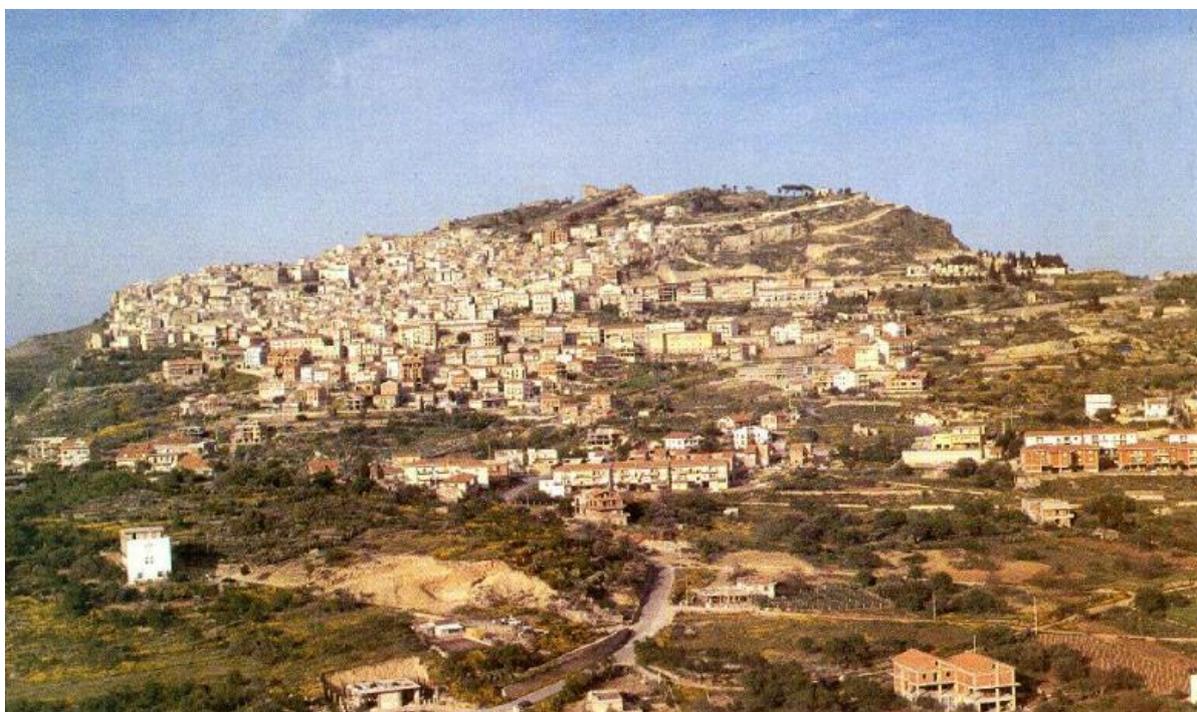


COMUNE DI ASSORO (EN)

**GESTIONE DELLA RACCOLTA E TRASPORTO ALLO SMALTIMENTO
DEI RSU DIFFERENZIATI E INDIFFERENZIATI, COMPRESI QUELLI
ASSIMILATI**

ALL'INTERNO DEL TERRITORIO COMUNALE DI ASSORO (EN)

SERVIZIO INTERINALE PER LA DURATA DI MESI 6 (SEI)



A- DIMENSIONAMENTO TECNICO ECONOMICO

*Redatto secondo le Linee Guida emanate il 19/09/2013 dall'Assessorato all'Energia ed ai Servizi di
Pubblica Utilità- Dipartimento Acqua e Rifiuti e dalla direttiva n. 2 del 23/05/2013*

Redattore	Revisione ed Adeguamento	DATA
Il Responsabile del Procedimento Geom. Mario Giunta		DICEMBRE 2019

PARTE I°: IL DIMENSIONAMENTO TECNICO-ECONOMICO DELLA GESTIONE

1. LE SPECIFICHE TECNICO-ECONOMICHE DEL MODELLO GESTIONALE ADOTTATO

1.1 Le azioni per la prevenzione e riduzione dei rifiuti.

1.2 Gli obiettivi e le azioni per la formazione e l'informazione dei cittadini.

1.3 Il Modello gestionale delle Raccolte in ambito comunale. Specifiche

2. IL DIMENSIONAMENTO TECNICO-ECONOMICO DELLA GESTIONE COMUNALE

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

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

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

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

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

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

2.7 La determinazione dei trasporti e dei conferimenti dei rifiuti da R.D. e del R.U.R.,

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

2.9 Computo e determinazione del costo a b.a. dell'Appalto

PARTE II°: QUADRI SINOTTICI RIASSUNTIVI DELL'APPALTO

1. PREMESSE

Si premette che il Comune di Assoro in attuazione dell'art. 5 comma 2-ter della L.R. 9/2010 come modificato dalla L.R. 3/2013, si è dotato di un **Piano di Intervento** per l'organizzazione e la gestione del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti urbani nell'ARO coincidente con il territorio del Comune, e che tale Piano è stato approvato dall'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di pubblica Utilità, dipartimento Regionale acqua e dei Rifiuti giusta D.D.G. n. 421 del 09.04.2015.

Considerato anche l'arco temporale trascorso, il predetto Piano, a seguito di aggiornamento della normativa in ordine agli appalti pubblici e di altre sopravvenute evenienze tecnico-gestionali (nuove esigenze, aggiornamenti dei CAM di cui al DM 13/02/2014, ecc), non risulta più esaustivo, né funzionale, ad essere appaltato, quindi necessita di una rivisitazione.

Nelle more della predisposizione dell'**Aggiornamento del "Piano d'intervento"** a suo tempo approvato ai sensi del comma 2-ter dell'art. 5 della L.R. nr. 09/10 per la gestione dei servizi di raccolta, trasporto e spazzamento dei R.S.U. nell'ARO " Comune di Assoro" e per la relativa procedura esecutiva di affidamento per un periodo di anni sette, con Ordinanza contingibile ed urgente, nr. 74 del 02.12.2019 ai sensi dell'art. 50 comma 5 del D.Lgs. n. 267/2000, il Sindaco ha dato mandato al Capo Settore dell'Ufficio Tecnico Comunale di derogare alla procedure di appalto previste dal D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e tramite Centrale Unica di Committenza e di procedere a tutti gli adempimenti per attivare direttamente la gara mediante indagine di mercato ad evidenza pubblica, per la durata di mesi sei (dal 01.01.2020 al 30.06.2020) per l'affidamento del servizio di igiene ambientale nel rispetto delle somme previste al capitolo 8410.02 (codice bilancio 09.03-1.03 – codice piano finanziario U.1.03.02.15.004 servizio di igiene ambientale) bilancio pluriennale 2019-2021 esercizio 2020;

Il RUP, pertanto ha proceduto alla redazione del presente dimensionamento tecnico-economico del **Servizio interinale** per la durata di **mesi 6 (sei)**, **come stralcio degli elaborati tecnico/economici** per l'espletamento delle procedure per l'individuazione del Soggetto Gestore ai sensi dell'art.15 della L.R. 09/2010 e ss.mm.ii., redatti da questo U.T.C. con l'ausilio del tecnico Ing. Luigi Bonuso nella qualità di Supporto esterno al RUP, acquisiti da questo Ufficio in data 27/11/2019, in attuazione del suddetto *Aggiornamento del Piano di Intervento* dell'ARO "Comune di Assoro".

2. LE SPECIFICHE TECNICO-ECONOMICHE DEL MODELLO GESTIONALE ADOTTATO

2.1 Le azioni per la prevenzione e riduzione dei rifiuti.

Nella definizione della Gestione integrata dei servizi di igiene urbana, resta ormai un concetto cardine, più che consolidato, che a monte di qualsivoglia dimensionamento progettuale del tipo di gestione da applicare, si sviluppino **una serie di azioni anche di tipo culturale**, oltre che legate alla natura intrinseca delle raccolte separate e non, che coinvolgono sia la cittadinanza che l'Amm.ne comunale medesima, azioni

che fondamentalmente sono destinate a comportamenti tendenti verso una prevenzione e riduzione dei rifiuti a monte delle specifiche raccolte.

Rappresentando inoltre che, sia i parametri tecnico-economici che sottendono al presente dimensionamento, nonché all'allegato **Capitolato Speciale di Appalto** tengono in debito conto di quanto previsto dal **D.M. 13 febbraio 2014, Allegato 1** emanato dal M.A.T.T.M in ordine ai **“Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento del servizio di gestione dei Rifiuti Urbani”**

In tal senso in prima istanza, nel presente **Dimensionamento**, sono state individuate una serie di azioni che coinvolgono direttamente l' Amm.ne Comunale e soprattutto la società civile, che anche con il fondamentale supporto operativo del Soggetto Gestore individuato con le consuete procedure di evidenza pubblica, riescano ad incidere a monte sulla produzione dei rifiuti.

Tali azioni si concretizzano con le opportune campagne di comunicazione di cui si dirà in apposita parte del presente Piano.

Operativamente, come appresso rappresentato nel summenzionato elaborato tecnico-economico della Gestione, è stata prevista , un'aliquota variabile dall' 1,5% al 2% dei R.U. prodotti nel territorio comunale di Assoro che sarà sottratta alla normale raccolta, in quanto oggetto di **compostaggio domestico** della *frazione organica*.

In tal senso nel presente dimensionamento si è tenuto conto di una fisiologica impossibilità di coprire il 100% del territorio comunale con qualsivoglia sistema di raccolta, in ragione anche della morfologia urbanistica del territorio: residenze in forma di case sparse e/o microfrazioni abitative che per lo più presentano ampie pertinenze a verde, stimando anche in ragione della mappatura tali utenze pari al 5% del totale delle U.D.

Dal che nel presente Progetto, la previsione della fornitura di **N° 100 compostiere domestiche** della capacità di almeno da 200 lt./cad. a 400 lt. cadauna, che l'Amministrazione Comunale provvederà a fornire.

2.2 Gli obiettivi e le azioni per la formazione e l'informazione dei cittadini.

Con riferimento al **D.M. 13 febbraio 2014, Allegato 1** emanato dal M.A.T.T.M in ordine ai **“Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento del servizio di gestione dei Rifiuti Urbani”** **l'obiettivo fondamentale** è quello di far percepire, al target di riferimento, che il nuovo modello di gestione è una componente essenziale del proprio sistema di comportamenti individuali e sociali.

Il progetto si pone, inoltre, come obiettivi generali quello di informare, sensibilizzare, educare i cittadini sulla gestione dei rifiuti e degli imballaggi, con particolare riferimento alla raccolta differenziata domestica e non domestica.

La comunicazione si pone anche come obiettivo generale, quello di aumentare negli utenti, la consapevolezza in merito al valore economico per l'intera collettività dei materiali di imballaggio e alla potenzialità che scaturiscono del loro corretto riciclaggio.

Si individuano i seguenti obiettivi specifici:

Copertura integrale del territorio e raggiungimento dei target con una campagna informativa organica e massiccia che dovrà porsi l'obiettivo di raggiungere con l'informazione tutti gli utenti e di ottenere la collaborazione della maggiore percentuale possibile di utenze.

