

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



Redatto:

Controllato:

Verificato:

Committente:

Comune di Castellammare Del Golfo

Data: Marzo 2016

Rev. 1: Aprile 2016

Rev. 2: Maggio 2016

Titolo della tavola:

Strategie ed obiettivi del piano

Tavola:

1

INDICE GENERALE

CAPO I

PREMESSA

1 STRATEGIE ED OBIETTIVI DEL PROGETTO DEI SERVIZI DI SPAZZAMENTO, RACCOLTA E TRASPORTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI DELL'ARO “CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP)”

1.1 Descrizione dei possibili scenari gestionali

- 1.1.1 Introduzione
- 1.1.2 Modelli gestionali di raccolta differenziata
- 1.1.3 La raccolta differenziata monomateriale
- 1.1.4 La raccolta differenziata multimateriale
- 1.1.5 Ecopunti – Bottega del baratto - Obiettivi e azioni per la formazione e l'informazione dei cittadini.

2 RICONIZIONE DELLO STATO DI FATTO

- 2.1 L'analisi territoriale socio-economica**
- 2.2 L'analisi delle strutture pubbliche e delle attività economiche e commerciali della città**
- 2.3 L'attuale sistema di gestione**
- 2.4 Analisi comparata tra il Piano d'Ambito e lo stato attuale**
- 2.5 I costi dell'attuale sistema di gestione**

3 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI GESTIONE E ANALISI DEI COSTI TOTALI

- 3.1 Generalità**
- 3.2 Dati generali di dimensionamento**
- 3.3 Analisi della raccolta differenziata con i vari scenari**
- 3.4 Analisi del servizio di raccolta del rifiuto residuale**
- 3.5 Analisi del servizio di trasporto**
- 3.6 Analisi del servizio di spazzamento**
- 3.7 Analisi dei costi**

4 STRATEGIE DI COMUNICAZIONE

ALLEGATI

Schema generale del sistema di raccolta

PREMESSA

Le norme nazionali di riferimento nel settore della gestione dei rifiuti sono quelle dettate nella parte IV del d.lgs. 152/06 “Testo Unico Ambientale” e successive modifiche (d.lgs. 04/08, d.lgs. 30/09; legge n.36/2010, DPR 168/2010 d.lgs.219/2010).

La Regione Sicilia con legge regionale del 8 Aprile 2010 n.9 “Gestione integrata dei rifiuti e dei siti inquinati” (successivamente aggiornata ed integrata con ulteriori norme e circolari) ed in particolare con l’art. 19 “Disposizioni transitorie e finali” ha disciplinato la gestione dei rifiuti nel territorio regionale nel rispetto di quanto previsto oggi dal D.Lgs. del 3 aprile 2006,n. 152 “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i., Parte IV “*Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati*”.

L’Art. 4. della L.R. 9/2010 e ss.mm.ii. stabilisce anche le “Competenze dei comuni” (di cui all’articolo 198 del decreto legislativo 3 aprile 2006) ed in particolare:

- a) stipulano il contratto di appalto per l'affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti, relativamente al territorio comunale, con i soggetti individuati con le modalità di cui all’articolo 15 dalle S.R.R.;
- b) assicurano il controllo del pieno adempimento dell'esecuzione del contratto di servizio nel territorio comunale;
- c) provvedono al pagamento del corrispettivo per l'espletamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti nel territorio comunale, assicurando l'integrale copertura dei relativi costi, congruamente definendo a tal fine, sino all'emanazione del regolamento ministeriale di cui all’articolo 238 del decreto legislativo 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni, la tariffa d'igiene ambientale (TIA) di cui all’articolo 49 del decreto legislativo 5 febbraio 1977, n.22 o la tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani (TARSU), ovvero prevedendo nei propri bilanci le risorse necessarie e vincolandole a dette finalità;

Con l’articolo 1 comma 2 della l.r. n. 3/2013, poi, concernente la gestione integrata dei rifiuti, è stato introdotto all’articolo 5 della l.r. n. 9/2010 il comma 2 ter che ha stabilito che i Comuni, in forma singola o associata e senza oneri aggiuntivi per la finanza pubblica possono procedere all’organizzazione ed alla gestione del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti; con successiva circolare n. 221 dell’1 febbraio 2013, l’Assessorato Regionale dell’Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, ha emanato la Direttiva n. 1/2013 che, al punto 1, ha inteso definire gli **A.R.O.** quali aree di raccolta ottimale al fine di consentire una differenziazione dei servizi finalizzata all’efficienza gestionale all’interno degli ambiti territoriali ottimali (A.T.O.) per la erogazione dei

servizi di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti, attraverso la predisposizione dei c.d. **Piani di Intervento** riferiti ad ogni singolo Comune che costituisce l’ARO.

I suddetti Piani i cui contenuti sono meglio definiti dall’Ass.to all’Energia ed ai Servizi di P.U. con le successive circolari, rappresentano sostanzialmente il **Progetto della gestione dei R.U. in ambito comunale**, limitatamente alle raccolte differenziate e non, al trasporto degli stessi agli impianti di destino e dell’igiene urbana con particolare riferimento allo spazzamento.

Demandando quindi ai **Piani d’Ambito** di cui all’art. 10 della l.r. 09/10, le strategie anche impiantistiche legate alla **Gestione integrata dei rifiuti**, finalizzata all’ottimizzazione della stessa ed al conseguimento dell’autosufficienza gestionale del singolo ATO.

Inoltre con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell’11 luglio 2012, è stato approvato il nuovo **PIANO REGIONALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI IN SICILIA**, per il superamento dell’emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti solidi-urbani nel territorio della Regione Siciliana recentemente aggiornato per adeguarlo alle prescrizioni dettate dal Ministero dell’Ambiente in seno al rilascio della VAS

Dalle suddette normative e nei successivi atti che sono stati posti in essere dalla Regione Siciliana, si evince che le nuove Società d’Ambito “SRR” debbano essere costituite in sostituzione dei precedenti ATO rifiuti che sono stati posti in liquidazione e che il 30 di settembre 2013 hanno cessato di emettere ogni atto di gestione.

Il Comune di Castellammare del Golfo, in base alle disposizioni dettate dalla suddetta normativa, ha deciso di costituire un unico ARO ed ha conferito mandato allo scrivente di predisporre il proprio nuovo Piano d’Intervento, da inviare alla SRR n° 17 “Trapani Provincia Nord”, per poterla inserire nella propria programmazione d’Ambito in fase di redazione.

Il territorio dell’ARO denominato “Castellammare del Golfo” si estende per una superficie territoriale di 127 Km² nella fascia costiera nord occidentale dell’Isola.

Per potere procedere al dimensionamento del servizio integrato sono stati richiesti tutti i dati relativi alle produzioni e delle raccolte differenziate attuate ad oggi e la specifica dei servizi che intendono affidare al gestore esterno distinguendoli da quelli che invece potrebbero espletare direttamente.

Inoltre sono stati acquisiti i fondamentali dati socio-demografici, circa il numero delle utenze domestiche residenti nel comune, le attività produttive e commerciali esistenti, oltre che le varie tipologie di servizi pubblici e privati.

Il dimensionamento temporale del servizio è stato indirizzato dalla considerazione che attualmente il servizio di raccolta differenziata viene svolto per la maggior parte dei comuni Soci della SRR n°17, con il sistema “*porta a porta*” per l’intero territorio ad eccezione del Comune di Trapani in

cui è integrato con il servizio di raccolta di “*prossimità*” per cui è possibile raggiungere le percentuali di RD preventivate in progetto (fase a regime) in breve tempo dall’inizio dell’appalto.

1 STRATEGIE ED OBIETTIVI DEL PROGETTO DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA RELATIVI ALLA GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

Il presente Piano di gestione integrata dei rifiuti, proposto per il **Comune di Castellammare del Golfo**, facente parte della Società SRR “*Trapani Provincia Nord*”, delinea il sistema generale dei flussi dei materiali che è possibile raccogliere in forma differenziata, in funzione degli obiettivi di raccolta e di intercettazione dei materiali per il successivo riuso.

Individua, inoltre, il sistema impiantistico a cui verrà affidato il compito di trattare, per il recupero/trattamento/smaltimento, i rifiuti raccolti.

Gli indirizzi di azione e di organizzazione del presente Piano sono finalizzati non solo al conseguimento degli obiettivi generali previsti dalla normativa esistente e dalla pianificazione regionale, ma anche a riorganizzare i servizi ed ad ottimizzare la gestione dei rifiuti, così come previsto dall’art. 183 comma ll) del D.L. 152/06 e dalla L.R. n° 9/2010.

In particolare il Piano in oggetto si propone i seguenti obiettivi generali:

- I. Riorganizzazione del servizio esistente secondo modelli di efficacia, economicità, efficienza e trasparenza;
- II. Standardizzazione qualitativa del servizio e delle modalità tecniche di produzione sia nel rispetto delle urgenze che delle specificità del territorio;
- III. Minimizzazione e ottimizzazione dei flussi di trasporto tra i luoghi di produzione e gli impianti di smaltimento e di trattamento;
- IV. Individuazione di sistemi impiantistici adeguati ai fabbisogni del Comune eventualmente progettati per minimizzare l’impatto ambientale posto dalla gestione del ciclo dei rifiuti.
- V. Predisposizione delle norme tecniche ed amministrative per l’affidamento dei servizi.

Il Piano strutturalmente si può suddividere in due periodi temporali; un primo periodo detto “*fase transitoria*” ed un secondo periodo detto “*fase a regime*”. Le suddette fasi, che ai soli fini espositivi faranno riferimento ai prossimi periodi temporali ma che in realtà incominceranno a partire dalla consegna del servizio in appalto, riguardano:

FASE TRANSITORIA

E' riferita al biennio 2017-2019 in cui si avvia la riorganizzazione dei servizi per aree omogenee attraverso:

- avvio della campagna relativa alla comunicazione;
- potenziamento della dotazione di mezzi ed attrezzature per la raccolta differenziata ed indifferenziata, e per i sistemi di spazzamento e lavaggio;
- consolidamento dei sistemi di raccolta differenziata;
- avvio di progetti specifici (grandi utenze, ecopunti, compostaggio domestico, raccolta vegetale, ecc...);
- avvio della eventuale progettazione e realizzazione delle strutture impiantistiche di **primo** livello (CCR, Isole ecologiche, ecc);

FASE A REGIME

Nel periodo che va dal 2020 al 2024, si eseguiranno gli interventi finalizzati a consolidare i servizi di raccolta differenziata:

- Estensione della raccolta differenziata con l'applicazione della domiciliare in tutte le realtà dove risulti attuabile;
- Avvio a regime degli impianti realizzati nella fase transitoria;
- Messa a regime e mantenimento del servizio di riscossione.

Il Piano con la sua programmazione consentirà inoltre nel passaggio da una fase all'altra di verificare gli obiettivi raggiunti e nel caso, di modificare in tempo alcune direttive per il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal Piano stesso.

Infine, 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”** ci si dovrà porre l'obiettivo fondamentale 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.

Quindi, il progetto, oltre agli obiettivi di RD sopra enunciati, si deve porre, l'obiettivo generale di informare, sensibilizzare, educare i cittadini sulla gestione dei rifiuti e degli imballaggi, con particolare riferimento alla raccolta differenziata domestica e non domestica secondo gli standar previsti. 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.

1.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI SCENARI GESTIONALI

1.1.1 *Introduzione*

L'attuale politica di gestione dei rifiuti, recepita dalle discipline europee, prevede una gerarchia di principi gestionali che vede al primo posto la riduzione dei rifiuti alla fonte, seguita dal riuso, dal riciclo di materiali, dal recupero indiretto (di energia o materiali secondari) e, solo come estrema soluzione, lo smaltimento in discarica.

In genere, la gran parte delle analisi e degli studi condotti sui possibili scenari gestionali fornisce termini di confronto tra diverse tecnologie (es. incenerimento vs. discarica; recupero energetico vs. recupero di materiali). Nella gran parte dei casi, essi indicano una preferibilità della valorizzazione rispetto alla discarica, e della valorizzazione diretta (riciclo) rispetto a quella indiretta (energetica), almeno per i principali materiali.

Il Testo Unico sull'ambiente stabilisce, all'art. 205 comma 1, che deve essere assicurata, a breve termine (31 dicembre 2012) una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari al 65% di quelli prodotti.

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti, (L.R. n°9/2010), oltre a definire le modalità per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata e di recupero di materia, al netto degli scarti dei processi di riciclaggio, privilegiando la raccolta domiciliare integrata, per il raggiungimento dei livelli minimi fissa per l'anno 2012 una percentuale di R.D. pari al 40%, con recupero di materia del 30 per cento; solo nell'anno 2015, invece, R.D. 65 per cento con recupero materia 50 per cento.

Pertanto, la finalità specifica del presente progetto è l'individuazione di una gestione del ciclo dei rifiuti nel comprensorio d'ambito, finalizzata al massimo recupero e riuso delle materie proveniente dai RSU prodotti nel territorio.

Quanto sopra, prevedendo in futuro un utilizzo minimale del conferimento in discarica, anche in ragione di una considerazione tecnico-economica, relativa all'applicazione di quanto formulato dall'art. 6 comma 1 lett. p) del D L. 36/03, che prevede il divieto di conferimento in discarica di rifiuti con p.c.i (potere calorifero inferiore) $> 13,000 \text{ KJ/Kg}$ a partire dal 31/12/2010, ora prorogato al 29 febbraio 2016, (D.L. 30 dicembre 2015, n. 210, convertito con modificazioni dalla L. 25 febbraio 2016, n. 21 art. 8, comma 3)

Per poter avere un approccio corretto nella scelta dei possibili sistemi gestionali occorre, inoltre, tener conto di diverse problematiche che condizionano di fatto la scelta progettuale:

- non tutte le soluzioni possono essere adatte al 100% dei rifiuti sia per motivi strettamente tecnici sia per motivi economici; nella maggior parte dei casi, non si tratta tanto di scegliere una tecnologia/sistema di gestione oppure un altro, quanto piuttosto di comporre un mix di

soluzioni differenziate, in cui la predominanza sull'utilizzo di questa o quella soluzione può certamente variare, ma tutte le soluzioni sono in qualche misura necessarie

- i rendimenti delle diverse soluzioni sono tendenzialmente decrescenti all'aumentare del livello di separazione. In altri termini, possiamo attenderci che il costo per kg del recupero della plastica o della carta non sia un dato costante, ma vari con il variare dell'intensità della raccolta di ciascun materiale
- il passaggio dall'attuale sistema di smaltimento dei rifiuti al sistema industriale di gestione integrata deve assolutamente prevedere una visione unitaria di gestione dei servizi in modo da evitare la coesistenza, nello stesso sistema, di numerose piccole criticità che sicuramente non fanno raggiungere gli obiettivi di qualità prefissati e che sono fortemente esposte alle pressioni di fattori esterni al sistema.

