



PIANO INDUSTRIALE DEL SERVIZIO DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI URBANI

DELLA CITTÀ DI **LADISPOLI**



Progetto redatto ad uso esclusivo del Comune di Ladispoli (RM)

dalla

ESPER

Versione del 11 gennaio 2019

Tutti i contenuti di questo Progetto sono registrati e protetti laddove non diversamente specificato. È vietata la riproduzione anche parziale senza l'autorizzazione della ESPER Srl e del Comune di Ladispoli. Foto tratta dalla pagina ufficiale del sito della Città di Ladispoli <https://www.comunediladispoli.it>

Sommario

Premessa.....	4
Sezione 1 6	
Analisi del contesto territoriale	6
1. Inquadramento territoriale.....	7
1.1. Caratteristiche generali.....	7
1.2. Caratteristiche demografiche.....	10
1.3. Distribuzione e caratteristiche degli insediamenti e delle residenze.....	13
1.4. Struttura urbana e viabilità.....	17
1.5. Sistema economico e tessuto produttivo.....	18
1.6. Utenze Domestiche.....	20
1.7. Utenze non Domestiche.....	21
1.8. Caratterizzazione complessiva e quadro generale.....	22
1.9. Mercati, eventi, fiere, manifestazioni.....	25
Sezione 2. 26	
Stato di fatto dell'attuale servizio di gestione RU	26
2. Stato di fatto dell'attuale servizio di gestione RU.....	27
2.1. Metodologia caratterizzazione produzione RU e RD.....	27
2.2. Caratterizzazione della produzione di rifiuti urbani.....	33
2.3. Caratterizzazione delle raccolte differenziate.....	34
2.4. Performances di raccolta differenziata del Comune di Ladispoli per l'anno 2016, 2017 e 2018.....	40
2.5. Attuali modalità di gestione del servizio.....	47
2.5.1. Attuale gestione dei servizi di igiene urbana in scadenza.....	47
2.5.2. Servizi di raccolta domiciliare Porta a Porta.....	47
2.5.3. Raccolta del Secco Residuo.....	48
2.5.4. Raccolta della Frazione Umida.....	49
2.5.5. Raccolta di Carta e Cartone.....	49
2.5.6. Raccolta del Vetro-metalli.....	50
2.5.7. Raccolta della Plastica.....	50
2.5.8. Raccolta Rifiuti Ingombranti, sfalci ed inerti.....	50
2.5.9. Raccolta dei tessili sanitari.....	50
2.5.10. Centro di Raccolta Comunale di Via degli Aironi 1.....	50
2.5.11. Isole ecologiche mobili.....	51
2.6. Servizi di Spazzamento stradale.....	51
2.6.1. Svuotamento dei cestini portarifiuti.....	53
2.7. Compostaggio domestico.....	53
2.8. Caratterizzazione impiantistica.....	56
2.8.1. TMB gestito da RIDA Ambiente.....	56
2.8.2. Impianto di compostaggio.....	57
2.9. Individuazione delle criticità emergenti dallo stato attuale dei servizi.....	57
2.9.1. Raccolta Differenziata.....	57
2.9.2. Qualità dei materiali raccolti.....	57
2.9.3. Adeguamenti per l'applicazione della tariffazione puntuale.....	58

Sezione 3 59

Quadro legislativo di riferimento	59
3.1 La legislazione di settore a livello europeo	60
3.2 La legislazione di settore a livello nazionale	73
3.2.1 <i>Appalti e concessioni alla luce del D. lgs. 50/2016</i>	92
3.2.2 <i>Recenti novità legislative in merito alla tariffa puntuale</i>	93
3.3 La legislazione a livello regionale	96
3.3.1 <i>Compostaggio</i>	96
3.3.2 <i>Tariffazione puntuale</i>	97
3.3.3 <i>Principali atti regionali</i>	98

Sezione 4 99

Strategie e modalità organizzative individuate per l'ottimizzazione dei servizi di Igiene Urbana	99
4.1 Strategie ed iniziative per la riduzione dei rifiuti.....	100
4.2 Interventi per la prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti.....	108
4.2.1 <i>L'utilizzo di macchinari adibiti al caucionamento ed al ritiro di contenitori per liquidi</i>	112
4.3 Analisi composizione merceologica dei Rifiuti Urbani.....	113
4.4 Metodologia per la definizione degli obiettivi di RD	115
4.5 Interventi previsti per il potenziamento dei livelli di recupero di materia	121
4.6 Proposte per l'ottimizzazione del recupero dell'umido.....	128
4.6.1 <i>Compostaggio domestico</i>	128
4.7 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta della carta e cartone.....	130
4.8 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta di imballaggi in plastica e metalli	132
4.9 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del vetro	133
4.10 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del secco residuo.....	134
4.11 Proposte per l'ottimizzazione del Centro di raccolta comunale	135
4.12 Proposte per garantire flessibilità al sistema attraverso la previsione di 5 centri di raccolta mobili presidiati	137
4.13 Proposte per il controllo dei conferimenti del RU indifferenziato	137
4.14 Piano degli Investimenti.....	144
4.15 Campagne promozionali ed informative.....	150
4.15.1 Progetto esecutivo delle attività di comunicazione	150
4.15.2 Presentazione delle novità sul nuovo sistema di raccolta domiciliare.....	150
4.15.3 Capillarità della campagna di comunicazione.....	151
4.15.4 Visibilità della campagna di comunicazione	151
4.15.5 Contatto diretto.....	151
4.15.6 Numero verde	152
4.15.7 Campagna di gratificazione e rafforzamento	152
4.16 Sistemi generali di monitoraggio	153

Sezione 5 156

Pianificazione economico-finanziaria e valutazione dei costi del servizio	156
5.1. Computo metrico dei costi del nuovo servizio proposto	157
5.3. Specifiche del servizio di spazzamento	161
5.4. Pulizia parchi e giardini.....	163
5.5. Pulizia area mercati	163
5.6. Raccolta presso i mercati e altre raccolte.....	163
5.7. Servizio di svuotamento dei carrellati posizionati sulle spiagge.....	163

5.8.	Raccolta presso i cimiteri	164
5.9.	Pulizia spiagge libere	164
5.10.	Rimozione dei rifiuti abbandonati	164
5.11.	Raccolta ingombranti	164
5.12.	Raccolta tessili sanitari	165
5.13.	Gestione dei centri di raccolta mobili	165
5.14.	Raccolta RUP	165
5.15.	Manifestazioni ed altri eventi	165
5.16.	Ecocompattatori	166
Appendice 167		
Vantaggi ambientali correlati all'aumento del recupero dei rifiuti		167
Confronto prestazioni ambientali ed energetiche dei vari modelli gestionali		168
Risparmio emissioni climalteranti grazie al progetto di riorganizzazione del servizio		173

Redazione generale: dott. Attilio Tornavacca (direttore generale ESPER)

con la **collaborazione tecnica** di:

dott. Andrea Cappello e ing. Salvatore Genova

Premessa

Lo scenario attuale di gestione del Comune di Ladispoli è caratterizzato da un sistema di raccolta domiciliare che riesce a garantire il raggiungimento degli obiettivi minimi di Raccolta Differenziata (RD) e di recupero di materia previsti dalla normativa nazionale e dall'Unione Europea. Si deve però evidenziare che la qualità del raccolto risulta nettamente migliorabile così come esistono spazi per una organizzazione più efficace.

Al fine di cogliere questi obiettivi e di ottimizzare i servizi di Igiene Urbana per dare un migliore servizio ai cittadini, il Comune di Ladispoli intende ottimizzare il servizio di raccolta differenziata domiciliare in tutto il territorio e per tutte le utenze domestiche e non domestiche. In fase di progettazione sono stati riorganizzati anche i servizi accessori alle raccolte.

Il presente studio, a partire da un'accurata analisi della situazione esistente, individua e definisce nel dettaglio una proposta operativa per l'implementazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani e delle frazioni riciclabili nel Comune di Ladispoli attraverso il sistema porta a porta con l'obiettivo di confermare almeno il **70 % di raccolta differenziata** nel corso del primo anno, di raggiungere almeno il **75 % di raccolta differenziata** nel corso della fase a regime con l'applicazione della tariffazione puntuale puntando ad un risparmio derivante dai maggiori ricavi CONAI introitati dal conferimento di frazioni differenziate con percentuali di impurità molto basse.

Lo studio prevede, quale naturale evoluzione dei sistemi avanzati di raccolta differenziata domiciliare per tutte le utenze domestiche e non domestiche, una simulazione dei costi propedeutici alla riorganizzazione del servizio per l'avvio delle procedure di espletamento **della gara di 7 anni**.

Il progetto di riorganizzazione del servizio di igiene urbana è articolato secondo le seguenti sezioni:

1. **Analisi del contesto territoriale: analisi socio-economica, geomorfologica, urbanistica e infrastrutturale.** La **prima sezione** fornisce una caratterizzazione del territorio di intervento. L'analisi socio-economica presenta la struttura e l'evoluzione demografica, la distribuzione e le caratteristiche urbanistiche degli insediamenti e delle residenze, l'eventuale incidenza dei flussi di rifiuto derivanti dal turismo o la presenza di "seconde case". Viene poi presentata una analisi del sistema economico e del tessuto produttivo, geomorfologica, urbanistica e infrastrutturale.
2. **Analisi dello stato di fatto del servizio di gestione dei RU.** La **seconda sezione** presenta lo stato di fatto del servizio di gestione dei rifiuti urbani. Si fornisce pertanto una caratterizzazione dell'attuale produzione di rifiuti urbani, l'illustrazione delle attuali modalità di esecuzione del servizio, l'indicazione delle attuali destinazioni dei rifiuti. Si propone poi una analisi per l'individuazione delle criticità emergenti dallo stato attuale dei servizi, conducendo in particolare un confronto tra i sistemi di raccolta aggiuntivi e quelli integrati.
3. **Quadro legislativo di riferimento.** La **terza sezione** descrive il quadro legislativo di riferimento.
4. **Strategie e modalità organizzative individuate per l'ottimizzazione dei servizi di Igiene Urbana.** La quarta sezione descrive le variabili di scenario che sono state prese come riferimento strategico per la predisposizione del presente studio. I primi due capitoli sono

dedicati alla minimizzazione della produzione dei rifiuti: il primo, di carattere più generale, ricorda le strategie e le possibili iniziative per la riduzione dei rifiuti; il secondo propone una serie di interventi per la prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti. La sezione è dedicata a descrivere nel dettaglio gli interventi previsti per il potenziamento dei livelli di recupero di materia delle singole frazioni merceologiche della raccolta differenziata domiciliare: la frazione organica, la carta e il cartone, gli imballaggi in plastica e metalli, il vetro e il secco residuo. In quest'ambito sono fornite anche le proposte per l'ottimizzazione della gestione dei centri mobili, dello spazzamento e dei servizi accessori. La sezione comprende l'introduzione alle modalità di elaborazione del Piano degli investimenti, agli obiettivi del Piano di gestione e delle modalità di presidio e controllo del servizio.

5. **Pianificazione economico-finanziaria e valutazione dei costi del servizio.** La quinta sezione è dedicata alla "Pianificazione economico-finanziaria e valutazione dei costi del servizio". Viene fornito il calcolo dei costi del nuovo servizio con una serie di tabelle riepilogative dei diversi costi operativi della raccolta domiciliare e dei servizi di spazzamento e accessori.

Sezione 1

Analisi del contesto territoriale

1. Inquadramento territoriale

1.1. Caratteristiche generali

Comune della Regione Lazio, localizzato al confine ovest della Città Metropolitana di Roma Capitale a circa 25 km in linea d'aria dal confine del comune di Roma. È il 12° comune della provincia per ampiezza demografica. I limiti amministrativi del territorio di Ladispoli confinano con i comuni di Fiumicino e di Cerveteri.

Il territorio si estende per 26 Km² e risulta prevalentemente pianeggiante, la fascia costiera si estende per circa 7 chilometri.

All'interno dei confini comunali scorrono il Sanguinara e il fosso Vaccina che sorgono in prossimità del centro urbano definendone i tratti urbanistici.

Comuni confinanti (o di prima corona)	distanza	popolazione
Cerveteri	4,6 km	37.759
Fiumicino	24,6 km	78.887
Comuni di seconda corona (confinanti con la prima corona)		
Bracciano	18,0 km	19.238
Santa Marinella	19,0 km	18.882
Anguillara Sabazia	22,4 km	19.401
Tolfa	24,7 km	5.074
ROMA	34,1 km	2.873.494

Il municipio sorge a 2 m s.l.m. e il territorio ha uno sviluppo orografico lieve. Il punto più basso sorge a 0 m s.l.m. mentre quello più alto a soli 50 m s.l.m.

Altitudine		Misura espressa in metri sopra il livello del mare del punto in cui è situata la Casa Comunale, con l'indicazione della quota minima e massima sul territorio comunale.
Quota Altimetrica in m s.l.m.		
Municipio	2	
Q. min.	0	
Q. max.	50	

All'interno del territorio comunale è presente l'Oasi faunistica a Palo, gestita dal WWF. Da rilevare anche la presenza dell'Oasi della palude di Torre Flavia, che è una Zona speciale protetta. La zona climatica è la C, caratterizzata da 1295 gradi giorno (GG)¹, il clima è mediterraneo, con inverni mediamente miti ed estati calde e umide.

¹ Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli

Figura 1 - Localizzazione del Comune di Ladispoli all'interno del territorio regionale



Le coordinate nel sistema sessagesimale sono 41° 57' 16,92" N e 12° 4' 27,84" E. Mentre quelle del sistema decimale sono 41,9547° N e 12,0744° E.

Coordinate Geografiche		Le C.G. sono espresse in LAT. Nord (distanza angolare dall'equatore) e LONG. Est (distanza angolare dal meridiano di Greenwich verso Est). I valori sono riportati utilizzando sia il sistema DMS (Degree, Minute, Second), che il sistema decimale DD (Decimal Degree).
sistema sessagesimale	41° 57' 16,92" N	
	12° 4' 27,84" E	
sistema decimale	41,9547° N	
	12,0744° E	

Di seguito viene mostrata la cartografia dei confini amministrativi del comune di Ladispoli che si estende per 26 km²:

incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

Figura 2 - Ortofoto dei confini amministrativi di Ladispoli



1.2. Caratteristiche demografiche

La popolazione residente, relativa all'anno 2017 (31 dicembre), è pari 41.604 abitanti aggregati in 19.191 famiglie e caratterizzata da un numero di componenti medi per nucleo familiare pari a 2,17unità.

Indicatori territoriali e demografici dati al 31-12-2017	
Superficie (Km ²)	26
Estensione centro urbano (Km ²)	4,0
Abitanti (n°)	41.604
Famiglie (n°)	19.191
Componenti per Famiglia	2,17
Densità abitativa (ab/ Km ²)	1.441,27
Grado di urbanizzazione ¹	2
Zona altimetrica ISTAT ²	4
Zona Climatica ³	C
Sismicità ⁴	0



1. Grado di urbanizzazione: 1 = basso; 2 = intermedio; 3 = elevato

2. Zona altimetrica: 1 = montagna interna; 2 = montagna litoranea; 3 = collina interna; 4 = collina litoranea; 5 = pianura

Zona Climatica = Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.

3. Sismicità: 1 = Sismicità alta; 2 = Sismicità media; 3 = Sismicità bassa; 4 = Sismicità molto bassa

Viene di seguito mostrata la tabella indicante il numero dei residenti, delle famiglie e le variazioni intervenute annualmente nel periodo 2004 al 2017.

Tabella 1 - Rilevazioni anagrafiche periodo 2004 - 2017. Rilevazioni al 31 dicembre².

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti per famiglia
2004	31 dicembre	34.482	1495	4,53%	15.116	2,28
2005	31 dicembre	35.895	1413	4,10%	15.845	2,26
2006	31 dicembre	36.609	714	1,99%	16.202	2,26
2007	31 dicembre	37.964	1355	3,70%	16.867	2,25
2008	31 dicembre	39.376	1412	3,72%	17.712	2,22
2009	31 dicembre	40.279	903	2,29%	18.178	2,21
2010	31 dicembre	41.035	756	1,88%	18.622	2,2
2011 ⁽¹⁾	8 ottobre	41.393	358	0,87%	18.849	2,19
2011 ⁽²⁾	9 ottobre	37.293	-4100	-9,91%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dicembre	37.156	-3879	-9,45%	19.283	1,92
2012	31 dicembre	37.473	317	0,85%	16.180	2,31
2013	31 dicembre	39.963	2490	6,64%	18.851	2,12
2014	31 dicembre	40.891	928	2,32%	18.912	2,16
2015	31 dicembre	41.078	187	0,46%	18.935	2,17
2016	31 dicembre	41.174	96	0,23%	18.992	2,16
2017	31 dicembre	41.604	430	1,04%	19.191	2,17

² (1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

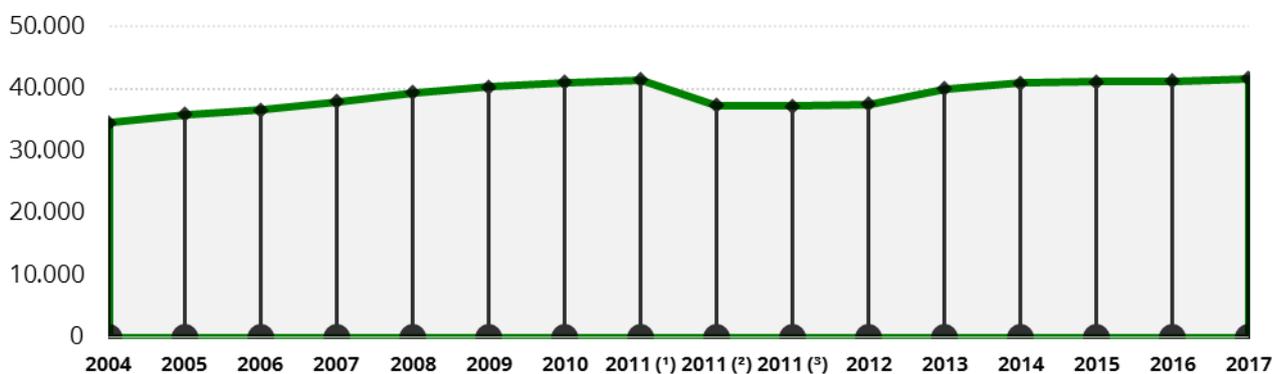
(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

La popolazione residente a Ladispoli al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 37.293 individui, mentre all' Anagrafe comunale ne risultavano registrati 41.393. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione anagrafica e popolazione censita pari a -4.100 unità (-7,16 % circa). L'andamento lineare del numero dei residenti è positivo e riflette di una crescita nel numero di residenti registrati presso il comune di Ladispoli. I residenti passano dai 34.482 del 2004 (31 dicembre) ai 41.604 del 2017 (31 dicembre) con un aumento di 7.122 residenti (+ 20,65%).

Grafico 1 - Andamenti di medio periodo - Dati ISTAT 2004 - 2017 (31 dicembre)

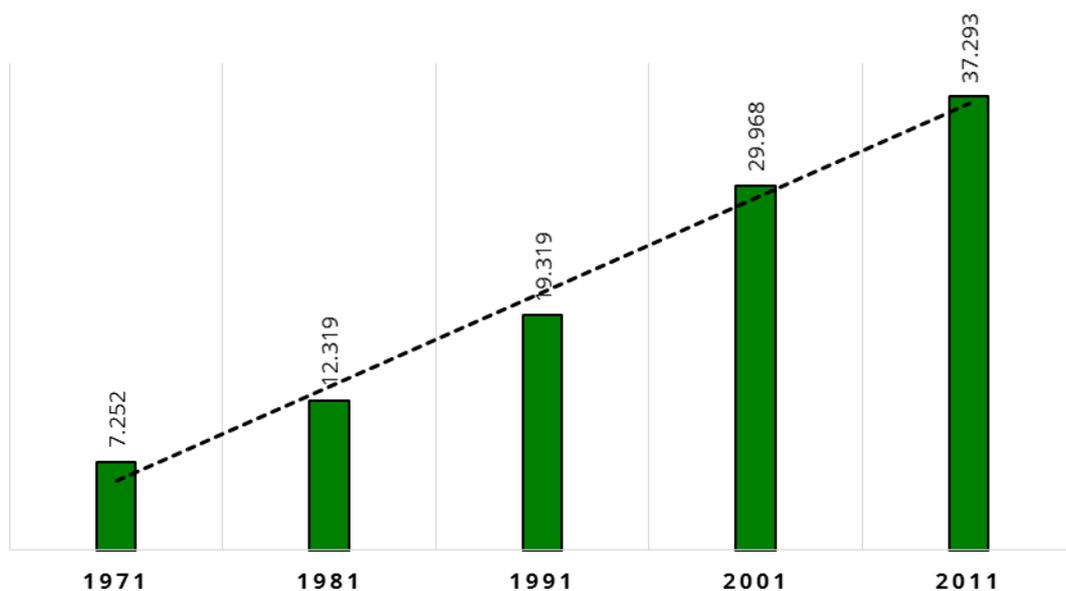
Popolazione ISTAT anni 2004-2017



Anche le dinamiche di lungo periodo ci confermano di un costante aumento demografico. L'ultimo censimento del 2011 conta 37.293 abitanti residenti mentre al 1971 se ne contavano "soli" 7.252. La popolazione residente nel comune di Ladispoli si è accresciuta quindi di + 30.041 residenti (il 414,24% in più durante questo periodo).

Tabella 2 - Andamenti di lungo periodo. Residenti ai censimenti. Periodo 1971 - 2011

POPOLAZIONE AI CENSIMENTI 1971 2011



La dinamica demografica del Comune non vede un invecchiamento della popolazione e la struttura demografica è tendenzialmente stabile. Si riscontrano rispettivamente³:

- Età media pari a 41,9 anni (età media italiana pari a 44 anni);
- un indice di Vecchiaia pari a 100;
- un indice di Dipendenza strutturale di 48.

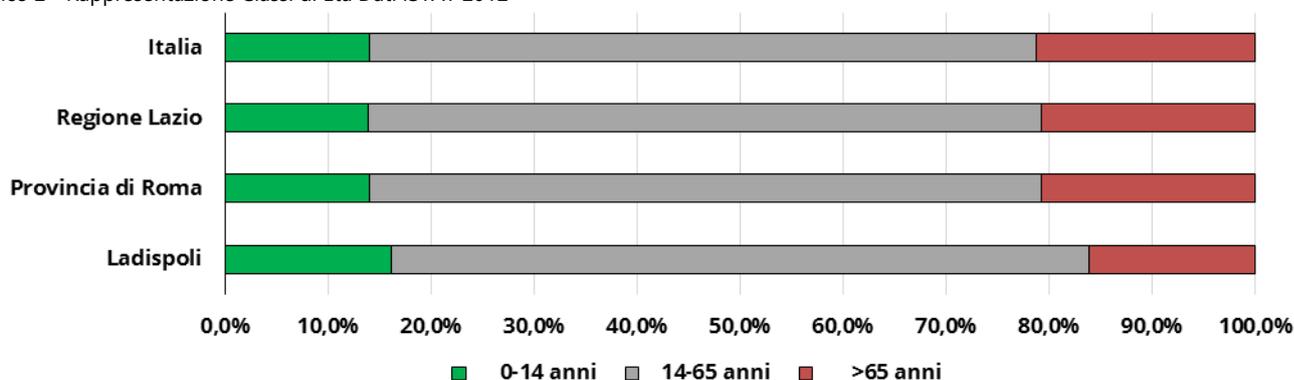
Dall'analisi di questi indicatori si riscontra che la dinamica demografica del Comune di Ladispoli regge rispetto ad un invecchiamento generale della popolazione italiana. Nello specifico il grado di invecchiamento della popolazione è minore del 47,3% rispetto lo stesso indicatore rilevato per l'Italia, del 29,7 % rispetto la media provinciale e del 44,1% rispetto la Regione Lazio.

Indici Demografici					
Età media	Popolazione per Classi di Età			Indice di Vecchiaia ¹	Indice di Dipendenza strutturale ²
	0-14 anni	14-65 anni	>65 anni		
41,9	6.041	25.392	6.040	99,98	47,58

Anche l'età media pari a 41,9anni ci dimostra un alto grado di invecchiamento della popolazione residente, soprattutto se raffrontato all'età media della provincia (41,9) e della Regione Lazio (43).

Statisticamente è stata dimostrata una diversa capacità di risposta della popolazione correlata a questo fattore con riferimento ai servizi di raccolta differenziata⁴. Questa dinamica demografica della popolazione si riflette anche sulla distribuzione delle classi di età. Viene di seguito mostrata l'analisi su dati ISTAT del 2012 sulla composizione delle classi di età (0-14, 14-65 e >65 anni):

Grafico 2 - Rappresentazione Classi di Età Dati ISTAT 2012



³ Indice di vecchiaia1: Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero di chi ha più di 65 anni e il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio, un valore di 475 dell'indice di vecchiaia indica che in quel comune ci sono 475 anziani ogni 100 giovani.

Indice di dipendenza strutturale2: Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio, un valore di 68 indica che in quel comune ci sono 68 individui, non ancora o non più in età lavorativa, a carico di ogni 100 in età lavorativa.

⁴ Relazione tra indice di vecchiaia e di dipendenza strutturale in funzione delle diverse modalità di raccolta nel Veneto. (E.Orzes-F.Gasperini-A.Tornavacca 2011)

1.3. Distribuzione e caratteristiche degli insediamenti e delle residenze

Dall'analisi dei dati ISTAT relativi al Censimento della Popolazione e delle abitazioni del 2011 più recenti emerge che il Comune di Ladispoli è caratterizzato da una prevalenza di edificato a 2 piani, che risulta il 46,73 % sul totale. Esiste una quota parte rilevante di edifici residenziali che hanno 3, 4 o più piani, si tratta del 31,74 % sul totale. Il 21,53 % di edifici ha soltanto 1 piano. Circa il 57,44% di tutti gli edifici comunali ad uso residenziale sono stati costruiti dopo il 1981 ed un ulteriore 30,46% tra il 1971 ed il 1980.

Figura 3 - Foto esemplificativa degli edifici a 2 o 3 piani nella zona di Via Giovanni XXIII



Figura 4 - Edifici a 4 o più piani con un numero medio di scale (1 o 2) in Via Claudia



Figura 5 - Edifici a due piani con presenza di spazi per il posizionamento di carrellati condominiali in Via Nettuno



Figura 6 –
Accessibilità
in Via del
Mare

Nel Comune di Ladispoli sono presenti 2 centri abitati: Ladispoli (centro città) e Marina di San Nicola. Sono presenti inoltre 1.389 residenti in case sparse.

La popolazione residente al 2011 era così distribuita:

Tabella 3 – Distribuzione delle residenze

LOCALITA	Popolazione residente - Totale	Abitazioni occupate da almeno una persona residente	Abitazioni vuote e abitazioni occupate solo da persone non residenti	Famiglie residenti totale	Edifici e complessi di edifici (totale)	Edifici ad uso residenziale
Ladispoli	34.204	13.919	3.081	14.376	3.338	3.035
Marina San Nicola	1.673	954	1.784	968	717	690
Case sparse	1.416	479	34	508	283	283
TOTALE	37.293	15.352	4.899	15.852	4.338	4.008

Si deve rilevare l'alto numero di abitazioni vuote.

Per quanto riguarda invece le case sparse la percentuale di abitazioni vuote non è rilevante.

Vengono di seguito mostrate le tabelle con gli indicatori della caratterizzazione territoriale dell'edificato prevalente, relative a:

- individuazione del periodo di costruzione (Tabella 1);
- caratterizzazione dell'edificato per piani (Tabella 2).

Le elaborazioni sono effettuate partendo dall'analisi dei dati Istat dell'ultimo Censimento della Popolazione e delle abitazioni del 2011:

Tabella 4 - Distribuzione dell'edificato prevalente per anni di costruzione - Dati Istat 2011

LOCALITA	Popolazione residente - Totale	Famiglie residenti totale	Edifici costruiti prima del 1919	Edifici costruiti dal 1919 al 1945	Edifici costruiti dal 1946 al 1960	Edifici costruiti dal 1961 al 1970	Edifici costruiti dal 1971 al 1980	Edifici costruiti dal 1981 al 1990	Edifici costruiti dal 1991 al 2000	Edifici costruiti dal 2001 al 2005	Edifici costruiti dopo il 2005
Ladispoli	34.204	14.376	0,03%	0,03%	1,22%	10,61%	30,21%	23,59%	24,51%	7,64%	2,14%
Marina San Nicola	1.673	968	0,00%	0,00%	0,14%	6,81%	43,33%	28,55%	20,43%	0,72%	0,00%
Case sparse	1.416	508	0,00%	0,00%	1,09%	25,55%	1,82%	12,04%	30,66%	26,64%	2,19%
TOTALE	37.293	15.852	0,02%	0,02%	1,02%	11,03%	30,46%	23,60%	24,20%	7,83%	1,80%

Tabella 5 - Caratterizzazione dell'edificato prevalente per piani - Dati Istat 2011

LOCALITA	Popolazione residente - Totale	Famiglie residenti totale	Edifici ad uso residenziale con un piano	Edifici ad uso residenziale con 2 piani	Edifici ad uso residenziale con 3 piani	Edifici ad uso residenziale con 4 piani o più
Ladispoli	34.204	14.376	13,81%	46,62%	20,13%	19,44%
Marina San Nicola	1.673	968	48,55%	42,32%	6,52%	2,61%
Case sparse	1.416	508	36,86%	60,22%	2,92%	0,00%
TOTALE	37.293	15.852	21,53%	46,73%	16,57%	15,17%

1.4. Struttura urbana e viabilità

Secondo i dati ISTAT del 2012 il parco veicolare dei residenti di Ladispoli è composto da 21.531 automobili il che significa che ci sono 539 automobili ogni mille abitanti mentre il dato complessivo italiano ord è di 608 automobili su mille abitanti e risulta quindi inferiore del -12,8%.

Figura 7 - Delimitazione dei confini amministrativi e principali assi infrastrutturali



Il comune è interessato da flussi di mobilità per motivi di studio e di lavoro.

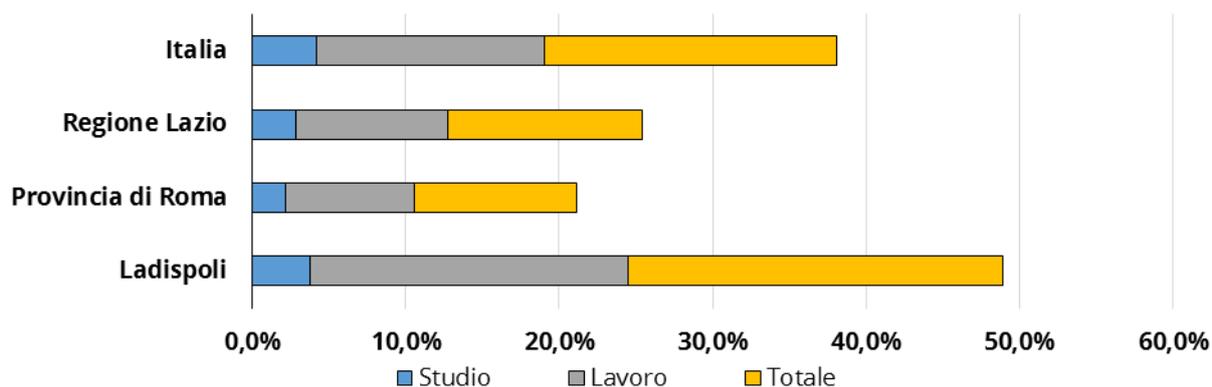
Viene di seguito rappresentata la distribuzione percentuale degli spostamenti quotidiani suddivisi per motivi di studio o lavoro.

Il comune di Ladispoli si caratterizza per un alto numero di spostamenti *al di fuori* del comune di residenza. Indice di un alto grado di mobilità della popolazione residente.

Il dato risulta superiore con lo stesso indicatore rilevato per la Provincia di Roma, per la Regione Lazio e per l'Italia.

Grafico 3 - Popolazione che si sposta giornalmente al di fuori del Comune di Residenza. Dati Istat 2012

**Popolazione che si sposta giornalmente al di fuori
Residenza Dati ISTAT 2012**



1.5. Sistema economico e tessuto produttivo

Vengono di seguito mostrate le statistiche relative al numero di Unità operative (U.O.). Secondo la definizione ISTAT (ai fini del Censimento), Unità locale è l'impianto (o corpo di impianti) situato in un dato luogo e variamente denominato (stabilimento, laboratorio, negozio, ecc.) in cui viene effettuata la produzione o la distribuzione di beni o la prestazione di servizi. L'ISTAT distingue poi fra Unità locale operativa ed amministrativa. Queste di seguito mostrate sono le unità locali operative rilevate al 2010 per classificazione di attività ATECO 2007⁵:

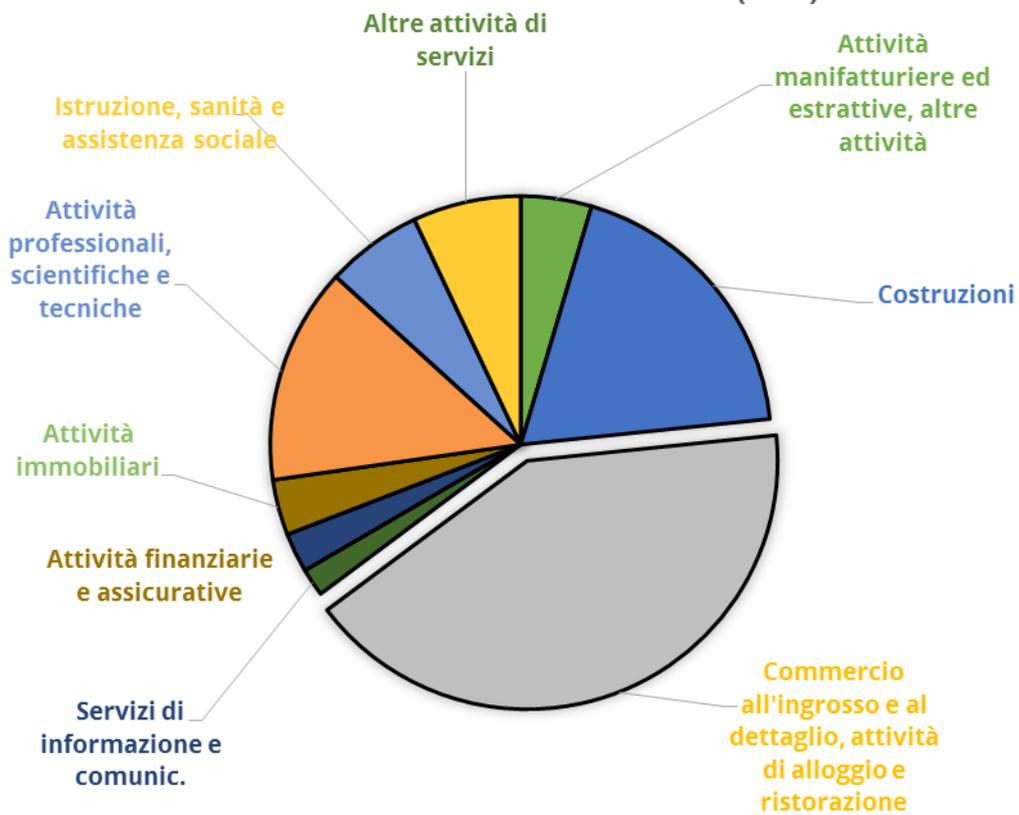
Tabella 6 – ATECO 2007

CLASSIFICAZIONE ATECO 2007 PER UNITA' OPERATIVE (U.O.) - Dati 2010		Valori	Valori
Valori		Assoluti	Percentuali
Attività manifatturiere ed estrattive, altre attività		91	4,57%
Costruzioni		374	18,78%
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, attività di alloggio e ristorazione		824	41,39%
Servizi di informazione e comunicazione		36	1,81%
Attività finanziarie e assicurative		51	2,56%
Attività immobiliari		72	3,62%
Attività professionali, scientifiche e tecniche		280	14,06%
Istruzione, sanità e assistenza sociale		124	6,23%
Altre attività di servizi		139	6,98%
Totale		1991	100,00%

Grafico 4 - Classificazioni per Unità operative (U.O.) ATECO 2007 - Dati Istat 2010

⁵ ATECO è la traduzione italiana della Nomenclatura delle Attività Economiche (NACE) creata dall'Eurostat, adattata dall'ISTAT alle caratteristiche specifiche del sistema economico italiano. Attualmente è in uso la versione ATECO 2007, entrata in vigore dal 1° gennaio 2008, che sostituisce la precedente ATECO 2002, adottata nel 2002 ad aggiornamento della ATECO 1991.

CLASSIFICAZIONE ATECO 2007 PER UNITA' OPERATIVE (U.O.)



1.6. Utenze Domestiche

Viene di seguito riportata la classificazione delle Utenze domestiche suddivisa per aggregati di singoli civici di appartenenza:

Tabella 7 - Rappresentazione delle utenze domestiche

Tot. Fam. per numero civico	Tot. numeri civico con A famiglie	Tot. residenti per tipologia numero civico
A	B	C=A*B*residenti
1	14.678	32.051
2	1.602	6.996
3	286	1.874
4	56	489
5	26	284
6	7	92
7	6	92
8	1	17
9	1	20
14	1	31
24	1	52
Totale	16.665	41.997

Tabella 8 - Rappresentazione per componenti per famiglia

Num. di componenti per famiglia	Sudd. % fam. per num. di componenti
1	38,8%
2	22,6%
3	18,3%
4	14,9%
5	3,8%
6 e piu'	1,5%
Tot. Fam.	100,0%

1.7. Utenze non Domestiche

Vengono di seguito rappresentate le utenze non domestiche così come individuate dal DPR n. 158 del 1999:

Descrizione Cat DPR 158/99	Numero utenze	Superficie mq	Superf. media per utenza
1 Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	46	15.086	328
2 Sale teatrali e cinematografiche	6	2.603	434
3 Autorimesse e magazzini senza vendita diretta	422	32.942	78
4 Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	38	13.195	347
5 Stabilimenti balneari	23	50.492	2.195
6 Esposizioni, autosaloni	27	21.392	792
7 Alberghi con ristorante	6	6.854	1.142
8 Alberghi senza ristorante	2	350	175
9 Case di cura e riposo	8	9.767	1.221
10 Ospedali	0	0	
11 Uffici, agenzie, studi professionali	278	20.886	75
12 Banche ed istituti di credito	11	1.861	169
13 Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta e altri beni durevoli	291	27.186	93
14 Edicola farmacia, tabaccaio, pluriutenze	38	1.586	42
15 Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli, antiquariato	42	3.433	82
16 Banchi di mercato di beni durevoli	0	0	
17 Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista	91	4.771	52
18 Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	35	3.060	87
19 Carrozzeria, autofficina. elettrauto	18	2.941	163
20 Attività industriali con capannone di produzione	5	2.680	536
21 Attività artigianali di produzione beni specifici	50	4.744	95
22 Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub	111	12.989	117
23 Mense, birrerie, burgerherie	5	728	146
24 Bar, caffè, pasticceria	134	9.191	69
25 Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi, e formaggi, generi alimentari	49	9.146	187
26 Plurilicenze alimentari e/o miste	16	872	55
27 Ortofrutta, pescheria, fiori e piante, pizza al taglio	70	3.736	53
28 Ipermercati di generi misti	4	4.716	1.179
29 Banchi al mercato di generi alimentari	4	112	28
30 Discoteche, night club	11	1.862	169
TOTALI	1.841	269.181	146

1.8. Caratterizzazione complessiva e quadro generale

Nella pagina successiva vengono comparate le principali caratteristiche analitiche del comune di Ladispoli con la media dei comuni della provincia di Roma, la media dei comuni della Regione Lazio e la media dei comuni nazionali. L'analisi comparativa permette di caratterizzare il contesto *ambientale*⁶ di riferimento del comune attraverso l'analisi dei principali indicatori territoriali per la caratterizzazione multisettoriale del Comune. Ai fini della progettazione dei sistemi di raccolta differenziata o anche dei sistemi complessi di spazzamento manuale o meccanizzato alcuni indicatori secondari⁷ come quelli demografici (l'indice di vecchiaia, la distribuzione delle classi d'età, etc.), indicatori territoriali (densità abitativa, turismo, etc.) gli indicatori sulla mobilità della popolazione (residenti che si spostano quotidianamente per motivi di lavoro o studio al di fuori del comune di residenza, etc.), le peculiarità geografiche (orografia, meteorologia, geomorfologia, etc.) possono evidenziare utili indicazioni su aspetti peculiari del comune cui potrebbe scaturire una particolare attenzione da parte dei progettisti. Sistemi avanzati di raccolta differenziata, cioè con un elevato grado di personalizzazione delle raccolte, necessitano infatti di un maggiore grado di attenzione da parte dei progettisti anche su elementi che in passato non erano considerati influenti sugli andamenti delle *performances* delle raccolte domiciliari o stradali.