Esaustività come concetto dominante della campagna. E' importante stimolare una partecipazione attiva dei cittadini che si espliciti praticamente nel corretto conferimento dei rifiuti e nel corretto uso dei contenitori. Migliorare la qualità dei materiali conferiti riducendo i conferimenti impropri e aumentare la percentuale di Raccolta Differenziata.

Incentivare, più in generale, un corretto approccio verso i rifiuti ricordando che è necessario ridurre la produzione degli stessi attraverso forme di prevenzione, riutilizzo e consumo consapevole.

Diffondere il messaggio relativo al "non utilizzo", nel presente e nel prossimo futuro, del sostantivo "rifiuto" che deve essere sostituito dal sostantivo "materiale" prima e "risorsa" post consumo.

Istaurare un dialogo continuo tra i cittadini, amministrazione pubblica, associazioni e ditta incaricata della raccolta in merito alle problematiche inerenti i rifiuti.

Coinvolgere attivamente le Amministrazioni Comunali e i suoi organi in un intenso dialogo tematico con i cittadini.

Monitoraggio e controllo dell'efficacia delle azioni di comunicazione, informazione e formazione mediante l'utilizzo di un Questionario sottoposto ad un campione rilevante di popolazione in modalità "**Face to Face**" per la corretta verifica dei risultati ottenuti.

1.3 Il Modello gestionale delle Raccolte in ambito comunale. Specifiche

Come evidenziato nei precedenti paragrafi, il Modello Gestionale individuato nel presente progetto prevede la *Gestione di un servizio di natura prettamente comunale, caratterizzata quindi dalle specifiche e peculiari esigenze socio-territoriali ed economiche* del Comune.

In tal senso la previsione progettuale di estendere alle U.D. e le U.C., con il solo metodo della **Raccolta "porta a porta"** la R.D. sia della c.d. "**frazione secca**" (carta/cartone plastica, vetro, legno, pannolini,etc.) che "**frazione umida**" (residui da cucina, da potatura, ecc.), così pure con riferimento alla raccolta del **R.U.R.** (*Rifiuto Urbano Residuo a valle della R.D.*), nelle seguenti aree del territorio comunale:

- nella Zona urbana coincidente con il Centro Storico del paese;
- nella Zona di espansione a valle dello stesso;
- e nella Frazione S. Giorgio che dista circa 15 Km dal C.S.

Mentre per quel che concerne il servizio da svolgere nelle aree dell'ambito comunale, individuabili urbanisticamente come **Case Sparse**, e per la **Z.I. Dittaino**:

- Via San Filippello
- Contrada Paglia Lunga
- Contrada San Vincenzo-via San Vincenzo
- Case lungo il percorso viario Assoro verso San Giorgio (SP 61):
- Perciata

- Sant'Elena-Pirito
- Via Maddalena
- **Z. I. Dittaino**
- Sparacio
- Pianetti
- Villaggio Cutitti-Stazione Raddusa
- La sbrona-Albona.

per le evidenti ragioni rappresentate nel Paragrafo 4.2 della Parte I° *dell'Aggiornamento del Piano di Intervento*, il servizio da svolgere presso tutte le utenze ivi residenti, resta la sola raccolta del R.U.R. da effettuarsi settimanalmente sempre con il metodo del *“porta a porta”* effettuato a mezzo di un auto compattatore.

Alle U.D. ubicate nelle zone suesposte, l'Amm.ne comunale fornirà adeguate **compostiere domestiche** per lo smaltimento *in situ* della *“frazione organica”* mentre per la R.D. della *“frazione secca”* è previsto il **conferimento diretto in C.C.R./Isola ecologica dei rifiuti raccolti separatamente**, da parte del cittadino. Ovviamente il Comune provvederà a stimolare debitamente le suddette utenze per l'utilizzo del CCR/isola ecologica apportando una riduzione percentuale (es. il 30% della parte variabile) della TARI.

Sempre con riferimento alla R.D. con il sistema *“p. a p.”*, che in generale resta la sola metodologia con la quale si intende svolgere la R.D., la stessa è stata progettata riferendosi alle due macro tipologie di utenze che in genere restano i principali fruitori del servizio, e cioè le *Utenze Domestiche* e le *Attività Produttive* (per lo più Esercizi Commerciali).

È stata adottata, quindi, l'ipotesi progettuale di effettuare la R.D. in ambito comunale, con le seguenti modalità:

A) Nelle aree del territorio comunale ove è previsto il sistema *“p. a p.”*:

- 1) presso tutte le Utenze commerciali e produttive site nel Comune ***Raccolta monomateriale degli imballaggi***, e della ***frazione organica***;
- 2) presso le Utenze domestiche ivi residenti ***Raccolta in sacco unico di plastica e metalli, congiunta di carta e cartone, monomateriale per vetro, tessuti e pannolini***, oltre ovviamente della ***frazione organica***.

B) Circa le altre forme di R.D. che investono la raccolta dei c.d. ***Ingombranti*** (parti di mobilio, materassi, etc), dei ***RAEE***, i c.d. *“bianchi”* (frigo, lavatrici etc.) ed in genere tutto quello che viene raccolto separatamente con modalità diverse dalle usuali raccolte, è in capo a quelle definite in progetto come ***Raccolte a chiamata***.

Relativamente a tale tipologia di raccolta, il suo dimensionamento resta pressoché identico in tutti gli scenari gestionali della R.D. come sopra prefigurati, atteso che il Servizio con il presente Piano, è previsto essere esteso a tutte le Utenze del territorio comunale con la identica modalità, a prescindere dalle percentuali di R.D. che si intendono conseguire.

Con tale tipologie di *Raccolta a chiamata* verranno gestite anche una serie di servizi diversi, **integralmente compresi nella gestione**, che indicativamente ma non esaustivamente (come da C.S.A.) riguardano:

- Raccolta degli ingombranti, RAEE, etc. ;
- 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;

Tutto ciò in quanto le quantità giornalmente raccogliibili sono molto esigue (come si evince dall'allegato dimensionamento delle masse di R.U. raccogliibili giornalmente per singola categoria merceologica) e prevedere specifici mezzi ed operatori esclusivamente dedicati costituirebbe una vera e propria ***diseconomia***.

Mentre nell'ipotesi progettuale di accorpamento dei suddetti servizi in ragione delle esigenze momentanee delle varie utenze, il servizio *a chiamata*, costituisce un'indubbia ottimizzazione soprattutto economica.

Per tale motivo è stata considerata l'ipotesi progettuale che il Soggetto Gestore, tra gli oneri del presente appalto, provveda a rendere disponibili un idoneo mezzo (autocarro con sponda caricatrice posteriore.) nonché due operatori e un autista, che si rendono necessari al momento di effettuare tale tipologia di raccolta.

Quanto sopra viene rappresentato nella successiva **TAB. 3M** laddove viene desunto ***il costo orario*** onnicomprensivo del suddetto mezzo, atteso che **l'onere degli operatori** resta una porzione contenuta nel contesto dell'intera giornata lavorativa.

Infine circa il ***Modello Gestionale della raccolta del R.U.R.***, in ragione del complesso contesto territoriale e delle metodologie sopra citate, rimane svolto:

- con il metodo del *“porta a porta”* nelle aree urbane dove la R.D. è effettuata con la medesima modalità, con la variante che i mezzi *“satelliti”* deputati alla raccolta andranno a *“travasare”* nei compattatori *“in stazione”* nell'area del C.C.R. per il successivo conferimento in discarica;
- di contro nelle summenzionate zone ove non viene svolta la R.D., la previsione di una raccolta *“porta a porta”* effettuata con un auto compattatore, per il successivo conferimento diretto in discarica.

3. IL DIMENSIONAMENTO TECNICO-ECONOMICO DELLA GESTIONE COMUNALE

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

Si premette che il presente *Dimensionamento* del **Piano di Intervento** discende direttamente dai *flussi dei rifiuti* che si generano nell'**intero ARO**, a partire dalla percentuale di R.D. fin oggi conseguita, per giungere alla percentuale prefigurata in Progetto.

Pertanto in ragione di quanto sopra il “*Dimensionamento del Servizio*” è stato condotto con un sistema di valutazione della Gestione, basato su:

- 1) composizione merceologica del rifiuto “*tal quale*”;
- 2) analisi territoriale, dalla quale si desumono le Utenze Domestiche e le Attività produttive che insistono nel territorio;
- 3) presumibile tipologia di rifiuti prodotti;
- 4) percentuale di R.D. che si intende conseguire nel singolo Comune;
- 5) numero e tipo di Utenze da servire con la R.D. “*porta a porta*”
- 6) azioni di prevenzione e riduzione a monte dei rifiuti, (esp. “*compostaggio domestico*”)

Il dimensionamento così eseguito ha consentito di ottenere:

- 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 la 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 **igiene urbana**, idoneamente desunti;
- i) i **costi di gestione** delle varie tipologie di raccolta;
- j) i costi relativi agli **oneri di conferimento dei R.U. presso gli impianti di destino**, siano essi le discariche ovvero gli impianti di recupero/smaltimento;
- k) la **stima del Costo Totale** della Gestione.

Una siffatta strutturazione del Dimensionamento consentirà così una valutazione economica più che puntuale della Gestione del servizio, della quale nel **Capitolato Speciale di Appalto** saranno riportate le modalità, e gli “**standard tecnici**”, con cui si dovranno svolgere i servizi per conseguire i risultati prefigurati.

3.2 *L’Analisi merceologica, la R.D. attuale ed in proiezione dei rifiuti recuperabili.*

Come già significato in tal senso in precedenza (v. Parag. 3.1 del Piano di Intervento Parte I°) il Comune non ha mai provveduto a caratterizzare il proprio R.U. per cui quanto riportato nella successiva **TAB. 1**, in merito alla percentuale di rifiuto recuperabile per singola categoria merceologica, seppure adeguata alla media delle produzioni dei comuni limitrofi, dovrebbe essere aggiornato in funzione della effettiva classificazione merceologica del rifiuto strettamente dipendente dalla dimensione socio-economica e demografica del singolo Comune nonché dal numero e delle tipologie delle Utenze Commerciali ivi ubicate.

In tal senso il Comune di Assoro in ragione dei report mensili di raccolta sia del R.U.R. (*Rifiuto Urbano Residuo*) che delle materie da R.D. con riferimento all'anno 2018, ha consentito di elaborare la **TAB. 1** che comprende:

- la **TAB. 1A** laddove sono individuate nella loro totalità e per categoria merceologica, le masse dei rifiuti recuperabili presenti nel R.U. “tal quale” ed anche in termini percentuali,
- la **TAB 1B**, che rappresenta lo stato attuale su base annua (2018) 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.
- la **TAB.1C** (in base all'affidamento del servizio temporaneo) laddove vengono riportate per il periodo Agosto-Dicembre 2018, le stesse informazioni, in ragione del conseguimento in tale arco temporale di una percentuale di R.D. pari al 65,7 %;
- in ultimo la **TAB.1D** che rappresenta l'obiettivo minimo del presente del progetto di gestione integrata che prevede una percentuale di R.D., prossima al 70%.

Appare opportuno fare notare, che le tipologie merceologiche dei rifiuti recuperabili riportate nella suddetta TAB. 1, restano perfettamente identiche a 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*” edite dal Ministero delle Finanze.