Pertanto alla base della redazione del presente piano vi è stata un'analisi dei possibili modelli gestionali di raccolta differenziata e la loro applicabilità al particolare contesto costituito dall'ARO “Castellammare del Golfo”; tali modelli gestionali sono descritti in modo sintetico nel successivo paragrafo.

1.1.2 Modelli gestionali di raccolta differenziata

Il criterio fondamentale del sistema di raccolta differenziata si basa sull'articolazione di circuiti operativi di intercettazione dei flussi di rifiuti che si riferiscono a una o più frazioni merceologiche. Gli aspetti fondamentali di un sistema di raccolta differenziata possono essere sinteticamente riepilogati nei seguenti **modelli gestionali**:

- Raccolta domiciliare della frazione organica combinata con:
 - Raccolte dei riciclabili secchi (carta, vetro etc) stradale
 - Raccolte di alcuni o tutti i riciclabili secchi (carta, vetro etc) domiciliare in forma monomateriale
- Raccolta domiciliare e stradale delle frazioni secche (almeno carta e plastica domiciliare), integrata almeno con raccolta del verde e organico grandi utenze, con conferimento:
 - Monomateriale
 - Multimateriale, per alcuni o tutti i componenti
- Raccolta combinata della frazione organica domiciliare e delle frazioni secche (almeno in parte) in forma multimateriale
- Varie combinazioni fra quelle precedenti.

Come si evidenzia, gli aspetti caratterizzanti il modello gestionale di raccolta differenziata, dal punto di vista tecnico, sono sostanzialmente due:

- il tipo di raccolta: monomateriale o multimateriale o combinazione fra questi
- il sistema di conferimento del rifiuto da ritirare

La scelta progettuale del modello gestionale è essenzialmente condizionata da alcuni fattori:

- dalla tipologia di utente che si vuole servire (utenze domestiche, commerciali, ecc...),
- dalla densità demografica del territorio oggetto del servizio di raccolta (villette a schiera, grandi condomini, ecc...),
- dall'assetto viario del territorio (strade strette caratteristiche dei centri storici, strade ampie caratteristiche delle zone periferiche, ecc...)
- dall'esistenza di impianti a valle della raccolta differenziata che consentono di valorizzare ulteriormente il rifiuto raccolto separatamente

A. TIPO DI RACCOLTA

Le **raccolte monomateriali** puntano ad intercettare una particolare e significativa frazione di rifiuto da inviare al recupero in purezza.

L'esempio classico è la raccolta della carta e degli imballaggi in cartone che in un sistema di raccolta domiciliarizzata consente l'intercettazione di quote rilevanti con un elevato grado di purezza merceologica. Tale purezza merceologica consente di ottenere una migliore valorizzazione economica del materiale

Questa metodologia consente di conferire il materiale all'impianto di trattamento senza ulteriori separazioni.

I vantaggi operativi che questa opzione può comportare sono:

- si utilizza al meglio la capacità di separazione da parte del cittadino, evitando di affrontare i successivi costi di selezione industriale
- la monospecificità dei flussi consente la gestione operativa della raccolta e del trasporto con strumenti e mezzi coerenti con le caratteristiche specifiche di ogni singolo materiale. Sarà dunque possibile assegnare l'impiego dei mezzi a compattazione (di maggiore costo specifico d'impiego) alle sole frazioni a basso peso specifico (es. plastica, cartone, scarti verdi); per quelle ad alto peso specifico, l'impiego di mezzi a cassone (es. vetro) od a vasca (es. scarto alimentare) fornisce un interessante strumento di riduzione dei costi complessivi di gestione del circuito.

Lo svantaggio principale è l'elevato costo di gestione a cui si aggiungono recenti studi da parte di alcuni consorzi di filiera che evidenziano lo scarto minimo, per alcune frazioni merceologiche, tra le percentuali di raccolta differenziata monomateriale o multimateriale.

Le **raccolte multimateriali** prevedono il conferimento da parte del cittadino di più frazioni riciclabili in un unico contenitore. La separazione dei diversi materiali/prodotti raccolti viene effettuata successivamente in un apposito impianto di selezione.

La *raccolta multimateriale leggera* (carta, plastica, poliaccoppiati, stracci e lattine) è adottata per consentire un recupero congiunto di più frazioni. Vanno tuttavia valutate le diseconomie che possono intervenire per la raccolta delle frazioni cartacee rispetto ad una raccolta monomateriale semplice. Fra i problemi di carattere operativo, che questa raccolta porta ad affrontare, vanno specificati:

- una relativa contaminazione del materiale raccolto, dovuta alla eterogeneità che si riscontra tra le frazioni che vengono raccolte insieme; l'utente/cittadino vede ancora questo tipo di raccolta come una raccolta sostanzialmente “indifferenziata” il che lo porta a conferire nei sacchi o nei contenitori circa un 15-20% di materiali estranei a quelli richiesti;
- una minore intercettazione, rispetto alla raccolta monomateriale, di alcuni materiali, in specifico dei materiali cellulosici;
- un costo di selezione relativamente alto, a causa della selezione prevalentemente manuale richiesta e dell'alta percentuale di scarti e di rifiuti impropri presenti (15-25%).

L'adozione della *raccolta multimateriale pesante* (lattine, contenitori in plastica e in vetro) comporta alcuni benefici specifici per i materiali a bassa densità e in particolare per la plastica che può condividere i suoi alti costi specifici di raccolta con altri materiali.

I costi di selezione della raccolta multimateriale pesante risultano più contenuti di quelli della raccolta del “secco leggero”, grazie alla maggiore automazione. Tuttavia questa metodologia comporta le seguenti problematiche:

- s'impongono, per il vetro, manufatti e metodologie di raccolta più costosi e meno efficienti, in quanto la presenza di un'elevata percentuale di plastica nelle campane (in volume circa il 70- 80%) impedisce la frantumazione del rottame di vetro ed impone così l'utilizzo di autocompattatori molto più costosi degli automezzi normalmente utilizzati per la raccolta del vetro;
- alcuni recuperatori richiedono esplicitamente l'uso dei veicoli a cassone per evitare sia la potenziale “contaminazione” del vetro con la plastica, determinata da una compattazione spinta, sia una maggiore usura meccanica degli autocompattatori provocata dalla presenza dal rottame di vetro; per contro, utilizzando mezzi con vasca e gru, l'impossibilità di operare una compattazione della plastica e delle lattine determina forti diseconomie a livello di trasporto;

- le raccolte multimateriali si prestano bene in situazioni urbanistiche molto congestionate, consentendo una riduzione del numero complessivo dei contenitori dedicati alla raccolta differenziata e, quindi, dello spazio sottratto al suolo pubblico, ma occorre aver la possibilità e la capacità di aumentare le frequenze di svuotamento in base al numero di veicoli in servizio e alla velocità di riempimento. Si dovrà, in seguito, verificare che i benefici di questa opzione compensino l'aumento del traffico e altri svantaggi connaturati a questo tipo di raccolta, come il costo del servizio e un trasporto meno efficiente dei materiali.

Dal punto di vista del tipo di contenitore per il conferimento, generalmente quelli più utilizzati sono:

- bidoni di opportuna forma e dimensioni, facilmente distinguibili tra di loro, consegnati presso le singole utenze e/o presso singoli caseggiati. L'utente, con questo tipo di RD, effettua una prima grossolana selezione presso la propria abitazione dividendo i rifiuti al massimo in tre diverse classi.
- a campana per la raccolta di vetro, carta, plastica ed alluminio. Per lo svuotamento è sufficiente un automezzo dotato di idoneo braccio meccanico; generalmente si utilizzano le campane per la raccolta del vetro anche per la contemporanea raccolta delle lattine di alluminio;
- cassonetti per la raccolta di carta e plastica. Per lo svuotamento è necessario un automezzo dotato di idoneo sistema di svuotamento;
- cestini per la raccolta di pile, posizionati su campane o nei negozi, e farmaci presso le farmacie. In tal caso lo svuotamento è manuale;
- campane multiscomparto per realizzare più raccolte differenziate in contemporanea. A pianta quadrata e di grandi dimensioni, si parla di capacità teoriche di 3-4 mc, e con diverse aperture (fino ad 8) per ciascun tipo di materiale conferibile. Anche in tal caso lo svuotamento è manuale e non richiede l'intervento di particolari automezzi, cosa che rende questo tipo di ricettori ideali per i piccoli centri.

E' evidente che l'utilizzo di questo tipo di attrezzature consente rese ottimali ma può presentare inconvenienti dovuti:

- alla necessità di occupare spazi non sempre disponibili se si pensa al centro storico ed alle piccole borgate;
- problemi connessi alle operazioni di svuotamento dei contenitori, svuotamento da inserire nel contesto della vita della città (problemi di traffico);
- necessità di operazioni periodiche di pulizia e manutenzione dei contenitori;

- presenza nei contenitori di materiali estranei che rende necessario a valle degli stessi ulteriori trattamenti di selezione del rifiuto già differenziato.

In funzione delle caratteristiche residenziali e delle strutture organizzative preesistenti, i sistemi di raccolta si sviluppano secondo diverse varianti. Le principali varianti, oltre al tipo di materiali da raccogliere separatamente, riguardano le forme di conferimento.

B. FORME DI CONFERIMENTO

Dal punto di vista del sistema di conferimento del rifiuto da recuperare si può distinguere tra:

- **Sistemi a "ritiro" detto comunemente “porta a porta”**, con conferimento di tipo domiciliare. Generalmente si parla di un servizio domiciliare quando il conferimento avviene direttamente presso l'abitazione, con contenitori mono-utente o al servizio di un singolo caseggiato (sacco, bidone condominiale). Si considera però un servizio "*a ritiro*", equivalente al domiciliare, anche un sistema di raccolta impeniato su bidoni o cassonetti, qualora questi siano posti a distanze dall'utente analoghe a quelle dei contenitori per il rifiuto indifferenziato e al servizio di un numero analogo di famiglie (mediamente un cassonetto serve da 20 a 60 famiglie, a seconda della dimensione e della frequenza degli svuotamenti), posti in siti prestabili (isole ecologiche). I sistemi a ritiro domiciliare sono caratteristici delle raccolte differenziate integrate secco/umido, hanno una buona diffusione per la raccolta della carta (per cui garantiscono rendimenti più elevati), sono state positivamente sperimentate anche per la raccolta delle altre frazioni recuperabili - dalla plastica al vetro. Possono essere considerate varianti a tale sistema di conferimento *la raccolta itinerante* che consiste in operazioni di prelievo di alcuni rifiuti eseguite periodicamente in luoghi pubblici prestabili in cui sostano, per un certo tempo, automezzi appositamente attrezzati. La raccolta itinerante può avere successo nei piccoli agglomerati se, ad esempio, effettuata in occasione dei mercati o presso le scuole, ecc....

La raccolta porta a porta può avere un notevole successo nel caso in cui i cittadini si attengano scrupolosamente alle indicazioni fornite dall'ente gestore, in tal caso la qualità del materiale raccolto sarebbe elevata e non necessiterebbero ulteriori trattamenti di selezione. I più grossi ostacoli di questo tipo di raccolta riguardano gli elevati costi di gestione dovuti all'elevata richiesta di mezzi e personale.

- **Sistemi "a consegna"**, con conferimenti in punti di raccolta stradali (ad esempio campane) o presso piattaforme. Le raccolte di tipo stradale si avvalgono di sistemi a campana o di contenitori di grande dimensione - in genere superiore ai 2 mc - al servizio di un numero elevato di utenti (in genere non meno di 200-300, mediamente 500/600). Questi sistemi di raccolta sono largamente dominanti per la raccolta del vetro e molto diffusi anche per la carta e la plastica. I rendimenti di

questi sistemi di raccolta sono sistematicamente inferiori a quelli basati su raccolte domiciliari. In alternativa - o affiancati - ai sistemi stradali vi sono le piattaforme di raccolta (C.C.R.), costituite da centri sorvegliati, di dimensione variabile e in alcuni casi dotate di attrezzature di primo trattamento dei materiali. Le piattaforme di raccolta hanno un bacino di utenza che può variare dai 5.000 abitanti in aree con insediamento sparso, ai 50.000 abitanti all'interno di grandi aree metropolitane. Le piattaforme di raccolta, quando non siano sostitutive di qualsiasi altra forma di raccolta differenziata, sono in genere funzionali al conferimento di grandi produttori (commerciali, artigianali, industriali), di materiali ingombranti, della frazione verde.

Analizziamo ora i sistemi di raccolta differenziata più comuni per le più importanti frazioni merceologiche presenti nei rifiuti.

1.1.3 *La raccolta differenziata monomateriale*

In questo paragrafo si descrivono le diverse opzioni maggiormente utilizzate, in ambito nazionale, per la raccolta differenziata monomateriale di rifiuti urbani. Nel capitolo successivo si valuterà l'applicabilità al territorio dell'ARO in oggetto.

La raccolta differenziata della carta

La raccolta differenziata della carta può essere condotta o con raccolte domiciliari (a bidoni, sfuso) presso le utenze domestiche e presso le grandi utenze ovvero con raccolte differenziate stradali - a campane o a cassonetti -. I maggiori rendimenti - fino e oltre al 70-75% del flusso di carta e cartone stimato - sono associati a raccolte domiciliari.

Le raccolte domiciliari hanno un costo circa doppio rispetto alle raccolte a campane. Il ciclo di raccolta della carta ha un costo mediamente inferiore rispetto a quello della raccolta del rifiuto indifferenziato.

Il materiale raccolto può essere conferito direttamente al riciclo finale ma è generalmente conveniente eseguire una fase di selezione e valorizzazione per la riduzione delle presenze improprie di rifiuti di altro genere e la segregazione dei flussi di carta pregiata.

La raccolta differenziata del vetro

La raccolta differenziata del vetro, la più diffusa in Italia, è generalmente condotta con campane stradali, anche congiuntamente con altri materiali: lattine e, meno frequentemente, bottiglie di plastica. Tale sistema non sembra essere molto gradito dalle amministrazioni in causa in quanto produce inconvenienti di traffico veicolare e possibili punti di scarico abusivo.

Rendimenti di intercettazione superiori possono essere conseguiti con sistemi di raccolta domiciliare e presso le grandi utenze con bidoni, ma già con raccolte a campane sono conseguibili recuperi superiori al 50-60%.

La raccolta domiciliare presenta costi molto superiori - anche il triplo - rispetto alla raccolta con campane dedicate.