Di seguito vengono mostrati i principali indicatori dell'analisi comparativa:

1. **Indice di vecchiaia:** misura il grado di invecchiamento della popolazione residente. Importante per la determinazione di eventuali quartieri dove risiede un'elevata concentrazione di residenti con un elevato indice di vecchiaia.
2. **Presenza di case sparse:** dall'analisi Gis dei dati desunti dalle rilevazioni dell'Istat 2011 in sezioni di censimento emerge la percentuale di abitanti che riedono in agglomerati classificati dall'Istat come "case sparse". Questo parametro serve a valutare eventuali personalizzazioni delle raccolte per queste utenze.
3. Sempre dal dato geografico che si ricava dalle sezioni di censimento Istat si può stimare **l'incidenza delle abitazioni censite come "vuote"** e del rapporto con il totale dei residenti. Questo rapporto ci dà un riferimento per stimare la quota delle abitazioni vuote che insistono su un territorio. Dall'analisi di diversi comuni italiani emerge che un'elevata percentuale di abitazioni vuote in termini relativi può essere indice di una forte propensione del comune ad attrarre un turismo legato alle seconde abitazioni e ad una presenza, soprattutto nei fine settimana e durante i periodi festivi, che determina un'attenzione maggiore dei progettisti per

⁶ In questo caso, per contesto *ambientale* si intende il complesso delle condizioni urbane che presentano caratteristiche peculiari riferibili al comune.

⁷ Gli indicatori base da cui non si può prescindere e di cui si tiene sempre conto per la progettazione dei sistemi domiciliari di raccolta sono l'incidenza della popolazione non residente sul territorio del comune/consorzio (abitanti equivalenti), l'incidenza e il numero delle utenze non domestiche (analisi delle concentrazioni, tipologie prevalenti, etc.), l'analisi urbanistica e demografica per l'individuazione dell'edificato prevalente (analisi del rapporto tra n° di utenze su civico, n° di piani per civico, presenza di spazi condominiali, spazi verdi, etc.). Dall'analisi complessiva degli indicatori di base e degli indicatori sistemici, quelli legati ad esempio al sistema di raccolta (impiantistica, costi, etc.), si crea la modellizzazione del sistema attraverso l'inserimento degli *input* selezionati e da qui l'importanza della caratterizzazione di tutti gli aspetti che possono influenzare la modellizzazione.

l'intercettazione dei rifiuti prodotti al di fuori delle residenze stabilite per ruolo TARI.

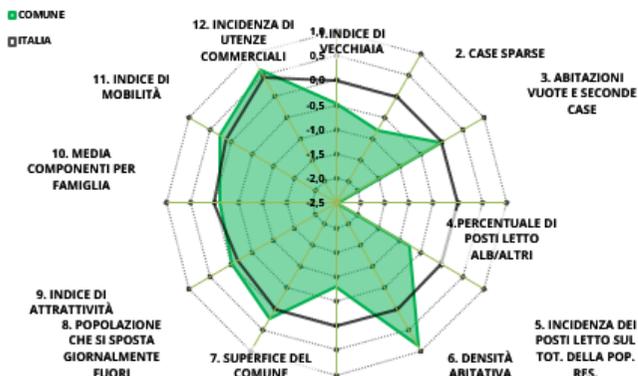
4. Il quarto indicatore mostra il rapporto tra **il numero di posti letto classificati come alberghieri e non alberghieri**.
5. **L'incidenza del turismo sul totale della popolazione residente** mostra l'impatto che ha il turismo su un determinato territorio.
6. **Densità abitativa**: è un valore mediano calcolato sull'intera superficie della perimetrazione amministrativa.
7. **Superficie del comune**.
8. Mostra il grado di **mobilità extra-comunale** che la popolazione residente ha giornalmente nei confronti dei comuni confinanti o non confinanti.
9. **Indice di attrattività**: è dato dal rapporto normalizzato fra il numero dei residenti che quotidianamente escono per motivi di studio o lavoro al di fuori del comune di residenza e quelli dei comuni confinanti che si muovono verso il comune.
10. **Media dei componenti per famiglia**: rappresenta la media dei componenti per famiglia;
11. **Indice di Mobilità**: rappresenta il rapporto tra il totale dei flussi in uscita dal comune ed il totale della popolazione residente;
12. **Incidenza di utenze commerciali**: rappresenta il rapporto tra il totale dei residenti ed il totale delle Unità operative (U.O.) ATECO presenti su un determinato territorio.

Tra gli indicatori che denotano una configurazione territoriale-funzionale del comune si elencano:

- a) importante il comparto di **utenze commerciali soprattutto del settore del commercio**;
- b) una **elevata densità abitativa** complessiva che connota di picchi di produzioni elevati;
- c) un alto **grado di mobilità** della popolazione residente a recarsi giornalmente *al di fuori* dei confini comunali per motivi di studio o lavoro, ma sono presenti flussi di mobilità *verso* il comune di Ladispoli;
- d) un **grado di vecchiaia** inferiore alla media italiana;
- e) un basso numero di **abitanti in case sparse** calcolati sul totale della popolazione residente;
- f) non è rilevante ai fini delle determinazioni di **picchi mensili** di produzione dei rifiuti il numero di posti letto in strutture turistico-alberghiere ma è rilevante la popolazione fluttuante nei brevi periodi giornalieri o durante i week-end.

Nella pagina successiva sono mostrati i riepiloghi delle analisi relative alla caratterizzazione demografica e urbanistica del Comune di Ladispoli:

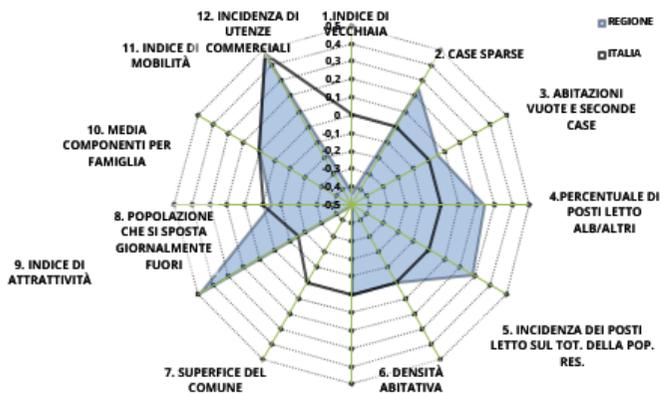
1. RIEPILOGO DEGLI INDICATORI TERRITORIALI - LADISPOLI



2. RIEPILOGO DEGLI INDICATORI TERRITORIALI - PROVINCIA DI ROMA



3. RIEPILOGO DEGLI INDICATORI TERRITORIALI - REGIONE LAZIO



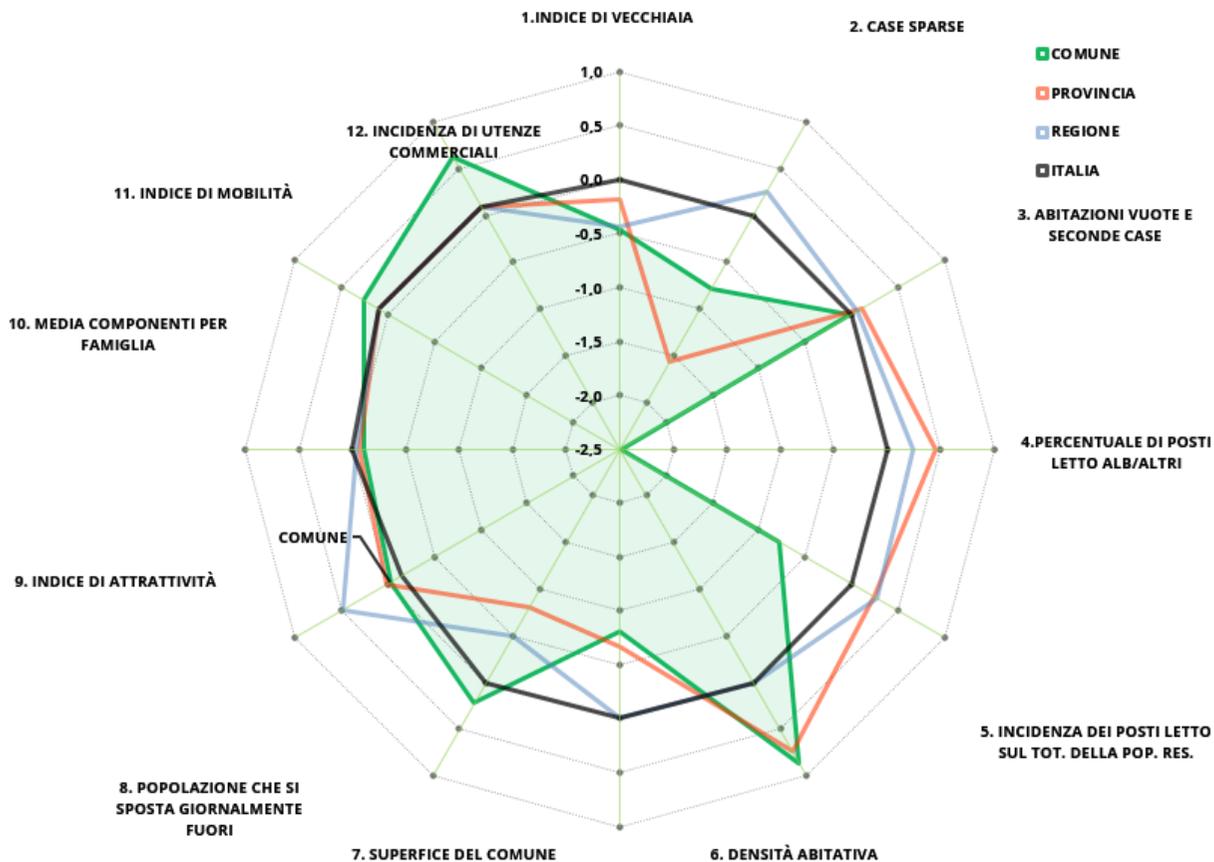
Caratterizzazione

Popolazione 2016 (31 Dicembre)	41.604
Numero di famiglie 2016 (31 Dicembre)	18.851
Popolazione Provincia	4.039.813
Popolazione Regione	5.557.276
Superficie (Km2)	26
Componenti per Famiglia	2,17
Densità abitativa (ab/ Km2)	1441,27
Grado di urbanizzazione ¹	2
Zona altimetrica ISTAT ²	4

Grado di urbanizzazione¹: 1 = basso; 2 = intermedia; 3 = elevato

Zona altimetrica²: 1 = montagna interna; 2 = montagna litoranea; 3 = collina interna; 4 = collina litoranea; 5 = pianura

0. QUADRO GENERALE



1.9. Mercati, eventi, fiere, manifestazioni

Nel Comune di Ladispoli sono presenti i seguenti **mercati**:

- Mercato giornaliero in via Ancona
Raccolta: Orario: dalle 8 alle 15.
- Mercato (martedì e domenica) in via Firenze
Raccolta: Orario: dalle 8 alle 13.
- Mercato San Nicola
Frequenza: Estate 7/7 – Resto dell'anno 1/7

La festa principale della città è la **Sagra del Carciofo Romanesco – Fiera Nazionale**

Si svolge nel mese di aprile e ha una durata di 3 giorni.

Nel corso dell'anno si svolgono numerosi **altri eventi**, solitamente dislocati nell'area del Viale Italia, delle Piazze Centrali, dei Lungomari.

Sezione 2.

Stato di fatto dell'attuale servizio di gestione RU

2. Stato di fatto dell'attuale servizio di gestione RU

2.1. Metodologia caratterizzazione produzione RU e RD

Ai sensi dell'articolo 189, comma 1 del d.lgs. n. 152/2006, il Catasto dei rifiuti è istituito in una Sezione nazionale (l'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e in Sezioni regionali (le ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) o delle Province autonome di Trento e di Bolzano (le APPA). Il Catasto dei rifiuti assicura un quadro conoscitivo completo e costantemente aggiornato in materia di produzione e gestione dei rifiuti urbani e speciali. Il Catasto dei rifiuti viene istituito dall'art. 3 del D.L n. 397 del 9 settembre 1988 e disciplinato dall'art. 189 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. I dati sui rifiuti urbani, acquisiti dall'Istituto grazie al contributo delle sezioni regionali del Catasto e, in generale, di tutti i soggetti pubblici detentori dell'informazione, nonché attraverso il Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD), sono elaborati e a partire dal 2015 pubblicati con cadenza annuale ai sensi dell'articolo 189, comma 6 del d.lgs. n. 152/2006. A partire dal 2015 i dati sono accessibili e visualizzabili dal sito del Catasto dei rifiuti.

I dati sulla produzione e sulle raccolte differenziate dei rifiuti urbani annualmente pubblicati da ISPRA sono reperiti dall'Istituto attraverso una procedura standardizzata che prevede, in primo luogo, l'invio di appositi questionari ai soggetti pubblici che a vario titolo raccolgono informazioni in materia di gestione dei rifiuti urbani. In particolare, le informazioni sono annualmente richieste a:

- Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente (ARPA/APPA);
- Regioni;
- Province;
- Osservatori regionali e provinciali sui Rifiuti.

In assenza di riscontro, o in caso di informazioni parziali, ISPRA procede alle necessarie integrazioni mediante l'elaborazione delle banche dati relative al Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD). Per la produzione e la raccolta differenziata di rifiuti urbani, le sezioni prese in considerazione sono:

- "Sezione rifiuti urbani e assimilati e raccolti in convenzione", con particolare riferimento alla scheda RU e ai relativi moduli D-RU e CS;
- "Sezione rifiuti speciali", con particolare riferimento ai moduli DR e RT allegati alle schede RIF;

Nel caso in cui le informazioni non risultino disponibili neanche facendo ricorso alle banche dati MUD, l'Istituto procede all'effettuazione di stime al fine di quantificare il dato dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti su scala comunale, utilizzando una metodologia uniforme sull'intero territorio nazionale. In particolare, ISPRA procede alla ripartizione dei comuni di ciascuna provincia, per i quali il dato di produzione totale risulta disponibile, in fasce di popolazione residente (<5.000, 5.000 - 14.999, 15.000 - 29.999, 30.000 - 49.999, 50.000 - 149.999, >=150.000) e alla determinazione dei valori medi di produzione pro capite di ogni fascia. Il dato di produzione dei comuni per i quali l'informazione non è disponibile viene stimato moltiplicando il valore di

produzione pro capite medio della corrispondente fascia di appartenenza per la popolazione residente nei suddetti comuni.

Il quantitativo dei rifiuti urbani indifferenziati si ottiene, quindi, per differenza tra il dato di produzione totale dei rifiuti urbani (RU), ricavato mediante l'applicazione della metodologia sopradescritta, e il dato totale di RD e degli ingombranti a smaltimento di ciascun comune considerato.

In assenza di informazioni sulla raccolta differenziata, parametro che non può essere oggetto di stima, sono invece utilizzati i dati della precedente annualità relativi allo specifico comune di riferimento⁸. I dati vengono raccolti ed elaborati a livello di singolo comune, fatta eccezione per quei casi in cui le informazioni risultano disponibili esclusivamente aggregate per ATO, Comunità Montane, Consorzi o Unioni di Comuni.

Fonte dei dati del Catasto dei rifiuti suddiviso per regioni

Regione	Fonte
PIEMONTE	Regione
VALLE D'AOSTA	Regione
LOMBARDIA	ARPA (ORR)
TRENTINO ALTO ADIGE	Provincia Trento APPA Bolzano
VENETO	ARPA (ORR)
FRIULI VENEZIA GIULIA	ARPA
LIGURIA	ARPA
Regione	Fonte
EMILIA ROMAGNA	ARPA
TOSCANA	Agenzia Regionale Recupero Risorse (ARRR)
UMBRIA	ARPA
MARCHE	ARPA
LAZIO	MUD Comuni MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Com. Rifiuti – Sez. Rifiuti - Moduli RT)
ABRUZZO	ORR
MOLISE	MUD Comuni MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Com. Rifiuti – Sez. Rifiuti - Moduli RT)
CAMPANIA	ORR ARPA MUD Comuni MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Com. Rifiuti – Sez. Rifiuti - Moduli RT)
PUGLIA	Regione MUD Comuni MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Com. Rifiuti – Sez. Rifiuti - Moduli RT)
BASILICATA	MUD Comuni MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Com. Rifiuti – Sez. Rifiuti - Moduli RT)

⁸ L'incidenza dei dati integrati da ISPRA, mediante l'adozione delle procedure di stima sopra descritte hanno un peso estremamente ridotto, attestandosi al di sotto dello 0,1% (circa 6.500 tonnellate) del dato totale nazionale. Anche l'incidenza delle integrazioni dei dati di raccolta differenziata, circa 15 mila tonnellate, risulta contenuta, con un'incidenza sul dato nazionale dello 0,1%. Più in dettaglio, il dato di produzione dei rifiuti urbani indifferenziati è stato stimato per un numero di municipalità pari a 9, mentre per 42 comuni si è fatto ricorso all'integrazione della raccolta differenziata mediante l'utilizzo dei dati pregressi.

CALABRIA	ARPA Provincia Cosenza Provincia Vibo Valentia MUD Comuni MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Com. Rifiuti – Sez. Rifiuti - Moduli RT)
SICILIA	Provincia Agrigento Provincia Enna Provincia Palermo MUD Comuni MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Com. Rifiuti – Sez. Rifiuti - Moduli RT)
SARDEGNA	ARPA

Per quanto riguarda le modalità di elaborazione dei dati sulla raccolta differenziata, ISPRA applica una metodologia uniforme sull'intero territorio nazionale al fine di rendere confrontabili nel tempo e i dati relativi a diversi contesti territoriali. Tale metodologia può discostarsi da quelle applicate dalle singole regioni che fino al 26 maggio 2016⁹, in assenza dell'emanazione del decreto che avrebbe dovuto individuare i criteri di calcolo della percentuale di raccolta differenziata, hanno autonomamente proceduto alla definizione di proprie metodologie.

L'ISPRA, ad esempio, esclude integralmente dal computo della produzione dei rifiuti urbani e, di conseguenza, dal calcolo della percentuale di raccolta differenziata, i rifiuti provenienti da attività di costruzione e demolizione anche se condotte presso unità abitative. Tali rifiuti, infatti, sono espressamente annoverati, ai sensi dell'articolo 184 del d.lgs. n. 152/2006, tra i rifiuti speciali.

Va rilevato che ISPRA per poter effettuare i confronti annuali adotta la medesima metodologia di calcolo sin dall'elaborazione dei dati dall'anno 1997.

Vengono di seguito mostrate le frazioni merceologiche computate nel dato dei rifiuti urbani e l'equazione di calcolo della percentuale di raccolta differenziata:

Metodologia di calcolo ISPRA (prima del 2016)

Tipologia Rifiuto	Sigla	Frazione Merceologica
Rifiuto urbano indifferenziato	RU _{ind} (t)	rifiuti urbani indifferenziati (200301) rifiuti dallo spazzamento stradale e dalla pulizia dei litorali (200303) altri rifiuti urbani non differenziati (200399)
	S _{RD} (t)	scarti provenienti dagli impianti di selezione della raccolta multimateriale.
	I (t)	ingombranti a smaltimento
Raccolta differenziata	RD _i (t)	frazione organica (frazione umida e verde) rifiuti di imballaggio, inclusa la raccolta multimateriale al netto degli scarti (la raccolta multimateriale è intesa come la raccolta di differenti frazioni merceologiche di rifiuti urbani o assimilati mediante l'utilizzo di un unico contenitore)

⁹ in data 26 maggio 2016, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato, ai sensi dell'articolo 205, comma 3-quater del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, uno specifico decreto contenente le linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani (pubblicato sulla GU della Repubblica Italiana, Serie generale, n. 146 del 24-6-2016). Il suddetto decreto ricomprende, nel calcolo della produzione e della raccolta differenziata, alcune tipologie di rifiuti attualmente non conteggiate da ISPRA in base alla propria metodologia.

	ingombranti a recupero rifiuti di origine tessile raccolta selettiva (farmaci, contenitori T/FC, batterie e accumulatori, vernici, inchiostri e adesivi, oli vegetali e oli minerali, ecc.) rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) altre frazioni raccolte in maniera separata e avviate a operazioni di recupero
$RU(t) = (\sum_i RD_i) + RU_{ind} + I + S_{RD}$ $RD(\%) = \frac{\sum_i RD_i}{RU} \times 100$	
<p>NB: non sono computati tra i rifiuti urbani e, pertanto, né al numeratore né al denominatore dell'equazione di calcolo della percentuale di RD, i rifiuti inerti, anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico, in quanto rifiuti speciali ai sensi della normativa vigente. La metodologia di calcolo sopra riportata è applicata da ISPRA, sin dalla prima edizione della Rapporto Rifiuti (dati 1997), in modo uniforme sull'intero territorio nazionale, al fine di rendere confrontabili, nel tempo e nello spazio, i dati afferenti ai diversi contesti territoriali. La stessa può risultare diversa dalle procedure applicate a livello regionale. Molte regioni, infatti, in assenza dell'emanazione del decreto che avrebbe dovuto definire i criteri di calcolo della percentuale di raccolta differenziata hanno autonomamente proceduto alla definizione di proprie metodologie.</p>	

Le frazioni merceologiche considerate e le equazioni di calcolo applicate non corrispondono in ogni caso, a quelle previste dal recente Decreto Ministeriale precedentemente citato. Infatti il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha di recente emanato, ai sensi dell'articolo 205, comma 3 - quater del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un specifico Decreto contenente le linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

Il metodo nazionale di calcolo della raccolta differenziata definisce un elenco dei codici dei rifiuti da considerare ai fini del suddetto calcolo: tra le frazioni da computarsi all'interno della raccolta differenziata rientrano alcune tipologie di rifiuti non conteggiate da ISPRA sulla base della metodologia prima del 2016 applicata dall'Istituto e schematizzata nella tabella precedente. In particolare, in base al decreto sono inclusi nel dato di raccolta differenziata alcuni flussi di rifiuti provenienti da interventi di rimozione condotti presso civili abitazioni. Tali rifiuti non sono mai stati computati da ISPRA tra i rifiuti urbani e, pertanto, né al numeratore né al denominatore dell'equazione di calcolo della percentuale di RD, in quanto classificati come rifiuti speciali ai sensi della normativa vigente.

In base al Decreto del 26 maggio 2016 (pubblicato sulla GU della Repubblica Italiana, Serie generale, n. 146 del 24-6-2016) viene inoltre contabilizzata all'interno della raccolta differenziata la quota di rifiuti da spazzamento stradale avviata a recupero. ISPRA, invece, in considerazione della specifica finalità dello spazzamento, ha sempre escluso tale tipologia dalla raccolta differenziata. Ciò non preclude che lo spazzamento possa comunque contribuire al raggiungimento degli

obiettivi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di cui all'articolo 181 del d.lgs. n. 152/2006 ed essere contabilizzato nelle equazioni di calcolo previste dalla decisione 2011/753/UE. A maggior ragione, perché ci risulta siano attivi sempre più impianti per il trattamento e il recupero di una parte delle terre da spazzamento. Le più recenti tecnologie di trattamento consentono infatti di avviare una parte dei rifiuti in uscita a recupero separandola dalla parte inerte pesante e contaminata dalle le polveri sottili depositate sul bordo strada.

La metodologia individuata dal Decreto citato include, inoltre, nella raccolta differenziata l'intero ammontare della raccolta multimateriale. ISPRA, invece, in precedenza ha escluso la quota relativa agli scarti, che può avere in taluni casi un peso rilevante. Tale quota viene contabilizzata in ogni caso al denominatore dell'equazione di calcolo, contribuendo alla produzione totale dei rifiuti urbani.

In sintesi poter disporre di una metodologia di calcolo nazionale è certamente un importante passo in avanti per poter confrontare dati di lungo e medio-periodo o tra territori molto diversi tra loro. Avere quindi a disposizione la banca dati del Catasto dei rifiuti è certamente molto utile ma dall'esperienza pratica di ESPER si riscontra che spesso i dati di ISPRA non corrispondono ai dati comunicati dalle Amministrazioni territoriali o dai gestori delle raccolte.

Questo disallineamento avviene soprattutto per cinque ordini di motivi:

- il dato ISPRA tiene conto dei rifiuti assimilati agli urbani gestiti in convenzione mentre dalle analisi dei dati delle Amministrazioni territoriali o dei gestori questi dati non vengono conteggiati. Questo primo punto è maggiormente evidente laddove non sono presenti gli Osservatori regionali sulle raccolte differenziate e non si dispone di strumenti centralizzati per l'inserimento dei dati;
- le frazioni che ISPRA raggruppa sono: Frazione Organica (che include anche il verde), Ingombranti Misti a recupero, Carta e Cartone, Altro RD (altre frazioni raccolte in maniera separata e avviate a operazioni di recupero), Legno, Metallo, Plastica, RAEE, derivanti da raccolta Selettiva (farmaci, contenitori T/FC, batterie e accumulatori, vernici, inchiostri e adesivi, oli vegetali e oli minerali, ecc.), Tessili e Vetro. Relativamente a questa classificazione emergono alcune evidenze: spesso le Amministrazioni territoriali effettuano una raccolta degli imballaggi multimateriale (plastica e lattine o vetro e lattine) e associano il codice CER (15.01.06) non separando i flussi. La ripartizione effettuata da ISPRA viene condotta sulla base di composizioni percentuali comunicate dai gestori o dai soggetti territorialmente competenti. Per le aree non coperte da informazioni le diverse frazioni e gli scarti sono stati ripartiti utilizzando i valori medi provinciale, regionale e, nei peggiori dei casi, nazionali;
- la raccolta degli imballaggi metallici non è generalmente disaggregata o confluisce nella quota parte degli ingombranti avviati a recupero;
- i dati ISPRA presentavano fino al 2015 l'esclusione totale dei rifiuti inerti e in alcuni casi in dato può essere notevolmente influente sulle le produzioni totali dato l'elevato peso specifico degli inerti;
- i dati ISPRA tenevano conto fino al 2015 degli scarti della raccolta differenziata come ad esempio degli scarti derivanti dalla raccolta multimateriale, quantificati sulla base di coefficienti

comunicati dai gestori o dai soggetti territorialmente competenti mentre i dati disponibili presso i gestori o le Amministrazioni territoriali non tengono conto di questo dato (anche se alcune regioni - ad esempio il Veneto - tengono in considerazione gli scarti da raccolte differenziate).

Nonostante queste evidenze elaborare un dato unitario per tutto il territorio nazionale suddiviso per Enti amministrativi di diverso livello territoriale ci consente interessanti elaborazioni e confronti comparativi delle performances dei sistemi di raccolta. Per i confronti utilizzeremo i dati assoluti (in tonnellate) e pro capite (in kg per abitante all'anno).

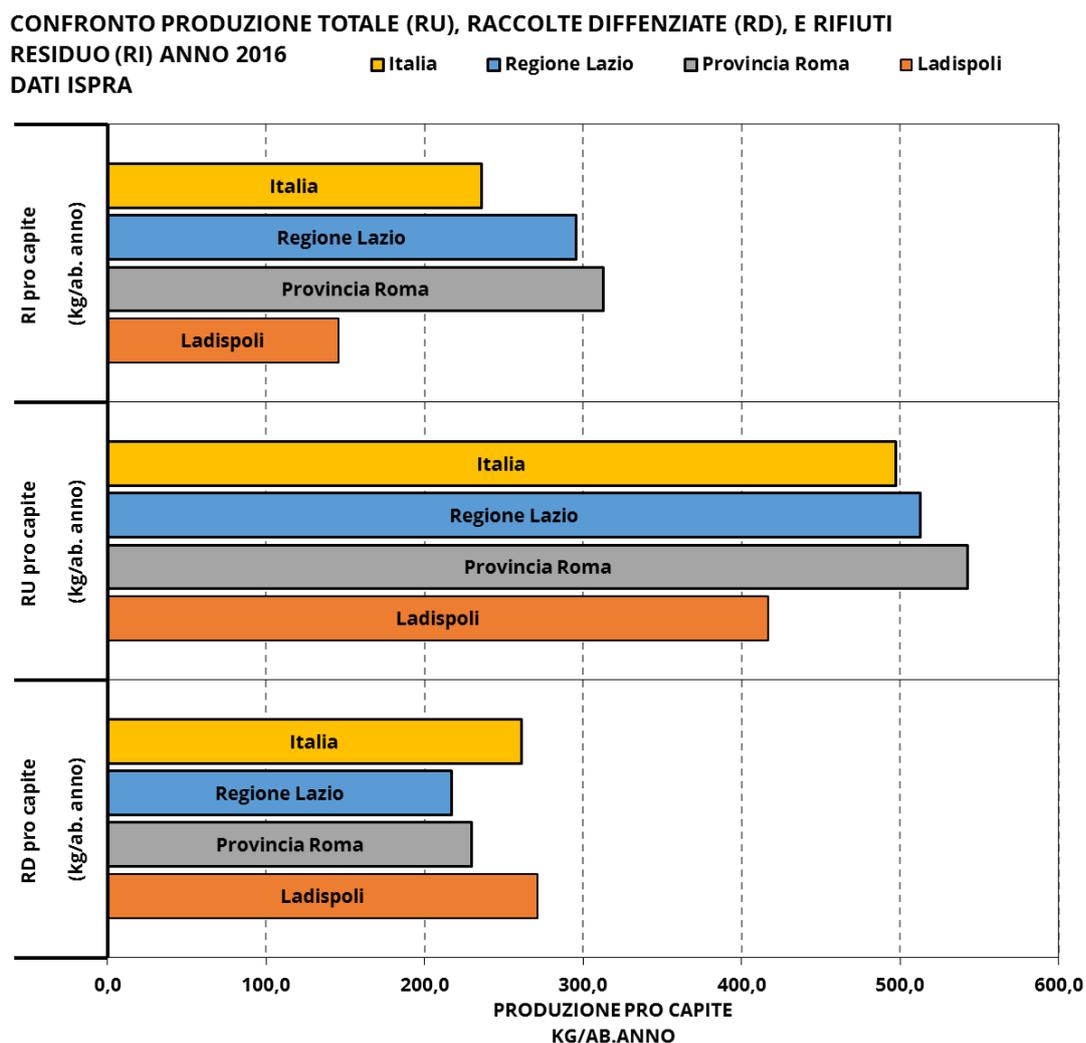
Ai fini di perfezionare l'affinamento analitico, nelle proprie elaborazioni progettuali, ESPER utilizza sia i dati ufficiali ISPRA, sia i dati puntuali forniti dalle amministrazioni comunali e/o dai gestori dei servizi di Igiene Urbana. Eventuali scostamenti nelle risultanze, sono unicamente attribuibili alla diversa fonte di origine.

2.2. Caratterizzazione della produzione di rifiuti urbani

Le produzioni pro-capite complessive del Comune di Ladispoli, in base agli ultimi validati dall'ISPRA, si discostano lievemente dalle produzioni medie pro-capite rilevate per il territorio nazionale e per la Regione Lazio. Il valore di raccolta differenziata pro-capite del Comune di Ladispoli è superiore invece a quello rilevato per la Provincia di Roma.

Si registrano produzioni pro-capite non molto elevate di rifiuto totale prodotto (di seguito anche semplicemente "RU"); risultano inferiori alle produzioni rilevate per la provincia, la regione e l'Italia.

Grafico 5 Confronto comparativo delle produzioni di rifiuto totale (RU), raccolte differenziate (RD) e rifiuto residuo (RI) nel 2016



Indicheremo nel prosieguo con "RD" il rifiuto differenziato raccolto e con "RI" il rifiuto residuo o indifferenziato. Le elaborazioni sono effettuate sui dati Istat del periodo 2010-2016.

Da questi dati si rileva una produzione pro capite di RU, per l'anno 2016, di 416,9 kg/ab.anno inferiore di circa 100 kg rispetto alla media della provincia di Roma (542,55 kg/ab.anno). La produzione pro capite del Comune (vedere la Tabella 9) è in continua de-crescita dal 2010, quanto si registravano "ben" 695,2 kg/ab.anno di rifiuto totale.

La produzione pro capite è risultata essere stabile rispetto gli anni precedenti e la de-crescita è evidente, rispetto al 2010 quando si producevano 695,2 kg/ab.anno al 2016 se ne producono 416,9, con una differenza negativa di – 278,3:

Tabella 9 - Produzioni pro-capite totali 2010 - 2016

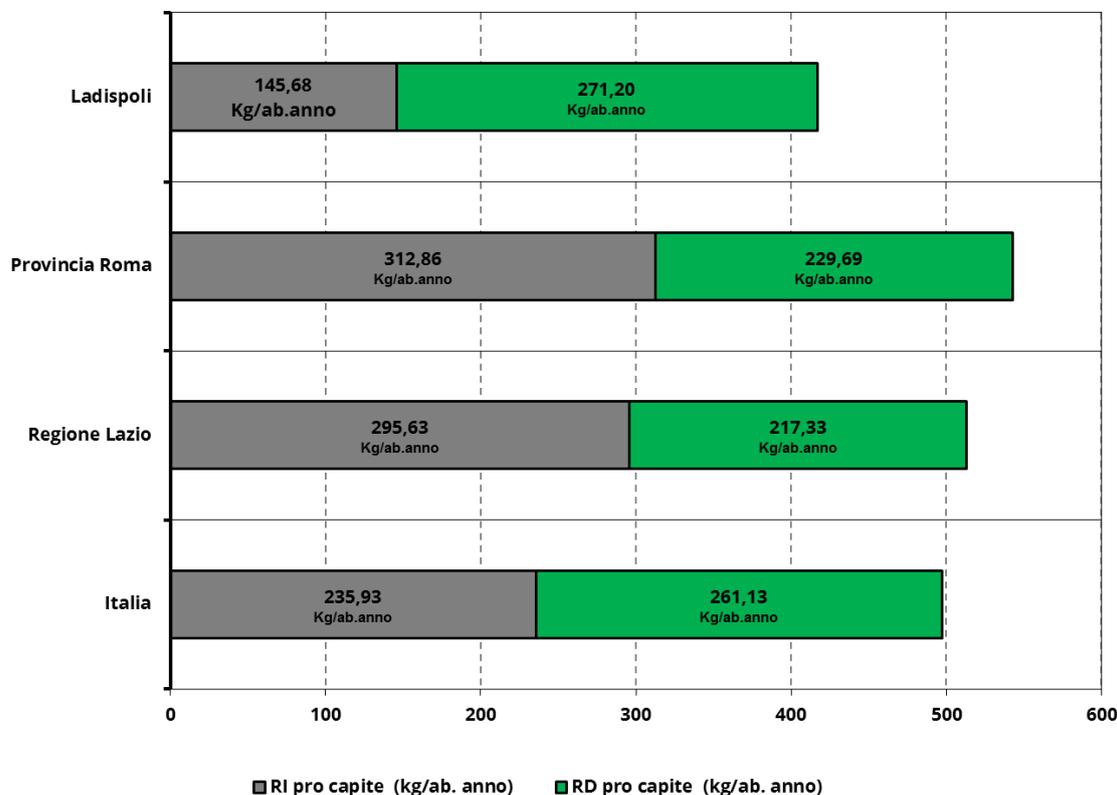
Andamento nella produzione di rifiuto totale "RU" pro capite raccolto	Kg/ab.anno
2010	695,2
2011	687,4
2012	673,8
2013	625,2
2014	568,0
2015	538,3
2016	416,9

2.3. Caratterizzazione delle raccolte differenziate

In base agli ultimi validati dall'ISPRA il sistema di raccolta in atto a Ladispoli nel 2016 ha consentito di intercettare 271,2 kg/ab.anno di materiali derivanti dalle raccolte differenziate. Il dato risulta superiore rispetto le produzioni della Regione Lazio che risultano pari a 217,33 kg/ab.anno e risulta ugualmente allineato alle produzioni della Provincia di Roma che risultano pari a 229,69.