TAB. 1		COMUNE DI ASSORO (EN)			
PROIEZIONI E STIMA DELLE QUANTITA' DEI RIFIUTI RECUPERABILI CON LA R.D.					
TAB. 1A					
MAX. FRAZ. MERC. RECUPERABILI TOTALI NEI R.S.U.					
Media produzione R.S.U.	1.611,24	ton/anno			
Fraz. merceologiche	%	ton/anno	ton/mese		
Cartone/carta	13,5	217,5	18,1		
Plastica	9,5	153,1	12,8		
Metalli	1,6	25,1	2,1		
Legno	3,5	56,4	4,7		
Tessili/Pannolini	2,6	41,9	3,49		
Umido/Verde	42,0	676,7	56,4		
Vetro	11,6	186,9	15,6		
RAEE- Bianchi, etc.	1,4	22,6	1,9		
Ingombranti (mobilio,etc)	1,8	29,0	2,4		
Max Totale recuperabile	87,5	1.409,2	117,4		
TAB. 1B					
Media produzione R.S.U.	1.611,24	ton/anno			
Percentuale attuale R.D. 2018 (su base annua)	26,26%				
Ton. recuperate con R.D. su base annua	% di recup. del materiale	ton/anno	ton/mese		
		423,1	35,3		
Cartone/carta	44,9	97,67	8,1		
Plastica	34,9	53,45	4,5		
Metalli	36,6	9,20	0,8		
Legno	0,0	0,00	0,0		
Tessili/Pannolini	15,3	6,42	0,5		
Umido/Verde	23,7	160,58	13,4		
Vetro	44,3	82,80	6,9		
RAEE- Bianchi, etc.	0,0	0,00	0,0		
Ingombranti (mobilio,etc)	44,8	13,00	1,1		
Totale R.D.		423,1	35,3		
Totale R.U.R.		1.188,12	99,0		
TAB. 1C					
Media produzione R.S.U.	554,36	ton/5 mesi			
Percentuale R.D. 2018 (su base mesi AGO.-DIC.)	65,77%				
Ton. recuperate con R.D. Periodo AGO - DIC (5 mesi)	% di recup. del materiale	ton/5 mesi	ton/mese		
		364,6	72,9		
Cartone/carta	31,5	68,6	13,7		
Plastica	32,3	49,4	9,9		
Metalli	29,5	7,4	1,5		
Legno	0,0	0,0	0,0		
Tessili/Pannolini	9,2	3,9	0,8		
Umido/Verde	23,7	160,6	32,1		
Vetro	35,7	66,7	13,3		
RAEE- Bianchi, etc.	0,0	0,0	0,0		
Ingombranti (mobilio,etc)	27,2	7,9	1,6		
Totale R.D.		364,5	72,9		
Totale R.U.R.		189,82	38,0		
TAB. 1D					
Media produzione R.S.U.	1.611,24	ton/anno			
Proiezione R.D. >65,77% (su base annua)	70,54%				
Stima ton. recuperate con R.D. > 65%	% di recup. del materiale	ton/anno	ton/mese		
		1.136,5	94,7		
Cartone/carta	80,0%	174,0	14,5		
Plastica	80,0%	122,5	10,2		
Metalli	70,0%	17,6	1,5		
Legno	75,0%	42,3	3,5		
Tessili/Pannolini	80,0%	33,5	2,8		
Umido/Verde	80,0%	541,4	45,1		
Vetro	85,0%	158,9	13,2		
RAEE- Bianchi, etc.	90,0%	20,3	1,7		
Ingombranti (mobilio,etc)	90,0%	26,1	2,2		
Totale R.D.		1.136,5	94,7		
Totale R.U.R.		474,72	39,6		

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

Nella **TAB. 2** del dimensionamento della Gestione sono riportate le risultanze di un'analisi che in base al N° degli abitanti del Comune, alla produzione annua di R.S.U. ed al quantitativo presunto di *imballaggi* immessi in termini di ton/ab. x anno per quel dato Comune (dato desunto da fonte ISPRA-CONAI), consente di desumere:

- La produzione media annua di RSU prodotte dalle Utenze commerciali;
- La produzione media annua di RSU prodotte dalle Utenze domestiche;
- La massa media annua di RSU da spazzamento stradale;

- La quantità media annua di sfalci e potature da verde pubblico e privato.

Quantità che nella **Sez. 1A.** della stessa tabella sono rapportate 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, e stimate 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 anche la massa di RUR destinata a smaltimento.

COMUNE DI ASSORO (EN)						
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.> 65%						
N° abit. Comune=	5.135	Prod. RSU (t/a)	1.611,24			
Prod. media procapite di RSU		0,86	Kg/ab/gg			
Immissione imballaggi x anno (2016)* (* Fonte CONAI - Rapp. ISPRA 2016)		0,09	ton./ab./anno	Totale imballaggi Immessi		462 ton./anno
SEZ 1 RIPARTIZIONE PRODUZIONE MEDIA ANNUA DEI R.S.U.						
Prod. media di RSU da Ut. Commerc. (70% Imball. + 20% Fraz. umida + 10% altro)				479,05		ton./anno
Prod. media sfalci e potature da Verde Pubb.e Priv. (2,70 Kg/ab./anno)				13,76		ton./anno
Prod. media RSU da spazzamento stradale 0,5% del totale				25,68		ton./anno
Prod. media di RSU da Ut. Dom. (30% Imballag.+ 60% Organico+10% Altro)				1.092,75		ton./anno
			Produzione totale di RSU	1.611,24		ton./anno
SEZ.1A RIPARTIZIONE PRODUZIONE MEDIA MENSILE DEI R.S.U.						
Prod. media di RSU da Ut. Commerc. (70% Imball. + 20% Fraz. umida + 10% altro)				39,92		ton./mese
Prod. media sfalci e potature da Verde Pubb.e Priv. (2,70 Kg/ab./anno)				1,15		ton./mese
Prod. media RSU da spazzamento stradale 0,5% del totale				2,14		ton./mese
Prod. media di RSU da Ut. Dom. (30% Imballag.+ 60% Organico+10% Altro)				91,06		ton./mese
			Produzione totale di RSU	134,27		ton./mese
SEZ 2 Stima frazioni recuperabili medie dalle Ut. Dom. con la R.D. "porta a porta"						
N° Ut.Dom.	2.084	N° Ut. Comm.	129			N° m. ab.x Ut.= 2,46
Prod. media R.S.U x Ut. Dom. x mese		43,7	Kg/mese			
Media mese fraz.secca recuperabile il 20-25% della produz. x singola Ut.			Kg/mese	9,6		Quantità frazioni merceologiche
				Carta/cart.	2,1	Kg/mese.
				Vetro	1,9	"
				Plastica	2,4	"
				Metalli	0,4	"
				Tessili	1,4	"
				RAEE	0,4	"
				Ingombranti	0,6	"
Media mese <i>frazione umida</i> recuperabile il 55% della produzione singola Ut.			Kg/mese	21,8		
				Totale	9,2	Kg/mese.
Tot. media fraz. recuper. da U.D.			Kg/mese	31,5		
Media produz. U.D. a smaltimento			Kg/mese	12,2		

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

Nella **TAB. 3** del dimensionamento della gestione per ogni singolo Comune, sono rappresentate le masse dei rifiuti recuperabili con il conseguimento di una prefissata percentuale di R.D.; in base a detta tabella è possibile poi determinare:

- gli operatori, i mezzi e le attrezzature, necessarie per conseguire quella percentuale di R.D., con riferimento al servizio ipotizzato sia presso le Utenze commerciali che presso quelle domestiche;

TAB. 3

CONFERIMENTO MEDIO MENSILE UTENZE DOMESTICHE, COMMERCIALI E RACCOLTA STRADALE CON R.D. > del 65%											Ton/anno 26,1	Ton/mese 2,2	
1) RACCOLTA PORTA A PORTA			STIMA QUANTITA' RIFIUTI RECUPERABILI DALLE UTENZE COMMERCIALI [ton/mese]										
	N° Ut. Totali	N° Ut. Servite	Cartone	Carta	Plastica (^)	Metalli (^)	Vetro	Legno	Tessili	RAEE	Fraz. Um.	Ingombr.	Totale
			ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese	ton./mese
A) UTENZE COMMERCIALI (*)													
Esercizi di vicinato Alimentari < 100 mq.	6	6	0,96	0,12	0,09	0,01	0,02	0,12	-	-	0,12	-	
Alimentari > 200 mq	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Alimentari e Non < 200 mq. (minimarket, etc.)	11	11	0,88	0,11	0,17	0,02	0,03	0,70	-	-	0,11	-	
Non Alimentari < 200 mq	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Alimentari e Non > 300 mq. (Grandi Ut., Superm., GDO)	3	3	0,63	0,30	0,05	0,03	0,01	0,24	-	0,45	0,36	-	
Esercizi di vicinato non Alimentari < 200 mq.	27	27	1,08	0,41	0,41	0,01	-	0,14	-	0,08	-	0,14	
Alberghi	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B&B	4	4	0,20	0,40	0,06	0,04	1,00	0,08	-	-	0,48	-	
Z.I. DITTAINO (N° di Aziende)	19	19	0,95	0,38	2,19	0,19	-	0,38	-	-	-	0,10	
Case di cura, Ambulatori e Pres. Ospedal.	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mense/Convitti/Case di riposo/Comunità	3	3	0,24	0,27	0,09	0,02	0,45	0,12	0,09	0,06	0,39	0,27	
Mercati e Mercati rionali settimanali	1	1	0,25	0,05	0,30	0,00	0,35	0,04	-	-	0,08	-	
Ristoranti/pizzerie/paninoteche	6	6	0,12	0,12	0,18	0,07	2,70	0,06	-	-	0,09	-	
Bar/Pub/Cinema/Discoteche	13	13	0,39	0,33	0,26	0,13	3,90	0,16	-	-	2,08	-	
Pubblici uffici- Ass.ti Reg. e Comunali, Poste	2	2	0,06	0,10	0,00	-	-	-	-	0,01	-	0,01	
Banche	1	1	0,01	0,05	0,03	-	-	-	-	0,01	-	0,01	
Uffici privati/Associaz./Gest. Reti	21	21	0,11	1,05	0,53	-	-	-	-	0,17	-	0,21	
Scuole Mater. Elem. Medie, Superiori,	7	7	0,04	0,21	0,07	0,04	0,07	-	-	0,03	-	0,04	
Mense scolastiche	5	5	0,70	0,25	0,15	0,04	0,45	0,70	-	0,10	0,65	-	
TOT. UTENZE COMM.	129	129											
(^) Raccolta congiunta													
Totale per materiale da Ut. Comm.			6,61	4,14	4,55	0,58	8,98	2,74	0,09	0,91	4,53	0,77	33,89
											<i>Perc. R.D. Eserc. Comm.</i>	25,24%	
B) UTENZE DOMESTICHE	N° U.D. Tot.	N° ab. Tot.	STIMA QUANTITA' RIFIUTI RECUPERABILI DA UTENZE DOMESTICHE [ton/mese]										
	2.084	5.135	Carta/Cartone	Plastica (^)	Metalli (^)	Vetro	Legno	Tessili	RAEE	Fraz. Um.	Ingombr.	Totale	
TOTALE N° U.D. PER TIPOLOGIE DI RACCOLTA :												ton./mese	
A) RACCOLTA p.a.p.													
C.S. e Zona Espansione	N° utenze servite	1.623	3.999	3,43	3,90	0,62	3,12		2,34	0,62	35,46	0,94	50,44
B) RACCOLTA p.a.p.													
C/da S. Giorgio	N° utenze servite	357	880	0,76	0,86	0,14	0,69		0,51	0,14	7,80	0,21	11,09
C) CONFERIMENTO IN C.C.R.													
Case sparse.	N° utenze servite	104	256	0,22	0,25	0,04	0,20		0,15	0,04	0,00	0,06	0,96
D) "COMPOST. DOMESTICO"	N° utenze (60% di C)	62									A detrarre per compostaggio domestico	1,36	
												Totale U.D.	61,53
							Tot. Fraz. secca da U.D. (ton/mese):	18,27				<i>Perc. R.D. Ut. Domestiche</i>	45,83%
Totale per materiale da U. Dom.(ton./mese)			4,41	5,01	0,80	4,01		3,01	0,80	41,90	1,20	61,13	
TOTALE PER MATERIALE DA U.D. + U.C. (ton/mese)			15,15	9,56	1,38	12,99	2,74	3,10	1,71	46,43	1,97	95,01	
												<i>Percentuale R.D.</i>	70,76%

