



*S.R.R. Palermo Area Metropolitana*

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

# PIANO D'AMBITO



## Relazione generale

revisione dicembre 2014



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

## SOMMARIO



RIASSUNTO ED ALLEGATI.....	A
<b>IL QUADRO NORMATIVO REGIONALE .....</b>	<b>1</b>
Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.) .....	1
Aree di Raccolta Ottimale (A.R.O.) .....	2
<b>LA PIANIFICAZIONE REGIONALE .....</b>	<b>4</b>
Potenzialità di trattamento necessaria e fabbisogni impiantistici per la provincia di Palermo .....	8
Scheda di sintesi per la provincia di Palermo* .....	10
Scenari di Piano .....	11
<i>I Fase Transitoria – Periodo dicembre 2013</i> .....	12
<i>II Fase Transitoria – Periodo aprile 2014</i> .....	12
<i>III Fase Transitoria – Periodo dicembre 2014</i> .....	12
<i>Le strutture di 1° livello (C.C.R.)</i> .....	12
Valutazione Integrata Ambientale (V.I.A.) .....	12
<i>Osservazioni del Comitato Tecnico V.I.A.</i> .....	13
<b>A.T.O. PALERMO AREA METROPOLITANA .....</b>	<b>20</b>
I Comuni .....	20
Inquadramento demografico .....	21
<i>Popolazione residente</i> .....	21
<i>Estensioni territoriali e densità abitative</i> .....	24
<i>Presenze turistiche e flussi occasionali</i> .....	27
Inquadramento territoriale .....	29
<i>Caratteristiche territoriali</i> .....	29
<i>Struttura insediativa</i> .....	31
<i>Tipologia di edifici presenti</i> .....	33
<i>Viabilità</i> .....	36
Inquadramento socio – economico .....	37
Il servizio di gestione dei rifiuti .....	38
<i>Lo stato di fatto</i> .....	38
<i>Le criticità</i> .....	39
<i>Gli interventi necessari</i> .....	40
<b>LE AREE DI RACCOLTA OTTIMALE (A.R.O.) .....</b>	<b>42</b>
Composizione degli Ambiti di Raccolta Ottimali (A.R.O.) .....	42
Popolazione di riferimento (anni 2002-2013) .....	43
Mappatura degli affidamenti in essere .....	44
Piani di Intervento .....	45
<i>L'iter amministrativo</i> .....	45
<i>Affidamento e modalità di gestione del servizio</i> .....	46
<i>Tariffa d'Ambito</i> .....	48



<b>I RIFIUTI SOLIDI URBANI</b> .....	50
Fonte dei dati .....	50
La produzione R.S.U. dei Comuni .....	51
<i>Anni 2011-2012-2013</i> .....	51
La produzione R.S.U. degli A.R.O. ....	55
<i>Anni 2011-2012-2013</i> .....	55
Analisi della produzione dei rifiuti per l'anno 2013 .....	59
<i>Produzioni a confronto</i> .....	59
<i>La raccolta differenziata</i> .....	63
<b>STIMA DEI FLUSSI</b> .....	68
La produzione di riferimento e la sua caratterizzazione .....	68
<i>La procedura utilizzata per la caratterizzazione merceologica</i> .....	69
<i>La composizione merceologica assunta</i> .....	70
<i>Rese d'intercettazione R.D. di progetto</i> .....	71
Flussi attesi negli scenari di Piano .....	72
<b>IMPIANTISTICA ESISTENTE E SCENARI DI PIANO</b> .....	74
Definizioni .....	74
Ricognizione delle infrastrutture/impianti realizzati o in corso di realizzazione .....	75
<i>Opere e potenzialità autorizzate</i> .....	75
<i>I bilanci di massa della Piattaforma di Trattamento RSU "Bellolampo" – 1° lotto</i> .....	76
<i>I principali benefici attesi</i> .....	77
Analisi della Piattaforma di Trattamento R.S.U. "Bellolampo" .....	77
<i>Composizione finale della Piattaforma di Trattamento RSU "Bellolampo"</i> .....	78
<i>Le macrofasi previste nella realizzazione per lotti funzionali</i> .....	78
<i>I benefici attesi</i> .....	79
<i>Limiti di batteria e condizioni d'uso ragionevolmente prevedibili – impianto di T.M.B.</i> .....	80
<i>Sezione di Conferimento - Stoccaggio</i> .....	80
<i>Sezione di pretrattamento meccanico</i> .....	81
<i>Sezione di trattamento biologico (Linea R.S.U.)</i> .....	82
<i>Sezione di trattamento biologico ( Linea R.D.)</i> .....	83
<i>Sezione di selezione meccanica finale</i> .....	84
<i>1° Lotto funzionale in corso di realizzazione</i> .....	85
<i>2° Lotto funzionale di completamento</i> .....	85
<i>Macrodati funzionali dell'impianto di T.M.B nei vari scenari</i> .....	85
Dinamica degli scenari di piano .....	89
<i>Fase 1</i> .....	89
<i>Fase 2</i> .....	90
<i>Scenario R.D. 5,91 % - Fase 1</i> .....	90
<i>Scenario R.D. 29,62 % - Fase 1</i> .....	90
<i>Scenario R.D. 31,62 % - Fase 1</i> .....	91
<i>Scenario R.D. 45,00 % - Fase 1</i> .....	91
<i>Scenario R.D. 45,00 % - Fase 2</i> .....	93
<i>Scenario R.D. 65,00 % - Fase 1</i> .....	94
<i>Scenario R.D. 65,00 % - Fase 2</i> .....	95
Potenzialità della Piattaforma al variare delle percentuali di R.D. ....	97
<i>Confronto con i fabbisogni della città di Palermo e dell'A.T.O.</i> .....	97
<i>Fabbisogno impiantistico dell'A.T.O. al netto del 1° lotto (Fase 1 e Fase 2)</i> .....	100
<i>Tempistica degli interventi in relazione agli scenari di Piano</i> .....	101
Analisi di dettaglio dei limiti operativi della Piattaforma in relazione al fabbisogno dell'A.T.O. ....	101



<i>Fase 1 - Linea di preselezione meccanica (Selezione secco/umido)</i> .....	102
<i>Fase 1 - Linea di biostabilizzazione del sottovaglio</i> .....	103
<i>Fase 1 - Linea di vagliatura primaria con recupero di metalli</i> .....	103
<i>Fase 2 - Linea di bioessicazione del sopravaglio</i> .....	104
<i>Fase 2 - Linea aia di maturazione ventilata del sottovaglio stabilizzato</i> .....	104
<i>Fase 2 - Linea di raffinazione del sopravaglio bioessiccato</i> .....	105
<b>IMPIANTISTICA DI PIANO: FRUIBILITA' E SUO COMPLETAMENTO</b> .....	106
Utilizzabilità della Piattaforma – 1° lotto: entrata in esercizio e condizioni al contorno.....	106
Linee di indirizzo generali per il completamento della Piattaforma – 2° Lotto.....	107
Tipologie impiantistiche per il completamento della Piattaforma – 2° lotto .....	108
<i>Impiantistica di trattamento dei Rifiuti Urbani Residuali (R.U.R.)</i> .....	109
<i>Impiantistica di trattamento delle frazioni merceologiche provenienti da R.D.</i> .....	109
Stima dei fabbisogni impiantistici di 2° livello (Impianti a tecnologia complessa) .....	109
<i>Fabbisogno linea di compostaggio per produzione compost di qualità</i> .....	111
<i>Fabbisogno linea multimateriale di selezione e valorizzazione della frazione secca da R.D.</i> ...	112
<i>Discarica di servizio</i> .....	113
<b>LE SCELTE IMPIANTISTICHE DI DETTAGLIO</b> .....	115
Criteri generali.....	115
Sistemi di recupero di materia dai R.U.R. ....	116
Sintesi degli interventi.....	119
Aspetti localizzativi .....	120
Macrolayout scenari di riferimento .....	123
<b>PIANO DEGLI INVESTIMENTI</b> .....	124
Computo Estimativo (C.E.) delle opere di completamento – 2° lotto .....	124
Quadro Economico (Q.E.) delle opere di completamento – 2° lotto .....	124
Cronoprogramma (CP) delle opere di completamento – 2° lotto .....	125
<b>COMUNICAZIONE AMBIENTALE</b> .....	126
<b>R.D. – MODELLI SPERIMENTALI E PRATICHE D'ECCELLENZA</b> .....	126
<b>PROCEDURE DI CONTROLLO ED INDICI PRESTAZIONALI</b> .....	126
<b>PIANTA ORGANICA DELLA S.R.R. – ART. 7 COMMA 9, L.R. 972010</b> .....	126
<b>RICOGNIZIONE DEL PERSONALE</b> .....	127
<b>PERSONALE: RAFFRONTO DETTAGLIATO TRA OFFERTA E DOMANDA</b> ...	127
<b>CRONOPROGRAMMA RIDUZIONE R.U.B. E IMPLEMENTAZIONE R.D.</b> .....	127



## INDICE DELLE TABELLE

TAB. 1 - Comuni appartenenti all'A.T.O. n 12 – Palermo Area Metropolitana .....	20
TAB. 2 - Abitanti residenti nei Comuni dell'A.T.O. ....	21
TAB. 3 - Distribuzione per classe demografica degli abitanti residenti nei Comuni dell'A.T.O. ....	22
TAB. 4 - Evoluzione demografica abitanti residenti (periodo 2002 – 2013).....	23
TAB. 5 - Estensione territoriale e densità abitativa dei Comuni appartenenti all'A.T.O. ....	25
TAB. 6 – Movimento delle presenze relative alla macroarea Palermo-Ustica .....	27
TAB. 7 - Caratterizzazione territoriale dei comuni dell'A.T.O. ....	29
TAB. 8 - Ripartizione percentuale degli abitanti residenti per tipo di località abitata.....	31
TAB. 9 - Caratterizzazione delle famiglie presenti nei comuni appartenenti all'A.T.O. ....	34
TAB. 10 - Numero edifici ad uso abitativo per numero dei piani fuori terra .....	35
TAB. 11 – Riepilogo delle Unità locali attive e degli addetti.....	37
TAB. 12 - Stato di fatto del servizio di gestione dei rifiuti.....	38
TAB. 13 - Le criticità ed i costi del servizio di gestione dei rifiuti .....	39
TAB. 14 - Interventi necessari per superare le criticità del servizio di gestione dei rifiuti.....	40
TAB. 15 - Principali indicatori del servizio – anno 2013 .....	41
TAB. 16 - Composizione degli A.R.O. (art. 5 comma 2ter della L.R. 9/2010) .....	42
TAB. 17 - Evoluzione demografica ab. resid (periodo 2002–2013) – Dati aggregati per A.R.O. ....	43
TAB. 18 - Mappatura degli affidamenti in essere .....	44
TAB. 19 - Iter amministrativo dei Piani di A.R.O. ....	45
TAB. 20 - Modalità di affidamento e gestione del servizio.....	47
TAB. 21 - Tariffa d'Ambito di Raccolta Ottimale .....	49
TAB. 22 - Produzione annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) – per Comuni .....	51
TAB. 23 – Discostamenti produzione annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) - per Comuni.....	52
TAB. 24 - Produzione pro capite annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) – per Comuni .....	53
TAB. 25 - Produzione macroflussi R.I. e R.D. e % di R.D. (Anni 2011, 2012, 2013)- per Comuni.....	54
TAB. 26 - Produzione annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) – per A.R.O.....	55
TAB. 27 – Discostamenti produzione annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013)- per A.R.O. ....	56
TAB. 28 - Produzione pro capite annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) – per A.R.O. ....	57
TAB. 29 - Produzione macroflussi R.I. e R.D. e % di R.D. (Anni 2011, 2012, 2013) - per A.R.O. ....	58
TAB. 30 – Produz. R.S.U.(t/anno) a confronto A.T.O.-Provincia-Regione-Sud Italia-Italia. ....	59
TAB. 31 - Produzione R.S.U. per classi demografiche dei Comuni – Anno 2013.....	61
TAB. 32 - Produzione R.S.U. e contributo di ciascun Comune sul totale – anno 2013 .....	61
TAB. 33 - Produzione R.S.U. e contributo di ciascun A.R.O. sul totale – anno 2013 .....	62
TAB. 34 - Merceologia dei flussi di R.D. intercettati nell'A.T.O. – Anno 2013 .....	65
TAB. 35 - R.D. per frazioni merceologiche e per comuni – anno 2013 .....	66
TAB. 36 - Produzione R.S.U. di progetto.....	68
TAB. 37 - Composizione merceologica da Piano Regionale – Maggio 2012 .....	69
TAB. 38 - Composizione merceologica estrapolata dal progetto esecutivo .....	69
TAB. 39 - Percentuali di intercettazione utilizzati per la ricostruzione dello scenario R.D. 65 % .....	70
TAB. 40 - Ipotesi composizione merceologica media A.T.O.....	70
TAB. 41 - Parametri utilizzati per la ricostruzione dello scenario R.D. 45% .....	72
TAB. 42- Tempi di permanenza del rifiuto nelle varie sezioni di trattamento biologico. – Linea R.S.U..	83
TAB. 43 - Tempi di permanenza del rifiuto nelle varie sezioni di trattamento biologico – Linea R.D.....	84
TAB. 44 - Dati funzionali impianto T.M.B. - Linea R.S.U. – Scenario ordinario.....	85
TAB. 45 - Dati funzionali impianto T.M.B. - Linea R.S.U. – Scenario di punta .....	86
TAB. 46 – Dati alimentazione biocelle - T.M.B. - Linea R.S.U. – Scenario ordinario .....	86
TAB. 47 – Dati alimentazione biocelle - T.M.B. - Linea R.S.U. – Scenario di punta.....	86
TAB. 48 - Dati funzionali impianto Compost di qualità .....	86
TAB. 49 – Dati alimentazione biocelle - Impianto Compost di qualità .....	87
TAB. 50 – Dati aia di maturazione ventilata - Impianto Compost di qualità .....	87
TAB. 51 – Macrobilancio di massa a monte delle biocelle – Imp. Compost qualità – ordinario .....	87



TAB. 52 – Macrobilancio di massa a valle delle biocelle – Imp. Compost qualità – ordinario .....	87
TAB. 53 – Macrobilancio di massa a monte delle biocelle – Imp. Compost qualità – di punta.....	88
TAB. 54– Macrobilancio di massa a valle delle biocelle – Imp. Compost qualità – di punta.....	88
TAB. 55 - Macroparametri di processo in ingresso - Linea di T.M.B. – R.D. 45,00 % - Fase 1.....	92
TAB. 56 - Macroparametri di processo in uscita - Linea di T.M.B. – R.D. 45,00 % - Fase 1 .....	92
TAB. 57 - Macroparametri di processo in ingresso - Linea di T.M.B. – R.D. 45,00 % - Fase 2.....	93
TAB. 58 - Macroparametri di processo in uscita - Linea di T.M.B. – R.D. 45,00 % - Fase 2 .....	93
TAB. 59 - Macroparametri di processo in ingresso - Linea di T.M.B. – R.D. 65,00 % - Fase 1.....	94
TAB. 60 - Macroparametri di processo in uscita - Linea di T.M.B. – R.D. 65,00 % - Fase 1 .....	95
TAB. 61 - Macroparametri di processo in ingresso - Linea di T.M.B. – R.D. 65,00 % - Fase 2.....	96
TAB. 62 - Macroparametri di processo in uscita - Linea di T.M.B. – R.D. 65,00 % - Fase 2 .....	96
TAB. 63 - Fabbisogno complessivo Linea di compost di qualità.....	111
TAB. 64 - Fabbisogno complessivo Linea di selezione e valorizzaz. della frazione secca da R.D. ....	112
TAB. 65 - Interventi impiantistici programmati .....	119
TAB. 66 - Distanze relative dei centri abitati dei comuni e distanza dalla Piattaforma “Bellolampo” ...	120
TAB. 67 - Momenti di trasporto .....	121
TAB. 68 – Computo estimativo delle opere di completamento – 2° lotto.....	124
TAB. 69 – Quadro economico delle opere di completamento – 2° lotto.....	124
TAB. 70 – Cronoprogramma delle opere di completamento – 2° lotto .....	125



## INDICE DEI GRAFICI

GRAFICO 1 - Distribuzione percentuale degli abitanti residenti nei comuni dell’A.T.O. ....	22
GRAFICO 2 - Variazione percentuale ab. resid. nei comuni dell’A.T.O. (base anno 2002) .....	23
GRAFICO 3 - Trend evoluzione demografica abitanti residenti nei comuni dell’A.T.O. ....	24
GRAFICO 4 - Estensione territoriale dei Comuni dell’A.T.O. ....	26
GRAFICO 5 - Densità abitativa dei Comuni dell’A.T.O. ....	26
GRAFICO 6 – Diagramma ripartizione perc. degli abitanti residenti per tipo di località abitata .....	32
GRAFICO 7 - Produzione R.S.U.(Kg ab/anno) confronto A.T.O.-Provincia-Regione-Sud Italia-Italia....	60
GRAFICO 8 - Confronto % di R.D. nel territorio dell’A.T.O. con altre realtà territoriali .....	63
GRAFICO 9 - % di R.D. per singolo Comune – Anno 2013. ....	64
GRAFICO 10 - Merceologia dei flussi di R.D. intercettati nell’A.T.O. – Anno 2013.....	65
GRAFICO 11 – Istogramma delle rese d’intercettazione R.D. di progetto .....	71
GRAFICO 12 - Confronto stima durata VI vasca con quelle stimate negli scenari della Fase 1 .....	114
GRAFICO 13 - Confronto stima durata VI vasca con quelle stimate negli scenari della Fase 2 .....	114

## INDICE DELLE FIGURE

Figure 1 - Assetto viario del territorio dell’A.T.O. Palermo Area Metropolitana (Vista senza Trappeto, Balestrate, Ustica).....	36
Figure 2 - Macroflussi Scenario Fase 1 .....	123
Figure 3 - Macroflussi Scenario Fase 2 .....	123



## RIASSUNTO ED ALLEGATI

A

Tutto il Piano d'Ambito è fornito su supporto informatico e messo in rete sul sito istituzionale della S.R.R. alla sezione *documenti*.

Risultano parte integrante e sostanziale del Piano i seguenti Allegati:

- ALLEGATO 1 – Normativa*
- ALLEGATO 2 – Cartografia e planimetrie*
- ALLEGATO 3 – Piano di individuazione dei bacini territoriali*
- ALLEGATO 4 – Piani d'intervento (A.R.O.)*
- ALLEGATO 5 – Produzione R.S.U. (2011-2013)*
- ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%)*
- ALLEGATO 7 – Piattaforma di Trattamento RSU "Bellolampo" - Progetto definitivo*
- ALLEGATO 8 – Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) n. 1348 del 09/08/2013*
- ALLEGATO 9 - Piattaforma di Trattamento RSU "Bellolampo" – Prog. esecutivo 1° lotto*
- ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano*
- ALLEGATO 11 – Comunicazione ambientale*
- ALLEGATO 12 – R.D. – Modelli sperimentali e pratiche d'eccellenza*
- ALLEGATO 13 – Obiettivi di Piano: procedure di controllo ed indici prestazionali*
- ALLEGATO 14 – Pianta organica della S.R.R. – art. 7 comma 9, L.R. 9/2010*
- ALLEGATO 15 – Ricognizione del personale – accordo OO.SS. e Regione del 6/8/2013*
- ALLEGATO 16 – Personale: raffronto dettagliato tra offerta e domanda*
- ALLEGATO 17 - Cronoprogramma riduzione R.U.B. e implementazione R.D.*

**N.B. Gli Allegati 4, 7 e 9 vengono forniti solo su supporto informatico.**

Il presente Piano d'Ambito rappresenta lo strumento di pianificazione che dovrà consentire alla Società per la Regolamentazione del servizio di gestione dei Rifiuti "Palermo Area Metropolitana" S.C.P.A., in sigla S.R.R. "Palermo Area Metropolitana", di indirizzare l'evoluzione del sistema di gestione integrata dei rifiuti sul proprio A.T.O., verso obiettivi di elevata sostenibilità ambientale, coerentemente con quanto



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

previsto dalle normative vigenti, assicurandone nel contempo anche la sostenibilità economica. Esso si ispira alla Direttiva 2008/98 CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti (Direttiva Quadro Rifiuti) e pertanto conferma il seguente ordine gerarchico che costituisce «la migliore opzione ambientale nella normativa e nella politica dei rifiuti»:

- **Prevenzione** - In testa alla gerarchia figura la prevenzione della produzione del rifiuto stesso, anche mediante il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita, e la riduzione del contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.
- **Preparazione per il riutilizzo** - Operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento.
- **Riciclaggio** - Qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Esso include il ritrattamento di materiale organico (comprensivo di compostaggio e digestione anaerobica) ma non il recupero di energia mediante trattamento termico né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento.
- **Recupero** - Diverso dal riciclaggio, come il recupero di energia o altre operazioni il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali.
- **Smaltimento** - Qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia.

Il Piano si struttura:

- su un'idea che ha come riferimento la “*Società del riciclaggio*”, che limita alla fonte la produzione di rifiuti, incentiva l'utilizzazione degli stessi come risorse ed auspica misure per promuovere la raccolta differenziata di alta qualità anche attraverso pratiche incentivanti ed il ricorso ad esperienze alternative e d'eccellenza di *green economy*. Il tutto legato alla tracciabilità dell'intero ciclo di vita del



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

prodotto<sup>1</sup>, metodologia che tiene conto dei “*carichi energetici e ambientali*” di un manufatto nelle varie fasi di vita, e non soltanto come oggi accade, nella fase in cui essi diventano rifiuti. Ne consegue che le operazioni di smaltimento, di recupero e di riciclaggio dei R.S.U., risultano strettamente interconnesse e possono essere realizzate solo in presenza di un’adeguata rete di impianti dedicati e specializzati;

- su di un presupposto giuridico tecnico ed economico assolutamente innovativo, che alla luce di una visione estremamente pragmatica circa la determinazione di quando un rifiuto cessa di essere tale, affida anche al mercato uno specifico ruolo;

sul diverso approccio avverso la distinzione tra sottoprodotti e materie prime secondarie (MPS) ora definite come “*rifiuti che cessano di essere tali*” allorquando sottoposti a un’operazione di recupero, incluso il riciclaggio, e, in particolare nel caso in cui “*esiste un mercato o una domanda per tale sostanza o oggetto*”.

La **prima parte** del Piano è dedicata alla normativa regionale di riferimento, con particolare riguardo ai nuovi Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.), ai recenti Ambiti di Raccolta Ottimali (A.R.O.) ed alla pianificazione regionale (Piano di Gestione dei Rifiuti). Si passa successivamente alla **seconda parte** che fornisce una caratterizzazione del territorio di intervento. L’analisi demografica e socioeconomica del territorio, la distribuzione e le caratteristiche urbanistiche degli insediamenti e delle residenze, anche in relazione al fenomeno del pendolarismo, del turismo e della presenza di “*secondo case*”. Viene poi presentata una analisi del sistema economico e del tessuto produttivo geomorfologica, urbanistica e infrastrutturale.

La **terza parte** presenta lo stato di fatto del servizio di gestione dei rifiuti urbani prima e dopo i Piani di A.R.O., l’attuale iter amministrativo, l’attuale costo del servizio ed un’analisi delle principali criticità emergenti dallo stato attuale dei servizi. Successivamente si fornisce una caratterizzazione dell’attuale produzione di rifiuti urbani ed un’analisi della stima dei flussi attesi negli scenari di Piano.

Nella **quarta parte**, interamente dedicata alla costruenda Piattaforma di Trattamento R.S.U. “*Bellolampo*” vengono riportate approfondite analisi e simulazioni al variare

---

<sup>1</sup> LCA – Life Cycle Assessment



*S.R.R. Palermo Area Metropolitana*

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

delle condizioni al contorno (numero di comuni conferenti e percentuali di R.D. raggiunte). La **quinta parte** è riservata alla stima dei fabbisogni impiantistici di 2° livello, alle scelte impiantistiche, ai criteri generali e specifici di scelta ed adozione delle tecnologie, agli aspetti localizzativi, al piano degli investimenti ed al crono programma delle opere. La **sesta parte** contiene, in forma di allegati, la comunicazione ambientale, la descrizione di modelli sperimentali e pratiche d'eccellenza per la raccolta differenziata, le procedure di controllo e gli indici prestazionali del servizio ed il crono programma di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da avviare in discarica e l'implementazione della raccolta differenziata. La **settima parte** è esclusivamente dedicata alla problematica del personale attraverso n. tre allegati di cui il n. 16 è particolarmente significativo in quanto presenta un raffronto dettagliato del personale richiesto dai Piani di A.R.O. e quello attualmente operante.

D

revisione dicembre 2014



## IL QUADRO NORMATIVO REGIONALE

### Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.)

Pilastro della normativa regionale in materia di rifiuti solidi urbani è la Legge Regionale 8 aprile 2010, n. 9 – “*Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati*” – che tra l’altro prevede (vedasi ALLEGATO 1 – Normativa):

- all’art. 5 la conferma degli Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.) costituiti in applicazione dell’art. 45 della Legge Regionale 8 febbraio 2007, n. 2, quali identificati nel Decreto Presidenziale 20 maggio 2008, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana 6 giugno 2008, n. 25 e di seguito riportati:
  - a) ATO 1 - PALERMO;
  - b) ATO 2 - CATANIA;
  - c) ATO 3 - MESSINA;
  - d) ATO 4 - AGRIGENTO;
  - e) ATO 5 - CALTANISSETTA;
  - f) ATO 6 - ENNA;
  - g) ATO 7 - RAGUSA;
  - h) ATO 8 - SIRACUSA;
  - i) ATO 9 - TRAPANI;
  - j) ATO 10 - ISOLE MINORI.
- all’art. 6, in attuazione di quanto disposto dall’art. 45 della Legge Regionale 8 febbraio 2007, n. 2, per l’esercizio delle funzioni di gestione integrata dei rifiuti, la previsione che la provincia ed i comuni ricompresi in ciascun ambito territoriale ottimale costituiscano, per ogni ATO, una società consortile di capitali per l’esercizio delle funzioni affidate alla stessa società dalla Legge. Le società sono denominate “*Società per la regolamentazione del servizio di gestione rifiuti*”, con acronimo S.R.R. Alle società consortile non possono partecipare altri soggetti pubblici o privati.



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

Con delibera di Giunta Regionale n. 226 del 3 luglio 2012 sono successivamente stati individuati i *bacini territoriali di dimensione diversa da quella provinciale* e con D.P.Reg. n.531/GAB del 4/07/2012 è stato approvato il *piano di individuazione dei bacini territoriali* prevedendo in via definitiva n.18 ambiti territoriali ottimali come di seguito riportati (vedasi ALLEGATO 3 – Piano di individuazione dei bacini territoriali):

2

1. AGRIGENTO PROVINCIA EST;
2. AGRIGENTO PROVINCIA OVEST;
3. CALTANISSETTA PROVINCIA NORD;
4. CALTANISSETTA PROVINCIA SUD;
5. CATANIA AREA METROPOLITANA;
6. CATANIA PROVINCIA NORD;
7. CATANIA PROVINCIA SUD;
8. ENNA PROVINCIA;
9. ISOLE EOLIE;
10. MESSINA AREA METROPOLITANA;
11. MESSINA PROVINCIA;
12. PALERMO AREA METROPOLITANA;
13. PALERMO PROVINCIA EST;
14. PALERMO PROVINCIA OVEST;
15. RAGUSA PROVINCIA;
16. SIRACUSA PROVINCIA;
17. TRAPANI PROVINCIA NORD;
18. TRAPANI PROVINCIA SUD.

Aree di Raccolta Ottimale (A.R.O.)

Successivamente la Legge Regionale 9 gennaio 2013, n. 3 - *“Modifiche alla legge regionale 8 aprile 2010, n. 9, in materia di gestione integrata dei rifiuti”*- ha introdotto nella Legge Regionale n. 9/2010, tra gli altri, il seguente comma 2-ter all’art. 5: *“Nel*



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

territorio di ogni ambito individuato ai sensi dei commi precedenti, nel rispetto del comma 28 dell'articolo 14 del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, sostituito dall'articolo 19, comma 1, lettera b), del decreto legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito con modificazioni dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, i Comuni, in forma singola o associata, secondo le modalità consentite dal decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 e senza oneri aggiuntivi per la finanza pubblica, previa redazione di un piano di intervento, con relativo capitolato d'oneri e quadro economico di spesa, coerente al Piano d'ambito e approvato dall'Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità, Dipartimento regionale dell'acqua e dei rifiuti, possono procedere all'affidamento, all'organizzazione e alla gestione del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti. L'Assessorato, che verifica il rispetto dei principi di differenziazione, adeguatezza ed efficienza tenendo conto delle caratteristiche dei servizi di spazzamento, raccolta e trasporto di tutti i rifiuti urbani e assimilati, deve pronunciarsi entro e non oltre il termine di sessanta giorni dalla ricezione del piano di intervento. L'eventuale richiesta di documenti di integrazione deve intervenire nel rispetto del predetto termine. I piani di intervento approvati sono recepiti all'interno del Piano regionale di gestione dei rifiuti entro novanta giorni dalla data di approvazione da parte dell'Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità."



## LA PIANIFICAZIONE REGIONALE

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (di seguito denominato semplicemente Piano Regionale) rappresenta il documento di riferimento principale a cui il Piano d'Ambito deve riferirsi al fine di verificare la congruenza *esterna* delle previsioni contenute nello stesso.

Il Piano Regionale è stato approvato con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 11 luglio 2012, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 179 del 2 agosto 2012 ed è visionabile sul sito istituzionale del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti, è corredato da numerosi allegati appresso elencati:

- ALLEGATO 1 - Nota della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento Protezione Civile del 11/11/2010 prot. n. DPC/CG/0085372.
- ALLEGATO 2 - Proposta di revisione del piano di gestione dei rifiuti in Sicilia: *“Documento commissione Cancellieri del 30.12.2009”*.
- ALLEGATO 3 - Elenco degli interventi realizzati nell'ambito del Piano di Gestione dei Rifiuti in Sicilia – 2002.
- ALLEGATO 4 - Rifiuti urbani della Sicilia - Rapporto 2004 – 2010.
- ALLEGATO 5 - Ricognizione isole ecologiche e C.C.R. condotta dal Dipartimento regionale acqua e rifiuti - Servizio osservatorio sui rifiuti.
- ALLEGATO 6 - Linee guida operative per l'ottimizzazione delle raccolte differenziate.
- ALLEGATO 7 - BOZZA Linee guida per le procedure sulle autorizzazione agli impianti di smaltimento (23 marzo 2010).
- ALLEGATO 8 - Adeguamento del Programma per la Riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili da smaltire in discarica al nuovo Piano di Gestione dei Rifiuti in Sicilia.
- ALLEGATO 9 - Elenco delle ditte riceventi le diverse frazioni di secco proveniente dalla raccolta differenziata nel territorio delle province di Palermo (7A) e di Catania (7B).



- ALLEGATO 10 - Le raccolte differenziate: rassegna, valutazione e comparazione dei risultati operativi ed economici. Una analisi comparata sulle diverse modalità di raccolta (Scuola Agraria del Parco di Monza).

il Piano Regionale:

- individua le linee di azione secondo un'articolazione in tre fasi: emergenziale (gennaio 2011 - dicembre 2012 a carico del commissario), transitoria (gennaio 2013 - dicembre 2013) e di regime (gennaio 2014 - dicembre 2015);
- provvede quindi alla determinazione della potenzialità degli impianti necessari a livello regionale ed a livello provinciale ed alla predisposizioni di appositi cronoprogrammi di intervento (sia per le attività regionali che per quelle provinciali);
- sviluppa inoltre una stima delle somme necessarie per il completamento dell'impiantistica ed una ricognizione dei fondi disponibili.

In particolare prevede:

- la riorganizzazione del servizio di raccolta differenziata per il raggiungimento degli obiettivi prefissati del 45% e 65%;
- la rifunzionalizzazione dei centri comunali di raccolta a servizio della raccolta differenziata;
- il ricorso ai sistemi integrativi dei tradizionali circuiti di raccolta differenziata di cui ai punti 1.8 ed 1.9 dell'ALLEGATO 6 - *Linee guida operative per l'ottimizzazione delle raccolte differenziate* – del Piano Regionale.
- il coinvolgimento e l'educazione dell'utenza facendo ricorso ad iniziative imprenditoriali ed associative a livello locale, e come tali, valorizzate, accolte e promosse dalle Amministrazioni Comunali all'interno del circuito complessivo di gestione del RU, e ad integrazione delle raccolte domiciliari e stradali.
- la realizzazione degli impianti di preselezione meccanica e di biostabilizzazione aerobica della frazione organica del rifiuto residuo non intercettato dalla raccolta



differenziata per ogni provincia (ad esclusione della provincia Catania dove sono già presenti due impianti di preselezione), dimensionati per la situazione di regime con raccolta differenziata al 65%;

- la realizzazione degli impianti di compostaggio della frazione organica intercettata con la raccolta differenziata per ogni provincia per la quale risulta un deficit impiantistico per la situazione di regime con raccolta differenziata al 65%;
- la realizzazione di discariche con volumetrie tali da garantire autonomia di conferimento alle attuali condizioni di raccolta differenziata ed impiantistica per tre anni per gestire l'avvio della raccolta differenziata e la realizzazione degli impianti;
- la realizzazione di una rete di stazioni di trasferimento che interconnettano gli impianti di trattamento dei rifiuti;
- la verifica del mercato delle frazioni secche provenienti dalla raccolta differenziata e dalla preselezione meccanica;
- la verifica del mercato del compost prodotto con la stabilizzazione della frazione organica dalla raccolta differenziata.
- la valutazione di mercato dell'utilizzo di circa 1.100 t/g di combustibile solido secondario (prodotto con gli impianti di preselezione) in impianti di valorizzazione energetica esistenti (cementifici);
- la valutazione di mercato dell'utilizzo di combustibile solido secondario (prodotto con gli impianti di preselezione) in impianti di valorizzazione energetica dedicati.

Il Piano Regionale prevede inoltre cronoprogrammi di intervento specifici a scala regionale e provinciale e le schede di sintesi delle attività previste per ciascuna provincia.

Si riportano di seguito:

- la tabella 89 riportata a pag. 290 del Piano Regionale, relativa alla potenzialità di trattamento (t/anno) necessaria ed ai fabbisogni impiantistici calcolati per la provincia di Palermo;



*S.R.R. Palermo Area Metropolitana*

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

- la Tabella 139 riportata a pag. 362 del Piano Regionale quale scheda di sintesi delle potenzialità impiantistiche presenti/disponibili nel breve periodo e necessarie e da realizzare per la provincia di Palermo.

7

revisione dicembre 2014



Potenzialità di trattamento necessaria e fabbisogni impiantistici per la provincia di Palermo

<i>FASI</i>	<i>Potenzialità e fabbisogni impiantistici</i>	<i>Impianti CONAI (t/anno)</i>	<i>Impianti di compostaggio per organico da RD (t/anno)</i>	<i>Impianti di preselezione meccanica RUR (t/anno)</i>	<i>Impianti di stabilizz. (t/anno)</i>	<i>Avvio a recupero di materia da materiale celluloso e plastico (o in subordine, valorizzazione energetica) (t/anno)</i>	<i>Avvio a recupero di materia da materiale metallico e vetro (t/anno)</i>	<i>Discarica (t/anno)</i>
<b>EMERGIANZIALE</b> (2012) RD = 7,3 % (Anno 2009)	Potenzialità esistente	Rif. CONAI	6.000	0	164.250	manifestazioni di interesse	manifestazioni di interesse	
	- CASTELBUONO, Ecologia e Ambiente SpA ATO PA5		6.000					
	-PALERMO, c.sa Bellolampo AMIA SpA				164.250			
<b>DI REGIME (2014-2015) RD = 65% (Obiettivo 2015)</b>	Potenzialità necessaria al Dic. 2015 (t/anno)	236.406	190.438	229.839	72.235	99.816	16.417	96.532
	Potenzialità prevista al Dic. 2015 (t/anno)	Rif. CONAI	204.400	250.000	80.000	110.000	18.000	
	- CASTELBUONO, Ecologia e Ambiente SpA ATO PA*		10.000					
	-PALERMO, c.da Bellolampo**		96.000	250.000				
	-BISACQUINO, Alto Belice Ambiete, PA2***		7.500					
	-TERRASINI, Servizi comunali Integrati RSU SpA***		8.400					
	-TREMONZELLI, Rigenera, PA6***		12.500					
	-NUOVI IMPIANTI		70.000			80.000		
	<i>Deficit o surplus al dicembre 2015 (t/anno)</i>	-	13.962	20.161	7.765	10.184	1.583	



## S.R.R. Palermo Area Metropolitana

Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti

TRANSITORIA (2013) RD = 45% (Obiettivo 2013)	Potenzialità necessaria al Dic. 2013 (t/anno)	177.304	118.203	361.175	144.470	130.286	24.297	146.178
	Potenzialità prevista al Dic. 2013 (t/anno)	Rif. CONAI	38.400	0	164.250	manifestazioni di interesse	manifestazioni di interesse	
	CASTELBUONO, Ecologia e Ambiente SpA ATO PA*		10.000					
	-PALERMO, c.da Bellolampo**				164.250			
	-BISACQUINO, Alto Belice Ambiete, PA2***		7.500					
	-TERRASINI, Servizi comunali Integrati RSU SpA***		8.400					
	-TREMONEZZI, Rigenera, PA6***		12.500					
	Deficit o surplus al dicembre 2013 (t/anno)	-	-79.803	-361.175	19.780	-	-	

\*\*\* Impianto disponibile per il 31/12/2012-Programma per l'incremento del sistema impiantistico destinato alla frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata dei rifiuti (Nota prot. n. 145 del 10/10/2011 dell'Ufficio del Commissario Delegato, ex OPCM 3887 del 9 luglio 2010). \* Impianto disponibile per una potenzialità pari a 10.000 t/anno per il 31/12/2012-Programma per l'incremento del sistema impiantistico destinato alla frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata dei rifiuti (Nota prot. n. 145 del 10/10/2011 dell'Ufficio del Commissario Delegato, ex OPCM 3887 del 9 luglio 2010); \*\* Programmato nell'ambito dell'infrastrutturazione della piattaforma Bellolampo su fondi CIPE;



Scheda di sintesi per la provincia di Palermo\*

Parametro	Valore	Note
Abitanti	1.246.094	
Produzione annua di rifiuti	656.683 (t/a)	
<b>POTENZIALITÀ IMPIANTISTICA PRESENTE/DISPONIBILE NEL BREVE PERIODO</b>		
Impianti di preselezione		
Impianti di stabilizzazione	164.250 t/anno	
Impianti di compostaggio	38.400 t/anno	Verificare stato di realizzazione degli impianti di compostaggio già programmati
Volumetria discarica	1.828.500 m <sup>3</sup>	Verificare stato di realizzazione ampliamento della discarica di Castellana Sicula -c.da Balza di Cetta Verificare stato di realizzazione della discarica di Palermo -c.da Bellolampo I stralcio VI vasca
<b>POTENZIALITÀ IMPIANTISTICA NECESSARIA</b>		
Impianti di preselezione	229.839 t/anno	
Impianti di stabilizzazione	72.235 t/anno	
Impianti di compostaggio	190.438 t/anno	
Volumetria discarica	96.532 t/anno	
<b>POTENZIALITÀ IMPIANTISTICA DA REALIZZARE</b>		
Impianti di preselezione	250.000 t/anno	Costo presunto 22.500.000 €
Impianti di stabilizzazione	80.000 t/anno	Costo presunto 28.000.000 €
Impianti di compostaggio	205.000 t/anno	Costo presunto 71.500.000 €
Volumetria discarica	2.500.000 m <sup>3</sup>	Costo presunto 25.000.000 €
<p>*Per la provincia di Palermo è previsto un piano di infrastrutturazione della Piattaforma di Trattamento RSU <i>Bellolampo</i> finanziato con fondi CIPE</p>		



Scenari di Piano

Inoltre il Piano Regionale prevede, per la Provincia di Palermo, i seguenti scenari:

- R.D. al 45 %

R.U.R. da avviare all'impianto di preselezione meccanica:.....361.175 t/anno

Organico in uscita dell'impianto di preselezione meccanica:.....144.470 t/anno

- R.D. al 65 %

R.U.R. da avviare all'impianto di preselezione meccanica:.....229.839 t/anno

Organico in uscita dell'impianto di preselezione meccanica:.....72.235 t/anno

Appare del tutto evidente che le previsioni impiantistiche del Piano Regionale fanno riferimento ad una strutturazione impiantistica su scala provinciale (n. 10 A.T.O.) che non tiene conto dell'attuale impostazione su scala sub-provinciale (n. 18 A.T.O.).