Grafico 6- Distribuzione dei flussi e delle quantità di rifiuto per l'anno 2016

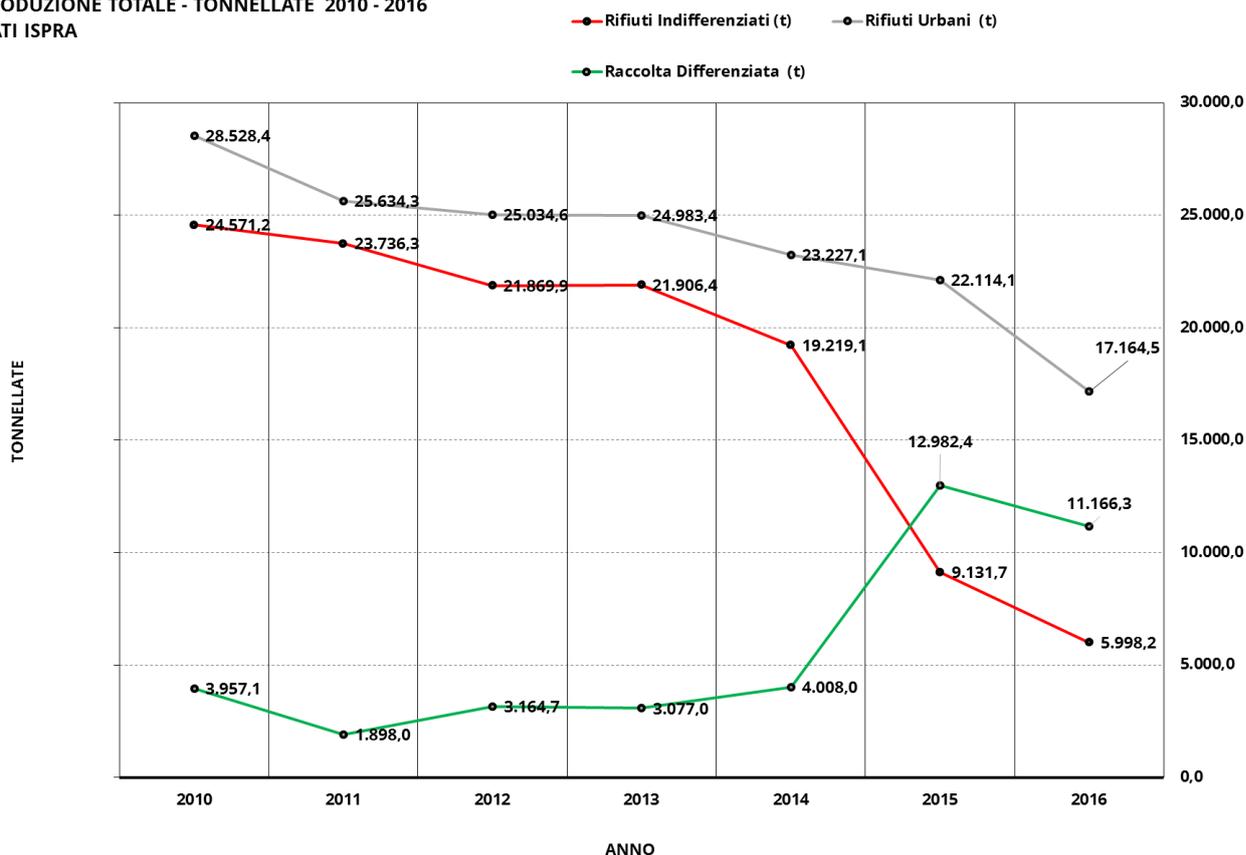
DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI E DELLE QUANTITA' DI RIFIUTO RACCOLTE - ANNO 2016
DATI ISPRA



Nel 2016 il comune di Ladispoli, in termini assoluti, ha raccolto 17.164,5 t/anno di rifiuti urbani complessivi. Di questi il 65,05 % pari a 11.166,3 t/anno è stato raccolto in maniera differenziata. Viene di seguito mostrato il grafico degli andamenti delle quantità raccolte suddivise per Rifiuti urbani ("RU"), Rifiuti indifferenziati ("RI") e dei quantitativi intercettati tramite raccolte differenziate ("RD") dal 2010 al 2016:

Grafico 7 Produzione totale in tonnellate per gli anni 2010 – 2016

PRODUZIONE TOTALE - TONNELLATE 2010 - 2016
DATI ISPRA

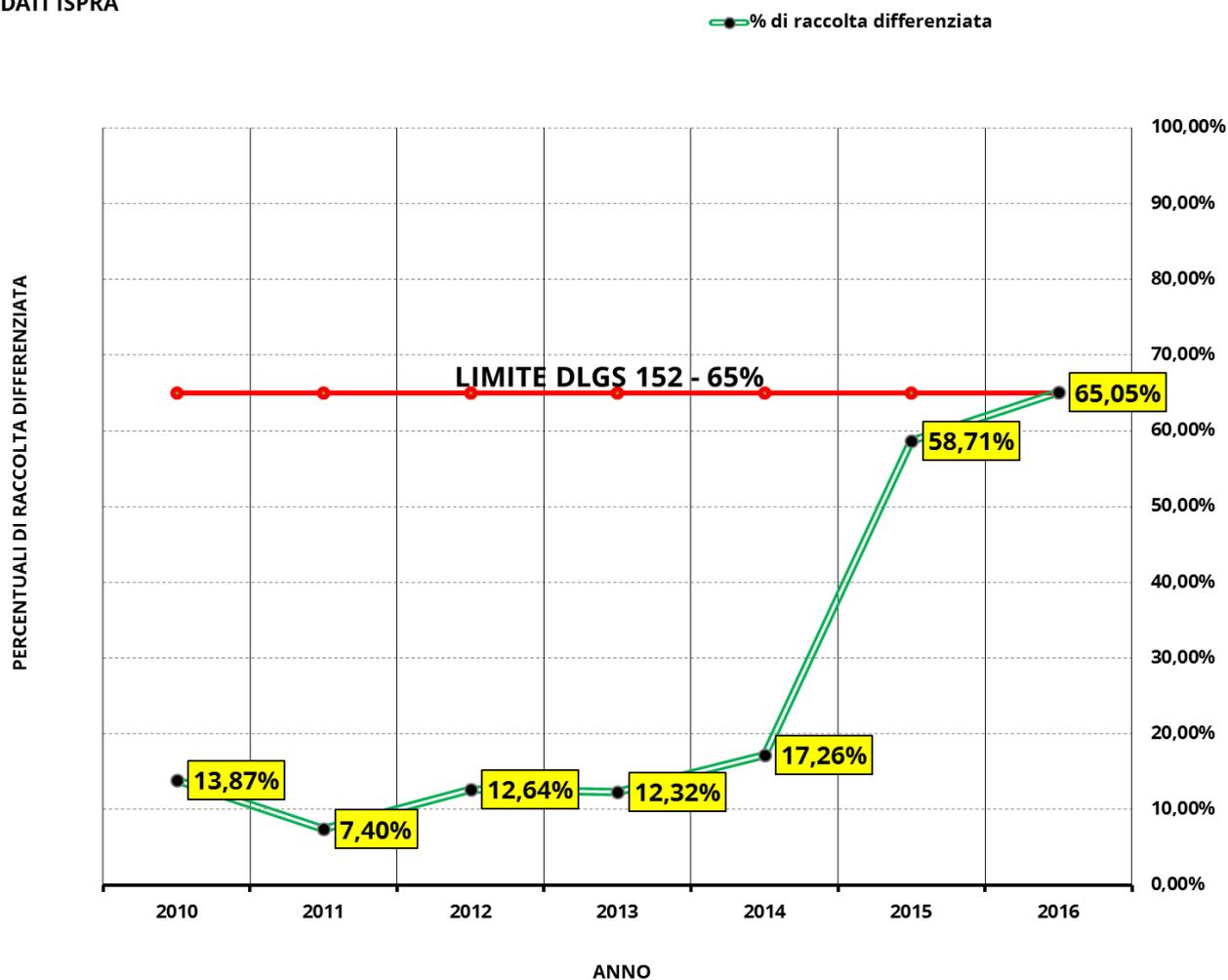


La spezzata del grafico cartesiano rappresenta di una continuità in tutto il periodo 2010 - 2016. Si passa infatti dal 13,87% di raccolta differenziata del 2010 al 65,05% del 2016.

Viene di seguito mostrato il grafico degli andamenti di raccolta differenziata rilevati dal 2010 al 2016 e il limite di legge previsto dalla normativa vigente che viene superato soltanto per l'anno 2016:

Grafico 8 Andamenti nelle percentuali di raccolta differenziata dal 2010 al 2016

**PERCENTUALI DI RD 2010 - 2016
DATI ISPRA**



Gli andamenti assoluti per il rifiuto totale (precedentemente riportato al grafico 7) sono decrescenti: si passa dalle 28.528,4 t di rifiuto totale raccolte nel 2010 alle 17.164,5 t del 2016. Aumentano invece le produzioni delle raccolte differenziate che passano dalle 3.957,1 tonnellate del 2010 alle 11.166,3 del 2016, incidendo sulla percentuale di raccolta differenziata. L'anno in cui si è raccolto più materiale avviato a riciclo è il 2015 quando si sono raccolte 12.982,4 t. Nel 2016 la percentuale di raccolta differenziata si assesta al di sopra rispetto i limiti di legge fissati dal D.lgs. 152 del 2006. Il dato del comune di Ladispoli per l'anno 2016 è superiore rispetto al dato medio della provincia di Roma (42,34%) e della Regione Lazio (42,37%).

Di seguito, i valori assoluti in tonnellate e in percentuale (percentuale sul totale) delle singole frazioni raccolte al 2016:

Tabella 10 - Rappresentazione delle quantità intercettate al 2016

FRAZIONE	Tonnellate anno 2016	Percentuale sul Totale
RESIDUO	5.998,2	34,95%
FRAZIONE ORGANICA	5.452,7	31,77%
CARTA E CARTONE	1.536,6	8,95%
VETRO	792,1	4,61%
PLASTICA	1.540,9	8,98%
LEGNO	363,7	2,12%
METALLO	286,4	1,67%
RAEE	153,1	0,89%
INGOMBRANTI MISTI	297,5	1,73%
ALTRO RD	173,6	1,01%
SELETTIVA	22,5	0,13%
TESSILI	78,8	0,46%
RIFIUTI DA C&D	468,4	2,73%
PULIZIA STRADALE A RECUP.	-	0,00%
TOTALE	17.164,5	100,00%

Si mostra di seguito l'analisi dei quantitativi intercettati dal 2010 al 2016 da cui si evince un aumento stabile per il Vetro, gli imballaggi in plastica, i metalli, i Raee, i Rifiuti C&D e gli ingombranti.

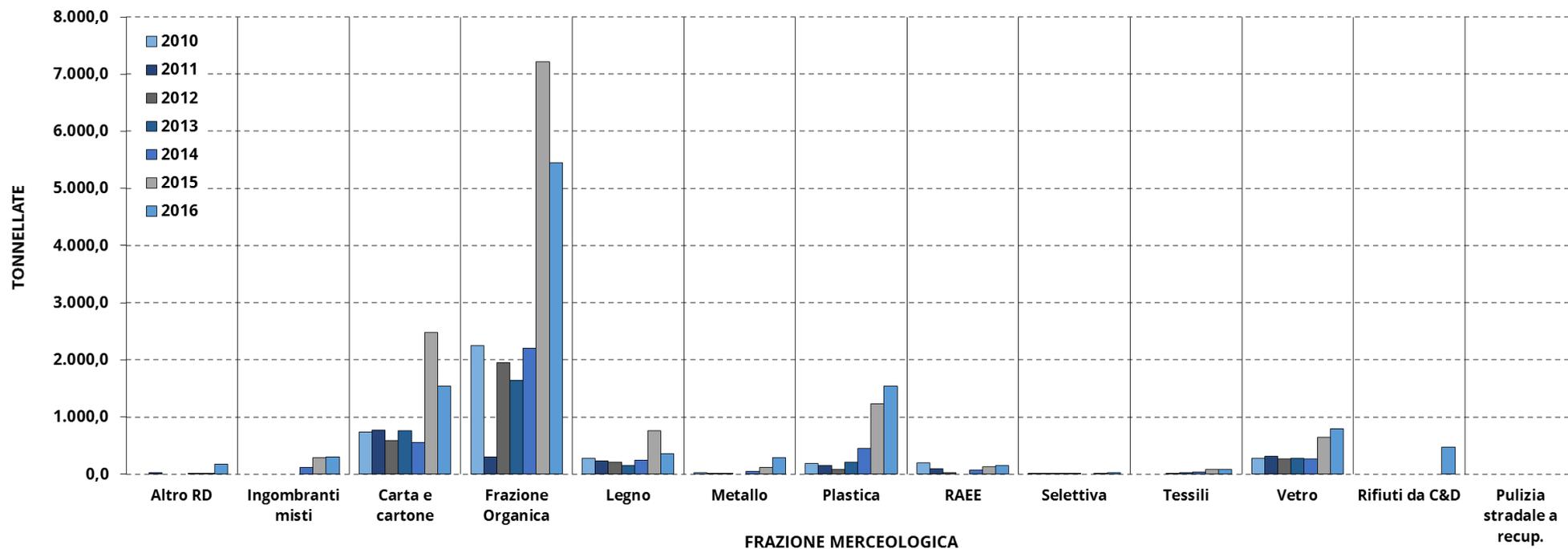
Decrementano l'organico, la Plastica ed il Legno come riportato nel grafico a barre che segue:

Grafico 9 - Andamento dei quantitativi intercettati delle frazioni merceologiche

ANDAMENTO DEI QUANTITATIVI INTERCETTATI DELLE FRAZIONI MERCEOLOGICHE- ANNI 2010 - 2016

TONNELLATE

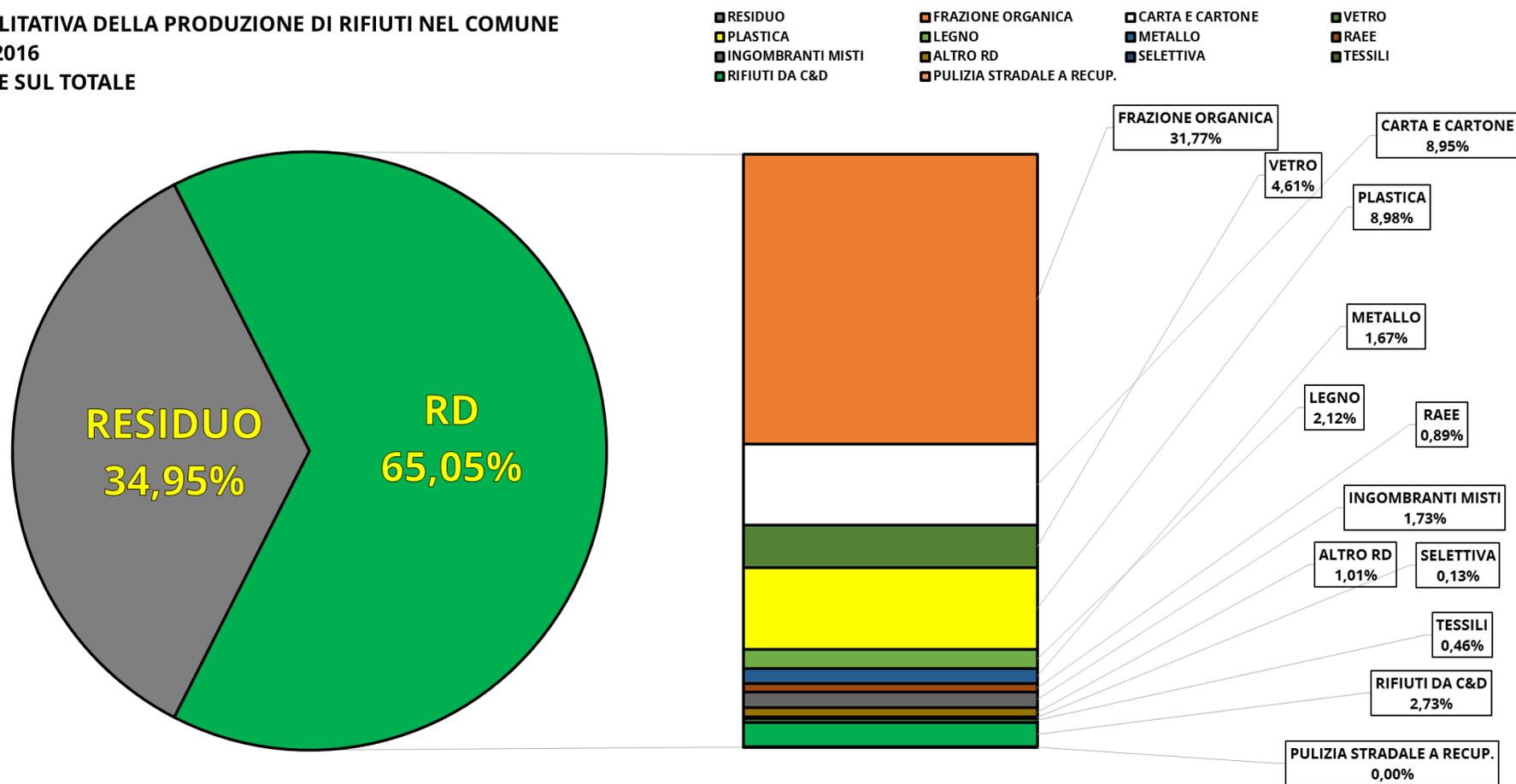
DATI ISPRA



Si riporta di seguito il grafico dell'analisi qualitativa della composizione di tutti i rifiuti raccolti al 2016:

Figura 9 - Analisi qualitativa

**ANALISI QUALITATIVA DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI NEL COMUNE
DATI ISPRA - 2016
PERCENTUALE SUL TOTALE**



2.4. Performances di raccolta differenziata del Comune di Ladispoli per l'anno 2016, 2017 e 2018

L'analisi dei dati è stata condotta utilizzando come fonti: i dati forniti dal Servizio Ambiente del Comune di Ladispoli.

Si riporta di seguito l'analisi dei dati parziali relativi alle performances di raccolta differenziata del Comune di Ladispoli per l'anno 2018 sulla base di elaborazioni effettuate su dati comunali.

CER	tipologia	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Totale (Kg)
20.03.01	rsu	357.580	311.180	440.420	477.040	442.140	525.200	475.440	597.360	3.626.360
20.03.03	pulizia strade	40.710	31.900	59.030	46.510	56.110	46.970	45.110	55.020	381.360
20.03.07	ingombranti	21.300	19.110	22.630	32.300	35.860	32.210	29.420	34.210	227.040
20.01.11	materas.	1.420	3.850	4.740	5.900	6.700	3.670	4.370	6.700	37.350
20.01.08	organico	340.050	307.110	325.610	421.750	347.990	366.940	491.440	578.550	3.179.440
20.01.01	cartone	118.270	113.600	146.970	122.440	160.360	136.790	145.600	190.540	1.134.570
15.01.06	vetro e lattine	148.860	109.720	148.660	83.220	185.820	145.700	170.940	232.160	1.225.080
15.01.02	plastica	100.840	69.700	99.730	94.190	114.340	101.810	120.020	152.720	853.350
20.02.01	verde	25.950	14.890	43.070	74.820	70.060	54.710	50.610	58.730	392.840
20.02.01	verde san nicola	47.050	62.820	66.120	88.720	120.800	123.800	96.200		605.510
20.01.38	legno	35.370	31.530	41.950	40.850	70.700	57.700	50.000	46.850	374.950
20.01.40	metalli	10.400	5.920	12.380	10.350	10.830	14.120	15.580	18.250	97.830
17.01.07	inerti	26.110	10.580	42.140	22.700	37.090	39.320	26.320	40.160	244.420
20.01.23	frigoriferi	2.230	4.140	1.970	4.410	4.110	3.820	2.850	7.900	31.430
20.01.36	pic.elett	2.545	5.665	2.235	5.570	2.175	4.890	2.830	3.390	29.300
20.01.35	monitor e tv	6.710	2.490	2.570	3.600	4.598	3.380	5.944	5.178	34.470
20.01.36	lavatrici	3.130	2.750	3.660	2.060	3.700	5.390	3.010	5.330	29.030
20.01.33	batt. piombo	860	711	620		891	746	841	557	5.226
08.03.18	toner		165					136		301
20.01.26	olio minerale			500				500		1.000
20.01.25	oli e grassi	250	400	250	1.900	550	750	550	470	5.120
20.01.34	batterie alcaline					728				728
20.01.21	sorg.luminos		150		100				490	740
20.01.39*	plastica					3.590				3.590
16.01.03	pneumatici									-
20.01.31*	farmaci		228		190	210		167		795
15.01.10*	imballaggi vuoti contene	-	101		118			140		359
17.03.01*	quaina	510								510
20.01.27*	vernici		1.180	1.140	1.940	1.190	1.000	860		7.310
16.10.02	acque di autolavaggio									-
totale RD (Kg)		932.055	797.201	1.024.835	1.061.390	1.237.002	1.142.716	1.262.271	1.437.205	8.894.675
totali RDIND (Kg)		358.090	312.689	441.560	479.288	443.540	526.200	476.607	597.360	3.635.334
TOTALE (Kg)		1.290.145	1.109.890	1.466.395	1.540.678	1.680.542	1.668.916	1.738.878	2.034.565	12.530.009
RD%		72,24%	71,83%	69,89%	68,89%	73,61%	68,47%	72,59%	70,64%	70,99%

Si riporta di seguito l'analisi dei dati relativi alle performances di raccolta differenziata del Comune di Ladispoli per l'anno 2017 sulla base di elaborazioni effettuate su dati comunali.

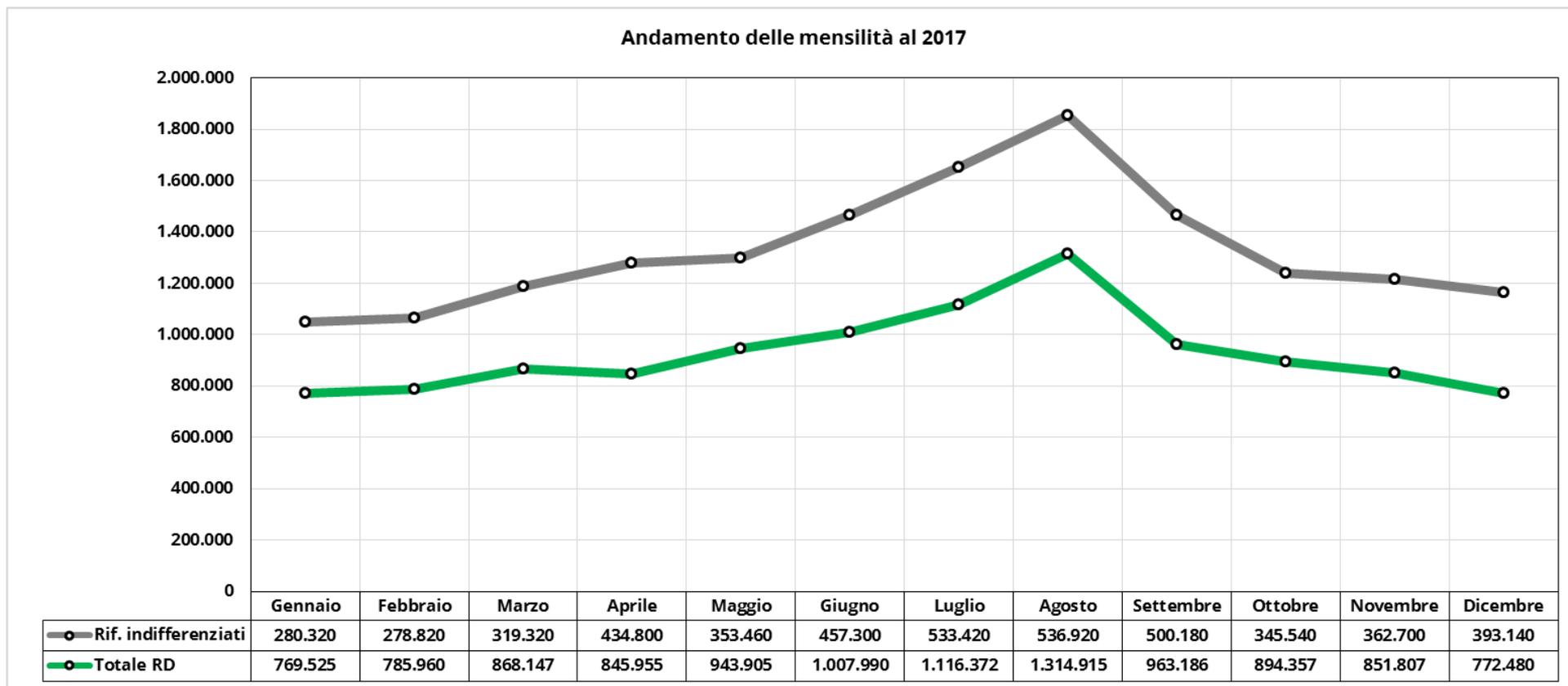
Tabella 11 - Quantitativi intercettati al 2017

CER	tipologia	Totale (Kg)
200301	Rsu	4.795.920
200303	pulizia strade	608.090
200307	ingombranti	294.970
200111	materas.	50.770
200108	organico	4.289.170
200101	cartone	1.612.290
150106	vetro e metalli	1.574.240
150102	plastica	1.091.760
200201	verde	470.870
200138	legno	480.200
200140	metalli	113.860
170107	inerti	324.570
200123	frigoriferi	48.070
200136	pic.elett	40.270
200135	monitor	66.810
200136	lavatrici	37.620
200133	batt. Piomb	6.627
80318	toner	1.085
200126	olio minerale	1.800
200125	oli e grassi	5.810
200134	batterie alcaline	1.652
200121	sorg.luminos	490
200139*	plastica	4.030
160103	pneumatici	340
200131*	farmaci	1.005
150110*	imballaggi vuoti contene	680
170301*	guaina	
161002	acque di autolavaggio	850
200127*	vernici	6.670
totale RD (Kg)		11.125.394
totali RU ind. (Kg)		4.804.625
TOTALE (Kg)		15.930.019
totale RD (Kg)		11.134.599
totali RU ind. (Kg)		4.795.920
TOTALE (Kg)		15.930.519
Percentuale di RD		69,89%

Tabella 12 - Andamenti mensili dei quantitativi di rifiuti raccolti al 2017

CER	raccolta	tipologia	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale (Kg)
200301	comune	Rsu	280.320	278.820	319.320	434.800	353.460	457.300	533.420	536.920	500.180	345.540	362.700	393.140	4.795.920
200303	comune	pulizia strade	61.680	70.110	43.710	45.960	51.270	43.060	54.040	42.630	64.020	43.490	45.450	42.670	608.090
200307	comune	ingombranti	16.320	15.220	26.280	20.620	25.940	31.490	26.640	27.100	31.990	27.440	25.720	20.210	294.970
200111	comune	materas.	2.660	3.940	4.690	3.090	4.210	6.340	3.510	5.680	3.000	5.630	3.510	4.510	50.770
200108	pap	organico	294.530	311.170	304.670	345.500	361.990	349.930	503.250	545.260	318.630	330.350	312.240	311.650	4.289.170
200101	pap	cartone	109.780	109.400	131.670	110.520	125.560	160.810	147.970	173.780	146.630	123.910	147.420	124.840	1.612.290
150106	pap	vetro e metalli	107.780	103.980	130.400	112.670	111.170	177.170	127.630	219.520	149.580	112.000	113.800	108.540	1.574.240
150102	pap	plastica	89.040	60.360	74.020	71.480	104.980	93.480	100.950	133.750	98.130	98.920	85.250	81.400	1.091.760
200201	comune	verde	15.210	32.940	42.360	52.140	47.550	49.180	38.580	62.200	47.890	39.900	25.910	17.010	470.870
200138	comune	legno	28.600	30.860	41.460	30.070	42.920	48.010	42.510	41.400	46.400	55.630	39.410	32.930	480.200
200140	comune	metalli	5.370	7.500	7.820	10.480	10.180	5.720	12.870	17.450	12.440	10.440	8.100	5.490	113.860
170107	comune	inerti	22.360	23.620	38.260	24.860	38.270	25.270	36.870	23.370	25.880	25.640	23.730	16.440	324.570
200123	comune	frigoriferi	4.370	4.200	6.180	4.000	2.870	1.990	5.860	6.270	5.810	2.150	4.370		48.070
200136	comune	pic.elett	2.800	2.785	3.585	1.670	3.110	4.780	2.810	4.665	3.985	1.860	5.490	2.730	40.270
200135	comune	monitor	3.340	4.640	8.460	4.500	6.050	6.460	8.560	7.700	3.940	5.290	6.300	1.570	66.810
200136	comune	lavatrici	3.100	2.580	2.140	4.800	4.560	2.490	2.880	3.710	2.420	5.390	3.550		37.620
200133	comune	batt. Piomb	774	1.295		705	863		652		906	874	558		6.627
80318	comune	toner	153		402		152				103	133		142	1.085
200126	comune	olio minerale	300		400		500					400	200		1.800
200125	comune	oli e grassi	100	600	410	1.880	340	400	400	250	550	150	180	550	5.810
200134	comune	batterie alcaline	438								595		619		1.652
200121	comune	sorg.luminos		140					230			120			490
200139*	comune	plastica										4.030			4.030
160103	comune	pneumatici										340			340
200131*	comune	farmaci	140		170		140		160		127	110		158	1.005
150110*	comune	imballaggi vuoti contene	-							180	160	160		180	680
170301*	comune	guaina													
161002	comune	acque di autolavaggio												850	850
200127*	comune	vernici	680	620	1.060	1.010	1.280	1.410						610	6.670
totale RD (Kg)			768.705	785.340	866.917	844.945	942.485	1.006.580	1.116.212	1.314.735	962.899	894.087	851.807	770.682	11.125.394
totali RU ind. (Kg)			281.140	279.440	320.550	435.810	354.880	458.710	533.580	537.100	500.307	345.650	362.700	394.758	4.804.625
TOTALE (Kg)			1.049.845	1.064.780	1.187.467	1.280.755	1.297.365	1.465.290	1.649.792	1.851.835	1.463.206	1.239.737	1.214.507	1.165.440	15.930.019
totale RD (Kg)			769.525	785.960	868.147	845.955	943.905	1.007.990	1.116.372	1.314.915	963.186	894.357	851.807	772.480	11.134.599
totali RU ind. (Kg)			280.320	278.820	319.320	434.800	353.460	457.300	533.420	536.920	500.180	345.540	362.700	393.140	4.795.920
TOTALE (Kg)			1.049.845	1.064.780	1.187.467	1.280.755	1.297.365	1.465.290	1.649.792	1.851.835	1.463.366	1.239.897	1.214.507	1.165.620	15.930.519
Percentuale di RD			73,30%	73,81%	73,11%	66,05%	72,76%	68,79%	67,67%	71,01%	65,82%	72,13%	70,14%	66,27%	69,89%

Grafico 10 - Andamento delle mensilità nel 2017



Si riporta di seguito l'analisi dei dati relativi alle performances di raccolta differenziata del Comune di Ladispoli per l'anno 2016 sulla base di elaborazioni effettuate su dati comunali.

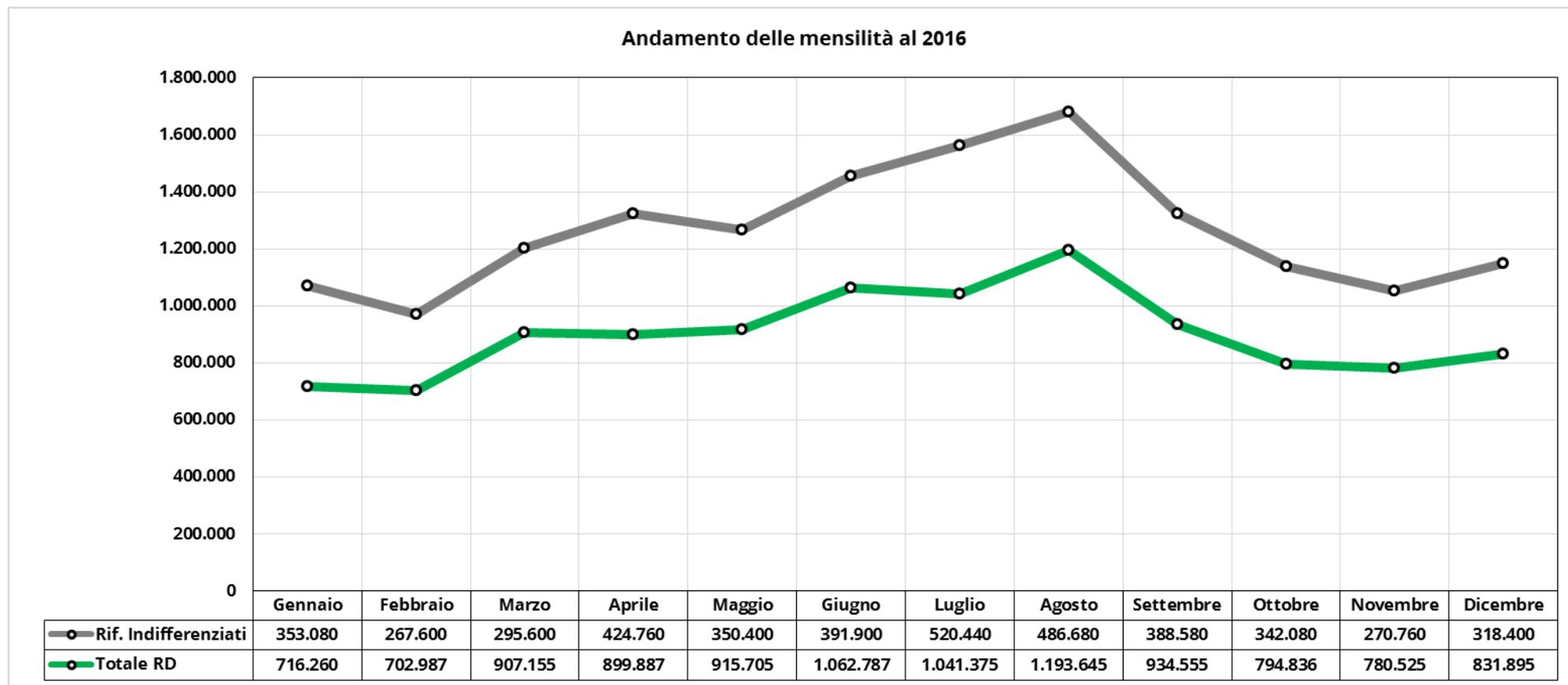
Tabella 13 - Quantitativi intercettati al 2016

CER	tipologia	Totale (Kg)
200301	Rsu	4.410.280
200303	Pul.strad.	652.190
200307	ingomb.	226.290
200111	materas.	46.440
200108	organico	4.131.890
200101	cartone	1.534.700
150106	vetro lat.	1.516.500
150102	plastica	1.068.150
200201	verde	660.380
200138	legno	368.230
200140	metalli	104.220
170107	inerti	244.320
200123	frigoriferi	56.400
200136	pic.elett	31.790
200135	monitor	77.040
200136	lavatrici	40.350
200133	batt. Piomb	6.858
80318	toner	536
200126	oli	1.450
200125	olii	6.000
200134	pile	1.351
200121	sorg.luminos	360
200139*	medicinali	797
160103	pneumatici	180
200131*	farmaci	0
150110*	imballaggi vuoti contene	0
170301*	guaina	190
161002	acque di autolavaggio	0
200127*	vernici	5.000
totale RD (Kg)		10.752.902
totali RU ind. (Kg)		4.438.990
TOTALE (Kg)		15.191.892
totale RD (Kg)		10.781.612
totali RU ind. (Kg)		4.410.280
TOTALE (Kg)		15.191.892
Percentuale di RD		70,97%

Tabella 14 - Andamenti mensili dei quantitativi di rifiuti raccolti al 2016

CER	tipologia	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale (Kg)
200301	Rsu	353.080	267.600	295.600	424.760	350.400	391.900	520.440	486.680	388.580	342.080	270.760	318.400	4.410.280
200303	Pul.strad.	47.420	53.200	44.980	56.640	42.320	88.220	66.140	62.100	42.820	39.840	48.120	60.390	652.190
200307	ingomb.	9.860	12.020	12.010	14.380	15.560	18.940	17.400	19.040	22.440	50.360	18.920	15.360	226.290
200111	materas.	3.020	4.220	10.660	3.200	3.820	3.600	1.160	3.340	5.900	3.720	1.700	2.100	46.440
200108	organico	274.970	260.330	351.760	365.890	332.720	371.440	424.340	518.420	338.440	270.280	299.060	324.240	4.131.890
200101	cartone	100.920	107.220	125.580	113.040	112.460	157.580	136.020	132.820	162.220	134.420	116.280	136.140	1.534.700
150106	vetro lat.	102.640	88.600	129.500	93.160	121.440	156.100	146.980	182.880	141.080	101.180	129.020	123.920	1.516.500
150102	plastica	65.560	69.950	90.960	79.120	87.310	98.070	106.320	134.200	85.860	95.440	81.380	73.980	1.068.150
200201	verde	39.300	51.950	78.630	102.030	111.880	65.910	37.380	50.400	40.180	26.460	22.890	33.370	660.380
200138	legno	23.085	25.130	27.560	34.330	36.185	42.560	33.240	28.080	40.980	30.160	25.440	21.480	368.230
200140	metalli	6.370	5.760	7.330	11.060	7.960	9.170	10.710	14.090	9.520	10.030	7.340	4.880	104.220
170107	inerti	23.920	12.540	12.600	13.200	26.200	25.380	42.140	23.640	23.480	14.700	14.040	12.480	244.320
200123	frigoriferi	4.310	1.880	4.350	2.050	4.830	6.420	6.310	6.930	4.180	3.930	3.150	8.060	56.400
200136	pic.elett	2.345	2.740	2.385	2.435	2.215	2.710	2.395	3.125	3.465	3.020	2.440	2.515	31.790
200135	monitor	6.690	5.990	4.650	4.610	6.490	8.590	7.330	8.520	6.840	4.710	5.730	6.890	77.040
200136	lavatrici	5.200	0	3.090	2.770	2.520	6.420	1.890	5.470	3.410	3.260	2.540	3.780	40.350
200133	batt. Piomb	0	890	640	0	680	810	0	0	809	1.346	995	688	6.858
80318	toner	0	0	0	130	0	127	0	0	111	66	0	102	536
200126	oli	500	450	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	1.450
200125	olii	150	0	310	1.750	300	590	1.060	440	430	250	320	400	6.000
200134	pile	0	0	0	0	775	0	0	0	576	0	0	0	1.351
200121	sorg.luminos	0	0	160	0	0	0	60	0	0	140	0	0	360
200139*	medicinali	0	117	0	92	0	150	0	0	174	104	0	160	797
160103	pneumatici	0	0	0	0	0	0	0	0	180	0	0	0	180
200131*	farmaci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150110*	imballaggi vuoti contene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170301*	guaina	0	0	0	0	40	0	0	150	0	0	0	0	190
161002	acque di autolavaggio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200127*	vernici	0	0	0	0	0	0	0	0	1.460	1.420	1.160	960	5.000
totale RD (Kg)		713.240	698.767	896.495	896.687	911.845	1.059.187	1.041.375	1.193.495	934.555	794.836	780.525	831.895	10.752.902
totali RU ind. (Kg)		356.100	271.820	306.260	427.960	354.260	395.500	520.440	486.830	388.580	342.080	270.760	318.400	4.438.990
TOTALE (Kg)		1.069.340	970.587	1.202.755	1.324.647	1.266.105	1.454.687	1.561.815	1.680.325	1.323.135	1.136.916	1.051.285	1.150.295	15.191.892
totale RD (Kg)		716.260	702.987	907.155	899.887	915.705	1.062.787	1.041.375	1.193.645	934.555	794.836	780.525	831.895	10.781.612
totali RU ind. (Kg)		353.080	267.600	295.600	424.760	350.400	391.900	520.440	486.680	388.580	342.080	270.760	318.400	4.410.280
TOTALE (Kg)		1.069.340	970.587	1.202.755	1.324.647	1.266.105	1.454.687	1.561.815	1.680.325	1.323.135	1.136.916	1.051.285	1.150.295	15.191.892

Grafico 11 - Andamento delle mensilità nel 2016



2.5. Attuali modalità di gestione del servizio

Si descrivono in seguito le attuali modalità di gestione dei servizi di igiene urbana:

2.5.1. Attuale gestione dei servizi di igiene urbana in scadenza

Il Servizio di raccolta, trasporto dei rifiuti urbani e pulizia della rete stradale è regolato dalla gara di appalto del 2013 espletata sulla base di una procedura aperta a cui hanno partecipato 6 imprese appaltatrici. L'aggiudicatario è risultato essere la Ditta Massimi Aurelio & Figli SRL di Ladispoli. Il canone annuo del contratto di appalto risulta pari a € 4.586.130,00 (IVA esclusa).

Il contratto (Rep. N. 4596) è stato stipulato in data 7 gennaio 2014, ed il contratto ha durata di 5 anni.

2.5.2. Servizi di raccolta domiciliare Porta a Porta

Il servizio di raccolta domiciliare è stato avviato a step seguendo lo schema di seguito riportato:

1. quartieri Cerreto e Miami;
2. quartieri di Marina di San Nicola, Palo Laziale, Campo Sportivo, e campagna "case sparse";
3. quartieri di Caere Vetus fino a via Flavia, campagne Caere Vetus zona Torre Flavia;
4. quartieri delle aree centrali del centro urbano.

Il sistema di raccolta porta a porta prevede l'utilizzo dei mastelli per tutte le frazioni quali Carta - cartoncino, imballaggi in plastica, Vetro-metalli, rifiuto organico e rifiuto residuo. E' prevista anche la raccolta dei tessili sanitari per utenze specifiche con un ulteriore mastello di colore rosso fornito in dotazioni a seguito di registrazione.

