nel periodo Giu.-Sett., cosi come risultante dal dimensionamento di cui alla precedente TAB. 7, l'onere relativo, considerato il breve periodo dell'utilizzo delle suddette attrezzature (4 mesi/anno), è stato computato come costo di ammortamento calcolato per un periodo di 7 (sette) anni, anziché per i canonici tre anni.

4) **Costi di gestione dei mezzi.** In ragione di quanto riferito in precedenza nel capitolo in argomento sono rappresentati i costi di gestione dei mezzi non a nolo, costi che sono computati in ragione di quanto sopra riferito nel precedente paragrafo 2.3.8.
5) **Trasporti.** In tale capitolo sono contabilizzati per quanto determinato nel precedente paragrafo 2.3.6. e TAB. 5 TR, gli oneri afferenti ai trasporti dei R.U. raccolti separatamente e non, agli impianti di destino, Piattaforme CONAI, Impianti di compostaggio e Discarica.
6) **Materiale di consumo.** In base a dati percentuali presuntivi, nel capitolo si contabilizzano quei materiali definibili di "consumo" che essenzialmente consistono nella fornitura agli utenti di sacchetti in genere biodegradabili soprattutto per la raccolta della *"frazione umida"*.
7) **Costi della Gestione dello spazzamento** sia manuale che meccanizzato.

Specificato quanto sopra, come si evince dall'allegato Computo, il costo finale da porre a base d'asta del servizio , è determinato oltre che dai canonici **Costi della Sicurezza** (2%) e dagli **Utili e spese generali dell'Appaltatore** (15%), lo stesso è determinato dal porre in detrazione al costo effettivo del servizio la stima del **Contributo CONAI** (v. TAB. 9) per la quali/quantità della R.D. conseguibile.

Quanto sopra resta uno stimolo economico per il Soggetto Gestore, in quanto se la R.D. effettuata dallo stesso è quali/quantitativamente ottimale, il Gestore percependo il contributo pieno sopra stimato consegue il risultato di percepire l'effettivo costo del servizio, e contestualmente ne scaturisce un beneficio per l'Amm.ne, in quanto corrisponde al Soggetto gestore in ogni caso un corrispettivo inferiore al reale costo del servizio, fermo restando l'applicazione delle eventuali penali per possibili disservizi prefigurate nel C.S.A.

PARTE III°: QUADRO SINOTTICO RIASSUNTIVO DEI COSTI

I. ***Quadro Sinottico riassuntivo dei Costi dell'Appalto***.

Determinato quanto sopra circa la partizione del dimensionamento tecnico-economico della Gestione per gli specifici periodi, al fine della determinazione del **costo complessivo annuo** della stessa, si è redatto un ***Quadro Sinottico consuntivo*** elaborato per singoli *"centri di costo"* discernenti dai singoli capitoli prefigurati nei Computi come sopra redatti. (vedasi allegato

QUADRO SINOTTICO DEI COSTI DI GESTIONE ANNUALI - R.D. > 65%

COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP)

PERIODO GEN.- MAG. e OTT. - DIC.

QUADRO SINOTTICO DEI COSTI DI GESTIONE - R.D. > 65%

N° Abitanti residenti (ISTAT 2011)	15.152	
R.S.U. prodotto (2015) ton/8 mesi	4.997,00	
Previsione progettuale conseguimento % R.D.	65,59%	% Incid. Costo
Costo Operatori per R.D. - Racc. a chiamata - Racc. RSU e RUR €/p.	€ 608.866,07	*44,09%*
Costo Personale x spazzamento €/p.	€ 101.871,11	*7,38%*
Costo totale del personale €/p	€ 710.737,17	
Costo ammortamento Mezzi x raccolte €/p.	€ 172.258,40	*12,47%*
Costo ammortamento Attrezzature €/p.	€ 39.010,07	*2,82%*
Gestione raccolte e costo Unità Operative €/p.	€ 120.790,98	*8,75%*
Incidenza servizi di raccolta a chiamata e Lavaggio cassonetti €/p.	€ 15.044,01	*1,09%*
Trasporti per conferimenti agli impianti €/p.	€ 53.497,23	*3,87%*
Incidenza materiali di consumo per R.D. €/p.	€ 15.994,97	*1,16%*
Costo ammortamenti mezzi e gestione dello spazzamento €/p.	€ 29.764,81	*2,16%*
Monitoraggio e controllo della Gestione €/p.	€ 23.280,00	*1,69%*
Costi della Gestione €/p.	€ 469.640,47	
Costi medi della Sicurezza €/p.	€ 23.607,55	*1,71%*
Utili e Spese Generali 15,0% (comprensivi del costo degli operatori di riserva) €/p.	€ 177.056,65	*12,82%*
COSTO TOTALE €/p	€ 1.381.041,85	*100,00%*
Contributo CONAI (in detrazione) €/p.	-€ 142.309,93	*-10,30%*
COSTO EFFETTIVO DELL'APPALTO €/p.	€ 1.238.731,91	*89,70%*