Attualmente il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Siciliana è soggetto alla fase procedurale di V.A.S. (Valutazione Ambientale Strategica). Il Rapporto Ambientale, disponibile sul sito istituzionale del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti per l'avvio della procedura di consultazione prevista per legge, da pag. 56 a pag. 59, riporta un Piano Stralcio del Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti che, tenuto conto degli obiettivi del Piano Regionale, dell'arco temporale imposto dal Commissario Delegato, dello stato delle progettazioni disponibili nonché degli iter autorizzativi già espletati o in corso (VIA/AIA) nonché della necessità di limitare i costi infrastrutturali e di superare deficit impiantistici in determinate aree territoriali, ha individuato una serie di interventi, all'interno di quelli previsti dal Piano Regionale, da avviare a realizzazione, privilegiando gli ampliamenti di impianti esistenti in via di esaurimento o impianti per la produzione di compost da raccolta differenziata.

Relativamente agli impianti di 2° livello, per la Provincia di Palermo, il Piano Stralcio prevede:



*I Fase Transitoria – Periodo dicembre 2013*

- L'ampliamento della discarica (VI vasca) nel comune di Palermo;
- la realizzazione dell'impianto di Trattamento Meccanico Biologico (T.M.B.) nel comune di Palermo.

*II Fase Transitoria – Periodo aprile 2014*

- la realizzazione di un impianto di trattamento del percolato nel comune di Palermo.

*III Fase Transitoria – Periodo dicembre 2014*

- la realizzazione di un impianto di compostaggio nel comune di Terrasini (PA);
- la realizzazione o ampliamento di un impianto di compostaggio nel comune di Castelbuono (PA);
- la realizzazione della piattaforma integrata in c.da Incarcavecchio nel comune di Camporeale (PA);

*Le strutture di 1° livello (C.C.R.)*

Per quanto attiene la necessità di incrementare le strutture di 1° livello (C.C.R.) per la raccolta differenziata, il Piano Stralcio prevede alcune tabelle ove sono riportati degli interventi, in base all'iter dei finanziamenti da assegnare alle S.R.R. o ai Comuni in forma singola o associata, già avviato a cura del competente Dipartimento Regionale.

Valutazione Integrata Ambientale (V.I.A.)

Al fine di fornire un quadro più chiaro della situazione in essere relativa alle previsioni contenute nel Piano Regionale, si riportano alcune osservazioni del CTVIA (Comitato Tecnico Valutazione Integrata Ambientale) in merito a quanto riportato nel Rapporto Preliminare Ambientale e rilevabili nel Rapporto Ambientale.



*Osservazioni del Comitato Tecnico V.I.A.*

- *Gli interventi individuati nel piano stralcio (RPA, pagg. 75-78), suddivisi per fase, e le priorità impiantistiche di primo livello (10 centri di raccolta, 1 discarica e 1 impianto per inerti), così come le azioni previste (n. 46) riportano solo il titolo del progetto e il relativo importo richiesto. Da questi dati non è possibile capire lo stato di avanzamento dei lavori, ovvero lo stato di attuazione degli interventi rispetto alle tre fasi previste nel cronoprogramma del piano attuativo degli interventi impiantistici - strutture di 2° livello (RPA, pagg. 75-76). Poiché la prima fase emergenziale è già terminata e sta per finire anche la seconda fase transitoria, e poiché all'interno di quest'ultima sono previsti, tra gli altri, i due impianti di compostaggio di Augusta e Casteltermini, che presentano problemi di conflitto con diverse componenti ambientali (tabelle pagg. 87-88, 109, 136, 172, 197), si ritiene necessario che nel RA siano fornite indicazioni sullo stato di avanzamento dell'attuazione di tutti gli interventi previsti, con particolare riguardo sia a quelli che presentano incoerenze, sia a quelli per cui ancora non è stata decisa la localizzazione.*
- *la descrizione delle azioni/interventi che il piano si ripropone di realizzare risulta poco chiara. Si riportano di seguito i dati che si riscontrano nel Rapporto Preliminare, tra loro contrastanti:*
  1. *Tabella "Priorità impiantistiche di 1° livello (realizzazione di centri comunali di raccolta con aree RAEE o inserimento dell'area RAEE in quelli esistenti)" (pagg. 76-77) con n. 10 interventi.*
  2. *Tabella "Interventi impiantistici – Strutture di 2° livello" (pagg. 75-76) con n. 23 interventi.*
  3. *Tabella "Ampliamento di impianti di discarica, o realizzazione di nuovi impianti di discarica per rifiuti solidi urbani" (pag. 77) con n. 1 intervento.*
  4. *Tabella "Realizzazione di impianti per inerti" (pag. 77) con n. 1 intervento.*
  5. *Tabella "Azioni" (pagg. 77-78) con n. 43 interventi.*
  6. *Tabelle riportate per le singole componenti ambientali con le interferenze e le coerenze con n. 23 interventi, di cui 6 non ancora localizzati sul territorio (Pagg. 87-88, 109, 136, 172, 197)*
  7. *Cartografie regionali allegate alle singole componenti con n. 15 interventi.*
- *Si ritiene necessario fornire nel RA una descrizione univoca delle azioni (per tipologia), supportata dalla loro localizzazione sul territorio, distinguendo i nuovi interventi che il piano individua, da quelli di ampliamento e da quelli provenienti dal vecchio piano che ancora non sono stati realizzati (al 30/06/2009) e che sono stati confermati, da quelli che sono ancora in fase di realizzazione.*



## S.R.R. Palermo Area Metropolitana

Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti

Risposta:

In risposta a tale osservazione si allega la scheda con gli interventi principali, considerato che, tra le azioni di piano, sono state selezionate solo quegli interventi che possono avere un impatto sul territorio. Con tale elaborato si ritiene di dare esauriente risposta alle suddette osservazioni della CTVIA.

14

Impianto di compostaggio	Impianto da realizzare o ampliamento impianto esistente	Impianto in fase di realizzazione	Potenzialità
Terra dei Fenici - Calatafimi	Impianto da realizzare	/	36.000 tonn/anno
SRR - Castelvetrano	<i>Sito non ancora individuato</i>		
SRR - Augusta	Impianto da realizzare	/	36.000 tonn/anno
SRR - Noto	Impianto da realizzare	/	10.500 tonn/anno
SRR - San Cataldo	Impianto da realizzare	/	15.064,29 tonn/anno
SRR - Casteltermini	Impianto da realizzare	/	36.000 tonn/anno
SRR Capo d'Orlando	Impianto da realizzare	/	12.000 tonn/anno
SRR - Terrasini	<i>Sito non ancora individuato</i>		
SRR - Castelbuono	Ampliamento impianto esistente	/	6.000 tonn/anno
SRR - Ravanusa	Impianto da realizzare	/	16.000 tonn/anno
SRR - Sciacca	Ampliamento impianto esistente	/	250.000 mc/anno
SRR - Paternò	Impianto da realizzare	/	36.000 tonn/anno
SRR - Grammichele	Ampliamento impianto esistente ed impianto da realizzare	/	/
SRR - Messina	Impianto da realizzare	/	/
Piattaforma integrata per il trattamento dei rifiuti			
Terra dei Fenici - Trapani Servizi - c.da Montagnola Cuddia della Borranea Trapani	Impianto da realizzare in area già adibita al trattamento dei rifiuti	/	618.000 mc
SRR - in c.da Tumpazzo Gela	Ampliamento impianto esistente	In fase di appalto	60.000 tonn/anno
EnnaUno S.p.A. - in c.da Cozzo Vuturo - Vasca B" Enna	Ampliamento impianto esistente	In fase di appalto	73.000 tonn/anno
Messina Ambiente - in c.da Pace Messina	Impianto da realizzare in area già adibita al trattamento dei rifiuti	In fase di appalto	102.200 tonn/anno
Alto Belice Ambiente S.p.A. - in c.da Incarcavecchio Camporeale	Ampliamento impianto esistente	/	242.000 mc/anno
RAP S.p.A. - Impianto di smaltimento VI vasca Palermo	Ampliamento impianto esistente	In fase di realizzazione	1.700.000 mc/anno
RAP S.p.A. - Impianto TMB - Palermo	Impianto da realizzare in area già adibita al trattamento dei rifiuti	In fase di realizzazione	365.000 tonn/anno
RAP S.p.A. - Impianto trattamento percolato - Palermo	Impianto da realizzare in area già adibita al trattamento dei rifiuti	In fase di realizzazione	200.750 tonn/anno
SRR - Sciacca	Ampliamento discarica esistente	/	16.000 tonn/anno



**Osservazioni CTVIA:**

- *I dati ISPRA relativi alla produzione dei rifiuti urbani e alle raccolte differenziate sono riportati fino all'anno 2009 (RPA pagg. 45-52). Al fine di una valutazione più approfondita, nel RA tali dati dovranno essere aggiornati al 2013 (contenuti nel Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA-Edizione 2013).*
- *Anche i dati del Censimento delle strutture (centri comunali di raccolta e isole ecologiche esistenti, effettuato dal Dipartimento regionale acqua e rifiuti Servizio osservatorio dei rifiuti della Regione Sicilia) risalgono al 2010 (pagg. 52-53).*
- *Si segnala che il bilancio relativo al percolato di discarica non è congruente, in quanto il totale smaltito in Sicilia risulta leggermente superiore a quello derivante dalla differenza tra il flusso prodotto e quello inviato a trattamento in altre regioni (RPA pag. 55).*
- *Sarebbe opportuno nel RA aggiornare tali dati e uniformare la terminologia al DM 8/4/2008, che classifica tutte le strutture impiantistiche di primo livello come Centri Comunali o Intercomunali di Raccolta, eliminando la terminologia di Isola Ecologica.*
- *Inoltre sarebbe opportuno verificare le incongruenze segnalate.*
- *In riferimento alla precedente osservazione relativa allo stato di attuazione degli interventi rispetto alle tre fasi previste nel crono programma, si fa presente quanto segue:*
  - ⇒ *nel paragrafo sulla metodologia adottata (RPA pagg. 58-65), tra le azioni da intraprendere per il superamento della fase emergenziale, è riportato l'avvio della raccolta differenziata eseguita secondo procedure "cogenti". Sulla base di tale azione, l'Autorità procedente afferma (pag. 61): "si è proceduto alla determinazione di scenari relativi al conseguimento di percentuali di R.D. del 35%, del 45%, del 65%". Si evidenzia che l'OPCM del 2010 n. 3887 stabilisce tra i compiti del Commissario Delegato il raggiungimento di una RD del 35% a fine 2011 di carta, plastica, vetro e metalli, di cui il 50% (quindi il 17,5% dei rifiuti urbani totali) a riciclo. Dai dati trasmessi non risulta che tale obiettivo sia stato raggiunto.*
  - ⇒ *Riguardo alla raccolta differenziata sulla quale il piano punta con obiettivi da raggiungere pari al 35% al 31 dicembre 2011, 45% al 31 dicembre 2013 e 65% al 31 dicembre 2015, le azioni individuate non sembrano poter garantire l'inversione di tendenza auspicata. I dati relativi all'anno 2009 documentano infatti una situazione estremamente arretrata con una percentuale regionale di RD pari al 7,3%.*



- A fronte di questa situazione, sarebbe opportuno spiegare le motivazioni che hanno impedito finora il raggiungimento degli obiettivi previsti; inoltre si ritiene necessario nel RA prevedere una programmazione delle azioni e degli interventi da attuare in funzione degli obiettivi fissati; in particolare, indicare le frazioni merceologiche attualmente raccolte e le quantità da intercettare in ciascun ambito per il raggiungimento dei target, i modelli di raccolta utilizzati e le modifiche da introdurre per ciascuna frazione da raccogliere, le criticità riscontrate, le azioni necessarie per superare dette criticità, gli indicatori da utilizzare per la valutazione dei risultati raggiunti. Per conseguire il risultato nei tempi previsti, occorre inoltre definire gli strumenti e le infrastrutture necessarie, con relativo cronoprogramma degli interventi da effettuare.
- Nella tabella di pag. 57 del RPA “Impianti di compostaggio in esercizio in Sicilia”, non sono riportati gli impianti di compostaggio con potenzialità inferiore a 1.000 tonnellate annue. I dati di tabella non riportano l'anno di riferimento e mancano dei dati relativi alle quantità e tipologie di rifiuti trattati.
- Sarebbe opportuno nel RA:
  - aggiornare i dati;
  - riportare i dati sulle quantità dei rifiuti trattati;
  - riportare i dati sulla tipologia dei rifiuti trattati;
  - indicare tutti gli impianti esistenti o fornire una spiegazione in merito all'esclusione di quelli al di sotto delle 1000 t/anno (se esistenti).
- Per i n. 23 impianti previsti nel Piano Stralcio per superare la fase emergenziale, (RPA tabelle a pag 75-76 e 135), di cui 15 di compostaggio, 1 impianto TMB, 5 piattaforme integrate, 1 impianto di trattamento del percolato e 1 impianto di smaltimento, non sono indicate le potenzialità, per cui gli impatti sono difficilmente valutabili. Si ritiene necessario riportare tali dati nel RA.
- Le tabelle di pag. 58 relative agli impianti di trito vagliatura e deferrizzazione mobili vanno completate con i dati della potenzialità e aggiornati relativamente alle condizioni di funzionalità.
- La trattazione dei bilanci di materia nei due scenari di RD 45% e 65% (RPA pagg. 62-65) non risulta chiara. Infatti, in riferimento ai dati quantitativi relativi alle diverse frazioni merceologiche derivanti dalle raccolte differenziate e dal trattamento del rifiuto indifferenziato, non si comprende quale sia il quantitativo effettivo della frazione organica stabilizzata (FOS) che va a discarica. Sarebbe opportuno che nel RA tutto ciò che afferisce al calcolo dei flussi di materia sia descritto in maniera più chiara e dettagliata.
- Sempre in riferimento ai dati sui flussi di materia, nell'ipotesi di valorizzazione energetica del combustibile solido secondario (CSS), le potenzialità di valorizzazione energetica risulterebbero di circa 1.300 t/g nel caso di RD 65% e di quasi 1.800 t/g nel caso di RD 45%, per cui le 1.100 t/g previste sembrano sottodimensionate. Nel RA sarebbe opportuno verificare tali dati.



- *In merito all'utilizzo del CSS in co-combustione, ad esempio nei cementifici, si evidenzia che secondo il DM 14 febbraio 2013, n. 22, il CSS-Combustibile può essere utilizzato unicamente da cementifici in possesso dell'autorizzazione integrata ambientale basata sull'adozione delle migliori tecniche disponibili. Pertanto, al fine di poter valutare la fattibilità di tale utilizzo, è necessario che nel RA siano riportate le informazioni relative al rispetto del DM citato.*
- *Sarebbe opportuno spiegare nel RA le modalità con le quali sono stati desunti i dati riportati nelle schede di sintesi elaborate a livello provinciale (RPA pagg. 72-74), ai fini della Prevenzione dei Rifiuti.*
- *Tra gli interventi previsti, nel RPA è riportato il Programma regionale di prevenzione dei rifiuti (pagg. 69-72), che l'Ufficio del Commissario Delegato sta predisponendo.  
Non c'è alcun riferimento al Decreto direttoriale n.522/TRI/DI/R del 7/10/2013, con il quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti.*
- *Nel RA sarebbe opportuno considerare il suddetto decreto, uniformando il piano ad esso, descrivendo le misure di prevenzione esistenti e fissando ulteriori misure adeguate, conformemente a quanto previsto dalla lettera r) del comma 3) dell'art. 199 del d. lgs. n. 152/2006.*
- *Si ritiene opportuno nel RA, così come disposto dall'art. 199 del d. lgs. n. 152/2006, inserire anche le indicazioni della gestione dei flussi prioritari di rifiuti (rifiuti da costruzione e demolizione, RAEE, pneumatici fuori uso, veicoli fuori uso, oli usati, ecc.).*
- *Come già descritto nella precedente osservazione n. 2, poiché ai sensi del comma 6 dell'art. 199 del d. lgs. n. 152/2006 costituiscono parte integrante del Piano regionale i Piani per la bonifica delle aree inquinate, sarebbe opportuno nel RA analizzare i possibili flussi di rifiuti speciali provenienti dalle attività di bonifica, i rifiuti inerti da attività estrattive, quali cave e miniere.*
- *In uno degli obiettivi generali individuati (RPA pag. 199) "stabilizzazione della frazione organica", l'affermazione che "gli impianti per la biostabilizzazione dell'umido da raccolta indifferenziata potranno essere utilizzati per la produzione di compost di qualità man mano che aumenta la RD dell'organico" non risulta congruente in quanto, aumentando l'intercettazione di RD della frazione organica, diminuisce l'umido presente nel rifiuto indifferenziato e la sua qualità derivante dalla separazione negli impianti TMB. In ogni caso, dalla frazione organica separata negli impianti TMB, in genere, non è possibile produrre compost di qualità ma solo una frazione stabilizzata (FOS), che generalmente viene destinata alla ricopertura di discariche e solo in casi particolari a ripristini ambientali. Si ritiene pertanto opportuno nel RA spiegare tale affermazione nel dettaglio.*



**Risposta:**

*Nel parere della Commissione si richiedono una serie di aggiornamenti dei dati riportati nel RPA quali ad esempio quelli relativi alla produzione dei rifiuti urbani ed alle raccolte differenziate, al censimento delle strutture di primo livello, agli impianti di compostaggio con potenzialità inferiore a 1.000 tonnellate, alla mancata pianificazione degli stessi, alla potenzialità degli impianti di trito vagliatura e deferrizzazione, alle quantità di FOS in discarica, al CSS, alle misure di prevenzione nella produzione dei rifiuti ed infine alle modalità di gestione dei flussi prioritari dei rifiuti.*

*Si ritiene da questo punto di vista necessario premettere che i dati riportati nel RPA fanno riferimento, e non potrebbe essere diversamente, ai dati riportati nel piano rifiuti predisposto dal Commissario delegato per l'emergenza rifiuti in Sicilia già approvato con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del Mare del 11 luglio 2012 pubblicato per estratto sulla G.U.R.I. n. 179 del 2 agosto 2012, nel rispetto della speciale procedura prevista dalla O.P.C.M. n. 3887/2010.*

*Il Dipartimento regionale ha attivato la procedura di VAS in ottemperanza ad una precisa prescrizione del suddetto decreto approvativo del Ministro dell'Ambiente ovviamente espletando la suddetta procedura sul piano già approvato e facendo riferimento quindi ai dati contenuti nello stesso e nei relativi allegati tenuto conto, peraltro, che alcuni degli impianti in esso previsti sono già stati valutati dal punto di vista ambientale e realizzati o in fase di realizzazione.*

*Parallelamente il Dipartimento sta lavorando ad un aggiornamento del piano e dei dati in esso contenuti, che terrà conto dei piani d'ambito presentati dalle neo costituite SRR e dei piani di intervento presentati dai comuni in forma singola o associata sulla base di quanto previsto dalla L.R. 9/2010 e ss.mm.ii., relativamente al quale procederà ad espletare, ovviamente con modalità ordinarie essendo cessato lo stato di emergenza al 31 dicembre 2013, le procedure ambientali previste dalla legge, tra cui quella di VAS, nell'ambito delle quali si acquisiranno tutte le eventuali prescrizioni che verranno impartite dalla Commissione in sede di parere sul RA.*

*Relativamente al Piano regionale di prevenzione dei rifiuti si specifica che il nuovo piano conterrà le disposizioni del citato Decreto direttoriale n. 522 /TRI/DI/R del 07.10.2013 mentre quello riportato nel Piano Rifiuti risulta redatto precedentemente a tale direttiva.*

*Si è proceduto comunque ad aggiornare il quadro di riferimento normativo così come richiesto dalla CTVIA.*

*Per quanto attiene le motivazioni che hanno impedito il raggiungimento degli obiettivi previsti si segnala che nel territorio della Regione siciliana è in corso di attuazione il passaggio al nuovo sistema di gestione integrata dei rifiuti previsto dalla legge regionale 9/2010 e ss.mm.ii. che prevede la sostituzione dei vecchi ATO con le nuove SRR, con la possibilità dei Comuni in forma singola o associata di occuparsi delle fasi della raccolta, trasporto e spazzamento. Solo l'entrata a regime di tale sistema consentirà il raggiungimento degli obiettivi fissati dal piano.*



*Richiamando le motivazioni sopraindicate relativamente all'aggiornamento dei dati quali quelli degli annuari ISPRA si rappresenta quanto segue.*

*Specificatamente per gli aspetti relativi alla raccolta differenziata, il confronto tabellare tra i dati richiamati nel piano e quelli aggiornati al rapporto 2013 non presentano particolari differenze e comunque tali dati verranno, come già anticipato, aggiornati nel redigendo Piano che contemplerà le prescrizioni al RA di cui alla presente VAS.*

*Occorre invece evidenziare quelli che sono gli standard infrastrutturali relativi al trattamento meccanico biologico dei rifiuti indifferenziati che riportano zero impianti per la Regione Siciliana anche nell'annuario 2013.*

*Tali dati nel rapporto ISPRA 2013 risultano incompleti anche per la fase previsionale.*

*Si evidenzia infatti che alla data odierna risulta in esercizio un impianto di trattamento meccanico biologico in Provincia di Catania, due in corso di realizzazione rispettivamente in Provincia di Messina e di Palermo, tre autorizzati le cui gare d'appalto per la realizzazione risultano in corso di espletamento mentre altri risultano in corso di autorizzazione: la finalità di detta infrastrutturazione contempla le direttive ministeriali sull'ottemperanza all'art. 5 ed all'art. 7 del D.Lgs 36/03 sui rifiuti biodegradabili.*

*Specificatamente all'osservazione relativa agli impianti TMB ed alla loro modulabilità relativa al trattamento dell'umido da differenziata, si rappresenta che gli stessi sono stati progettati con diverse linee di trattamento che prevedono, all'aumentare della RD, linee dedicate di trattamento inizialmente utilizzate per la stabilizzazione della frazione organica di sottovaglio, che possano essere convertire esclusivamente a linee dedicate all'umido compostabile ciò in virtù del fatto che saranno necessarie sempre meno linee dedicate all'indifferenziata al crescere della RD di tutte le frazioni recuperabili, mentre crescerà la domanda di trattamento dell'umido da differenziata destinabile al compostaggio di qualità.*

*Si rappresenta che per l'impiantistica proposta e prevista nel piano stralcio, le potenzialità di trattamento sono indicate nel piano rifiuti e comunque sono adesso indicate anche nel piano stralcio come osservato nel parere di codesta commissione.*



## A.T.O. PALERMO AREA METROPOLITANA

Per maggiori dettagli sugli argomenti trattati si rimanda ai Piani d'Intervento redatti dai singoli A.R.O. che costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Piano d'Ambito (vedasi ALLEGATO 2 – Cartografia e planimetrie ed ALLEGATO 4 – Piani d'intervento (A.R.O.)).

20

### I Comuni

L'Ambito Territoriale Ottimale n. 12 *Palermo Area Metropolitana*, è costituito da n. 21 Comuni della Provincia di Palermo, provenienti dai precedenti A.T.O..

*TAB. 1- Comuni appartenenti all'A.T.O. n 12 – Palermo Area Metropolitana*

ID	Codice ISTAT	Comune	A.T.O. di provenienza <sup>2</sup>
1	82005	Altofonte	A.T.O. PA2 <sup>3</sup>
2	82006	Bagheria	A.T.O. PA4 <sup>4</sup>
3	82007	Balestrate	A.T.O. PA1 <sup>5</sup>
4	82009	Belmonte Mezzagno	A.T.O. PA2
5	82013	Borgetto	A.T.O. PA1
6	82020	Capaci	A.T.O. PA1
7	82021	Carini	A.T.O. PA1
8	82023	Casteldaccia	A.T.O. PA4
9	82031	Cinisi	A.T.O. PA1
10	82035	Ficarazzi	A.T.O. PA4
11	82038	Giardinello	A.T.O. PA1
12	82043	Isola delle Femmine	A.T.O. PA1
13	82050	Montelepre	A.T.O. PA1
14	82053	Palermo	A.T.O. PA3 <sup>6</sup>
15	82054	Partinico	A.T.O. PA1
16	82067	Santa Flavia	A.T.O. PA4
17	82071	Terrasini	A.T.O. PA1
18	82072	Torretta	A.T.O. PA1
19	82074	Trappeto	A.T.O. PA1
20	82075	Ustica	A.T.O. PA3
21	82079	Villabate	A.T.O. PA4

<sup>2</sup> A.T.O. estinti il 31/12/2013 ai sensi della L.R. 9/2010 ss.mm.ii.

<sup>3</sup> Società d'Ambito Alto Belice Ambiente S.p.A.

<sup>4</sup> Società d'Ambito Co.In.R.E.S. – Consorzio Intercomunale Rifiuti Energia Servizi

<sup>5</sup> Società d'Ambito Servizi Comunali Integrati R.S.U. S.p.A.

<sup>6</sup> Società d'Ambito Palermo Ambiente S.p.A.



Inquadramento demografico

*Popolazione residente*

La popolazione residente nei Comuni del territorio di competenza dell'A.T.O. *Palermo Area Metropolitana* ammonta a 926.151 unità.

TAB. 2 - *Abitanti residenti nei Comuni dell'A.T.O.*

ID	Codice ISTAT	Comune	Abitanti residenti Anno 2011 <sup>7</sup>
1	82005	Altofonte	10.266
2	82006	Bagheria	54.257
3	82007	Balestrate	6.413
4	82009	Belmonte Mezzagno	11.149
5	82013	Borgetto	7.021
6	82020	Capaci	11.030
7	82021	Carini	35.681
8	82023	Casteldaccia	10.884
9	82031	Cinisi	12.031
10	82035	Ficarazzi	11.484
11	82038	Giardinello	2.258
12	82043	Isola delle Femmine	7.100
13	82050	Montelepre	6.421
14	82053	Palermo	657.561
15	82054	Partinico	31.401
16	82067	Santa Flavia	10.751
17	82071	Terrasini	11.985
18	82072	Torretta	4.141
19	82074	Trappeto	3.211
20	82075	Ustica	1.287
21	82079	Villabate	19.819
		<b>Totale A.T.O.</b>	<b>926.151</b>

Quasi tutti i Comuni sono classificabili di medio - grandi dimensioni. Infatti l'84,10% degli abitanti residenti è distribuito su quattro comuni (Palermo, Bagheria, Carini e

<sup>7</sup> Decreto del Presidente della Repubblica 6 novembre 2012 – Determinazione della popolazione legale della Repubblica in base al 15° censimento generale della popolazione e delle abitazioni del 9 ottobre 2011, ai sensi dell'art. 50, comma 5, del decreto – legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122



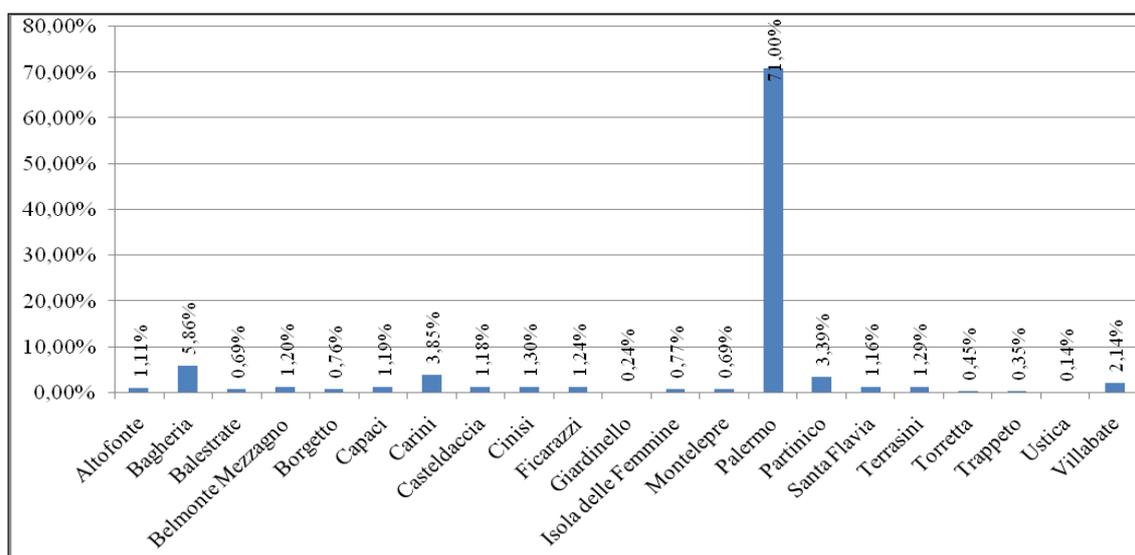
Partinico) appartenenti ad una classe demografica superiore a 30.000 abitanti, il 14.72% degli abitanti residenti è distribuito su 13 comuni appartenenti a classi demografiche superiori alle 5.000 unità ed inferiori alle 30.000 unità ed 1.18 % degli abitanti residenti è distribuito su 4 comuni appartenenti alla classe demografica inferiore alle 5.000 unità (Giardinello, Torretta, Trappeto e Ustica). Nessun comune appartiene alla classe demografica inferiore alle 1.000 unità.

*TAB. 3 - Distribuzione per classe demografica degli abitanti residenti nei Comuni dell'A.T.O.*

Classe demografica	≤ 1.000	> 1.000 ≤ 2.000	> 2.000 ≤ 5.000	> 5.000 ≤ 10.000	> 10.000 ≤ 30.000	> 30.000	Totale
comuni	0	1	3	4	9	4	<b>21</b>
abitanti residenti	0	1.287	9.610	26.955	109.399	778.900	<b>926.151<sup>8</sup></b>
% di abitanti sul totale	0,00%	0,14%	1,04%	2,91%	11,81%	84,10%	<b>100,00%</b>

Demograficamente il territorio è caratterizzato dalla presenza del Comune di Palermo che totalizza il 71 % dell'intera popolazione residente.

*GRAFICO 1 - Distribuzione percentuale degli abitanti residenti nei comuni dell'A.T.O.*



<sup>8</sup> 15° censimento generale della popolazione e delle abitazioni del 9 ottobre 2011

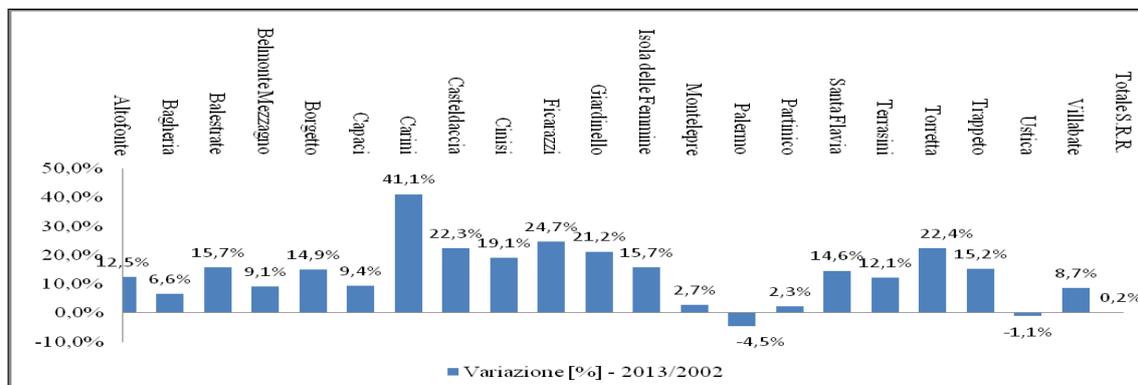


**TAB. 4 - Evoluzione demografica abitanti residenti (periodo 2002 – 2013)**

Comune	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Altofonte	9.200	9.488	9.649	9.649	9.708	9.910	10.031	10.149	10.208	10.266	10.312	10.348
Bagheria	50.895	51.469	52.083	53.381	54.508	55.272	55.537	55.823	55.973	54.257	54.185	54.271
Balestrate	5.669	5.778	5.821	5.853	5.933	6.027	6.216	6.419	6.502	6.413	6.393	6.559
Belmonte Mezzagno	10.313	10.282	10.277	10.424	10.450	10.615	10.737	10.827	11.074	11.149	11.182	11.249
Borgetto	6.256	6.416	6.511	6.576	6.641	6.707	6.859	6.950	7.097	7.021	7.036	7.189
Capaci	10.095	10.242	10.256	10.255	10.243	10.342	10.389	10.529	10.564	11.030	11.030	11.043
Carini	25.851	26.234	27.320	28.733	29.825	31.598	32.917	33.895	35.123	35.681	35.652	36.467
Casteldaccia	9.026	9.261	9.522	9.772	10.083	10.418	10.609	10.883	11.030	10.884	10.870	11.039
Cinisi	10.258	10.507	10.702	10.817	10.933	11.181	11.456	11.719	11.903	12.031	12.055	12.215
Ficarazzi	9.427	9.488	9.510	9.674	10.124	10.642	11.081	11.514	11.749	11.484	11.518	11.752
Giardinello	1.898	1.936	1.970	2.001	2.063	2.120	2.171	2.202	2.210	2.258	2.265	2.301
Isola delle Femmine	6.213	6.465	6.622	6.817	6.855	6.906	7.015	7.217	7.323	7.100	7.115	7.190
Montelepre	6.173	6.169	6.182	6.202	6.219	6.252	6.354	6.410	6.422	6.421	6.422	6.341
Palermo	686.045	682.901	679.730	675.277	670.820	666.552	663.173	659.433	656.081	657.561	656.829	654.987
Partinico	30.965	31.319	31.548	31.515	31.518	31.472	31.698	31.690	31.852	31.401	31.393	31.670
Santa Flavia	9.543	9.780	9.995	10.139	10.164	10.318	10.491	10.622	10.802	10.751	10.777	10.933
Terrasini	10.673	10.703	10.708	10.817	10.968	11.092	11.184	11.341	11.537	11.985	12.016	11.967
Torretta	3.480	3.633	3.716	3.791	3.866	3.957	4.007	4.042	4.081	4.141	4.160	4.260
Trappeto	2.770	2.852	2.855	2.936	2.943	3.018	3.090	3.123	3.174	3.211	3.200	3.191
Ustica	1.337	1.348	1.335	1.310	1.304	1.315	1.325	1.330	1.301	1.287	1.291	1.322
Villabate	18.374	18.905	19.388	19.441	19.425	19.688	20.062	20.186	20.401	19.819	19.852	19.971
<b>Totale A.T.O.</b>	<b>924.461</b>	<b>925.176</b>	<b>925.700</b>	<b>925.380</b>	<b>924.593</b>	<b>925.402</b>	<b>926.402</b>	<b>926.304</b>	<b>926.408</b>	<b>926.151</b>	<b>925.553</b>	<b>926.265</b>

L'evoluzione demografica degli abitanti residenti, per il periodo 2002–2013 ed il relativo grafico evidenziano l'effetto scala dovuto alla presenza del Comune di Palermo.