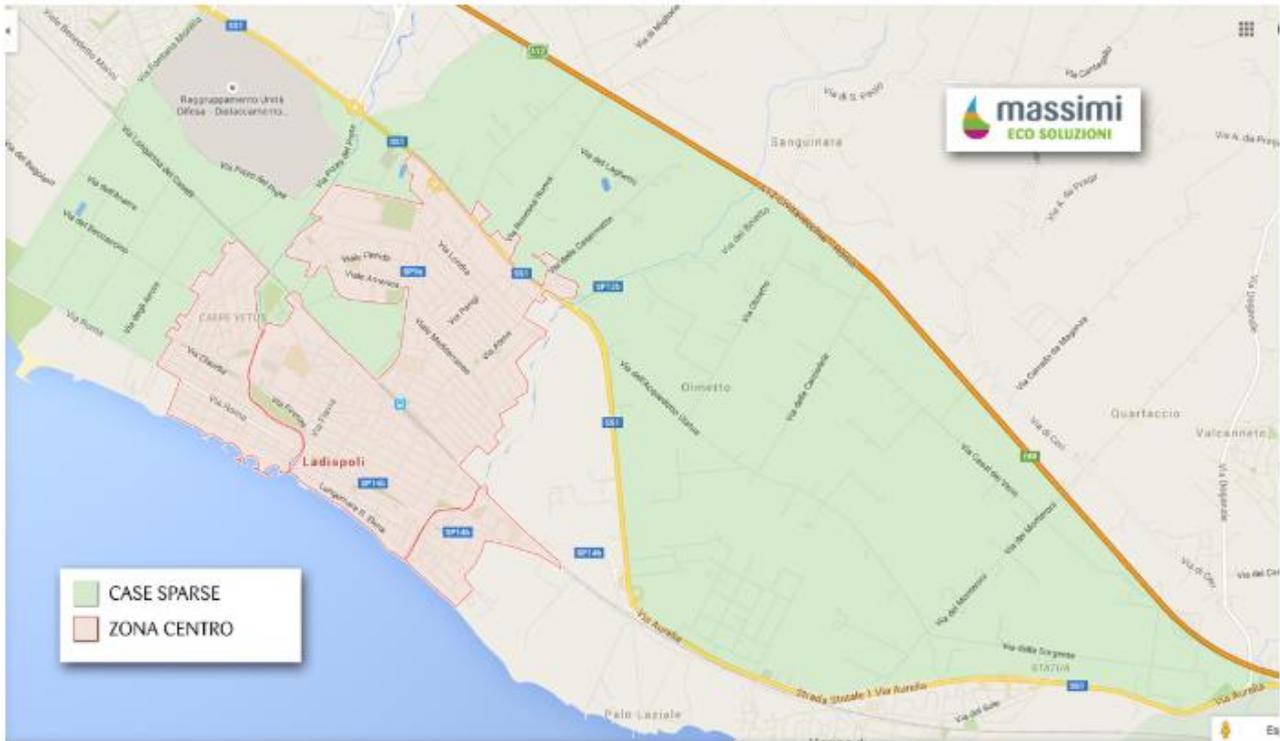
Per agevolare la gestione dell'organico all'interno delle abitazioni sono stati consegnati dei sotto-lavelli areati.

Figura 10 - Foto di repertorio dei mastelli consegnati alle UD



I calendari di raccolta sono suddivisi per le 2 classificazioni Zona "Centro" e Zona "Case Sparse" secondo la delimitazione di seguito riportata (estratto dal sito dell'attuale gestore).

Figura 11 – Rappresentazione della suddivisione territoriale tra Zona “Centro” e Zona “Case Sparse”



Sostanzialmente la suddivisione delle aree di raccolta è organizzata in un unico turno di lavoro senza differenziazione tra i giorni di raccolta dei calendari della Zona “Centro” e Zona “Case Sparse”. Le differenze riguardano le frequenze di raccolta ma limitatamente al Vetro-metalli e alla Carta-cartoncino.

Si deve rilevare che non è presente alcuna differenziazione tra i calendari delle UD e delle UND, ma sul sito del gestore si riporta che *“è possibile stipulare una convenzione per poter usufruire di passaggi aggiuntivi (3/7 gg – 6/7 gg) contattando il numero verde o recandosi presso gli uffici”* evidenziando di fatto di una necessità per alcune utenze non domestiche del raddoppio delle frequenze di raccolta.

Si riporta di seguito una tabella esemplificativa dello stato di fatto:

Tabella 15 - Frequenze di raccolta sia per le UD che per le UND.

Rifiuto	Zona “Centro”	Zona “Case Sparse”	Dotazioni
Rifiuto residuo	1/7	1/7	Mastello
Rifiuto organico	3/7	3/7	Mastello e sottolav.
Imballaggi in plastica	1/7	1/7	Mastello
Vetro-metalli	1/7	1/15	Mastello
Carta-cartoncino	1/7	1/15	Mastello
Tessili sanitari	2/7	2/7	Mastello

2.5.3. Raccolta del Secco Residuo

Il servizio prevede la raccolta domiciliare porta a porta della frazione secca residua, il trasporto ed il conferimento presso impianto autorizzato individuato dall' Amministrazione Comunale e/o Ente

sovra comunale. Il servizio riguarda sia utenze domestiche che utenze non domestiche. Il servizio viene effettuato con frequenza settimanale nei giorni del venerdì sia per la Zona "Centro" e Zona "Case Sparse". Non è prevista una suddivisione di calendario tra utenze domestiche non domestiche. E' possibile esporre i rifiuti dalle 21:00 alle 5:00 in tutto il territorio ad esclusione della Zona "Centro" dove il conferimento è previsto dalle 05:00 alle 10:00.

Attualmente si conferisce in mastelli da 40 litri e contenitori carrellati di volumetria variabile.

2.5.4. Raccolta della Frazione Umida

Il servizio è effettuato con frequenza tri-settimanale nei giorni del lunedì, del mercoledì e del sabato. Gli automezzi utilizzati per la raccolta sono autocarri a vasca ribaltabile con dispositivo voltabidoni. Non è prevista una suddivisione dei calendari tra utenze domestiche non domestiche. E' possibile esporre i rifiuti dalle 21:00 alle 5:00 in tutto il territorio ad esclusione della Zona "Centro" dove il conferimento è previsto dalle 05:00 alle 10:00. Attualmente si conferisce in mastelli da 40 litri e contenitori carrellati di volumetria variabile, sono inoltre stati conferiti i sotto-lavaelli per una migliore gestione della frazione organica all'interno delle abitazioni private.

2.5.5. Raccolta di Carta e Cartone

Il servizio è effettuato con frequenza settimanale nella Zona "Centro" e con frequenza quindicinale nella Zona "Case Sparse". La raccolta in entrambe le zone avviene nel giorno del giovedì. Non è prevista una suddivisione dei calendari tra utenze domestiche non domestiche.

E' possibile esporre i rifiuti dalle 21:00 alle 5:00 in tutto il territorio ad esclusione della Zona "Centro" dove il conferimento è previsto dalle 05:00 alle 10:00. Attualmente si conferisce in mastelli da 40 litri e contenitori carrellati di volumetria variabile.

Figura 12 Esempio di dotazioni presso un condominio di Via del Ghirlandaio



2.5.6. Raccolta del Vetro-metalli

Il servizio di raccolta del Vetro-metalli è effettuato con frequenza settimanale e la raccolta è prevista il mercoledì.

Non è prevista una suddivisione di calendario tra utenze domestiche non domestiche.

E' possibile esporre i rifiuti dalle 21:00 alle 5:00 in tutto il territorio ad esclusione della Zona "Centro" dove il conferimento è previsto dalle 05:00 alle 10:00.

2.5.7. Raccolta della Plastica

Il servizio di raccolta degli imballaggi in plastica è effettuata con frequenza settimanale e la raccolta è prevista il martedì.

Non è prevista una suddivisione di calendario tra utenze domestiche non domestiche.

E' possibile esporre i rifiuti dalle 21:00 alle 5:00 in tutto il territorio ad esclusione della Zona "Centro" dove il conferimento è previsto dalle 05:00 alle 10:00.

2.5.8. Raccolta Rifiuti Ingombranti, sfalci ed inerti

La raccolta dei Rifiuti Ingombranti nel Comune di Ladispoli è effettuata dall'attuale gestore dei servizi di Igiene Urbana. Il ritiro a domicilio degli Ingombranti è a pagamento e va prenotato sulla base di una richiesta da effettuare al numero verde 800.600.701. Le utenze sono libere di conferire gli ingombranti al Centro di raccolta comunale o di corrispondere al gestore un prezzo per singolo ingombrante conferito (circa € 12 per singolo ingombrante, per lavatrice, fino a 5 sacchi di sfalci, per fino a 5 sacchi di inerti).

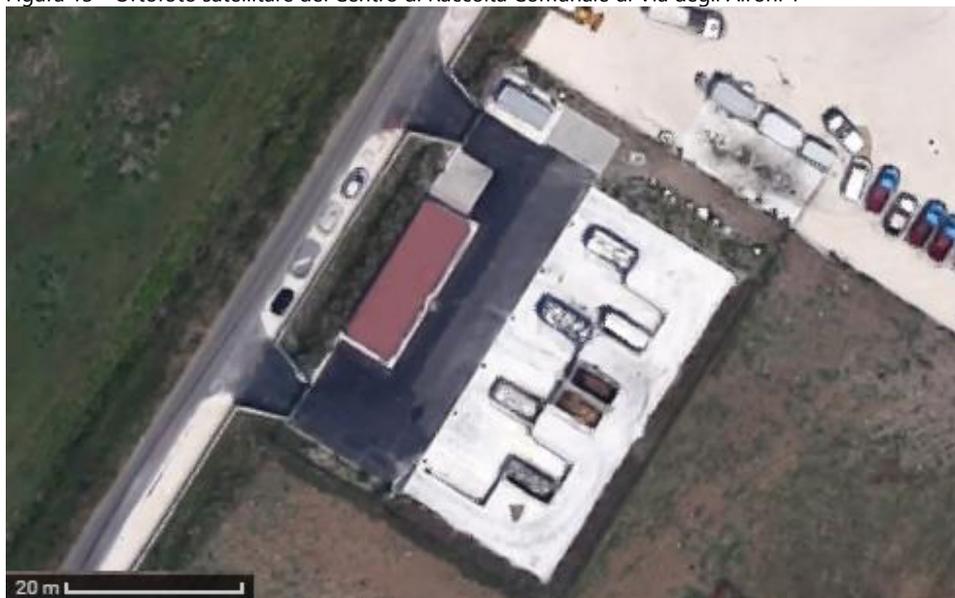
2.5.9. Raccolta dei tessili sanitari

La raccolta dei tessili sanitari nel Comune di Ladispoli è effettuata dall'attuale gestore dei servizi di Igiene Urbana con una frequenza pari a 2 volte a settimana, nei giorni del lunedì e del venerdì. Il servizio viene richiesto al comune e il ritiro avviene a domicilio. Sono state previste attrezzature specifiche per la raccolta ed in particolare dei mastelli di colore rosso da 25 litri.

2.5.10. Centro di Raccolta Comunale di Via degli Aironi 1

Il comune di Ladispoli ha organizzato un CCR in Via degli Aironi 1 adibito al conferimento da parte delle utenze regolarmente iscritte a ruolo TARI. Il CCR è aperto dal lunedì al sabato ore 8:00 – 12:00 / 14:00 – 18:00 per un totale di 48 ore settimanali.

Figura 13 - Ortofoto satellitare del Centro di Raccolta Comunale di Via degli Aironi 1



Si riporta di seguito l'elenco dei rifiuti conferibili:

- i. Carta e cartone
- ii. Plastica
- iii. Vetro
- iv. Inerti (materiali di piccole demolizioni)
- v. Verde (sfalci e potature)
- vi. Legno
- vii. Ingombranti (mobili, materassi, armadi , tavoli e sedie, ecc...)
- viii. Materiali Ferrosi (ferro, acciaio, alluminio, rame, ottone, ecc...)
- ix. Medicinali
- x. Batterie (alcaline e piombo)
- xi. Lampade (neon e incandescenza)
- xii. Toner (stampanti e fotocopiatrici)
- xiii. RAEE (frigoriferi, lavatrici, monitor, televisori, piccoli elettrodomestici)
- xiv. Olii esausti (vegetali e minerali)

2.5.11. Isole ecologiche mobili

Alle uscite della città per le utenze non residenti che non hanno la possibilità di conferire negli orari e nei giorni del circuito di raccolta domiciliare e per quelle utenze che dimorano saltuariamente nel comune di Ladispoli per usufruire dei servizi delle attività ricreative, viene previsto un servizio integrativo con lo stazionamenti di mezzi a vasca durante le domeniche dalle ore 17 alle ore 20 per il conferimento delle frazioni differenziate.

2.6. Servizi di Spazzamento stradale

Il servizio di spazzamento stradale fa parte dell'attuale oggetto del contratto di igiene urbana come indicato all'articolo 3 del Capitolato speciale d'appalto dell'attuale gestione in scadenza. Allo stato

attuale sono previsti diversi servizi di spazzamento specifici e dedicati alle particolari caratteristiche del tessuto urbano.

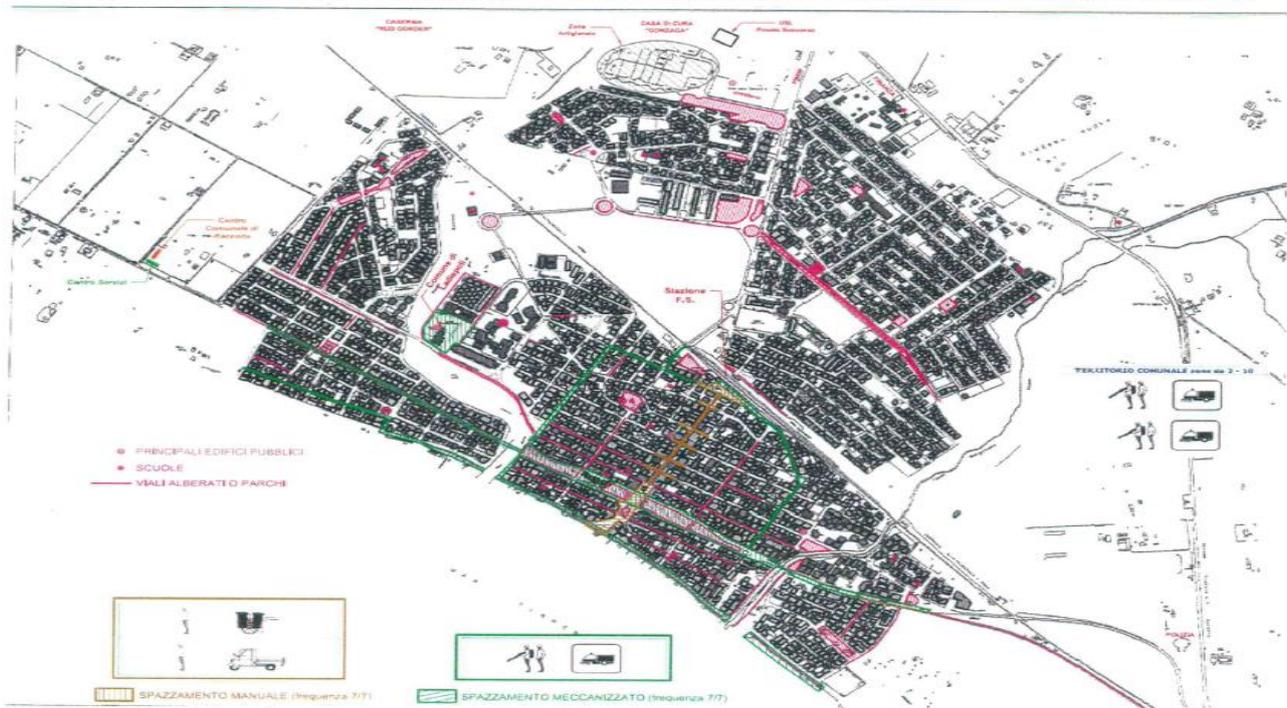
Per quanto riguarda lo **spazzamento manuale** il gestore ha offerto l'utilizzo di 2 operatori di cui uno dotato di autocarro a tre ruote e uno di carrello. Il servizio prevede un'integrazione per l'alt stagione turistica con un ulteriore addetto.

Per quanto riguarda lo **spazzamento misto** il gestore ha offerto l'utilizzo di una squadra formata da un operatore ed un autista di una spazzatrice da 4 mc compatta per una frequenza di spazzamento pari a 2 volte a settimana.

Per quanto riguarda lo **spazzamento meccanizzato** il gestore ha offerto l'utilizzo di 3 squadre formate da un operatore ed un autista di una spazzatrice da 4 mc compatta per una frequenza di spazzamento pari a 2 volte a settimana per la Zona 1 e 1 volta a settimana per le Zone da 2 a 10.

Figura 14 - Si riporta di seguito un estratto del Piano di spazzamento

ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO MANUALE E MECCANIZZATO



Per quanto riguarda l'utilizzo della segnaletica stradale per il sistema di divietistica ai fini dello spazzamento stradale, l'attuale sistema non sembra aver funzionato al meglio a causa della difficoltà a far rispettare i divieti di sosta e a causa della necessità di un controllo ordinario da parte delle forze di polizia locale.

Figura 15 - Via Etruria



2.6.1. Svuotamento dei cestini portarifiuti

Il servizio di vuotatura avviene ad opera degli addetti allo spazzamento manuale con frequenza bi-settimanale o giornaliera e comunque ogniqualvolta se ne ravvisi la necessità mediante prelievo del sacco e sostituzione dello stesso

2.7. Compostaggio domestico

In natura la sostanza organica prodotta e non più "utile" alla vita (foglie secche, resti vegetali, spoglie di animali, etc.) viene decomposta dai microrganismi presenti nel terreno che la restituiscono ai cicli biologici naturali. Le componenti meno degradabili rimaste costituiscono l'humus, prezioso per la crescita di altri vegetali. L'humus può essere considerato una vera e propria riserva di nutrimento per le piante data la capacità di liberare lentamente ma costantemente gli elementi nutritivi (azoto, fosforo, potassio sono i più importanti), assicurando la fertilità costante del suolo. Restituire la massima quantità di materiale organico alla terra è un obiettivo che ogni comunità virtuosa e responsabile si dovrebbe dare. La pratica del compostaggio domestico, ove è possibile e se ben condotta, è un'azione che, oltre a favorire l'autoproduzione di humus di qualità, è in grado di sottrarre (in modo strutturale) significative quote di frazione organica al sistema di raccolta dei rifiuti. Va ricordato che l'organico è una frazione di rifiuto che presenta delle complessità gestionali nelle fasi di conferimento, raccolta, gestione. Complessità che determina un'incidenza significativa nei costi di gestione del servizio. Le destinazioni della frazione organica prodotta dalle utenze domestiche (UD) e non domestiche (UND) sono:

- Conferimento nel sistema di gestione dei rifiuti urbani (RU);

- Compostaggio domestico (CD);



Complessivamente la frazione organica prodotta si ripartisce in:

- FORSU;
- Frazioni indifferenziate (RUR);
- Frazioni differenziate, come frazione non conforme;
- Compostaggio Domestico;

L'unica quantità nota, dichiarata dal comune, è quella della FORSU. La consistenza di rifiuto sottratto al servizio RU dal Compostaggio Domestico (CD) è definibile solamente in modo indiretto. Uno studio¹⁰, teso ad individuare una metodica in grado di calcolare il contributo di produzione pro capite reale di Rifiuto Organico (quote presenti nella FORSU, nelle Frazioni Indifferenziate, nelle Frazioni Differenziate come frazione non conforme e quote compostate) e a definire parametri di relazione tra percentuale di RD e percentuale di adesione al compostaggio domestico, ha messo in evidenza come la percentuale di adesione al compostaggio domestico sia anche un importante indicatore di maggiore sensibilità ed attenzione nella gestione domestica dei rifiuti. Infatti dall'analisi dei dati di 581 Comuni della Regione Veneto, appare evidente la relazione tra elevate percentuali di utenze che praticano il CD, e l'aumento dell'efficacia della Raccolta Differenziata. La maggiore sensibilità dei cittadini che praticano il compostaggio domestico, tendenzialmente più attenti alla qualità delle loro azioni, di fatto, pur sottraendo frazione differenziata (FORSU), incide positivamente sulla qualità e quantità delle altre raccolte differenziate. Lo studio ha quantificato in circa 91,5 kg pro capite la quantità di sostanza organica sottratta al circuito di raccolta da ogni cittadino che pratica il Compostaggio Domestico. In generale si può affermare che ad ogni 1% di adesione al compostaggio domestico corrisponde 1kg pro capite anno di frazione organica sottratta dal servizio di gestione dei rifiuti.

La conformazione urbanistica delle aree centrali del Comune di Ladispoli caratterizzata da una media/elevata densità abitativa non consente un uso esteso della pratica del compostaggio domestico. Tuttavia è sicuramente opportuno intensificare l'adesione a tale pratica coinvolgendo le utenze domestiche che dispongono di adeguate pertinenze esterne fino ad un **massimo del 10% di queste**, anche prevedendo e/o rafforzando la percentuale di riduzione relativa alla parte

¹⁰ Individuazione di una procedura capace di stimare l'ammontare complessivo della frazione organica totale prodotta dalle famiglie. F. Gasperini E. Orzes 2014

variabile della TARI (fino al 30%). L'attuale n. di compostiere distribuite alle utenze domestiche è di 518 (dato al 2017, ricavato dalla Relazione al PEF 2018).

2.8. Caratterizzazione impiantistica

Viene di seguito mostrato il comparto impiantistico di destinazione delle principali frazioni di rifiuti con riferimento all'anno 2017.

2.8.1. TMB gestito da RIDA Ambiente

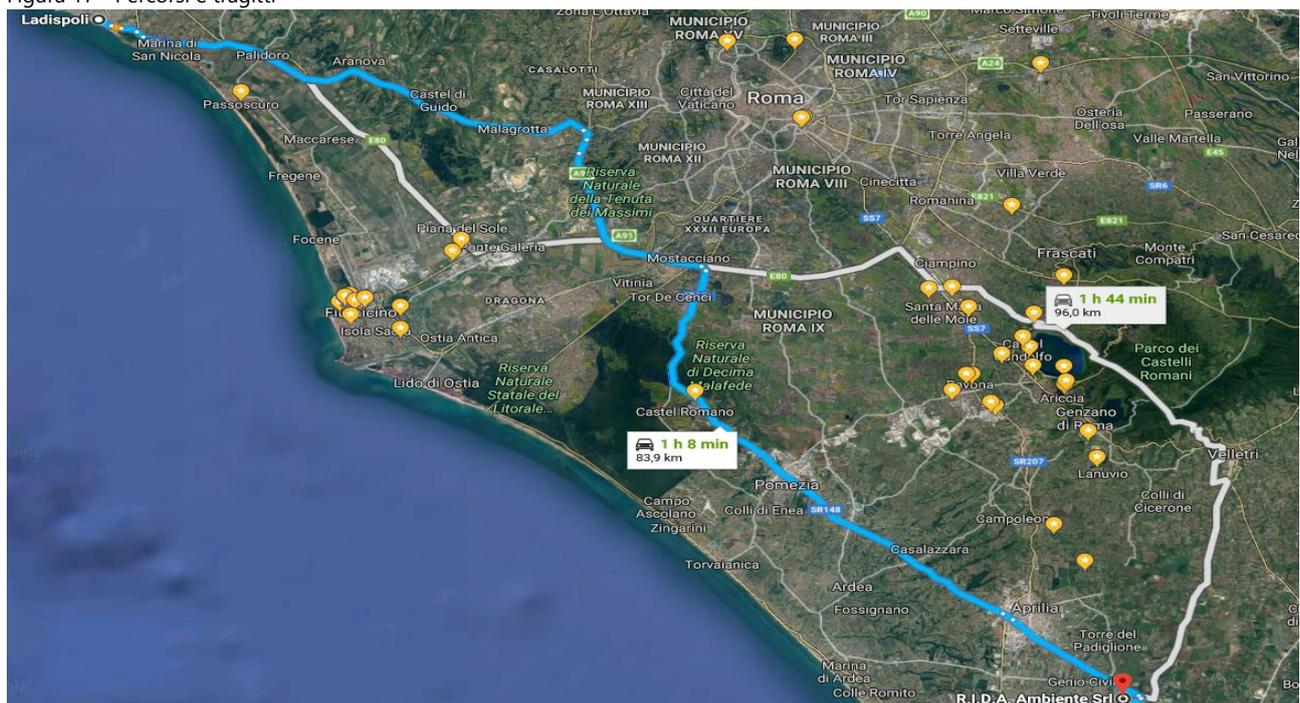
Il sito su cui insiste il TMB gestito da RIDA Ambiente ha una capacità di 1320 ton/giorno pari a 410.000 ton/anno.

Figura 16 - Ortofoto satellitare dell'impianto



Tipologia impianto	Località	Distanza	Tempistiche
Impianto TMB	Via Val Camonica, 04011 Aprilia LT	90	1,30 m

Figura 17 - Percorsi e tragitti



2.8.2. Impianto di compostaggio

Attualmente l'appalto prevede anche il servizio di trattamento della gestione della frazione organica per cui l'attuale gestore conferisce ad un impianto sito in provincia di Verona presso il gestore Fertitalia srl.

Ai fini dell'ottimizzazione degli aspetti operativi può essere auspicabile trovare conferimento nel Lazio, almeno come primaria possibilità in accordo al **principio di prossimità** definito dal comma 1 dell'articolo 182-bis del D.LGS. 152 del 2006.

2.9. Individuazione delle criticità emergenti dallo stato attuale dei servizi

Di seguito vengono sinteticamente illustrati i principali elementi di criticità degli attuali servizi di igiene urbana riscontrati durante i sopralluoghi o emersi dalla fase di analisi dei servizi di Igiene Urbana del Comune di Ladispoli.

2.9.1. Raccolta Differenziata

Oggi il Comune di Ladispoli raggiunge una percentuale di raccolta differenziata pari circa il 70,99%, sulla base di una stima dei dati rilevati per il 2018 (periodo gennaio 2018 – agosto 2018).

L'attuale organizzazione e gestione del servizio di raccolta differenziata determina un buon livello di intercettazione delle frazioni raccolte differenziate. Risulta però migliorabile il livello qualitativo di tali raccolte, contestualmente occorre che il rifiuto RU indifferenziato sia maggiormente controllato disincentivando conferimenti di frazioni differenziabili.

Infatti dai sopralluoghi effettuati sul territorio da ESPER al fine di completare l'analisi degli attuali servizi d'igiene urbana si è sostanzialmente confermato che parte delle frazioni differenziabili risultano ancora troppo presenti nel RU indifferenziato.

2.9.2. Qualità dei materiali raccolti

Il raggiungimento di una elevata qualità dei materiali raccolti è uno degli indicatori di una buona gestione dei servizi di raccolta differenziata. La qualità dei materiali dipende dalla purezza degli stessi e quindi dalla bassa presenza di frazioni non conformi nei flussi raccolti. È nota la stretta relazione tra la presenza di materiali non conformi nelle frazioni di rifiuti raccolte ed il metodo di raccolta utilizzato: le raccolte domiciliari Porta a Porta garantiscono intrinsecamente una migliore qualità delle frazioni di rifiuto conferite rispetto alle raccolte stradali o di prossimità. Tuttavia la sola raccolta domiciliare non garantisce questo risultato se non accompagnata da un efficiente modello gestionale. La corretta separazione dei materiali in casa dipende dalla qualità delle informazioni date, dall'assegnazione di contenitori e attrezzature correttamente dimensionati, oltre che da precise modalità di conferimento, prelievo e gestione dei materiali raccolti. Una delle frazioni più critiche, da questo punto di vista, è rappresentata dalla raccolta della frazione organica, spesso

caratterizzata da un'elevata presenza di frazioni estranee non conformi. I sopralluoghi effettuati nel Comune di Ladispoli confermano questo scenario: se da un lato l'organico raccolto con il Porta a Porta presso le UD presenta un buon grado di purezza, dall'altro, soprattutto per quello raccolto presso le UND, le percentuali di conferimento di frazioni estranee nella frazione organica risultano molto elevate.

2.9.3. Adeguamenti per l'applicazione della tariffazione puntuale

L'attuale servizio sarebbe potenzialmente strutturato per l'applicazione della tariffazione puntuale attraverso la lettura dei codici a barre sui contenitori.

Al fine di contenere in modo rilevante le spese di lettura è opportuno implementare la tariffa puntuale attraverso la rilevazione dei conferimenti attraverso l'uso di transponder su contenitori e/o sacchetti.

Attualmente per i condomini con più di 6 utenze i contenitori sono bidoni carrellati di varia volumetria.

Al fine di personalizzare effettivamente la rilevazione dei conferimenti e premiare i singoli utenti maggiormente virtuosi, ogni singola utenza viene dotata di mastello o sacchetto con trasponder, senza quindi prevedere utenze condominiali.

Il metodo porta a porta, implementato con l'uso delle tecnologie su esposte, permette la piena realizzazione del concetto di tariffa puntuale quale corrispettivo reso a fronte di un servizio erogato. In un sistema a corrispettivo, la tariffa rappresenta il prezzo unitario di cessione del servizio erogato, mentre l'importo richiesto ad ogni utente corrisponde alle unità di servizio acquistate che l'ente titolare è dal canto suo obbligato ad erogare, nell'esercizio dei suoi compiti istituzionali. In quest'ottica il sistema di commisurazione della tariffa diventa strumento di politica ambientale, indirizzando le scelte dei consumatori-utenti verso comportamenti responsabili, disincentivando la produzione di rifiuti e andando a premiare fattivamente i comportamenti atti alla maggiore differenziazione, in linea col principio PAYT.

L'impiego del transponder RfId UHF e dei sistemi di tracciatura ed elaborazione dati, consente quindi un elevato grado di puntualizzazione del sistema con attribuzione contestuale del quantitativo volumetrico di rifiuto raccolto alla singola utenza domestica e non domestica produttrice di tale rifiuto.

Sezione 3

Quadro legislativo di riferimento

3.1 La legislazione di settore a livello europeo

La Comunità economica europea istituita con il Trattato di Roma ratificato il 25 marzo 1957 (rinominato "Trattato che istituisce la Comunità europea (TCE)" a Maastricht nel 1993 e poi "Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea (TFUE)" a Lisbona il 13 dicembre 2007) non aveva considerato alcuna specifica competenza comunitaria in materia ambientale. In mancanza, la Comunità europea aveva comunque sviluppato una propria politica ambientale, richiamando gli articoli 2, 100 e 235 del Trattato, perseguendo il compito di «promuovere uno sviluppo armonioso delle attività economiche nell'insieme della Comunità; un'espansione continua ed equilibrata ed un miglioramento sempre più rapido delle condizioni di vita». Con l'adesione al Trattato istitutivo della Comunità Europea e successivamente all'Atto Unico europeo, come integrato dal Trattato di Maastricht e dal Trattato di Amsterdam, la categoria delle fonti primarie del nostro ordinamento si è arricchita degli atti adottati dalle istituzioni comunitarie. Inizia a prendere forma la politica comunitaria ambientale con il Primo programma d'azione per l'ambiente che fu redatto in occasione della dichiarazione dei capi di Stato e di governo riuniti a Parigi nel 1972. «L'espansione economica – si legge nel documento - deve essere perseguita con la partecipazione di tutte le parti sociali e deve tradursi in un miglioramento della qualità come del tenore di vita ... dedicando ... un'attenzione particolare ... alla protezione dell'ambiente naturale, onde porre il progresso al servizio dell'uomo».

Bisognerà attendere il 1987 (proclamato "Anno europeo dell'ambiente") e l'approvazione del Quarto programma di azione per l'ambiente (1987-1992), per far inserire con l'Atto Unico Europeo le competenze ambientali nel Trattato di Roma (Titolo VII dedicato all'"Ambiente", costituito da tre articoli: 130R, 130S e 130T). L'art. 130R, comma 1, in particolare, assegnava al diritto comunitario il compito «di preservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente», assicurando la protezione della salute delle persone e l'impiego prudente e razionale delle risorse naturali.

L'Atto Unico Europeo stabilì che le decisioni in materia ambientale fossero prese all'unanimità e la politica ambientale doveva integrarsi alle altre politiche comunitarie. Fu introdotto il principio di sussidiarietà quale ruolo cardine nella determinazione del livello appropriato di decisione in campo ambientale, e furono presentati i tre principi fondamentali delle politiche comunitarie in campo ambientale: il principio dell'azione preventiva, della riparazione dei danni alla fonte e il principio del "chi inquina-paga". Tali competenze vennero successivamente ampliate con il Trattato di Maastricht sull'Unione europea del 1993, che attribuisce all'azione ambientale il rango di vera e propria politica dell'UE (articolo 130R). Con il Trattato del 1993, la tutela dell'ambiente viene inserita nel Preambolo, la Comunità è chiamata a svolgere all'art. 2 il compito della «crescita sostenibile e non inflazionistica e che rispetti l'ambiente». Le disposizioni in materia ambientale vengono spostate in un apposito Titolo XVI, sempre intitolato "Ambiente", ed ai tre principi fondamentali inseriti nel Trattato nel 1987 se ne aggiunge un quarto: il principio di precauzione. Viene inoltre introdotto il principio che le decisioni in campo ambientale possano essere adottate sulla base di una maggioranza qualificata. Con il Trattato di Amsterdam del 1997 gli articoli da 130R a 130T vengono inseriti nel Titolo XIX e diventano gli articoli 174, 175, 176 e la politica

ambientale diviene uno degli obiettivi politici fondamentali dell'Unione, con il suo inserimento all'art. 3.

Attualmente l'Unione Europea è dotata di autonoma capacità normativa e alcuni atti, attraverso i quali essa si esprime, hanno efficacia diretta negli ordinamenti degli Stati membri. L'articolo 249, comma 1, del [Trattato istitutivo della Comunità Europea](#) stabilisce infatti che, per l'assolvimento dei loro compiti, gli organi comunitari possono emanare regolamenti, direttive, decisioni, raccomandazioni e pareri, attribuendo carattere vincolante alle seguenti tre categorie di atti:

- il regolamento comunitario ha portata generale, è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri;
- la decisione è obbligatoria in tutti i suoi elementi, ma esclusivamente per i destinatari da essa designati;
- la direttiva vincola lo Stato membro cui è rivolta per quanto riguarda il risultato da raggiungere, ferma restando la competenza degli organi nazionali in merito alla forma ed ai mezzi utilizzati per il raggiungimento dello scopo.

Direttiva 75/442/CE	Direttiva Consiglio Ce 75/442/Cee relativa ai "Rifiuti", del 15 luglio 1975 (Guce 25 luglio 1975 n. L 194), successivamente abrogata dalla Direttiva 2006/12/Ce del 17 maggio 2006. Testo vigente fino al maggio 2006
---------------------	---

Il primo atto legislativo comunitario riguardante i rifiuti è stata la Direttiva 75/442/CE la quale aveva l'obiettivo di istituire una gestione coordinata dei rifiuti nella Comunità sia al fine di limitarne la produzione, sia al fine di favorire l'armonizzazione delle legislazioni, sia soprattutto, al fine di garantire un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente contro gli effetti nocivi della gestione dei rifiuti. Una più approfondita regolamentazione si è avuta nel corso degli anni '90 con l'emanazione delle seguenti direttive:

Direttive quadro sui rifiuti e rifiuti pericolosi:

- 91/156/CE sui rifiuti;
- 91/689/CE sui rifiuti pericolosi;
- Direttiva categorie speciali di rifiuti:
- 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti da imballaggio;
- Direttiva sul controllo integrato:
- 96/61/CE IPPC sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.

Tali direttive hanno recepito gli orientamenti introdotti dal Quinto Programma d'Azione (periodo 1993 -1997) che si possono così riassumere:

- integrazione delle politiche ambientali con le regole del mercato;
- promozione dell'innovazione tecnologica e della ricerca;
- promozione dell'utilizzo di strumenti fiscali e finanziari;
- promozione della cooperazione volontaria tra la pubblica amministrazione e le imprese.
- la promozione della prevenzione e la minimizzazione della produzione dei rifiuti;

- la massimizzazione del riciclaggio e del recupero.

Direttiva 91/156/CE	Direttiva del Consiglio dell'Unione europea relativa ai "rifiuti" del 18 marzo 1991, n. 91/156/Cee (Gu delle Comunità europee del 26 marzo 1991 n. L 78). Modifica la direttiva 75/442/Ce relativa ai rifiuti. Vigente
---------------------	--

La **Direttiva 91/156/CE** sui rifiuti in particolare individua:

- la necessità di dare la priorità alla prevenzione ovvero la minimizzazione della produzione dei rifiuti ed al recupero di materia ed energia rispetto allo smaltimento;
- l'introduzione di un regime meno rigido e vincolante per le operazioni di recupero rispetto allo smaltimento;
- l'adozione di misure intese a limitare la quantità e pericolosità dei rifiuti, mediante lo sviluppo di tecnologie pulite e l'uso di prodotti riciclabili e riutilizzabili;
- la promozione del recupero e lo smaltimento dei rifiuti senza pericolo per la salute e pregiudizio per l'ambiente;
- l'introduzione di un sistema di autorizzazioni e controlli nei confronti delle imprese che smaltiscono rifiuti.

Direttiva 91/689/CE	Direttiva relativa ai rifiuti pericolosi. Consiglio dell'Unione europea. Direttiva 12 dicembre 1991, n. 91/689/Cee (Guce 31 dicembre 1991 n. L 377). Provvedimento abrogato dalla Direttiva 2008/98/Ce (12/12/2010). Testo in vigore fino al dicembre 2010
---------------------	--

La **Direttiva 91/689/CE** ha introdotto norme supplementari per la gestione dei rifiuti pericolosi sottoponendoli ad un maggior controllo. A tal proposito, con la Decisione 94/904/CE è stato istituito l'elenco europeo dei rifiuti pericolosi successivamente modificato dalla Decisione 2000/532 che ha introdotto il nuovo Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER).

Direttiva 94/62/CE	Direttiva Parlamento europeo e Consiglio Ue 94/62/Ce. Imballaggi e rifiuti di imballaggio. Direttiva 20 dicembre 1994, n. 94/62/Ce. (Guee 31 dicembre 1994 n. L 365). Versione coordinata con modifiche dal Regolamento 1882/2003/Ce (20/11/2003), dalla Direttiva 2004/12/Ce (18/02/2004), dalla Direttiva 2005/20/Ce (05/04/2005), dal Regolamento 219/2009/Ce (31/03/2009) e dalla Direttiva 2013/2/Ue (28/02/2013). Vigente
--------------------	---

La **Direttiva 94/62/CE** ha introdotto disposizioni finalizzate sia a prevenirne e ridurre l'impatto sull'ambiente causato dai rifiuti da imballaggi, sia a garantire il funzionamento del mercato interno destinato a prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi nonché distorsioni e restrizioni alla concorrenza nella Comunità. Tale Direttiva è stata successivamente modificata dalla Direttiva 2004/12/CE che ha, tra l'altro, introdotto nuovi e più ottimistici obiettivi di recupero e riciclaggio da conseguire entro il 2008.