Il materiale raccolto richiede un trattamento di lavorazione intermedio idoneo alla preparazione del rottame *“pronto al forno”*. Il mercato del vetro presenta una discreta stabilità e, nonostante le crescenti raccolte, non sono attese forti depressioni dei valori del prodotto recuperato

La raccolta differenziata della plastica

La raccolta differenziata della plastica può essere condotta o con sistemi di raccolta domiciliare (sacchi o bidoni) anche congiuntamente con altri materiali (raccolte multimateriali frazioni leggere) ovvero con campane o cassonetti stradali poste in appositi siti attrezzati e sorvegliati.

I rendimenti di intercettazione con le raccolte domiciliari sembrano superiori rispetto a quelli conseguiti con raccolte a campane o cassonetti. La raccolta domiciliare ha costi più elevati (almeno il 50% in più) rispetto alla raccolta con campane o cassonetti. I costi potrebbero essere ottimizzati con il ricorso a container a pressa.

Il materiale raccolto richiede un oneroso trattamento di lavorazione intermedio idoneo alla preparazione del materiale, se si vuole distinguere per polimeri, pronto al riciclaggio. I trattamenti di lavorazione della plastica da raccolta differenziata comportano costi variabili se applicati alle sole plastiche per imballaggi di liquidi; se applicati ad un insieme più eterogeneo di plastiche sono attesi costi superiori. Il mercato della plastica riciclata è allo stato attuale molto critico e non consente ricavi significativi attesa anche l'eterogeneità del materiale raccolto.

La raccolta differenziata degli imballaggi in acciaio e alluminio

La raccolta delle lattine (banda stagnata e alluminio) può essere effettuata mediante l'installazione di sistemi *“mangia-lattine”* o sacchi presso scuole o utenze specifiche quali bar, chioschi, pizzerie, ecc....

Tale tipo di raccolta monomateriale, per varie ragioni, ha uno sviluppo limitato per:

- scarsa produzione;
- peso specifico contenuto pertanto percentuali di raccolta differenziata bassi rispetto ai costi sostenuti
- separazione difficoltosa dai residui alimentari

Un problema che ha oggettivamente rallentato lo sviluppo di tale raccolta monomateriale è rappresentato dagli alti costi di raccolta. E' consigliabile la raccolta di questa frazione merceologica accoppiata con vetro e/o plastica, come meglio specificato nei prossimi paragrafi.

La raccolta differenziata della frazione organica e del verde

La frazione organica, costituita da residui alimentari e da scarti di manutenzione del verde privato e pubblico (sfalci e potature), costituisce normalmente la principale componente merceologica dei rifiuti e oscilla tra il 30 - 40% del totale dei rifiuti urbani e assimilabili. La ripartizione tra residui alimentari e scarti della manutenzione del verde è soggetta sia ai diversi contesti residenziali che ad una forte variabilità stagionale. Gli scarti della manutenzione del verde (pubblico e privato) possono comunque rappresentare tra il 15 - 40% del totale della frazione organica.

La raccolta differenziata della frazione organica può essere condotta o con sistemi domiciliari e condominiali (sacchi, bidoni anche al servizio di più unità condominiali) ovvero con sistemi stradali (cassonetti, con frequenza analoga a quella dei cassonetti per il rifiuto indifferenziato).

Per il solo materiale verde da sfalci e potature sono frequenti ed efficaci sistemi di raccolta a piattaforma o raccolte mirate.

I rendimenti di raccolta sono ancora molto variabili, tra il 30 e il 70% della frazione potenzialmente recuperabile. I sistemi di raccolta a cassonetto sembrano presentare più elevate percentuali di impurezza.

La raccolta della frazione organica è strutturalmente più costosa della raccolta del rifiuto indifferenziato con costi più elevati per la raccolta a sacchi. Il ricorso alla distribuzione di sacchi speciali in materiale biodegradabile (*mater-bi*, carta, ecc.) amplifica in maniera significativa i costi. L'impiego di mezzi di raccolta multiscomparto, che possono essere adibiti a raccolte congiunte, può consentire di minimizzare i costi.

Frazione organica e verde sono soggetti a compostaggio o alternativamente a trattamenti di digestione anaerobica. Mentre per gli scarti da manutenzione del verde sono applicabili sistemi semplificati di compostaggio a basso costo.

La frazione organica derivante da raccolte differenziate può presentare impurezze, ma consente l'ottenimento di un prodotto finito di qualità commercializzabile.

E' ormai sufficientemente acclarata la pratica del compostaggio domestico, riferibile più alla riduzione a monte della produzione di rifiuti che ad un vero e proprio sistema di R.D. L'attuazione, anche parziale, del compostaggio domestico scaturisce dall'opportunità di potere dotare le utenze, aventi giardini e/o spazi disponibili attrezzati a verde, di compostiere domestiche.

La raccolta dei RAEE e degli ingombranti

Si definiscono “*rifiuti ingombranti*” i rifiuti che per le notevoli dimensioni e/ per peso, non possono essere conferiti presso i cassonetti stradali dei rifiuti urbani o differenziati.

Si tratta di beni durevoli dismessi quali vecchi elettrodomestici, apparecchiature elettroniche fuori uso, mobili ed arredo delle abitazioni, PC, materassi, reti, ecc.

I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), sono rifiuti ingombranti di tipo particolare che consistono in qualunque apparecchiatura elettrica o elettronica di cui il possessore intenda disfarsi in quanto guasta, inutilizzata, o obsoleta e dunque destinata all'abbandono.

I principali problemi derivanti da questo tipo di rifiuti sono la probabile presenza di sostanze considerate tossiche per l'ambiente e la non biodegradabilità di tali apparecchi. La crescente diffusione di apparecchi elettronici determina un sempre maggiore rischio di abbandono nell'ambiente o in discariche con conseguenze di inquinamento del suolo, dell'aria, dell'acqua con ripercussioni sulla salute umana. Questi prodotti vanno trattati correttamente e destinati al recupero differenziato dei materiali di cui sono composti, come il rame, ferro, acciaio, alluminio, vetro, argento, oro, piombo, mercurio, evitando così uno spreco di risorse che possono essere riutilizzate per costruire nuove apparecchiature oltre alla sostenibilità ambientale. Questo tipo di rifiuti sono regolamentati in Italia dai Decreti "RAEE".

I RAEE sono rifiuti che appartengono a una delle seguenti categorie:

1. Grandi elettrodomestici;
2. Piccoli elettrodomestici;
3. Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni;
4. Apparecchiature di consumo;
5. Apparecchiature di illuminazione;
6. Strumenti elettrici ed elettronici (ad eccezione degli utensili industriali fissi di grandi dimensioni);
7. Giocattoli e apparecchiature per lo sport e per il tempo libero;
8. Dispositivi medici (ad eccezione di tutti i prodotti impiantati ed infetti);
9. Strumenti di monitoraggio e controllo;
10. Distributori automatici.

Per garantire la protezione dell'ambiente e inviare i RAEE a centri di trattamento adeguati, è prevista la raccolta differenziata di tali apparecchiature. I cittadini potrebbero conferire i propri rifiuti di questa tipologia presso le isole ecologiche se esistenti; dal 18 giugno 2010 è possibile riconsegnare gratuitamente il rifiuto direttamente al rivenditore, all'atto dell'acquisto di un'apparecchiatura della medesima tipologia (*"uno contro uno"*).

L'"*obiettivo di raccolta*" nazionale era di 4 kg per abitante all'anno entro il 31 dicembre 2010. Attualmente la raccolta è intorno a 4,5 kg/abitante l'anno.

1.1.4 *La raccolta differenziata multimateriale*

In questo paragrafo si descrivono le diverse opzioni maggiormente utilizzate, in ambito nazionale, per la raccolta differenziata multimateriale di rifiuti urbani.

La raccolta combinata di vetro e lattine

La raccolta combinata di vetro e lattine è sempre più diffusa per i bassi costi di raccolta e selezione che la fanno preferire ad altre opzioni. I benefici di questa raccolta riguardano soprattutto gli imballaggi metallici. È chiaro che questa tipologia di raccolta ne consente un'intercettazione capillare, grazie all'abbinamento ad una raccolta diffusa sul territorio e tradizionalmente "partecipata", senza incorrere negli elevatissimi costi specifici di una loro raccolta monomateriale.

La raccolta del vetro, d'altronde, registra solo inconvenienti del tutto marginali, come i volumi sottratti o l'abbassamento del peso specifico complessivo. Anche i costi successivi della selezione, resa oltremodo semplice dall'applicazione di separatori magnetici, sono ampiamente compensati dal valore del materiale metallico recuperato.

Diversi studi compiuti da COREVE hanno evidenziato differenze qualitative minime del vetro conferito agli impianti di selezione, in funzione delle opzioni di raccolta monomateriale o multimateriale (vetro e lattine). I risultati pertanto evidenziano che la raccolta combinata di vetro e lattine non comporta particolari problematiche per la qualità del materiale raccolto.

La raccolta combinata di plastica e lattine

La raccolta combinata plastica/lattine è iniziata a metà degli anni novanta a Novara e si sta sempre più diffondendo. Infatti questa raccolta consente di intercettare in modo capillare gli imballaggi metallici senza incorrere negli elevatissimi costi specifici di una loro raccolta monomateriale; la raccolta della plastica non viene assolutamente danneggiata poiché i contenitori in plastica devono comunque essere sottoposti a processi di selezione dei vari polimeri.

Nella fase di raccolta vengono utilizzati mezzi compattanti e quindi i costi di trasporto vengono ulteriormente ridotti.

La raccolta a doppio scomparto

Questa metodologia di raccolta è relativamente nuova in ambito nazionale ed è strettamente correlata alla disponibilità delle case costruttrici a produrre mezzi di tale tipo. Essa punta ad

intercettare frazioni di rifiuto simili, gestibili in un unico circuito di raccolta. I motivi ispiratori risiedono sostanzialmente nelle stesse ragioni analizzate per le raccolte multimateriale; si presume cioè l’acquisizione di particolari economie sui circuiti di raccolta delle frazioni che, per qualità e quantità, non giustificano, dal punto di vista economico, un sistema di raccolta monomateriale.

Gli aspetti contoproducenti di questo tipo di raccolta sono legati all’organizzazione operativa. I giri di raccolta devono, infatti, essere opportunamente dimensionati e calibrati onde avere un’ottimizzazione del carico ed evitare sbilanciamenti del mezzo. Inoltre, tale raccolta comporta generalmente la necessità di impianti o centri in grado di smistare o trattare direttamente entrambe le frazioni raccolte, evitando trasporti a vuoto di entrambe le frazioni all’impianto dove ne viene trattata solo una.

Vanno inoltre valutati attentamente i costi di acquisto e di esercizio dei mezzi dedicati (compattatori a doppio scomparto) che sono sensibilmente superiori, a pari capacità di carico, rispetto a quelli dei compattatori tradizionali.

1.1.5 Ecopunti – Bottega del baratto - Obiettivi e azioni per la formazione e l’informazione dei cittadini.

Come già detto il servizio di gestione dei Rifiuti Urbani” in progetto, si pone anche l’obiettivo fondamentale 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.

Pertanto, si individuano i seguenti obietti 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 esplicherà 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.
- Istaure 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.

Tra le Azioni che qui si possono annoverare, ai fini della sensibilizzazione e dell'incremento della cultura del recupero e del riciclaggio dei rifiuti e della comunicazione ambientale, è prevedibile, senza maggiori oneri per l'amministrazione comunale, la *costituzione di un “Ecopunto – la Bottega del baratto”*. È ovvio che, a tale scopo, in altri luoghi delle Città o nel contesto dei Centri Comunali di raccolta, è possibile esercitare le azioni programmate.

Ciò anche per attrarre un ampio bacino di utenza, tenuto conto che occorre ampliare, anche al di là delle politiche tariffarie, i benefici offerti all'utenza per la partecipazione ai circuiti di Raccolta Differenziata.

Il Piano di gestione dei Rifiuti della Regione Siciliana prevede che per incentivare la raccolta differenziata si faccia ricorso anche a pratiche innovative ed ecosostenibili, quale appunto l'*Ecopunto - la Bottega del baratto*.

Le “Linee guida operative per l'ottimizzazione delle raccolte differenziate” (Allegato 3 del Piano di gestione dei Rifiuti della Regione Siciliana – rev. 2011) dedicano infatti un apposito paragrafo (1.9) agli Ecopunto, la cui sperimentazione e pratica si sta imponendo all'attenzione a livello nazionale, non solo come sistema integrativo dei tradizionali circuiti di raccolta differenziata, ma anche grazie alla possibilità di valorizzare economicamente il meccanismo di coinvolgimento ed educazione dell'utenza. Atteso che l'esperienza si basa fondamentalmente sulla iniziativa imprenditoriale e associativa a livello locale, e come tale va valorizzata, accolta e promossa dalle Amministrazioni Comunali all'interno del circuito complessivo di gestione del RU, e ad integrazione delle raccolte domiciliari e stradali.

L' “*Ecopunto - la Bottega del baratto*” è l'attività di educazione e comunicazione ambientale che rappresenta un'innovativa attività imprenditoriale che partendo dal basso riesce a coniugare legalità e sviluppo sostenibile. Un'originale ed accattivante esempio di “*green economy*” che si rivolge soprattutto ai giovani e che alimenta il sentimento ecologico delle nuove generazioni.

L'Ecopunto è anche il luogo dove si educa ad una selezione di qualità ab origine dei materiali da dismettere e dove si provvede, nel contempo, ad una valorizzazione immediata e tangibile degli stessi. Il suo “*core business*” è il baratto di quei beni di proprietà del cittadino, prima di essere destinati alla dismissione e quindi diventare rifiuti, con prodotti alimentari locali e generi di prima necessità. L'obiettivo di rendere la pratica del riciclo economicamente più conveniente per l'utenza, si raggiunge attraverso l'apertura di un service all'amministrazione pubblica (*Ecopunto - la Bottega del baratto*) in cui, senza l'ausilio di particolare impiantistica si rende tangibile e alla portata di tutti la convenienza generata dal riciclo.

Nell' Ecopunto i cittadini possono barattare i loro beni utilizzando il sistema della raccolta punti e delle carte fedeltà, infatti:

1. pesa presso il service ecopunto i beni di sua proprietà;
2. realizza un punteggio da accumulare nella propria carta fedeltà;

3. dismette i beni attraverso il circuito pubblico;
4. baratta i generi disponibili sulla base del punteggio accumulato.

Il differenziale competitivo è dunque offerto dall'assunzione di valore da parte dei beni da dismettere, normalmente concepiti come inquinamento e costo periodico sia per i cittadini che per il comune. Questo permette di creare un rapporto diretto e costante tra il servizio offerto da Ecopunto e il cittadino possessore del bene/produttore del rifiuto, rafforzato anche mediante il supporto di un sito aziendale in cui verranno evidenziate tutte le tematiche e promozioni in atto.