**GRAFICO 2 - Variazione percentuale ab. resid. nei comuni dell'A.T.O. (base anno 2002)**

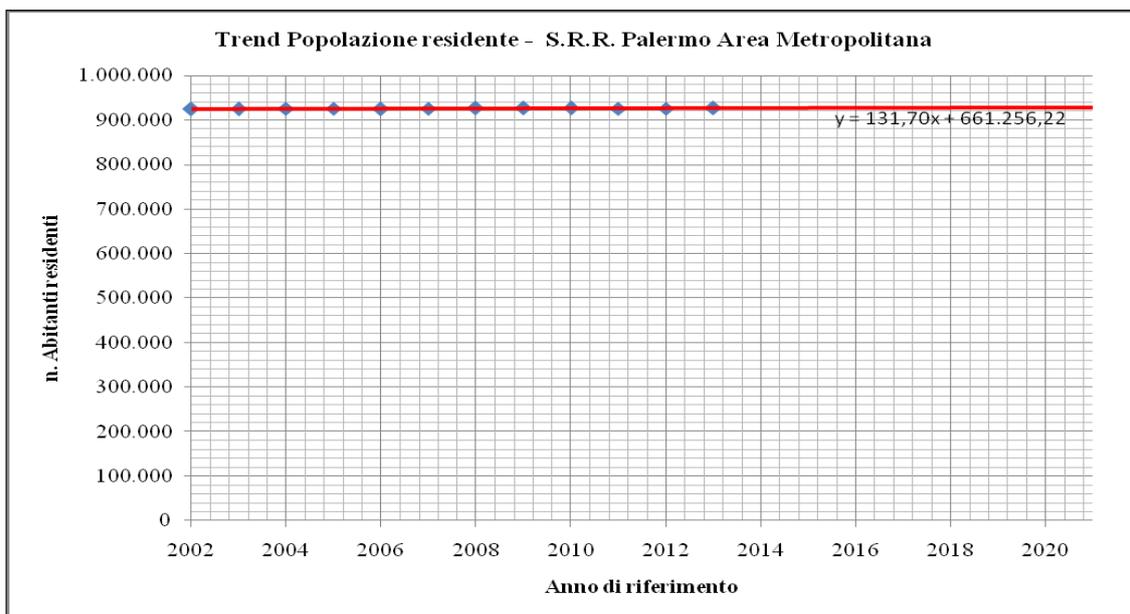




Infatti sebbene la maggior parte dei comuni risentano di un considerevole aumento percentuale degli abitanti residenti, l'intero territorio dell'A.T.O. mostra un aumento pari allo 0,2 %, con un incremento medio, nel periodo considerato, pari allo 0,018 %, dovuto principalmente alla diminuzione percentuale del 4,5 %, riferita al 2002, degli abitanti residenti del comune di Palermo.

Il trend evolutivo della popolazione residente (2002-2020) è stato calcolato con il metodo della regressione lineare.

**GRAFICO 3 - Trend evoluzione demografica abitanti residenti nei comuni dell'A.T.O.**



**Estensioni territoriali e densità abitative.**

Il Comune con la maggiore estensione territoriale (160,59 Km<sup>2</sup> pari a circa il 25 % dell'intero territorio) è Palermo che presenta anche un elevato valore di densità abitativa (4.094,66 ab/km<sup>2</sup>). Fatta eccezione per il comune di Palermo, i valori di densità abitativa più elevati si rilevano nei comuni che presentano un territorio poco esteso (Villabate 5.215,53 ab/km<sup>2</sup> a fronte di una superficie territoriale di 3,80 km<sup>2</sup>; Ficarazzi 3.253,26 ab/km<sup>2</sup> a fronte di una superficie territoriale di 3,53 km<sup>2</sup>; Isola delle Femmine 1.988,80 ab/km<sup>2</sup> a fronte di una superficie territoriale di 3,57 km<sup>2</sup>; Bagheria 1.818,26



ab/km<sup>2</sup> a fronte di una superficie territoriale di 29,84 km<sup>2</sup>; Capaci 1.802,29 ab/km<sup>2</sup> a fronte di una superficie territoriale di 6,12 km<sup>2</sup>).

In termini di densità abitativa, agli ultimi posti si trovano i comuni di Ustica (156,19 ab/km<sup>2</sup>), di Torretta (162,14 ab/km<sup>2</sup>) e Giardinello (17,12 ab/km<sup>2</sup>).

*TAB. 5 - Estensione territoriale e densità abitativa dei Comuni appartenenti all'A.T.O.*

ID	Cod. ISTAT	Comune	Abitanti 2011	Superficie [km <sup>2</sup> ]	Densità abitativa [ab./km <sup>2</sup> ]
1	82005	Altofonte	10.266	35,44	289,67
2	82006	Bagheria	54.257	29,84	1.818,26
3	82007	Balestrate	6.413	6,43	997,36
4	82009	Belmonte Mezzagno	11.149	29,29	380,64
5	82013	Borgetto	7.021	26,02	269,83
6	82020	Capaci	11.030	6,12	1.802,29
7	82021	Carini	35.681	76,60	465,81
8	82023	Casteldaccia	10.884	33,92	320,87
9	82031	Cinisi	12.031	33,16	362,82
10	82035	Ficarazzi	11.484	3,53	3.253,26
11	82038	Giardinello	2.258	12,88	175,31
12	82043	Isola delle Femmine	7.100	3,57	1.988,80
13	82050	Montelepre	6.421	9,89	649,24
14	82053	Palermo	657.561	160,59	4.094,66
15	82054	Partinico	31.401	108,06	290,59
16	82067	Santa Flavia	10.751	14,60	736,37
17	82071	Terrasini	11.985	19,85	603,78
18	82072	Torretta	4.141	25,54	162,14
19	82074	Trappeto	3.211	4,19	766,35
20	82075	Ustica	1.287	8,24	156,19
21	82079	Villabate	19.819	3,80	5.215,53
		<b>Totale A.T.O.</b>	<b>926.151</b>	<b>651,56</b>	<b>1.421,44</b>

Il dato di densità abitativa è indicativo per una prima valutazione del grado di urbanizzazione del territorio che si riflette, inevitabilmente, nella fase di raccolta e trasporto della gestione integrata dei rifiuti solidi urbani.

A titolo esemplificativo è evidente che un comune che presenti un valore di densità abitativa elevato, a parità di km percorsi nella fase di raccolta, intercetterà un quantitativo di rifiuto più alto rispetto ad un Comune che presenti un valore di densità abitativa molto basso.



GRAFICO 4 - Estensione territoriale dei Comuni dell'A.T.O.

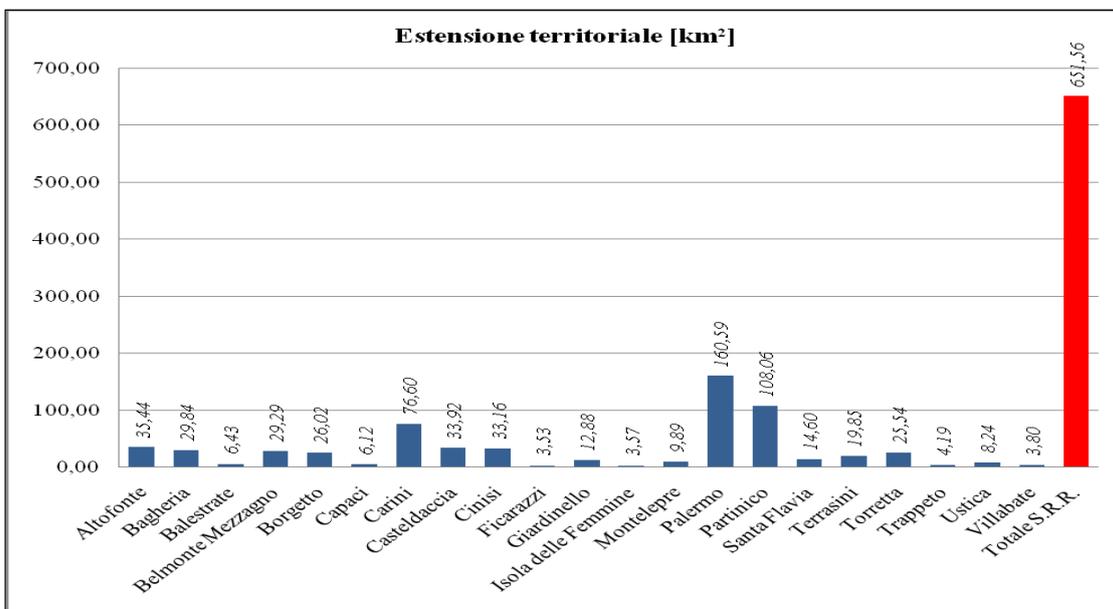
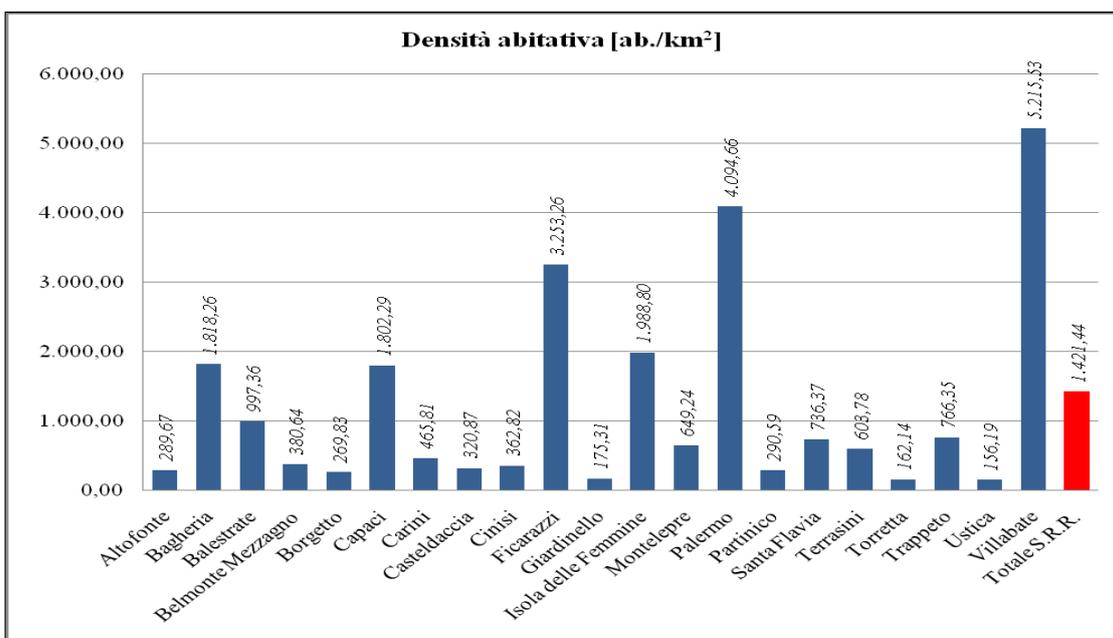


GRAFICO 5 - Densità abitativa dei Comuni dell'A.T.O.





*Presenze turistiche e flussi occasionali*

La popolazione fluttuante è essenzialmente coincidente con i flussi turistici legati ai visitatori che, seppur in maniera estemporanea e per un periodo limitato dell'anno, risiedono nel territorio.

I dati relativi all'offerta turistica si distinguono tra:

- numero di arrivi, ossia il numero complessivo di persone che hanno usufruito, almeno per una notte, della struttura ricettiva in un determinato mese;
- numero di presenze, ossia il numero complessivo di notti che le persone (arrivi) hanno passato all'interno della struttura ricettiva in un determinato mese.

Tali dati, pur non essendo rappresentativi del numero complessivo di persone che effettivamente visitano un Comune, costituiscono una base di partenza per analizzare la consistenza del fenomeno turistico e i suoi impatti sul territorio sotto il profilo della produzione degli R.S.U.. Infatti le giornate di presenza consentono di stimare il *carico* aggiuntivo degli R.S.U. riconducibili ai flussi turistici rispetto alle produzioni ordinarie. In mancanza di altri dati specifici, si riportano i dati relativi all'anno 2009, estrapolati dal sito della Provincia, relativamente alla macroarea *Palermo e Ustica*.

*TAB. 6 – Movimento delle presenze relative alla macroarea Palermo-Ustica*

	Palermo - Ustica		
	Movimento esercizi alberghieri		
	<i>Arrivi</i>	<i>Presenze</i>	<i>Permanenza media</i>
Gennaio	25.026	47.817	1,91
Febbraio	23.938	45.299	1,89
Marzo	41.917	86.179	2,06
Aprile	53.522	108.745	2,03
Maggio	68.058	133.615	1,96
Giugno	54.792	99.934	1,82
Luglio	47.481	105.115	2,21
Agosto	56.272	115.505	2,05
Settembre	63.695	124.643	1,96
Ottobre	59.161	118.256	2,00
Novembre	52.967	95.772	1,81
Dicembre	38.934	74.562	1,92
<b>Totale</b>	<b>585.763</b>	<b>1.155.442</b>	<b>1,97</b>



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

	Palermo - Ustica		
	Movimento extra alberghiero		
	<i>Arrivi</i>	<i>Presenze</i>	<i>Permanenza media</i>
Gennaio	894	2.524	2,82
Febbraio	922	2.488	2,70
Marzo	1.419	2.908	2,05
Aprile	1.739	3.477	2,00
Maggio	2.001	4.388	2,19
Giugno	1.920	4.200	2,19
Luglio	2.490	5.296	2,13
Agosto	974	7.525	7,73
Settembre	3.120	6.403	2,05
Ottobre	2.120	4.036	1,90
Novembre	1.000	2.282	2,28
Dicembre	1.126	1.844	1,64
<b>Totale</b>	<b>19.725</b>	<b>47.371</b>	<b>2,40</b>

revisione dicembre 2014

	Palermo - Ustica		
	Totale		
	<i>Arrivi</i>	<i>Presenze</i>	<i>Permanenza media</i>
Gennaio	25.920	50.341	1,94
Febbraio	24.860	47.787	1,92
Marzo	43.336	89.087	2,06
Aprile	55.261	112.222	2,03
Maggio	70.059	138.003	1,97
Giugno	56.712	104.134	1,84
Luglio	49.971	110.411	2,21
Agosto	57.246	123.030	2,15
Settembre	66.815	131.046	1,96
Ottobre	61.281	122.292	2,00
Novembre	53.967	98.054	1,82
Dicembre	40.060	76.406	1,91
<b>Totale</b>	<b>605.488</b>	<b>1.202.813</b>	<b>1,99</b>



### Inquadramento territoriale

#### *Caratteristiche territoriali*

Dal punto di vista geografico il territorio dell'A.T.O. *Palermo Area Metropolitana* si estende su una superficie di 651,56 km<sup>2</sup>, a fronte di una superficie di 5.009,28 km<sup>2</sup> dell'intero territorio della Provincia di Palermo.

TAB. 7 - *Caratterizzazione territoriale dei comuni dell'A.T.O.*

ID	Comune <sup>9</sup>	Classific. Sismica	Sismicità	Zona climatica	Gradi giorno	Altitudine [m. s.l.m.]			Zona Altimetrica	Comune Montano	Comune Litoraneo
		Zona sismica				min.	max.	casa comunale			
1	Altofonte	2	Media	C	948	117	1.088	350	Collina interna	Parzialmente	NO
2	Bagheria	2	Media	B	874	0	388	78	Collina litoranea	No	SI
3	Balestrate	2	Media	B	650	0	85	35	Pianura	No	SI
4	Belmonte Mezzagno	2	Media	C	1.251	100	945	356	Collina interna	Parzialmente	NO
5	Borgetto	2	Media	C	976	165	1.194	290	Collina interna	Parzialmente	NO
6	Capaci	2	Media	B	737	0	528	51	Collina litoranea	No	SI
7	Carini	2	Media	B	788	0	975	170	Collina litoranea	No	SI
8	Casteldaccia	2	Media	B	879	0	1.154	79	Collina litoranea	No	SI
9	Cinisi	2	Media	B	785	0	975	75	Collina litoranea	No	SI
10	Ficarazzi	2	Media	B	791	0	48	23	Pianura	No	SI
11	Giardinello	2	Media	C	1.012	137	1.152	275	Collina interna	Parzialmente	NO
12	Isola delle Femmine	2	Media	B	631	0	559	6	Collina litoranea	No	SI
13	Montelepre	2	Media	C	1.058	215	942	343	Collina interna	Parzialmente	NO
14	Palermo	2	Media	B	751	0	1.052	14	Pianura	Parzialmente	SI
15	Partinico	2	Media	B	796	10	555	175	Pianura	No	NO
16	Santa Flavia	2	Media	B	796	0	411	45	Collina litoranea	No	SI
17	Terrasini	2	Media	B	720	0	645	33	Pianura	No	SI
18	Torretta	2	Media	C	1.056	7	972	325	Collina litoranea	Parzialmente	NO
19	Trappeto	2	Media	B	681	0	84	25	Pianura	No	SI
20	Ustica	2	Media	B	717	0	248	49	Pianura	Totalmente	SI
21	Villabate	2	Media	B	766	12	425	47	Pianura	No	NO

Confrontando l'estensione territoriale dell'A.T.O. con quella dell'intera Provincia, la superficie occupata risulta pari al 13,00%. Il confronto con la superficie territoriale del

<sup>9</sup> Fonte I.S.T.A.T. – [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it).



*S.R.R. Palermo Area Metropolitana*

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

territorio della Regione Siciliana pari a 25.832,39 km<sup>2</sup>, fornisce una superficie occupata del bacino di riferimento pari al 2,52%. Il territorio dell'A.T.O. *Palermo Area Metropolitana*, che a nord è delimitato dal mar Tirreno è caratterizzato da un livello di sismicità medio, da zone climatiche di classe B e C, da zone altimetriche di pianura, collina litoranea e collina interna con altitudine massima pari a ml. 1.194 s.l.m..

revisione dicembre 2014



*Struttura insediativa*

Il 98,3% degli abitanti residenti risulta dislocato presso i *centri abitati* mentre il rimanente 1,7% è ripartito, non in ugual misura, presso i *nuclei abitati* e le *case sparse*.

TAB. 8 - Ripartizione percentuale degli abitanti residenti per tipo di località abitata.

ID	Comune <sup>10</sup>	% abitante residente per tipo di località abitata			
		Centri abitati	Nuclei abitati	Case sparse	Totale
1	Altofonte	88,9%	2,3%	8,7%	100,0%
2	Bagheria	96,5%	2,0%	1,5%	100,0%
3	Balestrate	96,4%	0,4%	3,2%	100,0%
4	Belmonte Mezzagno	95,7%	1,7%	2,6%	100,0%
5	Borgetto	96,0%	0,7%	3,3%	100,0%
6	Capaci	98,3%	1,2%	0,5%	100,0%
7	Carini	98,4%	1,0%	0,6%	100,0%
8	Casteldaccia	95,9%	0,0%	4,1%	100,0%
9	Cinisi	81,3%	0,0%	18,7%	100,0%
10	Ficarazzi	98,6%	0,0%	1,4%	100,0%
11	Giardinello	84,1%	0,0%	15,9%	100,0%
12	Isola delle Femmine	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
13	Montelepre	86,7%	6,0%	7,3%	100,0%
14	Palermo	99,6%	0,1%	0,4%	100,0%
15	Partinico	94,2%	0,1%	5,7%	100,0%
16	Santa Flavia	95,4%	2,8%	1,8%	100,0%
17	Terrasini	81,8%	9,8%	8,3%	100,0%
18	Torretta	61,5%	26,3%	12,1%	100,0%
19	Trappeto	94,8%	2,5%	2,7%	100,0%
20	Ustica	67,9%	0,0%	32,1%	100,0%
21	Villabate	99,5%	0,0%	0,5%	100,0%
	<b>Totale A.T.O.</b>	<b>98,3%</b>	<b>0,6%</b>	<b>1,1%</b>	<b>100,0%</b>

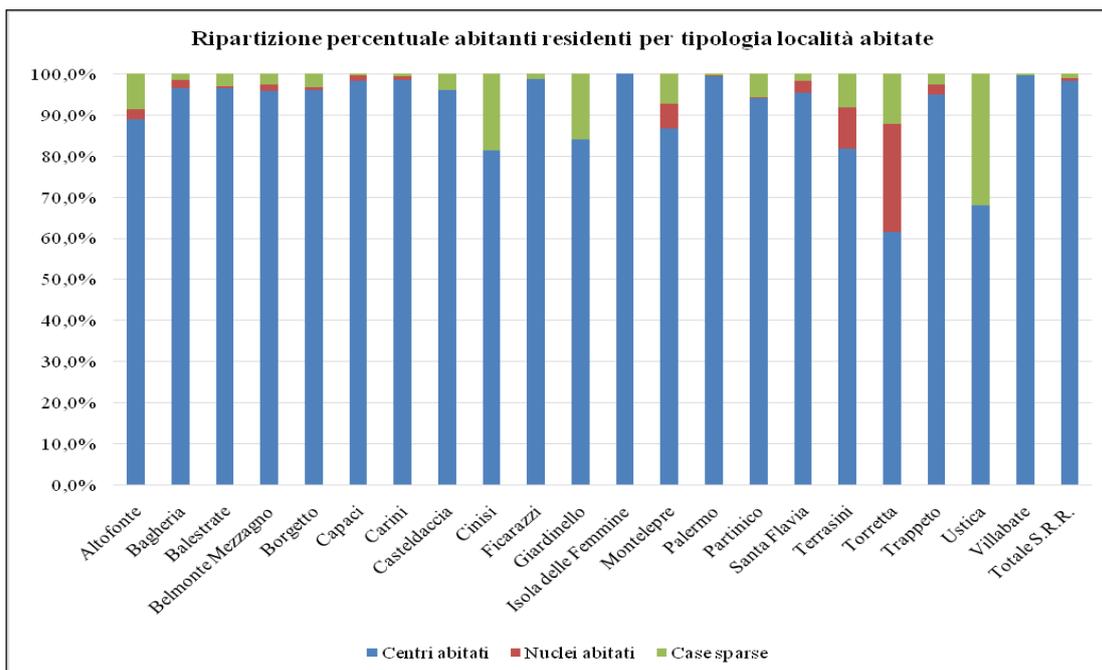
Il comune con la maggiore concentrazione abitativa è Isola delle Femmine (100%) mentre Cinisi (81,3%) presenta la minore concentrazione abitativa e la più vasta percentuale di abitanti residenti in *case sparse* (18,7%). Il Comune di Montelepre presenta la più grande percentuale di abitanti residenti in *nuclei abitati* (18,7%). Il 71,39% delle 344.891 famiglie è concentrata nel territorio del comune di Palermo. Il numero medio di componenti familiari è pari a 2,69 ab./famiglia. Il Comune avente il

<sup>10</sup> Rilevazione I.S.T.A.T. – Censimento 2001.



numero medio di componenti per famiglia più alto è Belmonte Mezzagno (2,99 ab/famiglia).

**GRAFICO 6 – Diagramma ripartizione perc. degli abitanti residenti per tipo di località abitata.**





### *Tipologia di edifici presenti*

Al fine di inquadrare la tipologia prevalente di edifici che insistono sul territorio, si riportano di seguito i dati che risultano utili per definire più nel dettaglio le modalità di espletamento della raccolta dei R.S.U. (tipologia di mezzi, percorsi, etc.).

Il dato globale evidenzia che il 85,8 % degli edifici ad uso abitativo risulta caratterizzato al massimo di n. 3 piani fuori terra, con scarsa presenza di condomini o edifici ad elevato sviluppo verticale, concentrata maggiormente nel Comune di Palermo.

Dall'analisi articolata su scala comunale degli edifici ad uso abitativo, in relazione al numero di piani fuori terra, se si tiene conto del limitato numero di edifici insistenti all'esterno dei centri abitati, si desume che la tipologia edilizia prevalente è costituita da centri abitati caratterizzati da “*case medio-basse*”. Infatti il numero complessivo di edifici aventi quattro o più piani si attesta su percentuali del 14,2 % circa. Circa il 66 % è rappresentato da edifici con un numero di piani inferiore o uguale a due.

revisione dicembre 2014



TAB. 9 - Caratterizzazione delle famiglie presenti nei comuni appartenenti all'A.T.O.

Comune	Edifici ad uso abitativo per numero dei piani fuori terra								
	Numero piani fuori terra					[%] edifici per numero piani fuori terra			
	1	2	3	4 e più	Totale	1	2	3	4 e più
Altofonte	366	1.236	717	372	2.691	13,6%	45,9%	26,6%	13,8%
Bagheria	1.019	4.450	2.642	1.423	9.534	10,7%	46,7%	27,7%	14,9%
Balestrate	854	1.292	493	45	2.684	31,8%	48,1%	18,4%	1,7%
Belmonte Mezzagno	426	1.459	972	542	3.399	12,5%	42,9%	28,6%	15,9%
Borgetto	254	1.169	1.004	230	2.657	9,6%	44,0%	37,8%	8,7%
Capaci	429	824	306	176	1.735	24,7%	47,5%	17,6%	10,1%
Carini	5.825	5.436	1.614	555	13.430	43,4%	40,5%	12,0%	4,1%
Casteldaccia	895	1.622	989	238	3.744	23,9%	43,3%	26,4%	6,4%
Cinisi	1.690	1.961	681	100	4.432	38,1%	44,2%	15,4%	2,3%
Ficarazzi	315	831	369	152	1.667	18,9%	49,9%	22,1%	9,1%
Giardinello	87	287	185	108	667	13,0%	43,0%	27,7%	16,2%
Isola delle Femmine	237	615	293	50	1.195	19,8%	51,5%	24,5%	4,2%
Montelepre	589	772	438	312	2.111	27,9%	36,6%	20,7%	14,8%
Palermo	8.757	15.939	7.734	11.454	43.884	20,0%	36,3%	17,6%	26,1%
Partinico	2.899	6.060	2.544	477	11.980	24,2%	50,6%	21,2%	4,0%
Santa Flavia	449	1.214	512	162	2.337	19,2%	51,9%	21,9%	6,9%
Terrasini	1.621	1.936	493	65	4.115	39,4%	47,0%	12,0%	1,6%
Torretta	241	565	299	131	1.236	19,5%	45,7%	24,2%	10,6%
Trappeto	670	1.062	319	18	2.069	32,4%	51,3%	15,4%	0,9%
Ustica	459	242	15	0	716	64,1%	33,8%	2,1%	0,0%
Villabate	144	1.508	858	313	2.823	5,1%	53,4%	30,4%	11,1%
<b>Totale A.T.O.</b>	<b>28.226</b>	<b>50.480</b>	<b>23.477</b>	<b>16.923</b>	<b>119.106</b>	<b>23,7%</b>	<b>42,4%</b>	<b>19,7%</b>	<b>14,2%</b>



TAB. 10 - Numero edifici ad uso abitativo per numero dei piani fuori terra

Comune	Popolazione	Numero componenti per famiglia								media componenti per famiglia
		1	2	3	4	5	6 e più	Totale	[%]	
Altofonte	10.266	797	956	811	869	240	70	<b>3.743</b>	1,09%	<b>2,74</b>
Bagheria	54.257	4.282	4.794	4.279	4.491	1.354	412	<b>19.612</b>	5,69%	<b>2,77</b>
Balestrate	6.413	781	786	481	484	110	19	<b>2.661</b>	0,77%	<b>2,41</b>
Belmonte Mezzagno	11.149	597	902	763	987	378	97	<b>3.724</b>	1,08%	<b>2,99</b>
Borgetto	7.021	646	586	538	548	202	57	<b>2.577</b>	0,75%	<b>2,72</b>
Capaci	11.030	880	893	931	922	273	82	<b>3.981</b>	1,15%	<b>2,77</b>
Carini	35.681	3.321	3.173	2.558	2.797	1.022	314	<b>13.185</b>	3,82%	<b>2,71</b>
Casteldaccia	10.884	1.167	1.004	864	897	227	58	<b>4.217</b>	1,22%	<b>2,58</b>
Cinisi	12.031	1.439	1.016	915	952	303	76	<b>4.701</b>	1,36%	<b>2,56</b>
Ficarazzi	11.484	676	852	882	1.026	350	91	<b>3.877</b>	1,12%	<b>2,96</b>
Giardinello	2.258	192	192	162	182	77	12	<b>817</b>	0,24%	<b>2,76</b>
Isola delle Femmine	7.100	783	604	588	566	162	43	<b>2.746</b>	0,80%	<b>2,59</b>
Montelepre	6.421	587	546	452	522	186	54	<b>2.347</b>	0,68%	<b>2,74</b>
Palermo	657.561	61.020	62.192	52.080	50.233	15.527	5.175	<b>246.227</b>	71,39%	<b>2,67</b>
Partinico	31.401	2.719	2.827	2.330	2.551	836	254	<b>11.517</b>	3,34%	<b>2,73</b>
Santa Flavia	10.751	1.017	971	791	862	283	88	<b>4.012</b>	1,16%	<b>2,68</b>
Terrasini	11.985	1.400	1.238	842	863	318	82	<b>4.743</b>	1,38%	<b>2,53</b>
Torretta	4.141	385	338	283	321	135	42	<b>1.504</b>	0,44%	<b>2,75</b>
Trappeto	3.211	537	388	229	220	54	9	<b>1.437</b>	0,42%	<b>2,23</b>
Ustica	1.287	217	159	112	79	17	2	<b>586</b>	0,17%	<b>2,20</b>
Villabate	19.819	1.133	1.555	1.471	1.744	579	195	<b>6.677</b>	1,94%	<b>2,97</b>
<b>Totale A.T.O.</b>	<b>926.151</b>	<b>84.576</b>	<b>85.972</b>	<b>72.362</b>	<b>72.116</b>	<b>22.633</b>	<b>7.232</b>	<b>344.891</b>	<b>100,00%</b>	<b>2,69</b>



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

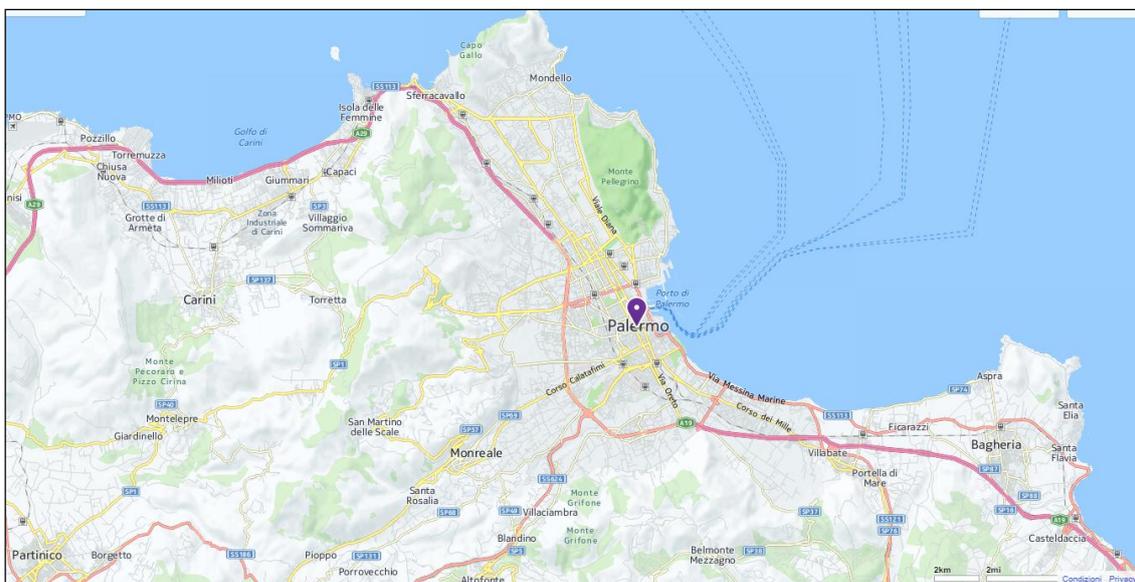
*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

### Viabilità

L'assetto viario è rilevabile dalla cartografia (vedasi ALLEGATO 2 – Cartografia e planimetrie). Per inoltrarsi nel territorio dell'A.T.O. è possibile percorrere le arterie principali costituite dall'autostrada A19 (Palermo – Buonfornello) che prosegue, in direzione Mazzara del Vallo, con il tratto A29 (Palermo – Mazzara del Vallo) oltre alla S.S. 113. I comuni appartenenti all'A.T.O. sono inoltre collegati da numerose altre arterie costituite principalmente da strade statali e provinciali.

36

*Figure 1 - Assetto viario del territorio dell'A.T.O. Palermo Area Metropolitana (Vista senza Trapano, Balestrate, Ustica)*





### Inquadramento socio – economico

Nel 2011, nei settori di attività economica rilevati dall'I.S.T.A.T., si riscontrano 50.564 unità locali attive che impiegano 159.375 unità lavorative. Riferendosi alla struttura complessiva dell'economia locale nel territorio dell'A.T.O., risulta il seguente quadro socio – economico di sintesi:

Il tessuto economico, in termini di unità locali e addetti, vede la preponderanza del Comune di Palermo che conta il 75,69 % delle unità locali oltre al 79,58 % degli addetti totali.

- Gli altri comuni presentano una dimensione molto inferiore in termini di unità economiche: il Comune di Bagheria, secondo, presenta il 5,45 % delle unità locali e il 4,42 % degli addetti.

*TAB. 11 – Riepilogo delle Unità locali attive e degli addetti*

ID	Comune	Unità locali	Addetti	Distribuzione [%] delle Unità Locali	Distribuzione [%] degli addetti
1	Altofonte	348	593	0,69%	0,37%
2	Bagheria	2.757	7.042	5,45%	4,42%
3	Balestrate	332	652	0,66%	0,41%
4	Belmonte Mezzagno	425	862	0,84%	0,54%
5	Borgetto	314	762	0,62%	0,48%
6	Capaci	466	974	0,92%	0,61%
7	Carini	1.616	6.655	3,20%	4,18%
8	Casteldaccia	505	1.218	1,00%	0,76%
9	Cinisi	508	2.097	1,00%	1,32%
10	Ficarazzi	379	725	0,75%	0,45%
11	Giardinello	72	238	0,14%	0,15%
12	Isola delle Femmine	363	1.317	0,72%	0,83%
13	Montelepre	252	554	0,50%	0,35%
14	Palermo	38.271	126.833	75,69%	79,58%
15	Partinico	1.673	4.025	3,31%	2,53%
16	Santa Flavia	475	1.202	0,94%	0,75%
17	Terrasini	601	1.272	1,19%	0,80%
18	Torretta	117	229	0,23%	0,14%
19	Trappeto	110	190	0,22%	0,12%
20	Ustica	88	169	0,17%	0,11%
21	Villabate	892	1.766	1,76%	1,11%
<b>Totale A.T.O.</b>		<b>50.564</b>	<b>159.375</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>



### Il servizio di gestione dei rifiuti

Nel presente paragrafo viene offerta una visione sintetica ed omogenea dei dati principali ed interessanti contenuti nei Piani d'Intervento redatti dai singoli A.R.O., allegati al presente Piano d'Ambito in quanto ne costituiscono parte integrante e sostanziale del presente, ed ai quali si rimanda per maggiori dettagli sugli argomenti trattati (vedasi ALLEGATO 4 – Piani d'intervento (A.R.O.)).

### *Lo stato di fatto*

In virtù della L.R. 9/2010 ss.mm.ii. i vecchi A.T.O. hanno smesso di gestire al 30/09/2013 e sono stati estinti il 31/12/2013. Pertanto il servizio di gestione dei rifiuti è tornato di competenza dei Comuni che di fatto gestiscono in proprio tranne la città di Palermo che gestisce in house attraverso la R.A.P. S.p.a.. Tutti i Comuni smaltiscono nella Piattaforma di Trattamento R.S.U. “Bellolampo”.

*TAB. 12 - Stato di fatto del servizio di gestione dei rifiuti*

ID	Comune	Raccolta	Smaltimento <sup>11</sup>	Piattaforme R.D. maggiormente utilizzate
1	Altofonte	In proprio	Bellolampo	SE.RE.CO. – Santa Flavia PALERMO RECUPERI - Palermo L.V.S. – Termini Imerese RECYCLING - Carini PAS - Carini SIREIN di Citarda Maria Rosaria - Palermo TRAPANI SERVIZI - Trapani NUOVA METALLI srl - Capaci SICILFERT (impianto di compost) Marsala D'ANGELO Vincenzo s.r.l. - Alcamo
2	Bagheria	In proprio	Bellolampo	
3	Balestrate	In proprio	Bellolampo	
4	Belmonte Mezzagno	In proprio	Bellolampo	
5	Borgetto	In proprio	Bellolampo	
6	Capaci	In proprio	Bellolampo	
7	Carini	In proprio	Bellolampo	
8	Casteldaccia	In proprio	Bellolampo	
9	Cinisi	In proprio	Bellolampo	
10	Ficarazzi	In proprio	Bellolampo	
11	Giardinello	In proprio	Bellolampo	
12	Isola delle Femmine	In proprio	Bellolampo	
13	Montelepre	In proprio	Bellolampo	
14	Palermo	In house	Bellolampo	
15	Partinico	In proprio	Bellolampo	
16	Santa Flavia	In proprio	Bellolampo	
17	Terrasini	In proprio	Bellolampo	
18	Torretta	In proprio	Bellolampo	
19	Trappeto	In proprio	Bellolampo	
20	Ustica	In proprio	Bellolampo	
21	Villabate	In proprio	Bellolampo	

<sup>11</sup> Attualmente è in funzione solo la discarica di servizio



*Le criticità*

Dall'analisi dei Piani di Intervento (A.R.O.) sono state rilevate le seguenti principali criticità .