Direttiva 96/61/CE	Direttiva del Consiglio dell'Unione europea del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento - IPPC (Guee 10
--------------------	--

	ottobre 1996 n. L 257). Abrogata dalla Direttiva 2008/1/Ce del 18 febbraio 2008). In vigore fino al febbraio 2008.
--	--

Infine la **Direttiva 96/61/CE IPPC** (Integrated Pollution and Prevention Control) ha introdotto il concetto di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, prevedendo un approccio integrato su tutte le componenti ambientali (acqua, aria, suolo, rumore, ecc.) per la riduzione dell'inquinamento prodotto da determinati impianti ed un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso applicando le "Best Available Techniques" (BAT).

La Direttiva 96/61/CE IPPC è stata superata dalla **Direttiva 2010/75/UE** relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento - IPPC - proveniente da attività industriali). La nuova direttiva emessa il 24 novembre 2010, sostituisce anche altre direttive del settore industriali e opera un riordino della normativa, mediante l'emanazione di un testo comprendente 84 articoli e 10 allegati.

Direttiva 2010/75/UE	Direttiva Parlamento europeo e Consiglio Ue 2010/75/Ue. Emissioni industriali (Ippc - prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento - Rifusione). Vigente
----------------------	---

e sostituisce in via definitiva:

	a partire dal 7 gennaio 2014:
direttiva 78/176/CEE	relativa ai rifiuti provenienti dell'industria del biossido di titanio
direttiva 82/883/CEE	relativa alle modalità di vigilanza e di controllo degli ambienti interessati dagli scarichi dell'industria del biossido di titanio
direttiva 92/112/CEE	relativa alla riduzione dei rifiuti provenienti dall'industria del biossido di titanio;
direttiva 1999/13/CE	relativa alla riduzione delle emissioni di composti organici volatili (COV)
direttiva 2000/76/CE	sull'incenerimento dei rifiuti
direttiva 2008/1/CE	sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento
	a partire dal 1° gennaio 2016:
direttiva 2001/80/CE	concernente la limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione

A queste Direttive quadro, è stato affiancato un provvedimento mirato alla regolamentazione di particolari attività di gestione dei rifiuti. In particolare:

Direttiva 1999/31/CE	Direttiva Consiglio UE relativa alle discariche di rifiuti, modificata dal Regolamento (CE) n. 1882/2003 in vigore dal 20.11.2003 [GU L 284 del 31.10.2003], dal Regolamento (CE) n. 1137/2008 in vigore dall' 11.12.2008 [GU L 311 del 21.11.2008] e dalla Direttiva 2011/97/Ue in vigore dal 13 dicembre 2011 [Guue 10 dicembre 2011 n. L 328]. Vigente
----------------------	---

In merito alla Direttiva Consiglio UE relativa allo smaltimento in discarica, l'Unione europea prevede severe prescrizioni tecniche per le discariche, al fine di prevenire e ridurre, per quanto possibile, le ripercussioni negative sull'ambiente, in particolare sulle acque superficiali e freatiche, sul suolo, sull'atmosfera e sulla salute umana.

COM(2008) 811 definitivo	Commissione della Comunità europea. Libro verde sulla gestione dei rifiuti organici biodegradabili nell'Unione europea – Non pubblicato nella Gazzetta ufficiale, {SEC(2008) 2936}, COM(2008) 811 definitivo, in vigore dal 3 dicembre 2008. Vigente
--------------------------	--

La comunicazione della Commissione europea, seppur con un "atto atipico" previsto ma non disciplinato dal Trattato CEE, illustra in poche lo stato dell'arte della gestione dei rifiuti biodegradabili, più con un carattere informativo che dichiarativo. Il Libro verde intende migliorare la gestione dei rifiuti organici biodegradabili, i quali comprendono:

- i rifiuti organici biodegradabili di parchi e giardini;
- i rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio;
- i rifiuti prodotti dagli impianti dell'industria alimentare.

Nel rispetto della road-map stabilita dalla stessa Commissione ("Comunicazione 18 maggio 2010 relativa alle prossime misure in materia di gestione dei rifiuti organici nell'Unione europea"), è attualmente in fase di studio la revisione (verso l'alto) degli obiettivi riguardanti i rifiuti organici stabiliti dalla direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/Ce) e dalla direttiva discariche (1999/31/Ce). Sono state inoltre emanate Direttive finalizzate alla corretta gestione di specifiche tipologie di rifiuti, quali: rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, oli minerali usati, veicoli fuori uso, PCB.

Direttiva 2012/19/UE	Direttiva del Parlamento e Consiglio europeo relativa a rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee) - Abrogazione direttiva 2002/96/Ce, del 4 luglio 2012, n. 2012/19/Ue (Guue 24 luglio 2012 n. L 197). Vigente
----------------------	---

Pubblicata il 24 luglio 2012 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea la nuova **Direttiva 2012/19/UE** sui Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche introduce nuove disposizioni per il miglioramento della raccolta, del riutilizzo e del riciclaggio dei RAEE e pone nuovi ambiziosi obiettivi per i Paesi Membri. Questo provvedimento abroga la Direttiva Parlamento europeo e Consiglio Ue 2002/96/Cee recepita in Italia con la Legge 6 agosto 2013, n. 96. Tra le principali novità si segnalano:

- una migliore definizione del campo di applicazione del provvedimento;
- chiarimenti sulla distinzione tra Raee domestici e professionali (con l'importante specificazione che riconduce i Raee cd. "dual use" nell'ambito dei domestici);
- misure agevolative della preparazione per il riutilizzo;
- introduzione del ritiro cd. "uno contro zero" per i Raee di piccolissime dimensioni;

- modifiche alle norme sul finanziamento della gestione dei Raee.

Entro il 2016 gli stati membri dovranno raccogliere il 45% delle apparecchiature immesse sul mercato per poi passare al 65% dei tre anni precedenti.

Direttiva 2006/66/CE	Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio del 6/09/2006, relativa a Pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e che abroga la direttiva 91/157/CEE. E' stata in parte modificata dalla Direttiva 2008/12/CE in vigore dal 20 marzo 2008 [GU L 76 del 19.3.2008], dalla Direttiva 2008/103/CE in vigore dal 5/12/2008 [GU L 327 del 5.12.2008] e dalla Direttiva 2013/56/UE in vigore dal 30/12/2013. Vigente
----------------------	---

L'obiettivo primario della direttiva 2000/66/CE è di ridurre al minimo l'impatto ambientale negativo delle pile e degli accumulatori e dei rifiuti di pile e accumulatori, contribuendo in tal modo alla salvaguardia, alla tutela e al miglioramento della qualità dell'ambiente. L'obiettivo minimo fissato al 2012, era del 25% di raccolta differenziata, entro il 26 settembre 2016, il raggiungimento da parte degli Stati membri dell'obiettivo minimo di raccolta differenziata viene innalzato al 45%.

Direttiva 2000/53/CE	Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai veicoli fuori uso, del 18/09/2000, n. 2000/53/Ce (Guce 21/10//2000), modificata più volte nel corso del tempo dalla Decisione 2002/525/Ce in vigore dal 1/01/2003, dalla Decisione 2005/63/Ce in vigore dal 28/01/2005, dalla Decisione 2005/438/Ce in vigore dal 15/06/2005, Decisione 2005/673/Ce in vigore dal 1/07/2005, dalla Direttiva 2008/33/Ce in vigore dal 21/03/2008, dalla Decisione 2008/689/Ce in vigore dal 26/08/2008, dall'Avviso di rettifica in vigore dal 7/05/2009, dalla Decisione 2010/115/Ce in vigore dal 25/02/2010), dalla Direttiva 2008/112/Ce in vigore dal 1/12/2011), dalla Direttiva 2011/37/UE in vigore dal 20/04/2011 e dalla Direttiva 2013/28/UE in vigore dall'11/06/2013. Vigente
----------------------	---

La **Direttiva 2000/53/CE** si applica ai veicoli sia in uso che dismessi, ed ai loro componenti e materiali, così come ai ricambi, restando ferme le norme di sicurezza e sul controllo delle emissioni atmosferiche e sonore. La direttiva intende armonizzare i diversi provvedimenti degli stati membri in primo luogo per ridurre al minimo l'impatto dei veicoli sull'ambiente contribuendo alla conservazione dell'energia e, in secondo luogo, per assicurare il corretto funzionamento del mercato interno ed evitare distorsioni della concorrenza nella Comunità.

Direttiva 96/59/CE	Direttiva del Consiglio dell'Unione europea del 16 settembre 1996 (Guue 24 settembre 1996 n. L 243) concernente lo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili (Pcb/Pct). Questo provvedimento è stato modificato dal Regolamento 596/2009/Ce in vigore dal 07 agosto 2009. Vigente
--------------------	--

La direttiva fissa le regole per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri sullo smaltimento controllato dei PCB, sulla decontaminazione o sullo smaltimento di apparecchi contenenti PCB e/o sullo smaltimento di PCB usati, in vista della loro eliminazione completa.

Nei primi anni del nuovo secolo, l'ulteriore aumento della produzione di rifiuti dovuto al progresso economico ed all'aumento dei consumi, ha portato alla formulazione dei principi della corretta gestione dei rifiuti, lasciando alla base della loro gerarchia lo smaltimento e contemporaneamente dando il maggior rilievo possibile alla prevenzione degli stessi, quale intervento prioritario. I principi, in parte contenuti, già dal IV° Programma di azione Comunitario (1987-1993) ed enunciati nella Strategia comunitaria per la gestione dei rifiuti del 1996, verranno confermati nel VI° Programma d'azione per l'Ambiente istituito con la Decisione 2002/1600/CE del 22 luglio 2002 [Gazzetta ufficiale L 242 del 10.9.2002] terminando i propri effetti dieci anni più tardi, nel luglio 2012. Per molti studiosi è in questo programma che il concetto dello "sviluppo sostenibile" raggiunge il pieno riconoscimento, nonostante la sua definizione più ampiamente condivisa sia quella contenuta nel Rapporto Brundtland del 1987: «Lo sviluppo sostenibile, lungi dall'essere una definitiva condizione di armonia, è piuttosto processo di cambiamento tale per cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali siano resi coerenti con i bisogni futuri oltre che con gli attuali». L'espressione in altri termini pone che il raggiungimento della soddisfazione dei bisogni delle generazioni presenti avvenga senza comprometterne le possibilità per le generazioni future.

I principi su cui si fonda il programma d'azione per l'Ambiente sono i seguenti:

I Principi del VI° Programma d'azione per l'Ambiente	
principio "chi inquina paga"	principio di precauzione
principio dell'azione preventiva	principio di riduzione dell'inquinamento alla fonte

Le aree prioritarie sono quattro, precisamente:

Aree prioritarie del VI° Programma d'azione per l'Ambiente	
cambiamento climatico;	natura e biodiversità;
ambiente, salute e qualità della vita;	risorse naturali e rifiuti;

Per quanto riguarda l'area di "risorse naturali e rifiuti", il VI° Programma mira a garantire loro una migliore efficienza e gestione ai fini del passaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, dissociando l'aspetto della crescita economica da quello della produzione dei rifiuti e cercando di garantire che il consumo di risorse rinnovabili e non rinnovabili non superi la capacità di carico dell'ambiente, ottenendone così una sensibile riduzione. Per i rifiuti, l'obiettivo specifico è ridurre la quantità finale del 20 % entro il 2010 e del 50 % entro il 2050.

Il programma d'azione prevede inoltre l'adozione di sette strategie tematiche:

Strategie tematiche del VI° Programma d'azione per l'Ambiente		
inquinamento atmosferico	ambiente marino	protezione ambiente urbano

uso sostenibile dei pesticidi	protezione del suolo	uso sostenibile delle risorse
prevenzione e riciclaggio dei rifiuti		

Tali strategie non si limitano a imporre dei divieti o dei limiti all'uso delle risorse ma pongono un approccio globale per ogni tematica. Fissano obiettivi a lungo termine e ricercano una sinergia tra le diverse strategie ponendo obiettivi di crescita e occupazione previsti dalla strategia di Lisbona. Tali strategie permettono inoltre di semplificare e armonizzare la legislazione in vigore in ogni Stato membro dell'Unione europea. In particolare per i temi "uso sostenibile delle risorse" e "prevenzione e riciclaggio dei rifiuti" sono state approvate le seguenti Comunicazioni al fine di migliorare i sistemi vigenti di gestione dei rifiuti ed investire nella prevenzione quantitativa e qualitativa, e in via prioritaria, allo scopo di integrare la prevenzione dei rifiuti nella politica integrata dei prodotti e nella strategia comunitaria delle sostanze chimiche. Una politica organica di gestione dei rifiuti deve prevedere pertanto misure per la prevenzione della produzione dei rifiuti e il reinserimento dei rifiuti nel ciclo economico.

COM(2003) 301	Comunicazione Commissione Ue 27 maggio 2003, n.301 "Verso una strategia tematica per la prevenzione e il riciclo dei rifiuti" [Gazzetta ufficiale C 76 del 25 marzo 2004]. Vigente
---------------	--

Nella **Comunicazione (2003) 301** "Preparazione di una strategia per la prevenzione e il riciclaggio" dei rifiuti si è introdotto un ulteriore sviluppo al settore prevedendo:

- strumenti per promuovere la prevenzione dei rifiuti;
- strumenti per promuovere il riciclo dei rifiuti;
- misure per colmare il divario tra le norme sul riciclo dei rifiuti;
- misure di accompagnamento per promuovere la prevenzione e il riciclo dei rifiuti.

COM(2005) 666	Comunicazione Commissione Ce 21 dicembre 2005, n. 666 "Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse - Strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti". Vigente
---------------	--

Nella **Comunicazione della Commissione del 21 dicembre 2005**, "Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse - Una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti"[COM (2005) 666], al fine di reintrodurre i rifiuti nel ciclo economico sotto forma di prodotti di qualità e per stabilire degli standard minimi di qualità e diffondere le migliori pratiche tra gli Stati membri, si è puntato a introdurre criteri di efficacia per le operazioni di recupero e di distinzione dei rifiuti dai prodotti. La strategia prevede ulteriori misure, come lo scambio di informazioni sulle tasse nazionali di smaltimento in discarica o, in seguito, misure basate sulla natura del materiale e, eventualmente, misure volte ad integrare i meccanismi di mercato qualora questi non riescano a garantire lo sviluppo del riciclaggio.

COM (2011) 13	Relazione Commissione Ue 19 gennaio 2011. "Rapporto sulla strategia tematica in materia di prevenzione e riciclaggio di rifiuti". Vigente
---------------	---

La Relazione rivolta al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni effettua una prima valutazione della strategia messa in campo: nel complesso si constata che i tassi di riciclaggio sono migliorati, che i rifiuti conferiti in discarica sono diminuiti e l'uso di sostanze pericolose in alcuni flussi di rifiuti è stato ridotto. Tuttavia questi risultati positivi sono controbilanciati dalle ripercussioni negative sull'ambiente dovute al previsto aumento della produzione di rifiuti.

COM(2011) 571	Comunicazione della Commissione COM(2011) 571 del settembre 2011, "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" {SEC(2011) 1067 definitivo} e {SEC(2011) 1068 definitivo}. Vigente
------------------	--

La **Comunicazione COM (2011) 571** pone la finalità di recuperare "nell'ambito dell'economia europea il potenziale non sfruttato" determinato dai rifiuti inceneriti o smaltiti in discarica. L'iniziativa auspicava una tabella di marcia "per definire gli obiettivi di medio e lungo termine e i mezzi necessari per conseguirli". Le linee guida europee sono state delineate al fine di far predisporre ad ogni stato membro il programma nazionale di riduzione dei rifiuti affinché questi possano raggiungere l'obiettivo di produzione dei rifiuti urbani e speciali. Il 25 ottobre 2012 la Commissione Ue ha pubblicato le nuove linee guida di supporto per gli Stati membri.

	Linee guida Commissione Ue ottobre 2012. Preparare il Programma nazionale di prevenzione rifiuti. Vigente
--	---

La **Direttiva 2006/12/CE** in materia di rifiuti, approvata dall'Unione europea il 5 aprile (in vigore dal 17 maggio 2006), è stata introdotta al fine di semplificare il panorama normativo comunitario in materia di rifiuti. La direttiva del 2006 ha abrogato la Direttiva 75/442/CEE sui rifiuti per rendere più efficace la gestione integrata dei rifiuti nell'ambito della Comunità, iniziando a fornire una terminologia comune e a dare una definizione più accurata dei rifiuti. Gli obiettivi posti nella Direttiva, in primo luogo, la prevenzione o la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti nonché il recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo od ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie, oppure l'uso di rifiuti come fonte di energia. È previsto che gli Stati Membri creino una rete integrata di impianti di smaltimento, in modo tale da consentire alla Comunità nel suo insieme di raggiungere l'autosufficienza in materia di smaltimento dei rifiuti e ai singoli Stati di mirare al conseguimento di tale obiettivo.

La **Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008** relativa ai rifiuti e che sancisce nuove regole in materia di rifiuti ha sostituito la direttiva 2006/12/Ce, la direttiva 75/439/Cee sull'eliminazione degli oli usati e la direttiva 91/689/Cee sui rifiuti pericolosi, obbligando gli Stati membri ad allineare entro il 12 dicembre del 2010 le loro relative regole interne. Un punto interessante è la definizione specifica del concetto di sottoprodotto e quella sui criteri per considerare un prodotto come rifiuto o meno. La nuova direttiva definisce il concetto di rifiuto come "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi".

Direttiva 2008/98/CE	Direttiva del Parlamento europeo e Consiglio Ue relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive 75/439/Cee, 91/689/Cee e 2006/12/Ce, del 19 novembre 2008, n. 2008/98/Ce (Guce 22 novembre 2008 n. L 312)
----------------------	---

Tale norma stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia. La direttiva stabilisce all'art. 4 la seguente gerarchia dei rifiuti si applica quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:

L'articolo 28 della Direttiva stabilisce che gli Stati membri provvedano affinché le rispettive autorità competenti predispongano uno o più piani di gestione dei rifiuti che possano coprire, singolarmente o in combinazione tra loro, l'intero territorio geografico dello Stato membro interessato.



I piani di gestione dei rifiuti devono comprendere un'analisi della situazione della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato nonché le misure da adottare per migliorare il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti corretti dal punto vista ambientale ed una valutazione del modo in cui tali piani contribuiranno all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della direttiva. I piani di gestione dei rifiuti devono contenere almeno i seguenti elementi:

- tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti all'interno del territorio, rifiuti che saranno prevedibilmente spediti da o verso il territorio nazionale e valutazione dell'evoluzione futura dei flussi di rifiuti;
- sistemi di raccolta dei rifiuti e grandi impianti di smaltimento e recupero esistenti, inclusi eventuali sistemi speciali per oli usati, rifiuti pericolosi o flussi di rifiuti disciplinati da una normativa comunitaria specifica;
- una valutazione della necessità di nuovi sistemi di raccolta, della chiusura degli impianti per i rifiuti esistenti, di ulteriori infrastrutture per gli impianti per i rifiuti ai sensi dell'articolo 16 e, se necessario, degli investimenti correlati;
- informazioni sufficienti sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero, se necessario;
- politiche generali di gestione dei rifiuti, incluse tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti, o altre politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione.

Il piano di gestione dei rifiuti dovrebbe contenere, tenuto conto del livello e della copertura geografica dell'area oggetto di pianificazione, i seguenti elementi:

- aspetti organizzativi connessi alla gestione dei rifiuti, inclusa una descrizione della ripartizione delle competenze tra i soggetti pubblici e privati che provvedono alla gestione dei rifiuti;
- valutazione dell'utilità e dell'idoneità del ricorso a strumenti economici e di altro tipo per la soluzione di vari problemi riguardanti i rifiuti, tenuto conto della necessità di continuare ad assicurare il buon funzionamento del mercato interno;
- campagne di sensibilizzazione e diffusione di informazioni destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori.
- siti contaminati, un tempo destinati allo smaltimento dei rifiuti, e misure per la loro bonifica.

Per dare impulso agli indirizzi in materia di riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti, la Direttiva individua inoltre specifici obblighi relativi all'attivazione delle raccolte differenziate dei rifiuti (entro il 2015, almeno per carta, metalli, plastica e vetro) e definisce un obiettivo di riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti pari al 50% entro il 2020 per rifiuti domestici e per altri rifiuti ad essi simili (art. 11).

Particolare rilievo è dato nell'articolo 22 della Direttiva alle disposizioni concernenti i rifiuti organici per i quali si prevede che gli Stati Membri adottino misure volte a incoraggiare:

- la raccolta separata dei rifiuti organici ai fini del compostaggio e del loro smaltimento;
- il trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un livello elevato di protezione ambientale;
- l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici.

I piani di gestione dei rifiuti si conformano alle prescrizioni in materia di pianificazione di cui alla Direttiva 94/62/CE (relativa agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio) e alla strategia al fine di procedere alla riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare a discarica di cui alla Direttiva 1999/31/CE. Nell'articolo 29 viene stabilito che ogni stato membro deve predisporre degli specifici Programmi di prevenzione dei rifiuti entro il 12 dicembre 2013.

Particolare attenzione è posta infine dalla Direttiva al tema della partecipazione del pubblico nei processi di pianificazione e programmazione (art. 31). Gli Stati membri devono in particolare provvedere affinché le pertinenti parti interessate e autorità e il pubblico in generale abbiano la possibilità di partecipare all'elaborazione dei piani di gestione e dei programmi di prevenzione dei rifiuti e di accedervi una volta ultimata la loro elaborazione, come previsto dalle disposizioni comunitarie in merito anche alla valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. I piani e programmi devono essere messi a disposizione su un sito web pubblicamente accessibile. Nel seguente schema si riporta poi un prospetto riepilogativo delle principali novità presenti nella [Direttiva 2008/98/CE](#) rispetto alla precedente Direttiva 2006/12/CE.

	La direttiva 2006/12/Ce	La direttiva 2008/98/Ce
Campo di applicazione	Non sono esclusi dal campo di applicazione della normativa sui rifiuti il suolo contaminato non scavato, i sottoprodotti animali e agricoli.	All'elenco dei rifiuti esclusi dal campo di applicazione della direttiva sono stati aggiunti il suolo contaminato non scavato e i sottoprodotti animali e agricoli.
Definizione di rifiuto	È definito come "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I della Direttiva e di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi".	È definito come "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". La definizione di rifiuto è completata da una norma che prevede un meccanismo giuridico che consente di chiarire quando un rifiuto cessa di essere tale. Un rifiuto può essere riclassificato come prodotto, materiale o sostanza secondaria se sottoposto a un'operazione di recupero, compreso il riciclaggio e soddisfatti criteri specifici da elaborare in conformità alle seguenti condizioni: - la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzata/o per scopi specifici; - ha un mercato; - la riclassificazione non comporta impatti ambientali o sulla salute umana complessivamente negativi; - la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti.
Costi gestione rifiuti	Non è prevista una specificazione sui costi di gestione dei rifiuti.	È stabilito che, anche in conformità con il principio "chi inquina paga", i costi della gestione dei rifiuti sono sostenuti dai detentori o produttori dei rifiuti e gli stessi devono garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute umana; in premessa è inoltre sottolineato che è opportuno che i costi siano ripartiti in modo da rispecchiare il costo reale per l'ambiente della produzione e della gestione dei rifiuti.
Raccolta	È definita come "L'operazione di raccolta, di cernita e/o di raggruppamento dei rifiuti per il loro trasporto".	È definita come "il prelievo dei rifiuti, compresi la cernita preliminare e il deposito preliminare, ai fini del loro trasporto in un impianto di trattamento". Non sono dunque più comprese nella raccolta le operazioni di trattamento che comportano la miscelazione o la cernita dei rifiuti.
Recupero	È definito come "l'insieme delle operazioni previste dall'allegato della Direttiva II B" alla direttiva medesima, recante un elenco di 13 fattispecie.	È definito come "qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale". La direttiva reca anche in allegato elenco (non esaustivo) di quelle che devono essere considerate operazioni di recupero. La nuova definizione mira a stabilire un confine più certo tra operazioni di recupero e operazioni di smaltimento.
Riciclaggio	Non è prevista una nozione giuridica di "riciclaggio".	È definito come "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. Include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento".
Rifiuti pericolosi	Non è espressamente stabilito il confine tra rifiuto domestico e rifiuto pericoloso.	È stabilito che "i rifiuti pericolosi prodotti da nuclei domestici non sono considerati pericolosi fino a quando non sono raccolti da imprese autorizzate che li prendono in gestione".

Il 20 novembre 2013 è stata approvata dal Parlamento europeo la "Decisione su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 (7° PAA)". Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio. Testo rilevante ai fini del SEE (pubblicato il 28 dicembre 2013 nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 354/171). La sua definitiva approvazione porterà al VII° Programma d'azione europeo per l'ambiente intitolato «Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta». Il programma impegna l'Unione sulle strategie ambientali Ue fino al 2020 con riguardo a nove obiettivi prioritari. Tra questi: realizzare di un sistema economico "low carbon", migliorare la conoscenza dei cittadini sulle politiche ambientali, la lotta alle sfide climatiche e ambientali internazionali, investimenti "green" che tengano conto delle esternalità ambientali e più efficacia nell'applicazione della legislazione ambientale.

Gli obiettivi prioritari del 7° Programma d'azione europeo sono i seguenti:

1. Capitale naturale: "Coltivare la mano che ci nutre"
2. Un'economia efficiente delle risorse: "Fare di più con meno"
3. ambiente sano e la gente: "Prendersi cura dell'ambiente sta prendendo cura di noi stessi"
4. Migliorare l'attuazione: "buono per l'ambiente, la nostra salute e il nostro portafogli"
5. Maggiore informazione: "I migliori decisioni basate su dati più recenti"
6. Investimenti garantiti: "incentivi verdi significano innovazioni verdi"
7. Migliore integrazione: "affrontare molteplici sfide con un approccio"
8. Città sostenibili: "Lavorare insieme per soluzioni comuni"
9. Affrontare sfide internazionali: "Living bene, entro i limiti del nostro pianeta"

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti ricade all'interno della quarta area tematica. Secondo gli obiettivi previsti, migliorare l'applicazione della legislazione esistente porterà numerosi benefici per l'ambiente, per la nostra salute e per l'economia. Infatti, la piena attuazione della legislazione UE sui rifiuti farebbe risparmiare all'Europa oltre 72 miliardi di € all'anno. Inoltre aumenterebbe il fatturato annuo del settore della gestione e del riciclaggio dei rifiuti dell'UE di 42 miliardi di € e creando oltre 400.000 nuovi posti di lavoro entro il 2020.

3.2 La legislazione di settore a livello nazionale

I primi interventi normativi nazionali nel settore dello smaltimento dei rifiuti risalgono al 1941; in tale periodo con la Legge 20 marzo 1941, n. 366 "Raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi urbani" lo Stato Italiano ha per la prima volta inteso occuparsi in modo autonomo ed organico dei rifiuti, individuando principi e prospettive interessanti e prevedendo tra l'altro il recupero dei rifiuti ad uso industriale ed agricolo. Le mutate condizioni economiche registratesi nel dopoguerra, con l'apertura dei mercati e l'indirizzo consumistico dell'economia, hanno determinato il declino dei principi contenuti nella legge e la progressiva caduta in disuso della stessa. Negli anni successivi lo stato di completo abbandono del settore da parte dell'autorità competente e la contemporanea forte crescita della quantità dei rifiuti hanno provocato il sorgere di gravi problemi ambientali che hanno riportato alla ribalta il problema sia a livello ecologico sia economico. Solo nel 1982 con l'emanazione del D.P.R. 915/82 d'attuazione della Direttiva CEE del 1975 in materia di rifiuti, lo Stato ha ricondotto ad unitarietà la regolamentazione dello smaltimento dei rifiuti con alcuni obiettivi principali:

- normare le varie fasi dello smaltimento dei rifiuti urbani derivanti da utenze domestiche e dei rifiuti speciali derivanti dalle attività produttive, stabilendo procedure di registrazione e di autorizzazione della produzione, delle raccolte e degli impianti di trattamento e smaltimento;
- vietare lo smaltimento non autorizzato;
- prevedere la realizzazione di Piani Regionali di smaltimento dei rifiuti.

Dopo un quinquennio di scarsa attuazione del D.P.R. 915/82 dovuta essenzialmente alle carenze di fonti di finanziamento nazionali e locali, indispensabili per la realizzazione delle strutture organizzative e dell'impiantistica di supporto ad un corretto smaltimento dei rifiuti, lo Stato è intervenuto con due leggi attuative a carattere di "emergenza" (L. 441/1987 e L. 475/1988). Con tali norme sono stati previsti interventi finanziari per la realizzazione di impianti e di discariche sia per i rifiuti urbani sia per i rifiuti industriali, da utilizzare da parte dei Comuni e delle imprese; inoltre è stata data attuazione operativa al catasto dei rifiuti, ai Piani Regionali ed ai Programmi per la riduzione dei rifiuti.

La prima norma quadro di riferimento nel settore rifiuti è costituita dal [Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22](#) del, detto anche "Decreto Ronchi", con il quale l'Italia ha recepito le Direttive CEE del 1991. Le finalità del "Decreto Ronchi" sono essenzialmente la protezione dell'ambiente e la responsabilizzazione di tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di vita dei prodotti, con una particolare attenzione al ciclo di vita degli imballaggi. La protezione dell'ambiente è sancita nell'art. 2, secondo cui "i rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente", specificando poi che devono essere evitati rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna, la flora, senza causare inconvenienti da rumori o odori e senza danneggiare il paesaggio ed i siti di particolare interesse ambientale. In conformità a quanto indicato dalla normativa nazionale, regionale ed europea, la gestione dei rifiuti (definita come l'insieme delle fasi di raccolta, trasporto e recupero dei rifiuti, compresi il controllo

di queste operazioni e degli impianti di smaltimento dopo la chiusura) va realizzata secondo principi che tendano a favorire, in relazione alle concrete possibilità operative dei soggetti coinvolti, le seguenti operazioni, secondo una gerarchia di priorità:

- la riduzione della produzione di rifiuti (prevenzione);
- il riutilizzo;
- il riciclaggio, inteso come ritrattamento dei rifiuti in un processo di produzione per la loro funzione originaria o per altri fini, compresi il riciclaggio organico (compostaggio o biometanazione), lo spandimento sul suolo (per i fanghi di depurazione), ed il recupero, ad esclusione del recupero energetico;
- il recupero energetico.

Il D.Lgs. 22/97, all'art. 6, comma 1 definisce la raccolta differenziata (R.D.) come "la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee". La raccolta differenziata ed i conferimenti separati costituiscono elementi essenziali del sistema integrato di gestione dei RU, consentendo di:

- ottenere recupero di materiali;
- ottimizzare i cicli di trattamento e smaltimento, anche ai fini del recupero energetico;
- isolare flussi di materiali ad elevato carico inquinante e/o pericolosi.

Oltre alle enunciazioni di principio in precedenza citate, aspetto saliente del D.Lgs. 22/97, che si configura come "legge quadro" in materia di rifiuti, è l'individuazione di obiettivi minimi per la R.D. dei rifiuti urbani (art. 24):

- 15% entro due anni dalla data d'entrata in vigore del decreto (1999);
- 25% entro quattro anni dalla data d'entrata in vigore del decreto (2001);
- 35% a partire dal sesto anno successivo alla data d'entrata in vigore del decreto (2003).

Successivamente al Decreto Ronchi, in attuazione dello stesso o per il recepimento di Direttive comunitarie, sono stati emanati Decreti Ministeriali e Legislativi che hanno normato particolari aspetti della gestione dei rifiuti. Tra i numerosi interventi normativi successivi al D.Lgs. 22/97 si sottolineano:

- il **D.M. 19.11.1997, n. 503** "Regolamento recante norme per l'attuazione delle direttive 89/369/CEE e 89/429/CEE concernenti la prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani e la disciplina delle emissioni e delle condizioni di combustione degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani, di rifiuti speciali non pericolosi, nonché di taluni rifiuti sanitari;
- il **D.M. 5.02.1998** "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 22/97" e s.m.i.;

- il **D.M. 11.03.1998** "Regolamento recante norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e per la catalogazione dei rifiuti pericolosi smaltiti in discarica";
- il **D.M. 1.04.1998, n. 145** riguardante il modello e i contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti;
- il **D.M. 1.04.1998, n. 148** riguardante il modello di registro di carico/scarico;
- il **D.M. 4.08.1998, n. 372** riguardante la riorganizzazione del catasto rifiuti;
- il **D.P.R. 158/99** "Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti" e s.m.i.;
- il **D.M. 25.02.2000, n. 124** "Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e di coincenerimento dei rifiuti pericolosi, in attuazione della direttiva 94/67/CE del Consiglio del 16/12/1994, e ai sensi dell'art. 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24/05/1988, n. 203, e dell'art. 18, comma 2, lettera a), del decreto legislativo 5/02/1997, n. 22;
- il **D.M. 12.06.2002, n. 161** "Regolamento attuativo degli artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97 relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate";
- il **D.Lgs. 13.01.2003, n. 36** "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti";
- il **D.M. 13.03.2003** "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica" (abrogato dal D.M. 3.08.2005);
- il **D.P.R. 15.07.2003, n. 254** "Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179";
- il **D.Lgs. 11.05.2005, n. 133** "Attuazione della direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti";
- il **D.Lgs. 25.07.2005, n. 151** "Attuazione delle direttive 2002/95/Ce, 2002/96/Ce e 2003/108/Ce, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti;
- il **D.M. 3.08.2005** "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica".

In data 29 aprile 2006 è entrato in vigore il **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** "Norme in materia ambientale", successivamente modificato ed integrato con Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4. Il suddetto decreto legislativo sostituisce la legislazione quadro vigente in materia di rifiuti e bonifica dei siti contaminati (abrogando il D.Lgs. 22/97), procedure di VIA e VAS e IPPC, difesa del suolo e lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche, tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera e, infine, di tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente. Dal 29 aprile 2006, molte sono state le norme abrogate, anche se in molti casi sono previsti regimi transitori in attesa di alcune norme tecniche di carattere regolamentare. Inoltre il Decreto non disciplina l'inquinamento acustico, la gestione delle aree protette e l'energia che sono ancora regolamentate dalla normativa precedente. Il provvedimento riscrive le principali regole in campo ambientale ed è articolato nelle seguenti sei parti:

- disposizioni comuni, finalità, campo di applicazione;

- Valutazione d'Impatto Ambientale (V.I.A.), Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.), Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.);
- difesa del suolo tutela e gestione delle acque;
- rifiuti e bonifiche;
- tutela dell'aria;
- danno ambientale.

Il nuovo testo unico contiene anche le norme regolamentari (limiti di emissione, limiti allo scarico, standard per le bonifiche ecc.). Fa salve molte norme tecniche regolamentari soprattutto nella sezione rifiuti che rimarranno in vigore fino all'emanazione di futuri nuovi decreti. In materia di Valutazione d'Impatto Ambientale le principali novità riguardano la definizione dell'autorità competente per la V.I.A., che coincide con l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione alla costruzione/esercizio e il campo di applicazione del procedimento.

Sono inoltre introdotte norme di coordinamento tra V.I.A. e A.I.A. per opere rientranti nel campo di applicazione di entrambe le procedure. In materia di acque il decreto recepisce la Direttiva 2000/60/CEE, e rappresenta un vero testo unico che disciplina sia la tutela quali-quantitativa delle acque dall'inquinamento (D.Lgs. 152/99, D.M. 367/03) che l'organizzazione del servizio idrico integrato (legge Galli). In materia di rifiuti sono state introdotte alcune importanti novità soprattutto riguardo le definizioni di sottoprodotto e materia prime secondarie, i quali non sono più considerati rifiuti. Sono poi previsti nuovi obiettivi da raggiungere in termini di raccolta differenziata dei rifiuti urbani (art. 205):

- almeno il 35% entro il 31.12.2006;
- almeno il 45% entro il 31.12.2008;
- almeno il 65% entro il 31.12.2012.

Inoltre vengono previste, per quei comuni che non raggiungono gli obiettivi di raccolta differenziata delle addizionali al tributo di conferimento in discarica istituito dall'articolo 3, comma 24, della legge 28 dicembre 1995, n. 549,

- nella misura del 10 per cento se gli obiettivi non sono conseguiti per una quantità non superiore al 5 per cento alla scadenza del primo termine annuale di adempimento;
- nella misura del 20 per cento se gli obiettivi non sono conseguiti per una quantità non superiore al 5 per cento alle scadenze annuali successive al primo termine annuale di adempimento;
- nella misura del 20 per cento se gli obiettivi non sono conseguiti per una quantità superiore al 5 per cento e uguale o inferiore al 10 per cento alla scadenza del primo termine annuale di adempimento;
- nella misura del 30 per cento se gli obiettivi non sono conseguiti per una quantità superiore al 5 per cento e uguale o inferiore al 10 per cento alle scadenze annuali successive al primo termine annuale di adempimento;

L'addizionale al tributo è dovuto alle regioni e affluisce in un apposito fondo della regione destinato a finanziare gli incentivi per l'acquisto di prodotti e materiali riciclati di cui all' articolo 12, del presente decreto (Accordi e contratti di programma per incentivare l'acquisto di prodotti derivanti da materiali post consumo). L'impiego delle risorse è disposto dalla regione, nell'ambito delle destinazioni sopra indicate, con propria deliberazione annuale”.

In merito all'articolo 206-bis, le parole "Osservatorio nazionale sui rifiuti" sono sostituite dalle seguenti: "Vigilanza e supporto in materia di gestione dei rifiuti". E' intenzione del Ministero sopprimere tutte le attività dell'Osservatorio (compresa la predisposizione del rapporto annuale sulla gestione dei rifiuti, degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio). Abrogati dunque i commi che prevedevano l'istituzione della commissione composta da nove membri. Al suo posto, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare si avvarrà di una segreteria tecnica insediata presso la competente direzione generale.

Per quanto concerne i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti, l'art. 179 stabilisce che le misure dirette al recupero di rifiuti mediante riutilizzo, riciclo o ogni altra azione diretta ad ottenere da essi materia prima secondaria sono adottate con priorità rispetto all'uso dei rifiuti come fonte di energia. Le altre principali novità riguardano la definizione delle condizioni del deposito temporaneo, i tempi di registrazione per le attività di carico e scarico dei rifiuti, le modalità di compilazione dei registri di carico e scarico.

Con il nuovo decreto legislativo è anche stabilito che la gestione dei rifiuti urbani è organizzata sulla base di ambiti territoriali ottimali (ATO), delimitati dalle competenti Regioni. Sono state inoltre introdotte le Autorità d'Ambito alle quali erano stati demandati l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti. L'Autorità d'Ambito doveva aggiudicare il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani mediante gara disciplinata dai principi e dalle disposizioni comunitarie, nonché in riferimento all'ammontare del corrispettivo per la gestione svolta. I rapporti tra le Autorità d'Ambito e i soggetti affidatari del servizio integrato dovevano essere regolati da specifici contratti di servizio. La durata del servizio di gestione non doveva essere inferiore a quindici anni ed è disciplinata dalle Regioni in modo da consentire il raggiungimento di obiettivi di efficienza, efficacia ed economicità. Questa parte del Dlgs 152/2006 è stata rivista nel IV correttivo e dall'articolo 1 comma quinquies della legge 26 marzo 2010 n. 42, conversione del Decreto-legge 25 gennaio 2010 n. 2, che sopprime le AATO.