- il numero delle utenze servite e le rispettive massa dei rifiuti recuperabili. Quest'ultimo dato fondamentale per il dimensionamento di tale tipologia di servizio.

Pertanto la summenzionata TAB. 3 rappresenta 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 la stima della media mensile dei rifiuti prodotti da avviare a riciclo, che, come specificato nel precedente paragrafo 1.2, vengono raccolte con il servizio "*p. a p.*" di tipo *monomateriale*.
- B) la seconda riguarda le **Utenze Domestiche**, e riporta la percentuale di esse oggetto di uno specifico servizio di R.D. , nonché la massa dei rifiuti conferibili al servizio di raccolta, in ragione di quanto prefigurato dalla Sez. 2 della TAB.2.

Relativamente ai principi informativi che sottendono alla redazione di tale tabella, come si evince dalla stessa, le U.C. sono distinte 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 le banche, i pubblici uffici e le scuole è prevedibile che siano grandi produttori di rifiuti cartacei, ovvero anche di RAEE in quantità seppur relativa.

Da tali considerazioni e dall'osservazione delle varie attività è stato possibile eseguire la stima delle quantità delle singole tipologie di rifiuti conferibili al servizio di R.D., riportati nella suddetta TAB. 3, anche in ragione di quanto valutato e stimato nelle precedenti TAB. 1 e 2, e della propria esperienza maturata in materia, ovviamente confortata da quanto riscontrabile in letteratura e da esperienze similari.

2.5 La determinazione di operatori, mezzi ed attrezzature necessari per le Raccolte.

Nelle tabelle precedenti sono contenuti i principi informativi che stanno a fondamento del dimensionamento della Gestione; mentre le allegate **TABB. 4, 4A, 5 e 5A** rappresentano il primo *step* di tale dimensionamento, significando che l'ipotesi progettuale delle raccolte "*p. a p.*", è stata ipotizzata svolta da mezzi leggeri (Autocabinati con vasca da 3-4 mc. e da 5 mc.) con a bordo **un solo operatore per ogni mezzo.**

Pertanto con riferimento alle **Utenze Commerciali** site nel perimetro urbano (Centro Storico, Zona di Espansione e C/da S. Giorgio), escluse quelle ubicate nella **Z.I. di Dittaino**, *stante che le suddette Attività Produttive, in autonomia provvedono ad effettuare un servizio di R.D.*, nella **TAB. 4** è riportato il modello matematico che fa determinare il numero degli operatori necessari allo svolgimento della R.D. presso tali utenze, le tipologie e il numero di mezzi per la bisogna, nonché, per tipo e numero, le attrezzature necessarie per l'ottimizzazione del servizio.

Ovviamente, i valori ottenuti scaturiscono dalla scelta progettuale operata relativa alla formulazione delle frequenze di raccolta per singola tipologia di rifiuto, rapportata alla settimana, oltreché dal numero delle utenze da servire per ogni singolo turno di raccolta, stimando contestualmente il tempo necessario per servire

ogni singola utenza, e quello strettamente necessario per lo spostamento del mezzo dall'autoparco al sito di raccolta, per cui è possibile in tal senso determinare un monte ore, che rapportato alle 6,00 h. lavorative giornaliere, determina il **numero dei lavoratori necessari** per il pieno svolgimento del turno di raccolta e di conseguenza anche del **monte ore relativo all'effettivo impiego dei mezzi necessari per svolgere le diverse tipologie di raccolta**.

Cosìchè ne discerne un'ottimizzazione economica circa l'utilizzo dei mezzi deputati alla raccolta, in quanto il loro costo sia di acquisto che di gestione nel presente Progetto è valutato, come si evince dalle successive tabelle, come **costo orario** comprensivo sia dei costi di ammortamento che di gestione.

Allo stesso modo, ed in ragione dei suddetti parametri è stata elaborata la **TAB. 4A**, a mezzo della quale vengono desunti i mezzi e gli operatori per lo svolgimento delle c.d. **Raccolte a chiamata** per la raccolta degli Ingombranti, RAEE, parti di mobilio, etc. dimensionate in termini di N° ore lavorate/mese.

In tal senso circa l'onere relativo all'impiego del mezzo di raccolta, lo stesso è dimensionato nella successiva **TAB. 3M** laddove viene desunto **il costo orario** onnicomprensivo solo del mezzo, atteso che, **il costo degli operatori** per lo svolgimento di tale servizio resta una porzione contenuta nel contesto del costo giornaliero degli stessi.

Rappresentato quanto sopra circa il dimensionamento tecnico del servizio di R.D per gli Esercizi Commerciali, di seguito nella **TAB. 5**, è riportato sempre in applicazione dei suddetti parametri progettuali di calcolo di cui alla Tab. 4, l'analogo dimensionamento riferito alle **Utenze Domestiche**.

Dimensionamento che come detto in precedenza e come si evince dalla tabella medesima, stante la peculiarità morfologica/urbanistica del Comune di Assoro, al fine di un più puntuale ottimizzazione tecnico/economica del servizio, è stata operata una ripartizione di tali Utenze in ragione di tre specifiche aree:

- Area comprensiva delle Utenze residenti nel C.S.
- Area comprensiva delle Utenze residenti nella Zona di espansione limitrofa al C.S.;
- Area comprensiva delle Utenze residenti nella C/da S. Giorgio, che dista dal perimetro urbano di Assoro circa 15 Km.

Quanto sopra, in quanto: ipotizzare una R.D. "porta a porta" per i numerosi nuclei abitativi periurbani, che nel presente Progetto sono state denominate "**Case Sparse**", sicuramente diverrebbe **una macro-diseconomia** della Gestione nel suo complesso. Dal che l'ipotesi progettuale che le U.D. residenti in tali ambiti, dietro stimolazione con opportuni incentivi, oltre alla pratica del **compostaggio domestico**, conferiranno la **frazione secca** dei R.U. presso il C.C.R.

Infine a completamento del dimensionamento delle forme e metodologie di raccolta, considerato anche la sempre maggiore quantità di **pannolini e pannoloni** che di riscontrano nei R.S.U., nel presente progetto si è anche prevista la raccolta dedicata a tale tipologia di rifiuto, opportunamente dimensionata nella allegata **TAB. 5A**.

TAB. 4: R.D. > DEL 65% - DETERMINAZIONE OPERATORI, MEZZI E ATTREZZATURE PER R.D. "P.a P." UT. COMMERCIALI -

UTENZE COMMERCIALI	N° N° U. C. x tipologia di materiale	Freq.Racc.	N° Ut. x turno	Max N° Ut. X op. per giorno	Monte ore (h/g)	N°Oper.	Mezzi		Attrezzature	
							Tipol. Mezzi	Fabbis. Mezzi (h/g.)	Bidoni carrell. da 140 lt.	Bidoni carrell. da 240 lt.
Tipologie delle Raccolta							Previsione con monoperatore			
Racc. Carta/cartone (Area urbana)	110	Giomaliera	110	-	1,5	0,24	Autocabinato 4x2 con Vasca da 3/4 mc.	1,5	-	-
Racc. Legno (Area Urbana)	79	Giomaliera	79	-	0,5	0,09		0,5	-	-
Racc. Vetro (Area Urbana)	28	Trisett.	14	-	0,1	0,02		0,1	-	-
Racc. Plast./Metalli (Area Urbana)	28	Trisett.	14	-	0,1	0,02		0,1	-	-
Racc. umido (FOOD Area Urbana)	28	Trisett.	14	-	0,2	0,03		0,2	-	-
			Totali		2,5	0,4		2,5	0	0

TAB. 4A: R.D. > DEL 65% - DETERMINAZIONE OPERATORI, MEZZI E ATTREZZATURE PER "RACCOLTE A CHIAMATA"

RACCOLTE A CHIAMATA				N° h/mese previste
Racc. RAEE/Ingobran. Mobili etc.	Tutte le Utenze	Chiamata	v. U.O. TAB. 12 (*)	8,0
Note:				
(*) Unità Operat. con N. 2 operatori + Autista.				

TAB. 5: R.D. > DEL 65% -DETERMINAZIONE OPERATORI, MEZZI E ATTREZZATURE PER R.D. "P.a P." - UT. DOMESTICHE

ZONA CENTRO STORICO													
Previsione con monoperatore										Mezzi		Attrezzature	
Raccolta domiciliare "p.a p."	N° Ut. Dom.	Indice di Esposiz. (in %)	Freq.Racc.	N° Ut. servite al giorno	Max N° Ut. X op. per giorno	Monte ore h/g	Racc.Med (Kg./g.)	N°Oper.	Fabbis. Mezzi (h/g.)	Tipol. Mezzi	Bidoni carrell. da 140 lt.	Bidoni carrell. da 240 lt.	
Raccolta carta/cartone	1.233	85%	Quindicin.	87	-	0,6	106	0,1	5,3	Autocabinato 4x2 vasca da 3/4 mc.			
Raccolta plastica/metalli	1.233	85%	Settim.	175	-	1,2	140	0,2					
Raccolta vetro	1.233	85%	Quindicin.	87	-	0,6	97	0,1					
Raccolta umido	1.233	95%	Trisett.	586	-	2,9	1.082	0,5					
Totali						5,3		0,9			0	0	
ZONA ESPANSIONE													
Previsione con monoperatore										Mezzi		Attrezzature	
Raccolta domiciliare "p.a p."	N° Ut. Dom.	Indice di Esposiz. (in %)	Freq.Racc.	N° Ut. servite al giorno	Max N° Ut. X op. per giorno	Monte ore h/g	Racc.Med (Kg./g.)	N°Oper.	Fabbis. Mezzi (h/g.)	Tipol. Mezzi	Bidoni carrell. da 140 lt.	Bidoni carrell. da 240 lt.	
Raccolta carta/cartone	390	85%	Quindicin.	28	-	0,2	34	0,0	2,5	Autocabinato 4x2 vasca da 3/4 mc.			
Raccolta plastica/metalli	390	85%	Settim.	55	-	0,5	45	0,1					
Raccolta vetro	390	85%	Quindicin.	28	-	0,2	97	0,0					
Raccolta umido	390	95%	Trisett.	185	-	1,5	344	0,3					
Totali						2,5		0,4			0	0	
CONTRADA S.GIORGIO													
Previsione con monoperatore										Mezzi		Attrezzature	
Raccolta domiciliare "p.a p."	N° Ut. Dom.	Indice di Esposiz. (in %)	Freq.Racc.	N° Ut. servite al giorno	Max N° Ut. X op. per giorno	Monte ore h/g	Racc.Med (Kg./g.)	N°Oper.	Fabbis. Mezzi (h/g.)	Tipol. Mezzi	Bidoni carrell. da 140 lt.	Bidoni carrell. da 240 lt.	
Raccolta carta/cartone	357	85%	Quindicin.	25	-	1,1	29	0,2	8,5	Autocabinato con vasca da 5 mc.			
Raccolta plastica/metalli	357	85%	Settim.	51	-	2,1	38	0,4					
Raccolta vetro	357	85%	Quindicin.	25	-	1,1	26	0,2					
Raccolta umido	357	95%	Trisett.	170	-	4,2	295	0,7					
Totali						8,5		1,4			0	0	