*TAB. 13 - Le criticità ed i costi del servizio di gestione dei rifiuti*

ID	Comune	Parco mezzi	Attrezzatura	C.C.R. <sup>12</sup>	R.D.	Impiantistica
1	Altofonte	Obsoleto	insufficiente	No	Bassa	assente
2	Bagheria	Assente	insufficiente	No	Bassa	assente
3	Balestrate	Obsoleto	insufficiente	No	Bassa	assente
4	Belmonte Mezzagno	Obsoleto	insufficiente	ISEC <sup>13</sup>	Bassa	assente
5	Borgetto	Obsoleto	insufficiente	No	Bassa	assente
6	Capaci	Obsoleto	insufficiente	No	Bassa	assente
7	Carini	Obsoleto	insufficiente	No	Bassa	assente
8	Casteldaccia	Assente	insufficiente	No	Bassa	assente
9	Cinisi	Obsoleto	insufficiente	No	Bassa	assente
10	Ficarazzi	Assente	insufficiente	ISEC	10,0%	assente
11	Giardinello	Obsoleto	insufficiente	No	4,7%	assente
12	Isola delle Femmine	Obsoleto	insufficiente	ISEC	Bassa	assente
13	Montelepre	Obsoleto	insufficiente	No	7,3%	assente
14	Palermo	Adeguato	sufficiente	No	Bassa	assente
15	Partinico	Obsoleto	insufficiente	No	1,40%	assente
16	Santa Flavia	Assente	insufficiente	No	10,0%	assente
17	Terrasini	Obsoleto	insufficiente	No	Bassa	assente
18	Torretta	Obsoleto	insufficiente	No	Bassa	assente
19	Trappeto	Obsoleto	insufficiente	No	Bassa	assente
20	Ustica	Obsoleto	sufficiente	No	Bassa	assente
21	Villabate	Carente	insufficiente	ISEC	Bassa	assente

<sup>12</sup> Centro Comunale di Raccolta

<sup>13</sup> Isola Ecologica



*Gli interventi necessari*

I principali interventi necessari per superare le criticità del servizio di gestione dei rifiuti sono state di seguito riassunte.

*TAB. 14 - Interventi necessari per superare le criticità del servizio di gestione dei rifiuti*

ID	Descrizione
1	Attuazione dei Piani d'Intervento (A.R.O.) <sup>14</sup>
2	Avvio della Piattaforma di Trattamento RSU di Bellolampo – I fase
3	Realizzazione della Piattaforma di Trattamento RSU di Bellolampo – II fase
4	Promozione di pratiche d'eccellenza tendenti alla minore produzione dei rifiuti
5	Promozione di metodi incentivanti finalizzati ad una R.D. di qualità

revisione dicembre 2014

<sup>14</sup> Maggiori dettagli si possono rilevare dalla TAB. 20 - Modalità di affidamento e gestione del servizio



TAB. 15 - Principali indicatori del servizio – anno 2013

ID	Comune	Abitanti <sup>15</sup>	Addetti <sup>16</sup>	Costo del servizio <sup>17</sup>	Addetti per abitante	Costo annuo per abitante
1	Altofonte	10.348	16	1.403.077	1/647	135,59
2	Bagheria	54.271	88	9.450.000	1/617	174,13
3	Balestrate	6.559	15	n.d.	1/437	
4	Belmonte Mezzagno	11.249	14	n.d.	1/803	
5	Borgetto	7.189	10	n.d.	1/719	
6	Capaci	11.043	14	n.d.	1/789	
7	Carini	36.467	41	n.d.	1/889	
8	Casteldaccia	11.039	20	2.227.191	1/552	201,76
9	Cinisi	12.215	16	n.d.	1/763	
10	Ficarazzi	11.752	17	2.300.000	1/691	195,71
11	Giardinello	2.301	4	n.d.	1/575	
12	Isola delle Femmine	7.190	14	1.387.432	1/513	192,97
13	Montelepre	6.341	9	n.d.	1/704	
14	Palermo	654.987	2.432 <sup>18</sup>		1/371	
15	Partinico	31.670	45	5.035.088	1/704	158,99
16	Santa Flavia	10.933	19	2.300.000	1/575	210,37
17	Terrasini	11.967	29	n.d.	1/413	
18	Torretta	4.260	8	n.d.	1/532	
19	Trappeto	3.191	4	n.d.	1/798	
20	Ustica	1.322	2 <sup>19</sup>	n.d.	1/661	
21	Villabate	19.971	28	n.d.	1/713	
		<b>926.265</b>	<b>2.845</b>	<b>n.d.</b>	<b>1/325<sup>20</sup></b>	<b>n.d.<sup>21</sup></b>

revisione dicembre 2014

<sup>15</sup> Fonte I.S.T.A.T. Abitanti residenti anno 2013

<sup>16</sup> Fonte A.T.O. (PA1-PA2-PA3-PA4)

<sup>17</sup> Ricavato dai Piani di A.R.O.

<sup>18</sup> 2.359 addetti di R.A.P. S.p.A + 73 addetti Palermo Ambiente S.p.A.

<sup>19</sup> Fonte Comunale

<sup>20</sup> Elaborazione S.R.R. Palermo Area Metropolitana sulla popolazione anno 2013

Il Rapporto ISPRA 2011 riporta i seguenti dati medi:

Italia..... 1/751 addetto/abitante  
Nord.....1/609 addetto/abitante  
Centro.....1/1.210 addetto/abitante  
Sud..... 1/823 addetto/abitante  
Sicilia..... 1/868 addetto/abitante

<sup>21</sup> Il Rapporto ISPRA 2014 riporta i seguenti dati medi:

Italia..... 158,86 €/abitante anno  
Nord.....144,74 €/abitante anno  
Centro.....194,52 €/abitante anno  
Sud..... 159,65 €/abitante anno  
Sicilia..... 149,04 €/abitante anno



## LE AREE DI RACCOLTA OTTIMALE (A.R.O.)

Il presente capitolo vuole offrire una visione sintetica ed omogenea dei dati contenuti nei Piani d'Intervento redatti dai singoli A.R.O., allegati al presente Piano d'Ambito (ALLEGATO 4 – Piani d'intervento (A.R.O.) in quanto ne costituiscono parte integrante e sostanziale del presente, ed ai quali si rimanda per maggiori dettagli sugli argomenti trattati.

### Composizione degli Ambiti di Raccolta Ottimali (A.R.O.)

Tutti i 21 comuni dell'A.T.O. si sono avvalsi della facoltà prevista dall'art. 5 comma 2 ter della Legge 9/2010 formando 16 A.R.O..

TAB. 16 - Composizione degli A.R.O. (art. 5 comma 2ter della L.R. 9/2010)

ID	Denominazione dell'A.R.O.	Comuni appartenenti all'A.R.O.
1	Altofonte	Altofonte
2	Quattro Terre <sup>22</sup>	Belmonte Mezzagno
3	Bagheria	Bagheria
4	Balestrate - Trappeto	Balestrate Trappeto
5	Borgetto - Cinisi - Terrasini	Borgetto Cinisi Terrasini
6	Capaci	Capaci
7	Carini	Carini
8	Casteldaccia	Casteldaccia
9	Ficarazzi	Ficarazzi
10	Giardinello - Montelepre	Giardinello Montelepre
11	Isola delle Femmine	Isola delle Femmine
12	Palermo <sup>23</sup>	Palermo Ustica
13	Partinico	Partinico
14	Santa Flavia	Santa Flavia
15	Torretta <sup>24</sup>	Torretta
16	Villabate	Villabate

<sup>22</sup> A.R.O. composto anche dai comuni di Piana degli Albanesi e di Santa Cristina Gela appartenenti all'A.T.O. Palermo Provincia Ovest.

<sup>23</sup> Il Comune di Ustica è stato inserito nell'ambito dell'organizzazione del servizio dell'A.R.O. di Palermo.

<sup>24</sup> A.R.O. con popolazione residente inferiore a 5.000 abitanti.



Popolazione di riferimento (anni 2002-2013).

I dati aggregati per A.R.O. della popolazione di riferimento per il periodo 2002-2013 sono riportati nella sottostante tabella.

*TAB. 17 - Evoluzione demografica ab. resid (periodo 2002–2013) – Dati aggregati per A.R.O.*

A.R.O. <sup>25</sup>	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Altofonte	9.200	9.488	9.649	9649	9.708	9910	10.031	10.149	10.208	10.266	10.312	10.348
Quattro Terre <sup>26</sup>	10.313	10.282	10.277	10.424	10.450	10.616	10.737	10.827	11.074	11.149	11.182	11.249
Bagheria	50.895	51.469	52.083	53.381	54.508	55.272	55.537	55.823	55.973	54.257	54.185	54.271
Balestrate-Trappeto	8.439	8.630	8.676	8.789	8.876	9.045	9.306	9.542	9.676	9.624	9.593	9.750
Borgetto-Cinisi-Terrasini	27.187	27.626	27.921	28.210	28.542	28.980	29.499	30.010	30.537	31.037	31.107	31.371
Capaci	10.095	10.242	10.256	10.255	10.243	10.342	10.389	10.529	10.564	11.030	11.030	11.043
Carini	25.851	26.234	27.320	28.733	29.825	31.598	32.917	33.895	35.123	35.681	35.652	36.467
Casteldaccia	9.026	9.261	9.522	9.772	10.083	10.418	10.609	10.883	11.030	10.884	10.870	11.039
Ficarazzi	9.427	9.488	9.510	9.674	10.124	10.642	11.081	11.514	11.749	11.484	11.518	11.752
Giardinello-Montelepre	8.071	8.105	8.152	8.203	8.282	8.372	8.525	8.612	8.632	8.679	8.687	8.642
Isola delle Femmine	6.213	6.465	6.622	6.817	6.855	6.906	7.015	7.217	7.323	7.100	7.115	7.190
Palermo+Ustica	687.382	684.249	681.065	676.587	672.124	667.867	664.498	660.763	657.383	658.848	658.120	656.309
Partinico	30.965	31.319	31.548	31.515	31.518	31.472	31.698	31.690	31.852	31.401	31.393	31.670
Santa Flavia	9.543	9.780	9.995	10.139	10.164	10.318	10.491	10.622	10.802	10.751	10.777	10.933
Torretta	3.480	3.633	3.716	3.791	3.866	3.957	4.007	4.042	4.081	4.141	4.160	4.260
Villabate	18.374	18.905	19.388	19.441	19.425	19.688	20.062	20.186	20.401	19.819	19.852	19.971
<b>Totale A.T.O.</b>	<b>924.461</b>	<b>925.176</b>	<b>925.700</b>	<b>925.380</b>	<b>924.593</b>	<b>925.402</b>	<b>926.402</b>	<b>926.304</b>	<b>926.408</b>	<b>926.151</b>	<b>925.553</b>	<b>926.265</b>

<sup>25</sup> I dati del 2011 sono riferiti al 15° censimento generale della popolazione e delle abitazioni del 9 ottobre 2011 mentre i rimanenti dati sono stati estrapolati da sito demo.istat.it e sono riferiti al 1 gennaio di ogni anno.

<sup>26</sup> La popolazione è riferita al solo Comune di Belmonte Mezzagno.



Mappatura degli affidamenti in essere

Gli affidamenti in essere sotto riportati sono stati desunti dai Piani di A.R.O. ai quali si rimanda per maggiori dettagli (vedasi ALLEGATO 4 – Piani d'intervento (A.R.O.)).

TAB. 18 - Mappatura degli affidamenti in essere

ID	A.R.O. <sup>27</sup>	Affidamento del servizio di raccolta e trasporto <sup>28</sup>
1	Altofonte	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
2	Quattro Terre <sup>29</sup>	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
3	Bagheria	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
4	Balestrate - Trappeto	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
		Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
5	Borgetto - Cinisi - Terrasini	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
		Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
		Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
6	Capaci	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
7	Carini	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
8	Casteldaccia	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
9	Ficarazzi	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
10	Giardinello - Montelepre	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
		Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
11	Isola delle Femmine	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
12	Palermo <sup>30</sup>	Palermo - Servizio in house affidato alla R.A.P. SpA
		Ustica – Gestione diretta
13	Partinico	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
14	Santa Flavia	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
15	Torretta	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006
16	Villabate	Ordinanza ex art. 191 D.Lgs. 152/2006

<sup>27</sup> Tutti i Comuni, escluso Palermo ed Ustica, utilizzano il personale delle vecchie Società d'Ambito.

<sup>28</sup> Tutti i Comuni, escluso Palermo ed Ustica, utilizzano mezzi noleggiati a freddo e/o a caldo

<sup>29</sup> A.R.O. composto anche dai comuni di Piana degli Albanesi e di Santa Cristina Gela appartenenti all'A.T.O. Palermo Provincia Ovest.

<sup>30</sup> Il Comune di Ustica è stato inserito nell'ambito dell'organizzazione del servizio dell'A.R.O. di Palermo.



## Piani di Intervento

### *L'iter amministrativo*

Tutti i comuni hanno redatto e trasmesso alla Regione Siciliana per l'approvazione il proprio Piano di Intervento (Piano d'A.R.O.). Nella tabella che segue è sintetizzato lo stato dell'arte dei Piani di Intervento e gli estremi degli atti amministrativi relativi all'approvazione.

*TAB. 19 - Iter amministrativo dei Piani di A.R.O.*

<b>ID</b>	<b>A.R.O.</b>	<b>Stato amministrativo del Piano</b>	<b>Estremi di approvazione<sup>31</sup></b>
<b>1</b>	Altofonte <sup>32</sup>	approvato	D.D.G. 2170 del 16/12/2014
<b>2</b>	Quattro Terre <sup>33</sup>	approvato	D.G.G. 247 del 05/03/2014
<b>3</b>	Bagheria	approvato	D.D.G. 2023 del 14/11/2013
<b>4</b>	Balestrate - Trappeto	approvato	D.D.G. 1214 del 30/07/2014
<b>5</b>	Borgetto - Cinisi - Terrasini	approvato	D.D.G. 712 del 14/05/2014
<b>6</b>	Capaci	in istruttoria	
<b>7</b>	Carini	approvato	D.D.G. 1931 del 04/11/2013
<b>8</b>	Casteldaccia	approvato	D.D.G. 427 del 08/04/2014
<b>9</b>	Ficarazzi	approvato	D.D.G. 1602 del 26/09/2013
<b>10</b>	Giardinello - Montelepre	approvato	D.D.G. 914 del 18/12/2013
<b>11</b>	Isola delle Femmine	approvato	D.D.G. 127 del 14/02/2014
<b>12</b>	Palermo <sup>34</sup>	in istruttoria	
<b>13</b>	Partinico	approvato	D.D.G. 1234 del 04/08/2014
<b>14</b>	Santa Flavia	approvato	D.D.G. 69 del 21/01/2014
<b>15</b>	Torretta	in istruttoria	
<b>16</b>	Villabate	approvato	D.D.G. 2032 del 18/11/2013

<sup>31</sup> Decreto Dirigente Generale del Dipartimento Regionale Acque e Rifiuti – Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità – Regione Siciliana

<sup>32</sup> Il comune di Altofonte ha avuto approvato il Piano di Intervento come A.R.O. “Quattro Terre” dal quale si è successivamente staccato ed ha riproposto un proprio Piano

<sup>33</sup> A.R.O. attualmente composto da Belmonte Mezzagno e dai comuni di Piana degli Albanesi e di Santa Cristina Gela appartenenti all'A.T.O. Palermo Provincia Ovest.

<sup>34</sup> Il Comune di Ustica essendo stato inserito nell'ambito dell'organizzazione del servizio dell'A.R.O. di Palermo, non ha redatto il Piano di Intervento ma sta redigendo il Piano Comunale della Raccolta (PCR) ed il Piano Comunale della Raccolta Differenziata (PCRD)



*S.R.R. Palermo Area Metropolitana*

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

*Affidamento e modalità di gestione del servizio*

Prima della stesura dei Piani di A.R.O., nessun comune si era dotato del Piano Comunale di Raccolta Differenziata. Si rimanda ai Piani di A.R.O. per maggiori dettagli circa i Piani Comunali di Raccolta (PCR), i Piani Comunali della Raccolta Differenziata (PCRD) ed i Centri Comunali di Raccolta (CCR). La tabella sottostante raggruppa, a livello di A.R.O., le modalità di affidamento del servizio di raccolta e trasporto previsto dai relativi Piani di Intervento, le modalità di gestione dello stesso con particolare riferimento alla Raccolta Differenziata e l'eventuale ricorso a pratiche innovative ed incentivanti previste nell'Allegato 6 *“Linea guida operative per l'ottimizzazione delle raccolte differenziate* del Piano Regionale di Gestione dei rifiuti.

revisione dicembre 2014



TAB. 20 - Modalità di affidamento e gestione del servizio

ID	Denominazione A.R.O.	Affidamento del servizio	Modalità di gestione	Ulteriori azioni per la R.D.
1	Altofonte	esterno	PAP <sup>35</sup>	CCR <sup>36</sup> +EC <sup>37</sup> +CD <sup>38</sup> + GIS <sup>39</sup>
2	Quattro Terre	esterno	PAP	CCR+RPM <sup>40</sup>
3	Bagheria	esterno	PAP	CCR+CD+GIS
4	Balestrate - Trappeto	esterno	PAP	CCR+CD-CA <sup>41</sup>
5	Borgetto - Cinisi - Terrasini	esterno	PAP	CCR+EC
6	Capaci	esterno	PAP	
7	Carini	esterno	PAP	EC+PRM <sup>42</sup>
8	Casteldaccia	esterno	PAP	
9	Ficarazzi	esterno	PAP	CCR+RCS <sup>43</sup> +VDS <sup>44</sup>
10	Giardinello - Montelepre	esterno	PAP	CCR+CD+CA+DAS <sup>45</sup> +MU <sup>46</sup>
11	Isola delle Femmine	esterno	PAP	CCR+EC+VDS+CD+SC <sup>47</sup>
12	Palermo	house	PAP	Palermo differenza 2
13	Partinico	esterno	PAP	CCR+EC
14	Santa Flavia	esterno	PAP	CCR+CD
15	Torretta	esterno	PAP	
16	Villabate	esterno	PAP	CCR

revisione dicembre 2014

<sup>35</sup> porta a porta

<sup>36</sup> Centro Comunale di Raccolta

<sup>37</sup> Ecopunto

<sup>38</sup> Compostaggio Domestico

<sup>39</sup> Gestione del servizio georeferenziato

<sup>40</sup> Rinnovo parco mezzi

<sup>41</sup> Casa dell'acqua

<sup>42</sup> Punti di raccolta mobili

<sup>43</sup> Rimozione totale dei cassonetti stradali

<sup>44</sup> Videosorveglianza

<sup>45</sup> Detersivi alla spina

<sup>46</sup> Mercatino dell'usato

<sup>47</sup> Servizio di controllo



*S.R.R. Palermo Area Metropolitana*

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

### *Tariffa d'Ambito*

48

Con riferimento al servizio di gestione integrata dei rifiuti (raccolta, trasporto e smaltimento), poiché tutti i 21 comuni dell'A.T.O. Palermo Area Metropolitana si sono avvalsi della facoltà prevista dall'art. 5 comma 2 ter (A.R.O.) della Legge 9/2010, non è possibile parlare in questa fase di una Tariffa d'Ambito intesa come costo specifico unico per tutti i Comuni. Inoltre il progetto definitivo e quello esecutivo (1° lotto) della Piattaforma di Trattamento Rifiuti "Bellolampo" non sono corredati di un Piano Economico-Finanziario con relativa Tariffa di smaltimento approvata dalla Regione.

Vengono di seguito riportati i costi del servizio determinati dai Piani di A.R.O. ed i relativi principali indicatori dai quali si evince che mediamente il rapporto addetti/abitanti è pari a 1/314, ben al di sopra di qualunque media nazionale, e che il costo medio annuo per abitante è pari a 174,70 anch'esso al di sopra di qualunque media nazionale escluso il centro Italia.

revisione dicembre 2014



TAB. 21 - Tariffa d'Ambito di Raccolta Ottimale

ID	A.R.O.	Abitanti <sup>48</sup>	Addetti <sup>49</sup>	Costo del servizio <sup>50</sup>	Addetti per abitante <sup>51</sup>	Costo annuo per abitante. <sup>52</sup>
1	Altofonte	10.348	16	1.898.391	1/647	182,58
2	Quattro Terre	11.249	19	4.325.065	1/623	150,00
3	Bagheria	54.271	100	8.700.000	1/543	160,31
4	Balestrate - Trappeto	9.750	22	1.444.134	1/443	147,71
5	Borgetto - Cinisi - Terrasini	31.371	72	6.036.709	1/436	192,11
6	Capaci	11.043	27	2.518.887	1/409	228,10
7	Carini	36.467	55	5.458.838	1/663	149,69
8	Casteldaccia	11.039	32	2.706.665	1/345	245,19
9	Ficarazzi	11.752	19	1.505.436	1/619	128,02
10	Giardinello - Montelepre	8.642	13	1.225.216	1/665	141,77
11	Isola delle Femmine	7.190	13	990.120	1/553	137,71
12	Palermo+Ustica	656.309	2.434 <sup>53</sup>	114.700.584 <sup>54</sup>	1/270	174,77
13	Partinico	31.670	65	4.975.353	1/487	157,10
14	Santa Flavia	10.933	22	1.926.141	1/497	176,18
15	Torretta	4.260	8	633.018	1/532	148,60
16	Villabate	19.971	31	2.778.267	1/644	139,12
	<b>A.T.O.</b>	<b>926.265</b>	<b>2.948</b>	<b>161.822.824</b>	<b>1/314</b>	<b>174,70</b>

revisione dicembre 2014

<sup>48</sup> Fonte I.S.T.A.T. Abitanti residenti anno 2013

<sup>49</sup> Ricavato dai Piani di A.R.O.

<sup>50</sup> Ricavato dai Piani di A.R.O.

<sup>51</sup> Il Rapporto ISPRA 2011 riporta i seguenti dati medi:

Italia..... 1/751 addetto/abitante

Nord.....1/609 addetto/abitante

Centro.....1/1.210 addetto/abitante

Sud..... 1/823 addetto/abitante

Sicilia..... 1/868 addetto/abitante

<sup>52</sup> Il Rapporto ISPRA 2014 riporta i seguenti dati medi:

Italia..... 158,86 €/abitante anno

Nord.....144,74 €/abitante anno

Centro.....194,52 €/abitante anno

Sud..... 159,65 €/abitante anno

Sicilia..... 149,04 €/abitante anno

<sup>53</sup> 2.359 addetti di R.A.P. S.p.A + 73 addetti Palermo Ambiente S.p.A. + 2 addetti Ustica

<sup>54</sup> 113.817.532 costo R.A.P. S.p.A + 883.052 costo Palermo Ambiente S.p.A.



## I RIFIUTI SOLIDI URBANI

### Fonte dei dati

I dati relativi alla produzione degli R.S.U. (2011 – 2012 - 2013) riportati nella sono stati così desunti:

- Comuni appartenenti all'ex A.T.O. PA1:
  - o Fonte A.T.O PA1.
- Comuni appartenenti all'ex A.T.O. PA3:
  - o Comune di Palermo: Fonte Piano di Intervento;
  - o Comune di Ustica<sup>55</sup> Fonte Piano di Individuazione di Bacini Territoriali Ottimali di dimensione diversa da quella Provinciale ex art. 5 comma 2 e 2bis L.R. 9/2010 e ss.mm.ii.
- Comuni appartenenti all'ex A.T.O. PA2:
  - o Fonte A.T.O PA2.
- Comuni appartenenti all'ex A.T.O. PA4:
  - o Comune di Bagheria<sup>56</sup>: Fonte Piano di Individuazione di Bacini Territoriali Ottimali di dimensione diversa da quella Provinciale ex art. 5 comma 2 e 2bis L.R. 9/2010 e ss.mm.ii.
  - o Comune di Casteldaccia<sup>57</sup>: Fonte Comunale(dato parziale per l'anno 2013);
  - o Comune di Ficarazzi: Fonte M.U.D.;
  - o Comune di Santa Flavia<sup>58</sup>: Fonte M.U.D. anno 2012;
  - o Comune di Villabate<sup>59</sup>: Fonte M.U.D. anno 2012.

I dati di produzione R.S.U. per il periodo 2011 – 2013, suddivisi per singolo comune e per codice C.E.R., sono riportati nell'ALLEGATO 5 – Produzione R.S.U. (2011-2013).

---

<sup>55</sup> Per il Comune di Ustica l'unico dato disponibile è stato mantenuto costante nell'arco temporale (2011 – 2013).

<sup>56</sup> Per il Comune di Bagheria l'unico dato disponibile è stato mantenuto costante nell'arco temporale (2011 – 2013).

<sup>57</sup> Per il Comune di Casteldaccia il dato relativo al 2013 è riferito all'anno 2012.

<sup>58</sup> Per il Comune di Villabate l'unico dato disponibile è stato mantenuto costante nell'arco temporale (2011 – 2013).

<sup>59</sup> Per il Comune di Villabate l'unico dato disponibile è stato mantenuto costante nell'arco temporale (2011 – 2013).



La produzione R.S.U. dei Comuni

Anni 2011-2012-2013

51

Particolare rilevanza assume l'analisi dei flussi dei rifiuti prodotti, e quindi da gestire, nell'orizzonte temporale fissato dal Piano. Per una attendibile definizione dei flussi futuri, si è analizzata la produzione R.S.U. dei Comuni nell'ultimo triennio (2011 – 2012 - 2013) che ha fatto registrare una significativa diminuzione. A partire dalle 511.725 t raccolte nel 2011, nel 2013 si sono infatti raggiunte le 467.758 t, con un decremento di produzione sull'intero periodo dell'8,6%, a cui corrisponde un tasso di decremento medio annuo pari al 4,3 % mentre il decremento di produzione più significativo si è avuto nel 2012 (- 6,2 % rispetto al 2011).

TAB. 22 - Produzione annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) – per Comuni

ID	Comune	2011	2012	2013
1	Altofonte	3.973.065 <sup>60</sup>	3.802.076	3.803.318
2	Bagheria	27.435.860	27.435.860	27.435.860
3	Balestrate	3.489.755	3.414.661	3.407.612
4	Belmonte Mezzagno	4.319.536	4.185.860	4.085.890
5	Borgetto	3.071.480	2.575.718	2.496.041
6	Capaci	6.077.283	5.545.031	5.695.696
7	Carini	23.734.879	22.004.320	21.270.645
8	Casteldaccia	5.383.904	5.046.362	5.046.362
9	Cinisi	6.849.618	6.364.940	6.334.713
10	Ficarazzi	5.084.420	4.588.225	5.009.090
11	Giardinello	937.984	944.020	1.161.120
12	Isola delle Femmine	4.856.190	4.351.597	4.330.039
13	Montelepre	2.392.937	2.012.031	2.222.993
14	Palermo	371.330.503	346.873.241	334.562.897
15	Partinico	16.356.592	15.017.911	14.967.493
16	Santa Flavia	5.612.299	5.612.299	5.612.299
17	Terrasini	7.657.779	7.220.302	7.036.390
18	Torretta	1.432.656	1.265.657	1.592.312
19	Trappeto	2.218.818	2.227.050	2.177.742
20	Ustica	720.500	720.500	720.500
21	Villabate	8.789.453	8.789.453	8.789.453
	<b>A.T.O.</b>	<b>511.725.509</b>	<b>479.997.113</b>	<b>467.758.463</b>

<sup>60</sup> Kg/anno



TAB. 23 – Discostamenti produzione annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) - per Comuni

Comune	Delta (Kg/anno) 2012 -2011		Delta (Kg/anno) 2013 2012		Delta (Kg/anno) 2013 2011		Delta medio
Altofonte	-170.989	-4,3%	1.242	0,0%	-169.747	-4,3%	-2,1%
Bagheria	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Balestrate	-75.094	-2,2%	-7.049	-0,2%	-82.143	-2,4%	-1,2%
Belmonte Mezz.	-133.676	-3,1%	-99.970	-2,4%	-233.646	-5,4%	-2,7%
Borgetto	-495.763	-16,1%	-79.677	-3,1%	-575.439	-18,7%	-9,4%
Capaci	-532.253	-8,8%	150.665	2,7%	-381.587	-6,3%	-3,1%
Carini	-1.730.559	-7,3%	-733.675	-3,3%	-2.464.234	-10,4%	-5,2%
Casteldaccia	-337.543	-6,3%	0	0,0%	-337.543	-6,3%	-3,1%
Cinisi	-484.677	-7,1%	-30.228	-0,5%	-514.905	-7,5%	-3,8%
Ficarazzi	-496.195	-9,8%	420.865	9,2%	-75.330	-1,5%	-0,7%
Giardinello	6.036	0,6%	217.100	23,0%	223.136	23,8%	11,9%
Isola delle Femmine	-504.593	-10,4%	-21.558	-0,5%	-526.151	-10,8%	-5,4%
Montelepre	-380.906	-15,9%	210.962	10,5%	-169.944	-7,1%	-3,6%
Palermo	-24.457.262	-6,6%	-12.310.344	-3,5%	-36.767.606	-9,9%	-5,0%
Partinico	-1.338.681	-8,2%	-50.418	-0,3%	-1.389.099	-8,5%	-4,2%
Santa Flavia	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Terrasini	-437.477	-5,7%	-183.912	-2,5%	-621.389	-8,1%	-4,1%
Torretta	-166.999	-11,7%	326.655	25,8%	159.656	11,1%	5,6%
Trappeto	8.232	0,4%	-49.308	-2,2%	-41.076	-1,9%	-0,9%
Ustica	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Villabate	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
<b>A.T.O.</b>	<b>-31.728.396</b>	<b>-6,2%</b>	<b>-12.238.650</b>	<b>-2,5%</b>	<b>-43.967.046</b>	<b>-8,6%</b>	<b>-4,3%</b>



TAB. 24 - Produzione pro capite annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) – per Comuni

ID	Comune	2011	2012	2013
1	Altofonte	387,0 <sup>61</sup>	368,7	367,5
2	Bagheria	505,7	506,3	505,5
3	Balestrate	544,2	534,1	519,5
4	Belmonte Mezzagno	387,4	374,3	363,2
5	Borgetto	437,5	366,1	347,2
6	Capaci	551,0	502,7	515,8
7	Carini	665,2	617,2	583,3
8	Casteldaccia	494,7	464,2	457,1
9	Cinisi	569,3	528,0	518,6
10	Ficarazzi	442,7	398,4	426,2
11	Giardinello	415,4	416,8	504,6
12	Isola delle Femmine	684,0	611,6	602,2
13	Montelepre	372,7	313,3	350,6
14	Palermo	564,7	528,1	510,8
15	Partinico	520,9	478,4	472,6
16	Santa Flavia	522,0	520,8	513,3
17	Terrasini	638,9	600,9	588,0
18	Torretta	346,0	304,2	373,8
19	Trappeto	691,0	696,0	682,5
20	Ustica	559,8	558,1	545,0
21	Villabate	443,5	442,7	440,1
	<b>A.T.O.</b>	<b>552,5</b>	<b>518,6</b>	<b>505,0</b>

<sup>61</sup> Kg ab/anno



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

TAB. 25 - Produzione macroflussi R.I. e R.D. e % di R.D. (Anni 2011, 2012, 2013)- per Comuni

Comune	2011			2012			2013		
	R.I. [kg/anno]	R.D. [kg/anno]	R.D. [%]	R.I. [kg/anno]	R.D. [kg/anno]	R.D. [%]	R.I. [kg/anno]	R.D. [kg/anno]	R.D. [%]
Altofonte	3.899.312	73.753	1,86%	3.792.060	10.016	0,26%	3.795.006	8.312	0,22%
Bagheria	27.435.860	0	0,00%	27.435.860	0	0,00%	27.435.860	0	0,00%
Balestrate	3.320.204	169.551	4,86%	3.297.789	116.872	3,42%	3.354.265	53.347	1,57%
Belmonte Mezzagno	4.263.706	55.830	1,29%	4.095.718	90.142	2,15%	3.889.687	196.203	4,80%
Borgetto	3.011.526	59.954	1,95%	2.535.068	40.649	1,58%	2.481.879	14.162	0,57%
Capaci	5.872.220	205.063	3,37%	5.422.074	122.957	2,22%	5.606.091	89.605	1,57%
Carini	22.905.053	829.826	3,50%	21.496.038	508.282	2,31%	20.930.321	340.324	1,60%
Casteldaccia	5.069.122	314.782	5,85%	4.824.974	221.387	4,39%	4.824.974	221.387	4,39%
Cinisi	6.514.327	335.291	4,90%	5.954.463	410.477	6,45%	6.120.649	214.064	3,38%
Ficarazzi	4.700.480	383.940	7,55%	4.301.984	286.241	6,24%	4.904.867	104.223	2,08%
Giardinello	877.022	60.962	6,50%	901.685	42.334	4,48%	1.149.227	11.893	1,02%
Isola delle Femmine	4.775.151	81.038	1,67%	4.292.982	58.615	1,35%	4.303.584	26.455	0,61%
Montelepre	2.208.071	184.866	7,73%	1.871.567	140.464	6,98%	2.134.613	88.381	3,98%
Palermo	347.816.005	23.514.498	6,33%	322.780.245	24.092.996	6,95%	309.024.554	25.538.343	7,63%
Partinico	15.917.073	439.519	2,69%	14.602.279	415.631	2,77%	14.749.152	218.341	1,46%
Santa Flavia	5.352.805	259.494	4,62%	5.352.805	259.494	4,62%	5.352.805	259.494	4,62%
Terrasini	7.356.507	301.272	3,93%	6.986.684	233.618	3,24%	6.884.669	151.721	2,16%
Torretta	1.373.555	59.101	4,13%	1.252.757	12.900	1,02%	1.583.911	8.401	0,53%
Trappeto	2.113.472	105.346	4,75%	2.154.143	72.907	3,27%	2.135.740	42.002	1,93%
Ustica	720.500	0	0,00%	720.500	0	0,00%	720.500	0	0,00%
Villabate	8.720.050	69.404	0,79%	8.720.050	69.404	0,79%	8.720.050	69.404	0,79%
<b>A.T.O.</b>	<b>484.222.019</b>	<b>27.503.490</b>	<b>5,37%</b>	<b>452.791.725</b>	<b>27.205.388</b>	<b>5,67%</b>	<b>440.102.401</b>	<b>27.656.061</b>	<b>5,91%</b>

revisione dicembre 2014



La produzione R.S.U. degli A.R.O.

Anni 2011-2012-2013

TAB. 26 - Produzione annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) – per A.R.O.

ID	Denominazione A.R.O.	2011	2012	2013
1	Altofonte	3.973.065 <sup>62</sup>	3.802.076	3.803.318
2	Quattro Terre <sup>63</sup>	4.319.536	4.185.860	4.085.890
3	Bagheria	27.435.860,00	27.435.860,00	27.435.860,00
4	Balestrate - Trappeto	5.708.572,51	5.641.710,87	5.585.353,62
5	Borgetto - Cinisi - Terrasini	17.578.877,13	16.160.960,35	15.867.143,43
6	Capaci	6.077.283,18	5.545.030,64	5.695.695,75
7	Carini	23.734.878,73	22.004.319,59	21.270.644,80
8	Casteldaccia	5.383.904,00	5.046.361,50	5.046.361,50
9	Ficarazzi	5.084.420,00	4.588.225,00	5.009.090,00
10	Giardinello - Montelepre	3.330.920,40	2.956.050,83	3.384.113,09
11	Isola delle Femmine	4.856.189,62	4.351.597,06	4.330.039,11
12	Palermo	372.051.003,00	347.593.741,00	335.283.397,00
13	Partinico	16.356.591,83	15.017.910,87	14.967.492,81
14	Santa Flavia	5.612.299,00	5.612.299,00	5.612.299,00
15	Torretta	1.432.655,60	1.265.656,79	1.592.311,59
16	Villabate	8.789.453,00	8.789.453,00	8.789.453,00
	<b>A.T.O.</b>	<b>511.725.509,00</b>	<b>479.997.112,50</b>	<b>467.758.462,70</b>

<sup>62</sup> Kg/anno

<sup>63</sup> Produzione del solo Comune di Belmonte Mezzagno



TAB. 27 – Discostamenti produzione annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013)- per A.R.O.

Comune	Delta (Kg/anno) 2012 -2011		Delta (Kg/anno) 2013 2012		Delta (Kg/anno) 2013 2011		Delta medio
Altofonte	-170.989	-4,3%	1.242	0,0%	-169.747	-4,3%	-2,1%
Quattro Terre <sup>64</sup>	-133.676	-3,1%	-99.970	-2,4%	-233.646	-5,4%	-2,7%
Bagheria	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Balestrate - Trappeto	-66.862	-1,2%	-56.357	-1,0%	-123.219	-2,2%	-1,1%
Borgetto - Cinisi - Terrasini	-1.417.917	-8,1%	-293.817	-1,8%	-1.711.734	-9,7%	-4,9%
Capaci	-532.253	-8,8%	150.665	2,7%	-381.587	-6,3%	-3,1%
Carini	-1.730.559	-7,3%	-733.675	-3,3%	-2.464.234	-10,4%	-5,2%
Casteldaccia	-337.543	-6,3%	0	0,0%	-337.543	-6,3%	-3,1%
Ficarazzi	-496.195	-9,8%	420.865	9,2%	-75.330	-1,5%	-0,7%
Giardinello - Montelepre	-374.870	-11,3%	428.062	14,5%	53.193	1,6%	0,8%
Isola delle Femmine	-504.593	-10,4%	-21.558	-0,5%	-526.151	-10,8%	-5,4%
Palermo	-24.457.262	-6,6%	-12.310.344	-3,5%	-36.767.606	-9,9%	-4,9%
Partinico	-1.338.681	-8,2%	-50.418	-0,3%	-1.389.099	-8,5%	-4,2%
Santa Flavia	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Torretta	-166.999	-11,7%	326.655	25,8%	159.656	11,1%	5,6%
Villabate	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
<b>A.T.O.</b>	<b>-31.728.396</b>	<b>-6,2%</b>	<b>-12.238.650</b>	<b>-2,5%</b>	<b>-43.967.046</b>	<b>-8,6%</b>	<b>-4,3%</b>

<sup>64</sup> Produzione del solo Comune di Belmonte Mezzagno



TAB. 28 - Produzione pro capite annua R.S.U. (Anni 2011, 2012, 2013) – per A.R.O.