2 RICOGNIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Così come già evidenziato in altra parte del presente progetto, le scelte progettuali riguardanti il dimensionamento di un sistema di gestione dei rifiuti solidi urbani di un ambito territoriale (sia esso provinciale, sovracomunale o comunale) sono direttamente dipendenti dallo sviluppo urbanistico e socio-economico del territorio e soprattutto dall’impiantistica a servizio della R.D. presente nel territorio o nei territori contermini. Nel seguito si riporta una sintetica analisi del territorio interessato dal progetto, attraverso l’analisi dei dati sulla distribuzione della popolazione e sulla produzione dei rifiuti.

2.1 L’ANALISI TERRITORIALE SOCIO ECONOMICA.

Generalità

Sorge in una zona collinare litoranea, posta a 60 metri circa sul livello del mare. È un grosso centro agricolo e commerciale adagiato in lieve pendio in fondo al Golfo omonimo. Le colture agricole più importanti sono: cereali, legumi, uva e ortaggi in serra.

Dal latino “Castellum maris” (Castello a mare), domina l’ampio golfo omonimo sede dell’antico emporio segestano; fu principale approdo di Erice e Segesta in età preellenica. Verso la fine del medio evo divenne una roccaforte con il successivo insediamento della tonnara e del cariatore per l’imbarco del grano; assunse una importanza strategica per i principali flussi commerciali verso l’interno. Nel 1560 “Pietro Luna” fondò il primo borgo a ridosso del castello.

Ancora oggi svolge un discreto traffico di esportazione dei prodotti agricoli e dell’industria conserviera (tonno sott’olio e pesce salato).

Di particolare rilievo è il castello, forse di origine araba, che sorge su un istmo più volte distrutto nei secoli. All’interno della Chiesa Madre, Madonna del Soccorso del sec. XV è possibile ammirare i pregevoli affreschi di G. Tresca e la bellissima statua della Madonna in maiolica.

Nei pressi si trova la spiaggia di Scopello (piccolo scoglio) suggestiva caletta riparata da faraglioni e difesa da vecchie torri, dove sorge il complesso della tonnara, ricco di antichhi reperti legati all’attività di pesca che vi aveva luogo.

Nell’analisi che segue si individueranno le infrastrutture principali esistenti sia dal punto di vista della mobilità sia per la possibilità di collocazione dei rifiuti raccolti nei vari impianti di trattamento/recupero/smaltimento esistenti, al fine di dimensionare correttamente il progetto del servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi del comprensorio in esame.

L'ultimo censimento ha stabilito che il comune di Castellammare del Golfo conta 15.293 abitanti; si estende per circa 127 Km² nella fascia costiera nord occidentale dell'Isola, al confine con i comuni di Alcamo, Calatafimi, Buseto Palizzolo, Custonaci e San Vito Lo Capo.

Il Comune è collegato al resto del territorio regionale attraverso l'autostrada A29 Trapani-Mazzara del Vallo-Palermo, che consente i collegamenti con i principali centri della provincia, e la statale 187 che collega il Comune, verso ovest, con i centri interni del settore settentrionale della provincia e, verso est, con le località costiere della provincia di Palermo. Il Comune è servito anche dalla ferrovia Trapani-Palermo con scalo ad alcuni chilometri dal centro abitato.

Il territorio comunale è inoltre attraversato dalle Strade Provinciali: SP 2, 23, 44, 63 e 88.

Infine il Comune risulta quasi equidistante, a poche decine di chilometri, dai due aeroporti di Palermo-Punta Raisi e Trapani-Birgi, comodamente raggiungibili attraverso l'autostrada. Lo stato dei collegamenti è ritenuto nel complesso molto soddisfacente.

Il Comune di Castellammare del Golfo fa parte del comprensorio che si estende lungo l'arco costiero del Golfo di Castellammare e comprende i comuni di San Vito Lo Capo, Castellammare, Alcamo, Balestrate (PA), Terrasini (PA), Cinisi (PA) e Trappeto (PA). I caratteri principali di tale comprensorio sono individuabili nella nelle attività che ruotano attorno al Golfo di Castellammare e nelle connesse problematiche di difesa dall'inquinamento, di tutela e valorizzazione paesaggistico-ambientale e di sfruttamento economico (pesca, itticultura, turismo).

Nel suddetto comprensorio, il Comune è in una situazione privilegiata in quanto sede della principale infrastruttura comprensoriale, costituita dal proprio Porto turistico e peschereccio, che unitamente alla suddetta morfologia territoriale, fa di Castellammare un territorio a forte vocazione turistica non solo stagionale.

Il Comune di Castellammare del Golfo è legato a quello di San Vito Lo Capo per l'importante risorsa naturalistica costituita dalla Riserva dello Zingaro e per la presenza di un entroterra scarsamente produttivo, in cui hanno però trovato sede e sviluppo le attività estrattive e di lavorazione del marmo; con Alcamo invece condivide l'interesse per lo sviluppo della zona agricola compresa tra i centri abitati dei due comuni e per le problematiche ad esso connesse, fra cui risalta quella dell'approvvigionamento idrico (costituito un consorzio per la gestione in comune di un acquedotto).

Il territorio comunale si sviluppa su un declivio roccioso fra il livello del mare ed un'altitudine massima di 1.043 metri (Pizzo Niviere) ed è attraversato dal fiume S. Bartolomeo e dal torrente Ramo d'Alloro.

Il Comune di Castellammare del Golfo è il più boscoso della provincia di Trapani.

Infine quali dati di interesse per l'elaborazione del presente piano, restano:

Popolazione residente	15.152
Famiglie (Utenze Domestiche residenti)	8.994
Età media	43
Densità per Km ² :	119,1
Superficie Km ² :	127,14
Reddito medio	7.379

2.2 L'ANALISI DELLE STRUTTURE PUBBLICHE E DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE E COMMERCIALI DEL COMUNE

Come accennato in premessa, per un corretto dimensionamento del servizio di gestione dei rifiuti di comuni di medie dimensioni quali sono quelli costituenti la SRR cui appartiene il Comune in esame, di pari importanza all'analisi del tessuto urbano per la determinazione della distribuzione delle UD nel territorio, vi è l'analisi delle attività economiche e commerciali nonché dei servizi pubblici svolti nel contesto cittadino.

Infatti, tali attività, nel quadro della gestione integrata dei rifiuti, si configurano come particolari tipologie di utenze, che contribuiscono in maniera assolutamente determinante alla Raccolta Differenziata dei rifiuti provenienti da imballaggi, sia primari che secondari (cartone, plastica, lattine, vetro, legno), oltre che della carta.

In tal senso, i rifiuti provenienti da tali utenze, al netto della frazione umida, producono un *“contributo alla raccolta”* di significativa valenza economica; infatti, oltre alla crescita delle percentuali di R.D., (atteso che restano nella quasi totalità rifiuti riciclabili), allorquando veicolati nei Consorzi di Filiera del CONAI, in una logica di gestione integrata, contribuiscono alla sostenibilità economica della R.D., che come già evidenziato resta l'asse portante del presente progetto.

Premesso tutto ciò, in base ai dati forniti dagli Uffici del Comune (SUAP), le utenze non domestiche sono state raggruppate nelle seguenti n. 16 tipologie proprio in ragione delle frazioni di rifiuti recuperabili che le stesse conferiranno al servizio di raccolta. Infatti, è evidente che un supermercato o un centro commerciale produce prevalentemente rifiuti di imballaggi cellulosici (cartone) e di plastica, mentre un bar, un pub, un ristorante sono i principali produttori di rifiuti secchi quali lattine, bottiglie in plastica e vetro, ed infine le mense, i convitti e le case di riposo sicuramente sono forti produttori di scarti alimentari (frazione umida), oltre che di lattine, e bottiglie in plastica e vetro.

Al fine di una migliore aggregazione dei dati presuntivi di produzione dei rifiuti delle utenze non domestiche, soprattutto riferite alle piccole e medie attività commerciali, per la determinazione dei

rifiuti prodotti da tali utenze si è proceduto alla seguente aggregazione che sostanzialmente rappresenta il dato delle Attività Commerciali **che operano stabilmente per l'intero corso dell'anno nel territorio comunale:**

A) UTENZE COMMERCIALI	N° Ut. Totali
Esercizi di vicinato Alimentari < 200 mq.	52
Alimentari > 200 mq	3
Alimentari e Non < 200 mq. (minimarket)	11
Non Alimentari > 200 mq	76
Alimentari e Non > 300 mq. (Grandi Ut., Superm., GDO)	8
Esercizi di vicinato non Alimentari < 200 mq.	121
Alberghi	7
B&B, Affittacamere, Case vacanze	17
Pontili porto, Lidi e Parcheggi, Camping	15
Agriturismo	5
Mense/Convitti/Case di riposo/Comunità	2
Mercati e Mercati rionali settimanali	2
Ristoranti/pizzerie/paninoteche	49
Bar/Pub/Cinema/Discoteche	40
Pubblici uffici- Ass.ti Reg. e Comunali, Poste	17
Banche	5
Grandi Uffici privati/Associaz./Gest. Reti	39
Scuole Mater.Elem. Medie, Superiori.	12
TOT. UTENZE	481

A fronte di quanto sopra resta fondamentale, per un corretto dimensionamento del presente Piano di Intervento, rilevare che in ragione della notevole vocazione turistica del Comune di Castellammare, quantomeno nel periodo costituito dai mesi Giugno-Settembre, si riscontra nel territorio un sensibile incremento delle attività commerciali site nel territorio comunale e nelle frazioni dello stesso (ad es. Scopello, Spiaggia La Plaja etc.).

Tale incremento rappresentato nella successiva Tabella, resta in massima parte dovuto all'apertura stagionale di ristoranti, pizzerie, alberghi, case vacanze, camping, etc. legate chiaramente ai flussi turistici stagionali e saltuari.

A) UTENZE COMMERCIALI	N° Ut. Totali
Esercizi di vicinato Alimentari < 200 mq.	52
Alimentari > 200 mq	3
Alimentari e Non < 200 mq. (minimarket)	11
Non Alimentari > 200 mq	76
Alimentari e Non > 300 mq. (Grandi Ut., Superm., GDO)	8
Esercizi di vicinato non Alimentari < 200 mq.	121
Alberghi	15
B&B, Affittacamere, Case vacanze	53
Pontili porto, Lidi e Parcheggi, Camping	41
Agriturismo	5
Mense/Convitti/Case di riposo/Comunità	2
Mercati e Mercati rionali settimanali	2
Ristoranti/pizzerie/paninoteche	71
Bar/Pub/Cinema/Discoteche	40
Pubblici uffici- Ass.ti Reg. e Comunali, Poste	17
Banche	5
Grandi Uffici privati/Associaz./Gest. Reti	39
Scuole Mater.Elem. Medie, Superiori.	12
	TOT. UTENZE
	573

Ovviamente, sempre ai fini di un corretto dimensionamento del presente Piano, occorre considerare che anche il numero degli abitanti cresce sensibilmente, difatti dai 15.502 ab/residenti si perviene ai circa **19.700 ab.** quale **media mensile di residenti** riscontrabile nel territorio nel suddetto periodo Giugno-Settembre.

2.3 L'ATTUALE SISTEMA DI GESTIONE

L'Analisi dello stato di fatto resta assolutamente indispensabile sia al fine della proposizione di un qualsivoglia diverso Sistema di gestione, sia per un confronto tra lo “stato di fatto” e le previsioni del nuovo Piano del servizio in appalto.

Una caratteristica del comprensorio in argomento (SRR Trapani Provincia Nord) è costituita dalla notevole distanza che intercorre tra i comuni. Alcuni centri distano oltre 50 km l'uno dall'altro e ciò ha reso incompatibile l'uso comune di mezzi di grande dimensione a causa dei lunghi tempi di percorrenza ed elevato dispendio di carburante.

Per tale motivo, nel Piano d'Ambito a suo tempo approvato, il territorio dell'ATO TP1 era stato suddiviso in tre sub ambiti (macro aree) e due micro aree. Esse sono state individuate come segue in relazione alla loro particolare posizione:

- ❖ **AREA MONTE INICI** che comprende tutti i comuni del bacino del fiume San Bartolomeo
 - a) Alcamo;
 - b) Calatafimi;

c) Castellammare del Golfo;

❖ **AREA MONTE ERICE** che comprende tutti i comuni alle pendici del monte Erice

- a) Paceco;
- b) Trapani;
- c) Valderice;
- d) Erice;
- e) Custonaci;
- f) Busetto Palizzolo;
- g) S Vito lo Capo;

❖ **AREA ISOLE DELLO STAGNONE** che comprende il Comune di Marsala;

Alle sopracitate macro aree sono associate due micro aree così inquadrate per la loro particolare posizione geografica e per il ruolo critico che occupano nella pianificazione della gestione integrata:

❖ **AREA ARCIPELAGO DELLE EGADI** che comprende le isole:

- a) Favignana;
- b) Levanzo;
- c) Marettimo;

❖ **AREA CANALE DI SICILIA** che comprende l'isola di Pantelleria;

Successivamente all'approvazione del Piano d'Ambito dell'ATO TP1 la gestione degli RSU è stata affidata e sviluppata in modo tale da non consentire il raggiungimento degli obiettivi prefissati nello stesso Piano d'Ambito, anche se nella fase iniziale ha raggiunto notevoli percentuali di RD.

Nel seguito si riporterà un'analisi delle previsioni del Piano d'Ambito a suo tempo approvato per la Società *ATO TERRA DEI FENICI SpA*, raffrontate con le risultanze del servizio di gestione appaltato in conseguenza dallo stesso ATO.

2.4 ANALISI COMPARATA TRA IL PIANO D'AMBITO E LO STATO ATTUALE

2.4.1 PREVISIONI DEL PIANO D'AMBITO APPROVATO

Nella tabella che segue si riportano le percentuali di raccolta differenziata che sono state rese disponibili per il 2015; rispetto ai dati di raccolta differenziati del 2014 e precedenti; tali percentuali sono in aumento in alcuni comuni ma in generale hanno subito un netto calo.