TAB. 5A :SERVIZI E FORNITURE AGGIUNTIVI

DETERMINAZIONE OPERATORI, MEZZI PER RACCOLTA PANNOLINI E PANNOLONI

Previsione con monoperatore												
Raccolta Pannolini e Pannoloni	Rifiuti (t/mese)	N° Ut. Previste (20% del Tot.)	Freq.Racc.	Indice di Esposizione	N° Ut. X op. al giorno	Monte ore h/g	Racc.Med (Kg./g.)	N°Oper.	Fabbis. Mezzi h/g	Tipol. Mezzi	Bidoni carrell. da 140 lt.	Bidoni carrell. da 240 lt.
Dimensionamento Raccolta "p.a p."	3,0	396	Trisettiman.	80,0%	158	1,8	116	0,3	1,8	Vasca 4x2 da 3/4 mc.	-	-

Oltre a quanto sopra evidenziato in ordine al dimensionamento tecnico/economico della R.D., anche al fine di meglio esplicitare i contenuti delle superiori Tabelle, come si evince dal successivo computo estimativo, i costi relativi alla Gestione del servizio qui progettato sono espressi, come detto in precedenza, in termini di **costo orario relativo all'effettivo servizio svolto** sia per quel che concerne:

- 1) il **personale impegnato**, (v. **TAB. 9**), al fine di una ottimizzazione dello stesso, è stato previsto l'impiego della forza lavoro anche *part-time* in ragione delle effettive mansioni svolte; da qui la necessità di determinare per ogni singolo specifico livello, una retribuzione espressa in termini di **costo orario**, opportunamente desunto dalla Tabella dei costi medi della manodopera del CCNL relativa al Gennaio del 2019;
- 2) i **mezzi impegnati** per le varie tipologie di servizi (v. **TAB. 9**) i cui costi sia di ammortamento che di gestione, sono stati desunti da specifiche analisi appresso tabellate (v. TAB.1M - TAB. 6M).

TAB. 1M				
Costo Orario in Opera del Mezzo				
RACCOLTE				
Tipologia Mezzo:		Autocarro con vasca posteriore da 3/4 mc. ribaltabile (GPL)		
		Costo:	€ 25.600,00	
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				€/anno
1) Ammortamento annuo (<i>Valore residuo 15%</i>)				€ 3.760,56
2) Manutenzione (3%)				€ 768,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)		5	
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.905	
	Ore lav. x anno (h/anno)		1.981	
	Media consumo carburante (Km/lt.)		8,00	
	Costo carburante (€/lt)		1,50	€ 1.857,19
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)		9.905	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)		200	
	Costo lubrificante (€/lt)		10,00	€ 495,25
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)		1,50	
	Cambio (Km/cambio)		40.000	
	Costo (€/pz)		180	
	N° Pneumatici		4	€ 178,29
6) Tassa di proprietà		1%	Costo acquisto	€ 256,00
7) Assicurazione RC		3%	Costo acquisto	€ 768,00
COSTO ANNUO DEL MEZZO				€ 8.083,29
Costo orario del mezzo				€ 4,08

TAB. 2M			
Costo Orario in Opera del Mezzo			
RACCOLTA DIFFERENZIATA			
Tipologia Mezzo:		Vasca in acciaio da 5 mc a semplice costipazione	
Costo:		€ 41.000,00	
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			€/anno
1) Ammortamento annuo (Valore residuo 15%)			€ 6.022,77
2) Manutenzione (3%)			€ 1.230,00
3) Consumi carburante			
	Velocità media in opera (Km/h)	5	
	Percorrenza annuale (Km/anno)	9.905	
	Ore lav. x anno (h/anno)	1.981	
	Media consumo carburante (Km/lt.)	8,00	
	Costo carburante (€/lt)	1,50	€ 1.857,19
4) Consumi lubrificanti			
	Percorrenza annuale (Km/anno)	9.905	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)	200	
	Costo lubrificante (€/lt)	10,00	€ 495,25
5) Consumi pneumatici			
	Portata (ton)	1,50	
	Cambio (Km/cambio)	40.000	
	Costo (€/pz)	180	
	N° Pneumatici	4	€ 178,29
6) Tassa di proprietà		1% Costo acquisto	€ 410,00
7) Assicurazione RC		3% Costo acquisto	€ 1.230,00
COSTO ANNUO DEL MEZZO			€ 11.423,50
Costo orario del mezzo			€ 5,77

TAB. 3M				
Costo Orario dell'Unità Operativa				
RACCOLTE RAEE, INGOMBRANTI, ETC.				
Tipologia Mezzo:		Autocarro da 35 q.li con cassone e sponda caricatrice		
Costo:		€ 43.500,00		€/anno
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Ammortamento annuo (Valore residuo 15%)				€ 6.390,01
2) Manutenzione (3%)				€ 1.305,00
3) Consumi carburante				
	Velocità media in opera (Km/h)	12		
	Percorrenza annuale (Km/anno)	23.772		
	Ore lav. x anno (h/anno x un turno)	1.981		
	Media consumo carburante (Km/lt.)	7,00		
	Costo carburante (€/lt)	1,50		€ 5.094,00
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)	23.772		
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)	300		
	Costo lubrificante (€/lt)	10,00		€ 792,40
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)	1,50		
	Cambio (Km/cambio)	40.000		
	Costo (€/pz)	180		
	N° Pneumatici	4		€ 427,90
6) Tassa di proprietà		1% Costo acquisto		€ 435,00
7) Assicurazione RC		3% Costo acquisto		€ 1.305,00
COSTO ORARIO DEL MEZZO				€ 7,95

TAB. 4M			
Costo Orario in Opera del Mezzo			
RACCOLTA CAMPANE E GESTIONE SCARRABILI			
Tipologia Mezzo:	Autocarro con lift x cassoni scarrabili, attrezzato con gru		
Costo:	€ 182.000,00		€/anno
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Ammortamento annuo (Valore residuo 15%)			€ 26.735,23
2) Manutenzione (3%)			€ 5.460,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera (Km/h)	6		
Percorrenza annuale (Km/anno)	11.886		
Ore lav. x anno (h/anno x un turno)	1.981		
Media consumo carburante (Km/lt.)	4,00		
Costo carburante (€/lt)	1,50		€ 4.457,25
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)	11.886		
Media consumo lubrif. (Km/lt.)	150		
Costo lubrificante (€/lt)	10,00		€ 792,40
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)	1,50		
Cambio (Km/cambio)	40.000		
Costo (€/pz)	350		
N° Pneumatici	4		€ 416,01
6) Tassa di proprietà	1%	Costo acquisto	€ 1.820,00
7) Assicurazione RC	3%	Costo acquisto	€ 5.460,00
		COSTO ANNUO DEL MEZZO	€ 45.140,89
		Costo orario del mezzo	€ 22,79

TAB. 5M			
Costo Orario in Opera del Mezzo			
TRAVASO E RACCOLTA R.U.R. "p.a p."			
Tipologia Mezzo:	Autocompattatore monopala da 13/15 mc MTT 160 q.li		
Costo:	€ 135.000,00		
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			€/anno
1) Ammortamento annuo (Valore residuo 15%)			€ 19.831,07
2) Manutenzione (3%)			€ 4.050,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera (Km/h)	6		
Percorrenza annuale (Km/anno)	11.886		
Ore lav. x anno (h/anno)	1.981		
Media consumo carburante (Km/lt.)	3,00		
Costo carburante (€/lt)	1,50		€ 5.943,00
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)	11.886		
Media consumo lubrif. (Km/lt.)	150		
Costo lubrificante (€/lt)	10,00		€ 792,40
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)	6,50		
Cambio (Km/cambio)	40.000		
Costo (€/pz)	350		
N° Pneumatici	8		€ 832,02
6) Tassa di proprietà	1%	Costo acquisto	€ 1.350,00
7) Assicurazione RC	3%	Costo acquisto	€ 4.050,00
COSTO ANNUO DEL MEZZO			€ 36.848,49
Costo orario del mezzo			€ 18,60

TAB. 6M			
Costo Orario in Opera del Mezzo			
TRAVASO RACCOLTA R.U.R. "p.a p."+ RACCOLTA			
Tipologia Mezzo:	Autocompattatore da 23/25 mc MTT 260 q.li		
Costo:	€ 147.000,00		
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			€/anno
1) Ammortamento annuo (Valore residuo 15%)			€ 21.593,84
2) Manutenzione (3%)			€ 4.410,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera (Km/h)	8		
Percorrenza annuale (Km/anno)	15.848		
Ore lav. x anno (h/anno)	1.981		
Media consumo carburante (Km/lt.)	3,00		
Costo carburante (€/lt)	1,50		€ 7.924,00
4) Consumi lubrificanti			
Percorrenza annuale (Km/anno)	15.848		
Media consumo lubrif. (Km/lt.)	150		
Costo lubrificante (€/lt)	10,00		€ 1.056,53
5) Consumi pneumatici			
Portata (ton)	6,50		
Cambio (Km/cambio)	40.000		
Costo (€/pz)	350		
N° Pneumatici	8		€ 1.109,36
6) Tassa di proprietà	1%	Costo acquisto	€ 1.470,00
7) Assicurazione RC	3%	Costo acquisto	€ 4.410,00
COSTO ANNUO DEL MEZZO			€ 41.973,73
Costo orario del mezzo			€ 21,19

2.6 La determinazione della massa di R.U.R. e degli operatori e mezzi deputati alla Raccolta.

Il dimensionamento del servizio che si riferisce alla gestione della raccolta del R.U.R (*Rifiuto Urbano Residuo a valle della R.D.*) viene redatto nel presente Piano proprio a partire dalle calcolazioni delle masse dei rifiuti residuali che scaturiscono a valle della R.D, riassunti nella **TAB. 6.**, e rappresentati sia in termini volumetrici (compattato e non), che in termini di quantità prodotte (ton), entrambi riferiti come produzione giornaliera, settimanale e mensile.