ID	A.R.O.	2011	2012	2013
1	Altofonte	387,0 <sup>65</sup>	368,7	367,5
2	Quattro Terre <sup>66</sup>	387,4	374,3	363,2
3	Bagheria	505,66	506,34	505,53
4	Balestrate - Trappeto	593,16	588,11	572,33
5	Borgetto - Cinisi - Terrasini	566,38	519,53	505,79
6	Capaci	550,98	502,72	515,77
7	Carini	665,20	617,20	583,28
8	Casteldaccia	494,66	464,25	457,14
9	Ficarazzi	442,74	398,35	426,23
10	Giardinello - Montelepre	442,74	442,74	442,74
11	Isola delle Femmine	683,97	611,61	602,23
12	Palermo	564,70	528,16	510,86
13	Partinico	520,89	478,38	472,61
14	Santa Flavia	522,03	520,77	513,34
15	Torretta	345,97	304,24	373,78
16	Villabate	443,49	442,75	440,11
	<b>A.T.O.</b>	<b>552,53</b>	<b>518,61</b>	<b>504,99</b>

<sup>65</sup> Kg ab/anno

<sup>66</sup> Produzione del solo Comune di Belmonte Mezzagno



TAB. 29 - Produzione macroflussi R.I. e R.D. e % di R.D. (Anni 2011, 2012, 2013) - per A.R.O.

Denominazione	2011			2012			2013		
	R.I. [kg/anno]	R.D. [kg/anno]	R.D. [%]	R.I. [kg/anno]	R.D. [kg/anno]	R.D. [%]	R.I. [kg/anno]	R.D. [kg/anno]	R.D. [%]
Altofonte	3.899.312	73.753	1,86%	3.792.060	10.016	0,26%	3.795.006	8.312	0,22%
Quattro Terre <sup>67</sup>	4.263.706	55.830	1,29%	4.095.718	90.142	2,15%	3.889.687	196.203	4,80%
Bagheria	27.435.860	0	0,00%	27.435.860	0	0,00%	27.435.860	0	0,00%
Balestrate - Trappeto	5.433.676	274.897	4,82%	5.451.932	189.779	3,36%	5.490.005	95.349	1,71%
Borgetto - Cinisi - Terrasini	16.882.360	696.517	3,96%	15.476.216	684.745	4,24%	15.487.197	379.947	2,39%
Capaci	5.872.220	205.063	3,37%	5.422.074	122.957	2,22%	5.606.091	89.605	1,57%
Carini	22.905.053	829.826	3,50%	21.496.038	508.282	2,31%	20.930.321	340.324	1,60%
Casteldaccia	5.069.122	314.782	5,85%	4.824.974	221.387	4,39%	4.824.974	221.387	4,39%
Ficarazzi	4.700.480	383.940	7,55%	4.301.984	286.241	6,24%	4.904.867	104.223	2,08%
Giardinello - Montelepre	3.085.092	245.828	7,38%	2.773.253	182.798	6,18%	3.283.839	100.274	2,96%
Isola delle Femmine	4.775.151	81.038	1,67%	4.292.982	58.615	1,35%	4.303.584	26.455	0,61%
Palermo	348.536.505	23.514.498	6,32%	323.500.745	24.092.996	6,93%	309.745.054	25.538.343	7,62%
Partinico	15.917.073	439.519	2,69%	14.602.279	415.631	2,77%	14.749.152	218.341	1,46%
Santa Flavia	5.352.805	259.494	4,62%	5.352.805	259.494	4,62%	5.352.805	259.494	4,62%
Torretta	1.373.555	59.101	4,13%	1.252.757	12.900	1,02%	1.583.911	8.401	0,53%
Villabate	8.720.050	69.404	0,79%	8.720.050	69.404	0,79%	8.720.050	69.404	0,79%
	<b>484.222.019</b>	<b>27.503.490</b>	<b>5,37%</b>	<b>452.791.725</b>	<b>27.205.388</b>	<b>5,67%</b>	<b>440.102.401</b>	<b>27.656.061</b>	<b>5,91%</b>

<sup>67</sup> Produzione riferita al solo Comune di Belmonte Mezzagno



Analisi della produzione dei rifiuti per l'anno 2013

*Produzioni a confronto*

Per l'elaborazione del presente Piano, la percentuale di raccolta differenziata è stata calcolata in base alle indicazioni fornite dalla Direttiva prot. n. 15520 emanata dall'Agenzia Regionale per i rifiuti in data 30 aprile 2008 in ordine ai "Criteri per la determinazione e la certificazione delle percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti nella Regione Siciliana". I dati di produzione R.S.U. per il periodo 2011 – 2013, suddivisi per singolo comune e per codice C.E.R., sono riportati nell'ALLEGATO 5 – Produzione R.S.U. (2011-2013).

La produzione di R.S.U. relativa al 2013 ammonta a 467.758 t/a, con un decremento rispetto al 2012 del 2,5 %. La frazione di raccolta differenziata ammonta al 5,91 % evidenziando un notevole ritardo nel raggiungimento degli obiettivi fissati dalla legislazione vigente.

Il Rapporto Rifiuti Urbani redatto dall'I.S.P.R.A., edizione 2013, consente di confrontare i dati di produzione dei R.S.U. prodotti nell'A.T.O. con quelli del più ampio quadro regionale e nazionale.

TAB. 30 – *Prod. R.S.U.(t/anno) a confronto A.T.O.-Provincia-Regione-Sud Italia-Italia.*

Contesto territoriale <sup>68</sup>	Abitanti 2013	R.D.	R.I.	Ingombranti a smaltimento	R.S.U.	R.D.	Incidenza dell'A.T.O. sul totale R.S.U.
	[n.]	[t/anno]	[t/anno]	[t/anno]	[t/anno]	[%]	[%]
A.T.O. Palermo Area Metropolitana	926.265	27.656,06	440.102,40		467.758,46	5,91%	
Provincia di Palermo	1.242.560	56.246,26	546.544,31	1.273,68	604.064,25	9,31%	77,4%
Regione Sicilia	4.999.854	321.064,70	2.099.712,38	2.053,66	2.422.830,74	13,25%	19,3%
Sud Italia	20.607.737	2.544.235,49	6.978.336,93	15.274,19	9.537.846,61	26,68%	4,9%
Italia	59.394.207	11.964.821,25	17.645.362,75	351.912,09	29.962.096,09	39,93%	1,6%

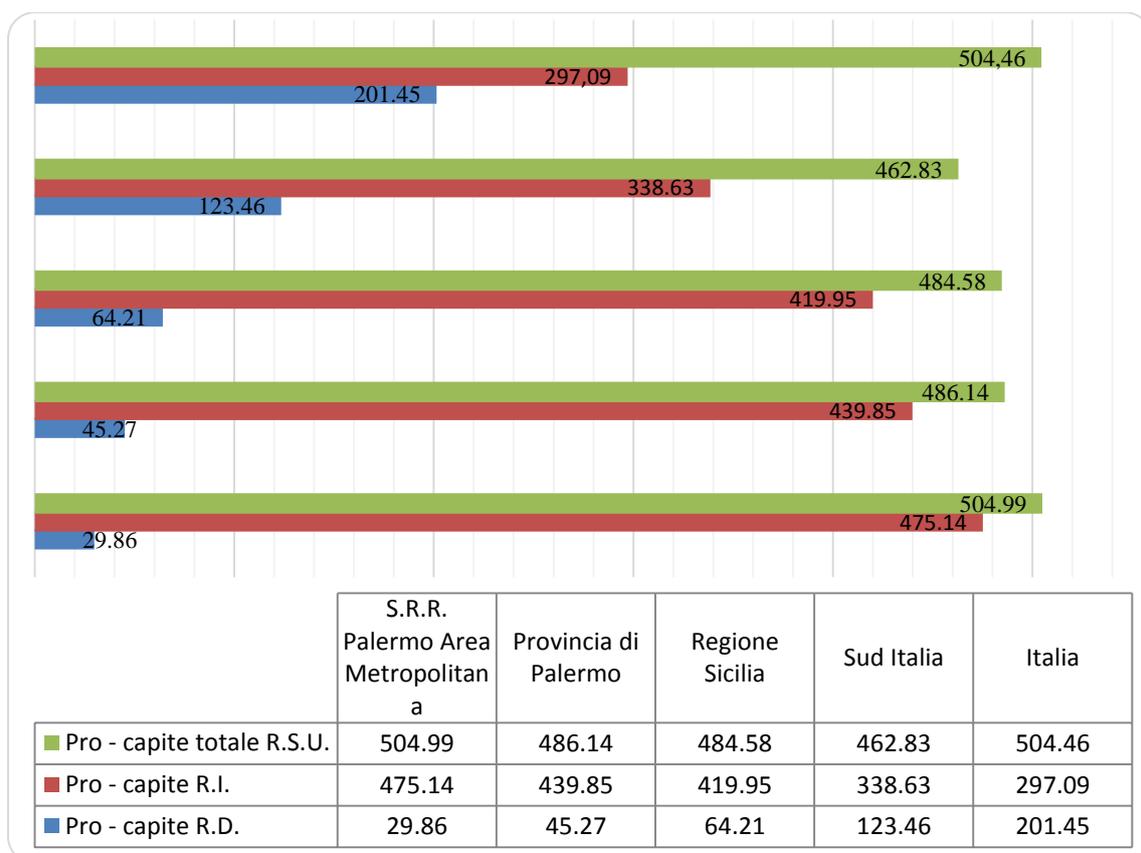
<sup>68</sup> I dati dell'A.T.O. sono riferiti al 2013, i dati I.S.P.R.A. sono riferiti al 2012.



La tabella sopra riportata mostra come l'area in analisi contribuisca alla produzione regionale per il 19,3 %.

Di seguito è presentato il confronto con la Provincia di Palermo, la Regione Sicilia, il Sud Italia e l'Italia, in termini di produzione R.S.U. pro – capite annua. La produzione pro – capite dei R.S.U. nel territorio dell'A.T.O. risulta superiore a tutti i contesti territoriali esaminati. In particolare presenta uno scostamento in aumento del 3,8 % rispetto alla produzione pro – capite della Provincia di Palermo e del 4,2 % rispetto alla produzione pro – capite della Regione Sicilia.

**GRAFICO 7 - Produzione R.S.U.(Kg ab/anno) confronto A.T.O.-Provincia-Regione-Sud Italia-Italia.**





La produzione dei rifiuti solidi urbani dei Comuni raggruppati in base alle classi demografiche ci porta ad osservare che la classe più popolata è quella con un numero di abitanti oltre 30.000 che complessivamente contribuisce al totale della produzione dei rifiuti solidi urbani per il 85,14 % con soli n. 4 comuni; ciò è dovuto, naturalmente, alla presenza del comune di Palermo che concorre da solo a circa il 72 % alla produzione totale dell'A.T.O..

*TAB. 31 - Produzione R.S.U. per classi demografiche dei Comuni – Anno 2013*

Classi	n. Comuni	Abitanti 2013	R.S.U.		Produzione R.S.U.
			[t/anno]	[kg/(ab. x anno)]	% sul totale
fino a 10.000	8	38.353	18.108,36	472,15	3,87%
da 10.000 a 15.000	8	90.546	42.623,76	470,74	9,11%
da 15.000 a 20.000	1	19.971	8.789,45	440,11	1,88%
da 20.000 a 30.000	0	0	0,00	-	0,00%
oltre 30.000	4	777.395	398.236,89	512,27	85,14%
<b>Totale</b>	<b>21</b>	<b>926.265</b>	<b>467.758,46</b>	<b>505,0</b>	<b>100,00%</b>

*TAB. 32 - Produzione R.S.U. e contributo di ciascun Comune sul totale – anno 2013*

ID	Codice ISTAT	Comune	2013	Contributo sul totale
			[t/anno]	[%]
1	82010	Altofonte	3.803.318	0,81%
2	82011	Bagheria	27.435.860	5,87%
3	82018	Balestrate	3.407.612	0,73%
4	82019	Belmonte Mezzagno	4.085.890	0,87%
5	82025	Borgetto	2.496.041	0,53%
6	82029	Capaci	5.695.696	1,22%
7	82033	Carini	21.270.645	4,55%
8	82034	Casteldaccia	5.046.362	1,08%
9	82039	Cinisi	6.334.713	1,35%
10	82040	Ficarazzi	5.009.090	1,07%
11	82045	Giardinello	1.161.120	0,25%
12	82046	Isola delle Femmine	4.330.039	0,93%
13	82048	Montelepre	2.222.993	0,48%
14	82049	Palermo	334.562.897	71,52%
15	82052	Partinico	14.967.493	3,20%
16	82057	Santa Flavia	5.612.299	1,20%
17	82060	Terrasini	7.036.390	1,50%
18	82061	Torretta	1.592.312	0,34%
19	82062	Trappeto	2.177.742	0,47%
20	82063	Ustica	720.500	0,15%
21	82064	Villabate	8.789.453	1,88%
<b>A.T.O.</b>			<b>467.758.463</b>	<b>100,00%</b>



TAB. 33 - Produzione R.S.U. e contributo di ciascun A.R.O. sul totale – anno 2013

ID	A.R.O.	2013	Contributo sul totale
		[t/anno]	[%]
1	Altofonte	3.803.318	0,81%
2	Quattro Terre <sup>69</sup>	4.085.890	0,87%
3	Bagheria	27.435,86	5,87%
4	Balestrate - Trappeto	5.585,35	1,19%
5	Borgetto - Cinisi - Terrasini	15.867,14	3,39%
6	Capaci	5.695,70	1,22%
7	Carini	21.270,64	4,55%
8	Casteldaccia	5.046,36	1,08%
9	Ficarazzi	5.009,09	1,07%
10	Giardinello - Montelepre	3.384,11	0,72%
11	Isola delle Femmine	4.330,04	0,93%
12	Palermo	335.283,40	71,68%
13	Partinico	14.967,49	3,20%
14	Santa Flavia	5.612,30	1,20%
15	Torretta	1.592,31	0,34%
16	Villabate	8.789,45	1,88%
	<b>A.T.O.</b>	<b>467.758,46</b>	<b>100,00%</b>

<sup>69</sup> Produzione riferita al solo Comune di Belmonte Mezzagno



### La raccolta differenziata

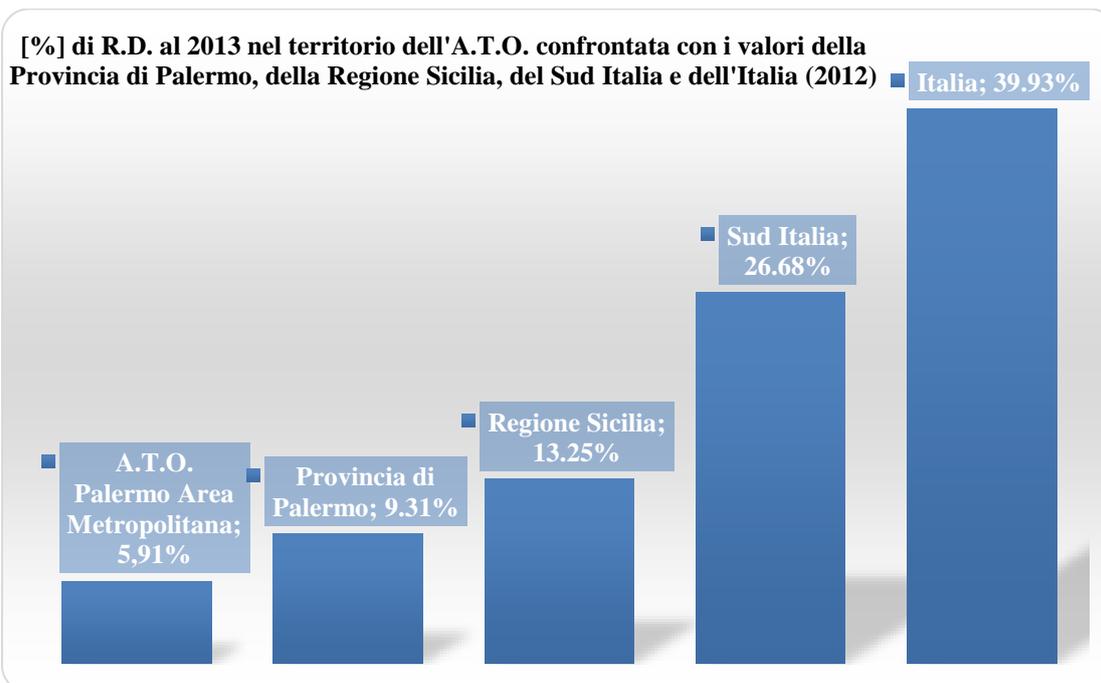
L'articolo 9 della L.R. 9/2010 e ss.mm.ii., al comma 4, definisce i livelli minimi di raccolta differenziata così fissati:

63

- 1) Anno 2010: R.D. 20 %, con recupero di materia del 15 %;
- 2) Anno 2012: R.D. 40 % con recupero di materia del 30 %;
- 3) Anno 2015: R.D. 65 % con recupero di materia del 50 %.

Relativamente all'anno 2013, più del 94 % dei rifiuti raccolti nell'A.T.O. sono ancora rifiuti indifferenziati avviati a smaltimento, senza alcuna forma di recupero. Nel corso degli ultimi tre anni si è registrato un livello percentuale di raccolta differenziata pressoché costante che non supera il 6 % e che risulta inferiore sia a livello di Provincia di Palermo sia a livello regionale, con un evidente gap a livello nazionale.; tale valore risulta preoccupante, soprattutto in considerazione dei suddetti obiettivi di legge.

*revisione dicembre 2014*  
GRAFICO 8 - Confronto % di R.D. nel territorio dell'A.T.O. con altre realtà territoriali.





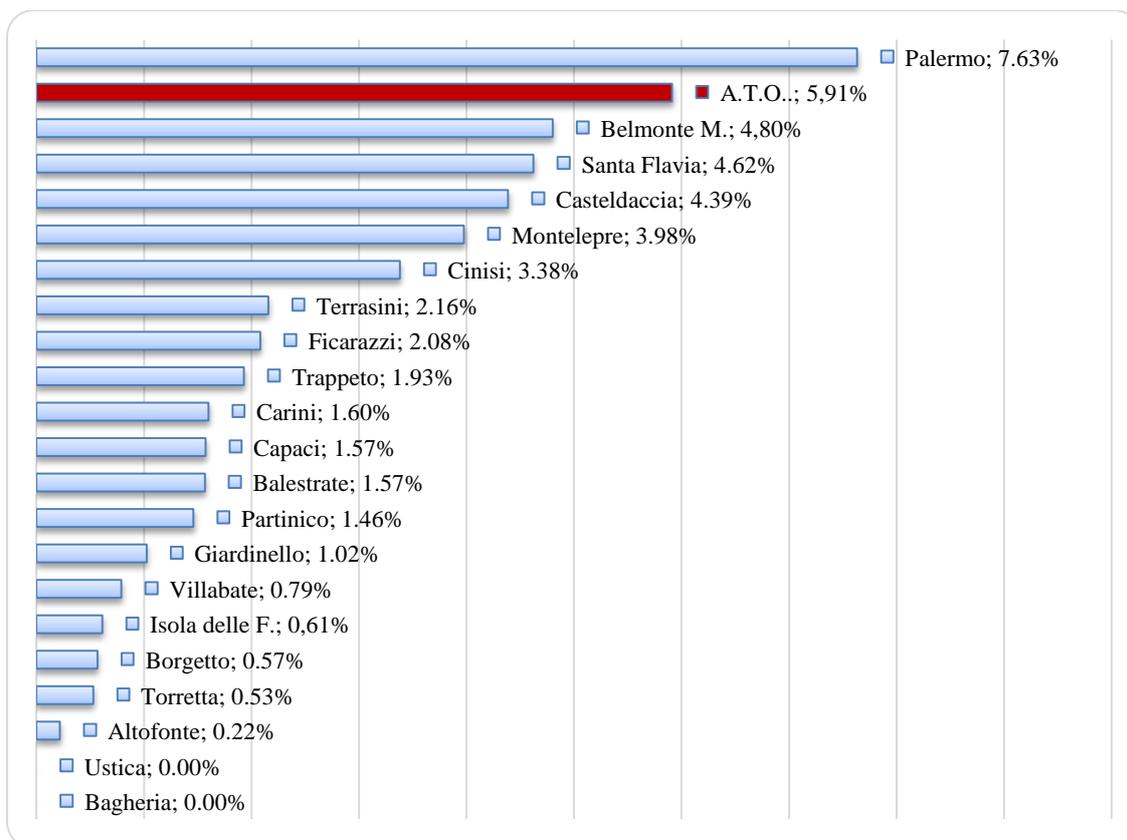
**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

L'A.T.O. presenta un percentuale media di R.D. pari al 5,91%. Solo il Comune di Palermo si pone al di sopra di questa media con il 7,63% mentre ben 7 Comuni sono sotto l'1,00% e 13 Comuni si collocano nella fascia compresa tra 1,00% ed il 5,00%.

64

**GRAFICO 9 - % di R.D. per singolo Comune – Anno 2013.**



Nella tabella che segue sono riportati i flussi di raccolta differenziata intercettati nel 2013 nel territorio dell'A.T.O.; la voce *“Totale intercettato”* comprende, oltre alle quantità computate per il calcolo della percentuale di R.D., anche quelle non computate, pari a 1.755,3 t/a. Il grafico a seguire riporta invece la composizione merceologica del solo rifiuto differenziato, la cui quantità è stata computata per il calcolo della percentuale di R.D.

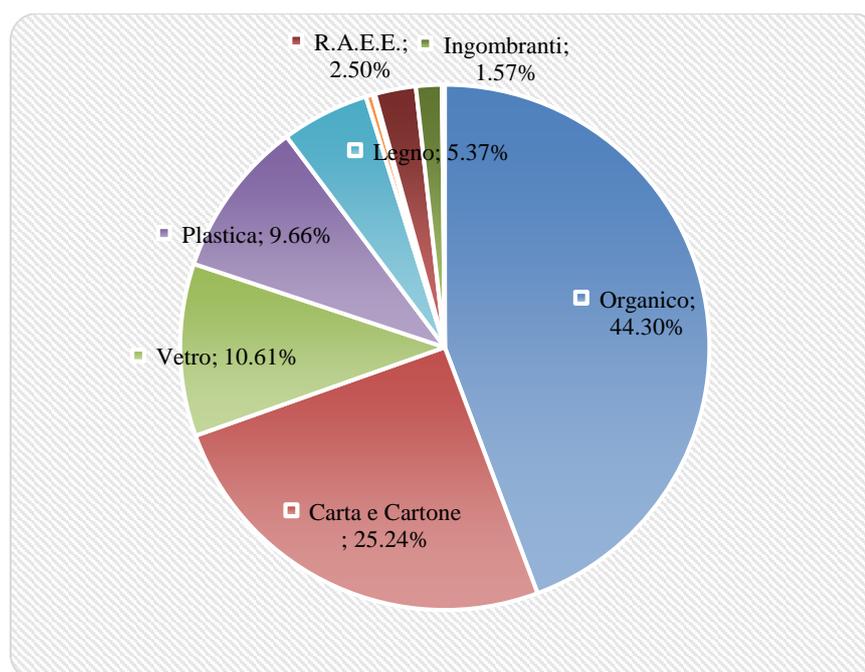


TAB. 34 - Merceologia dei flussi di R.D. intercettati nell'A.T.O. – Anno 2013

Frazioni merceologiche	Quantitativi [t/anno] Anno 2013	Procapite [kg/(ab. x anno)]	Percentuale sul totale intercettato [%]
Organico	12.243,2	13,22	41,64%
Verde	2,4	0,00	0,01%
Carta e Cartone	6.975,6	7,53	23,73%
Vetro	2.931,8	3,17	9,97%
Plastica	2.671,0	2,88	9,09%
Legno	1.484,3	1,60	5,05%
Metalli	121,9	0,13	0,41%
Multimateriale	2,8	0,00	0,01%
Tessili	36,9	0,04	0,13%
R.A.E.E.	690,4	0,75	2,35%
Ingombranti	435,1	0,47	1,48%
Medicinali	29,6	0,03	0,10%
Cont. T/F	0,0	0,00	0,00%
Batterie e accum.	12,7	0,01	0,04%
Vernici, inchiostri	0,0	0,00	0,00%
Oli minerali	0,0	0,00	0,00%
Oli vegetali	6,1	0,01	0,02%
Altro non computato per la R.D.	1.755,3	1,90	5,97%
<b>Totale intercettato</b>	<b>29.399,1</b>	<b>31,74</b>	<b>100,00%</b>

revisione dicembre 2014

GRAFICO 10 - Merceologia dei flussi di R.D. intercettati nell'A.T.O. – Anno 2013





TAB. 35 - R.D. per frazioni merceologiche e per comuni – anno 2013

Comune	R.D.																	R.I.		Totale computato per R.D.	Totale R.S.U.	
	Organico	Verde	Carta e Cartone	Vetro	Plastica	Legno	Metalli	Multimateriale	Tessili	R.A.E.E.	Ingombranti	Medicinali	Cont. T/F	Batterie e accum.	Vernici, inchiostri	Oli minerali	Oli vegetali	Altro	Rifiuti da spazzamento			Rifiuti indifferenziati
Altofonte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	2,8	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	3.791,2	<b>8,3</b>	<b>3.803,3</b>
Bagheria	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27.435,9	<b>0,0</b>	<b>27.435,9</b>
Balestrate	0,0	0,0	44,1	0,4	0,0	2,4	0,0	0,0	1,4	1,9	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	3.349,7	<b>53,3</b>	<b>3.407,6</b>
Belmonte Mezzagno	0,0	0,0	98,9	51,4	35,9	0,0	0,0	0,0	2,3	3,1	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0	3.882,5	<b>196,2</b>	<b>4.085,9</b>
Borgetto	0,0	0,0	8,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	2.481,4	<b>14,2</b>	<b>2.496,0</b>
Capaci	0,0	0,0	41,0	13,1	6,3	13,9	0,0	0,0	4,6	2,7	7,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	46,7	0,0	5.559,4	<b>89,6</b>	<b>5.695,7</b>
Carini	0,0	0,0	250,7	10,8	3,3	38,2	0,0	0,0	8,5	8,7	18,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	61,1	0,0	20.869,2	<b>340,3</b>	<b>21.270,6</b>
Casteldaccia	0,0	0,0	112,6	23,2	31,6	0,0	3,3	0,0	0,0	22,1	28,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,5	0,0	4.780,5	<b>221,4</b>	<b>5.046,4</b>
Cinisi	0,0	0,0	176,0	8,0	14,3	2,1	0,4	0,0	2,9	4,3	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	11,9	0,0	6.108,8	<b>214,1</b>	<b>6.334,7</b>
Ficarazzi	0,0	0,0	37,6	17,4	8,0	28,6	0,0	0,0	0,0	6,7	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	0,0	4.894,0	<b>104,2</b>	<b>5.009,1</b>
Giardinello	0,0	0,0	0,8	5,9	2,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	2,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	1.145,6	<b>11,9</b>	<b>1.161,1</b>
Isola delle Femmine	0,0	0,0	3,9	0,0	0,2	15,3	0,0	0,0	0,8	0,0	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	8,3	0,0	4.295,3	<b>26,5</b>	<b>4.330,0</b>
Montelepre	0,0	0,0	59,1	16,3	10,7	0,9	0,0	0,0	0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	2.129,9	<b>88,4</b>	<b>2.223,0</b>
Palermo	12.243,2	0,0	5.707,7	2.683,1	2.515,9	1.347,7	116,3	0,0	0,0	592,4	290,7	28,8	0,0	12,7	0,0	0,0	0,0	1.449,9	5.147,8	302.426,8	<b>25.538,3</b>	<b>334.562,9</b>
Partinico	0,0	0,0	156,5	17,7	2,7	3,9	0,0	0,0	6,4	10,1	6,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	10,5	12,2	14.738,7	<b>206,1</b>	<b>14.967,5</b>
Santa Flavia	0,0	2,2	90,3	71,7	22,9	0,0	2,0	0,0	0,3	28,7	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,5	0,0	5.287,3	<b>259,5</b>	<b>5.612,3</b>
Terrasini	0,0	0,0	136,3	2,8	1,8	1,9	0,0	0,0	3,7	0,7	3,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	7,4	0,0	6.877,3	<b>151,7</b>	<b>7.036,4</b>
Torretta	0,0	0,0	0,6	0,0	1,1	3,0	0,0	0,0	1,0	0,3	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	1.579,5	<b>8,4</b>	<b>1.592,3</b>
Trappeto	0,0	0,0	37,8	1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	1,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,9	0,0	2.133,8	<b>42,0</b>	<b>2.177,7</b>
Ustica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	720,5	<b>0,0</b>	<b>720,5</b>
Villabate	0,0	0,2	13,5	4,8	13,7	26,5	0,0	2,8	0,0	4,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	8.712,0	<b>69,4</b>	<b>8.789,5</b>
<b>A.T.O.</b>	<b>12.243,2</b>	<b>2,4</b>	<b>6.975,6</b>	<b>2.931,8</b>	<b>2.671,0</b>	<b>1.484,3</b>	<b>121,9</b>	<b>2,8</b>	<b>36,9</b>	<b>690,4</b>	<b>435,1</b>	<b>29,6</b>	<b>0,0</b>	<b>12,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>6,1</b>	<b>1.755,3</b>	<b>5.160,0</b>	<b>433.199,3</b>	<b>27.643,8</b>	<b>467.758,5</b>



*S.R.R. Palermo Area Metropolitana*

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

Dall'analisi dei flussi di rifiuti raccolti in modo differenziato nel 2013, si osserva che il contributo prioritario è dato dalla raccolta dell'organico con 12.243,2 t/a, pari al 44,30 % del totale della raccolta differenziata. La seconda frazione maggiormente raccolta è la carta e cartone con 6.975,6 t/a, pari al 25,24 % del totale della raccolta differenziata. A queste due principali voci seguono le raccolte del vetro (10,61 % sul totale R.D.), della plastica (9,66 % sul totale R.D.), del legno (5,37 % sul totale R.D.), dei R.A.E.E. (2,50 % sul totale R.D.), e degli ingombranti (1,57 % sul totale R.D.).

Si evidenzia che l'unico Comune che effettua la raccolta differenziata della frazione organica, seppure con modeste percentuali di intercettazioni, risulta essere il Comune di Palermo.

revisione dicembre 2014



## STIMA DEI FLUSSI

### La produzione di riferimento e la sua caratterizzazione

La produzione di riferimento assunta nel presente Piano d'Ambito è quella registrata nell'anno 2013 pari a 467.758 t/anno. Tale valore risulta inferiore di circa il 9% rispetto a quello riportato nel *Piano di Individuazione di Bacini Territoriali ottimali di dimensione diversa da quella Provinciale ex art. 5 comma 2 e 2bis L.R. 9/2010 e ss.mm.ii.*, (vedasi ALLEGATO 3 – Piano di individuazione dei bacini territoriali) pari a 514.059 t/anno.

In questa fase si è inoltre ritenuto di mantenere costante il valore di produzione dei R.S.U., riservandosi di ricalibrare a posteriori tale ipotesi a seguito del consolidamento dei dati che potrà verificarsi solo prevedendo un costante e preciso monitoraggio dei flussi. Nella seguente tabella sono riportati i dati di produzione dei rifiuti solidi urbani e assimilati, assunti alla base dei calcoli.

TAB. 36 - Produzione R.S.U. di progetto

ID	Comune	Abitanti - 2013	Produzione R.S.U. - 2013	
			[t/anno]	[kg/(ab. x anno)]
1	Altofonte	10.348	3.803,32	367,5
2	Bagheria	54.271	27.435,86	505,5
3	Balestrate	6.559	3.407,61	519,5
4	Belmonte Mezzagno	11.249	4.085,89	363,2
5	Borgetto	7.189	2.496,04	347,2
6	Capaci	11.043	5.695,70	515,8
7	Carini	36.467	21.270,64	583,3
8	Casteldaccia	11.039	5.046,36	457,1
9	Cinisi	12.215	6.334,71	518,6
10	Ficarazzi	11.752	5.009,09	426,2
11	Giardinello	2.301	1.161,12	504,6
12	Isola delle Femmine	7.190	4.330,04	602,2
13	Montelepre	6.341	2.222,99	350,6
14	Palermo	654.987	334.562,90	510,8
15	Partinico	31.670	14.967,49	472,6
16	Santa Flavia	10.933	5.612,30	513,3
17	Terrasini	11.967	7.036,39	588,0
18	Torretta	4.260	1.592,31	373,8
19	Trappeto	3.191	2.177,74	682,5
20	Ustica	1.322	720,50	545,0
21	Villabate	19.971	8.789,45	440,1
<b>A.T.O.</b>		<b>926.265</b>	<b>467.758,46</b>	<b>505,0</b>



*La procedura utilizzata per la caratterizzazione merceologica.*

Per tutti i comuni dell'A.T.O., escluso il Comune di Palermo, si è ipotizzato di considerare fissi i valori percentuali delle frazioni merceologiche *Umido + Verde, Carta, Plastica, Lattine, Vetro*, riportate nella tabella 76 - *Composizione merceologica media del rifiuto solido urbano tal quale, prodotto nella regione Sicilia e utilizzata per le elaborazioni.* – a pag. 253 del *Piano di Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani – Maggio 2012*, di seguito riportata.

*TAB. 37 - Composizione merceologica da Piano Regionale – Maggio 2012*

<b>Frazioni merceologiche</b>	<b>Presenza in percentuale [%]</b>
Umido + Verde	40,00 %
Carta e Cartone	22,00%
Plastica	15,00%
Metalli	2,50%
Vetro	6,00%
Altro	14,50%
<b>Totale</b>	<b>100,00%</b>

revisione dicembre 2014

Per il Comune di Palermo si è proceduto ad estrapolare la composizione merceologica di pag. 1 della *Relazione Generale* del progetto esecutivo relativo all'impianto di trattamento meccanico e biologico della frazione residuale e della frazione organica dei rifiuti urbani, in corso di realizzazione in contrada Bellolampo nel Comune di Palermo (vedasi ALLEGATO 9 - Piattaforma di Trattamento RSU "Bellolampo" – Prog. esecutivo 1° lotto), aggregando i valori percentuali secondo le frazioni merceologiche di cui alla precedente tabella.

*TAB. 38 - Composizione merceologica estrapolata dal progetto esecutivo*

<b>Frazioni merceologiche</b>	<b>Presenza percentuale [%]</b>
Umido + Verde	34,00%
Carta e Cartone	20,30%
Plastica	19,10%
Metalli	5,50%
Vetro	5,00%
Altro	16,10%
<b>Totale</b>	<b>100,00%</b>



Al fine di ottenere una composizione merceologica ponderata rappresentativa dell'intero A.T.O. è stato ricostruito, per ciascun comune, lo scenario corrispondente all'obiettivo di R.D. 65 % applicando le percentuali di intercettazione della raccolta differenziata riportate a pag. 289 del *Piano di Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani – Maggio 2012* e attribuendo, a ciascun comune, i quantitativi corrispondenti alla rispettiva composizione merceologica ipotizzata.

*TAB. 39 - Percentuali di intercettazione utilizzati per la ricostruzione dello scenario R.D. 65 %*

	Umido + Verde	Carta e Cartone	Vetro	Plastica	Metalli	Altre da C.C.R.	Totale
Incidenza nel totale R.D. 65 %	44,62%	21,54%	7,69%	6,15%	1,54%	18,46%	100,00%
Incidenza nel totale R.S.U.	29,00%	14,00%	5,00%	4,00%	1,00%	12,00%	65,00%

revisione dicembre 2014

*La composizione merceologica assunta*

Il risultato della procedura sopra descritta (vedasi ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) – *Tabulato 1 – Flussi attesi scenario 65 % R.D. per Comune*) consente di ipotizzare la seguente composizione merceologica ponderata media, assunta alla base dei calcoli.

*TAB. 40 - Ipotesi composizione merceologica media A.T.O.*

Frazioni merceologiche	Presenza percentuale [%]
Umido + Verde	35,64%
Carta e Cartone	20,77%
Plastica	17,98%
Metalli	4,68%
Vetro	5,27%
Altro	15,66%
<b>Totale</b>	<b>100,00%</b>



Nel prosieguo la frazione merceologica *Umido + Verde* è stata frazionata ipotizzando una presenza percentuale minima di verde pari allo 0,97 %.

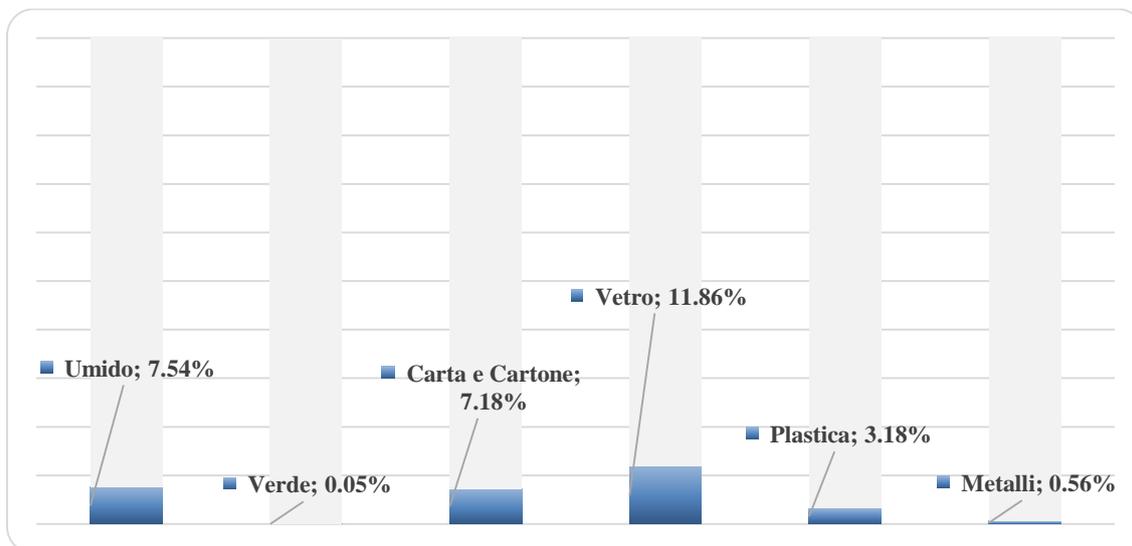
Una volta ipotizzata la composizione merceologica media percentuale del rifiuto prodotto, è stato possibile stimare i flussi delle diverse frazioni merceologiche, da confrontare con i dati di raccolta differenziata riferiti al 2013, al fine di ottenere le rese d'intercettazione sia a livello di A.T.O. sia a livello di singolo Comune.