In materia di bonifiche le novità maggiori riguardano l'applicazione dei limiti tabellari di concentrazione degli inquinanti e l'analisi di rischio. Si passa da un rigido approccio tabellare del precedente decreto ad un Approccio misto (limiti tabellari + analisi di rischio). I limiti tabellari rappresentano i valori soglia (concentrazioni soglia di contaminazione CSC), superati i quali è necessaria la caratterizzazione di un sito e l'analisi di rischio sito specifica. Sono state definite procedure apposite per gli interventi nei siti con attività in esercizio per cui è possibile effettuare una messa in sicurezza operativa in attesa dell'intervento di bonifica che sarà effettuato al momento della cessazione dell'attività. Il Comune, la Regione, o il Ministero dell'Ambiente per i siti di interesse nazionale, tramite Conferenza di Servizi autorizza le varie fasi degli interventi:

- piano di caratterizzazione;
- risultati dell'analisi di rischio;
- progetto operativo (unico progetto a differenza del D.M. 471/99 che richiedeva approvazione del progetto preliminare e definitivo).

L'autorizzazione del progetto di bonifica sostituisce tutte le autorizzazioni concessioni, nulla osta ecc. previsti per la realizzazione e l'esercizio degli impianti, e delle attrezzature; le autorizzazioni per la gestione delle terre e rocce da scavo; costituisce variante urbanistica; sostituisce la V.I.A.

Importante novità riguarda le acque di falda emunte dalle falde sotterranee che possono essere scaricate direttamente, o dopo essere state utilizzate in cicli produttivi in esercizio nel sito stesso, in acque superficiali. Pertanto sono assimilate alle acque reflue per lo scarico e non sono più considerate rifiuti. In materia di inquinamento atmosferico il Decreto ha abrogato gli attuali provvedimenti, come il D.P.R. 203/1988 e il D.M. 12.07.1990 sugli impianti industriali ed il D.P.C.M. 8.03.2002 sulle caratteristiche dei combustibili. Il decreto recepisce la Direttiva 2001/80/CE sui grandi impianti di combustione con nuovi limiti alle emissioni.

In materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale la parte sesta del testo unico recepisce la direttiva 2004/35/CE sulla responsabilità ambientale. È stata introdotta una nuova definizione di "danno ambientale: qualsiasi deterioramento significativo e misurabile, diretto o indiretto, di una risorsa naturale o dell'utilità assicurata da quest'ultima.". Dopo tale generale definizione, lo stesso decreto legislativo specifica alcuni casi di danno previsti dalla direttiva 2004/35/CE, come il deterioramento degli habitat naturali, delle acque, del terreno. La novità riguarda il ruolo centrale del Ministero dell'Ambiente che esercita i compiti e le funzioni spettanti allo Stato in tema di tutela, prevenzione e riparazione del danno ambientali. Per quanto riguarda il tema delle discariche, la normativa attuale si basa sul D.Lgs. 36/03 ("Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti"), nel quale si possono individuare i seguenti contenuti principali:

- una serie di definizioni, tra le quali quelle di rifiuti biodegradabili, di trattamento ecc.;
- la nuova classificazione delle discariche (discarica per rifiuti inerti, discarica per rifiuti non pericolosi, discarica per rifiuti pericolosi) e le relative norme tecniche;
- gli obiettivi di riduzione dello smaltimento in discarica per i rifiuti biodegradabili, a livello di ATO (173 kg/anno per abitante entro cinque anni dalla data di entrata in vigore del decreto, 115 kg/anno per abitante entro otto anni, 81 kg/anno per abitante entro quindici anni);
- l'elenco dei rifiuti non ammissibili in discarica;
- l'individuazione delle condizioni e caratteristiche dei rifiuti smaltibili distinti per ciascuna categoria di discarica;
- una serie di disposizioni relative agli atti di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio delle discariche ed ai relativi procedimenti amministrativi;
- le procedure di controllo per il conferimento e l'accettazione dei rifiuti in discarica;

- la definizione delle procedure di chiusura e delle modalità per la gestione operativa e post-operativa;
- un nuovo sistema di garanzie finanziarie;
- la precisazione che il prezzo corrispettivo per lo smaltimento in discarica deve coprire i costi di realizzazione e di esercizio dell'impianto, diretti e indiretti, nonché i costi di gestione successivi alla chiusura;
- l'introduzione di alcune nuove sanzioni specifiche.

Con la [Legge n. 11 del 1° febbraio 2013](#) è stato convertito in legge il d.l. che proroga l'entrata in vigore del divieto di conferimento in discarica di rifiuti speciali e urbani con "potere calorifico inferiore" superiore a 13.000 kJ/kg predisposto dall'art. 6 del decreto legislativo n.36 del 13 gennaio 2003. Lo slittamento dei termini ci sarà anche nel 2014. Infatti il 29 gennaio 2014 il disegno di legge di conversione del DL 150/2013 recante la proroga di termini legislativi ha confermato ulteriormente la proroga al 31 dicembre 2014.

L'articolo 638-bis della [Legge finanziaria 2007](#), stabilisce inoltre che "Al fine di realizzare rilevanti risparmi di spesa ed una più efficace utilizzazione delle risorse finanziarie destinate alla gestione dei rifiuti solidi urbani, la Regione, previa diffida, provvede tramite un commissario ad acta a garantire il governo della gestione dei rifiuti a livello di ambito territoriale ottimale con riferimento a quegli ambiti territoriali ottimali all'interno dei quali non sia assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime:

- almeno il 40 % entro il 31 dicembre 2007;
- almeno il 50 % entro il 31 dicembre 2009;
- almeno il 60 % entro il 31 dicembre 2011."

Per quanto riguarda l'applicazione del nuovo "Sistema RAEE", con il DL 300/2006 (cd. "Milleproroghe") è stato stabilito un nuovo slittamento dei termini di partenza del sistema disegnato dal Dlgs 151/2005. In particolare, il DL 300/2006 licenziato dal Governo rinvia l'entrata in vigore degli obblighi imposti dal Dlgs 151/2005 alla data dell'emanazione di alcuni decreti attuativi del Dlgs 151/2005 ed al massimo entro il 30 giugno 2007, introducendo così una ulteriore proroga all'originario termine del 13 agosto 2006, già spostato al 31 dicembre 2006 dal DL 173/2006. La proroga non lascia tuttavia la gestione dei RAEE priva di disciplina: in base a quanto stabilito dal regime transitorio del Dlgs 152/2006, si continua infatti ad applicare in materia l'articolo 44 del Dlgs 22/1997. In riferimento ai criteri di assimilazione dei rifiuti speciali la prima versione del Dlgs 152/2006 prevedeva che tutti i rifiuti prodotti da imprese o enti che utilizzano una superficie non superiore a 150 mq nei Comuni fino a 10.000 abitanti e non superiore a 250 mq nei Comuni con più di 10.000 abitanti, non potranno più essere assimilati agli urbani. Questa specifica norma è stata però abolita dalla legge finanziaria 2007.

Il **D.Lgs. 8 aprile /2008** che disciplina i centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche.

Il **D.Lgs. n. 4/2008** ha affrontato nuovamente questa problematica modificando l'art. 195, comma 2, lett. e), in riferimento alla determinazione, da parte dello Stato, dei criteri qualitativi e quali quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali e dei rifiuti urbani. Tale modifica comporterà inevitabilmente un cambiamento dei flussi di rifiuti intercettati mediante il servizio pubblico di raccolta e viene approfondito nel capitolo 5.8.3. Questa modifica prevede che i rifiuti speciali assimilati dai Comuni a quelli urbani, sulla base dei criteri definiti con decreto del Ministro dell'ambiente, si dovrà applicare esclusivamente una tariffazione per le quantità conferite al servizio di gestione dei rifiuti urbani. A tale tariffazione, fissata dall'amministrazione comunale tenendo conto di vari parametri (natura e tipo dei rifiuti, dimensioni dell'attività di produzione), si dovrà applicare inoltre una riduzione stabilita dall'ente locale in proporzione alle quantità dei rifiuti assimilati che il produttore dimostri di aver avviato al recupero tramite soggetto diverso dal gestore dei rifiuti urbani. La legittimità di tale modifica è stata però contestata dall'ANCI poiché riguarderebbe invece il nuovo Decreto per la gestione della tariffa per la gestione dei rifiuti urbani, di cui all'art. 238 del Codice che, sino alla prossima emanazione dell'apposito regolamento e fino al compimento dei relativi adempimenti, rimane in sostanziale posizione di stand-by.

Si deve infatti tener conto che la legge Finanziaria per il 2008 (L. n. 244/07), all'art. 1, comma 166, ha stabilito che il regime di prelievo relativo al servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti adottato in ciascun Comune per l'anno 2007 resta invariato anche per l'anno 2008. Alcuni Comuni applicano già un sistema diverso dalla TARI (ex D. Lgs. n. 507/93), ma trattasi del regime sperimentale attinente la Tariffa di cui all'art. 49 del D. Lgs. n. 22/97, comunque diversa dalla nuova Tariffa prevista dal Codice.

L'art. 195, comma 2, lett. e), del Codice stabilisce inoltre che, come già precisato nella predetta circolare dell'Ufficio Legislativo del 4 febbraio 2008, non sono comunque assimilabili ai rifiuti urbani:

- i rifiuti che si formano nelle aree produttive, compresi i magazzini di materie prime e di prodotti finiti, salvo i rifiuti prodotti negli uffici, nelle mense, negli spacci, nei bar e nei locali al servizio dei lavoratori o comunque aperti al pubblico;
- i rifiuti che si formano nelle strutture di vendita con superficie due volte superiore ai limiti di cui all'articolo 4, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 114 del 1998 (esercizi di vicinato).

Inoltre, conclude l'art. 195, comma 2, lett. e): "per gli imballaggi secondari e terziari per i quali risulti documentato il non conferimento al servizio di gestione dei rifiuti urbani e l'avvio a recupero e riciclo diretto tramite soggetti autorizzati, non si applicherà la predetta tariffazione". Da quanto premesso deriva che le nuove norme correttive escludono l'assimilabilità ai rifiuti urbani di quei

rifiuti che si formino all'interno delle strutture di vendita con area superiore a 300 mq nei Comuni con meno di 10.000 abitanti ed a 500 mq nei Comuni con più di 10.000 abitanti. L'applicazione di tale nuova modifica del Codice prevede quindi che i rifiuti prodotti da tali strutture verranno smaltiti o recuperati mediante soggetti terzi diversi dal Comune (o anche tramite lo stesso Comune, ma in forza di speciali convenzioni): ciò necessariamente comporterà un regime di riduzione degli importi della Tariffa.

Va poi segnalato che il D.Lgs 4/2008 ha inoltre specificato ulteriormente il principio gerarchico europeo che prevede di attribuire priorità nell'ordine di riduzione, riutilizzo, riciclo. Il decreto ha ripristinato le definizioni comunitarie in materia di recupero e smaltimento (dove ha eliminato la anomala possibilità di smaltire rifiuti non liquidi in fognatura), ridimensionando il concetto di rifiuto secondo le indicazioni della Corte di Giustizia europea, in particolare tramite un nuovo concetto di materie prime secondarie. Nuova disciplina del settore dei consorzi e per il Mud sono state esonerate le imprese fino a dieci dipendenti (per i rifiuti non pericolosi). Il registro di carico e scarico è stato unito al registro Iva per i gestori di rottami ferrosi e non ferrosi e infine è stato reso obbligatorio un sistema di tracciabilità dei rifiuti mediante tecnologie elettroniche, per conoscere in tempo reale origine, destinazione, quantitativo e tipologia di ogni tipo di rifiuti.

In relazione alle modalità di gestione ed autorizzazione dei Centri di raccolta Comunali va infine segnalato che con il [DM dell'8/04/2008](#), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del 28 aprile 2008, recante «Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, e successive modifiche» erano state semplificate le procedure autorizzative di tali centri. Il DM prevedeva che, in base all'art. 2, comma 7, i centri di raccolta già operanti alla data della sua entrata in vigore sulla base di disposizioni regionali o di enti locali, continuassero ad operare conformandosi alle disposizioni previste dal DM nel termine di 60 giorni dalla data di pubblicazione della delibera del Comitato nazionale dell'Albo gestori ambientali con la quale sono stati stabiliti i criteri, le modalità e i termini per la dimostrazione dell'idoneità tecnica dei soggetti gestori.

Per vizi di legittimità del DM dell'8/04/2008 ed in particolare per "l'assenza dei necessari riscontri degli Organi di controllo al momento della sua pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale", lo stesso decreto è stato giudicato inefficace e pertanto il Ministero ha recentemente pubblicato il DM 13 maggio 2009 "Modifica del decreto 8 aprile 2008, recante la disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani.". Tale Decreto, oltre alle 32 categorie già previste nella originaria versione del D.M. 8/04/2008, ha aggiunto 13 nuove categorie di beni a fine vita tra cui toner e cartucce per stampanti senza sostanze pericolose, pneumatici, estintori e aerosol domestici, miscugli e scorie di cemento, mattoni e ceramiche non contenenti sostanze pericolose, rifiuti da attività di costruzione senza mercurio, PCB, rifiuti da pulizia dei camini, imballaggi e materiali compositi e tessili, filtri olio, batterie ed accumulatori non suddivisi, rifiuti non biodegradabili, prodotti da giardini e parchi, terra e rocce.

Con la Circolare U.prot.GAB 2009-0014963 "Termine di efficacia della circolare del Ministro dell'Ambiente U.prot.GAB-2009-0014963 del 30/06/2009"¹¹ emanata dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "pro tempore" in data 30 giugno 2009, sono stati forniti alcuni chiarimenti operativi sull'ammissibilità dei rifiuti in discarica ai fini della corretta applicazione del decreto legislativo 13 gennaio 2003 n. 36 e del decreto del Ministero dell'Ambiente 3 agosto 2005, entrambi di diretta derivazione comunitaria. In particolare, la circolare ha:

- chiarito la definizione di "trattamento" ai fini dello smaltimento dei rifiuti in discarica;
- stabilito che a predeterminate condizioni la "raccolta differenziata spinta" può far venir meno l'obbligo di trattamento ai fini del conferimento dei rifiuti in discarica;
- precisato, altresì, che dette indicazioni hanno natura "transitoria" senza stabilire, però, in modo espresso il termine finale di applicazione di tale regime; termine individuato con un generico rinvio alla definitiva entrata a regime della normativa sull'ammissibilità dei rifiuti in discarica di cui al D.lgs 36/2003 ed al D.M. 3 agosto 2005.

Ai sensi dell'art. 189 comma 3 è stato pubblicato il D.M. 17/12/2009 ed in seguito il D.M. 15/02/2010 in materia di tracciabilità dei rifiuti: con tali D.M. viene istituito il SISTRI sistema informatico di controllo della tracciabilità dei rifiuti che si pone quale obiettivo la sostituzione graduale dell'attuale sistema di controllo cartaceo basato sul registro di carico e scarico, sul formulario dei rifiuti e sul MUD, con un sistema informatizzato. Tale sistema, ad oggi rivolto ad alcune categorie di soggetti, attua l'intera informatizzazione della filiera dei rifiuti speciali (e degli urbani per i Comuni della Regione Campania) in un'ottica di semplificazione procedurale e con maggiori garanzie in termini di trasparenza, conoscenza e prevenzione dell'illegalità. Va comunque tenuto conto che è prevista una successiva estensione del sistema informatizzato alle altre Regioni anche per quanto riguarda i rifiuti urbani quando il sistema sarà stato affinato e messo a punto.

Con la pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale della Legge 30 ottobre 2013 n. 125 di conversione del DI 101/2013 recante (anche) norme in materia di Sistri sono entrate a far parte dell'Ordinamento giuridico le nuove disposizioni su soggetti obbligati e regime transitorio (cd. "doppio binario"). Dal 1° ottobre 2013, come previsto dal DI 101/2013, è operativo il nuovo sistema di tracciamento telematico dei rifiuti per la prima "tranche" di soggetti (enti o imprese) che raccolgono o trasportano rifiuti pericolosi a titolo professionale o che effettuano operazioni di trattamento, recupero, smaltimento, commercio e intermediazione di rifiuti pericolosi, inclusi i nuovi produttori.

Si segnala inoltre che è entrato in vigore il 25 dicembre 2010 l'ultimo decreto correttivo del Dlgs 152/2006, il D.lgs n. 205 del 3 dicembre 2010 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 10 dicembre 2010. Il decreto apporta importanti modifiche alla Parte Quarta del D.lgs. 152/2006 occupandosi di Terre e Rocce di scavo e coordinando il testo unico con il nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti

¹¹ <http://www.minambiente.it/comunicati/rifiuti-circolare-ministro-orlando-discarica-solo-materiale-trattato>

SISTRI, del quale è stato definito anche il regime sanzionatorio, e la cui entrata in vigore – insieme alle modifiche introdotte in materia di Catasto dei rifiuti, Registro di carico e scarico e Formulario di identificazione dei rifiuti - veniva prevista a partire dal 1° gennaio 2011, data poi prorogata in data 22 dicembre da un successivo Decreto Ministeriale pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 302 del 28-12-2010, che contiene ulteriori disposizioni per l'avvio sul piano operativo del sistema SISTRI. Con tale Decreto viene prorogato al 31 maggio 2011 il termine che il precedente Decreto Ministeriale 28 settembre 2010 aveva fissato per l'avvio completo del SISTRI. Il Decreto, inoltre, rinvia al 30 aprile 2011, il termine per la presentazione del MUD 2010.

L'art. 216 bis del [D.lgs 205/2010](#) riguarda la gestione degli oli usati stabilendo il divieto di miscelare oli minerali usati con altre sostanze e prescrive, per quanto tecnicamente possibile, la suddivisione per tipologie degli oli nelle varie fasi del deposito temporaneo, della raccolta e del trasporto. I criteri per la definizione delle relative norme tecniche sono rimessi ad uno o più regolamenti emanati dal Ministero dell'ambiente entro 180 giorni dal 25 dicembre 2010. L'art. 183, comma 5, alla lettera oo) del [D.lgs 205/2010](#) stabilisce che lo sgombero della neve non è considerato un'attività compresa nella gestione dei rifiuti. Va poi segnalato il [Decreto-Legge n. 225](#) "Proroga di termini previsti da disposizioni legislative e di interventi urgenti in materia tributaria e di sostegno alle imprese e alle famiglie" pubblicato sulla GU n. 303 del 29-12-2010 nel quale viene posticipata la soppressione delle Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (AATO) al 31/03/2011 (nella bozza si riportava invece il termine di gennaio 2012), stabilita con la legge nazionale 42/2010 che ne prevedeva la cancellazione entro il 31/12/2010. La suddetta indicazione temporale è stata da ultimo posticipata al 31/12/2011 con la pubblicazione del DPCM 25/03/2011 "Ulteriore proroga di termini relativa al MinAmbiente" sulla Gazzetta Ufficiale 31/03/2011 n. 74. Rimane invariata l'assegnazione alle Regioni del compito di decidere a chi trasferire le competenze delle AATO. Proprio nelle motivazioni di questa ulteriore proroga che intende assicurare l'indispensabile continuità nell'erogazione dei servizi pubblici locali e nell'esercizio delle relative funzioni pubbliche, constatando che la soppressione delle Autorità d'Ambito ad opera dell'articolo 2, comma 186-bis della legge 191/2009, potrebbe inficiare le prime applicazioni delle disposizioni in tema di affidamento del servizio pubblico locale riferite all'articolo 23-bis del DI 112/2008. Il 9/02/2014, è entrata in vigore la Legge n.6 del 6/02/2014 che ha convertito in D.L 136/2013, che introduce il nuovo reato di combustione di rifiuti abbandonati o depositati. La norma stabilisce l'obbligo di risarcimento dei danni e della bonifica dei luoghi inquinati.

Il [Programma Nazionale di Prevenzione Dei Rifiuti](#). Nel rispetto della scadenza comunitaria prevista dalla Direttiva 2008/98/CE dello scorso 12 dicembre 2013, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha adottato il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013. Recepita dall'Italia nel dicembre 2010 la direttiva 2008/98/CE introduce l'obbligo di elaborare programmi di prevenzione dei rifiuti incentrati sull'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, fissando specifici obiettivi allo scopo di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Entro

un anno le Regioni sono tenute a integrare la loro pianificazione territoriale con le indicazioni contenute nel Programma nazionale.

Secondo il Ministero dell'Ambiente, sulla base dei dati rilevati dall'Ispra sono tre gli obiettivi di prevenzione da raggiungere entro il 2020 (rispetto ai valori registrati nel 2010):

- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani in relazione ad ogni unità di Pil prodotta. Nell'ambito del monitoraggio verrà considerato anche l'andamento dell'indicatore Rifiuti urbani/consumo delle famiglie;
- Riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di Pil;
- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di Pil. Sulla base di nuovi dati relativi alla produzione dei rifiuti speciali, tale obiettivo potrà essere rivisto.

Tra le "Misure Generali" del programma rientrano: la produzione sostenibile, il Green Public Procurement, il riutilizzo, l'informazione e sensibilizzazione, la promozione della ricerca e gli strumenti economici (fiscali e di regolamentazione). Fra questi ultimi in particolare il Ministero ritiene urgente l'attivazione dei seguenti strumenti:

- l'applicazione del principio della responsabilità estesa del produttore ad altri flussi di rifiuti rispetto a quelli attualmente previsti e l'ampliamento della responsabilità anche alla prevenzione della formazione del rifiuto;
- l'implementazione, laddove i bacini di utenza e i sistemi di raccolta ne consentano una razionale applicazione, dei meccanismi di tariffazione puntuale per il conferimento dei rifiuti urbani (in funzione dei volumi o delle quantità conferite);
- l'introduzione di sistemi fiscali o di finanziamento premiali per quei processi produttivi in campo ambientale che sono più efficienti e a minor produzione di rifiuto;
- una revisione dei meccanismi di tassazione dei conferimenti in discarica e aumento della quota del tributo che le Regioni devono destinare alla promozione di misure di prevenzione dei rifiuti.

Riguardo agli obiettivi di riciclaggio, il 18 gennaio 2014 in linea con quanto richiesto dalla decisione della Commissione europea 2011/753/EU, il Ministero dell'Ambiente italiano ha scelto e comunicato alla Commissione stessa il metodo di calcolo da utilizzare per la verifica del raggiungimento dell'obiettivo di riciclaggio dei rifiuti urbani imposto dalla direttiva europea 2008/98/CE. Con la decisione 2011/753/EU, infatti, la Commissione europea aveva indicato quattro diversi metodi per effettuare il calcolo del citato obiettivo ed ha lasciato agli Stati Membri la scelta del metodo da utilizzare. Tutto ciò sulla base giuridica del trattato sul funzionamento dell'Unione europea, e considerata la direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive. In particolare è in quest'ultima all'articolo 11, paragrafo 3, che la commissione aveva definito le modalità dettagliate di attuazione e di calcolo al fine di stabilire un obiettivo da raggiungere al 2020 per quanto riguarda la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani e assimilati pari al 50%.

I 4 metodi proposti dalla Commissione variano a seconda delle tipologie (rifiuti domestici o urbani) e frazioni merceologiche che è possibile includere nel calcolo. Il metodo scelto dal Ministero è

quello indicato dalla Commissione come metodo 2 e le frazioni merceologiche da conteggiare sono esclusivamente le seguenti: carta e cartone, plastica, metalli, vetro, legno, frazione organica.

Opzione di cui all'art. 3, paragrafo 1	Metodologia di calcolo	Requisiti specifici per le relazioni sull'applicazione degli Stati membri
Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili	Metodologia di calcolo 2 Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici e rifiuti simili; in % = Quantità riciclata di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri flussi specifici di rifiuti domestici, o rifiuti simili/Quantità totale prodotta di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri flussi specifici di rifiuti domestici, o rifiuti simili	Gli Stati membri utilizzano dati nazionali. Possono essere utilizzati e adattati alle condizioni nazionali i dati elaborati per rispettare altri obblighi di rendicontazione in materia di rifiuti. Unitamente ai dati gli Stati membri trasmettono una relazione che illustra quali materiali sono presi in considerazione e da quali attività essi provengono contrassegnando le caselle corrispondenti nella tabella contenuta nell'allegato II della presente decisione; inoltre indicano il metodo di calcolo delle quantità prodotte e riciclate. Se uno Stato membro include nel calcolo i rifiuti di compost domestico, indica il metodo di calcolo delle quantità prodotte e riciclate. La relazione illustra inoltre il rapporto fra queste quantità e i dati sui rifiuti domestici e altre attività economiche che devono essere comunicati conformemente al regolamento (Ce) n. 2150/2002.

Con la pubblicazione (nella G.U. n. 13 del 18 gennaio 2016) della [Legge 28 dicembre 2015, n. 221](#), si introducono nuove misure in materia di tutela della natura e sviluppo sostenibile, valutazioni ambientali, energia, acquisti verdi, gestione dei rifiuti e bonifiche, difesa del suolo e risorse idriche. Il pacchetto di norme, sostanzialmente modificato nel corso dell'esame parlamentare, è il c.d. "collegato ambientale" alla Legge di Stabilità 2016, sono destinate ad incidere in modo significativo su vari aspetti della normativa ambientale (Testo Unico Ambientale) e dell'economia verde, nella direzione della semplificazione e della promozione del riutilizzo delle risorse e della sostenibilità ambientale, con la previsione di incentivi per premiare i comportamenti virtuosi di consumatori, produttori e istituzioni. In particolare per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, merita di essere citato l'art. 56 (Disposizioni in materia di interventi di bonifica da amianto) con cui si introduce a favore delle imprese il credito d'imposta del 50%, ripartito in tre anni, sulle spese sostenute (un importo unitario di almeno 20.000 euro) per interventi di bonifica dell'amianto su beni e strutture produttive;

Importanti novità sono state previste per quanto riguarda la gestione dei rifiuti a cui è stato affidato un titolo "CAPO VI DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI" e in particolare alla gestione dei rifiuti urbani. L'articolo 32 (Misure per incrementare la raccolta differenziata e il riciclaggio) contiene disposizioni volte a incentivare l'incremento della percentuale di raccolta differenziata e del riciclaggio. In particolare gli obiettivi di raccolta differenziata (RD) possono essere riferiti al livello di ciascun comune anziché a livello di ambito territoriale ottimale (ATO). Questa differenza è determinante per l'applicazione della ecotassa, il tributo speciale per il

deposito dei rifiuti solidi in discarica (c.d." ecotassa") che viene posta direttamente a carico dei comuni.

Un'addizionale del 20% viene posta direttamente a carico dei comuni che non raggiungono le percentuali di RD. Tranne che in un due casi (disciplinato dal comma 3-septies): non si applica ai comuni che hanno ottenuto la deroga di cui al comma 1-bis oppure che se hanno conseguito nell'anno di riferimento una produzione pro capite di rifiuti inferiore di almeno il 30% rispetto a quella media dell'ambito territoriale ottimale di appartenenza. Si premia in più il comune virtuoso in termini di performance di raccolta differenziata. Il superamento di determinati livelli di raccolta differenziata fa scattare riduzioni del predetto tributo speciale. Il comma 3 prevede il seguente meccanismo incentivante:

Superamento del livello di RD rispetto alla normativa statale	Riduzione del tributo "ecotassa"
da 0,01 per cento fino alla percentuale inferiore al 10 %	30 per cento
10 per cento	40 per cento
15 per cento	50 per cento
20 per cento	60 per cento
25 per cento	70 per cento

Viene altresì disciplinato il calcolo annuale del grado di efficienza della RD e la relativa validazione. Ogni Comune, inoltre, è tenuto a trasmettere (comma 3-quinquies) i propri dati attraverso l'adesione al sistema informatizzato adottato per la tenuta del catasto regionale dei rifiuti. L'omessa, incompleta o inesatta trasmissione dei dati determina l'esclusione del comune dall'applicazione della incentivazione riportata in tabella. Cresce l'importanza operativa degli Enti Regioni. La Regione infatti definisce con apposita delibera, il metodo standard per calcolare e verificare le percentuali di RD dei rifiuti solidi urbani e assimilati raggiunte in ogni comune, sulla base di linee guida definite entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. La regione inoltre individua i formati, i termini e le modalità di rilevamento e trasmissione dei dati che i comuni sono tenuti a comunicare ai fini della certificazione della percentuale di RD raggiunta, nonché le modalità di eventuale compensazione o di conguaglio dei versamenti effettuati in rapporto alle percentuali da applicare". L'ARPA o l'organismo tecnico informatico designato dalla stessa Regione, provvede alla validazione dei dati raccolti e alla loro trasmissione alla regione, che stabilisce annualmente il livello di RD relativo a ciascun comune e a ciascun ambito territoriale ottimale, ai fini dell'applicazione del tributo.

Per quanto riguarda la destinazione dei fondi per l'ecotassa (comma 3 octies), la Regione titolare del fondo finanzia "gli interventi di prevenzione della produzione di rifiuti previsti dai piani regionali di cui all'articolo 199 del TUA", o "il cofinanziamento degli impianti" o "l'attività di

informazione ai cittadini in materia di prevenzione e di raccolta differenziata” oppure incentiva “l’acquisto di prodotti e materiali riciclati di cui agli articoli 206-quater e 206-quinquies.

L’articolo 34 e 35 apportano modifiche all’articolo 3 della legge 28 dicembre 1995 n.549, la legge che ha istituito la tassa ambientale diventata conosciuta con il termine ‘ecotassa’ e che determina il pagamento da parte dei comuni di una tassa, modulata attraverso una aliquota, per quante tonnellate di rifiuti vengono conferite in discarica. La novità introdotta da parte del collegato ambientale estende il pagamento del tributo anche per tutti i rifiuti indifferenziati che vengono portati, anziché in discarica, presso un impianto di incenerimento dei rifiuti, che non prevede il recupero energetico. Ma la norma non vale solo per i rifiuti indifferenziati. L’articolo 35 descrive che “per i rifiuti smaltiti in impianti di incenerimento senza recupero di energia o comunque classificati esclusivamente come impianti di smaltimento mediante l’operazione “D10 Incenerimento a terra”, ai sensi dell’allegato B alla parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm. per gli scarti ed i sovralli di impianti di selezione automatica, riciclaggio e compostaggio, nonché per i fanghi anche palabili, si applicano le disposizioni dei commi da 24 a 39. Il tributo è dovuto nella misura del 20 per cento dell’ammontare determinato ai sensi del comma 29¹² (articolo 3 della legge 28 dicembre 1995, n. 549)».

Le Regioni con l'articolo 45 possono consentire l'introduzione di incentivi economici per incrementare la raccolta differenziata e ridurre la quantità dei rifiuti non riciclati nei comuni. Gli incentivi di cui al presente comma si applicano tramite modulazione della tariffa del servizio di igiene urbana. Viene altresì prevista l'adozione di programmi regionali di prevenzione dei rifiuti (o, in alternativa, la verifica della coerenza dei programmi regionali già approvati) e la promozione di campagne di sensibilizzazione. Le regioni, sulla base delle misure previste dal programma nazionale di cui al comma 1, adottano, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, propri programmi regionali di prevenzione della produzione dei rifiuti o verificano la coerenza dei programmi già approvati. Le regioni, anche in collaborazione con gli enti locali, le associazioni ambientaliste, individuate ai sensi dell’articolo 13 della legge 8 luglio 1986, n. 349, e successive modificazioni, quelle di volontariato, i comitati e le scuole locali attivi nell’educazione ambientale nonché nella riduzione e riciclo dei rifiuti, possono promuovere campagne di

¹² Comma 29. L'ammontare dell'imposta e' fissato, con legge della Regione entro il 31 luglio di ogni anno per l'anno successivo, per chilogrammo di rifiuti conferiti: in misura non inferiore ad euro 0,001 e non superiore ad euro 0,01 per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per i rifiuti inerti ai sensi dell'articolo 2 del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 13 marzo 2003, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 67 del 21 marzo 2003; in misura non inferiore ad euro 0,00517 e non superiore ad euro 0,02582 per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi e pericolosi ai sensi degli articoli 3 e 4 del medesimo decreto. In caso di mancata determinazione dell'importo da parte delle regioni entro il 31 luglio di ogni anno per l'anno successivo, si intende prorogata la misura vigente. Il tributo e' determinato moltiplicando l'ammontare dell'imposta per il quantitativo, espresso in chilogrammi, dei rifiuti conferiti in discarica, nonchè per un coefficiente di correzione che tenga conto del peso specifico, della qualità e delle condizioni di conferimento dei rifiuti ai fini della commisurazione dell'incidenza sul costo ambientale da stabilire con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con i Ministri dell'industria, del commercio e dell'artigianato e della sanità, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge

sensibilizzazione finalizzate alla riduzione, al riutilizzo e al massimo riciclo dei rifiuti. Per favorire la riduzione della produzione, il riutilizzo ed il recupero dei rifiuti urbani, la regione può affidare ad università e ad istituti scientifici, mediante apposite convenzioni, studi e ricerche di supporto all'attività degli enti locali.

L'articolo 36 prevede delle disposizioni per favorire le politiche di prevenzione nella produzione di rifiuti, in particolare viene modificato l'articolo 1, comma 659, della legge 27 dicembre 2013, n. 147. Il comune con regolamento di cui all'articolo 52 del decreto legislativo 15 dicembre 1997, n. 446, può prevedere riduzioni tariffarie ed esenzioni anche nel caso di "attività di prevenzione nella produzione di rifiuti, commisurando le riduzioni tariffarie alla quantità di rifiuti non prodotti" e non solo in caso a) abitazioni con unico occupante; b) abitazioni tenute a disposizione per uso stagionale od altro uso limitato e discontinuo; c) locali, diversi dalle abitazioni, ed aree scoperte adibiti ad uso stagionale o ad uso non continuativo, ma ricorrente; d) abitazioni occupate da soggetti che risiedano o abbiano la dimora, per più di sei mesi all'anno, all'estero; e) fabbricati rurali ad uso abitativo.

Ne discende, pertanto che (articolo 37) "alle utenze non domestiche che effettuano il compostaggio aerobico individuale per residui costituiti da sostanze naturali non pericolose prodotti nell'ambito delle attività agricole e vivaistiche e alle utenze domestiche che effettuano compostaggio aerobico individuale per i propri rifiuti organici da cucina, sfalci e potature da giardino è applicata una riduzione della tariffa dovuta per la gestione dei rifiuti urbani".

Ci sono per la prima volta delle regole normative anche per gli impianti di compostaggio di piccola taglia (capacità di trattamento non eccedente 80 tonnellate annue) a servizio delle comunità. Questi possono essere realizzati e posti in esercizio con denuncia di inizio di attività ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, anche in aree agricole, nel rispetto delle prescrizioni in materia urbanistica, delle norme antisismiche, ambientali, di sicurezza, antincendio e igienico-sanitarie, delle norme relative all'efficienza energetica nonché delle disposizioni del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, una volta acquisito il parere dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) e nel caso un regolamento comunale preveda le regole di "gestione dell'impianto" tra cui spicca "la nomina di un gestore da individuare in ambito comunale". L'articolo 38 definisce il compostaggio di "compostaggio di comunità" aggiungendo la lettera qq-bis) all'articolo 180 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (TUA): è il compostaggio effettuato collettivamente da più utenze domestiche e non domestiche della frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime, al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti. La norma rende possibile ai comuni una scontistica per le utenze domestiche e non domestiche che attivano il compostaggio domestico o di comunità. Il decreto del Ministro dell'ambiente di concerto con il Ministro della Salute stabilirà i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per il compostaggio di comunità di rifiuti organici.

L'articolo 39 (Sistema di restituzione di specifiche tipologie di imballaggi destinati all'uso alimentare) introduce, in via sperimentale (per la durata di 12 mesi) e su base volontaria del singolo esercente, il sistema del vuoto a rendere su cauzione per gli imballaggi contenenti birra o acqua minerale serviti al pubblico da alberghi e residenze di villeggiatura, ristoranti, bar e altri punti di consumo (nuovo art. 219-bis del D.Lgs. 152/2006). La tariffa per la gestione dei rifiuti urbani terrà conto di questa buona pratica. Sono previste (con decreto ministeriale di prossima pubblicazione) agevolazioni per le utenze commerciali obbligate o che decidono di utilizzare imballaggi per la distribuzione di bevande al pubblico le quali applicano il sistema del vuoto a rendere su cauzione.

Con l'articolo 40 apporta nuove norme sanzionatorie nel d.lgs. 152 del 2006 (cd. Codice dell'Ambiente): i vigili urbani potranno comminare sanzioni per i produttori di rifiuti di prodotti da fumo e rifiuti di piccolissime dimensioni. norme contro l'abbandono di rifiuti di piccolissime dimensioni: per contrastare il fenomeno dell'abbandono di mozziconi di sigarette e rifiuti di piccolissime dimensioni (come gomme da masticare, scontrini, fazzoletti di carta ecc.), al fine di preservare il decoro urbano dei centri abitati e limitare gli impatti negativi derivanti dalla dispersione incontrollata nell'ambiente. In caso di violazione è prevista la sanzione amministrativa da 30 a 150 euro (aumentata fino al doppio in caso di abbandono dei rifiuti di prodotti da fumo). Il 50% dei proventi è destinato al Ministero per la creazione di un relativo fondo.

L'articolo 42 (Modifica al comma 667 dell'articolo 1 della legge 27 dicembre 2013, n. 147, in materia di tariffa del servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, sposta al 2017 il termine entro cui, con decreto il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, sentita la Conferenza Stato-città ed autonomie locali, stabilisce i "criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati, svolto nelle forme ammesse dal diritto dell'Unione europea".

L'articolo 44 interviene nella disciplina relativa all'emanazione delle ordinanze contingibili e urgenti nel settore dei rifiuti, precisando, in particolare che devono sempre essere comunque rispettate le disposizioni contenute nelle direttive dell'Unione europea. Qualora si verificassero situazioni di eccezionale ed urgente necessità di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, e non si possa altrimenti provvedere, il Presidente della Giunta regionale o il Presidente della provincia ovvero il Sindaco possono emettere, nell'ambito delle rispettive competenze, ordinanze contingibili ed urgenti per consentire il ricorso temporaneo a speciali forme di gestione dei rifiuti, anche in deroga alle disposizioni vigenti, nel rispetto, comunque, delle disposizioni contenute nelle direttive dell'Unione europea, garantendo un elevato livello di tutela della salute e dell'ambiente. Dette ordinanze sono comunicate ai Ministeri ed hanno efficacia per un periodo non superiore a sei mesi. Entro centoventi giorni dall'adozione delle ordinanze di cui al comma 1, il Presidente della Giunta regionale promuove ed adotta le iniziative necessarie per garantire la raccolta differenziata, il riutilizzo, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti. In caso di inutile decorso del termine e di

accertata inattività, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare diffida il Presidente della Giunta regionale a provvedere entro sessanta giorni e, in caso di protrazione dell'inerzia, può adottare in via sostitutiva tutte le iniziative necessarie ai predetti fini.

Finalmente cade l'obbligo di considerare come un rifiuto tutto ciò che entra nei centri di raccolta: l'art 66 (Modifica all'articolo 180-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in materia di scambio di beni usati) da l'opportunità ai comuni di «individuare anche appositi spazi, presso i centri di raccolta di cui all'articolo 183, comma 1, lettera mm), per l'esposizione temporanea, finalizzata allo scambio tra privati, di beni usati e funzionanti direttamente idonei al riutilizzo. Nei CCR si possono così individuare, anche coinvolgendo gli operatori professionali dell'usato autorizzati dagli enti locali e dalle aziende di igiene urbana, sia "apposite aree adibite al deposito preliminare alla raccolta dei rifiuti destinati alla preparazione per il riutilizzo e alla raccolta di beni riutilizzabili" nonché gli "spazi dedicati alla prevenzione della produzione di rifiuti, con l'obiettivo di consentire la raccolta di beni da destinare al riutilizzo".