Premesso ciò, circa il **Modello Gestionale della raccolta del R.U.R.**, in ragione del complesso contesto territoriale ed urbanistico, come in precedenza rappresentato il servizio che sarà svolto con **frequenza settimanale**, resta così progettato:

- con il metodo del *“porta a porta”* nelle aree urbane dove la R.D. è effettuata con la medesima modalità, con la variante che i mezzi *“satelliti”* deputati alla raccolta andranno a *“travasare”* nei compactatori *“in stazione”* nell’area del C.C.R. per il successivo conferimento in discarica, dimensionamento le cui risultanze sono riportate nelle allegate **TAB. 7** e **TAB. 8**;
- nelle summenzionate zone ove non viene svolta la R.D., (Z.I. Dittaino e Case Sparse) la previsione (v. **TAB. 8A**) di una raccolta *“porta a porta”* effettuata direttamente con un auto compactatore, per il successivo conferimento diretto in discarica.

TAB 6): DETERMINAZIONE DELLE QUANTITA' TOTALI DI R.U.R. A VALLE DELLA R.D. CON RD > DEL 65%

TIPOLOGIA UTENZE	N° abitanti	Prod. tot. RSU (ton./mese)	N° Utenze Totali	N° Ut. Comm. con RD p.a.p.	N° Ut. Dom. con RD p.a.p.	N° Utenze con RD "di prossimità"	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)	Vol. RUR compattato (mc./g)	Vol. RUR compattato (mc./settim.)	Ipotesi Peso specifico R.U.R. 200 Kg/mc.	
Utenze Domestiche	5.135	91,1	2.084		2.084	0	61,13		29,9	149,7	1,2	6,1	1,5	9,1		
Utenze Commerciali		39,9	129	129		0		33,89	6,0	30,2	0,2	1,2	0,3	1,7		
Spazzamento+Verde		3,3							3,3	16,4	0,1	0,6	0,2	0,9		
Totali	5.135	134,3	2.213	129	2.084	0	61,13	33,89	39,3	196,3	1,5	7,9	2,0	11,8		

RACCOLTA R.U.R. RESIDUALE CON RD > 65% - DETERMINAZIONE DI MEZZI, ATTREZZATURE ED OPERATORI

TAB.7): Determinazione Operatori e Mezzi raccolta R.U.R. "p.a.p." CENTRO STORICO E UT. COMMERCIALI

	Prod. RSU x Utenza (ton/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. settim. (mc.)	Raccolta RUR (operatori)			Mezzi x Raccolta		Travaso (&)		Tipol. Mezzi	
								N° Utenze Totali	N° Ut. servite al giorno	Monte ore (h/g)	N° Operatori/giorno	Monte ore h/g	Tipologia	Autista (h/g)		Fabb. Mezzi (h/g)
Ut. Dom. "porta a porta"	0,04	42,85	16,67	0,64	3,56	Settiman.	21,37	1.362	227	3,0	0,5	3,0	Vasca con alzabidone da 3/4 mc.	1,3	1,3	Autocompat. da 13/15 mc.
Ut. Comm. "porta a porta"	0,31	33,89	6,03	0,23	1,16	Settiman.	6,96									
TOTALE	0,35	76,74	22,70	0,87	4,72		28,33									

TAB.8): Determinazione Operatori e Mezzi raccolta R.U.R. "p.a.p." ZONA ESPANSIONE

	Prod. RSU x Utenza (ton/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. settim. (mc.)	Raccolta RUR (operatori)			Mezzi x Raccolta		Travaso (&)		Tipol. Mezzi	
								N° Utenze Totali	N° Ut. servite al giorno	Monte ore (h/g)	N° Operatori/giorno	Monte ore h/g	Tipologia	Autista (h/g)		Fabb. Mezzi (h/g)
Ut. Dom. "porta a porta" Zona Espansione	0,04	12,25	4,77	0,18	0,92	Settiman.	5,50	390	65	2,1	0,3	2,1	Vasca con alzabidone da 5 mc.	0,2	0,2	Autocompat. da 13/15 mc.
TOTALE	0,04	12,25	4,77	0,18	0,92		5,50	Sommano	5,1	0,8				1,5	1,5	

Note:

(&) La previsione progettuale che le Un. Op. della raccolta RUR con "p.a.p." travasano in un Autocomp. da 23/25 mc. e in un Autocomp. da 13/15 mc.

RACCOLTA R.U.R. RESIDUALE CON RD > 65% - DETERMINAZIONE DI MEZZI, ATTREZZATURE ED OPERATORI														
TAB.8A): Determinazione Operatori e Mezzi raccolta R.U.R. "p.a.p." CONTRADA S.GIORGIO e Z.I. DITTAINO E CASE SPARSE (**)														
C/da S. Giorgio e Z.I. Dittaino "p.a.p."	Produz. RSU x Utenza (ton/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, settim. (mc.)	Raccolta RUR (operatori)				Mezzi x Raccolta		
								N° Utenze Totali	N° Ut. servite al giorno	Monte ore (h/g)	N° 2 Oper./giorno	Autista (h/g)	Monte ore h/g	Tipologia
C/da S. Giorgio	0,04	11,84	4,60	0,18	0,89	Settiman.	5,31	376	63	2,1	0,7	2,1	2,1	Autocompat. da 23/25 mc.
Z.I. Dittaino/Case Sparse	0,48	-	12,50	0,48	2,40	Settiman.	14,42							
TOTALE	0,52	11,84	17,10	0,66	3,29		19,73							
Note: (**) La previsione progettuale che la raccolta RUR con "p.a.p." è effettuata con un Autocomp. da 23/25 mc. con N° 1 Autista + N° 2 operatori														
TAB. 9): RIEPILOGO MEZZI, ATTREZZATURE ED OPERATORI DELLA GESTIONE CON R.D. > DEL 65%														
												(&) Volume RUR settimanale mc. 33,8		
	Per RD p.a.p. Ut. Comm.	Per RD p.a.p. Ut. Dom.	R.D. Pannolini/Pannol.	Per Racc. a Chiamata	Racc. RUR p.a.p.	Gestione C.C.R.	Racc. RUR con Compattat. p.a.p.	Ut.Dom no R.D.	Travaso RUR	Trasporti a Impianti	Totale h/g	N° Operatori		
A) Monte h. Operat.(h/g)	2,5	16,2	1,8	v. U.O.	5,1	1,5	4,2	-	-	-	31,2	5,0	Trasporti con vasca da 3/4 mc. x travaso settimanale N° 8,1	
B) Monte h. Autisti (h/g)							2,1		1,5	6,0	9,6	2,0	Trasporti con vasca da 5 mc. x travaso settimanale N° 1,1	
Mezzi														
Tipologia	Autocabinato 4x4 con vasca da 3/4 mc.	Autocabinato 4x2 con vasca da 3/4 mc.	Autocarro con alzacassonetto da 5 mc.	Autocarro con pianale di sollevamento	Autoc. 3 assi x trasporti a Piattaforme	Spazzatrice stradale da 2 mc.	Lift per cassoni scarrabili	Vasca con alzabidone da 2,5 mc.	Autoc. 2 assi con gru	Autocomp. da 23/25 mc.	Autocomp. da 13/15 mc.			
Monte ore (h/g.)	-	15,1	10,5	-	-	-	v. computo	-	-	2,1	1,5			
D) 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.	Biopattumiere sottolavabo da 20 lt	Compostiera domestica da 200 lt.	Casson. Stradali in pilt da 1700 lt x RSU	Casson. Stradali x RD da 1100 lt. Plastica/metalli	Casson. Stradali da 1100 lt x RD Carta/cartone	Campane x vetro in pilt da 2000 lt x RD			
	N°	-		-	-	-	-	-	-	-	-			

2.7 La determinazione dei trasporti e dei conferimenti dei rifiuti da R.D. e del R.U.R.

Il dimensionamento dei trasporti dei rifiuti raccolti separatamente e non, verso gli impianti di destino, è riportato nella **TAB. 10**, in termini di masse di rifiuti da trasportare e di numero dei trasporti da effettuare; tutto ciò nella considerazione che ad oggi nel territorio è presente come sopra rappresentato un C.C.R. autorizzato con Ordinanza Sindacale (non ex D.M. 08/04/08), pertanto ipotizzabile come stazione di trasferta ovvero quale deposito temporaneo.

Nella stessa tabella, a partire dai dati riferibili alle masse giornaliere dei rifiuti provenienti da R.D. e del R.U.R., espressi per singola tipologia merceologica sia in **ton/g.** che in **mc./g.**, sono stati dimensionati il numero dei trasporti per singola tipologia di rifiuto, necessari al conferimento degli stessi.

TAB. 10) CALCOLO DEI VOLUMI DI R.D. E R.U.R. CONFERIBILI - FREQUENZE CONFERIMENTO - DIMENSIONAMENTO N° DEI TRASPORTI												
	Carta/cartone (congiunta)	Cartone	Carta	Vetro	Plast.-Metal.	Legno	RAEE	Ingombr.	Tot. Fraz. Secca	Fraz. Umida	R.U.R. (compatt.)	
	[mc/mese.]	[mc/mese.]	[mc/mese.]	[mc/mese.]	[mc/mese.]	[mc/mese.]	[mc/mese.]	[mc/mese.]	[mc/mese.]	[mc/mese.]	[mc/mese.]	
1) Volumi di R.D. e R.U.R, "tal quali" prodotti	24,49	36,69	16,56	76,39	235,50	15,19	11,39	7,87	416,21	103,17	196,28	
2) Masse di R.D. e R.U.R, "tal quali" prodotti	4,41	6,61	4,14	12,99	14,13	2,74	1,71	1,97	48,68	41,27	1,51	
MODALITA' CONFERIMENTO E TRASPORTO											N° dei Trasporti x mese	
IN PRESENZA DI C.C.R. AUTORIZZATO ex Ord. Sindacale												
DEPOSITO ENTRO "SCARRABIL" da 15/17 mc.												
<i>Impianti di destino:</i>												
<i>Piattaforme CONAI</i>												
			Distan. [Km.]	15,00								
	Carta/cartone (mista)	Cartone	Carta	Vetro	Plast.-Metal.	Legno						
Frequenza indicativa:	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]						
1) Quadrasettimanale					235,50							16
2) Settimanale				76,39								5
3) Settimanale	24,49	36,69										4
4) Mensile						15,19						1
5) Mensile			16,56								1	
Impianto di destino:											27	
Smaltimento												
			Distan. [Km.]	15,00								
							RAEE	Ingombr.				
Frequenza indicativa:							[mc]	[mc]				
1) Bimestrale								7,87			3	
2) Mensile							11,39				1	
Totale x Smaltimenti											4	
Impianto di destino:												
Compostaggio												
			Distan. [Km.]	113,00								
									Fraz. Umida			
Frequenza indicativa:									[mc]			
1) Settimanale	<i>Deposito entro scarrabile da >20 mc. con tetto di copertura</i>									103,17		5
Totale x Compostaggio											5	
Sommario											36	
TRASPORTO CON AUTOCOMPATTATORE												
Impianto di destino:												
Discarica												
			Distan. [Km.]	26,00								
										R.U.R. (compatt.)		
Frequenza indicativa:										[mc]		
1) Bisettimanale	<i>Trasporto effettuato con compattatori da 23/25 mc e 13/15 mc</i>									196,28		8
Totale x Discarica											8	
Totale N° trasporti											44	

Dal che in funzione delle distanze tra il Comune ed i vari impianti di trattamento/recupero/smaltimento più vicini, in base alle masse dei rifiuti compatibili con la portata e la tipologia dei singoli mezzi idonei ai diversi trasporti (v. **TAB. 1- TR**, **TAB. 2-TR** e **TAB. 3-TR.**), nella **TAB. 4-TR.** è stato determinato il numero dei trasporti mensili ed annui necessari e la loro quantificazione economica.