Percentuale RD nel bacino SRR TP PROVINCIA NORD - Anno 2014		
COMUNE	TOTALE RIFIUTI RACCOLTI 2014*	% RD
ALCAMO	19.312.315,00	46,43
BUSETO PALIZZOLO	€ 1.277.313,00	47,64
CALATAFIMI SEGESTA	€ 2.893.800,00	53,79
CASTELLAMMARE DEL GOLFO	€ 8.690.423,00	32,56
CUSTOMACI	€ 3.276.165,00	40,77
ERICHE	€ 11.600.264,00	31,95
FAVIGNANA	3.480.108,50	17,27
MARSALA	35.619.943,50	37,73
PACECO	4.556.789,00	31,80
SAN VITO LO CAPO	5.378.153,00	15,25
VALDERICE	5.910.959,00	42,71
TOTALE	101.996.233	35,59

* Valori espressi in kg

Percentuale RD nel bacino SRR TP PROVINCIA NORD - Anno 2015		
COMUNE	TOTALE RIFIUTI RACCOLTI 2015*	% RD
ALCAMO	19.198.749,00	49,72
BUSETO PALIZZOLO	€ 1.216.306,00	39,95
CALATAFIMI SEGESTA	€ 2.770.696,00	44,26
CASTELLAMMARE DEL GOLFO	€ 8.976.026,00	26,79
CUSTOMACI	€ 2.873.669,00	34,47
ERICHE	€ 11.005.879,00	30,42
FAVIGNANA	3.844.756,00	18,85
MARSALA	35.574.865,00	38,27
PACECO	4.296.705,00	34,97
SAN VITO LO CAPO	5.469.409,00	12,81
VALDERICE	5.335.756,00	44,60
TOTALE	100.562.816	34,10

* Valori espressi in kg

Come si evince, anche se in alcuni comuni è stato possibile raggiungere elevate percentuali di RD, complessivamente il bacino si è attestato a percentuali nettamente inferiori a quelle attese dallo svolgimento del servizio porta a porta e ancora più basse se si aggiunge il Comune di Trapani in cui il servizio viene svolto in house dalla società Trapani Servizi SpA interamente partecipata dal Comune stesso.

Si evidenzia da subito che i dati di raccolta differenziata sono ben lontani dal minimo imposto dalla vigente legislazione pari oggi al 65%; Trapani, ad esempio, non ha ancora avviato la RD su tutto il territorio comunale attestandosi su percentuali di RD pari al 15%, mentre il Comune di Castellammare del Golfo si è confermato nella media dell'intero bacino ed è, comunque ai valori più alti della media regionale.

Il Piano d'Ambito della precedente Società d'Ambito Terra Dei Fenici Spa nel Volume 2 Punto 4.2.4, individuava le criticità da rimuovere per conseguire un corretto sistema di gestione:

1. I sistemi di gestione sono fortemente polverizzati e non viene attribuito il giusto ruolo agli uffici pubblici meritevoli ed agli operatori privati qualificati. Oltre che costituire in se un fattore di inefficienza e di bassa qualità ambientale e sanitaria dei servizi, la polverizzazione del sistema e l'assenza di imprese qualificate, rappresenta il principale ostacolo allo sviluppo di tecnologie più moderne, e facilita l'infiltrazione della criminalità organizzata;
2. I sistemi vigenti consistono esclusivamente in un servizio di facchinaggio e trasporto;
3. I sistemi di raccolta differenziata fino ad ora utilizzati per i grossi centri sono nati in maniera episodica e pionieristica al di fuori di una visione strategica complessiva; normalmente si è aggiunto, al sistema tradizionale di raccolta, il circuito della raccolta differenziata. Tale sistemi aggiunti si basano su una presenza abbastanza rarefatta di manufatti distribuiti sul territorio (campane, cassonetti, ecc.), con rendimenti decisamente modesti e trascurando il fatto che mentre la raccolta dei rifiuti tal quali è una prestazione generica, la raccolta differenziata è una raccolta “specializzata” che deve tenere conto di numerosi fattori.
4. Le numerose campagne di informazione e sensibilizzazione spesso sono apparse fine a se stesse, in quanto a queste non è quasi mai seguito una reale valorizzazione del prodotto differenziato e mai il cittadino ha riscontrato un reale ritorno per l'impegno profuso;
5. I cittadini, sebbene i Comuni abbiano predisposto le relative regolamentazioni, non partecipano a rendere il sistema quanto meno accettabile, non solo riguardo ai risultati di raccolta differenziata, ma neanche relativamente alla collaborazione elementare in grado di rendere funzionale i sistemi in atto (rispetto degli orari di conferimento, rifiuto depositato fuori dai contenitori, scarico abusivo, ecc.);
6. Gli amministratori locali ed addetti ai lavori incontrano numerose difficoltà a passare dal concetto di “smaltimento dei rifiuti” al concetto di “gestione dei rifiuti”: non è soltanto il cambio di un sostantivo, è l'apertura ad un mondo nuovo, ricco di opportunità per nuove attività imprenditoriali e nuove figure professionali.

Dal che il Piano proponeva l'attuazione in forma unitaria delle seguenti raccolte:

UTENZE DOMESTICHE

- raccolta domiciliare giornaliera della frazione umida;
- raccolta domiciliare tri-settimanale della frazione secca;
- raccolta domiciliare bi-settimanale della plastica;
- raccolta multimateriale mediante l'utilizzo di cassonetti
- raccolta mediante campane di vetro e lattine;
- raccolta mediante cassonetti di rifiuto residuale non oggetto della raccolta differenziata o non intercettato dalla raccolta differenziata;
- raccolta mediante impianti di primo livello quali isole ecologiche e centri comunali di raccolta

UTENZE NON DOMESTICHE

- raccolta domiciliare della frazione umida;
- raccolta domiciliare della frazione secca;
- raccolta domiciliare della plastica;
- raccolta domiciliare della carta;
- raccolta domiciliare di vetro e lattine;
- raccolta domiciliare di metalli e legno;
- raccolta mediante impianti di primo livello.

PER TUTTE LE UTENZE

- raccolta ingombranti – servizio a chiamata (per grossi quantitativi) – autoconferimento presso impianti di primo livello.
- raccolta verde – servizio a chiamata (per grossi quantitativi) – autoconferimento presso impianti di primo livello.

Conseguentemente, prefigurando i seguenti scenari temporali:

- **ipotesi 1** definita “*cassonetti massimo*” nella quale si è supposto che il quantitativo massimo di materiale differenziato venga raccolto a mezzo dei contenitori stradali;
- **ipotesi 2** definita ”*situazione intermedia*” nella quale si fa abbassare la percentuale di materia raccolta dai contenitori a vantaggio delle percentuali degli altri due sistemi;
- **ipotesi 3** definita “*porta a porta massimo*” dove si incentiva al massimo l'ipotesi di raccolta presso le singole utenze;
- **ipotesi 4** definita “*stoccaggio massimo e cassonetti minimo*” con incentivazione del conferimento nelle isole ecologiche a svantaggio dell'utilizzo dei contenitori stradali;

- **ipotesi 5** definita “*stoccaggio massimo e porta a porta minimo*” con incentivazione del conferimento nelle isole ecologiche a svantaggio dell’utilizzo del sistema di raccolta presso le singole utenze.

si ipotizzava una crescita graduale della percentuale di Raccolta Differenziata (a regime 35%) e venivano dimensionati i mezzi e le attrezzature necessarie per lo svolgimento della stessa, della raccolta del residuale ed in genere, dei servizi di igiene urbana.

Parimenti venivano dimensionate anche le infrastrutture funzionali al sistema di gestione previsto:

1. alla gestione : Isole Ecologiche e C.C.R.;
2. al conferimento/trattamento: Impianto di compostaggio per il trattamento della frazione umida; impianto di Selezione/Valorizzazione della frazione secca da R.D.; stazioni di trasferenza per ottimizzare i trasporti;
3. allo smaltimento: Discarica

Nel Piano, come strategia di intervento, si prevedeva l’ipotesi di raggiungimento del sistema di raccolta “*porta a porta massimo*” con particolare riferimento all’intercettazione nelle grandi utenze, nei primi anni di avvio del sistema di gestione; - tale ipotesi se pur maggiormente dispendiosa consentiva una maggiore resa ed un minore coinvolgimento del cittadino nell’attesa che il sistema venga recepito dall’utente con l’adeguata campagna di informazione. - Indi la strategia proposta prevedeva una situazione a regime con una R.D. oltre il 35%, nella quale il sistema privilegiato di raccolta era rappresentato dal conferimento diretto da parte dei cittadini nei vari centri di stoccaggio (Isole Ecologiche e CCR) che via via si sarebbero dovute realizzare; - tale sistema individuava nell’utente il vero protagonista della raccolta per cui le spese di gestione della Società d’Ambito venivano limitate al massimo.

A fronte di quanto sopra previsto, resta indubbio che alcuni degli obiettivi disegnati con il vecchio Piano d’Ambito, non sono stati conseguiti, sia in termini di parametri tecnici che economici.

La **situazione impiantistica attuale** può essere invece riassunta come segue.

La Società d’Ambito Terra dei Fenici SpA dell’ATO TP1 ha fatto predisporre i seguenti progetti di impianti d’Ambito:

- **discarica per rifiuti non pericolosi** con annesso impianto di pretrattamento e biostabilizzazione, sita in C.da Montagnola Cuddia della Borranea, nel Comune di Trapani;

Il progetto è stato elaborato nel Marzo 2010 e prevede il pretrattamento dei rifiuti a monte del conferimento nel bacino della discarica con le seguenti soluzioni impiantistiche:

- un impianto di selezione del rifiuto tal quale, TMB, con la separazione della frazione organica;
- un impianto di biostabilizzazione della frazione organica, finalizzato alla produzione di sostanza utilizzabile quale ricoprimento nella discarica.

Con decreto D.D.G. n° 694 del 27/09/11 è stata rilasciata alla società “ATO Terra dei fenici S.p.A.”, in qualità di gestore IPPC, l’Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per il complesso “Discarica per rifiuti non pericolosi sita in C.da Montagnola Cuddia della Borranea, nel Comune di Trapani con annesso impianto di pretrattamento e biostabilizzazione”. La discarica non è stata ancora realizzata; attualmente il progetto è in fase di revisione per l’adeguamento alle nuove normative del settore.

➤ **impianto di produzione di compost** di qualità dalla frazione organica residuale raccolta in forma differenziata, ubicato nel territorio del comune di Calatafimi – Segesta;

Il progetto è stato elaborato nel Marzo 2010 e prevede una Potenzialità massima di 36.000 t/a (circa 98 t/g) di cui:

- Fraz. Organica (proveniente da R.D.)	20.000 t/a
- Sfalci e potature provenienti dalla manutenzione del verde	12.000 t/a
- Fanghi	1.000 t/a
- Scarti	3.000 t/a

Con D.D.S. 2597 del 30/12/13 è stata rilasciata autorizzazione ai sensi dell’art. 208 del D.Lgs. 152/06 da parte del Dipartimento Regionale dei Rifiuti e delle Acque. L’impianto non è stato ancora realizzato; attualmente il progetto è in fase di revisione per l’adeguamento alle nuove normative del settore.

➤ **impianto di selezione e valorizzazione** della componente secca da raccolta differenziata ubicato nel territorio del comune di Buseto Palizzolo.

Il progetto è stato elaborato nell’Aprile 2010.

La potenzialità massima prevista per l’impianto è pari a 48 t/g.

È previsto il trattamento di flussi monomateriale in aderenza al sistema di raccolta adottato dall’ATO Terra dei Fenici SpA e la possibilità di trattare anche il multimateriale.

In data 11/01/12 si è tenuta la conferenza di servizi presso il Dipartimento Regionale dei Rifiuti e delle Acque per l’autorizzazione del progetto ai sensi dell’art. 208 del D.Lgs.

152/06. In tale occasione sono stati acquisiti dal Dipartimento alcuni pareri e sono state formulate alcune richieste di integrazioni e chiarimenti. L'iter per l'autorizzazione ex art. 208 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., non risulta ancora concluso. L'impianto non è stato ancora realizzato; attualmente il progetto è in fase di revisione per l'adeguamento alle nuove normative del settore.

➤ **Centri Comunali di Raccolta** (C.C.R.): nel territorio dell'ATO non sono stati realizzati centri comunali di raccolta autorizzati ex DM 8 aprile 2008 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e ss.mm.ii. oltre quelli già esistenti o realizzati dall'impresa appaltatrice.

In definitiva della programmazione impiantistica dell'ATO TP1 gestito dalla Società d'Ambito “Terra dei Fenici SpA”, non è stato realizzato nulla, e quindi non è stato centrato uno degli obiettivi principali previsti dal Piano d'Ambito approvato: “*la prossimità*”.

2.4.2 SITUAZIONE ATTUALE

La gestione attuale interessa, la raccolta dell'indifferenziato, la raccolta differenziata, la raccolta dei rifiuti ingombranti e degli urbani pericolosi, il servizio di lavaggio dei contenitori e infine, il servizio di spazzamento delle strade.

Analisi dei dati del servizio di raccolta indifferenziata

- ✓ Contenitori presenti sul territorio comunale:
 - n° 150 da 240 lt;
 - n° 150 da 1.100/1.700 lt.
- ✓ Mezzi d'opera:
 - n° 2 tipo 3 assi
 - n° 7 Vasche con costipatore
- ✓ Personale impiegato (dall'ATO o dalle società erogatrici del servizio o dal Comune);
 - n° 2 Autisti
 - n° 15 Operatori ecologici
- ✓ Turni, Tempi ed orari di raccolta:
 - da Ottobre a Maggio: Lunedì – Mercoledì - Venerdì
 - nei mesi di Giugno e Settembre: Lunedì – Mercoledì - Venerdì - Sabato – Domenica
 - nei mesi di Luglio e Agosto: Lunedì – Martedì - Mercoledì – Giovedì - Venerdì - Sabato- Domenica

Servizio spazzamento

Descrizione del quadro di copertura e della frequenza del servizio:

- Spazzamento Manuale: realizzato in zone per una quantità media giornaliera di Km 10;
- Spazzamento Meccanizzato: mediante percorso stabilito per una quantità media giornaliera di Km 5;
- Mezzi d'opera impiegati: n° 1 spazzatrice meccanica da 2 mc
- Personale impiegato (dall'ATO o dalle società erogatrici del servizio o dal Comune):
 - n° 1 Autisti (solo per la spazzatrice 2 mc)
 - n° 7 Operatori ecologici
- Turni, Tempi ed orari di raccolta:
 - Spazzamento Manuale: giornaliero dalle 06.00 alle ore 12.00;
 - Spazzamento Meccanizzato: 3/7 dalle ore 06.00 alle ore 12.00;

Servizio raccolte differenziate

Descrizione del quadro e del grado di copertura territoriale del servizio di raccolta differenziata per categoria:

- Carta e Cartone:
 - Servizio di raccolta Porta a Porta a Castellammare del Golfo centro e periferia
 - Servizio di raccolta stradale nelle frazioni di Balata di Baida, Scopello e c/da Fraginesi
 - Contenitori da 35 – 120 - 140 – 1.100 litri
 - N°1 autocompattatore 3 assi, N°1 autocompattatore 2 assi e n°6 vasche/ Costipatori
 - N°2 Autista e n°15 operatori
- Vetro e Lattine
 - Servizio di raccolta Porta a Porta a Castellammare del Golfo centro e periferia
 - Servizio di raccolta stradale nelle frazioni di Balata di Baida, Scopello e c/da Fraginesi
 - Contenitori da 35 – 120 - 140 – 1.100 litri
 - N°1 autocompattatore 3 assi e n°5 vasche/ Costipatori
 - N°1 Autista e n°12 operatori
- Plastica
 - Servizio di raccolta Porta a Porta Castellammare del Golfo centro e periferia
 - Servizio di raccolta Stradale nelle frazioni di Balata di Baida, Scopello e c/da Fraginesi
 - Sacchi gialli e cassonetti da 1.100 litri
 - N°1 autocompattatore 3 assi e n°5 vasche/ Costipatori
 - N°1 Autista e n°12 operatori

- Organico da mense
 - Servizio di raccolta Porta a Porta Castellammare del Golfo centro e periferia
 - Servizio di raccolta Stradale nelle frazioni di Balata di Baida, Scopello e c/da Fraginesi
 - Contenitori da 35 – 120 - 140 – 1.100 litri
 - N°1 autocompattatore 3 assi e n°7 vasche/ Costipatori
 - N°1 Autista e n°13 operatori
- Modalità di intervento per la raccolta rifiuti ingombranti
 - Il servizio di raccolta avviene a domicilio su tutto il territorio comunale previa prenotazione telefonica al numero verde unitamente alla raccolta degli abbandoni stradali
 - Servizio svolto per giorni 2/7 nel periodo Settembre – Giugno e 3/7 nel periodo Luglio – Agosto;
 - n°1 pianale
 - n° 2 Operatori ecologici

Dati su eventuali impianti di trattamento presenti nel territorio

In assenza di impianti di Piano realizzati dalla Società d'Ambito, gli impianti utilizzati per la destinazione finale dei rifiuti raccolti sono:

- ✓ ESA ECO SERVIZI SRL (PACECO)
- ✓ MA.ECO SRL (PETROSINO)
- ✓ SARCO SRL (MARSALA)
- ✓ D'ANGELO SRL (ALCAMO)
- ✓ SICILFERT SRL (MARSALA)
- ✓ VIVAI DEL SOLE (RILIEVO - TRAPANI)
- ✓ DISCARICA CATANZARO COSTRUZIONI SRL C/DA MATERANO SICULIANA (AG)

2.5 I COSTI DELL'ATTUALE SISTEMA DI GESTIONE

I costi attuali del servizio appaltato, per come si desume dal piano di riparto predisposto dalla SRR Trapani Provincia Nord sono:

Piano di riparto Costo Aimeri Ambiente srl - Anno 2014		
COMUNE	TOTALE RIFIUTI RACCOLTI 2014*	Costo Aimeri Annuo (al netto Iva)
ALCAMO	19.312.315,00	€ 4.987.640,56
BUSETO PALIZZOLO	1.277.313,00	€ 329.881,64
CALATAFIMI SEGESTA	2.893.800,00	€ 747.359,09
CASTELLAMMARE DEL GOLFO	8.690.423,00	€ 2.244.407,58
CUSTOMACI	3.276.165,00	€ 846.109,51
ERICE	11.600.264,00	€ 2.995.909,46
FAVIGNANA	3.480.108,50	€ 898.780,40
MARSALA	35.619.943,50	€ 9.199.284,23
PACECO	4.556.789,00	€ 1.176.846,26
SAN VITO LO CAPO	5.378.153,00	€ 1.388.973,51
VALDERICE	5.910.959,00	€ 1.526.577,15
TOTALE	101.996.233	€ 26.341.769,40

* Valori espressi in kg

Piano di riparto Costo Aimeri Ambiente srl - Anno 2015		
COMUNE	TOTALE RIFIUTI RACCOLTI 2015*	Costo Aimeri Annuo (al netto Iva)
ALCAMO	19.198.749,00	6.193.425,59
BUSETO PALIZZOLO	€ 1.216.306,00	422.779,74
CALATAFIMI SEGESTA	€ 2.770.696,00	1.109.260,39
CASTELLAMMARE DEL GOLFO	€ 8.976.026,00	2.848.487,57
CUSTOMACI	€ 2.873.669,00	1.110.206,67
ERICE	€ 11.005.879,00	3.999.965,74
FAVIGNANA	3.844.756,00	1.186.054,47
MARSALA	35.574.865,00	11.809.953,60
PACECO	4.296.705,00	1.545.300,05
SAN VITO LO CAPO	5.469.409,00	1.884.703,34
VALDERICE	5.335.756,00	2.029.764,85
TOTALE	100.562.816	38.520.429,69

* Valori espressi in kg

Non è stato possibile procedere al dettaglio dei costi relativi a ciascun servizio svolto in quanto l'appalto è stato affidato a corpo.

3 MODELLO DI GESTIONE E ANALISI DEI COSTI TOTALI

3.1 GENERALITÀ

Dalle ormai innumerevoli esperienze in campo regionale e nazionale risulta evidente che le percentuali di raccolta differenziata previste dalla vigente normativa possono essere raggiunte solo con applicazione del metodo del “*porta a porta*”.

Alla base del dimensionamento del sistema di gestione integrata considerato nel presente progetto sono stati adottati i dati di produzione forniti dall’ufficio preposto della SRR e/o richiesti direttamente al Comune.

In particolare sono stati considerati i dati di produzione totale riferiti agli anni dal 2014 al 2015.

In base ai dati di produzione totale, sono state valutate le variazioni di produzione, consentendo di stimare le produzioni medie.

Per ciò che concerne i flussi di materia, in mancanza di analisi merceologiche di dettaglio, ci si è riferiti ai dati riportati nelle pubblicazioni ufficiali, mentre per le modalità di raggiungimento delle rese previste nei suddetti flussi, si è operato con i criteri descritti nelle successive parti del presente progetto.

Sulla base dell’analisi di questi dati e sulla scorta delle numerose esperienze di raccolta differenziata attive in Italia, è possibile valutare per quali flussi sia opportuno impegnare le risorse operative che la domiciliarizzazione del servizio richiede, allo scopo di incrementare le rese contenendo al contempo i costi complessivi del sistema a livelli comparabili con quelli dei circuiti tradizionali di raccolta.

Infatti, in uno scenario connotato da risorse organizzative e finanziarie sempre più limitate, è opportuno che queste vengano concentrate soprattutto nei sistemi intensivi di recupero di quelle frazioni in grado di dare un forte contributo ai quantitativi assoluti di materiali differenziati, dunque umido e carta.

Organizzare la domiciliarizzazione dei circuiti di raccolta della carta e dei cartoni, consente, infatti, di ottenere risultati differenziali d’intercettazione interessanti sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo rispetto al sistema a contenitore stradale.

Anche l’attivazione di circuiti di raccolta domiciliarizzati per la frazione umida permette di coniugare l’esigenza del contenimento dei costi con un sensibile aumento dei quantitativi recuperati, poiché consente una drastica riduzione della frazione putrescibile nel RU residuo.

L’alto peso specifico dell’umido consente, inoltre, di ottimizzarne la gestione predisponendone la raccolta con mezzi non compattanti, capaci di un facile accesso alla rete di viabilità interna e con

costo d'impiego, a parità di capacità operativa complessiva, inferiore. Si può dunque affermare che la domiciliarizzazione del servizio di raccolta dell'organico domestico rende possibile una razionalizzazione ed ottimizzazione spinta del circuito di raccolta, soprattutto grazie a:

- migliore qualità del materiale raccolto, dunque possibilità di conferimento negli impianti di produzione di compost di qualità destinato all'agricoltura;
- la maggiore intercettazione di frazione alimentare, consente di avere un rifiuto “secco” a basso contenuto di materiali fermentescibili, con possibilità di ridurne le frequenze di raccolta;
- raccolta dell'umido, disgiunta da quella del verde, con l'impiego di mezzi non compattanti, grazie al peso specifico notevolmente maggiore, con positive ricadute sul costo complessivo dei sistemi di raccolta.

Tali considerazioni devono essere comunque contestualizzate tenendo conto delle caratteristiche territoriali di un contesto assai variegato quale è quello del Comune di Castellammare del Golfo.

Ciò deve portare, come si vedrà in seguito, a valutare vantaggi e svantaggi di ogni opzione per scegliere la soluzione più adatta in relazione alle condizioni delle reti viarie, alle tipologie residenziali, alla dispersione abitativa e ad ogni variabile possibile.

L'analisi permetterà, quindi, d'indicare quale modello organizzativo adottare nei vari contesti territoriali comunali (ad es. raccolta stradale nelle zone ad elevata dispersione abitativa e raccolta domiciliare nei contesti urbani con elevata densità abitativa).

Per quanto riguarda la raccolta del cartone, del vetro e della plastica si deve sottolineare che la domiciliarizzazione risulta assai conveniente se riferita alle utenze non domestiche (bar, ristoranti, esercizi commerciali ecc.), ma la stessa convenienza non viene sempre raggiunta quando questa metodologia viene applicata alle utenze domestiche.

Infatti la raccolta domiciliare del vetro e della plastica, a causa della minore produzione pro capite delle utenze domestiche, può generare costi di raccolta più elevati a fronte di un aumento delle rese non così significativo (in rapporto ai vantaggi conseguiti con la domiciliarizzazione della carta e dell'umido) rispetto ad una raccolta semi-intensiva od estensiva (ad es. contenitori per raccolte combinate).

Il maggiore onere economico, che la domiciliarizzazione di queste frazioni comporta per gli enti locali è però, in parte, compensato dalla possibilità di eliminare del tutto la presenza di contenitori stradali per evitare frequenti conferimenti impropri accanto ai contenitori. Tale esigenza risulta molto importante nelle realtà che, accanto alla domiciliarizzazione della carta e dell'umido, hanno operato, o intendono operare, la rimozione dei contenitori stradali per il secco residuo passando ad una domiciliarizzazione anche di quest'ultimo.

Il vantaggio della completa eliminazione dei contenitori stradali è ancor più importante nelle realtà che puntano a una sempre maggiore valorizzazione della propria vocazione turistica. In questi casi, per garantire ulteriormente un maggior decoro urbano, la domiciliarizzazione del secco residuo può prevedere l'utilizzo di bidoni di piccole dimensioni evitandone così il conferimento in sacchi sul fronte stradale.

Sulla base di tutte queste considerazioni è stato elaborato il progetto in parola.

Sono stati ipotizzati e analizzati scenari diversi valutando il flusso teorico di materiale raccolto in modo differenziato e indifferenziato attraverso un modello matematico rappresentato dalle tabelle di dimensionamento riportate nell'apposito capitolo del presente Piano. Successivamente per ognuna delle fasi esaminate è stato effettuato il dimensionamento dei vari servizi (raccolta differenziata e indifferenziata) e l'analisi dei costi che permette di determinare il costo per unità di RSU raccolto ogni anno, in modo da poter realizzare, sulla base dei risultati ottenuti, un confronto tra le incidenze sul costo totale dei vari servizi garantiti.

Infine sono stati valutati i costi di trasporto e il servizio di spazzamento per poter effettuare un riepilogo complessivo dei costi di investimento necessari per l'effettiva realizzazione di quanto ipotizzato in fase di dimensionamento.

3.2 DATI GENERALI DEL DIMENSIONAMENTO

3.2.1 *Principi e criteri*

Per ciò che riguarda la produzione di rifiuti solidi urbani nei territori in esame, i dati a disposizione sono quelli relativi al 2015 e riguardano in maniera specifica tutta la produzione dei RSU nel Comune di Castellammare del Golfo.

Nel 2015 la produzione totale di rifiuti solidi urbani nel Comune è stata di **8.977,18 tonnellate all'anno**, con **2.407,57 tonnellate annue** raccolte in maniera differenziata, per una **percentuale di R.D. stimabile al 26,82%**.

A fronte di quanto sopra necessita però evidenziare che il Comune di Castellammare del Golfo, come rappresentato nel precedente paragrafo 2.1 è un territorio a forte vocazione turistica, per cui ai fini del dimensionamento dei servizi necessita indispesabilmente tenere conto di questa specifica peculiarità, atteso che per quanto sopra significato nei mesi estivi si riscontra un più che sensibile incremento sia del numero delle attività commerciali oltreché del numero degli abitanti residenti che da c.a. 15.500 si perviene a c.a. 19.700 unità dettato sia dalle residenze stagionali che dal turismo saltuario.

Conseguentemente, come si evince dalle successive tabelle riferite all'anno 2015, anche la produzione di R.S.U. subisce nel periodo un più che notevole incremento, infatti i R.U. prodotti nei mesi Gennaio-Maggio e Ottobre-Dicembre (8 mesi) restano pressoché pari a quelli prodotti nei 4 mesi che vanno da Giugno a Settembre.

Inoltre sempre dalle susseguenti tabelle si evince anche come la percentuale di alcune frazioni merceologiche dei R.U. (ad es. gli imballaggi cellulosici, la plastica, il vetro, etc) subiscono degli incrementi che scaturiscono proprio dalla maggiore produzione nel periodo estivo degli imballaggi di vario genere.

FRAZ. MERC. RECUPERABILI TOTALI NEI R.S.U.			
Media produzione R.S.U.	4.997	ton/anno	
Fraz. merceol. recuperabile	%	ton/anno	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

PRODUZIONE RSU E FRAZIONI RECUPERABILI MESI: GENN.-MAG. E OTT.-DIC. (8 MESI)

FRAZ. MERC. RECUPERABILI TOTALI NEI R.S.U.			
Media produzione R.S.U.	3.979	ton/anno	
Fraz. merceol. recuperabile	%	ton/anno	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

PRODUZIONE RSU E FRAZIONI RECUPERABILI MESI: GIU.-SETT. (4 MESI)

Dal che l'ipotesi progettuale di formulare il dimensionamento per due distinti periodi:

I° PERIODO : MESI GENN.-MAG. E OTT.-DIC. (8 MESI)

II° PERIODO : MESI GIU.-SETT. (4 MESI)

A completamento di quanto sopra con riferimento alla R.D. effettuata nel Comune in ragione dei dati del 2015, nelle tabelle seguenti vengono riportati i dati di raccolta per singola frazione merceologica ed in più, sono state valutate le produzioni percentuali di RD. rispetto ai quantitativi massimi teoricamente recuperabili.

Da tali tabelle si denota anche che la percentuale di R.D. conseguita nel I° periodo risulta essere pari al 30,58%, mentre nel periodo estivo quasi a parità di produzione dei R.U. la stessa scende al 23,80 %, cosa che indubbiamente attesta che nel periodo estivo va sicuramente ottimizzato il servizio, anche in ragione dell’obiettivo che si pone il presente Piano di Intervento relativamente al conseguimento di una percentuale di R.D. del 65%.