Si sottolinea la necessità di una campagna di indagini merceologiche realmente rappresentative del territorio prima di avviare la progettazione di dettaglio delle tecnologie impiantistiche di 2° Fase<sup>70</sup>.

#### *Rese d'intercettazione R.D. di progetto*

Il grafico sottostante riporta le rese d'intercettazione ipotizzate per ciascuna frazione merceologica di rifiuto considerata nell'analisi.

revisione dicembre 2014  
GRAFICO 11 – Istogramma delle rese d'intercettazione R.D. di progetto



<sup>70</sup> Opere ed impianti di completamento e complemento dell'impianto di trattamento meccanico e biologico (T.M.B.) della frazione residuale e della frazione organica dei rifiuti urbani, in corso di realizzazione in contrada Bellolampo nel Comune di Palermo



Si sottolinea che la procedura di calcolo sopra descritta è da considerarsi qualitativa e finalizzata unicamente ad ottenere uno strumento di calcolo utile per stimare il fabbisogno impiantistico di massima del bacino considerato. Infatti, tra l'altro, la caratterizzazione dei rifiuti non tiene conto della differenziazione delle composizioni di riferimento per le utenze domestiche e non domestiche in quanto, allo stato attuale, non si hanno a disposizione tutti i dati utili per effettuare l'analisi in argomento. Sarà compito della S.R.R. predisporre uno studio dettagliato in merito ad una possibile differenziazione della produzione dei R.S.U., da ripartire tra utenze domestiche e non domestiche, da integrare successivamente nel presente Piano.

#### Flussi attesi negli scenari di Piano

Oltre ai flussi attesi nello scenario 65 % di R.D., sono stati calcolati i seguenti ulteriori scenari, utili in seguito per la stima del fabbisogno impiantistico:

- Flussi attesi nello scenario 45 % di R.D. (ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) – *Tabulato 2 – Flussi attesi scenario 45 % R.D. per Comune*) in cui sono state applicate le percentuali di intercettazione della raccolta differenziata riportate a pag. 288 del *Piano di Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani – Maggio 2012*, attribuendo a ciascun comune i quantitativi corrispondenti alla rispettiva composizione merceologica ipotizzata.

TAB. 41 - Parametri utilizzati per la ricostruzione dello scenario R.D. 45%

	Umido + Verde	Carta e Cartone	Vetro	Plastica	Metalli	Altre da C.C.R.	Totale
Incidenza nel totale R.D. 45 %	40,00%	22,22%	8,89%	4,89%	1,78%	22,22%	100,00%
Incidenza nel totale R.S.U.	18,00%	10,00%	4,00%	2,20%	0,80%	10,00%	45,00%



- Flussi attesi nello scenario 31,62 % di R.D. (ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) – *Tabulato 3 – Flussi attesi scenario 31,62 % R.D. per Comune*) in cui sono stati considerati, per la frazione secca, i quantitativi di R.D. scaturenti dall'applicazione delle percentuali di intercettazione della raccolta differenziata di cui al precedente punto e, per la frazione F.O.R.S.U., i quantitativi di tale frazione trattabili in base ai dati estrapolati dal progetto esecutivo dell'impianto di trattamento meccanico e biologico della frazione residuale e della frazione organica dei rifiuti urbani, in corso di realizzazione in contrada Bellolampo nel Comune di Palermo.
- Flussi attesi nello scenario 29,62 % di R.D. (ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) – *Tabulato 4 – Flussi attesi scenario 29,62 % R.D. per Comune*) sono stati considerati, per la frazione secca, i quantitativi di R.D. scaturenti dall'applicazione delle percentuali di intercettazione della raccolta differenziata di cui al precedente punto e, per le altre frazioni merceologiche, i quantitativi considerati nello scenario di partenza.
- Flussi attesi nello scenario 5,91 % di R.D. (ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) – *Tabulato 5 – Flussi attesi scenario 5,91 % R.D. per Comune*) in cui sono stati considerati i flussi derivanti dall'applicazione della produzione R.S.U. di progetto (Anno 2013).

-  
L'ALLEGATO 5 – Produzione R.S.U. (2011-2013) riporta i dati parziali (per singolo Comune) e complessivi (A.T.O..) della produzione storica dei R.S.U. (2011 – 2013), dettagliati per codice C.E.R.



## IMPIANTISTICA ESISTENTE E SCENARI DI PIANO

Nel presente capitolo, fatta la ricognizione dell'impiantistica già progettata, autorizzata ed in corso di realizzazione:

- si stima il fabbisogno impiantistico d'ambito in base alle produzioni degli R.S.U. ipotizzate;
- si analizzano le potenzialità della costruenda Piattaforma di Trattamento R.S.U. "Bellolampo" dimensionata inizialmente per la sola città di Palermo;
- si individuano gli scenari operativi futuri, nel rispetto del Piano Regionale, che consentano di ampliare l'utilizzo della Piattaforma di Trattamento R.S.U. "Bellolampo" all'intero bacino dei comuni appartenenti all'A.T.O. Palermo Area Metropolitana.

### Definizioni

Per una più facile lettura e comprensione degli argomenti d'ora innanzi trattati, si riportano le definizioni degli acronimi e dei principali termini adottati.

<b>R.S.U. TAL QUALE</b>	Rifiuti Solidi Urbani indifferenziati, di origine domestica e assimilati, non soggetti a raccolta differenziata
<b>SOTTOVAGLIO</b>	Frazione dei rifiuti di pezzatura inferiore, passata attraverso i fori del vaglio primario di trattamento
<b>SOPRAVAGLIO</b>	Frazione dei rifiuti di pezzatura superiore, non passata attraverso i fori del vaglio primario di trattamento
<b>F.O.R.S.U.</b>	Frazione organica dei rifiuti solidi urbani proveniente da raccolta differenziata
<b>VERDE</b>	Sfalci, potature, ramaglie, erba proveniente da raccolta differenziata
<b>FERROSI</b>	Metalli ferrosi, separati con dispositivi magnetici dai R.S.U., da avviare al recupero
<b>R.B.D.</b>	Rifiuto Biostabilizzato da Discarica destinato allo smaltimento in discarica
<b>R.B.M.</b>	Rifiuto Biostabilizzato Maturo di sottovaglio destinato come materiale di ricoprimento in discarica
<b>TRITURAZIONE</b>	effettuata con trituratore lento, allo scopo di operare l'apertura dei sacchi pezzatura del materiale (< 300 ÷ 400 mm)
<b>VAGLIATURA</b>	effettuata con vaglio a tamburo, allo scopo di operare la suddivisione del frazioni (soprovaglio e sottovaglio);
<b>BIOSTABILIZZAZIONE</b>	eseguita all'interno delle biocelle
<b>RAFFINAZIONE</b>	eseguita per mezzo di apposito macchinario che riduce in pezzatura il materiale proveniente dalla biostabilizzazione degli R.S.U. al fine della sua valorizzazione come C.S.S.



Ricognizione delle infrastrutture/impianti realizzati o in corso di realizzazione

L'Ufficio del Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti nella Regione Siciliana ha predisposto il progetto definitivo di un impianto per il trattamento meccanico e biologico della frazione residuale e della frazione organica dei rifiuti urbani (T.M.B.) da realizzare in contrada Bellolampo nel Comune di Palermo (vedasi ALLEGATO 7 – Piattaforma di Trattamento RSU “Bellolampo” - Progetto definitivo).

*Opere e potenzialità autorizzate*

Il progetto è stato esitato con Decreto A.I.A. n. 1348 del 09/08/2013 (vedasi ALLEGATO 8 – Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) n. 1348 del 09/08/2013) e successivamente autorizzato con Ordinanza commissariale n. 146 del 03/09/2013 per la realizzazione delle seguenti opere e potenzialità:

- revisione dicembre 2014
- VI vasca della discarica R.S.U. ubicata in c.da Bellolampo – Palermo:
    - capacità complessiva autorizzata.....1.716.939 m<sup>3</sup>
    - quantità utile per il conferimento dei rifiuti.....1.430.783 t
    - estensione superficiale.....circa 90.733 m<sup>2</sup>
    - n. settori.....4
    - rapporto di ricoprimento.....1,10
    - conferimento massimo giornaliero.....1.000 t/g
    - densità rifiuti trattati.....0,90 t/m<sup>3</sup>
  
  - Impianto di trattamento del percolato e riattivazione dell'impianto esistente c.d. IBI, identificati all'interno delle particelle n. 1208 del foglio di mappa 37 del N.C.T. di Palermo:
    - Potenzialità complessiva giornaliera massima<sup>71</sup>.....350 t/g
    - Potenzialità complessiva annuale massima.....127.750 t/a

<sup>71</sup> si evidenzia una potenzialità di trattamento dell'impianto di percolato inferiore rispetto alla potenzialità riportata nella superiore tabella estrapolata dal Rapporto Ambientale del Piano Regionale.



- Impianto di Trattamento Meccanico Biologico (T.M.B.) dotato di linea per la produzione di compost di qualità e linea C.S.S. (Combustibile Solido Secondario) ubicato in c.da Bellolampo - Palermo:

  - Potenzialità impianto di T.M.B.....365.000 t/a
  - Potenzialità impianto di compostaggio:
    - o F.O.R.SU.....21.000 t/a
    - o Frazione verde.....9.000 t/a
    - o Fanghi.....3.000 t/a

*I bilanci di massa della Piattaforma di Trattamento RSU “Bellolampo” – 1° lotto*

In data 12 settembre 2013 l’Ufficio del Commissario Delegato per l’Emergenza Rifiuti O.P.C.M. 9/7/2010 n. 3887 – D.L. n. 43/2013 ha indetto un appalto integrato per la progettazione esecutiva e l’esecuzione dei lavori di un impianto per il trattamento meccanico e biologico della frazione residuale e della frazione organica dei rifiuti urbani (T.M.B.) da realizzare in contrada Bellolampo nel Comune di Palermo – 1° lotto nel quale si prevedeva **che il bacino di utenza dell’impianto fosse quello relativo alla sola città di Palermo.**

In data 28/02/2014 la Stazione Appaltante ha provveduto all’aggiudicazione definitiva. In base agli elaborati del progetto esecutivo redatti dall’aggiudicatario (vedasi ALLEGATO 9 - Piattaforma di Trattamento RSU “Bellolampo” – Prog. esecutivo 1° lotto), i bilanci di massa del costruendo impianto risultano essere:

- **Linea di trattamento dei RSU**
  - ✓ scenario di *gestione ordinaria*, 262.500 t/a di R.S.U.
  - ✓ scenario di *punta*, 350.000 t/a di R.S.U.
- **Linea di valorizzazione della Forsu.**
  - ✓ Impianto di compostaggio, 21.000 t/a di Forsu.



*I principali benefici attesi*

I principali benefici attesi sono così sintetizzati:

- 1) Riduzione dei volumi, del peso e della pericolosità ambientale dei rifiuti da conferire in discarica;
- 2) smaltimento finale di un quantitativo di rifiuti urbani pretrattati più ridotto rispetto alla produzione del rifiuto tal quale;
- 3) produzione di una sostanza organica stabilizzata e una di frazione secca che possa essere conferita in discarica controllata, nell'ipotesi che non possa essere destinata ad impianti di term conversione;
- 4) realizzazione di un impianto dotato di soluzioni tecnologiche e impiantistiche finalizzate alla minimizzazione dell'impatto ambientale in fase di costruzione ed esercizio dell'opera;
- 5) produzione, attraverso il rifiuto pretrattato, di un quantitativo di biogas ridotto dell'80 - 90% e quindi con conseguenziale minimizzazione delle emissioni gassose di gas climalterante;
- 6) smaltimento in discarica di un rifiuto più facilmente compattabile e meno soggetto a trasformazioni in maniera tale da sfruttare al meglio la capacità della discarica stessa limitandone gli assestamenti nel tempo.

Analisi della Piattaforma di Trattamento R.S.U. "Bellolampo"

Da una prima analisi della potenzialità dell'impianto T.M.B. di cui sopra già lo scenario di *gestione ordinaria*, che prevede una potenzialità di trattamento di 262.500 t/anno di RSU, sarebbe sufficiente a coprire il fabbisogno di 250.000 t/anno che, nel Piano Regionale è previsto per il territorio della Provincia di Palermo nella fase a regime (R.D. 65 %).



### *Composizione finale della Piattaforma di Trattamento RSU “Bellolampo”*

La Piattaforma di Trattamento RSU “Bellolampo” è collocata ai margini della VI vasca della discarica di servizio e soccorso. L’impiantistica è del tipo espandibile, modulare e tale da poter subire facilmente nel tempo eventuali modifiche ed ampliamenti.

La Piattaforma nella sua composizione finale prevede:

- la selezione di rifiuti urbani (R.U.) e la stabilizzazione della sostanza organica, secondo uno schema di trattamento a *flussi separati*, in cui il pretrattamento meccanico del rifiuto in ingresso all’impianto permette l’ottenimento di due frazioni: una “*umida*” (sottovaglio), da destinare a trattamento biologico ed una “*secca*” (sovvallo), da destinare a valorizzazione energetica o allo smaltimento in discarica;
- la raffinazione e valorizzazione del sovvallo secco mediante una linea dedicata che prevede la biostabilizzazione/igienizzazione del sovvallo secco ed una linea di raffinazione per produzione di C.S.S.
- la produzione di compost di qualità da frazione umida dei rifiuti proveniente da raccolta differenziata.

La sua realizzazione è stata progettata mediante un’articolazione in lotti funzionali.

### *Le macrofasi previste nella realizzazione per lotti funzionali*

Il ciclo tecnologico per il trattamento dei R.S.U. indifferenziati prevede un trattamento meccanico – biologico (T.M.B.) composto dalle seguenti sezioni:

- pretrattamento con apertura sacchi e vagliatura primaria (**Lotto 1**);
- trattamento biologico<sup>72</sup> per sottovaglio (**Lotto 1**) e sopravaglio (**Lotto 2**);

---

<sup>72</sup> Il ciclo tecnologico della linea di compostaggio (**Lotto 1**) si basa su un *processo aerobico* di decomposizione biologica della sostanza organica che avviene in condizioni controllate tali da ottenere un prodotto biologicamente stabile in cui la componente organica presenta un elevato grado di evoluzione.



- maturazione<sup>73</sup> e raffinazione del sottovaglio per la produzione di frazione organica biostabilizzata da utilizzare in azioni di recupero ambientale (**Lotto 2**);
- raffinazione del sopravaglio per la produzione di C.S.S.<sup>74</sup> (Combustibile Solido Secondario) in pezzatura < 120 mm (**Lotto 2**).

### *I benefici attesi*

Con l'entrata in funzione della Piattaforma di Trattamento RSU "Bellolampo" verranno conseguiti i seguenti benefici:

- realizzazione di un impianto dotato di soluzioni tecnologiche e impiantistiche finalizzate alla minimizzazione dell'impatto ambientale dell'opera stessa;
- riduzione dei volumi, del peso e della pericolosità ambientale dei rifiuti da conferire in discarica;
- produzione di sostanza organica stabilizzata e di frazione secca che, in caso di necessità, può essere conferita in discarica;
- recupero di frazioni valorizzabili del rifiuto;
- produzione, a regime, di:
- C.S.S. (Combustibile Solido Secondario) con un contenuto in sostanza organica inferiore al 10%, e caratterizzato da un elevato potere calorifico;
- Materiali ferrosi da avviare al riutilizzo in fonderie di 2<sup>a</sup> fusione;
- Frazione organica di sottovaglio biostabilizzata da conferire in discarica;

<sup>73</sup> Il processo di compostaggio si compone essenzialmente in due fasi:

- *Biossidazione*, nella quale si ha l'igienizzazione della massa: è questa la fase attiva (nota anche come high rate, active composting time), caratterizzata da intensi processi di degradazione delle componenti organiche più facilmente degradabili;
- *Maturazione*, durante la quale il prodotto si stabilizza arricchendosi di molecole umiche: si tratta della fase di cura (nota come *curing phase*), caratterizzata da processi di trasformazione della sostanza organica la cui massima espressione è la formazione di sostanze umiche.

<sup>74</sup> Il C.S.S. viene prodotto da una linea dedicata di valorizzazione energetica del rifiuto secco (sopravaglio stabilizzato) mediante le seguenti macrofasi:

- alimentazione e dosaggio;
- deferrizzazione;
- asportazione di materiali inerti (vetro, ceramiche, sassi, inerti vari);
- triturazione (al fine di ottenere la pezzatura desiderata, in funzione della tecnologia dei termo utilizzatori);
- pressatura in balle per ottimizzare la movimentazione e l'eventuale accumulo.



- Frazione organica stabilizzata matura con un'umidità inferiore al 40% ed un elevato grado di stabilizzazione, tale da poter essere utilizzato per recuperi ambientali quali:
  - a) sistemazione di aree di rispetto di autostrade e ferrovie (scarpate, argini, terrapieni);
  - b) sistemazione post chiusura di discariche esaurite;
  - c) copertura giornaliera di discariche.

*Limiti di batteria e condizioni d'uso ragionevolmente prevedibili – impianto di T.M.B.*

Il sistema è dimensionato su di una operatività estesa su 7 giorni alla settimana e con riferimento a situazioni di picco stimata in conferimenti di rifiuti urbani indifferenziati pari a 1.000 t/g.

Per il bilancio di materia è considerato che l'impianto resti inattivo per operazioni di manutenzione straordinaria per 15 giorni/anno.

E' ipotizzata, nel breve periodo, una situazione di regime di conferimenti pari a circa 750 t/a di RSU indifferenziati, grazie allo sviluppo della raccolta differenziata.

La potenzialità richiesta nelle condizioni di *picco* e quella nelle *normali* condizioni di esercizio si attesta tra 1,2 e 1,5 circa.

I dati generali riguardanti l'organizzazione dei turni di lavorativi sono:

- **condizioni di esercizio normali:**

n. ore lavorative per turno	6 ore
n. turni operativi	2 turni

- **condizioni di esercizio di picco:**

n. ore lavorative per turno	6 ore
n. turni operativi	3 turni

*Sezione di Conferimento - Stoccaggio*

I mezzi di conferimento transitano sulla pesa a ponte disposta in prossimità dell'accesso all'impianto.



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

L'operatore alla pesa supervisiona le operazioni di pesatura e la rilevazione dei codici dei mezzi di trasporto, quindi, ultimati i controlli di accettazione, autorizza l'automezzo a scaricare i rifiuti nell'apposita area di ricezione.

Dopo le operazioni di pesatura i mezzi proseguono verso il fabbricato di conferimento.

Lo scarico e l'eventuale accumulo vengono effettuati nelle aree previste, sulla pavimentazione del fabbricato. Di norma, i rifiuti vengono scaricati in prossimità della tramoggia di carico, dove l'operatore li ispeziona, allargandoli sulla pavimentazione, prima introdurli nel trituratore.

Se l'operatore individua corpi ingombranti o non processabili li preleva e li deposita nel contenitore scarrabile disposto a lato del trituratore.

L'alimentazione delle linee di pretriturazione avviene con pala gommata e l'operatore provvede, quando necessario, all'accatastamento dei R.S.U.

L'area di conferimento - stoccaggio è completata da un sistema di captazione e regimentazione delle acque di percolazione dovute al deposito temporaneo dei R.U. indifferenziati.

#### *Sezione di pretrattamento meccanico*

La sezione di pretrattamento meccanico prevede:

- Due linee di trattamento.
- Lo stoccaggio temporaneo ed il trasferimento di materiali ingombranti, separati nell'area di ricevimento dei
- rifiuti, ad impianti di recupero o smaltimento autorizzati.
- L'alimentazione degli R.S.U. tramite nastri in fossa caricati per mezzo di una pala gommata.
- La triturazione del rifiuto finalizzata all'apertura dei sacchi e all'omogeneizzazione della pezzatura del materiale (**triturazione primaria**).
- La deferrizzazione del rifiuto prima della sua vagliatura.
- La separazione meccanica della frazione umida *organica* (sottovaglio) del rifiuto indifferenziato (**vagliatura**), destinato dopo esser stato depurato dai rifiuti ferrosi, al



box di stoccaggio munito di rete di drenaggio da dove successivamente la pala lo trasferirà all'interno delle biocelle.

- La separazione della frazione secca *inorganica* (sovvallo) del rifiuto, che dopo essere stato sottoposto a deferrizzazione viene avviato automaticamente alla sezione di biostabilizzazione del secco per mezzo di un sistema di nastri.
- Il recupero, tramite sistema automatico (**deferrizzatore elettromagnetico**), delle componenti ferrose presenti all'interno del rifiuto; il materiale recuperato sarà successivamente inviato a recuperatori specializzati.

L'impianto di pretrattamento meccanico degli R.S.U., articolato su due linee di trattamento, sarà composto da:

- Tramoggia di carico con nastro a tapparelle in gomma, con parte piana disposta in fossa per le operazioni di carico del rifiuto (n.2 unità).
- Trituratore primario (n.2 unità).
- Deferrizzatori magnetici a nastro, per l'estrazione delle componenti metalliche (n.2 unità).
- Vaglio primario (n.2 unità).
- Deferrizzatore magnetici a nastro, per l'estrazione delle componenti metalliche sulla frazione di sottovaglio (n.2 unità).
- Sistema di nastri trasportatori di collegamento dei vari elementi.

#### *Sezione di trattamento biologico (Linea R.S.U.)*

La sezione di trattamento biologico della *Linea R.S.U* prevede:

- l'assoggettamento della frazione umida *sottovaglio* ad un processo statico in biocelle per la igienizzazione e stabilizzazione del materiale. Tale processo si trova definito in letteratura come fase attiva, anche definita di *biossidazione accelerata o ACT – active composting time*, in cui sono più intensi e rapidi i processi degradativi a carico delle componenti organiche maggiormente fermentescibili; in questa fase che si svolge tipicamente in condizioni termofile, si raggiungono elevate



temperature, si palesa la necessità di drenaggio dell'eccesso di calore dal sistema e si ha una elevata richiesta di ossigeno necessario alle reazioni biochimiche.

- L'assoggettamento della frazione di *sopravaglio* ad un processo statico in biocelle per la igienizzazione e stabilizzazione del materiale al fine della sua valorizzazione come C.S.S.;
- La maturazione secondaria in aia di maturazione con pavimento ventilato, dalla frazione di *sottovaglio* estratta dalle biocelle dopo che ha subito la prima fase ACT. L'assoggettamento del materiale che ha subito la fase attiva, alla fase di maturazione che si svolge disponendo il materiale in cumuli su pavimentazioni areate in apposita piazzola dedicata. Durante la fase di maturazione (*o fase di curing*) si completano i fenomeni degradativi a carico delle molecole meno reattive ed in cui intervengono reazioni di trasformazione e polimerizzazione a carico delle stesse che portano alla sintesi delle sostanze umiche. Sia le esigenze di drenaggio di calore che quelle di adduzione di ossigeno al sistema sono minori rispetto la fase attiva in biocelle.

I tempi di permanenza previsti sono i seguenti:

TAB. 42- *Tempi di permanenza del rifiuto nelle varie sezioni di trattamento biologico. – Linea R.S.U.*

Materiale	Sezione	Tempo di permanenza
Sottovaglio da selezione meccanica	Biostabilizzazione in biocella	14 giorni
Sottovaglio da selezione meccanica dopo la fase A.C.T.	Maturazione in aia ventilata	30 giorni
Sopravaglio da selezione meccanica	Biostabilizzazione in biocella	10 giorni

#### *Sezione di trattamento biologico ( Linea R.D.)*

La sezione di trattamento biologico della Linea della frazione organica proveniente da raccolta differenziata prevede:

- L'assoggettamento della frazione *umida* ad un processo statico in biocelle per la igienizzazione e stabilizzazione del materiale.



- La maturazione secondaria in aia di maturazione con pavimento ventilato, dalla frazione di *sottovaglio* estratta dalle biocelle dopo che ha subito la prima fase ACT, fase di *curing*.

I tempi di permanenza previsti sono i seguenti:

*TAB. 43 - Tempi di permanenza del rifiuto nelle varie sezioni di trattamento biologico – Linea R.D.*

Materiale	Sezione	Tempo di permanenza
Sottovaglio da selezione meccanica	Biostabilizzazione in biocella	21 giorni
Sottovaglio da selezione meccanica dopo la fase A.C.T.	Maturazione in aia ventilata	30 giorni

#### *Sezione di selezione meccanica finale*

A conclusione dei processi biologici, i materiali vengono avviati ad una successiva fase di selezione meccanica che prevede due linee di trattamento:

- Linea di produzione del C.S.S. (Combustibile Solido Secondario), dove il sopravaglio subisce un trattamento di raffinazione, così composta:
  - o Tramoggia di alimentazione e dosaggio della linea.
  - o Vagliatura per la separazione di frazioni di inerti e organico ancora presenti.
  - o Deferrizzazione.
  - o Triturazione finale.
  - o Pressatura in balle.
  - o Carico diretto degli automezzi (By Pass)
- Linea di produzione di materiale idoneo per recuperi ambientali, dove l'R.B.M, dopo la fase di maturazione finale, viene vagliato per la separazione della frazione inferiore a 25mm da utilizzare per recuperi ambientali, così composta:
  - o Tramoggia di alimentazione e dosaggio della linea.
  - o Vagliatura.
  - o Carico diretto degli automezzi.



*1° Lotto funzionale in corso di realizzazione*

Attualmente sono in corso di realizzazione:

- la linea di pretrattamento sia degli R.S.U. indifferenziati sia della linea dedicata alla produzione di compost da R.D.;
- il bioreattore composto dalle biocelle dedicate al sottovaglio umido proveniente dal pretrattamento degli R.S.U. indifferenziati;
- quattro biocelle dedicate alla produzione del compost corredate da aia di maturazione e raffinazione.

Si riporta di seguito il layout del Lotto I funzionale.

*2° Lotto funzionale di completamento*

Il 2° Lotto funzionale di completamento prevede la realizzazione:

- delle biocelle per l'igienizzazione/biostabilizzazione del sovrallo secco e successiva produzione di C.S.S.;
- la realizzazione dell'aia di maturazione del rifiuto biostabilizzato per la produzione di F.O.S.

*Macrodati funzionali dell'impianto di T.M.B nei vari scenari*

*TAB. 44 - Dati funzionali impianto T.M.B. - Linea R.S.U. – Scenario ordinario*

R.S.U. complessivamente conferiti in impianto	262.500 t/anno
R.S.U. ingombranti non processabili	5.250 t/anno
Capacità di trattamento su base annua	257.250 t/anno
Giorni/anno di funzionamento dell'impianto	350 gg
N° di linee dell'impianto	2
N° di turni per giorno	2
N° ore per turno	6 h/turno
Fattore di efficienza	1
Tonnellate al giorno trattate	750 t/g
Potenzialità oraria della linea	31,25 t/h
Potenzialità oraria della linea al netto dei non processabili	30,63 t/h
Potenzialità oraria complessiva al netto dei non processabili	61,25 t/h
Potenzialità oraria complessiva	62,50 t/h



*TAB. 45 - Dati funzionali impianto T.M.B. - Linea R.S.U. – Scenario di punta*

R.S.U. complessivamente conferiti in impianto	350.000 t/anno
R.S.U. ingombranti non processabili	7.000 t/anno
Capacità di trattamento su base annua	343.000 t/anno
Giorni/anno di funzionamento dell'impianto	350 gg
N° di linee dell'impianto	2
N° di turni per giorno	3
N° ore per turno	6 h/turno
Fattore di efficienza	1
Tonnellate al giorno trattate	1.000 t/g
Potenzialità oraria della linea	27,78 t/h
Potenzialità oraria della linea al netto dei non processabili	27,22 t/h
Potenzialità oraria complessiva al netto dei non processabili	55,56 t/h
Potenzialità oraria complessiva	54,44 t/h

*TAB. 46 – Dati alimentazione biocelle - T.M.B. - Linea R.S.U. – Scenario ordinario*

Sottovaglio alimentato in biocelle	106.537 t/anno
Sottovaglio alimentato in biocelle	304 t/giorno
N° effettivo di biocelle da utilizzare	8
Tonnellate trattabili	112.549 t/anno
Perdite di processo	30.783 t/anno

*TAB. 47 – Dati alimentazione biocelle - T.M.B. - Linea R.S.U. – Scenario di punta*

Sottovaglio alimentato in biocelle	142.049 t/anno
Sottovaglio alimentato in biocelle	405 t/giorno
N° effettivo di biocelle da utilizzare	11
Tonnellate trattabili	154.755 t/anno
Perdite di processo	41.044 t/anno

*TAB. 48 - Dati funzionali impianto Compost di qualità*

F.O.R.S.U. in ingresso	21.000 t/anno
Impurità previste	1.995 t/anno
N° giorni/anno conferimenti	310
N° linee di trattamento	1
N° di turni giornalieri	1
N° ore per turno	6 h/turno
Potenzialità oraria della linea	10,10 t/h
Tempi fase aerobica	21 giorni
Tempi fase maturazione in aia ventilata	30 giorni
Tempi fase maturazione finale sotto tettoia	45 giorni
Totale fasi	96 giorni



*TAB. 49 – Dati alimentazione biocelle - Impianto Compost di qualità*

F.O.R.S.U.	18.795 t/anno
Verde	8.400 t/anno
Mix alla fase aerobica	27.195 t/anno
N° tunnel previsti	4

*TAB. 50 – Dati aia di maturazione ventilata - Impianto Compost di qualità*

Materiale in ingresso alla maturazione	20.396 t/anno
Compost maturo grezzo a valle della maturazione	16.317 t/anno
Ammendante compostato misto (A.C.M.)	13.054 t/anno

Le biocelle di trattamento della F.O.R.S.U. presentano le stesse caratteristiche costruttive e dimensionali di quelle previste per il trattamento del sottovaglio proveniente da rifiuto urbano indifferenziato.

*TAB. 51 – Macrobilancio di massa a monte delle biocelle – Imp. Compost qualità – ordinario*

Non processabili	2,00 %	5.250,00 t/anno
Riclabili	6,10 %	16.006,55 t/anno
Sopravaglio	51,32 %	134.706,94 t/anno
Sottovaglio a biostabilizzazione	40,59 %	106.536,51 t/anno
Perdite di processo	0,00 %	0,00 t/anno
<b>Totale</b>	<b>100,00 %</b>	<b>262.500,00 t/anno</b>

*TAB. 52 – Macrobilancio di massa a valle delle biocelle – Imp. Compost qualità – ordinario*

Non processabili	2,00 %	5.250,00 t/anno
Riclabili	6,10 %	16.006,55 t/anno
Sopravaglio	51,32 %	134.706,94 t/anno
Biostabilizzato	28,86 %	75.753,22 t/anno
Perdite di processo	11,73 %	30.783,29 t/anno
<b>Totale</b>	<b>100,00 %</b>	<b>262.500,00 t/anno</b>



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

*TAB. 53 – Macrobilancio di massa a monte delle biocelle – Imp. Compost qualità – di punta*

Non processabili	2,00 %	7.000,00 t/anno
Riclabili	6,10 %	21.342,07 t/anno
Sopravaglio	51,32 %	179.609,26 t/anno
Sottovaglio a biostabilizzazione	40,59 %	142.048,68 t/anno
Perdite di processo	0,00 %	0,00 t/anno
<b>Totale</b>	<b>100,00 %</b>	<b>350.000,00 t/anno</b>

88

*TAB. 54– Macrobilancio di massa a valle delle biocelle – Imp. Compost qualità – di punta*

Non processabili	2,00 %	7.000,00 t/anno
Riclabili	6,10 %	21.342,07 t/anno
Sopravaglio	51,32 %	179.609,26 t/anno
Biostabilizzato	28,86 %	101.004,29 t/anno
Perdite di processo	11,73 %	41.044,38 t/anno
<b>Totale</b>	<b>100,00 %</b>	<b>350.000,00 t/anno</b>

revisione dicembre 2014



### Dinamica degli scenari di piano

Si riportano diverse ipotesi di scenari utili a simulare la dinamica dei flussi di rifiuti attesi, al variare della percentuale di intercettazione della raccolta differenziata. Il percorso metodologico adottato per il calcolo dei flussi ricalca quello riportato nel paragrafo *La produzione di riferimento e la sua caratterizzazione*.

Si evidenzia che gli scenari di calcolo di seguito riportati sono da considerarsi del tutto qualitativi e finalizzati unicamente a fornire un punto di partenza per una prima definizione del fabbisogno impiantistico d'ambito. Tali scenari risultano pertanto indipendenti dagli obiettivi di R.D. fissati dalla normativa vigente, cui tendere obbligatoriamente. Infatti nelle more della progettazione di dettaglio e della realizzazione dei nuovi impianti nel territorio della S.R.R., resta fermo l'obbligo da parte degli A.R.O. e dei Comuni coinvolti nella gestione integrata dei rifiuti del raggiungimento, entro i termini, degli obiettivi percentuali di raccolta differenziata e di recupero di materia fissati dalla L.R. 9/2010 e ss.mm.ii. utilizzando, ove tecnicamente ed economicamente sostenibile, gli attuali impianti presenti nel territorio regionale (anche al di fuori del territorio della S.R.R.) oltre quelli che si renderanno tecnicamente disponibili nel corso dell'iter di realizzazione dell'impiantistica d'ambito.

Gli scenari in argomento sono caratterizzati dall'appartenenza a una delle seguenti fasi:

#### *Fase 1*

Caratterizzata dall'aver ipotizzato in esercizio il 1° lotto della Piattaforma di trattamento R.S.U. "Bellolampo" in corso di realizzazione oltre ad avere considerato, come discarica di servizio, la VI vasca di recente realizzata. Tale fase è inoltre caratterizzata dall'assenza degli ulteriori impianti d'ambito necessari (Linea di compostaggio, linea di separazione e valorizzazione della frazione secca da R.D., nuova vasca di discarica di servizio della Piattaforma). Ciò al fine di potere confrontare i flussi stimati nei vari scenari ipotizzati con le potenzialità disponibili in tale fase.



## *Fase 2*

Caratterizzata dall'aver ipotizzato in esercizio la Piattaforma di trattamento R.S.U. "Bellolampo" (1° e 2° lotto) e l'ulteriore impiantistica di nuova realizzazione (Impianto di compostaggio, Impianto di selezione e valorizzazione della frazione secca proveniente da R.D. e la nuova discarica di servizio).

Gli scenari simulati sono i seguenti:

### *Scenario R.D. 5,91 % - Fase 1*

Tale scenario si configura come l'ipotesi relativa alla situazione di partenza, caratterizzata dai flussi riportati nell'ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano *Tab. q* – *Scenario R.D. 5,91 % - Fase 1 (Scenario di partenza senza linea di T.M.B)*. Il dettaglio comunale dei flussi attesi per tale scenario è riportato nell'ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) - *Tabulato 5 – Flussi attesi scenario 5,91 % R.D. per Comune.*

### *Scenario R.D. 29,62 % - Fase 1*

Tale scenario differisce dal precedente nell'aver ipotizzato di intercettare in maniera differenziata gli stessi quantitativi di frazione secca stimati per lo scenario corrispondente all'obiettivo di R.D. del 45 %. Il corrispondente diagramma di flusso è riportato nell'ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano *Tab. r* - *Scenario R.D. 29,62 % - Fase 1 (Scenario senza linea di T.M.B. con ipotesi di intercettare gli stessi quantitativi di frazione secca stimati per lo scenario corrispondente all'obiettivo di R.D. del 45 %)*. Il dettaglio comunale dei flussi attesi per tale scenario è riportato nell'ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) - *Tabulato 4 – Flussi attesi scenario 29,62 % R.D. per Comune.*



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

#### *Scenario R.D. 31,62 % - Fase 1*

Tale scenario differisce dal precedente nell'aver ipotizzato di intercettare in maniera differenziata un quantitativo di F.O.R.S.U. corrispondente alla potenzialità dell'impianto di compostaggio in corso di realizzazione, pari a 22.000 t/anno e 30.000 t/anno (F.O.R.S.U. + Strutturante), da conferire in impianti fuori A.T.O.

Il corrispondente diagramma di flusso è riportato nell'ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano *Tab. s) - Scenario R.D. 31,62 % - Fase 1 (Scenario senza impianto di T.M.B. con ipotesi di intercettare gli stessi quantitativi di frazione secca stimati per lo scenario corrispondente all'obiettivo di R.D. del 45 % + Intercettazione F.O.R.S.U. corrispondente alla potenzialità dell'impianto di compostaggio annesso all'impianto di T.M.B. in corso di realizzazione)*. Il dettaglio comunale dei flussi attesi per tale scenario è riportato nell'ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) - *Tabulato 3 – Flussi attesi scenario 31,62 % R.D. per Comune.*

#### *Scenario R.D. 45,00 % - Fase 1*

In tale scenario si ipotizza la messa in esercizio della linea di T.M.B. – 1° Lotto con annesso l'impianto di compostaggio capace di trattare circa 22.000 t/anno di F.O.R.S.U. e 30.000 t/anno di F.O.R.S.U. comprensiva dello strutturante. Si considera inoltre, a favore di sicurezza, di collocare in discarica il sopravaglio con potere calorifico inferiore a 13.000 kJ/kg, in uscita dalla linea di T.M.B..

Rispetto allo scenario precedente si ipotizza un incremento percentuale di circa il 14 % della F.O.R.S.U intercettabile in maniera differenziata e trattabile presso impianti di compostaggio fuori A.T.O.



Per la stima dei macroparametri di processo relativi alla linea di T.M.B. – 1° Lotto ci si riferisce, compatibilmente con la merceologia assunta alla base dei calcoli, ai dati riportati nella relazione generale del relativo progetto esecutivo.