TAB. 1-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:	€ 182.000,00	€/anno
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Costo orario	<i>(in computo)</i>		€ 0,00
2) Manutenzione (5%/anno del costo)			€ 9.100,00
3) Consumi carburante			
	Velocità media in opera (Km/h)	35	
	Percorrenza annuale max (Km/anno)	57.435	
	Ore lav. x anno (h/anno)	1.641	
	Media consumo carburante (Km/lt.)	4,00	
	Costo carburante (€/lt)	1,50	€ 21.538,13
4) Consumi lubrificanti			
	Percorrenza annuale (Km/anno)	57.435	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)	150	
	Costo lubrificante (€/lt)	10,00	€ 3.829,00
5) Consumi pneumatici			
	Portata (ton)	11,50	
	Cambio (Km/cambio)	40.000	
	Costo (€/pz)	350	
	N° Pneumatici	8	€ 4.020,45
6) Tassa di proprietà	1% Costo acquisto		€ 1.820,00
7) Assicurazione RC	2% Costo acquisto		€ 3.640,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE			€ 43.947,58
B) COSTO DEL PERSONALE PER TURNO			
8) Personale operativo			
	Autista liv. 4A	N° <i>(in computo)</i>	€ 0,00
	Costo personale		€ 0,00
Sommano A+B			€ 43.947,58
Costo per Km. effettivamente percorso A-R			€ 0,77

TAB. 2-TR				
Costo per Km. Unità Operativa				
TRASPORTO R.U.R. A DISCARICA				
Tipologia Mezzo:	Autocompattatore da 23/25 mc			
	Costo:	€ 147.000,00		€/anno
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO				
1) Costo orario	(in computo)			€ 0,00
2) Manutenzione (5%/anno del costo)				€ 7.350,00
3) Consumi carburante				
Velocità media in opera <u>solo per trasporto</u> (Km/h)	35			
Percorrenza annuale <u>solo per trasporto</u> (Km/anno)	57.435			
Ore lav. x anno <u>solo trasporto</u> (h/anno)	1.641			
Media consumo carburante (Km/lt.)	4,00			
Costo carburante (€/lt)	1,50			€ 21.538,13
4) Consumi lubrificanti				
	Percorrenza annuale (Km/anno)	57.435		
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)	150		
	Costo lubrificante (€/lt)	10,00		€ 3.829,00
5) Consumi pneumatici				
	Portata (ton)	6,50		
	Cambio (Km/cambio)	40.000		
	Costo (€/pz)	350		
	N° Pneumatici	8		€ 4.020,45
6) Tassa di proprietà	1% Costo acquisto			€ 1.470,00
7) Assicurazione RC	2% Costo acquisto			€ 2.940,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE				€ 41.147,58
B) COSTO DEL PERSONALE				
8) Personale operativo				
	Autista liv. 4A	N° (in computo)		€ 0,00
	Costo personale			€ 0,00
Sommano A+B				€ 41.147,58
Costo per Km. effettivamente percorso A-R				€ 0,72

TAB. 3-TR			
Costo per Km. Unità Operativa			
TRASPORTO R.U.R. A DISCARICA			
Tipologia Mezzo:	Autocompattatore da 13/15 mc		
	Costo:	€ 135.000,00	€/anno
A) COSTO DI GESTIONE DEL MEZZO			
1) Costo orario	<i>(in computo)</i>		€ 0,00
2) Manutenzione (5%/anno del costo)			€ 6.750,00
3) Consumi carburante			
Velocità media in opera solo per trasporto (Km/h)	35		
Percorrenza annuale solo per trasporto (Km/anno)	57.435		
Ore lav. x anno solo trasporto (h/anno)	1.641		
Media consumo carburante (Km/lt.)	4,00		
Costo carburante (€/lt)	1,50		€ 21.538,13
4) Consumi lubrificanti			
	Percorrenza annuale (Km/anno)	57.435	
	Media consumo lubrif. (Km/lt.)	150	
	Costo lubrificante (€/lt)	10,00	€ 3.829,00
5) Consumi pneumatici			
	Portata (ton)	6,50	
	Cambio (Km/cambio)	40.000	
	Costo (€/pz)	350	
	N° Pneumatici	8	€ 4.020,45
6) Tassa di proprietà	1% Costo acquisto		€ 1.350,00
7) Assicurazione RC	2% Costo acquisto		€ 2.700,00
COSTO ANNUO DI GESTIONE			€ 40.187,58
B) COSTO DEL PERSONALE			
8) Personale operativo			
	Autista liv. 4A	N° <i>(in computo)</i>	€ 0,00
	Costo personale		€ 0,00
Sommano A+B			€ 40.187,58
Costo per Km. effettivamente percorso A-R			€ 0,70

TAB. 4-TR

DETERMINAZIONE DEI COSTI DEI TRASPORTI CON R.D. > 65%

COMUNE:	Impianti di destino:	Distanza: [Km.]	Capacità trasport. Medio	Tipologia Mezzo Trasporto	N° Trasp. x mese	N° Trasp. 6 mesi	Costo Unit. [€/Km.]	Costo [€/6 mesi]
Assoro	Piattaforme CONAI/Smaltimento	15,00	3,5 [ton]	(v. TAB. 1-TR)	30	180	0,77	€ 4.130,30
	Impianto di compostaggio	113,00	3,5 [ton]	(v. TAB. 1-TR)	5	31	0,77	€ 5.352,45
	Discarica	26,00	5,5 [ton]	(v. TAB. 3-TR)	4	25	0,70	€ 892,68
	Discarica	26,00	8,5 [ton]	(v. TAB. 2-TR)	4	25	0,72	€ 914,01
	COSTO TOTALE ANNUO DEI TRASPORTI							

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

Uno dei fattori che meglio identifica lo stato dell'arte della Raccolta Differenziata svolta in un dato territorio è **il contributo CONAI alla raccolta**. Come è 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) che hanno sottoscritto 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. 11** 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 presumibile 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.

TAB. 11

Contributo CONAI attuale percepito: € -				
DETERMINAZIONE PRESUNTIVA DEL CONTRIBUTO MULTIMATERIALE MEDIO CONAI IN BASE ALL'ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI 2014-2019 CON RD > 65%				
Materiale	Corrisp. €/ton	Quant. ton/6 mesi	Importo €/6 mesi	Note:
Carta (*)	96,78	17,95	1.737,16	(*) Quantità pari al 35% della raccolta congiunta (carta/cartone) contrib. pieno
Carta (**)	13,00	33,33	433,35	(**) Quantità residua 65% raccolta congiunta (carta) contrib. 13,00 €/t.
Cartone (selett.)	93,09	39,63	3.689,16	(***) Quantità da raccolta da origine dom. (20% traccianti)
Plastica (***)	203,88	27,32	5.570,82	(****) Quantità da raccolta Utenze non domestiche (traccianti)
Plastica (****)	20,88	30,05	627,46	(^) Ritirato a costo zero
Metalli (acciaio)	114,48	4,97	2.677,64	
Alluminio	557,39	5,80	3.230,28	
Legno	16,75	16,41	274,87	
Vetro (^)	0,00	155,84	0,00	
Sommano			18.240,73	€/anno

2.9 Computo e determinazione del personale e del costo a b.a. dell'Appalto

Definito come sopra rappresentato, il Progetto della Raccolta trasporto e spazzamento nell'ambito comunale, è stato redatto il **Computo** analitico del servizio da svolgere al fine della contabilizzazione del costo complessivo da porre a base di appalto, per l'affidamento dello stesso con procedura di evidenza pubblica.

Nel caso specifico il Comune di Assoro circa il **personale impegnato nella gestione**, come detto in precedenza, con il presente Progetto intende anche ottimizzare l'impiego del suddetto personale, tenuto anche in debito conto, che per quel che attiene il **servizio di spazzamento** lo stesso sarà svolto da personale esclusivamente in capo al Comune.

Per quanto sopra, nel presente Computo dei costi della gestione, riguardo il numero ed i costi degli operatori necessari alla Gestione, si è fatto riferimento al numero e ai costi riferiti al personale attualmente impegnato nello svolgimento del servizio in corso.

Dal Computo si evincono i costi annui di gestione in ragione di specifici "centri di costo" così distinti:

- ✓ Numero e costo annuo degli operatori, (al netto di quelli in capo al Comune per lo spazzamento);

- ✓ Numero dei mezzi per tipologia: costo annuo;
- ✓ Numero delle attrezzature per il CCR costo annuo;
- ✓ Incidenza della Gestione operativa dei servizi a chiamata costo annuo;
- ✓ Incidenza dei costi di trasporto agli impianti: costo annuo;
- ✓ Utili e spese generali dell'Appaltatore (12%);
- ✓ Contributo CONAI ;
- ✓ Costo a base d'asta della Gestione.