COMUNE DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO			
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

RACCOLTA DIFFERENZIATA ATTUALE MESI GENN.-MAG. E OTT.-DIC. (8 MESI)

Attuale percentuale R.D. conseguita 2015			
	% 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

RACCOLTA DIFFERENZIATA ATTUALE MESI GIU.-SETT. (4 MESI)

3.2.2 L’analisi delle frazioni merceologiche presenti nei R.U. del Comune

Come verrà riportato in seguito le frazioni caratteristiche componenti l'ammasso dei rifiuti prodotti sono le seguenti:

- Rifiuti organici di origine biologica, vegetale ed animale caratterizzati da un elevato tenore di umidità e da un potere calorifico generalmente basso;
- Carta e cartone caratterizzati da una forte variabilità della composizione che dipende dal luogo di provenienza (case popolari, centri commerciali, zone artigianali, ecc...). L'umidità varia all'interno di un intervallo molto ampio: 28-80%: Una quantità molto ampia di questa frazione merceologica di RSU è dovuta ai materiali da imballo secondari e terziari che possono variare dal 40 al 60% in base al luogo di produzione dei rifiuti. La carta ed il cartone sono buoni combustibili ed il potere calorifico varia in base all'umidità;
- Tessili e legno che possono essere costituiti da fibre naturali o sintetiche tipo gli indumenti, i tendaggi da moquette, il pezzame da ritagli artigianali od industriali ed anche gli scarti derivanti dalla lavorazione del legno nelle falegnamerie.
- Plastica suddivisa in plastica leggera composta soprattutto da polietilene, polipropilene e polistirene espanso, è data da sacchi, sportine, fogli da imballo, contenitori per bevande, imballi, ecc... che hanno un elevato potere calorifico ed un'umidità bassa che varia dal tipo di conferimento e dalle condizioni atmosferiche presenti. Anche le bottiglie dell'acqua rientrano in questa categoria di scarti e plastica pesante prevalentemente composta da P.V.C., polietilene ad alta densità, polistirene e copolimeri antiurto materiali utilizzati per produrre oggetti come giocattoli, parti di automobili, penne, scatole e per i contenitori di sostanze chimiche ad uso domestico detergenti, saponi, creme, ecc...). Tale frazione è caratterizzata da un elevato potere calorifico e da una elevata concentrazione di cloro;
- Metalli contenuti nei rifiuti solidi urbani in molti contenitori per alimenti umani ed animali che sono di metallo. I principali scarti di metallo sono in ferro e sue leghe come l'acciaio inox ed in alluminio.
- Sottovaglio mm 20 costituito prevalentemente da materiale organico, polveri varie, residui di sigarette, lettiera per animali domestici, ecc...

Altre categorie di rifiuti esaminate, oggetto dei successivi dimensionamenti, sono:

- Ingombranti ovvero tutti i rifiuti che creano per le loro dimensioni problemi all'atto della raccolta. Generalmente essi non vengono considerati per la determinazione del potere calorifico eccetto specifiche indicazioni. Frigoriferi obsoleti, lavatrici, telai in metallo (RAEE) sono i più rappresentativi della categoria. I materassi, pur essendo ingombranti, per la determinazione del potere calorifico vengono considerati a parte.

- I rifiuti urbani pericolosi, (ex RUP) costituiti da pile esauste, farmaci scaduti, contenitori etichettati dai simboli “T” ed “F”, è resa obbligatoria dalla normativa al fine di detossificare i rifiuti prima del trattamento o dello stoccaggio.

I dati relativi alla composizione merceologica dei rifiuti prodotti in assenza di analisi in sito da parte della Gestione dei Rifiuti sono, sostanzialmente, quelli medi esistenti in Sicilia in contesti urbani similari alla media dei comuni costituenti l'ATO; si è redatta quindi la seguente Tabella dove sono percentualmente riportati le frazioni più significative dei R.U. recuperabili a seguito di una gestione ottimale della Raccolta Differenziata. I seguenti quantitativi, riferiti alle varie frazioni merceologiche, sono poste a base di calcolo del dimensionamento delle raccolte sia differenziata che del residuale a valle della stessa.

Per alcune delle tipologie sopra definite si riporta di seguito anche il potere calorifico espresso in kcal/kg:

FRAZIONI	POTERE CALORIFICO (kcal/kg)
Carta e cartone	2.585
Plastica	8.000
Vetro	0
Legno/verde	1.820
Metalli	0
Organico	591

3.3 ANALISI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA CON I VARI SCENARI

Nella struttura generale, il sistema di raccolta differenziata ipotizzato, è quello che integra le tre tecniche di raccolta differenziata maggiormente diffuse quali:

- la raccolta “*porta a porta*”;
- la raccolta di “*prossimità*” con conferimento in cassonetti, in alcune zone della città difficilmente raggiungibili con il primo;
- se ed in quanto disponibili uno o più CCR, il conferimento da parte degli utenti ai “*Centri Comunali*”.

Fermo restando quanto sopra prefigurato relativamente al numero ed alla tipologia delle utenze servite con uno e/o con l'altro servizio, appare qui opportuno specificare che l'ipotesi progettuale di R.D., prevede una tipologia di raccolta essenzialmente di tipo **“monomateriale”**.

In tal senso, il servizio “*porta a porta*” dedicato alle Utenze Commerciali (U.C.) è previsto in forma di raccolte dedicate alle specifiche tipologie merceologiche dei rifiuti prodotti, prefigurando all'atto esecutivo nel territorio comunale, l'individuazione da parte del nuovo Soggetto Gestore, di una serie di “Bacini di Raccolta” per singola tipologia merceologica di rifiuti.

Atteso che le UC in massima parte, altro non sono che produttori di rifiuti di imballaggi (cartone, contenitori in plastica, vetro e metalli, legno, etc.) oltre che di organico residuale da ristorazione e mense, la raccolta monomateriale già a monte effettua una prima efficace selezione di rifiuti conferibili ai Consorzi di Filiera del CONAI, che come ben noto elargiscono un contributo alla raccolta (il c.d. *Contributo CONAI*), in funzione della quantità ma anche in ragione della “purezza” del rifiuto conferito.

Pertanto l’individuazione di tali Bacini di raccolta, che in pratica coincidono con la perimetrazione del numero massimo di UC che un operatore può servire nell’arco delle sei ore lavorative, per una o più specifiche tipologie merceologiche di rifiuti, resta assolutamente cruciale oltre che per le superiori considerazioni, anche perché consente un’ottimizzazione dei tempi e dei percorsi di raccolta, con le evidenti economie che ne conseguono, anche in termini di contribuzione massima del CONAI.

Nel sistema “*porta a porta*” così strutturato le frazioni vengono recuperate presso le singole utenze ad orari prestabiliti ed in giorni determinati a seconda del tipo di materiale da recuperare, e risulta praticabile oltre che efficace soprattutto nelle seguenti utenze:

- uffici e scuole per la carta;
- G.D.O., supermercati e negozi non alimentari, per imballaggi cellulosici (cartone)
- mercati ortofrutticoli per il legno ed il materiale organico;
- cittadini residenti per carta, plastica, vetro ed organico;
- bar, pub, ristoranti e mense per contenitori in plastica, vetro, materia organica ed olii vegetali.

Del pari come detto in precedenza, il presente progetto prevede l’estensione del sistema porta a porta anche alle Utenze Domestiche (U.D.) nella misura del 100% delle utenze residenti nel centro storico di ogni comune e al 55% delle utenze residenti negli altri quartieri delle Città; tale suddivisione, che dovrà essere considerata come minimo dell’estensione del tipo di servizio, sarà rideterminata dal nuovo Soggetto Gestore all’atto della presentazione del progetto esecutivo in fase di gara.

Sebbene il sistema “*porta a porta*”, rappresenti un vantaggio in termini di comodità per l’utente, e inoltre è quello che garantisce risultati certi circa l’incremento della R.D., risulta anche noto che rappresenta il sistema economicamente più gravoso, comportando degli oneri di gestione comunque molto elevati. Questi ultimi vengono comunque contenuti in quanto si prevede di percepire il contributo CONAI in fascia alta per le frazioni raccolte in forma differenziata, ed inoltre si economizza nei costi di trasporto e dei relativi conferimenti in discarica.

Pertanto resta giustificato estendere il sistema porta a porta al maggior numero di UD, alle quali, anche al fine di un maggiore coinvolgimento, oltre che in virtù di un’informazione/formazione costante nel tempo, saranno consegnati set di n. 3 contenitori per la raccolta della frazione secca (carta, vetro, plastica e metalli) ed un contenitore “sottolavello” con sacchetti biodegradabili (tipo Mater-Bi) per la raccolta dell’organico.

Il secondo sistema di raccolta differenziata definibile come **“Raccolta di prossimità”** è stato, invece, esteso ad un max. del 10 % delle UD residenti, che saranno, in fase esecutiva, dettagliatamente individuate dal nuovo Gestore, in ragione della conformazione urbanistica del territorio (es. zone edilizia Rada e Semirada, zone periferiche, ecc.).

Tale tipologia di raccolta prevede il **“conferimento in cassonetti stradali”**, del rifiuto già differenziato **“infra moenia”**; si basa sulla diffusione di contenitori stradali mono e multi materiale ubicati sul suolo pubblico di forma e dimensioni tali da renderli ben visibili all’utente.

In generale i suddetti contenitori sono previsti in forma di **“mini isola ecologica”** preferibilmente supportata da idonei cartelli indicatori delle modalità di conferimento, nonché in parte recintata con fioriere ad alti arbusti, o altra recinzione di particolare decoro urbano. Di norma è costituita da n° 4 contenitori di varia capacità (n. 1 cassonetto bianco per carta e cartone, n. 1 contenitore giallo per plastica e metalli, N. 1 campana verde per raccolta vetro, n. 1 contenitore marrone per raccolta dell’organico).

In particolare nel progetto sono stati analizzati, come nel caso del modello di calcolo della raccolta del residuale, varie tipologie di cassonetti esprimendo anche in questo caso il volume effettivo ed il tempo di svuotamento. Tra tutti i sistemi in atto quello della raccolta differenziata a mezzo di cassonetti è quello tecnicamente più facilmente realizzabile, efficace per la gran parte delle frazioni suscettibili di recupero trattamento.

L’Ultima modalità di raccolta differenziata è rappresentata dal **“conferimento presso centri comunali di raccolta o isole ecologiche”**, a dire il vero seguita molto poco nel presente dimensionamento a causa della mancanza di idonei siti da destinare a centri comunali di stoccaggio di materiale differenziato raccolto nel contesto dei vari territori comunali.

Tale modalità allorquando realizzati uno o più CCR nel territorio comunale di ogni comune, consentirebbe alle utenze sia domestiche che commerciali di conferire autonomamente oltre che i “normali” rifiuti differenziati, anche altre tipologie di rifiuti quali “ingombranti”, RAEE e sfalci e ramaglie da verde privato, oltretutto essere luogo di conferimento dei rifiuti differenziati da parte di quel 10% di UD che, nel presente progetto per motivi fisiologici, non si riescono a servire con il sistema delle raccolte differenziate.

In tal senso appare utile qui precisare che l’ipotesi progettuale di escludere dal dimensionamento della R.D. una tale percentuale di UD, resta plausibile oltre che doverosa; infatti in un contesto urbano non c’è alcun dubbio che almeno il 10% di UD risiede in case sparse e piccole frazioni periferiche, talché risulterebbe oltremodo molto oneroso prevedere il loro coinvolgimento nel sistema di RD adottato, a fronte di risultati, in termini quantitativi, prevedibilmente scarsi.

Nel seguito, poiché il Comune di Castellammare del Golfo ha già raggiunto e stabilizzato una certa percentuale di raccolta differenziata nel proprio territorio, nello stabilire lo scenario di svolgimento del servizio integrato di RD si è fissato l’obiettivo di raccolta futura nella maggiore percentuale dettata dalla normativa e indicata in precedenza.

In particolare il dimensionamento del servizio di raccolta differenziata trae origine dai diagrammi di flusso di materia che indicano le quantità dei vari materiali che si raccolgono, e che sono riportati nell’apposito capitolo di dimensionamento tecnico economico. Nell’allegato al presente è riportato lo schema generale di raccolta ipotizzato per il comune.

3.4 ANALISI DEL SERVIZIO DI RACCOLTA DEL RIFIUTO RESIDUALE

La situazione esistente, considera la popolazione complessiva coincidente con quella residente, ciò anche per consentire sempre un confronto con dati certi.

In realtà nel periodo estivo, ovvero per almeno quattro mesi l’anno, la popolazione residente aumenta in misura considerevole sia per la presenza di residenti stagionali presso ville e seconde case, sia per l’afflusso di turisti giornalieri.

Nelle valutazioni quantitative si tiene conto di questo surplus di abitanti; infatti nelle località in cui risulta essere maggiormente concentrato è opportuno valutare un sovradimensionamento temporaneo di alcuni servizi.

Per tale motivo nel dimensionamento del servizio di raccolta, trasporto e spazzamento, oltre il periodo invernale in cui praticamente vivono solo i residenti, è stato previsto anche il periodo estivo (Giugno – Settembre) in cui la popolazione si moltiplica per effetto delle presenze fluttuanti stagionali e giornaliere.

Un’altra considerazione riguarda il problema abbastanza diffuso del rifiuto abbandonato a terra; un fenomeno per il quale i rifiuti vengono abbandonati presso i contenitori, ovvero lungo le strade, anche a grande traffico, o in aree marginali e dovunque sia possibile liberarsi del sacchetto.

I rifiuti abbandonati determinano un grosso lavoro supplementare di raccolta manuale, di spazzamento e pulizia delle aree interessate e possono, in alcuni casi, costituire un grosso pericolo per la salute pubblica.

Una spiegazione a tale comportamento può essere ricercata, in alcuni casi, nella particolare condizione in cui si trovano alcune utenze, ma è certo che il motivo fondamentale rimane nella coesistenza sia di una problematica culturale sia dell'inesistenza di qualsiasi forma di controllo da parte degli organi comunali.

Oltre che ad ottimizzare la raccolta nel territorio occorre, quindi, affrontare il problema anche in termini di educazione e sensibilizzazione.

È impensabile cercare di ottenere risultati importanti nel campo della raccolta differenziata se non si è educati ad utilizzare in modo corretto il sistema e se non si attiva un minimo di coscienza sociale di natura ambientale.

È pertanto necessario sviluppare immediatamente, congiuntamente al servizio progettato, una campagna di sensibilizzazione con un piano di informazione e divulgazione in grado di aumentare il coinvolgimento della popolazione, integrato con iniziative atte ad aumentare il consenso nei confronti delle iniziative già avviate, ma soprattutto di quelle che verranno.

Il maggiore coinvolgimento, oltre che a portare ad un aumento delle quantità raccolte con i servizi attualmente presenti, sarà l'elemento necessario a garantire il successo alle future metodologie di raccolta differenziata, che spesso introdurranno modificazioni in abitudini consolidate.