*TAB. 55 - Macroparametri di processo in ingresso - Linea di T.M.B. – R.D. 45,00 % - Fase I*

In ingresso alla Piattaforma di Trattamento R.S.U. – 1° Lotto		
Sintesi per macrogruppi	[%]	[t/anno]
Non processabili	2,00	5.145,34
Materiale recuperabile	6,99	17.984,10
Sopravaglio (Frazione secca potere calorifico < 13.000 kJ/kg) al netto dei materiali recuperabili	50,42	129.712,97
Perdite di processo	0,00	0,00
Materiale a biostabilizzazione	40,59	104.424,74
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>	<b>257.267,15</b>

*TAB. 56 - Macroparametri di processo in uscita - Linea di T.M.B. – R.D. 45,00 % - Fase I*

In uscita dalla Piattaforma di Trattamento R.S.U. – 1° Lotto		
Sintesi per macrogruppi	[%]	[t/anno]
Recupero di materia	6,99	17.984,1
Biostabilizzato - Lotto I in discarica (al netto del Biostabilizzato recuperato) <sup>75</sup>	28,41	73.097,3
Perdite di processo - Lotto I	12,18	31.327,4
Biostabilizzato recuperato - Lotto I	0,00	0,0
Scarti da trattamento meccanico - Lotto I	52,42	134.858,3
C.S.S. destinato alla vendita per il recupero energ. a seguito di raffinazione	0,00	0,0
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>	<b>257.267,2</b>

Il corrispondente diagramma di flusso è riportato nell'ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano *Tab. t) - Scenario R.D. 45,00 % - Fase I (Scenario impianto T.M.B. di nuova realizzazione - Lotto I con le seguenti ipotesi: Aumento intercettazione F.O.R.S.U. mantenendo la potenzialità dell'impianto di compostaggio annesso al T.M.B. + Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica).* Il

<sup>75</sup> Si considera tutto il biostabilizzato prodotto dall'impianto di stabilizzazione (pari al 70 % del Sottovaglio inviato a biostabilizzazione) collocato, a favore di sicurezza, in discarica. Qualora tecnicamente attuabile, il biostabilizzato sarà prioritariamente destinato al recupero. Nel campo delle tabelle dei flussi relativo alla destinazione finale del rifiuto sono previste 3 ipotesi: 0 % di Biostabilizzato collocato in discarica, 80 % di Biostabilizzato collocato in discarica e 100 % di Biostabilizzato collocato in discarica.



dettaglio comunale dei flussi attesi per tale scenario è riportato nell'ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) - *Tabulato 2 – Flussi attesi scenario 45,00 % R.D. per Comune.*

*Scenario R.D. 45,00 % - Fase 2*

In tale scenario si ipotizza la messa in esercizio a regime della Piattaforma di trattamento R.S.U.(1° e 2° lotto) e della nuova vasca della scarica di servizio.

Per la stima dei macroparametri di processo relativi alla Piattaforma di trattamento R.S.U.(1° e 2° lotto) ci si riferisce, compatibilmente con la merceologia assunta alla base dei calcoli e relativamente alle linee di nuova realizzazione, ai dati riportati nella relazione generale del relativo progetto definitivo. Per le linee già realizzate, relative al 1° lotto, ci si riferisce ai dati riportati nella relazione generale del relativo progetto esecutivo.

*TAB. 57 - Macroparametri di processo in ingresso - Linea di T.M.B. – R.D. 45,00 % - Fase 2*

In ingresso alla Piattaforma di Trattamento R.S.U. – 1° e 2° Lotto		
Sintesi per macrogruppi	[%]	[t/anno]
Non processabili	2,00	5.145,34
Materiale recuperabile	6,99	17.984,10
Sopravaglio (Frazione secca potere calorifico < 13.000 kJ/kg) al netto dei materiali recuperabili	50,42	129.712,97
Perdite di processo	0,00	0,00
Materiale a biostabilizzazione	40,59	104.424,74
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>	<b>257.267,15</b>

*TAB. 58 - Macroparametri di processo in uscita - Linea di T.M.B. – R.D. 45,00 % - Fase 2*

In uscita dalla Piattaforma di Trattamento R.S.U. – 1° e 2° Lotto		
Sintesi per macrogruppi	[%]	[t/anno]
Recupero di materia	6,99	17.984,1
Biostabilizzato - Lotto II in discarica (al netto del Biostabilizzato recuperato)	20,46	52.630,1
Perdite di processo - Lotto I + Lotto II	16,28	41.880,0
Biostabilizzato recuperato - Lotto II <sup>(*)</sup>	5,11	13.157,5
Scarti da trattamento meccanico - Lotto I + Lotto II	5,28	13.576,7
C.S.S. destinato alla vendita per il recupero energ. a seguito di raffinazione	45,88	118.038,8
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>	<b>257.267,2</b>



Il corrispondente diagramma di flusso è riportato nell'ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano *Tab. u) - Scenario R.D. 45,00 % - Fase 2 (Scenario completamento impianto di T.M.B. - Lotto I + Lotto II - Maturazione e vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.)*. Il dettaglio comunale dei flussi attesi per tale scenario è riportato nell'ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) - *Tabulato 2 – Flussi attesi scenario 45,00 % R.D. per Comune.*

*Scenario R.D. 65,00 % - Fase 1*

Tale scenario differisce dal precedente in quanto ipotizza un incremento percentuale di circa l'11 % della F.O.R.S.U intercettabile in maniera differenziata e trattabile presso impianti di compostaggio fuori A.T.O. oltre che un incremento percentuale di circa il 9 %, scaturente da una maggiore intercettazione in maniera differenziata della frazione secca.

Per la stima dei macroparametri di processo relativi all'impianto di T.M.B. – Lotto I ci si riferisce, compatibilmente con la merceologia assunta alla base dei calcoli, ai dati riportati nella relazione generale del relativo progetto esecutivo.

I principali macroparametri di processo considerati per l'impianto di T.M.B. – Lotto I sono i seguenti:

*TAB. 59 - Macroparametri di processo in ingresso - Linea di T.M.B. – R.D. 65,00 % - Fase 1*

In ingresso alla Piattaforma di Trattamento R.S.U. – 1° Lotto		
Sintesi per macrogruppi	[%]	[t/anno]
Non processabili	2,00	3.274,31
Materiale recuperabile	10,41	17.048,59
Sopravaglio (Frazione secca potere calorifico < 13.000 kJ/kg) al netto dei materiali recuperabili	59,19	96.910,63
Perdite di processo	0,00	0,00
Materiale a biostabilizzazione	28,39	46.481,93
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>	<b>163.715,46</b>



TAB. 60 - Macroparametri di processo in uscita - Linea di T.M.B. – R.D. 65,00 % - Fase 1

In uscita dalla Piattaforma di Trattamento R.S.U. – 1° Lotto		
Sintesi per macrogruppi	[%]	[t/anno]
Recupero di materia	10,41	17.048,6
Biostabilizzato - Lotto I in discarica (al netto del Biostabilizzato recuperato) <sup>76</sup>	19,87	32.537,4
Perdite di processo - Lotto I	8,52	13.944,6
Biostabilizzato recuperato - Lotto I	0,00	0,0
Scarti da trattamento meccanico - Lotto I	61,19	100.184,9
C.S.S. destinato alla vendita per il recupero energ. a seguito di raffinazione	0,00	0,0
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>	<b>163.715,5</b>

Il corrispondente diagramma di flusso è riportato nell'ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano Tab. v) - Scenario R.D. 65,00 % - Fase 1 (Scenario impianto T.M.B. di nuova realizzazione - Lotto I con le seguenti ipotesi: Aumento intercettazione F.O.R.S.U. mantenendo la potenzialità dell'impianto di compostaggio annesso al T.M.B. + Aumento intercettazione della frazione secca + Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica). Il dettaglio comunale dei flussi attesi per tale scenario è riportato nell'ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) - Tabulato 1 – Flussi attesi scenario 65,00 % R.D. per Comune.

#### Scenario R.D. 65,00 % - Fase 2

In tale scenario, oltre alla messa in esercizio della Piattaforma di Trattamento (1° e 2° lotto) e della nuova vasca di discarica di servizio si ipotizza la messa in esercizio della nuova linea di compostaggio integrativa a quella annessa alla linea di T.M.B. – 1° Lotto e della nuova linea di selezione e valorizzazione della frazione secca proveniente da R.D.

<sup>76</sup> Si considera tutto il biostabilizzato prodotto dall'impianto di stabilizzazione (pari al 70 % del Sottovaglio inviato a biostabilizzazione) collocato, a favore di sicurezza, in discarica. Qualora tecnicamente attuabile, il biostabilizzato sarà prioritariamente destinato al recupero. Nel campo delle tabelle dei flussi relativo alla destinazione finale del rifiuto sono previste 3 ipotesi: 0 % di Biostabilizzato collocato in discarica, 80 % di Biostabilizzato collocato in discarica e 100 % di Biostabilizzato collocato in discarica.



Per la stima dei macroparametri di processo relativi, ci si riferisce, compatibilmente con la merceologia assunta alla base dei calcoli e relativamente alle linee di nuova realizzazione, ai dati riportati nella relazione generale del relativo progetto definitivo. Per le linee già realizzate, inerenti il 1° lotto, ci si riferisce ai dati riportati nella relazione generale del relativo progetto esecutivo.

I principali macroparametri di processo considerati per l'impianto di T.M.B. – (1° e 2° lotto) sono i seguenti:

*TAB. 61 - Macroparametri di processo in ingresso - Linea di T.M.B. – R.D. 65,00 % - Fase 2*

In ingresso alla Piattaforma di Trattamento R.S.U. – 1° e 2° Lotto		
Sintesi per macrogruppi	[%]	[t/anno]
Non processabili	2,00	3.274,31
Materiale recuperabile	10,41	17.048,59
Sopravaglio (Frazione secca potere calorifico < 13.000 kJ/kg) al netto dei materiali recuperabili	59,19	96.910,63
Perdite di processo	0,00	0,00
Materiale a biostabilizzazione	28,39	46.481,93
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>	<b>163.715,46</b>

revisione dicembre 2014

*TAB. 62 - Macroparametri di processo in uscita - Linea di T.M.B. – R.D. 65,00 % - Fase 2*

In uscita dalla Piattaforma di Trattamento R.S.U. – 1° e 2° Lotto		
Sintesi per macrogruppi	[%]	[t/anno]
Recupero di materia	10,41	17.048,6
Biostabilizzato - Lotto II in discarica (al netto del Biostabilizzato recuperato)	14,31	23.426,9
Perdite di processo - Lotto I + Lotto II	11,98	19.621,1
Biostabilizzato recuperato - Lotto II <sup>77</sup>	3,58	5.856,7
Scarti da trattamento meccanico - Lotto I + Lotto II	5,85	9.573,5
C.S.S. destinato alla vendita per il recupero energ. a seguito di raffinazione	53,87	88.188,7
<b>Totale</b>	<b>100,00</b>	<b>163.715,5</b>

Il corrispondente diagramma di flusso è riportato nell'ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano *Tab. w) - Scenario R.D. 65,00 % - Fase 2 (Scenario*

<sup>77</sup> Si considera il 20 % del biostabilizzato a valle dell'ala di maturazione del sottovaglio biostabilizzato all'interno delle biocelle. Qualora tecnicamente attuabile, il biostabilizzato maturo sarà prioritariamente destinato al recupero. Nel campo relativo alla destinazione finale del rifiuto sono previste 3 ipotesi: 0 % di Biostabilizzato maturo collocato in discarica, 80 % di Biostabilizzato maturo collocato in discarica e 100 % di Biostabilizzato maturo collocato in discarica.



completamento impianto di T.M.B. - Lotto I + Lotto II - Maturazione e vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.). Il dettaglio comunale dei flussi attesi per tale scenario è riportato nell'ALLEGATO 6 – Flussi degli scenari R.D. attesi (5.91%-29.62%-31.62%-45%-65%) - *Tabulato 1 – Flussi attesi scenario 65,00 % R.D. per Comune.*

#### Potenzialità della Piattaforma al variare delle percentuali di R.D.

*Confronto con i fabbisogni della città di Palermo e dell'A.T.O.*

Al fine di confrontare la potenzialità della Piattaforma di Trattamento (1° e 2° lotto) con il fabbisogno del bacino dell'A.T.O.. al variare delle percentuali di raccolta differenziata, agli scenari R.D. 5,91 %, 29,62 % e 31,62 % sono stati affiancati gli scenari omologhi che simulano, per entrambe le fasi ipotizzate, i flussi corrispondenti in presenza del sistema impiantistico previsto rispettivamente per la *Fase 1* e per la *Fase 2*. I relativi diagrammi di flusso sono riportati nei seguenti elaborati di cui all'ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano:

- Tab. c) - *Taratura modello TMB in fase di realizzazione (Lotto I) - Bacino S.R.R. - Scenario R.D. 5,91 % - Fase 1 (Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica).*
- Tab. d) - *Taratura modello TMB Bacino S.R.R. (Lotto I + Lotto II) - Scenario R.D. 5,91 % - Fase 2 (Scenario completamento impianto di T.M.B. - Maturazione e vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.).*
- Tab. g) - *Taratura modello TMB in fase di realizzazione (Lotto I) - Bacino S.R.R. - Scenario R.D. 29,62 % - Fase 1 (Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica).*
- Tab. h) - *Taratura modello TMB Bacino S.R.R. (Lotto I + Lotto II) - Scenario R.D. 29,62 % - Fase 2 (Scenario completamento impianto di T.M.B. - Maturazione e*



*vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.).*

- Tab. k) - *Taratura modello TMB in fase di realizzazione (Lotto I) - Bacino S.R.R. - Scenario R.D. 31,62 % - Fase 1 (Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica).*
- Tab. l) - *Taratura modello TMB Bacino S.R.R. (Lotto I + Lotto II) - Scenario R.D. 31,62 % - Fase 2 (Scenario completamento impianto di T.M.B. - Maturazione e vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.).*

Analogamente il confronto tra la potenzialità della Piattaforma di Trattamento R.S.U. “Bellolampo” (1° e 2° lotto) con il fabbisogno della sola Città di Palermo al variare delle percentuali di raccolta differenziata è stato eseguito affiancando a tutti gli scenari ipotizzati, gli scenari omologhi che simulano, per entrambe le fasi ipotizzate, i flussi corrispondenti in presenza del sistema impiantistico previsto rispettivamente per la *Fase 1* e per la *Fase 2*.

I relativi diagrammi di flusso con i quantitativi stimati per la sola Città di Palermo sono riportati nei seguenti elaborati di cui all’ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano:

- Tab. a) - *Taratura modello TMB in fase di realizzazione (Lotto I) - Bacino Città di Palermo - Scenario R.D. 7,63 % - Fase 1 (Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica).* Il relativo scenario omologo riferito al bacino della S.R.R. è riportato nell’ Allegato Tab. c) di cui al precedente elenco.

Tab. b) - *Taratura modello TMB Bacino Città di Palermo (Lotto I + Lotto II) - Scenario R.D. 7,63 % - Fase 2 (Scenario completamento impianto di T.M.B. - Maturazione e vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.).* Il relativo scenario omologo, riferito all’intero bacino della S.R.R., è riportato nell’ Tab. d) di cui al precedente elenco.



- Tab. e) - *Taratura modello TMB in fase di realizzazione (Lotto I) - Bacino Città di Palermo - Scenario R.D. 30,66 % - Fase 1 (Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica)*. Il relativo scenario omologo, riferito all'intero bacino della S.R.R., è riportato nell' Allegato Tab. g) di cui al precedente elenco.
- Tab. f) - *Taratura modello TMB Bacino Città di Palermo (Lotto I + Lotto II) - Scenario R.D. 30,66 % - Fase 2 (Scenario completamento impianto di T.M.B. - Maturazione e vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.)*. Il relativo scenario omologo, riferito all'intero bacino della S.R.R., è riportato nell' Tab. h) di cui al precedente elenco.
- Tab. i) - *Taratura modello TMB in fase di realizzazione (Lotto I) - Bacino Città di Palermo - Scenario R.D. 33,45 % - Fase 1 (Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica)*. Il relativo scenario omologo, riferito all'intero bacino della S.R.R., è riportato nell' Allegato Tab. k) di cui al precedente elenco.
- Tab. j) - *Taratura modello TMB Bacino Città di Palermo (Lotto I + Lotto II) - Scenario R.D. 33,45 % - Fase 2 (Scenario completamento impianto di T.M.B. - Maturazione e vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.)*. Il relativo scenario omologo, riferito all'intero bacino della S.R.R., è riportato nell' Tab. l) di cui al precedente elenco.
- Tab. m) - *Taratura modello TMB in fase di realizzazione (Lotto I) - Bacino Città di Palermo - Scenario R.D. 45,00 % - Fase 1 (Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica)*.
- Tab. n) - *Taratura modello TMB Bacino Città di Palermo (Lotto I + Lotto II) - Scenario R.D. 45,00 % - Fase 2 (Scenario completamento impianto di T.M.B. - Maturazione e vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.)*.



- Tab. o) - *Taratura modello TMB in fase di realizzazione (Lotto I) - Bacino Città di Palermo - Scenario R.D. 65,00 % - Fase 1 (Sopravaglio con potere calorifico < 13.000 kJ/kg in discarica).*
- Tab. p) - *Taratura modello TMB Bacino Città di Palermo (Lotto I + Lotto II) - Scenario R.D. 65,00 % - Fase 2 (Scenario completamento impianto di T.M.B. - Maturazione e vagliatura sottovaglio biostabilizzato + biostabilizzazione sopravaglio + raffinazione sopravaglio biostabilizzato per produzione C.S.S.).*

L'elaborato x) – *Riepilogo Fase 1* e l'elaborato y) – *Riepilogo Fase 2* riportano rispettivamente, in forma sintetica tabulare, i dati riepilogativi dei diagrammi di flusso sopra argomentati.

*Fabbisogno impiantistico dell'A.T.O. al netto del 1° lotto (Fase 1 e Fase 2)*

L'elaborato z) – *Sintesi fabbisogni impiantistici S.R.R. Palermo Area Metropolitana – Fase 1*, partendo dai flussi ipotizzati per gli scenari di cui alla *Fase 1*, consente di stimare il fabbisogno impiantistico di 2° livello, al netto delle potenzialità relative alle linee di processo previste nella Piattaforma di Trattamento R.S.U. “Bellolampo” – 1° lotto in corso di realizzazione (nel cronoprogramma degli interventi è stata ipotizzata la sua messa in esercizio a partire dallo *Scenario R.D. 45,00 % - Fase 1*), per singola linea di trattamento e per tutti gli scenari di riferimento considerati statici.

Nel medesimo elaborato è inoltre possibile visualizzare la stima del fabbisogno volumetrico e in peso della discarica di servizio al variare degli scenari considerati. Infine, nell'ultimo record dell'elaborato in esame, è possibile rilevare la durata stimata dell'attuale VI vasca in base ai dati della capacità residua relativi al mese di novembre 2014 e forniti dal gestore.

Tutte i calcoli inerenti il fabbisogno volumetrico e di peso della discarica di servizio sono stati effettuati ipotizzando 3 diversi quantitativi di biostabilizzato da collocare in discarica:

- 0 % di biostabilizzato collocato in discarica;
- 80 % di biostabilizzato collocato in discarica;



- 100 % di biostabilizzato abbancato in discarica.

L'elaborato AA) – *Sintesi fabbisogni impiantistici S.R.R. Palermo Area Metropolitana* – *Fase I* riporta le stesse informazioni di cui al precedente elaborato z), relative però agli scenari inquadrati nella *Fase 2*.

Nei record relativi alle potenzialità sono stati inseriti i seguenti valori in base alla tipologia di linea impiantistica:

- Linee previste nella Piattaforma di Trattamento di cui alla *Fase I* : potenzialità riportate nella *Fase I*.
- Nuove linee previste nella Piattaforma di Trattamento di cui alla *Fase II*: potenzialità ricavate dalla relazione generale del progetto definitivo.
- Nuove linea di compostaggio: potenzialità corrispondente al fabbisogno ricavato nell'elaborato z) di cui al punto precedente.
- Nuova linea di selezione e valorizzazione delle frazione secca: potenzialità corrispondente al fabbisogno ricavato nell'elaborato z) di cui al punto precedente.

#### *Tempistica degli interventi in relazione agli scenari di Piano*

L'elaborato AB) – *Cronoprogramma scenari* riporta una stima della tempistica degli interventi, in relazione agli scenari di riferimento e alle fasi ipotizzate . Nello stesso elaborato, in corrispondenza di ciascun scenario, sono riportati i dati di cui ai precedenti elaborati z) ed AA), in questo caso messi in relazione con il periodo di vigenza di ciascun scenario. Nel medesimo elaborato è inoltre possibile visualizzare la stima del fabbisogno volumetrico e in peso della discarica di servizio. al variare degli scenari considerati. Infine, nell'ultimo record dell'elaborato in esame, è possibile rilevare la durata stimata dell'attuale VI vasca in base ai dati della capacità residua relativi al mese di novembre 2014 e forniti dal gestore.

#### Analisi di dettaglio dei limiti operativi della Piattaforma in relazione al fabbisogno dell'A.T.O.

Il presente paragrafo riporta, sia per la *Fase 1* sia per la *Fase 2*, il confronto tra le potenzialità delle diverse linee previste nella Piattaforma di Trattamento R.S.U.



**S.R.R. Palermo Area Metropolitana**

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

“Bellolampo” ed il fabbisogno stimato per il bacino dell’A.T.O. Palermo Area Metropolitana al variare delle percentuali di raccolta differenziata.

102

Le considerazioni riportate nel seguito si basano inoltre sull’ipotesi di prevedere, nella *Fase 1* (avvio a regime del 1° Lotto), lo smaltimento in discarica del sopravaglio che si assume possedere un potere calorifico inferiore a 13.000 kJ/kg. Tale ipotesi, fermo restando la verifica in corso d’opera dell’ammissibilità in discarica del sopravaglio, scaturisce anche da quanto previsto nel progetto esecutivo del 1° lotto della Piattaforma di trattamento R.S.U.: *“Con la realizzazione dell’intervento la Stazione Appaltante si propone di raggiungere i seguenti principali benefici:.....3) produrre una sostanza organica stabilizzata e una frazione secca che possa essere conferita in discarica controllata, nell’ipotesi che non possa essere destinata ad impianti di term conversione.....”*.

*Fase 1 - Linea di preselezione meccanica (Selezione secco/umido)*

L’elaborato Tab. z) - *Stima fabbisogni impiantistici S.R.R. Palermo Area Metropolitana - Fase 1*, evidenzia che una percentuale di R.D. del 30% a livello di A.T.O. consentirebbe il trattamento dei R.U.R. dell’intero bacino avvalendosi di 3 turni di lavoro giornalieri. Per contro si ritiene che, per garantire una certa flessibilità dell’impiantistica in esame nonché per economizzare il costo unitario di trattamento, si debba operare a regime in condizioni ordinarie (262.500 t/anno) in modo da evitare il più possibile il ricorso al 3° turno. Tale condizione necessita il raggiungimento, a livello di A.T.O., di una percentuale di R.D. di circa il 44 %.

L’elaborato Tab. RC1) – *Percentuale di utilizzazione 3° turno al variare della produzione R.S.U. e della % di R.D. - Linea di preselezione meccanica (secco/umido)* riporta i grafici a linee che evidenziano le percentuali di utilizzazione del 3° turno al variare delle condizioni al contorno.

L’elaborato Tab. RC2) – *Margine operativo dell’impianto con il ricorso al 3° turno ed al variare della produzione R.S.U. e della % di R.D. - Linea di preselezione meccanica*



(secco/umido) riporta gli istogrammi che evidenziano i margini operativi dell'impianto al variare delle condizioni al contorno.

L'analisi delle Tabb. RC1 ed RC2 mette in evidenza che una produzione di R.S.U. maggiore di 500.000 t/anno, in un contesto di R.D. di 30 %, non permetterebbe di trattare tutti i rifiuti in ingresso neanche con l'utilizzo del triplo turno. In tale caso il limite di operatività all'interno della previsione del triplo turno, si attesta ad una percentuale di R.D. prossima al 33 %. Il limite di operatività in condizioni ordinarie ovvero con una potenzialità di 262.500 t/anno, all'aumentare della produzione totale di R.S.U., risulta superiore al 45 % (per una previsione di 520.000,00 t/anno di R.S.U., il limite di operatività in condizioni ordinarie risulta circa il 49,5 % di R.D. a livello di A.T.O.).

#### *Fase 1 - Linea di biostabilizzazione del sottovaglio*

I limiti di operatività stimati per la linea di preselezione meccanica (30 % di R.D. con l'utilizzo del 3° turno e 44 % di R.D. in condizioni ordinarie), con riferimento alla produzione di R.S.U. di progetto, risultano confermati e verificati per la linea di biostabilizzazione del sottovaglio.

L'elaborato Tab. RC3) – *Margine operativo dell'impianto con il ricorso al 3° turno ed al variare della produzione R.S.U. e della % di R.D. - Linea di biostabilizzazione del sottovaglio* riporta gli istogrammi che evidenziano i margini operativi dell'impianto al variare delle condizioni al contorno.

#### *Fase 1 - Linea di vagliatura primaria con recupero di metalli*

I limiti di operatività stimati per la linea di preselezione meccanica (30 % di R.D. con l'utilizzo del 3° turno e 44 % di R.D. in condizioni ordinarie), con riferimento alla produzione di R.S.U. di progetto, risultano confermati e verificati per la linea di vagliatura primaria con recupero di metalli.

L'elaborato Tab. RC4) – *Margine operativo dell'impianto con il ricorso al 3° turno ed al variare della produzione R.S.U. e della % di R.D. - Linea di vagliatura primaria con*



*recupero di materiali* riporta gli istogrammi che evidenziano i margini operativi dell'impianto al variare delle condizioni al contorno.

*Fase 2 - Linea di bioessiccazione del sopravaglio*

Dall'analisi dei dati riportati nell'Allegato Tab. AA) - *Stima fabbisogni impiantistici S.R.R. Palermo Area Metropolitana - Fase 2* si evince che i limiti di operatività stimati per la linea di preselezione meccanica (30 % di R.D. con l'utilizzo del 3° turno e 44 % di R.D. in condizioni ordinarie), con riferimento alla produzione di R.S.U. di progetto, risultano verificati parzialmente. Nello specifico, ad una percentuale di R.D. del 30 % corrisponde un surplus di potenzialità di trattamento in modalità *triplo turno* di circa il 5 % mentre ad una percentuale di R.D. del 44 % corrisponde un deficit di potenzialità di trattamento di circa il 10 % in condizioni *ordinarie*.

Il confronto con la potenzialità di 157.500 t/anno riportata nella relazione del progetto definitivo e relativa alla *condizione di funzionamento di picco*, verificherebbe invece entrambi i limiti di operatività precedentemente citati. In considerazione che il processo di bioessiccazione avviene in biocelle statiche, del tutto similari a quelle utilizzate per la biostabilizzazione del sottovaglio e per la produzione di compost di qualità nella fase di bioessiccazione accelerata e che, ad un aumento di potenzialità corrisponde essenzialmente un maggiore numero di biocelle utilizzate, si ritiene di poter effettuare il confronto con la potenzialità di 157.500 t/anno senza alterare in maniera significativa l'organizzazione gestionale dell'impiantistica.

L'elaborato Tab. RC5) – *Margine operativo dell'impianto al variare della produzione R.S.U. e della % di R.D. - Linea di bioessiccazione del sopravaglio* riporta gli istogrammi che evidenziano i margini operativi dell'impianto al variare delle condizioni al contorno.

*Fase 2 - Linea aia di maturazione ventilata del sottovaglio stabilizzato*

Dall'analisi dei dati riportati nell'Allegato Tab. AA) - *Stima fabbisogni impiantistici S.R.R. Palermo Area Metropolitana - Fase 2* si evince che i limiti di operatività stimati



per la linea di preselezione meccanica (30 % di R.D. con l'utilizzo del 3° turno e 44 % di R.D. in condizioni ordinarie), con riferimento alla produzione di R.S.U. di progetto, risultano confermati e verificati per la linea aia di maturazione ventilata del sottovaglio biostabilizzato.

L'elaborato Tab. RC6) – *Margine operativo dell'impianto al variare della produzione R.S.U. e della % di R.D. - Linea aia di maturazione ventilata del sottovaglio stabilizzato* riporta gli istogrammi che evidenziano i margini operativi dell'impianto al variare delle condizioni al contorno.

*Fase 2 - Linea di raffinazione del sopravaglio bioessiccato*

Dall'analisi dei dati riportati nell'Allegato Tab. AA) - *Stima fabbisogni impiantistici S.R.R. Palermo Area Metropolitana - Fase 2* si evince che i limiti di operatività stimati per la linea di preselezione meccanica (30 % di R.D. con l'utilizzo del 3° turno e 44 % di R.D. in condizioni ordinarie), con riferimento alla produzione di R.S.U. di progetto, risultano verificati parzialmente. Nello specifico, ad una percentuale di R.D. del 30 % corrisponde un surplus di potenzialità di trattamento in modalità *triplo turno* di circa il 7 % mentre ad una percentuale di R.D. del 44 % corrisponde un deficit di potenzialità di trattamento sempre di circa il 7 % in condizioni *ordinarie*.

L'elaborato Tab. RC7) – *Margine operativo dell'impianto al variare della produzione R.S.U. e della % di R.D. - Linea di taffinazione del sopravaglio bioessiccato* riporta gli istogrammi che evidenziano i margini operativi dell'impianto al variare delle condizioni al contorno.



## **IMPIANTISTICA DI PIANO: FRUIBILITÀ E SUO COMPLETAMENTO**

Dall'analisi sopra condotta è possibile formulare le seguenti considerazioni, suddivise per fasi.

### Utilizzabilità della Piattaforma – 1° lotto: entrata in esercizio e condizioni al contorno

L'entrata in esercizio della Piattaforma è realisticamente prevista per luglio 2015 e la sua fruibilità da parte dell'intero bacino del territorio dell'A.T.O., nella *Fase I* è legata essenzialmente ai seguenti fattori principali:

- Conferma in corso d'opera dell'ipotesi di smaltire in discarica il sopravaglio considerato, in questa fase pianificatoria, con potere calorifico inferiore a 13.000 kJ/kg e rispondente ai criteri di ammissibilità di cui al D.M. 27 settembre 2010 nonché dell'art. 6 del D.Lgs. 36/03 e ss.mm.ii.;
- raggiungimento, a livello di A.T.O., dell'obiettivo di raccolta differenziata del 45 % in modo da potere impiegare le linee di processo dell'impianto in condizioni ordinarie ovvero con l'utilizzo del solo doppio turno lavorativo. Minori percentuali di raccolta differenziata (limite operativo 30 % di R.D. a livello di A.T.O.) consentirebbero margini operativi limitati a scapito della flessibilità globale dell'impianto, oltre ad incidere sulla vita della discarica di servizio e sull'economicità della tariffa da applicare che risulterebbe più gravosa a causa della necessità di impiego del triplo turno. A tal proposito si evidenzia che la stima della tempistica degli interventi in relazione agli scenari di riferimento riportata nell'Allegato Tab. AB) - *Cronoprogramma scenari*, prevede il raggiungimento dell'obiettivo di R.D. del 45 % in concomitanza della messa in esercizio dell'impianto di T.M.B. – 1° Lotto.



Linee di indirizzo generali per il completamento della Piattaforma – 2° Lotto

La realizzazione del completamento della Piattaforma – 2° Lotto dovrà attenersi alle seguenti linee di indirizzo generali:

- La condizione di funzionamento associata all'impiego del triplo turno lavorativo dovrà costituire unicamente il margine operativo di sicurezza da utilizzare per picchi di produzione, per situazioni emergenziali non prevedibili o per scenari di R.D. che si discostino lievemente dal funzionamento a regime (utilizzo del doppio turno lavorativo) di tutte le linee di trattamento previste e per l'intero A.T.O., a partire dallo scenario di R.D. del 45 %.;
- L'impiantistica di completamento dovrà basarsi su di una accurata indagine merceologica riferita all'A.T.O. e sul monitoraggio della produzione R.S.U., al fine di verificare le ipotesi formulate in questa fase pianificatoria.
- E' prioritario l'impiego di soluzioni tecniche mirate al massimo recupero di materia e che consentano di conseguire la massima modularità e integrazione tra le linee impiantistiche destinate al trattamento del rifiuto urbano residuale (R.U.R.) e quelle destinate alla trattamento del rifiuto intercettato in maniera differenziata (R.D.), in modo da poter riconfigurare le varie linee di trattamento al variare degli scenari di raccolta differenziata (anche in diminuzione). Nello specifico le linee che meglio si presterebbero alla configurazione a *doppia vocazione* sono:
  - Linee di biostabilizzazione del sottovaglio e del sopravaglio che impiegano le medesime biocelle statiche utilizzate per l'impianto di compostaggio annesso all'impianto di T.M.B.
  - Linee di selezione e recupero di materia.
- L'impiantistica di completamento deve prevedere una percentuale di potenzialità di trattamento dedicata alle funzioni di sussidiarietà e mutuo soccorso tra A.T.O. Come previsto dalle Linee guida regionali per la redazione dei Piani d'Ambito, tale fabbisogno va inteso come fabbisogno "*di effettiva riserva*", aggiuntivo al fabbisogno che è definito in conseguenza delle evidenziate necessità "*strutturali*" che taluni A.T.O. potrebbero manifestare.



- Il ricorso ad impianti e tecnologie per la produzione di C.S.S. classificato in base alla norma UNI EN 15359 è ammesso solo se, attraverso un'indagine di mercato accurata, sia dimostrata la sostenibilità economica dell'utilizzo della frazione secca non recuperabile per la produzione di C.S.S. (Combustibile Solido Secondario) da utilizzare, anche sulla base di specifiche indicazioni di qualità, in cementifici e centrali di produzione energia elettrica esistenti e/o in impianti dedicati di valorizzazione energetica.
- E' indispensabile prevedere uno specifico laboratorio di analisi a sostegno del miglioramento "*in progress*" dei sistemi di R.D. e degli scenari obiettivo del Piano d'Ambito. Quanto sopra al fine anche di:
  - o individuare le aree di ulteriore miglioramento delle RD (frazioni non sufficientemente intercettate);
  - o fornire informazioni agli Enti Locali, sulla produzione di campagne informative mirate per richiamare l'attenzione su comportamenti di differenziazione non ancora ottimizzati;
  - o individuare i materiali presenti nel R.U.R. non riciclabili né altrimenti recuperabili, e classificarli in ordine di importanza (ponderale e di pericolosità) onde impostare politiche e pratiche locali per la riduzione della immissione al consumo di tali materiali.

#### Tipologie impiantistiche per il completamento della Piattaforma – 2° lotto

I vincoli imposti dalla normativa nazionale e regionale in materia di gestione integrata dei rifiuti solidi urbani, unitamente alle linee di azione previste nel *Piano di Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani – Giugno 2012* in tema di impiantistica consentono di delineare, per macrocategoria, le seguenti strutture di 2° livello ritenute in questa fase qualitativa di studio, necessarie per il completamento della rete impiantistica a supporto dell'ambito territoriale ottimale:



*Impiantistica di trattamento dei Rifiuti Urbani Residuali (R.U.R.)*

- a) Linea di preselezione meccanica (Selezione secco/umido)<sup>78</sup> in corso di realizzazione.
- b) Linea di trattamento biologico (Biostabilizzazione) della frazione organica contenuta nel rifiuto urbano residuale (R.U.R.) in corso di realizzazione.
- c) Discarica R.S.U. di servizio destinata a ricevere gli scarti di processo.

*Impiantistica di trattamento delle frazioni merceologiche provenienti da R.D.*

- d) Linea di compostaggio, integrativa rispetto alla linea di T.M.B. – Lotto I in corso di realizzazione, destinata alla frazione organica dei R.S.U. raccolta in maniera differenziata (F.O.R.S.U.) per la produzione di compost di qualità che rispetti i requisiti e le caratteristiche stabilite dall'allegato 2 del decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75 e ss.mm.ii.
- e) Linea impiantistica di selezione e valorizzazione della frazione secca proveniente dalla raccolta differenziata (R.D.) finalizzata ad ottenere maggiori introiti dal Co.Na.I., a seguito del maggiore pregio acquisito dai materiali selezionati e valorizzati nell'impianto.

Stima dei fabbisogni impiantistici di 2° livello (Impianti a tecnologia complessa)

Nel territorio dell'A.T.O. lo stato di fatto in termini di percentuali di R.D. e di recupero del rifiuto solido urbano, riscontra uno scenario ben lontano dagli obiettivi fissati dalla normativa vigente. Tale circostanza, come già argomentato, rende necessario realizzare nel territorio un sistema impiantistico il più possibile integrato con l'impianto in fase di realizzazione, flessibile, modulare e che meglio si adatti allo scenario in fase di evoluzione della raccolta differenziata che, si auspica, con l'attuazione dei Piani di Intervento da parte delle A.R.O. costituitesi, possa raggiungere nel breve periodo le previsioni ivi contenute. Un sistema impiantistico con tali caratteristiche, si ritiene, non

<sup>78</sup> La linea di selezione secco/umido e la linea di biostabilizzazione formano nel complesso la linea di Trattamento Meccanico Biologico (T.M.B.)



possa prescindere dall'essere concentrato il più possibile ed in via prioritaria in un unico sito ove, compatibilmente con le migliori tecniche disponibili (M.T.D.) e con la sostenibilità economica degli interventi, le linee di processo associate all'impianto di trattamento meccanico biologico (T.M.B.) destinate al pretrattamento del rifiuto urbano residuale (R.U.R.), dovranno essere connotate il più possibile dalla caratteristica di "doppia vocazione": all'aumentare delle percentuali di R.D. l'impiantistica destinata al trattamento del R.U.R. dovrà essere facilmente ricalibrabile e adattabile per il trattamento delle frazioni intercettate in maniera differenziata.