COMUNE DI ASSORO (EN) : COMPUTO ESTIMATIVO DELLA GESTIONE CON R.D. > DEL 65%								
COSTO DEI SERVIZI INTERAMENTE IN APPALTO PER MESI SEI (6)								
A) GESTIONE DEI R.S.U.								
			Numero	Costo orario (€/h) (*)	Costo/cad (€/anno)	Costo Tot. (€/mese)	Costo Tot. (€/6 mesi)	
A1) Operai e Autisti		Monte h/sett.x Op.						
1) Operaio x R.D. e raccolta RUR Liv. 1A		30 h/sett.	4,0	18,734	29.303,72	9.767,91	58.607,45	
2) Operaio x R.D. e raccolta RUR Liv. 2A		30 h/sett.	1,0	21,259	33.253,33	2.771,11	16.626,66	
3) Autista Liv. 4A		30 h/sett.	1,0	23,736	37.127,85	3.093,99	18.563,93	
4) Autista/Sorvegliante Liv. 4A		36 h/sett.	1,0	(^)	47.021,52	3.918,46	23.510,76	
Totale operatori			7,0				117.308,80	
5) Amministrativo Liv. 4A		18 h/sett.	1,0	22,129	20.768,51	1.730,71	10.384,25	
Sommano per Personale addetto alla Gestione						21.282,17	127.693,05	
(*) Costo orario operatori determinato dall'Amm.ne								
(^) V. TAB. FISE CCNL Gennaio 2019								
A2) Mezzi x raccolta e trasporto in opera ripartiti in h/g. Costo orario (*)		Monte ore (h/g)	Costo Nolo (€/h)	Costo Nolo (€/g)	Importo (€/mese)	Importo (€/6 mesi)		
(*) Compresi Costi di gestione								
1. Nolo di Autocarro cabinato a trazione 4x2 con vasca posteriore da 3,5 mc ribaltabile . Massa Totale a Terra kg 1.865 - Massa a vuoto Kg 765 - Portata utile legale kg 1100; Rispondente alla normativa Euro 5B+, alimentazione a benzina/GPL avente dimensioni: Lunghezza totale max mm 4.300 – Larghezza totale mm 1.560 – Altezza totale mm 2.200 circa.DISPOSITIVI DI SICUREZZA ED ACCESSORI DI SERIE. Tutto l'allestimento ed il relativo montaggio sul veicolo va realizzato tenendo conto di tutti gli accorgimenti di sicurezza atti a ridurre tutti i rischi per gli operai.L'attrezzatura viene realizzata e fornita completa di marchio, targa e autocertificazione CE (Direttiva Macchine v. TAB. 9 e TAB. 1M			N° 3 Unità	15,1	4,08	61,43	1.597,08	9.582,48
2. Nolo di Vasca in lamiera di acciaio verniciato da mc 5 a semplice costipazione per raccolta r.s.u. con avb e avc attacco a pettine - allestita su autocabinato 4x2 - mtt. 35 q.li - EURO 6 Dotata di uno sportello laterale DX a perfetta tenuta per l'immissione rifiuti a mano. Lo scarico dei rifiuti avviene per ribaltamento posteriore del cassone Dispositivo di presa a pettine, a funzionamento oleodinamico, dei bidoni e dei cassonetti da 120/240/360/660/1000 lt. Attrezzatura allestita su cabinato con - MTT 35 q.li - EURO 6, Passo mm 2.500 circa EURO 6. Motore diesel, Potenza non inf a 90 kW.			N° 2 Unità	10,5	5,77	60,63	1.576,42	9.458,52
3. Nolo di Compattatore idraulico monopala da mc 23/25 montato su autotelaio avente m.t.t. di 260 q.li e passo adeguato. Cassone con pareti laterali, tetto e fondo bombati (lamiera calandrata). Volume disponibile per lo stoccaggio dei rifiuti non inf a mc 24. Tramoggia di carico dei rifiuti con capacità non inf a 2,5 mc. Impianto Elettrico Canbus. Alzavoltacassonetti con attacco 30700 per contenitori da lt 660-1100 e lt 1700; dispositivo di sollevamento e svuotamento per contenitori da lt 240-360 e cassonetti da lt 660 e 1100 con attacco a pettine. Pedane ad uso degli operatori ecologici. Attrezzatura resa allestita su autocabinato 3 assi, avente M.T.T. 26 Ton e passo adeguato, Motore: diesel a norma EURO 6. Potenza: non inf a 240 kW, Coppia massima non inf a 1.400 Nm.			N° 2 Unità	2,1	21,19	44,28	1.151,36	6.908,19
4. Nolo di Compattatore idraulico monopala da mc 13/15 montato su cabinato avente mtt 160 q.li e passo adeguato.Cassone con ampie pareti laterali, tetto e fondo bombati (lamiera calandrata). Volume disponibile per lo stoccaggio dei rifiuti non inf a mc 15. Tramoggia di carico rifiuti con capacità da 2 mc circa.Impianto Elettrico Can-Bus. Alzavoltacassonetti con attacco 30700 per contenitori da lt.660-1100 e lt.1700; dispositivo di sollevamento e svuotamento per contenitori da lt. 240-360 e cassonetti da lt.660 e 1100 con attacco a pettine. Due pedane ad uso degli operatori ecologici. Attrezzatura allestita su autocabinato avente M.T.T. 16 Ton e passo mm 3.690 circa, completo di terzo posto in cabina.Motore: diesel a norma EURO 6. Potenza non inf a 180 kW. Scarico motore verso l'alto.			N° 2 Unità	1,5	18,60	28,50	741,04	4.446,26

<p>5. Nolo di 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. v. TAB. 3M e TAB. 10</p>					
<i>Per movimentazione scarrabili in CCR</i>					
(0,05 h in/out)					
	1,8	22,79	40,91	1.063,65	6.381,88
Sommano per mezzi raccolta e trasporto				6.129,55	36.777,33
A3) Attrezzature per R.D. e C.C.R.					
(*) Per la determinazione dei costi per i Noli si fa riferimento alla Tab. 2 dell'O.C. n° 1176 del 06 sett.2004,aggior. con Indice ISTAT 2018. Coeffic. aggior. Indice ISTAT 2018.=1,24 (su base 2014)					
1.Nolo di 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					
	1		203,00	203,00	1.218,00
2.Nolo di Cassone scarrabile con copertura a teloni impermeabili avente portellone posteriore di tipo basculante ad anta unica, n 2 rulli di scorrimento posteriore di volumetria utile compresa tra 15/17 mc.					
	10		111,50	1.115,00	6.690,00
Sommano per attrezzature R.D. e C.C.R.				7.908,00	
A4) Incidenza servizi di Raccolta a Chiamata					
A4.1) Raccolta ingombranti, RAEE, tessili etc. Si ipotizzano n°4 interventi al mese x 2 h. (v. TAB.12 Costo orario del mezzo di raccolta)					
	8,0		7,95	63,60	381,61
Sommano per Servizi a Chiamata				381,61	
A5) Incidenza Trasporti per conferimenti agli impianti					
Trasporti alle Piattaforme CONAI, di smaltimento e in discarica (v. TAB. 4-TR Dimensionamento dei trasporti)					
				1.881,57	11.289,44
A6) Sommano i Costi di gestione per 6 mesi				€ 30.674,90	€ 184.049,43
A7) Utili e Spese generali il 12 % di A6)				€ 3.680,99	€ 22.085,93
A8) TOTALE COSTI DI GESTIONE R.S.U.				€ 34.355,89	€ 206.135,36
B) GESTIONE DELLO SPAZZAMENTO					
Descrizione					
B1) Personale per spazzamento					
B1.1) Spazzamento manuale Operaio Liv.2B (Dipendenti comunale)					
	4		0,00	0,00	0,00
Sommano per personale spazzam.				0,00	0,00
B.2) Incidenza materiale di consumo (stima)					
				208,33	1.250,00
B.3) Utili e Spese generali il 12 % di B.2)					
				25,00	150,00
B.4) TOTALE COSTI DI GESTIONE SPAZZAMENTO				€ 233,33	€ 1.400,00
COSTO DELLA GESTIONE CON R.D. > del 65% A BASE D'ASTA				€ 34.589,23	€ 207.535,36
COSTI DELLA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO				€ 806,29	€ 4.837,73
COSTO COMPLESSIVO DELLA GESTIONE IN APPALTO CON R.D. > del 65%				€ 35.395,52	€ 212.373,09
Contributo CONAI (v. TAB.11)				€ 3.040,12	€ 18.240,73
COSTO EFFETTIVO DELLA GESTIONE PER L'AMM.NE CON R.D. > del 65%				€ 32.355,39	€ 194.132,36

PARTE II°: QUADRI SINOTTICI RIASSUNTIVI DELL'APPALTO

COMUNE DI ASSORO (EN)		
QUADRO SINOTTICO DEI COSTI DI GESTIONE - R.D. > 65%		
IN APPALTO PER MESI 6 (sei)		
N° Abitanti residenti	5.135	
R.S.U. prodotto (2018) ton/a.	1.611,24	
Previsione progettuale conseguimento % R.D.	70,76%	% Incid. Costo
Costo Operatori per R.D. - Racc. a chiamata -Racc. RSU e RUR €/mesi 6.	€ 117.308,80	56,57%
Costo personale Amministrativo €/a	€ 10.384,25	5,01%
Costo Personale x spazzamento €/mesi 6.	€ 0,00	0,00%
Costo totale del personale €/a	€ 127.693,05	
Costo Mezz per raccolte e trasporti €/mesi 6.	€ 36.777,33	17,73%
Costo forniture di Attrezzature per R.D. e CCR €/mesi 6.	€ 7.908,00	3,81%
Gestione raccolte e costo Unità Operative per Raccolte a Chiamata €/mesi 6.	€ 381,61	0,18%
Trasporti per conferimenti agli impianti €/mesi 6.	€ 11.289,44	5,44%
Costo Gestione spazzamento €/mesi 6.	€ 1.250,00	0,60%
Costi della Gestione €/a.	€ 57.606,38	
Utili e Spese Generali 12% €/mesi 6.	€ 22.085,93	10,40%
COSTO TOTALE DELLA GESTIONE €/mesi 6.	€ 207.385,36	
COSTI DELLA SICUREZZA €/mesi 6.	€ 4.837,73	
COSTO DELL'APPALTO PER MESI 6	€ 212.373,09	100%
Contributo CONAI €/mesi 6.	€ 18.240,73	
COSTO NETTO PER L'AMM.NE PER MESI 6	€ 194.132,36	
Costo x abitanti residenti	€/ab.	€ 37,81
Costo x tonn. R.S.U. prodotto	€/ton.	€ 120,49

TAB. 1 C.T.				
DETERMINAZIONE DEI COSTI COMPLESSIVI DELLA GESTIONE CON RD > 65%				
IN APPALTO				
				€/mesi 6
COSTO GESTIONE A B.A. IN APPALTO				207.535,36
ONERI DELLA SICUREZZA NON SOGGETTI A R. A				4.837,73
COSTO COMPLESSIVO APPALTO			Sommano	212.373,09
COSTO CONF. IN DISCARICA CON R.D. > 65%		ton/mesi 6	€/ton.	€/mesi 6
		397,80	130	51.714,00
COSTO CONF. FRAZ. UMIDA CON R.D. >650%		ton/mesi 6	€/ton.	€/mesi 6
		434,23	140	60.792,20
COSTO SMALTIMENTI CON R.D. > 65%		ton/mesi 6	€/ton.	€/mesi 6
		46,40	300	13.921,11
COSTO TOTALE SMALTIMENTI E CONFERIMENTI CON R.D. > 65%			Totale	€/mesi 6
				126.427,31
Sommano i costi di gestione €/mesi 6				€ 338.800,40
Per IVA al 10%				€ 33.880,04
SOMMANO PER GESTIONE E CONFERIMENTI ANNUI				€ 372.680,45
Oneri per il R.U.P. (0,35 del 2% importo a b.a.)				€ 1.452,75
Costi per eventuale incremento orario personale per spazzamento				€ 4.500,00
TOTALE COSTI DI GESTIONE PER MESI 6				€ 378.633,19
Costi per spese varie, eventuali adeguamenti contrattuali operatori, etc-, compresi IVA e utile di impresa				€ 28.087,13
TOTALE COSTI DELLA GESTIONE PER MESI 6				€ 406.720,32
A DETRARRE CONTRIBUTO CONAI PERCEPITO (mesi 6)				€ 18.240,73
TOTALE COSTO EFFETTIVO PER L'AMM.NE PER MESI 6				€ 388.479,59