Allo smaltimento in discarica sono dedicati tre articoli. L'articolo 46 dispone l'abrogazione dell'art. 6, comma 1, lettera p), del D.Lgs. 36/2003, che prevede il divieto di smaltimento in discarica dei rifiuti con potere calorifico inferiore (PCI) superiore a 13.000 kJ/Kg. L'articolo 48 infine prevede l'individuazione, da parte dell'ISPRA, dei criteri tecnici da applicare per stabilire quando NON ricorre la necessità di trattamento dei rifiuti prima del loro collocamento in discarica.

L'articolo 47 (Aggiornamento degli obiettivi di riduzione dei rifiuti in discarica) interviene sulla disciplina degli obiettivi e delle modalità di adozione dei programmi regionali per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da conferire in discarica. L'articolo 5 (Obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti in discarica) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 ("Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti"), è sostituito dal seguente: «Entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, ciascuna regione elabora ed approva un apposito programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ad integrazione del piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 199 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, allo scopo di raggiungere a livello di ambito territoriale ottimale, oppure, ove questo non sia stato istituito, a livello provinciale, i seguenti obiettivi:

Obiettivi da programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica	Periodo	Rifiuti urbani biodegradabili
	Entro 5 anni (2021)	Inferiori a 173 kg/ab
	Entro 8 anni (2024)	Inferiori a 115 kg/ab
	Entro 15 anni (2031)	Inferiori a 81 kg/ab

Le Regioni soggette a fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti superiori al 10 per cento devono calcolare la popolazione cui riferire gli obiettivi del programma di cui al comma 1 sulla base delle effettive presenze all'interno del territorio al momento del maggiore afflusso.

L'articolo 27 detta disposizioni in materia di pulizia dei fondali marini, prevedendo l'individuazione dei porti marittimi dotati di siti idonei in cui avviare operazioni di raggruppamento e gestione di rifiuti raccolti durante le attività di pesca, turismo subacqueo o di gestione delle aree marine protette, attraverso accordi di programma. L'articolo 33 consente ai comuni, con sede giuridica nelle isole minori o nel cui territorio insistono isole minori, di istituire un contributo di sbarco (che sostituisce la vigente imposta di sbarco) pari a 2,5 euro (elevabile fino a 5 euro) al fine di sostenere e finanziare gli interventi di raccolta e di smaltimento dei rifiuti nonché gli interventi di recupero e di salvaguardia ambientale nelle isole minori. Varie disposizioni sono dettate in tema di rifiuti. Cambiano le regole sulla gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE) e di rifiuti di pile e accumulatori. Tra le varie disposizioni contenute nell'articolo 43 si segnalano quelle volte a disciplinare la riassegnazione al Ministero dell'ambiente dei proventi derivanti dalle tariffe connesse all'attività di monitoraggio e vigilanza sui RAEE nonché alle attività svolte in materia di pile e accumulatori (tenuta del registro, vigilanza e controllo). Anche l'articolo 41 detta disposizioni per una corretta gestione del "fine vita" dei pannelli fotovoltaici, per uso domestico o professionale, immessi sul mercato prevedendo l'adozione di un sistema di garanzia finanziaria e di un sistema di geolocalizzazione. L'articolo 29 contiene una serie di norme in materia di vigilanza sulla gestione dei rifiuti: alcune riguardano il trasferimento di funzioni del cessato Osservatorio nazionale sui rifiuti e l'inquadramento nei ruoli del Ministero dell'ambiente del personale in posizione di comando presso lo stesso Ministero; sono previste modifiche alla disciplina del SISTRI e una norma di semplificazione, per gli imprenditori agricoli, delle procedure relative alla tenuta e compilazione del formulario di identificazione dei rifiuti. L'articolo 30 prevede norme per i produttori iniziali o i detentori dei rifiuti di rame e di metalli ferrosi e non ferrosi.

L'articolo 18 disciplina l'applicazione dei "criteri ambientali minimi" (CAM) negli appalti pubblici per le forniture e negli affidamenti dei servizi nell'ambito delle categorie previste dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (PANGPP). Ulteriori disposizioni in materia di criteri ambientali minimi sono contenute nell'articolo 19, riguardante l'applicazione di criteri ambientali minimi negli appalti pubblici, assegnando all'Osservatorio dei contratti pubblici il monitoraggio dell'applicazione dei criteri ambientali minimi disciplinati nei relativi decreti ministeriali.

Sono state infine recentemente pubblicate le nuove Linee guida per il calcolo della RD pubblicate con [Decreto del MinAmb. il 24 giugno 2016](#) in Gazzetta Ufficiale che individuano un metodo di calcolo unico della raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati, cui tutte le Regioni dovranno attenersi nel dotarsi dei propri metodi di calcolo e di certificazione. Il decreto, che attua l'articolo 32 del Collegato Ambientale, mira a permetterà un reale confronto dei risultati tra le diverse aree geografiche del territorio nazionale e tra i Comuni, calibrando i tributi comunali a seconda dei livelli di raccolta raggiunti certificati dalle Regioni. Tra le novità, oltre alla possibilità di inserire fra la raccolta differenziata i rifiuti da spazzamento, i tessili e gli ingombranti inviati a recupero (ovvero tutti i rifiuti che sono conferiti nei centri di raccolta comunali), e il compostaggio domestico.

3.2.1 Appalti e concessioni alla luce del D. lgs. 50/2016

Nell'ordinamento amministrativo uno dei settori di maggior rilievo è quello riguardante la disciplina dei contratti pubblici, oggetto di una recente e importante riforma. Il previgente D. lgs. 163/2006, denominato Codice dei contratti pubblici, ha costituito finora la fonte organica di disciplina dei contratti pubblici di appalto e di concessione, ed è stato abrogato con l'entrata in vigore del **D. lgs. 50/2016**, in attuazione del recepimento delle direttive 2014/23, 2014/24 e 2014/25/UE.

Preliminarmente all'esame delle novità apportate dalla nuova disciplina, è necessario affrontare i tratti distintivi tra appalto e concessione in ambito comunitario. Nella normativa in oggetto entrambi i contratti citati sono contratti passivi, ossia negozi che comportano una spesa in capo al soggetto pubblico, a differenza dei contratti attivi (quali compravendita e locazione), che determinano un guadagno a fronte dell'attività contrattuale. Essendo contratti, l'appalto e la concessione pubblici fanno sorgere una relazione giuridica intersoggettiva tra soggetti diversi, cioè titolari di interessi diversi. Nella odierna definizione contenuta nell'art. 3 del D. lgs. 50/2016, gli appalti pubblici hanno ad oggetto lavori, servizi o forniture, mentre le concessioni pubbliche possono riguardare lavori o servizi. La prima distinzione sostanziale tra i due tipi di contratti pubblici risiede nella loro definizione giuridica, in quanto ai sensi dell'art. 3, lett. ii), l'appalto pubblico è un contratto a titolo oneroso, stipulato per iscritto tra una stazione appaltante e un operatore economico, ad oggetto l'esecuzione di lavori, la fornitura di prodotti e la prestazione di servizi. Gli elementi distintivi dell'appalto pubblico sono quindi la determinazione di un oggetto, che consiste in una prestazione idonea a realizzare un interesse pubblico che fa capo alla stazione appaltante, e la previsione dell'obbligo di un corrispettivo in capo alla stazione appaltante a favore dell'appaltatore. La concessione pubblica, ad oggetto lavori o servizi, definita all'art. 3, lett. uu) e vv), si distingue dall'appalto per l'elemento del corrispettivo e per la gestione del rischio operativo. Se nell'appalto il corrispettivo corrisponde ad un compenso monetario determinato, nelle concessioni pubbliche l'onerosità coincide con la previsione del diritto del concessionario di gestire l'opera o il servizio oggetto del contratto, a cui si lega il rischio operativo di gestione. La peculiarità del contratto di concessione risiede infatti in questo profilo aleatorio rappresentato dal rischio operativo, inteso dall'art. 3, lett. zz), D. lgs. 50/2016 come il rischio legato alla gestione dei lavori e dei servizi sul lato della domanda o dell'offerta che incombe sul concessionario. Tale definizione determina l'incertezza per il concessionario di recuperare le spese e gli investimenti attuati per la stipula del contratto nel rapporto con l'utenza. Da qui emerge un'altra chiara differenza tra appalto e concessione, perché con il primo si instaura un rapporto giuridico bilaterale tra stazione appaltante e aggiudicatario, mentre nella concessione si realizza un rapporto trilaterale tra concedente, concessionario e utenza. Nella normativa comunitaria appalti e concessioni sono contratti di diritto privato con oggetto pubblico, perciò godono di una disciplina speciale rispetto all'ordinamento interno. Nel nostro ordinamento l'appalto è un contratto soggetto alla disciplina civilistica di cui agli artt. 1655 e seguenti, c.c., mentre la concessione si configura come un provvedimento amministrativo soggetto alla disciplina generale contenuta nella Legge 241/1990.

3.2.2 Recenti novità legislative in merito alla tariffa puntuale

In merito alla tariffazione puntuale è stato recentemente pubblicato (in Gazz. Uff. n. 117 del 22 maggio 2017) il **D.M. 20 aprile 2017** emanato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze) recante i «Criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati.»

I cardini fondamentali della norma chiariscono che:

- le potestà regolamentare e di tariffazione restano saldamente in mano al singolo Comune (Art.li 6, 8, 10 del DM), come del resto previsto dalla Norma che istituisce la "tariffa puntuale";
- la "misurazione" dei rifiuti conferiti ha influenza solo sulla parte destinata a coprire i "costi variabili" della Tariffa, fermi i criteri di determinazione per la parte destinata a coprire i "costi fissi" già previsti dal DPR 158/1999

In Italia per lungo tempo al concetto di tariffa puntuale, che in maniera lungimirante era stato già introdotta nel 1997 dall'art. 49 del cosiddetto "*Decreto Ronchi*", non era stato normato da una specifica disciplina tecnica di dettaglio. Di fatto tale mancanza ha frenato la diffusione a larga scala dei sistemi a misurazione puntuale in alcune regioni del contesto nazionale. Le amministrazioni pubbliche che hanno scelto di applicare sistemi di misurazione puntuale hanno spesso guardato infatti ai metodi utilizzati *oltreconfine* adattandoli alle norme interne. Questo vuoto normativo è stata colmato lo scorso **23 maggio 2017** con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del succitato Decreto del Ministero dell'Ambiente recante "*Criteri per la realizzazione da parte dei Comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati*"¹³.

Il Decreto è stato emanato ai sensi del comma 668 dell'art. 1 della legge 147/2013, la legge di stabilità del 2014, che introduceva per i Comuni che avevano realizzato sistemi di misurazione puntuale delle quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico l'applicazione di una tariffa avente natura corrispettiva in luogo della TA.RI. L'obiettivo del Decreto è quello di uniformare tecniche e modalità per determinare una tariffa commisurata all'effettivo servizio reso. Vengono quindi dettati i criteri per la realizzazione dei sistemi di misurazione puntuale, che devono riguardare perlomeno

¹³ Decreto del 20 aprile 2017

il volume e/o il peso del "rifiuto urbano residuale" (R.U.R.) della raccolta differenziata. L'art. 4 del Decreto riguarda infatti la previsione di tariffe a corrispettivo non soltanto per il RUR ma anche per le altre frazioni differenziate conferite al circuito di raccolta o presso i centri di riciclaggio. Questa scelta risulta oltremodo opportuna poiché tiene conto degli ultimi sviluppi conseguiti nelle esperienze di tariffazione puntuale più mature sia a livello europeo che nazionale in cui non viene misurato solo il RUR ma anche altre frazioni differenziate.

Il Decreto definisce inoltre i requisiti minimi dei sistemi di identificazione e le diverse modalità attraverso cui è possibile determinare le quantità misurate. Vengono elencati i sistemi a riconoscimento del contenitore, che può essere un contenitore rigido o un sacco (nel testo del Decreto definiti "sistemi in modalità diretta e univoca") e i sistemi a riconoscimento dell'utenza previsti in punti di conferimento (come ad esempio nei Centri di Raccolta Comunali).

All'art. 6 vengono dettagliate le modalità di misurazione delle quantità di rifiuto che possono essere conteggiate in maniera *diretta*, attraverso la pesatura dei singoli conferimenti, o in maniera *indiretta*, attraverso la rilevazione del volume dei rifiuti conferiti da ciascuna utenza. Nella maniera *indiretta* il peso verrà ricavato dalla volumetria del contenitore utilizzato, e in questo caso si lascia libera scelta tra contenitori rigidi o i sacchi, o dalla volumetria della apertura di conferimento per i casi in cui si conferisce in un contenitore dotato di calotta. Nei casi di misurazione *indiretta* il peso può essere inoltre stimato moltiplicando il volume della dotazione assegnata alla singola utenza ponderata per i singoli svuotamenti e moltiplicata per il peso specifico (denominato nel Decreto "Kpeso"). Questo viene calcolato dall'ente competente a definire la tariffa in base alla densità media dello specifico flusso di rifiuto che si vuole misurare e sulla base del rapporto tra la quantità totale di rifiuti raccolti e la volumetria totale contabilizzata.

Un'ultima considerazione riguarda gli art. 7 e 8 dove viene affrontato il caso in cui occorre misurare i singoli svuotamenti in utenze domestiche e non domestiche aggregate come ad esempio i condomini nel caso delle utenze domestiche oppure piccoli centri di consumo o di commercio nel caso di utenze non domestiche. Nel primo caso, quando non sia tecnicamente fattibile o conveniente una suddivisione del punto di conferimento tra le diverse utenze, le quantità o i volumi di rifiuto attribuiti ad una utenza aggregata possono essere ripartiti tra le singole utenze in funzione del numero di componenti del nucleo familiare riferito all'utenza. E' inoltre previsto che il riparto tra le singole utenze possa venire determinato utilizzando i coefficienti indicati nella tabella 2 di cui all'Allegato 1 del Decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1999, n. 158.

Nel caso invece di utenze non domestiche, per determinare la ripartizione dei volumi tra tutte le utenze aggregate possono essere utilizzati i coefficienti di produttività (i cosiddetti kc e kd) per ciascuna tipologia di utenza non domestica indicati nelle tabelle 4a e 4b di cui all'Allegato 1 del citato DPR 158.

In definitiva si può evidenziare che il Decreto colma un vuoto normativo che ha inciso in maniera determinata sulla estensione dei sistemi di tariffazione puntuale nel contesto nazionale ed ora la diffusione di tali sistemi subirà certamente una decisa accelerazione. Con la pubblicazione di tale

regolamentazione ministeriale le autorità locali vengono spinte ad implementare sistemi di tariffazione puntuale per raggiungere performance sempre più elevata in termini ambientali ma anche economici e sociali come dimostrato nel recente studio "10 percorsi europei virtuosi verso la tariffazione incentivante" redatto dai tecnici di ESPER e pubblicato per il download gratuito nel sito <http://esper.it/10-percorsi-europei-virtuosi-verso-la-tariffazione-incentivante/>.

3.3 La legislazione a livello regionale

L'atto principale della pianificazione regionale è il **Piano di Gestione dei rifiuti della Regione Lazio**, approvato con Deliberazione del Consiglio regionale del 18 gennaio 2012 n. 14 ai sensi dell'articolo 7, comma 1 della legge regionale 9 luglio 1998, n. 27 "Disciplina regionale della Gestione dei Rifiuti".

Il Piano è un aggiornamento del precedente **Piano approvato con D.C.R. 10 luglio 2002 n. 112**, nasce a seguito della necessità di adeguamento alle numerose innovazioni normative, fra cui:

- Il **D.Lgs. 36/03**, c.d. "Decreto discariche", che ha imposto il divieto dei rifiuti non trattati in discarica e la riduzione dei rifiuti biodegradabili da avviare a smaltimento;
- Il **D.Lgs. 152/06**, c.d. "Codice ambientale", che disciplina con maggiore dettaglio numerosi temi in materia di competenze, programmazione e regolazione della materia dei rifiuti, non chiariti dalla disciplina previgente (D.Lgs. 22/97).

Il piano regionale del 2012 è suddiviso nella Parte I – Rifiuti urbani e nella Parte II – Rifiuti speciali. La III Parte è relativa alla Bonifica dei siti contaminati.

Oltre all'iniziale introduzione al contesto normativo sono presenti le analisi sulle produzioni di rifiuto con indicazione delle modalità di organizzazione dei servizi di raccolta.

Il Piano è strutturato a livello impiantistico sulla dimensione dei 5 ATO della Regione Lazio, Frosinone, Latina, Rieti, Roma e Viterbo. Per ciascun ATO è previsto un sistema impiantistico dimensionato sulla base dei flussi attesi. L'obiettivo del Piano è allineato al D. Lgs. 152 del 2006 prevedendo rispettivamente obiettivi di raccolta differenziata:

- Per almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006;
- Per almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008;
- Per almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012;

Il Piano prevede la redazione di un apposito Piano di prevenzione per la produzione dei rifiuti tarato sul Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti adottato dal Ministero dell'Ambiente il 18-03-2013.

3.3.1 Compostaggio

La regione Lazio ha dato impulso allo sviluppo del **compostaggio domestico e di comunità** nella regione facendo seguire al Decreto Ministeriale Ambiente n. 266 del 29/12/2016 - *Regolamento recante i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per il compostaggio di comunità di rifiuti organici* un Bando per la concessione di contributi finanziari per le "Misure a favore delle attività di compostaggio e autocompostaggio per la riduzione della frazione organica per i Comuni del Lazio e Roma Capitale" attraverso una graduatoria degli interventi ammessi a contributo per un totale di € 1.600.000.

Questi fondi sono stati stanziati in attuazione della D.G.R. n. 408 del 13/07/2017 contenente la

programmazione delle risorse per la raccolta differenziata dei rifiuti, per incoraggiare e sostenere finanziariamente, nel triennio 2017-2019: *azioni ed interventi per prevenire la generazione dei rifiuti urbani e, conseguentemente, diminuire il fabbisogno di infrastrutture per il trattamento e lo smaltimento di rifiuti urbani residui; la raccolta differenziata ed il recupero, specie nella modalità di realizzazione di impianti di compostaggio della frazione organica biodegradabile dei rifiuti urbani, utile alla produzione di compost, per consentirne il susseguente utilizzo da parte delle utenze conferenti, recuperare energia rinnovabile e diminuire i rifiuti urbani residui da trattare e smaltire.*

3.3.2 Tariffazione puntuale

La Regione Lazio ha approvato apposite "Linee guida regionali per l'applicazione della **tariffazione puntuale da parte dei Comuni**" con Deliberazione n. 9924 del 18 giugno 2018. L'atto regionale dà seguito alla approvazione sulla GU n. 117 del 22 maggio 2017 del Decreto che definisce i "*criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso*". +

Riportiamo di seguito alcuni estratti delle premesse in merito ai vantaggi derivanti dall'applicazione della tariffazione puntuale riportati dalle Linee guida:

I principali vantaggi nell'applicazione della tariffazione puntuale possono riassumersi:

- 1) *Maggiore equità del prelievo.*
- 2) *Consenso tra i cittadini e maggiore consapevolezza e trasparenza dei costi tra gli utenti*
- 3) *Aumento delle performance quantitative del sistema:*
 - + *RD%;*
 - *secco residuo;*
 - *costi di smaltimento*
 - + *ricavi cessione riciclabili.*
- 4) *Recupero evasione (grazie alla mappatura delle utenze necessaria per attuare la TP).*
- 5) *Maggior conoscenza e controllo del servizio di asporto rifiuti (sia dal punto di vista operativo che economico), grazie al continuo monitoraggio che la TP offre.*

A questi si accompagnano delle possibili criticità che vanno prevenute preliminarmente nelle modalità di organizzazione del servizio ed in particolare

1. *Aumento dei costi, a causa dei sistemi di rilevazione ed elaborazione dati necessari per implementare la Tariffa Puntuale*
2. *Non precisione di misura dei sistemi di pesatura e rilevazione.*
3. *Difficoltà di implementazione nei contesti ad elevata urbanizzazione*
4. *Aumento dell'abbandono dei rifiuti nel territorio e/o migrazione dei rifiuti nei Comuni*

limitrofi.

5. La qualità delle frazioni differenziate potrebbe peggiorare se il sistema è progettato e implementato in modo inadeguato.

5. Incertezza sul gettito tariffario, in particolare quello legato alle misurazioni.

3.3.3 *Principali atti regionali*

Si riportano di seguito i principali atti regionali in merito al tema della gestione dei rifiuti:

- la L.R. 9 luglio 1998, n. 27 "Disciplina regionale della gestione dei rifiuti" e successive modificazioni;
- il Piano di gestione dei rifiuti della Regione Lazio, approvato con Deliberazione del Consiglio 18 gennaio 2012, n.14 del e successive modificazioni;
- la L.R. 14 Luglio 2014, n. 7 "Misure finalizzate al miglioramento della funzionalità della Regione "Disposizioni di razionalizzazione e di semplificazione dell'ordinamento regionale nonché interventi per lo sviluppo e la competitività dei territori e a sostegno delle famiglie";
- la L.R. 10 Agosto 2016, n. 12 "Disposizioni per la semplificazione, la competitività e lo sviluppo della Regione";
- "Linee guida regionali per l'applicazione della tariffazione puntuale da parte dei Comuni" approvate con Deliberazione n. 9924 del 18 giugno 2018.

Sezione 4

Strategie e modalità organizzative individuate per l'ottimizzazione dei servizi di Igiene Urbana

4.1 Strategie ed iniziative per la riduzione dei rifiuti

La normativa europea e quella nazionale stabiliscono che il primo aspetto cui dare la più assoluta priorità, nella gestione dei rifiuti, è senza dubbio la prevenzione all'origine, vale a dire la riduzione della loro produzione.

L'obiettivo dell'Unione europea è di ridurre lo smaltimento finale dei rifiuti del 20 % rispetto al 2000 entro il 2010 e del 50 % entro il 2050. Per fare ciò è stata redatta una strategia che stabilisce una serie di **attività prioritarie dove la riduzione dei rifiuti ha un ruolo di primo piano.**

La Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 22-11-2008 ribadisce al suo art. 4 *"La gerarchia dei rifiuti"* e definisce che tale *"gerarchia si applichi quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:*

- a) *prevenzione;*
- b) *preparazione per il riutilizzo;*
- c) *riciclaggio;*
- d) *recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;*
- e) *smaltimento."*

Al successivo art. 9, dedicato alla *"Prevenzione dei rifiuti"*, la Direttiva prevede che la commissione europea presenti al parlamento europeo delle relazioni corredate da misure a sostegno della prevenzione ed in particolare:

- a) *"entro la fine del 2011, una relazione intermedia sull'evoluzione della produzione rifiuti e l'ambito di applicazione della prevenzione dei rifiuti che comprenda la definizione di una politica per una progettazione ecologica dei prodotti che riduca al contempo la produzione di rifiuti e la presenza di sostanze nocive in essi (...).*
- b) *entro la fine del 2011, la formulazione di un piano d'azione per ulteriori misure di sostegno a livello europeo volte in particolare, a modificare gli attuali modelli di consumo;*
- c) *entro la fine del 2014 la definizione di obiettivi in materia di prevenzione dei rifiuti e di dissociazione per il 2020, basati sulle migliori prassi disponibili (...)"*

L'articolo 29 ha per titolo *"Programmi di prevenzione dei rifiuti"* e prescrive che gli stati membri adottino dei programmi di prevenzione dei rifiuti entro il 12 dicembre 2013 e che tali piani identifichino chiaramente le misure di prevenzione dei rifiuti. Tali piani devono infatti fissare gli obiettivi e a tal fine la direttiva fornisce in allegato uno schema che possa essere di esempio. Nella direttiva viene chiarito che *"Lo scopo di tali obiettivi e misure è di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti."*

Nell'articolo 29 al comma 5 la Direttiva stabilisce che *“La commissione crea un sistema per lo scambio di informazioni sulle migliori pratiche in materia di prevenzione dei rifiuti ed elabora orientamenti per assistere gli Stati membri nella preparazione dei programmi.”*

L'Unione europea opera secondo quattro principi chiave:

- il principio di prevenzione: limitare i rifiuti alla fonte ed incoraggiare le industrie a produrre - ed i consumatori a consumare - prodotti e servizi che generano meno rifiuti. Inoltre, sviluppare e promuovere una strategia a livello europeo in materia di riciclaggio dei rifiuti;
- il principio che "colui che inquina paga": coloro che generano inquinamento devono coprire il costo della relativa gestione. Quindi, le sostanze pericolose devono essere identificate ed i produttori devono prendersi carico della relativa raccolta, del trattamento e del riciclaggio dei prodotti di scarto;
- il principio precauzionale: laddove sussista qualsiasi rischio potenziale, devono essere prese misure di prevenzione;
- il principio di prossimità: trattare i rifiuti il più vicino possibile alla fonte.

Inoltre promuove una migliore gestione dei rifiuti e incoraggia i consumatori a fare delle scelte a tutela dell'ambiente e cerca di influenzare le decisioni dei produttori e dei consumatori mediante una serie di strumenti, quali:

- l'uso di etichette ecologiche;
- la sostituzione delle sostanze pericolose;
- la progettazione ecologica dei prodotti;
- valutazioni del ciclo vitale (LCA);
- lo sviluppo di tecnologie più pulite;
- campagne di informazione;
- linee guida sulla riduzione;
- regolamentazioni e tassazione.

Nel rispetto della scadenza comunitaria prevista dalla Direttiva 2008/98/CE del 12 dicembre 2013, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha recentemente adottato il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013. Recepita dall'Italia nel dicembre 2010 la direttiva 2008/98/CE introduce l'obbligo di elaborare programmi di prevenzione dei rifiuti incentrati sull'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, fissando specifici obiettivi allo scopo di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali

connessi alla produzione dei rifiuti. Entro un anno le Regioni sono tenute a integrare la loro pianificazione territoriale con le indicazioni contenute nel Programma nazionale¹⁴.

Secondo il Ministero dell'Ambiente, sulla base dei dati rilevati dall'Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) sono tre gli obiettivi di prevenzione da raggiungere entro il 2020 (rispetto ai valori registrati nel 2010):

- Riduzione del 5 % della produzione di rifiuti urbani in relazione ad ogni unità di Pil prodotta. Nell'ambito del monitoraggio verrà considerato anche l'andamento dell'indicatore Rifiuti urbani/consumo delle famiglie;
- Riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di Pil;
- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di Pil. Sulla base di nuovi dati relativi alla produzione dei rifiuti speciali, tale obiettivo potrà essere rivisto.

Tra le "Misure Generali" del programma rientrano: la produzione sostenibile, il Green Public Procurement, il riutilizzo, l'informazione e sensibilizzazione, la promozione della ricerca e gli strumenti economici (fiscali e di regolamentazione). Fra questi ultimi in particolare il Ministero ritiene urgente l'attivazione dei seguenti strumenti:

- l'applicazione del principio della responsabilità estesa del produttore ad altri flussi di rifiuti rispetto a quelli attualmente previsti e l'ampliamento della responsabilità anche alla prevenzione della formazione del rifiuto;
- l'implementazione, laddove i bacini di utenza e i sistemi di raccolta ne consentano una razionale applicazione, dei meccanismi di tariffazione puntuale per il conferimento dei rifiuti urbani (in funzione dei volumi o delle quantità conferite);
- l'introduzione di sistemi fiscali o di finanziamento premiali per processi produttivi ambientalmente più efficienti e a minor produzione di rifiuto;
- una revisione dei meccanismi di tassazione dei conferimenti in discarica e aumento della quota del tributo che le Regioni devono destinare alla promozione di misure di prevenzione dei rifiuti.

A livello europeo diversi Paesi hanno agito con successo sul fronte della riduzione. Ad esempio l'Olanda la Germania e la Danimarca hanno attuato programmi legati alla standardizzazione degli imballaggi per i liquidi e l'introduzione del vuoto a rendere. La sola Città di Berlino è stata in grado di ridurre del 25% la produzione procapite di rifiuti dal 1998 al 2003 e del 20% complessivamente dal 1992 al 2000, nel 2006 si attesta ad una percentuale di raccolta differenziata che raggiunge il 40%. A Dublino dove la raccolta differenziata è al 47%, l'adozione della tariffazione volumetrica fa risparmiare le famiglie e le fa riciclare di più. Negli ultimi anni si è assistito in alcuni paesi

14

<http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Programma%20nazionale%20prevenzione%20rifiuti.pdf>

(soprattutto in Germania ed Austria ma in generale nel nord-Europa) ad un profondo processo di innovazione economica ed organizzativa, ad esempio si possono trovare a Vienna lavastoviglie mobili che possono essere affittate in occasione delle feste di paese per ridurre l'enorme quantità di rifiuti provocata dai materiali usa e getta. Oppure, sempre a Vienna, possiamo citare un sito internet nel quale si possono trovare vestiti, libri, articoli per la cucina e apparecchi elettrici come anche la mobili usati oggetti che possono così acquistare una seconda vita. Ritroviamo il principio di scambio dell'usato nelle Ressourceries francesi dove si recuperano gli oggetti danneggiati, li si ripara per poi rivenderli. Qui si valorizzano fino all'85% dei rifiuti che vengono consegnati.

Di grande importanza sono anche le campagne di comunicazione volte a sensibilizzare i cittadini: "stop pubblicità e reclame", si legge su un adesivo che le famiglie di Bruxelles hanno applicato sulla loro cassetta delle lettere. Con l'introduzione del divieto di pubblicità anonima in cassetta si è ottenuto la mancata produzione di 30-40 kg/famiglia per anno.

Ma ancora un altro strumento di azione sono le "Agenda 21 locale". In Gran Bretagna si sono promosse azioni volte a uno sviluppo sostenibile aiutando i progetti ambientali su scala locale, coinvolgendo sia le autorità che i gruppi della Comunità, così come le scuole e le ONG ambientali. Recentemente la Nuova Zelanda ha varato un programma denominato "Zero Waste" con il quale si prefigge di ridurre drasticamente la produzione di rifiuti, la loro pericolosità nonché i costi sociali correlati a tutto il sistema di gestione degli stessi. Si tratta di un programma ambizioso, ma che indubbiamente non mancherà di dare risultati estremamente positivi su tutti i fronti, contribuendo, fra l'altro, a limitare fortemente l'impatto su un territorio in gran parte incontaminato e vocato al turismo. Quindi se è vero che produrre meno rifiuti può voler dire meno posti di lavoro in quel settore economico può generarne altrettanti in settori più virtuosi, come nel turismo sostenibile o nella produzione di prodotti tipici e di qualità. La grande quantità di rifiuti urbani e speciali prodotti in Italia, oltre 140 milioni di tonnellate all'anno (Fonte "Rapporto Rifiuti – 2011" a cura dell'ISPRA (ex APAT), a cui vanno aggiunti quelli che sfuggono ad ogni controllo, rappresenta il segno tangibile di un sistema orientato verso una sempre maggiore dilatazione dei consumi.

Infatti, le statistiche degli ultimi 5 anni fornite da ISPRA (ex APAT) dimostrano che la produzione dei rifiuti urbani è cresciuta di quasi 2 milioni di tonnellate e come dato pro capite di oltre 30 kg. Maggiore ancora risulta la crescita dei rifiuti speciali (aumentata di quasi il 100% negli ultimi sette anni) e di quelli classificati pericolosi (in questo caso la crescita) è stata di oltre il 30% negli ultimi cinque anni. Tutto questo a fronte di una crescita demografica pari a zero.

È utile richiamare alcuni dei Ministeri che hanno partecipato alla concertazione di tale provvedimento, oltre al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, in quanto potrebbe poi essere preziosa in futuro la loro collaborazione durante la fase di sviluppo di alcune delle azioni di prevenzione proposte: Ministero dell'economia e delle finanze, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Ministero della salute, Ministero dello sviluppo economico.

Nel seguente riquadro si riporta un prospetto riepilogativo delle principali novità presenti nella parte IV del Dlgs 152/2006 riguardo al tema della prevenzione in virtù dell'approvazione del **Dlgs 205/2010** di recepimento della Direttiva 2008/98/CE:

Argomento	Riferimento normativo	Elementi innovativi
Recepimento della direttiva	Art. 177 comma 1	La nuova parte IV del Dlgs 152/2006 viene a disciplinare la gestione dei rifiuti <i>"in attuazione delle direttive comunitarie, in particolare della direttiva 2008/98/CE, prevedendo misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia"</i> .
Strumenti per esercitare le competenze	Art. 177 comma 5	Nella nuova formulazione dell'art. 177 sono introdotti gli strumenti che lo Stato, le regioni e gli enti locali possono adottare per esercitare le loro funzioni previste in materia di gestione rifiuti: <i>"accordi, contratti di programma o protocolli d'intesa anche sperimentali, di soggetti pubblici o privati"</i> .
Priorità nella gestione dei rifiuti	Art. 179	I nuovi criteri di priorità nella gestione dei rifiuti sono i seguenti (comma 1): a) prevenzione; b) preparazione per il riutilizzo; c) riciclaggio; d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e) smaltimento.
Definizione di prevenzione	Art. 183 comma 1 lettera m)	La nuova definizione di rifiuto permette di meglio comprendere anche la definizione introdotta a proposito di prevenzione: <i>"misure adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi rifiuto che riducono:</i> 1) <i>la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;</i> 2) <i>gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana;</i> 3) <i>il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti;"</i>
Iniziative e strumenti di prevenzione	Art. 179	Sono elencate al comma 5 le iniziative che le Pubbliche Amministrazioni devono perseguire per favorire il rispetto alla gerarchia di trattamento dei rifiuti, che vede al primo posto la prevenzione della produzione dei rifiuti stessi. Tra queste si sottolineano: <i>"la promozione dello sviluppo di tecnologie pulite, che permettano un uso più razionale e un maggiore risparmio di risorse naturali; la promozione della messa a punto tecnica e dell'immissione sul mercato di prodotti concepiti in modo da non contribuire o da contribuire il meno possibile, per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento, ad incrementare la quantità o la nocività dei</i>

Argomento	Riferimento normativo	Elementi innovativi
		<p><i>rifiuti e i rischi di inquinamento; (...) la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti e di sostanze e oggetti prodotti, anche solo in parte, con materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi (...)</i>".</p> <p>Il concetto di "ciclo di vita", già associato al concetto di "prevenzione della produzione dei rifiuti" nella precedente versione del Dlgs 152/2006 (art. 180), viene però rafforzato laddove il nuovo testo (comma 7) afferma che: <i>"Le pubbliche amministrazioni promuovono l'analisi del ciclo di vita dei prodotti sulla base di metodologie uniformi per tutte le tipologie di prodotti stabilite mediante linee guida dall'ISPRA, eco-bilanci, la divulgazione di informazioni (...), l'uso di strumenti economici, di criteri in materia di procedure di evidenza pubblica, e di altre misure necessarie"</i>. Il nuovo art. 178 bis comma 1 aveva già chiarito che le fasi di riutilizzo, riciclaggio e recupero fanno parte del ciclo di vita.</p>
Responsabilità estesa del produttore	Art. 178 bis	<p>Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 1) <i>"elabora le modalità e i criteri di introduzione della responsabilità estesa del produttore del prodotto, inteso come qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti ..."</i>.</p> <p>Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 3) può <i>"prevedere altresì che i costi della gestione dei rifiuti siano sostenuti parzialmente o interamente dal produttore del prodotto causa dei rifiuti. Nel caso il produttore del prodotto partecipi parzialmente, il distributore del prodotto concorre per la differenza fino all'intera copertura di tali costi"</i>.</p> <p>Si tratta di un quadro ancora non definito, ma di straordinaria importanza ai fini della prevenzione, in quanto il produttore di beni avrà interesse a massimizzare la prevenzione piuttosto che farsi carico dei costi di gestione dei rifiuti generati.</p>
Responsabilità della gestione dei rifiuti	Art. 188 comma 1	<p>Un aspetto sicuramente interessante è la definizione della durata della responsabilità: fatti salvi alcuni casi (tra i quali il conferimento di rifiuti al servizio pubblico di raccolta e il conferimento a soggetti autorizzati alle attività di recupero o di smaltimento), "il produttore iniziale o altro detentore conserva la responsabilità per l'intera catena di trattamento". Questo aspetto elemento può incentivare il produttore iniziale a cercare nuove modalità di esercizio della propria attività che minimizzino la produzione di rifiuti.</p>
Piano nazionale di prevenzione	Art. 180	<p>È istituito l'obbligo di redigere un piano nazionale di prevenzione entro il 12 dicembre 2013 (comma 1 bis) contenente gli obiettivi e le indicazioni affinché tale programma sia integrato nei piani regionali di gestione dei</p>

Argomento	Riferimento normativo	Elementi innovativi
		rifiuti (comma 1 ter) e che si avvalga di opportuni indicatori (comma 1 quater); ulteriori indicatori possono essere adottati per la specifica misura o sviluppati in seguito alle indicazioni del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.
Piano regionale di prevenzione	Art. 199	È istituito l'obbligo di redigere un piano regionale di prevenzione , a sé stante o come compendio del piano regionale di gestione dei rifiuti (comma 3 lettera r): si tratta di un <i>"programma di prevenzione della produzione dei rifiuti, elaborato sulla base del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti di cui all'art. 180, che descriva le misure di prevenzione esistenti e fissi ulteriori misure adeguate. Il programma fissa anche gli obiettivi di prevenzione. Le misure e gli obiettivi sono finalizzati a dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Il programma deve contenere specifici parametri qualitativi e quantitativi per le misure di prevenzione al fine di monitorare e valutare i progressi realizzati, anche mediante la fissazione di indicatori."</i> Tali piani vanno comunicati tempestivamente al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare da parte delle regioni, al fine del successivo invio alla Commissione europea (comma 11). Almeno ogni 6 anni le regioni dovranno valutare se aggiornare i piani (comma 10). Tali piani vanno redatti secondo il formato europeo previsto nella direttiva comunitaria 2008/98/CE (art. 216 ter comma 1) e vanno successivamente e periodicamente comunicati i progressi (art. 216 ter comma 2 e 3). Il primo invio è previsto entro settembre 2014.
Esempi di misure di prevenzione	Allegato L	Nell'allegato L il legislatore indica tre macrocategorie di misure di prevenzione dei rifiuti: A. quelle che possono incidere sulle condizioni generali relative alla produzione di rifiuti; B. quelle che possono incidere sulla fase di progettazione e produzione e di distribuzione; C. quelle che possono incidere sulla fase del consumo e dell'utilizzo.

Spetta quindi anche agli enti locali adottare le strategie che ritengono più adatte per il loro territorio. La prevenzione della generazione dei rifiuti può essere affrontata:

- attraverso misure che incidono direttamente sui prezzi dei servizi e dei processi di gestione dei rifiuti, quali la tariffazione puntuale dei servizi di raccolta nei confronti dei cittadini-utenti che è stata introdotta, almeno come possibilità, dal Dlgs 22/97 e poi riconfermata anche nel Dlgs 152/06;
- attraverso interventi attuati sono attualmente concepiti come "appelli alla responsabilità dei

- produttori” o sono comunque da riferire ad un livello di iniziativa di carattere nazionale (come nel caso dei programmi generali di prevenzione e gestione degli imballaggi¹⁵;
- con normative che consentono la distribuzione delle eccedenze alimentari invece che il loro recupero o smaltimento in quanto rifiuto quali la legge 155/03 poi denominata “Del Buon Samaritano”.
 - normative sulla restrizione o eliminazione di taluni prodotti (es. l’eliminazione dei cottonfiok in plastica dal 2001 o l’eliminazione degli shopper in plastica dal 2010).