PARAMETRI DI RAFFRONTO

Costo x abitanti residenti	€/ab.	€ 81,75
Costo x tonn. R.S.U. prodotto	€/ton.	€ 247,90

COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP)

PERIODO GIUGNO-SETTEMBRE

QUADRO SINOTTICO DEI COSTI DI GESTIONE - R.D. > 65%

N° Abitanti Equivalenti/mese	19.698	
R.S.U. prodotto (2015) ton/4 mesi	3.979,00	
Previsione progettuale conseguimento % R.D.	65,41%	% Incid. Costo
Costo Operatori per R.D. - Racc. a chiamata - Racc. RSU e RUR €/p.	€ 428.758,53	*44,51%*
Costo Personale x spazzamento €/p.	€ 50.935,55	*5,29%*
Costo totale del personale €/p	€ 479.694,09	
Costo Ammortamenti e Noli Mezzi x raccolte €/p.	€ 132.416,60	*13,75%*
Costo ammortamento Attrezzature €/p.	€ 18.892,75	*1,96%*
Gestione raccolte e costo Unità Operative €/p.	€ 83.795,34	*8,70%*
Incidenza servizi di raccolta a chiamata e Lavaggio cassonetti €/p.	€ 7.789,82	*0,81%*
Trasporti per conferimenti agli impianti €/p.	€ 39.149,28	*4,06%*
Incidenza materiali di consumo per R.D. €/p.	€ 11.619,71	*1,21%*
Costo ammortamenti mezzi e gestione dello spazzamento €/p.	€ 37.441,57	*3,89%*
Monitoraggio e controllo della Gestione €/p.	€ 12.448,33	*1,29%*
Costi della Gestione €/p.	€ 343.553,40	
Costi medi della Sicurezza €/p.	€ 16.464,95	*1,71%*
Utili e Spese Generali 15,0% (comprensivi del costo degli operatori di riserva) €/p.	€ 123.487,12	*12,82%*
COSTO TOTALE €/p	€ 963.199,56	*100,00%*
Contributo CONAI (in detrazione) €/p.	-€ 117.191,03	*-12,17%*
COSTO EFFETTIVO DELL'APPALTO €/p.	€ 846.008,53	*87,83%*

PARAMETRI DI RAFFRONTO

Costo x abitanti equivalenti	€/ab.	€ 42,95
Costo x tonn. R.S.U. prodotto	€/ton.	€ 212,62

COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP)

COSTO ANNUALE

QUADRO SINOTTICO DEI COSTI DI GESTIONE - R.D. > 65%

N° Abitanti residenti (ISTAT 2011)	15.152	
R.S.U. prodotto (2015) ton/anno	8.976,00	
Previsione progettuale conseguimento % R.D.	65,50%	% Incid. Costo
Costo Operatori per R.D. - Racc. a chiamata - Racc. RSU e RUR €/anno	€ 1.037.624,60	*44,26%*
Costo Personale x spazzamento €/anno	€ 152.806,66	*6,52%*
Costo totale del personale €/anno	€ 1.190.431,26	
Costo Ammortamenti e Noli Mezzi x raccolte €/anno	€ 304.675,00	*13,00%*
Costo ammortamento Attrezzature €/anno	€ 57.902,82	*2,47%*
Gestione raccolte e costo Unità Operative €/anno	€ 204.586,32	*8,73%*
Incidenza servizi di raccolta a chiamata e Lavaggio cassonetti €/anno	€ 22.833,83	*0,97%*
Trasporti per conferimenti agli impianti €/anno	€ 92.646,51	*3,95%*
Incidenza materiali di consumo per R.D. €/anno	€ 27.614,69	*1,18%*
Costo ammortamenti mezzi e gestione dello spazzamento €/anno	€ 67.206,38	*2,87%*
Monitoraggio e controllo della Gestione €/anno	€ 35.728,33	*1,52%*
Costi della Gestione €/p.	€ 813.193,88	
Costi medi della Sicurezza €/p.	€ 40.072,50	*1,71%*
Utili e Spese Generali 15,0% (comprensivi del costo degli operatori di riserva) €/p.	€ 300.543,77	*12,82%*
COSTO TOTALE €/p	€ 2.344.241,41	*100,00%*
Contributo CONAI (in detrazione) €/anno	-€ 259.500,96	*-11,07%*
COSTO EFFETTIVO DELL'APPALTO €/anno	€ 2.084.740,45	*88,93%*

PARAMETRI DI RAFFRONTO

Costo x abitanti residenti	€/ab.	€ 137,59
Costo x tonn. R.S.U. prodotto	€/ton.	€ 232,26