In apposito elaborato del presente progetto sono riportati gli elementi essenziali di un Piano della comunicazione che si ritiene adatto per supportare il servizio di raccolta differenziata nel comune di Castellammare del Golfo.

3.5 ANALISI DEL SERVIZIO DI TRASPORTO

I costi di trasporto comprendono il trasporto urbano, valutato all'atto del dimensionamento del sistema di raccolta, ed il trasporto extraurbano con il quale si intende quello riferito al conferimento presso gli impianti.

In particolare sono stati valutati:

- spese di trasporto all'impianto di compostaggio attualmente esistente nel Comune di Marsala;
- spese di trasporto alle piattaforme di selezione del secco da raccolta differenziata attualmente esistenti sul territorio;
- spese di trasporto alla discarica attualmente utilizzata in Contrada Borranea nel comune di Trapani o presso la discarica di Contrada Matarano sita nel Comune di Siculiana (AG).

Nella valutazione del costo del trasporto extraurbano si è tenuto conto:

- ✓ degli oneri relativi all'autista del mezzo calcolato considerando una velocità media dei mezzi di trasporto di 30/50 km/h;
- ✓ del costo orario lordo degli addetti al trasporto;

- ✓ di un coefficiente correttivo per tenere conto di eventuali aumenti del tempo considerato per imprevisti, ecc.;
- ✓ del consumo del carburante, valutato riferendosi ai chilometri percorsi dai mezzi in base alla loro capienza e quindi al numero di viaggi percorsi in un anno ed ai consumi specifici che sono pari a circa 3 km/litro per gli automezzi impiegati per il trasporto extraurbano.

Relativamente alla qualità dei percorsi da affrontare è stato assunto un coefficiente K di percorso, crescente con la minore viabilità delle strade e pari a :

- K=1 per autostrade o strade con buona viabilità;
- K=1,3 per strade con discreta viabilità;
- K=1,5 per strade con mediocre viabilità.

3.6 ANALISI DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO

Il dimensionamento del servizio di spazzamento ed, in generale, degli altri servizi di igiene urbana richiede la valutazione di un grande numero di variabili spesso non facilmente determinabili o prevedibili.

Infatti a causare la sporcizia della sede stradale intervengono sia fattori atmosferici (vento, pioggia, ecc.), sia ambientali (di alberi, verde pubblico, ecc.) ma, soprattutto comportamentali legati cioè alle abitudini dei cittadini che sono del tutto casuali.

Il principale servizio di igiene urbana è rappresentato dallo spazzamento che può essere considerato come un servizio distribuito linearmente ma la cui intensità varia in relazione alle esigenze della collettività e alle caratteristiche della sede stradale.

Il servizio di spazzamento si può effettuare manualmente, meccanicamente o con una modalità mista. Nel caso in esame, in base alla realtà esistente e alla valutazione dei siti dove dovrà effettuarsi il servizio, è stato scelto il sistema misto nel quale le caratteristiche di grande efficienza e velocità del sistema meccanizzato è supportata dal lavoro di affinamento svolto manualmente dal personale. Le principali aree di intervento sulle quali concentrare l'attenzione sono:

- Spazzamento meccanico e manuale di vie, piazze e marciapiedi;
- Lavaggio di vie e piazze;
- Interventi di disinfezione e disinfestazione;
- Raccolte siringhe;
- Servizi vari e occasionali.

Il presente piano mira ad una nuova organizzazione dello spazzamento al fine di innalzare il livello di qualità del servizio stesso, sia in termini di miglioramento della qualità urbana sia in termini di efficienza economica e organizzativa.

Lo spazzamento è un servizio in cui gli aspetti qualitativi, reali o percepiti, prevalgono su quelli quantitativi richiedendo uno schema di produzione organizzato su interventi specifici sul territorio spesso difficili da programmare.

Il servizio è quindi strutturalmente caratterizzato da un rilevante problema organizzativo. Infatti, il territorio è nella maggior parte dei casi frutto dal cittadino utente in modo casuale e quindi il fabbisogno di servizio si presenta stabile sia nel tempo sia nello spazio solo occasionalmente. La popolazione condiziona pesantemente lo svolgimento del servizio sia ostacolandolo fisicamente (il traffico e le macchine in sosta rendono problematica la pulizia dei marciapiedi) sia creando fabbisogni immediati ed istantanei che possono costringere gli operatori a deviare dall'eventuale servizio programmato ed intervenire tempestivamente dove è necessario (come ad esempio nel caso di incidenti stradali con sversamento di olio ed altri liquidi).

Il servizio è così standardizzabile e, quindi ottimizzabile dal punto di vista organizzativo, solo in alcune casi come, ad esempio, gli interventi di spazzamento meccanizzato programmati con divieto di sosta e rimozione forzata dei veicoli nei punti in cui siano noti sia la lunghezza del percorso da spazzare che il periodo di effettuazione.

Per una corretta pianificazione del circuito di spazzamento, occorre:

- ✓ Aumentare l'efficienza della attività di pulizia mediante l'uso di moderne tecnologie;
- ✓ Concentrare la pulizia meccanica negli orari a basso traffico stradale;
- ✓ Razionalizzare gli interventi in relazione al problema della sosta delle autovetture;
- ✓ Intensificare e migliorare la pulizia di aree pubbliche di particolare interesse;
- ✓ Disporre di personale adatto nello svolgere mansioni particolari (interventi di raccolta delle siringhe, disinfezione, disinfestazione, ecc.);
- ✓ Disporre di una flessibilità strutturale che permetta di risolvere esigenze non programmabili.

Il costo del servizio di spazzamento stradale è stato valutato considerando la lunghezza totale delle strade da servire la cui esatta identificazione su mappa, sarà concordata tra il gestore e l'amministrazione in fase esecutiva.

3.7 ANALISI DEI COSTI

La presente **“proposta progettuale”** di gestione della raccolta, trasporto e spazzamento dei rifiuti del Comune di Castellammare del Golfo è **finalizzata al massimo recupero e riuso delle materie** provenienti dai RSU prodotti nel territorio.

Quanto sopra ha come diretta conseguenza un immediato beneficio per il bilancio comunale del comune dove la R.D. a certi livelli è un fatto ancora da addivenire e che, di conseguenza tutti i materiali raccolti in maniera indifferenziata vengono conferiti in discarica.

Infatti, allo stato attuale delle cose, in presenza del divieto formulato dall'art. 6 comma 1 lett. p) del D Lgs. N. 36/03, che prevede proprio il divieto di conferimento in discarica di rifiuti con p.c.i. (*potere calorifero inferiore*) $> 13,000 \text{ KJ/Kg}$ a partire dal 31/12/2010, ora prorogato fino al 31/12/2016, il gestore della discarica che riceve i rifiuti dell'ATO, si troverebbe nelle condizioni di richiedere (a partire dal 31/12/2016) un supplemento di tariffa di conferimento pari a circa 30/40 €/ton che ricadrebbe interamente a carico del bilancio del comune che conferisce

Pertanto l'intendimento del presente studio rimane quello di proporre una diversa ed innovativa modalità di gestione dei rifiuti finalizzata all'uso minimale della discarica, al riciclo ed al riuso delle materie provenienti da R.S.U. In tal senso si è operato, predisponendo un modello di calcolo, riportato nell'apposito paragrafo *“Dimensionamento tecnico economico”*, per l'implementazione dei dati (produzione RSU, abitanti, esercizi commerciali, ecc..) riferiti al comune di Castellammare del Golfo e per la determinazione dei costi dei servizi di igiene urbana in funzione delle percentuali di raccolta differenziata che si vogliono raggiungere.

Il presente Progetto di Gestione Integrata dei Rifiuti nel Comune di Castellammare del Golfo, prevede il dimensionamento di tutti i servizi relativi alla raccolta differenziata, raccolta dell'indifferenziato e servizi vari di igiene urbana. Tale studio consentirà allo stesso Comune, di esperire la gara di appalto per l'individuazione del Soggetto idoneo alla gestione, capace di attuare sul territorio quanto prefigurato in sede progettuale; quest'ultimo, in base a quanto stabilito nel Capitolato Speciale di Appalto, rimane obbligato alla redazione del Piano Comunale di Raccolta (P.R.C.) e Piano Comunale della Raccolta Differenziata (P.C.R.D.) esecutivi in aderenza a quanto offerto, al fine di consentire all'Amm.ne di effettuare le proprie scelte mirate, in ragione dei diversi scenari economici individuati.

Al fine di rendere completa l'**Analisi Costi-Benefici** relativa alla gestione integrata dei rifiuti progettata, sempre nel dimensionamento tecnico economico, è stata riportata anche la stima del **Contributo CONAI** alla raccolta per ogni comune, per come si desume nel dettaglio dal calcolo allegato.

CAPITOLO 4 - STRATEGIE DI COMUNICAZIONE

Come più volte detto in precedenza, per la buona riuscita del nuovo modello di raccolta dei rifiuti nell'ambito comunale, vi è la necessità di definire uno studio rivolto alla dettagliata analisi del territorio per il quale è stato sviluppato il progetto del presente piano di intervento consentendo l'identificazione di una strategia di comunicazione capace di coinvolgere le famiglie e gli operatori del territorio stesso come *prosumer*, cioè come utenti responsabili e pienamente coinvolti nella riuscita del progetto.

La campagna di comunicazione riveste un ruolo di primaria importanza nella prevenzione dei rifiuti, di conseguenza l'ARO dovrà provvedere alla creazione di un apposito sito internet che dovrà fornire in continuo informazioni in merito anche alle scelte di consumo che favoriscono la riduzione dei rifiuti.

La comunicazione dovrà essere diversificata a seconda del target di riferimento: le famiglie e le grandi utenze.

Per quanto riguarda la popolazione residente, occorrerà:

- creare pubblico interesse sull'argomento, facendo comprendere l'importanza della collaborazione dei singoli e dell'intera comunità nell'affrontare un problema complesso come quello della produzione e dello smaltimento dei rifiuti. L'obiettivo è quello di trasmettere senso di responsabilità, partecipazione ed impegno individuale nei confronti di questa problematica;
- informare gli utenti in maniera chiara e dettagliata sulle nuove modalità di raccolta.

Per la comunicazione con le grandi utenze, è invece prevista l'attivazione di due manager d'area che si occuperanno di mantenere relazioni e contatti costruttivi con gli operatori del territorio. La loro azione sarà caratterizzata da una notevole autonomia e da un'impostazione fortemente orientata alla determinazione ed al conseguimento di obiettivi specifici.

Fondamentale sarà, infine, l'attenzione rivolta alle utenze più giovani; in quest'ottica, il piano di comunicazione dovrà prevedere un progetto di formazione e sensibilizzazione dei ragazzi, da attivare con la collaborazione di docenti di scuole elementari, medie e superiori operanti nel territorio.

Gli obiettivi che il Piano di Comunicazione dovrà fissare sono:

- sensibilizzare le comunità sul tema dei rifiuti e formare una coscienza ambientale diffusa;
- creare interesse pubblico sull'argomento e accendere il dibattito sui media
- informare gli utenti sulle nuove modalità di RD in vista del raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Regionale;
- comunicare il significato della RD facendo comprendere l'importanza della collaborazione dei singoli e dell'intera comunità nell'affrontare un problema complesso come quello della produzione e dello smaltimento dei rifiuti;
- promuovere e consolidare l'immagine aziendale per la determinazione di visibilità e credibilità pubblica;
- creare consenso sociale sull'operato dell'azienda;
- instaurare e mantenere un efficace sistema di comunicazione interistituzionale;

- creare tra i dipendenti e i collaboratori esterni, senso di appartenenza, condivisione e partecipazione agli obiettivi generali della Società.

L'iniziativa di comunicazione, dovrà attuarsi parallelamente all'attivazione dei servizi previsti nel Piano d'Intervento, e dovrà essere maggiormente intensa nel primo anno e mantenersi costante durante tutto il resto della durata del servizio progettato.

Di seguito le azioni minime che si ritiene debbano essere messe in campo durante lo svolgimento del servizio con i relativi costi stimati.

▪ n.1000 brochure	totale costi azione	€	5.950,00
▪ n.150 manifesti	totale costi azione	€	8.950,00
▪ creazione sito web	totale costi azione	€	3.750,00
▪ attività scuole	totale costi azione	€	28.000,00
▪ monitoraggio risultati	totale costi azione	€	10.000,00
▪ formazione operatori	totale costi azione	€	5.200,00
▪ call center	totale costi azione	€	<u>23.000,00</u>
	TOTALE	€	84.850,00

ALLEGATO: SCHEMA GENERALE DEL SISTEMA DI RACCOLTA

Schema generale del sistema di raccolta CASTELLAMMARE DEL GOLFO

Periodo Ottobre - Maggio

PER TUTTE LE UTENZE SERVITE PORTA A PORTA

MATERIALE	UTENZE SERVITE	FREQUENZA DI RACCOLTA
Carta e cartone	100%	settimanale
legno, tessili, plastica	100%	settimanale
vetro, lattine	100%	settimanale
umido	100%	trisettimanale
RAEE, ingombranti, verde	100%	a chiamata
Residuale	100%	settimanale

Schema generale del sistema di raccolta a regime per le utenze domestiche

PER TUTTE LE UTENZE NON DOMESTICHE

MATERIALE	UTENZE SERVITE	FREQUENZA DI RACCOLTA
Carta e cartone	100%	trisettimanale
legno, tessili, plastica	100%	bisettimanale
vetro, lattine	100%	bisettimanale
umido	100%	trisettimanale
RAEE, ingombranti, verde	100%	a chiamata
Residuale	100%	settimanale

Schema generale del sistema di raccolta a regime per le utenze non domestiche

Periodo Giugno - Settembre		
PER TUTTE LE UTENZE SERVITE PORTA A PORTA		
MATERIALE	UTENZE SERVITE	FREQUENZA DI RACCOLTA
Carta e cartone	100%	bisettimanale
legno, tessili, plastica	100%	bisettimanale
vetro, lattine	100%	bisettimanale
umido	100%	trisettimanale
RAEE, ingombranti, verde	100%	a chiamata
Residuale	100%	bisettimanale

Schema generale del sistema di raccolta a regime per le utenze domestiche

PER TUTTE LE UTENZE NON DOMESTICHE		
MATERIALE	UTENZE SERVITE	FREQUENZA DI RACCOLTA
Carta e cartone	100%	giornaliera
legno, tessili, plastica	100%	trisettimanale
vetro, lattine	100%	trisettimanale
umido	100%	giornaliera
RAEE, ingombranti, verde	100%	a chiamata
Residuale	100%	bisettimanale

Schema generale del sistema di raccolta a regime per le utenze non domestiche