Quanto sopra può essere attuato per le seguenti macrofrazioni merceologiche:

- *Frazione Organica (R.U.R. + R.D.):* nella Fase 2 la linea di stabilizzazione biologica del sottovaglio della linea T.M.B., dovrà avere caratteristiche tali da mutare facilmente configurazione in base allo scenario di R.D. di riferimento, per essere utilizzata nella produzione di compost di qualità.
- *Frazione Secca (R.U.R. + R.D.):* nella Fase 2 la linea di trattamento meccanico del sopravaglio del T.M.B., dovrà avere caratteristiche tali da mutare facilmente configurazione in base allo scenario di R.D. di riferimento, per essere utilizzata come impianto di selezione e valorizzazione della frazione secca da R.D.

Si evidenzia che qualora lo scenario di partenza fosse consolidato all'interno di valori percentuali di R.D. e di recupero prossimi agli obiettivi fissati dalla normativa vigente, l'esigenza della massima flessibilità e modularità del sistema impiantistico d'ambito avrebbe assunto meno importanza.

La stima dei fabbisogni impiantistici nel seguito riportata è il risultato del confronto tra la stima dei flussi attesi nei diversi scenari di piano con le potenzialità o le capacità dell'impiantistica in fase di definizione o già programmata nell'A.T.O.

Per impiantistica in fase di definizione o programmata si intende:

- Messa in esercizio della Piattaforma di Trattamento R.S.U. "Bellolampo" – 1° lotto;
- Realizzazione e messa in esercizio della Piattaforma di Trattamento R.S.U. "Bellolampo" – 2° lotto;



Avendo già ampiamente descritto i limiti di operatività della linea T.M.B., il presente paragrafo si concentrerà sui fabbisogni relativi alla:

- linea di compostaggio;
- linea di selezione e valorizzazione della frazione secca proveniente dalla raccolta differenziata;
- alla discarica a servizio della Piattaforma.

Le considerazioni di seguito esposte sono riassunte nell'ALLEGATO 10 – Diagrammi di flusso degli scenari di piano Tab. z) - *Stima fabbisogni impiantistici S.R.R. Palermo Area Metropolitana - Fase 1* in cui, partendo dai flussi ipotizzati per gli scenari di cui alla *Fase 1*, viene stimato il fabbisogno impiantistico di 2° livello, al netto della potenzialità relativa agli impianti già realizzati per singola linea di trattamento e per tutti gli scenari di R.D. considerati statici.

In fondo all'allegato è inoltre possibile ricavare la capacità richiesta per la discarica R.S.U. al variare degli scenari.

Si sottolinea che ogni intervento in corso di definizione dovrà coordinarsi ed integrarsi perfettamente con i nuovi interventi da progettare, al fine di non generare duplicati di processo con conseguenti maggiori oneri riflessi nelle tariffe in ingresso delle varie frazioni merceologiche di rifiuto.

#### *Fabbisogno linea di compostaggio per produzione compost di qualità*

TAB. 63 - *Fabbisogno complessivo Linea di compost di qualità*

Macrofrazione R.D. - F.O.R.SU. (al netto dello strutturante)	Scenario – Fase 1		
	R.D. 45,00 %	R.D. 65,00 %	
1	Potenzialità d'ambito [t/anno]	21.593,83	21.593,83
2	Fabbisogno complessivo [t/anno]	84.196,52	135.663,99
3	Fabbisogno A.T.O. [t/anno]	62.602,69	114.070,16
4	Fabbisogno di progetto [t/anno]	<b>120.000,00</b>	

Per individuare l'effettiva potenzialità di progetto del nuovo impianto da realizzare, considerata la necessità di prevedere linee impiantistiche a “*doppia vocazione*”



(ricongrfigurabili al variare, anche in diminuzione, delle percentuali di R.D.) occorrerà conoscere, prima della progettazione, la potenzialità delle linee di T.M.B. riconvertibile in un processo di compostaggio finalizzato alla produzione di compost di qualità.

La tecnologia da adottare per il nuovo impianto da realizzare, nel rispetto delle migliori tecniche disponibili, dovrà essere quella che garantisce la maggiore economicità della tariffa in ingresso.

*Fabbisogno linea multimateriale di selezione e valorizzazione della frazione secca da R.D.*

Il fabbisogno complessivo è stato stimato al netto della frazione *Altro*, omologa della frazione *Altro da C.C.R.* riportata nelle elaborazioni del Piano Regionale effettuate per la valutazione dei fabbisogni impiantistici per tutte le Province della Regione. In questa fase si è considerato che la tipologia di rifiuto associata a tale frazione non si riconduca al circuito Co.Na.I. cui è destinato il rifiuto selezionato e valorizzato nella linea in esame.

TAB. 64 - *Fabbisogno complessivo Linea di selezione e valorizzaz. della frazione secca da R.D.*

Macrofrazione R.D. – Secco (al netto della frazione secco)		Scenario – Fase I R.D. 45,00 %	Scenario – Fase I R.D. 65,00 %
1	Potenzialità d’ambito [t/anno]	0,00	0,00
2	Fabbisogno complessivo [t/anno]	79.523,62	112.252,68
3	Fabbisogno A.T.O. [t/anno]	79.523,62	112.252,68
4	Fabbisogno di progetto [t/anno]	<b>115.000,00</b>	

Per individuare l’effettiva potenzialità di progetto del nuovo impianto da realizzare, considerata la necessità di prevedere linee impiantistiche a “*doppia vocazione*” (ricongrfigurabili al variare, anche in diminuzione, delle percentuali di R.D.) occorrerà conoscere, prima della progettazione, la potenzialità delle linee dell’impianto di T.M.B. riconvertibile in un processo di selezione e valorizzazione della frazione secca da R.D. La tecnologia da adottare per il nuovo impianto da realizzare, nel rispetto delle migliori tecniche disponibili, dovrà essere quella che garantisce la maggiore economicità della tariffa in ingresso.



*Discarica di servizio*

L'analisi dell'Allegato Tab. AB) - *Cronoprogramma scenari*, in cui vengono contestualizzati nel tempo gli scenari e le fasi ipotizzate nel presente piano prevede, nell'ipotesi cautelativa di considerare lo smaltimento in discarica di tutto il biostabilizzato in discarica, una durata dell'attuale VI vasca sita in contrada Bellolampo di circa 34 mesi (2,8 anni).

Nella valutazione della capacità residua dell'attuale discarica occorre tenere conto che:

- Il dato di partenza si riferisce alla situazione aggiornata al novembre 2014.
- Rispetto al fabbisogno risultante dai flussi ipotizzati negli scenari in esame il dato è stato maggiorato, a favore di sicurezza, del quantitativo annuo costante di 127.000 t/anno ricavabile dalla tabella relativa all'impianto di discarica riportata nell'AIA con D.D.S. n. 1348 del 9 agosto 2013, risultante dalla sommatoria delle seguenti voci:

- 030307 Scarti della separazione meccanica della produzione di polpa.....4.000 t/anno.
- 190801 Vaglio.....11.000 t/anno.
- 190802 Rifiuti dell'eliminazione della sabbia.....11.000 t/anno.
- 190814 Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali.....15.000 t/anno.
- 190901 Rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vagli primari.....11.000 t/anno.
- 190902 Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua.....11.000 t/anno.
- 200303 Residui della pulizia stradale.....40.000 t/anno.
- 200306 Rifiuti della pulizia delle fognature.....18.000 t/anno.
- 190206 Fanghi prodotti da trattamenti chimici fisici.....6.000 t/anno.

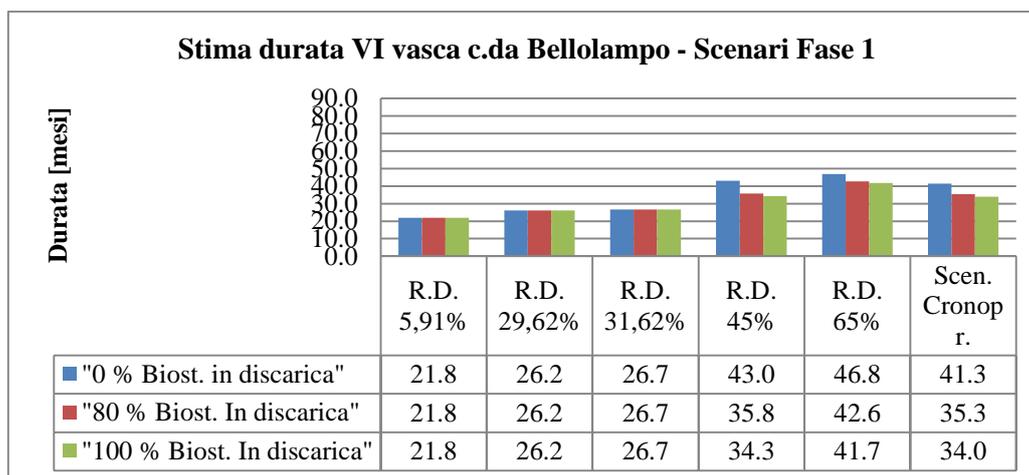
Per quanto sopra occorre programmare la realizzazione di una nuova vasca con capacità almeno uguale a quella recentemente realizzata (VI vasca) di circa 1.700.000 m<sup>3</sup>, che a regime (65 % di R.D.) potrebbe consentire una durata della stessa superiore a 7 anni.

Considerata l'incertezza del dato di partenza e vista l'attuale situazione che vede aumentare la capacità autorizzata di smaltimento in discarica per le note situazioni emergenziali venutesi a creare nella Regione Siciliana, occorre sin d'ora monitorare l'effettiva capacità residua della discarica e valutare se anticipare la messa in esercizio

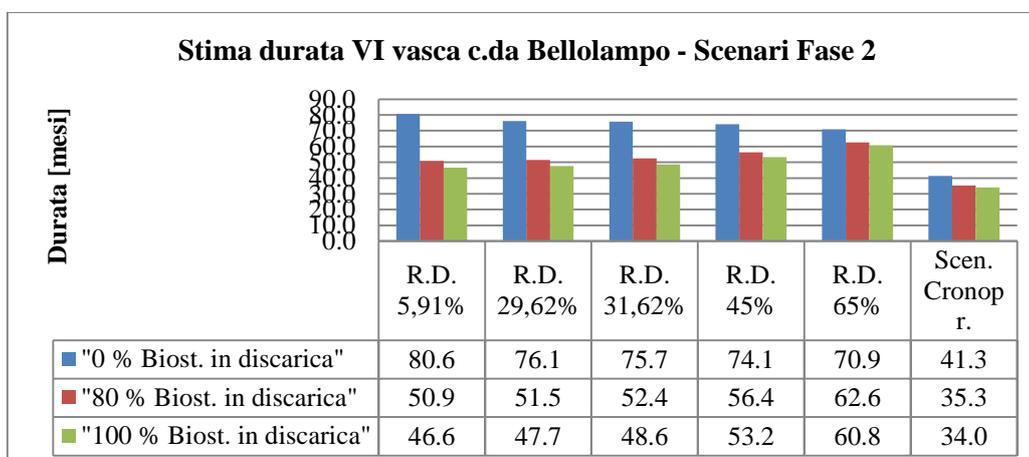


della nuova discarica rispetto alle previsioni del cronoprogramma. Tale monitoraggio dovrà inoltre essere allargato alla verifica degli obiettivi di R.D. previsti negli scenari di piano, in quanto come già argomentato, oltre ad incidere sul regolare funzionamento della Piattaforma in corso di realizzazione, si rifletterebbero in maniera sostanziale sull'effettiva durata della discarica. A tal proposito si riportano alcuni grafici che confrontano la durata stimata nel cronoprogramma degli scenari con la durata degli scenari considerati statici relativamente alla *Fase 1* e *Fase 2*.

**GRAFICO 12 - Confronto stima durata VI vasca con quelle stimate negli scenari della Fase 1**



**GRAFICO 13 - Confronto stima durata VI vasca con quelle stimate negli scenari della Fase 2**





## LE SCELTE IMPIANTISTICHE DI DETTAGLIO

### Criteri generali

La scelta delle tecnologie impiantistiche di dettaglio da adottare per gli interventi di nuova realizzazione dovrà avvenire secondo i seguenti criteri generali:

- Coerenza con il quadro regolamentare vigente sulla gestione e sul trattamento del rifiuto urbano residuale (R.U.R.) e del rifiuto intercettato in maniera differenziata (R.D.), nonché con le possibili prospettive in corso di discussione a livello europeo e nazionale.
- Coerenza con l'andamento qualitativo e quantitativo del R.U.R. in uno scenario a progressivo innalzamento della raccolta differenziata, ad oggi ad un livello percentuale lontano dagli obiettivi fissati dalla normativa vigente.
- Esame comparativo rispetto ad impianti già indirizzati al recupero di materiali dal rifiuto urbano residuale (R.U.R.) con valutazione delle prestazioni e criticità.
- Esame comparativo di soluzioni progettuali corredate da valutazioni dei costi – benefici e dal Piano Economico Finanziario di dettaglio, da cui si evinca la tariffa da applicare per codice C.E.R. alle diverse frazioni merceologiche in ingresso.
- Individuazione delle M.T.D. (Migliori Tecniche Disponibili) orientate al massimo recupero di materia.
- Necessità di effettuare indagini merceologiche di dettaglio, propedeutiche alle varie fasi di progettazione.
- Necessità di massima modularità e integrazione tra le linee impiantistiche destinate al trattamento del rifiuto urbano residuale (R.U.R.) e quelle destinate alla trattamento del rifiuto intercettato in maniera differenziata (R.D.), in modo da poter riconfigurare le varie linee di trattamento al variare degli scenari di raccolta differenziata.
- Valutazione delle scelte progettuali da adottare effettuata da una commissione formata da componenti esperti del settore.



- Recupero di eventuali parti di linee impiantistiche presenti nel territorio e non utilizzate.

#### Sistemi di recupero di materia dai R.U.R.

Si tratta generalmente dell'evoluzione di sistemi di selezione della frazione secca proveniente da raccolta differenziata (raccolte multi materiale) e che permettono di separare diverse frazioni di materiali dal R.U.R. con l'obiettivo di:

- recuperare materiali (carta, plastica, vetro, metalli, legno, tessuti);
- ottimizzare eventuali ulteriori trattamenti successivi (ad es. l'estrusione sulle componenti plastiche per la produzione di sabbie sintetiche, che si può avvalere della "preconcentrazione" di tali componenti).

Dal suddetto trattamento possono originarsi i seguenti flussi di materiali:

- verso il sistema di recupero (riciclaggio, riutilizzo);
- verso successivi trattamenti;
- scarti da inviare a discarica.

I sistemi per il recupero dei materiali riciclabili sono costituiti da impianti per la selezione e valorizzazione atti a separare miscele di materiali diversi e a migliorarne la qualità ai fini dell'utilizzazione nelle specifiche filiere di riciclaggio e recupero.

Le linee di lavorazione sono generalmente articolate in sezioni di diversa natura e che si complementano a vicenda, quali:

- vagli dimensionali;
- separatori magnetici;
- selettori ottici con operatività modulabile;
- separatori densimetrici;
- postazioni di selezione manuale.

Nella configurazione più semplice, le linee di selezione sono costituite da una combinazione di alcuni dei seguenti elementi:

- una macchina rompisacchi che eserciti la sua funzione senza triturazione dei materiali contenuti nei contenitori;



- un vaglio per pulizia (separazione del sottovaglio) e distacco o distensione della massa dei materiali;
- un sistema di separazione dei metalli, inclusivo di separazione magnetica e/o separazione a correnti indotte;
- uno o più stadi di separazione densimetrica, allo scopo di separare i flussi di materiali leggeri (carta, film plastici) da quelli a maggiore densità (es. altri materiali plastici);
- uno o più stadi di selezione ottica;
- eventuali postazioni di cernita manuale, in genere sopraelevati per permettere la caduta dei materiali separati nei contenitori sottostanti attraverso apposite bocchette di caduta.

È opportuno inoltre che gli impianti siano dotati di:

- una zona di ricezione e scarico le cui dimensioni siano ricavate tenendo conto del diagramma dei carichi in arrivo e del funzionamento dell'impianto;
- un sistema per la riduzione volumetrica post - selezione (pressatura);
- un sistema di trasporto all'esterno che può essere costituito da nastri (eventualmente alimentati da stoccaggi temporanei interni) o da contenitori scarrabili.

L'interesse degli operatori istituzionali ed imprenditoriali ai sistemi di separazione e recupero delle diverse frazioni riciclabili ancora presenti nel R.U.R si è recentemente consolidato in ragione di alcuni fattori "di contesto" ed altri di tipo tecnologico.

Da un lato, va citata l'esigenza di allontanamento dal R.U.R dei materiali ad elevato potere calorifico, in ossequio alle previsioni del D.lgs. 36/03 e ss.mm.ii.; dall'altro l'evoluzione delle tecnologie di separazione e valorizzazione dei diversi materiali, con particolare riferimento a:

- lettori ottici e le loro applicazioni nell'ambito della impiantistica relativa alla gestione dei rifiuti, in particolare legata alla separazione degli imballaggi in plastica nei vari polimeri;
- alle tecniche di estrusione per la produzione di sabbie sintetiche.



Dal punto di vista macroeconomico, va poi sottolineato che l'interesse per i materiali derivanti dalla selezione destinabili a recupero, anche se di qualità inferiore a quelli ottenibili con le raccolte differenziate a monte, da parte di soggetti operanti anche nel mercato internazionale e anche al di fuori del circuito CO.NA.I., è recentemente cresciuto anche a causa della favorevole (da questo punto di vista) congiuntura internazionale relativa alla crescita dei costi del petrolio.

L'adozione di sistemi di trattamento meccanico biologico (T.M.B.) con linea di selezione per il recupero di materiali può dunque consentire:

- una ulteriore riduzione del rifiuto urbano residuale da abbancare in discarica;
- la stabilizzazione delle componenti fermentescibili (concentrate nel sottovaglio, avviato a stabilizzazione biologica);
- la riduzione del potere calorifico inferiore (P.C.I.) del rifiuto urbano residuale (R.U.R.) da collocare in discarica, grazie all'allontanamento delle componenti cellulosiche e plastiche del sopravaglio.

Le rese di separazione e dunque i vantaggi in termini di minore abbancamento in discarica, minori costi di smaltimento conseguenti, maggiore allontanamento di materiali ad elevato P.C.I., possono trarre ulteriore giovamento da una maggiore articolazione dei sistemi di selezione, impostata in particolare sui seguenti paradigmi operativi:

- introduzione di passaggi di separazione densimetrica allo scopo di raggruppare frazioni di densità analoga e, agevolare, i successivi passaggi di selezione ottica o manuale (o loro combinazione);
- addensamento dei materiali plastici eterogenei, anche attraverso le separazioni densimetriche di cui sopra, e loro avvio ad operazioni di estrusione per la produzione di granulati sintetici da applicare in edilizia, secondo esperienze già consolidate.



## Sintesi degli interventi

TAB. 65 - Interventi impiantistici programmati

Parametro	Valore	Note
Comuni	21	Vedi Tab. 1
A.R.O.	16	Vedi Tab. 16
Abitanti	926.265	Anno 2013 - Vedi Tab. 17
Produzione dei rifiuti	467.758 t/anno	Anno 2013 - Vedi Tab. 22
<b>POTENZIALITÀ IMPIANTISTICA NECESSARIA – Scenario statico R.D. 65 %</b>		
Impianto di T.M.B.		
- linea preselezione meccanica	165.000 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. z) e AA) – rigo 5
- linea biostabilizzazione	46.500 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. z) e AA) – rigo 14
Impianto compost di qualità	136.000 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. z) e AA) – rigo 23 Potenzialità riferita alla F.O.R.S.U. al netto dello strutturante
Impianto di valorizzazione della frazione secca da R.D.	113.000 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. z) e AA) – rigo 65
Discarica di servizio	1.700.000 m <sup>3</sup>	Durata: 8 anni
<b>POTENZIALITÀ IMPIANTISTICA DISPONIBILE NEL BREVE PERIODO</b>		
Impianto di T.M.B.		
- Scenario di gestione ordinaria	262.500 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. z) e AA) – rigo 1 Disponibilità presunta: luglio 2015
- Scenario di punta	350.000 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. z) e AA) – rigo 7 Disponibilità presunta: luglio 2015
Impianto compost di qualità	21.600 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. z) – rigo 19 Disponibilità presunta: luglio 2015 Potenzialità riferita alla F.O.R.S.U. al netto dello strutturante
Discarica di servizio	1.267.000 m <sup>3</sup>	Vedi Allegato 10 – Tab. z) e AA) – rigo 81 Aggiornamento volumetria disponibile VI vasca riferito a novembre 2014.
<b>ULTERIORE FABBISOGNO IMPIANTISTICO</b>		
A - Impianto di T.M.B.		
- Linea di bioessiccazione del sopravaglio	97.000 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. AA) – rigo 29
- Linea aia di maturazione sottovaglio stabilizzato	32.600 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. AA) – rigo 38
- Linea di raffinazione del sopravaglio bioessiccato	90.600 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. AA) – rigo 50
B - Impianto compost di qualità	114.000 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. z) – rigo 19 Vedi Allegato 10 – Tab. AA) – rigo 19 (135.663,99 - 21.593,83) Potenzialità riferita alla F.O.R.S.U. al netto dello strutturante.
C - Impianto di valorizzazione della frazione secca da R.D.	112.500 t/anno	Vedi Allegato 10 – Tab. AA) – rigo 65
D – Discarica di servizio	1.700.000 m <sup>3</sup>	Durata: 8 anni



Aspetti localizzativi

Si prevede di concentrare l'impianistica a supporto dell'A.T.O. in c.da Bellolampo, in quanto già sede di discarica controllata R.S.U. e della Piattaforma di Trattamento R.S.U., sito che quindi, si presuppone, soddisfi i requisiti e i vincoli di cui al Piano Regionale (da pag. 162 a pag. 171).

Si riporta di seguito la verificare dell'attendibilità della scelta del sito sia in termini di localizzazione il più possibile baricentrica rispetto ai Comuni costituenti l'A.T.O. sia, soprattutto, in termini di momento di trasporto dei R.S.U. [distanza del singolo Comune da C.da Belolampo x quantitativi R.S.U.] di tutti i Comuni dell'A.T.O.

*TAB. 66 - Distanze relative dei centri abitati dei comuni e distanza dalla Piattaforma "Bellolampo"*

Distanze relative [km]	Altofonte	Bagheria	Balestrate	Belmonte Mezzagno	Borgetto	Capaci	Carini	Castellaccia	Cinisi	Ficarazzi	Giardinello	Isola delle Femmine	Montelepre	Palermo	Partinico	Santa Flavia	Terrasini	Torretta	Trappeto	Ustica	Villabate	Discarica R.S.U. C.da Bellolampo
Altofonte	0,0	25,6	44,8	12,8	19,6	27,5	36,7	27,1	41,2	21,3	23,7	26,6	24,2	11,9	21,6	27,4	43,4	27,6	33,0	90,3	18,4	20,7
Bagheria		0,0	66,3	19,1	43,8	38,1	45,8	4,8	51,8	5,0	47,2	37,2	45,2	20,0	45,8	1,4	54,0	46,3	59,8	97,6	10,8	32,7
Balestrate			0,0	52,0	15,8	41,3	33,7	67,6	24,4	62,1	19,9	41,2	22,8	52,4	15,8	67,9	24,7	36,8	4,5	131,0	58,9	34,2
Belmonte Mezzagno				0,0	32,3	36,2	45,5	17,5	49,9	17,0	36,4	35,4	36,9	21,2	34,3	19,5	52,1	37,7	50,7	94,8	14,8	30,8
Borgetto					0,0	25,3	15,8	43,8	19,5	38,3	7,2	30,1	8,2	26,9	1,9	44,1	19,8	21,9	11,3	111,0	34,7	19,3
Capaci						0,0	8,6	38,0	15,2	29,0	17,8	3,3	17,3	19,1	32,2	35,4	17,4	6,5	33,9	93,7	27,9	13,3
Carini							0,0	47,5	12,4	38,5	9,2	12,5	8,8	28,5	15,8	47,8	14,6	6,3	23,8	103,0	38,8	13,1
Castellaccia								0,0	52,5	8,8	47,9	37,9	45,6	23,7	49,1	5,0	54,7	47,0	60,5	98,3	11,7	32,8
Cinisi									0,0	43,5	16,9	18,4	19,8	33,5	16,6	52,8	3,9	17,2	15,7	108,0	43,8	24,1
Ficarazzi										0,0	42,2	29,2	37,2	13,0	43,4	5,7	46,0	34,6	54,9	88,3	4,7	24,6
Giardinello											0,0	23,6	2,9	28,2	7,8	47,2	17,0	14,4	14,6	115,0	38,2	13,9
Isola delle Femmine												0,0	23,1	17,6	29,7	33,9	20,7	9,5	36,1	92,2	26,3	17,5
Montelepre													0,0	26,9	7,9	45,7	19,0	15,2	16,5	103,0	36,7	12,6
Palermo														0,0	33,4	17,4	35,5	20,9	44,9	78,7	11,9	14,0
Partinico															0,0	48,6	19,2	23,6	9,4	115,0	39,6	20,9
Santa Flavia																0,0	54,7	47,0	60,5	98,3	10,9	33,4
Terrasini																	0,0	19,5	13,1	113,0	48,9	28,1
Torretta																		0,0	31,8	100,0	31,3	6,9
Trappeto																			0,0	124,0	52,5	28,3
Ustica																				0,0	87,1	89,4
Villabate																					0,0	24,8
Discarica R.S.U. C.da Bellolampo																						0,0



La tabella evidenzia che, fatta eccezione per il Comune di Ustica, la distanza dei Comuni dell'A.T.O. dalla discarica R.S.U. sita in c.da Bellolampo non supera i 35 km. Correlando i dati chilometrici di cui alla superiore tabella con la produzione R.S.U. riferita all'anno 2013 e simulando la localizzazione dell'impiantistica in ciascun comune dell'A.T.O. oltre al sito individuato in c.da Bellolampo, si ottengono i seguenti momenti di trasporto:

*TAB. 67 - Momenti di trasporto*

Localizzazione impiantistica	Momento [km x t]
Palermo	3.346.699,5
Villabate	7.504.346,7
Altofonte	7.700.792,3
Ficarazzi	7.791.209,4
<b>C.da Bellolampo Palermo</b>	<b>7.919.057,3</b>
Isola delle Femmine	9.359.548,8
Santa Flavia	9.780.480,4
Capaci	9.781.471,5
Bagheria	10.529.417,2
Torretta	10.654.473,1
Belmonte Mezzagno	11.222.651,6
Casteldaccia	12.027.735,7
Montelepre	12.477.138,4
Borgetto	12.495.008,7
Giardinello	12.994.768,7
Carini	13.000.414,0
Partinico	14.853.694,4
Cinisi	15.194.508,7
Terrasini	16.127.639,4
Trappeto	19.801.611,6
Balestrate	23.255.233,8
Ustica	39.833.773,6

Si evidenzia che il valore di momento si riflette sui costi di trasporto in quanto, ad un valore basso del momento di trasporto dei R.S.U. corrisponde, a parità di quantitativi di R.S.U. prodotti, una distanza complessiva di trasporto minore.

Nella precedente tabella è riportata un'ipotesi di priorità di localizzazione dell'impiantistica in cui si nota che la localizzazione in c.da Bellolampo dell'impiantistica riporta valori del momento di trasporto tra i più bassi. Il valore più basso in corrispondenza del comune di Palermo non è da considerare attendibile in



*S.R.R. Palermo Area Metropolitana*

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

quanto rifletterebbe l'ipotesi di localizzare l'impianto all'interno del centro abitato del Comune di Palermo.

Si evidenzia, in ultimo, che l'analisi riportata è da considerare qualitativa in quanto i calcoli delle distanze sono riferiti al minimo percorso rilevato tra i centri abitati dei Comuni della S.R.R. con il software *googlemap* e non alle reali coordinate geografiche ove localizzare gli impianti.

122

revisione dicembre 2014



Macrolayout scenari di riferimento

Figure 2 - Macroflussi Scenario Fase 1

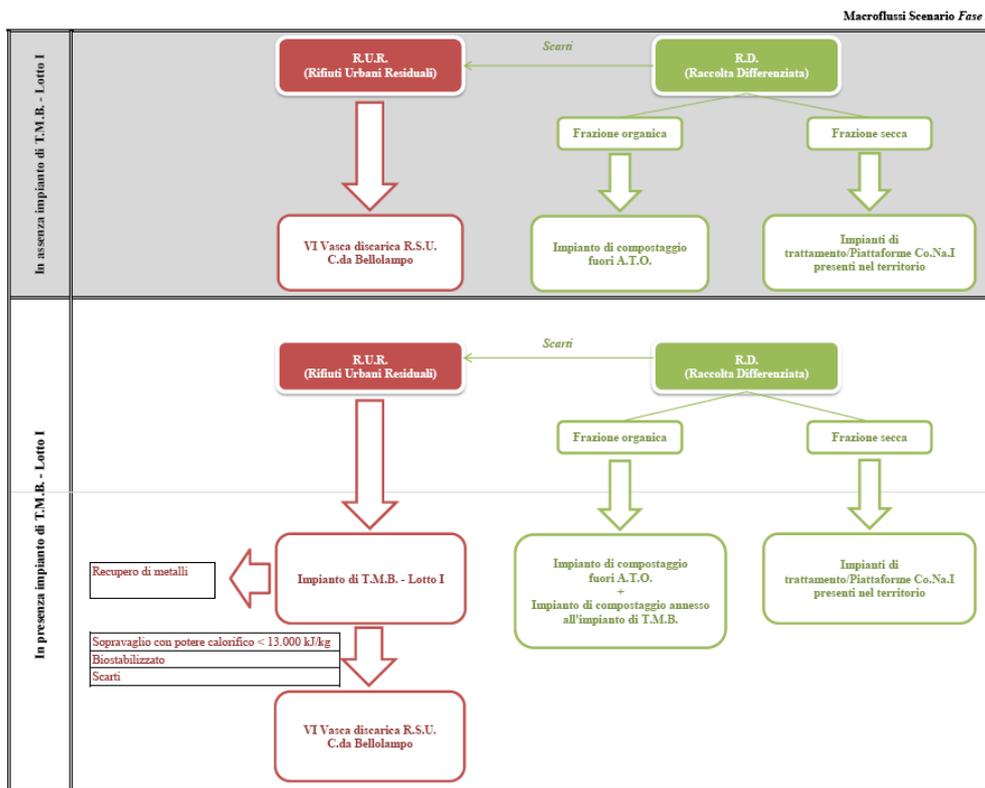
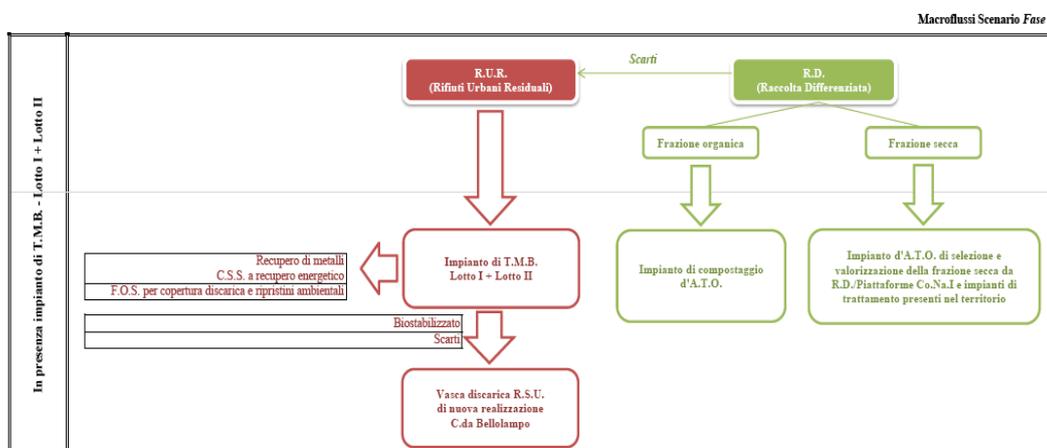


Figure 3 - Macroflussi Scenario Fase 2





**PIANO DEGLI INVESTIMENTI**

Computo Estimativo (C.E.) delle opere di completamento – 2° lotto

TAB. 68 – *Computo estimativo delle opere di completamento – 2° lotto*

ID	Descrizione delle opere	Importo
<b>A</b>	<b>Impianto di TMB</b>	
1	Capannoni e locali prefabbricati (biocelle e CSS)	6.500.000
2	Opere civili eseguite in opera	4.500.000
3	Opere elettromeccaniche	14.000.000
4	Opere elettriche	3.500.000
5	Opere ed impianti esterni	500.000
6	Impianto fotovoltaico da 1.600 KW (ubicato sulla copertura dei capannoni)	4.500.000
7	Oneri aggiuntivi per opere elettromeccaniche ed allacci al sistema esistente	500.000
	<b>Totale Impianto di TMB</b>	<b>34.000.000</b>
<b>B</b>	<b>Impianto compost di qualità</b>	<b>20.000.000</b>
<b>C</b>	<b>Impianto di valorizzazione della frazione secca da R.D.</b>	<b>10.000.000</b>
<b>D</b>	<b>Discarica di servizio</b>	<b>16.000.000</b>
	<b>TOTALE LAVORI</b>	<b>90.000.000</b>

Quadro Economico (Q.E.) delle opere di completamento – 2° lotto

TAB. 69 – *Quadro economico delle opere di completamento – 2° lotto*

ID	Centri di costo	Importo	Importo
<b>A</b>	<b>Importo dei lavori</b>		
1	Esecuzione dei lavori	90.000.000	
2	Oneri della sicurezza (1%)	900.000	
3	Progettazione esecutiva (1,15%)	1.035.000	
	<b>Totale A</b>		<b>91.935.000</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione dell'Amministrazione</b>		
1	Incentivi alla progettazione art. 92 comma 5 C.A.	900.000	
2	R.U.P. e staff di supporto	150.000	
3	D.L., contabilità e Coordinatore della Sicurezza	1.000.000	
4	Polizze assicurative e spese di carattere strumentale	50.000	
5	Commissione aggiudicatrice	200.000	
6	Collaudo tecnico-amministrativo e collaudi specialistici	100.000	
7	I.V.A. al 10% (su A1+A2)	9.090.000	
8	I.V.A. al 22% (su A3+B2+B3+B4+B5+B6)	557.700	
	<b>Totale B</b>		<b>12.047.700</b>
	<b>TOTALE COSTO INVESTIMENTO (Tot. A+Tot. B)</b>	<b>in c.f.</b>	<b>104.000.000</b>

Per la determinazione dei costi delle opere di completamento si è preso come base:



per quanto attiene l'impianto di T.M.B., il progetto definitivo della Piattaforma di Bellolampo (Allegato 6);

per quanto attiene gli impianti di compost di qualità, di valorizzazione del secco da R.D. e la discarica di servizio, la reale situazione di mercato ed i seguenti costi unitari di riferimento riportati nel Piano Regionale:

*Impianto di compostaggio:*

- trattamento aerobico: 300 – 400 €/t
- trattamento anaerobico: 400 – 800 €/t

*Impianto di T.M.B.:*

- linea di preselezione: 90 €/t
- linea di biostabilizzazione aerobica: 350 €/t

*Discarica R.S.U.:* 10 €/m<sup>3</sup>

Per l'impianto di compost di qualità si è ipotizzata una fattibile riconversione della linea biostabilizzazione dell'impianto T.M.B. pari al 50%

Cronoprogramma (CP) delle opere di completamento – 2° lotto

TAB. 70 – Cronoprogramma delle opere di completamento – 2° lotto

ID	Descrizione delle fasi	Giorni
1	Redazione del progetto definitivo	60
2	Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) – modifiche e/o eventuali integrazioni alla precedente	60
3	Procedure di gara ed aggiudicazione (appalto integrato)	90
4	Progetto esecutivo	60
5	Validazione del progetto esecutivo	30
6	Realizzazione delle opere	360
7	Collaudo tecnico amministrativo e funzionale	90
	<b>TOTALE LAVORI</b>	<b>750</b>

- Il tempo stimato per l'inizio dei lavori è pari a 300 giorni.
- Il tempo stimato per la conclusione dei lavori è pari a 360 giorni dalla consegna degli stessi.
- Il tempo stimato per l'entrata in esercizio della Piattaforma di Trattamento R.S.U. "Bellolampo" è pari a 90 giorni dalla conclusione dei lavori.



## **COMUNICAZIONE AMBIENTALE**

L'argomento è dettagliatamente trattato nell'ALLEGATO 11 – Comunicazione ambientale

## **R.D. – MODELLI SPERIMENTALI E PRATICHE D'ECCELLENZA**

L'argomento è dettagliatamente trattato nell'ALLEGATO 12 – R.D. – Modelli sperimentali e pratiche d'eccellenza

## **PROCEDURE DI CONTROLLO ED INDICI PRESTAZIONALI**

L'argomento è dettagliatamente trattato nell'ALLEGATO 13 – Obiettivi di Piano: procedure di controllo ed indici prestazionali

## **PIANTA ORGANICA DELLA S.R.R. – ART. 7 COMMA 9, L.R. 972010**

L'argomento è dettagliatamente trattato nell'ALLEGATO 14 – Pianta organica della S.R.R. – art. 7 comma 9, L.R. 9/2010



*S.R.R. Palermo Area Metropolitana*

*Società per la Regolamentazione del servizio di gestione Rifiuti*

## **RICOGNIZIONE DEL PERSONALE**

127

L'argomento è dettagliatamente trattato nell'ALLEGATO 15 – Ricognizione del personale – accordo OO.SS. e Regione del 6/8/2013

## **PERSONALE: RAFFRONTO DETTAGLIATO TRA OFFERTA E DOMANDA**

L'argomento è dettagliatamente trattato nell'ALLEGATO 16 – Personale: raffronto dettagliato tra offerta e domanda

## **CRONOPROGRAMMA RIDUZIONE R.U.B. E IMPLEMENTAZIONE R.D.**

L'argomento è dettagliatamente trattato nell'ALLEGATO 17 - Cronoprogramma riduzione R.U.B. e implementazione R.D.