Sono numerosi gli ambiti in cui si può agire per ricalibrare-ridisegnare-modificare i processi e i comportamenti dei cittadini. L’incremento dell’urbanizzazione e dei materiali appartenenti all’usa e getta hanno determinato una continua crescita dei rifiuti.

È ormai consolidato che la frazione che maggiormente incide sul bilancio ambientale è quella delle plastiche e gli imballaggi in genere. Le effettive possibilità di ridurre il consumo di sovraimballaggi e di imballaggi a perdere sono però legate alla possibilità, da parte dei consumatori, di poter scegliere tra diverse opzioni di consumo (ad esempio vuoto a rendere o a perdere) per poter usufruire dei vantaggi del nuovo sistema di tariffazione (meno rifiuti = minori costi). Spesso tale possibilità di scelta risulta quasi del tutto assente e le misure di corresponsabilizzazione delle imprese produttrici di imballaggi per il supporto economico ai Comuni per la raccolta differenziata degli imballaggi (introdotte dal D.lgs. 22/97 e poi dal D.lgs 152/2006) non sono riuscite ad indurre delle reali innovazioni che consentano di ridurre la produzione di sovraimballaggi.

In altri paesi viceversa (soprattutto in Germania ed Austria (ma in generale nel nord-Europa) si è invece assistito ad un intenso processo di innovazione economica ed organizzativa presso la grande distribuzione organizzata (GDO) indotto da norme più efficaci in materia di imballaggi.

Non a caso in Italia le uniche eccezioni sono rappresentate dalle aree del paese dove è già stata adottata la tariffazione volumetrica della produzione dei rifiuti per ogni singolo condominio. In queste zone la grande distribuzione ha rapidamente assunto l’esigenza di riprogettare la filiera degli imballaggi per rispondere alle nuove esigenze manifestate dai cittadini-consumatori. La tariffazione dei servizi si è rivelato lo strumento più potente che si può attualmente applicare in Italia per creare un circuito virtuoso che premia i cittadini che orientano le proprie scelte di consumo verso prodotti che consentono di diminuire la produzione di rifiuti (in particolare di imballaggi superflui).

La grande distribuzione si è quasi sempre dimostrata assai attenta alle nuove esigenze dei propri potenziali clienti ed è quindi naturale che le prime azioni di contenimento della produzione di imballaggi (adozione del vuoto a rendere in policarbonato per il latte ed in PET di adeguato spessore per le bibite ecc.) siano state adottate proprio presso quelle realtà provinciali che hanno fortemente incentivato l’adozione della tariffazione puntuale di tipo volumetrica.

¹⁵ Art. 225 del D. Lgs 152/06

Molti degli interventi necessari sulla prevenzione possono essere concepiti come “appelli alla responsabilità dei produttori” o sono comunque da riferire ad un livello di iniziativa di carattere nazionale, come nel caso dei programmi di prevenzione e gestione degli imballaggi o delle normative sulla restrizione o eliminazione di taluni prodotti (es. l’eliminazione dei cottonfiok in plastica dal 2001 o l’eliminazione degli shopper in plastica dal 2010). Questo tuttavia non esime gli Enti Locali dal definire propri specifici “piani di riduzione”, che sappiano individuare le misure possibili, nell’ambito delle loro competenze, e definire obiettivi, iniziative, modalità di gestione e verifica e monitoraggio dei risultati ottenuti dall’azione di piano.

Sono numerose infatti le realtà locali che si sono attivate per una concreta riduzione dei rifiuti. È proprio da questo ricco bagaglio di esperienze che è importante attingere allorquando nuove realtà iniziano il loro approccio per l’attivazione di progetti simili.

Lo scopo della presente sezione è quello di fornire una guida concreta per la definizione di attività di riduzione dei rifiuti che possono essere adottate a vari livelli amministrativi. Partendo dalla scala regionale si arriva alle azioni per i singoli Comuni, ogni soggetto ha il suo ruolo indispensabile nella catena di interventi qui ipotizzata.

I soggetti del sistema di gestione dei rifiuti a livello regionale, provinciale e comunale possono quindi agire su più fronti per poter creare delle sinergie positive tra vari livelli di azione.

Di seguito vengono illustrate le azioni di riduzione dei rifiuti individuate specificatamente per il territorio del Comune di Ladispoli:

4.2 Interventi per la prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti

Va innanzitutto evidenziato che la decisione di riorganizzare il servizio di raccolta rifiuti Porta a Porta nel Comune di Ladispoli implica varie conseguenze positive anche sul piano delle azioni e dei risultati conseguibili a livello di riduzione dei rifiuti. Va infatti rilevato che l’ottimizzazione della raccolta domiciliare con una buona adesione di utenze al compostaggio domestico determina una diminuzione del quantitativo di rifiuti urbani prodotti (-5÷10%). Una quota di tale dato è correlabile inoltre alla immissione nel circuito dei rifiuti urbani di rifiuti originati da utenze produttive ed in realtà non assimilati ai rifiuti urbani così come alla responsabilizzazione delle utenze.

L’urgenza di progettare contemporaneamente le nuove attività della comunicazione risulta assolutamente necessaria perché con la riorganizzazione del servizio si chiede ai cittadini di ridurre fortemente i propri rifiuti, attivando meccanismi virtuosi.

Per riuscire ad incidere sull’evoluzione delle quantità e dell’impatto dei rifiuti prodotti, si intende quindi agire su tre livelli:

- sui cittadini, sulle loro abitudini al consumo e sulla loro sensibilità ambientale;
- sui commercianti, sul tipo di prodotti acquistati per i loro negozi;
- sui prodotti, sulla loro filiera di consumo, distribuzione e di conseguenza anche produzione.

Risulterà fondamentale operare attraverso un **piano di comunicazione** ben definito e strutturato in modo da accompagnare gradualmente i cittadini nelle fasi del cambiamento.

Le principali azioni che potranno essere promosse per la riduzione dei rifiuti si possono ricondurre ai seguenti assi di intervento:

- attivazione di specifiche azioni di prevenzione della formazione dei rifiuti;
- adozione di sistemi organizzativi che consentano di meglio controllare i flussi, con particolare riferimento ai rifiuti provenienti dalle utenze non domestiche.

Lo schema della attività che sono state adottate per accompagnare questo percorso partecipato con tutti i soggetti coinvolti e calibrato sul territorio comunale sono le seguenti:

a) Sviluppo del consumo consapevole ed ecologicamente sostenibile

Tramite campagne informative e creazione a monte di un'offerta di prodotti ecocompatibili è possibile effettivamente coinvolgere i cittadini a dirigere i loro acquisti verso i prodotti che rispondono maggiormente a caratteristiche ambientali.

b) Incentivazione alla riduzione dei rifiuti da parte delle utenze coinvolte attraverso una maggiore responsabilizzazione nelle scelte di consumo

L'obiettivo finale è quello di poter esercitare un'effettiva azione premiante alla partecipazione ai programmi di riduzione e raccolta differenziata messi in atto dall'Amministrazione comunale in modo da coinvolgere il singolo cittadino e non la comunità indistintamente, perché diversamente non ci sarebbe alcuno stimolo ad assumere comportamenti virtuosi.

Le effettive possibilità di ridurre il consumo di sovraimballaggi e di imballaggi a perdere sono però legate alla possibilità, da parte dei consumatori, di poter scegliere tra diverse opzioni di consumo (ad esempio vuoto a rendere o a perdere) per poter usufruire dei vantaggi di meccanismi di incentivazione.

c) Attivazione di un gruppo di Ecovolontari

Lo scopo del progetto è quello di accompagnare la cittadinanza alla condivisione delle importanti scelte in materia di gestione dei rifiuti. In seguito all'attivazione di un nuovo servizio di raccolta Porta a Porta dei rifiuti, o per rafforzare la compartecipazione delle responsabilità della gestione dei rifiuti infatti, la partecipazione attiva degli utenti è infatti indispensabile. Con l'attivazione di un gruppo di Ecovolontari si vuole istituire una rete di operatori sul territorio in grado di promuovere e monitorare il sistema della raccolta differenziata dei rifiuti e creando un clima di socialità e una rete di collaborazione è possibile ottenere risultati duraturi nel tempo e coinvolgere le nuove generazioni. Tali soggetti possono essere individuati nelle Guardie Ecologiche Volontarie individuate dal comune che potrebbero essere affiancate da altri soggetti precedentemente formati.

d) Incentivazione al compostaggio domestico

Il compostaggio domestico è una pratica volontaria con la quale i singoli utenti possono autonomamente smaltire la frazione organica putrescibile del rifiuto, sia nella sua componente verde quali scarti da giardino sia nella sua componente umida, cioè derivante da scarti di cucina. Si tratta di accompagnare e facilitare il naturale processo di fermentazione aerobica dei rifiuti organici biodegradabili. Questo tipo di pratiche di autoriduzione vogliono contrapporsi alla tendenza a raccogliere anche rifiuti che fino a non molto tempo fa non venivano considerati tali (quali ad esempio la frazione verde, gli scarti del giardino) e recuperare pratiche tradizionali di autoriduzione, quali la buca in giardino, la concimaia o la cassa di compostaggio.

Con l'approvazione di un nuovo regolamento comunale di gestione dei rifiuti l'Amministrazione comunale potrebbe decidere se aumentare o meno una riduzione della tariffa sui rifiuti per i cittadini "virtuosi" che si impegnano nel compostaggio domestico dei rifiuti organici, (avanzi di cucina, residui di patate...). L'adesione alla pratica del compostaggio domestico potrà implicare la rinuncia al servizio di raccolta della frazione organica usufruendo così di uno sconto maggiore.

e) Green Public Procurement e Green Procurement

In ottemperanza a quanto stabilito nell'art 196 comma p) del D.lgs 152/2006, le procedure legate ai Green Public Procurement stanno diffondendosi in molte amministrazioni comunali. Anche i Comuni possono adottare nelle loro procedure le metodologie previste dagli acquisti verdi per ridurre gli impatti sull'ambiente. L'obiettivo è quello di dare vita a un sistema di collaborazione tra i settori della Pubblica Amministrazione in modo che gli acquisti verdi vengano implementati nel tempo.

f) Riduzione della carta negli uffici pubblici e privati

Nell'era dell'innovazione tecnologica è possibile diminuire il consumo di carta senza dover rinunciare alla comunicazione tra i vari interlocutori. Si propone quindi l'adozione di semplici tecniche di riduzione di tale frazione per gli uffici e quelli privati, implementando eventualmente, per quelle comunicazioni che non possono essere sostituite da un supporto informatico, anche l'uso della carta riciclata. Si parla quindi di tecniche di stampa, riutilizzo dei fogli, ecc. Tramite semplici manifesti da introdurre negli uffici, in prossimità delle stampanti e delle fotocopiatrici, sarà possibile ottenere una prima sensibilizzazione dei dipendenti.

g) Ecofeste

Lo scopo principale del progetto è quello di sfruttare le peculiarità del comune per creare sinergie tra i soggetti legati al turismo e alle occasioni di aggregazione sul territorio, con l'obiettivo di ottenere un aumento della raccolta differenziata e di promuovere la riduzione dei rifiuti urbani.

Tale risultato verrà conseguito creando l'effettiva possibilità, per i fruitori di tali risorse di svago, di utilizzare "facilmente" le strutture per la raccolta differenziata e di essere in condizione di assumere comportamenti sostenibili per l'ambiente.

h) Sensibilizzazione dei punti vendita nei confronti del progetto “Buon Samaritano”

Il supermercato che aiuta gli indigenti tramite il progetto Buon Samaritano ha innanzitutto un guadagno di immagine, e per favorire questo mercato della solidarietà è necessario dare la giusta visibilità a quest'azione che viene ormai adottata da tutti i grandi punti vendita, quindi tramite campagne informative nei confronti dei cittadini e dei commercianti

Per ridurre gli sprechi alimentari, diminuire la produzione di rifiuti organici e sostenere gli enti assistenziali è possibile coinvolgere catene commerciali e di ristorazione, mense aziendali, non soltanto comunali, aziende alimentari ed altri soggetti produttori di derrate in surplus, realizzando un circolo virtuoso utile all'intera collettività.

i) Promozione della vendita sfusa di beni presso i supermercati

La vendita sfusa è un modo semplice ed economico per ridurre gli imballaggi, che una volta aperti si trasformano in rifiuti da smaltire, con costi per l'utente e conseguenze per l'ambiente se non sono riciclabili. Gli step per l'attivazione del progetto prevedono la concertazione con la Grande Distribuzione Organizzata e le aziende produttrici per distribuire, nei punti vendita, detergenti sfusi.

l) Sensibilizzazione all'uso di pannolini ecocompatibili

Si vogliono ridurre in questo modo gli impatti ambientali prodotti dai pannolini usa e getta e sensibilizzare i cittadini a utilizzare quelli lavabili per i loro bambini.

I pannolini usa e getta sono costituiti in gran parte di plastica ed inquinano pesantemente l'ambiente già dalla loro produzione: necessitano di circa 500 anni per decomporsi.

Influiscono molto sul peso dell'indifferenziato; anche se vengono usati solo per una piccola parte della popolazione e per un periodo breve nella vita del bambino, costituiscono più del 4% di tutti i rifiuti domestici.

m) Allungamento della vita di beni ingombranti e durevoli

L'obiettivo è quello di promuovere un uso più prolungato dei beni e creare una zona di transito degli oggetti in disuso prima che divengano rifiuti. Questo sistema può rappresentare anche un utile supporto al miglioramento complessivo del sistema integrato.

4.2.1 L'utilizzo di macchinari adibiti al cauzionamento ed al ritiro di contenitori per liquidi

Prima di affrontare il tema dell'uso di macchinari adibiti al cauzionamento ed al ritiro di contenitori per liquidi in Italia ed all'estero risulta doveroso evidenziare che gli Italiani sono i primi consumatori di acqua minerale in Europa ed i terzi nel mondo (dopo Arabia e Messico in cui la qualità dell'acqua fornita dagli acquedotti non è certo comparabile con quella italiana).

Il consumo medio procapite è passato dagli 80 litri del 1988 ai 200 litri circa attuali con un incremento pari al 150%. Da notare che nel resto dell'Europa occidentale il consumo medio è di circa 100 litri (Fonte Beverfood). Va poi considerato che in Italia ben 480.000 TIR si muovono ogni anno per trasportare le bottiglie d'acqua producendo 350.000 tonnellate di CO2 che si sommano alle 700.000 tonnellate di CO2 per produrre le bottiglie per un totale di oltre 1 milione di tonnellate di CO2 per consumare acqua in bottiglia di qualità discutibile. Uno studio dell'Istituto IFEU di Heidelberg dimostra che il riutilizzo continuo di bottiglie di vetro porta a una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica pari al 60% rispetto a quella prodotta dall'attività di riciclaggio della plastica. L'acqua minerale viene considerata dal legislatore come acqua terapeutica ed è quindi stato consentito a quest'acqua di contenere fino a cinque volte la quantità di arsenico e fino a quaranta volte quella di manganese ammesse nell'acqua di rubinetto. L'uso dell'acqua di rubinetto consente invece un enorme risparmio tenendo conto che una famiglia italiana spende in media 280 euro/anno per l'acquisto dell'acqua minerale in bottiglie a perdere. Un addizionale di CO2 costa invece circa 120 € (ammortizzato in 6 anni per un costo di 20 €/anno) e le ricariche costano circa 100 €/anno per un costo totale di 120 euro anno.

Nel 2008 il sindaco di Londra, Ken Livingstone, ha invitato i suoi cittadini a non ordinare acqua in bottiglia al ristorante, lanciando la sfida "London on Tap" ("Londra al rubinetto") a tutti i designer londinesi per progettare una caraffa d'acqua, in plastica riciclata, che sia la "bandiera" del progetto per bar, ristoranti e alberghi della capitale britannica. Il sindaco di New York, Michael Bloomberg, ha lanciato una campagna pubblicitaria per convincere i suoi concittadini a preferire l'acqua di casa. In Italia un appello autorevole e al passo con i tempi è arrivato il 6 febbraio 2008 dal Patriarca di Venezia che ha invitato i fedeli a bandire la bottiglia di minerale per la Quaresima, così da ridurre plastica e vetro e, magari, devolvere in beneficenza i soldi risparmiati. Per questi motivi andrebbero innanzitutto promossi e sostenuti soprattutto i sistemi che incentivano il cauzionamento dei contenitori a rendere (in vetro o PET di maggiore spessore riutilizzabile per almeno 50 cicli di riempimento come già operato nei paesi del Nord Europa) o il consumo di acqua degli acquedotti (alcuni Comuni hanno introdotto fonti pubbliche di distribuzione di acqua potabile naturale e gassata a "Km zero"). Va comunque tenuto presente che in molte zone d'Italia l'acqua potabile presenta una concentrazione di calcio o di altre sostanze "in deroga" che la rendono pressoché imbevibile, e che il cloro viene spesso utilizzato in modo eccessivo mentre potrebbe essere sostituito da metodi più efficaci ed eco compatibili. Oggi il mercato nazionale offre diversi modelli di eco-compattatori o "macchinette mangiabottiglie" in cui è possibile conferire diverse frazioni di rifiuti: bottiglie in PET, lattine in Alluminio, flaconi in HDPE, olio vegetale esausto, solo per citarne

alcuni. Le postazioni automatiche hanno tipicamente una capienza di circa 2.500 pezzi, ridotti di volume di circa un 70/80% e rilasciano buoni sconto ad ogni conferimento. Possono essere dotate di lettore di carte e card per il riconoscimento degli utenti in modo da poter offrire ulteriori sconti, tipo sulla tassa dei rifiuti o raccolta punti, ed alcune hanno anche la possibilità di controllo remoto per la trasmissione di dati (conferimenti e dati utenti) e/o anomalie.

4.3 Analisi composizione merceologica dei Rifiuti Urbani

La conoscenza della composizione merceologica della produzione dei rifiuti nell'ambito del territorio comunale del Comune di Ladispoli è un elemento fondamentale per una corretta impostazione progettuale. Assunta una composizione merceologica di riferimento applicabile al contesto di riferimento si è proceduto ad una ulteriore caratterizzazione della composizione merceologica della produzione dei rifiuti dalle diverse tipologie di utenze (domestiche e non domestiche), coerentemente con la composizione merceologica di riferimento assunta per il totale della produzione dei rifiuti. La differenziazione delle composizioni di riferimento per le utenze domestiche e non domestiche è stata effettuata assumendo in particolare una maggior quota di frazione organica, del verde e dei pannolini nel flusso delle utenze domestiche rispetto al flusso delle utenze non domestiche in cui, sulla base di una serie di indagini specifiche, è stato invece aumentato il flusso di imballaggi in cartone e della carta degli uffici.

Al quantitativo di rifiuti globale stimato per il periodo di applicazione del progetto è stata applicata una stima prudenziale di riduzione dei RU, fissata prudenzialmente nel 5 % dei RU domestici e del 5% per i RU non domestici (-10% per i RU non domestici nella fase a regime). Tale riduzione deve essere attribuita in gran parte all'ottimizzazione delle frequenze di raccolta, ad una maggiore intercettazione delle frazioni differenziate presso le utenze non domestiche grazie alle frequenze dedicate a queste utenze, all'affissione del tag UHF al RU indifferenziato ed alla rimodulazione ed ottimizzazione delle forniture che saranno assegnate alle singole utenze rispetto a quelle attuali.

Composizione merceologica – Fase intermedia e a regime

Materiali	suddivisione % RU totali (event. stima)	sudd. % RU domes. (event. stima)	sudd. % RU non domes.
Imballaggi in cartone	10,2%	9,7%	11,6%
Carta uso grafico	8,8%	8,5%	9,6%
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	10,6%	10,4%	11,1%
Alluminio e metalli	3,2%	3,1%	3,5%
Imballaggi in plastica	8,4%	8,2%	9,0%
Frazione umida	30,4%	29,9%	31,9%
Verde	3,0%	3,8%	0,6%
RUP	1,0%	1,0%	1,0%
Tessili	1,7%	2,1%	0,5%
Materiali vari in piatt.+ingombranti	15,2%	15,5%	14,3%
Spazzamento	3,1%	3,1%	3,0%
Rifiuti residui non rec.	4,0%	4,1%	3,5%
TOT RU+RD	100,0%	100,0%	100,0%

Stima quantitativi settimanali – Fase intermedia

Materiali	TOT. kg/sett con prev. di aumento/riduzione	Presenza totale stimata ut. dom. kg/sett	Presenza totale stimata ut. non dom. kg/sett
Imballaggi in cartone	29.035	20.999	8.036
Carta uso grafico	25.083	18.420	6.664
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	1.382	1.105	277
Vetro	30.174	22.472	7.702
Alluminio e metalli	9.053	6.631	2.422
Imballaggi in plastica	23.912	17.683	6.229
Frazione umida	86.467	64.400	22.067
Verde	8.641	8.254	388
RUP	2.902	2.210	692
Tessili	4.767	4.421	346
Materiali vari in piatt.+ingombranti	43.359	33.486	9.873
Spazzamento	8.700	6.625	2.074
Rifiuti residui non rec.	11.325	8.885	2.440
TOT RU+RD	284.801	215.593	69.209

Stima quantitativi settimanali – Fase a regime

Materiali	TOT. kg/sett con prev. di aumento/riduzione	Presenza totale stimata ut. dom. kg/sett	Presenza totale stimata ut. non dom. kg/sett
Imballaggi in cartone	28.612	20.999	7.613
Carta uso grafico	24.733	18.420	6.313
Poliaccoppiati (ad es. Tetrapak)	1.367	1.105	262
Vetro	29.769	22.472	7.296
Alluminio e metalli	8.926	6.631	2.295
Imballaggi in plastica	23.584	17.683	5.901
Frazione umida	85.306	64.400	20.906
Verde	8.621	8.254	367
RUP	2.866	2.210	656
Tessili	4.749	4.421	328
Materiali vari in piatt.+ingombranti	42.839	33.486	9.353
Spazzamento	8.590	6.625	1.965
Rifiuti residui non rec.	11.197	8.885	2.311
TOT RU+RD	281.159	215.593	65.566

4.4 Metodologia per la definizione degli obiettivi di RD

In uno scenario connotato dall'esigenza di una rapida attivazione delle iniziative per la massima intercettazione dei rifiuti recuperabili, è necessario valutare su quali modalità di raccolta e su quali combinazioni utenza/flusso possano essere concentrate le risorse a breve ed a medio termine, e quali obiettivi di raccolta possono essere raggiunti. Per procedere correttamente nella definizione degli obiettivi di raccolta si è deciso di procedere in modo da far derivare tali obiettivi dalle seguenti attività di studio descritte in ordine di successione logica:

1. stima dell'evoluzione dei quantitativi raccolti anche in relazione alle dinamiche demografiche;
2. analisi territoriale e suddivisione dei vari contesti urbani del comune;
3. stima della composizione merceologica, dei flussi di materiali già recuperati e dei materiali ancora presenti nel rifiuto residuo;
4. individuazione delle modalità di raccolta applicabili nel Comune di Ladispoli;
5. valutazione della potenzialità di intercettazione dei vari sistemi di raccolta anche in relazione alla loro parziale applicabilità all'intero contesto territoriale comunale.

Nel presente progetto la percentuale di RD individuata deriva dall'analisi della reale applicabilità nel Comune di Ladispoli delle modalità di raccolta più avanzate a livello nazionale.

Di seguito vengono riportati gli obiettivi di raccolta posti alla base del dimensionamento del nuovo servizio domiciliare. Gli obiettivi di raccolta delle varie frazioni merceologiche sono dettagliati nelle tabelle successive.

Di seguito viene riportato lo schema esemplificativo dell'evoluzione degli scenari previsti:



In sede di appalto si propone di stabilire che, in caso di mancato raggiungimento di tali obiettivi minimi (**70% di RD del primo anno e 75% nella fase a regime**), gli eventuali maggiori oneri di trattamento vengono accollati al gestore affidatario nella misura del 50 % nel caso in cui la percentuale di RD media nel primo anno di esecuzione del nuovo servizio dovesse essere inferiore al 70%. Nella redazione di vari atti di gara e contratti di servizio ESPER ha infatti perfezionato una formulazione sviluppata in base all'analisi della sentenza del Consiglio di Stato del 21/09/2010 in cui si stabiliva che *"...la P.A., nella predisposizione del bando esercita un potere attinente al merito amministrativo laddove inserisce disposizioni ulteriori rispetto al contenuto minimo ex lege previsto; queste ultime, quindi, saranno censurabili in sede giurisdizionale allorché appaiano viziate da eccesso di potere, ad esempio per illogicità, irragionevolezza od incongruenza rispetto al fine pubblico della gara.. E' infatti evidente che il raggiungimento dell'obiettivo in questione non dipende esclusivamente dalla volontà dell'appaltatore, essendo condizionato in maniera preponderante dalla selezione dei rifiuti da avviare a raccolta differenziata da parte dei cittadini, utenti del servizio ..."*¹⁶. Nella gara censurata dal Consiglio di Stato nel 2010 il Comune di Cassano, senza avvalersi del supporto tecnico della ESPER, aveva stabilito che l'intero importo dei costi di smaltimento derivanti dal mancato rispetto degli obiettivi stabiliti dal Dlgs 152/2006 e s.m.i. fosse addebitata all'I.A. Nella successiva gara indetta nel 2012 dal Comune di Cassano con il supporto tecnico della ESPER (CIG 4011535766) è stato invece stabilito che l'I.A. dovesse assumersi solo il 50 % di tale oneri poiché anche l'amministrazione comunale, ai sensi della sentenza citata, doveva essere corresponsabilizzata al raggiungimento degli obiettivi imposti agli enti locali dal Dlgs 152/2006 e s.m.i. e non potesse ribaltare integralmente tale responsabilità sull'I.A. come avvenuto con nella gara censurata.

Il principio su cui si propone di sviluppare la redazione del nuovo capitolato d'appalto è il **"principio della responsabilità condivisa"** per sviluppare e favorire al massimo la continua ed efficace collaborazione tra gestore, amministrazione comunale, operatori ecologici ed utenti per il

¹⁶ Fonte

http://www.giustizia-amministrativa.it/DocumentiGA/Consiglio%20di%20Stato/Sezione%205/2009/200909620/Provvedimenti/201007031_11.XML

raggiungimento degli obiettivi di cui sopra non solo dal punto di vista quantitativo (% di RD) ma soprattutto qualitativo (purezza merceologica delle frazioni raccolte).

In applicazione di tale principio non si propone di prevedere esclusivamente l'applicazione di eventuali penalità a carico del futuro gestore unico ma anche delle consistenti premialità in caso di superamento degli obiettivi minimi previsti. Si dovrebbe infatti riconoscere al futuro gestore il 50 % dei minori oneri di smaltimento quale elemento premiante ed incentivante (la stessa percentuale applicate in caso di mancato raggiungimento per garantire il giusto equilibrio tra importi delle sanzioni ed valori riconosciuti come premialità).

Per incentivare e coinvolgere anche gli operatori nell'attività di sensibilizzazione degli utenti e controllo dei conferimenti si propone inoltre di stabilire negli atti di gara e nel conseguente contratto di servizio che *"La Ditta aggiudicataria dovrà versare agli operatori, quale premio di produttività annua, almeno il 50% della somma percepita dalla stazione appaltante a titolo di premialità."*

Si riportano di seguito le tabelle con i dati dei rifiuti attesi settimanalmente calcolati sulla base di specifici obiettivi di raccolta. Si specificano tali dati sia per la **fase intermedia** che per la **fase a regime** (a partire dal secondo anno con l'introduzione della tariffazione puntuale).

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI LADISPOLI – Fase intermedia - Servizio base (8 mesi)

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. utenze domestiche	15.568		48.639
Raccolta domiciliare RU res. ut. non domestiche	1.777		6.570
Raccolta stradale/prossimità RU residuo	819		3.379
Raccolta domiciliare Umido utenze domestiche	57.784	80%	46.228
Raccolta domiciliare Umido ut. non domestiche	11.579	85%	9.842
Raccolta stradale/prossimità Umido	3.210	80%	2.568
Raccolta domic. Carta e Poliacc. Ut. domestiche	37.798	80%	30.238
Raccolta domic. Carta e Poliacc. Ut. non domest.	3.628	85%	3.084
Raccolta domiciliare Cartone ut. non domestiche	4.554	90%	4.099
Raccolta stradale/prossimità Carta e Poliacc.	1.989	80%	1.591
Raccolta domiciliare Vetro utenze domestiche	20.999	85%	17.849
Raccolta domiciliare Vetro ut. non domestiche	4.053	90%	3.647
Raccolta stradale/prossimità Vetro	1.105	90%	995
Raccolta domiciliare Plast. e Latt. ut. domest.	23.099	75%	17.324
Raccolta domiciliare Plast. e Latt. ut. non domest.	4.824	80%	3.860
Raccolta stradale/prossimità Plast. e Latt.	1.216	80%	973
Raccolta domiciliare Verde	5.908	70%	4.136
RUP utenze domestiche	2.210	85%	1.879
RUP utenze non domestiche	386	85%	328
Tessili utenze Dom.	4.421	85%	3.758
Tessili utenze non Dom.	193	85%	164
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	25.591	80%	22.161
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	4.778	80%	4.178
Spazzamento e rifiuti non recup. Centro di Raccolta	17.132	100%	17.132
TOTALE	254.621	70,26%	178.900
Totale utenze domestiche	215.063	69,18%	148.788
Totale utenze non domestiche	39.558	76,12%	30.113

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI LADISPOLI – Fase intermedia - Servizio estivo (4 mesi)

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. utenze domestiche	14.097		56.994
Raccolta domiciliare RU res. ut. non domestiche	4.289		28.204
Raccolta stradale/prossimità RU residuo	587		2.962
Raccolta domiciliare Umido utenze domestiche	58.960	75%	44.220
Raccolta domiciliare Umido ut. non domestiche	43.044	80%	34.435
Raccolta stradale/prossimità Umido	2.592	70%	1.814
Raccolta domic. Carta e Poliacc. ut. domestiche	40.318	80%	32.254
Raccolta domic. Carta e Poliacc. Ut. non domest.	13.565	80%	10.852
Raccolta domiciliare Cartone ut. non domestiche	15.000	85%	12.750
Raccolta stradale/prossimità Carta e Poliacc.	1.680	80%	1.344
Raccolta domiciliare Vetro utenze domestiche	22.281	80%	17.825
Raccolta domiciliare Vetro ut. non domestiche	15.000	85%	12.750
Raccolta stradale/prossimità Vetro	928	80%	743
Raccolta domiciliare Plast. e Latt. ut. domest.	23.342	70%	16.339
Raccolta domiciliare Plast. e Latt. ut. non domest.	16.304	75%	12.228
Raccolta stradale/prossimità Plast. e Latt.	973	70%	681
Raccolta domiciliare Verde	2.442	70%	1.710
RUP utenze domestiche	2.210	70%	1.547
RUP utenze non domestiche	1.304	70%	913
Tessili utenze Dom.	4.421	70%	3.095
Tessili utenze non Dom.	652	70%	457
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	33.486	80%	26.789
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	17.152	80%	13.721
Spazzamento e rifiuti non recup. Centro di Raccolta	10.535	100%	10.535
TOTALE	345.162	71,41%	246.466
Totale utenze domestiche	212.433	68,08%	146.660
Totale utenze non domestiche	132.728	75,20%	99.806

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI LADISPOLI – Fase a regime - Servizio base (8 mesi)

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. utenze domestiche	15.568		37.982
Raccolta domiciliare RU res. ut. non domestiche	1.683		4.345
Raccolta stradale/prossimità RU residuo	819		2.818
Raccolta domiciliare Umido utenze domestiche	57.784	85%	49.117
Raccolta domiciliare Umido ut. non domestiche	10.969	90%	9.872
Raccolta stradale/prossimità Umido	3.210	85%	2.729
Raccolta domic. Carta e Poliacc. Ut. domestiche	37.798	85%	32.128
Raccolta domic. Carta e Poliacc. Ut. non domest.	3.437	90%	3.093
Raccolta domiciliare Cartone ut. non domestiche	4.315	95%	4.099
Raccolta stradale/prossimità Carta e Poliacc.	1.989	85%	1.691
Raccolta domiciliare Vetro utenze domestiche	20.999	90%	18.899
Raccolta domiciliare Vetro ut. non domestiche	3.839	95%	3.647
Raccolta stradale/prossimità Vetro	1.105	90%	995
Raccolta domiciliare Plast. e Latt. ut. domest.	23.099	80%	18.479
Raccolta domiciliare Plast. e Latt. ut. non domest.	4.571	85%	3.885
Raccolta stradale/prossimità Plast. e Latt.	1.216	80%	973
Raccolta domiciliare Verde	5.897	80%	4.717
RUP utenze domestiche	2.210	90%	1.989
RUP utenze non domestiche	366	90%	329
Tessili utenze Dom.	4.421	90%	3.979
Tessili utenze non Dom.	183	90%	165
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	25.591	90%	25.211
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	4.527	90%	4.454
Spazzamento e rifiuti non recup. Centro di Raccolta	16.995	100%	16.995
TOTALE	252.590	75,40%	190.450
Totale utenze domestiche	214.935	74,42%	159.956
Totale utenze non domestiche	37.655	80,98%	30.494

OBIETTIVI DI RACCOLTA DI LADISPOLI – Fase a regime - Servizio estivo (4 mesi)

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Presenza totale stimata kg/sett	Obiettivo di raccolta in % ut. Dom.	Obiett. di racc. tot. kg/sett.
Raccolta domiciliare RU res. utenze domestiche	14.097		50.680
Raccolta domiciliare RU res. ut. non domestiche	4.063		22.911
Raccolta stradale/prossimità RU residuo	587		2.699
Raccolta domiciliare Umido utenze domestiche	58.960	80%	47.168
Raccolta domiciliare Umido ut. non domestiche	40.778	85%	34.661
Raccolta stradale/prossimità Umido	2.592	70%	1.814
Raccolta domic. Carta e Poliacc. ut. domestiche	40.318	80%	32.254
Raccolta domic. Carta e Poliacc. Ut. non domest.	12.851	80%	10.281
Raccolta domiciliare Cartone ut. non domestiche	14.211	85%	12.079
Raccolta stradale/prossimità Carta e Poliacc.	1.680	80%	1.344
Raccolta domiciliare Vetro utenze domestiche	22.281	80%	17.825
Raccolta domiciliare Vetro ut. non domestiche	14.211	85%	12.079
Raccolta stradale/prossimità Vetro	928	80%	743
Raccolta domiciliare Plast. e Latt. ut. domest.	23.342	75%	17.506
Raccolta domiciliare Plast. e Latt. ut. non domest.	15.446	80%	12.357
Raccolta stradale/prossimità Plast. e Latt.	973	70%	681
Raccolta domiciliare Verde	2.431	75%	1.823
Raccolta stradale/prossimità Verde	0	60%	0
RUP utenze domestiche	2.210	80%	1.768
RUP utenze non domestiche	1.236	80%	989
Tessili utenze Dom.	4.421	80%	3.537
Tessili utenze non Dom.	618	80%	494
Mat. vari in piatt.+ingombranti ut. Dom.	33.486	85%	28.463
Mat. vari in piatt.+ingomb. ut. Non dom.	16.249	85%	13.812
Spazzamento e rifiuti non recup. Centro di Raccolta	10.329	100%	10.329
TOTALE	338.297	74,40%	251.678
Totale utenze domestiche	212.293	70,82%	153.226
Totale utenze non domestiche	126.004	78,13%	98.452

4.5 Interventi previsti per il potenziamento dei livelli di recupero di materia

La riorganizzazione del servizio per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla Legge regionale e dalla Legislazione nazionale costituisce per il Comune di Ladispoli una priorità sia dal punto di vista legislativo, per rispettare gli obiettivi del D. Lgs 152/06, sia dal punto di vista economico considerando che i costi di smaltimento del rifiuto residuo che il Comune dovrà sostenere nel prossimo futuro saranno sempre più alti. La scelta del sistema di raccolta è però legata ai seguenti fattori:

A) Condizioni favorevoli all'adozione efficace di sistemi integrati domiciliari:

- chiara volontà politica dell'Amministrazione comunale;

- buon livello di coesione sociale;
- studio locale, progetto e capitolato (specifiche tecniche) dettagliati;
- comunicazione efficace e capillare;
- qualità e flessibilità delle aziende gestrici dei servizi;
- sistema di regole chiaro ed efficiente;
- controllo e sanzione.

B) Fattori potenziali di successo dei sistemi integrati domiciliari:

- responsabilizzazione e coinvolgimento degli utenti;
- comodità dei conferimenti;
- presenza di operatori che forniscono informazioni e cercano di risolvere problemi.

In sintesi gli obiettivi da raggiungere sono:

- stabilizzare la raccolta differenziata dei rifiuti fino a raggiungere una percentuale **pari al 70%**, già al primo anno di servizio per poi aumentarla **fino al 75%**;
- **ridurre la frequenza** di raccolta del rifiuto residuo ed aumentare invece le frequenze di raccolta di alcuni servizi presso le utenze non domestiche per rendere più comodo e tarato su misura il conferimento differenziato ed ottimizzare il servizio, rendendolo maggiormente efficace ed economicamente sostenibile;
- migliorare ulteriormente il **decoro urbano** e l'efficacia della pulizia delle strade che sarà facilitata da un sistema di raccolta porta a porta più puntuale con minori frequenze di raccolta.

Al fine di rispettare la normativa vigente e di dare seguito alle linee di indirizzo espresse dal Comune di Ladispoli, appare evidente la necessità di intervenire, adottando delle ottimizzazioni del servizio in grado di favorire il decremento dei quantitativi di rifiuto raccolti in modo indifferenziato che attualmente si assestano al 30 % circa sul totale raccolto.

Il modello di riorganizzazione del servizio proposto, oltre alla promozione di comportamenti più responsabili da parte dei cittadini, prevede una drastica riduzione della produzione di RU indifferenziato e la conseguente intercettazione e valorizzazione di significative quantità di frazioni secche e umide differenziate.

Il servizio di raccolta domiciliare Porta a Porta prevede l'utilizzo di contenitori personalizzati (sacchetti, mastelli, bidoni) per tutte le utenze domestiche e non domestiche. I contenitori saranno esposti in luogo pubblico dai singoli utenti solo nelle ore antecedenti alla raccolta e ritirati per lo svuotamento dagli operatori secondo un calendario prefissato.

Di seguito viene riportata una tabella di riepilogo e poi vengono illustrate le proposte di ottimizzazione per ogni singolo servizio di raccolta.

Descrizione sintetica delle tipologie di servizio – FASE INTERMEDIA – Servizio Base (8 mesi)

	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE
Frazione Residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con esposizione di mastelli da 30-40 litri dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'A.C. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Freq. di raccolta: 1/7	Raccolta tramite contenitori dedicati alle utenze non domestiche: esposizione dei mastelli dal 30-40 litri o dei contenitori dotati di transponder in comodato d'uso gratuito per ciascuna utenza di capacità non superiore a 660 litri, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione organica umida	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili in sottolavelli areati di 8-10 litri. Il conferimento a bordo strada avviene in mastelli da 25-30 litri dotati di transponder e forniti in comodato d'uso gratuito per ogni stabile e/o utenza. Frequenza di raccolta: 3/7	Raccolta con il sistema "Porta a Porta" presso le utenze non domestiche: all'interno dei locali verranno utilizzati contenitori a norma HACCP ed il conferimento avverrà in bidoni, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime utenze. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 3/7 utenze sottoposte a norma HACCP
Frazione carta	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con conferimento in mastelli da 30-40 litri. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con contenitori forniti ad ogni ufficio pubblico e conferimento con mastelli o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare alla Piattaforma. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione cartone	Raccolta effettuata nello stesso circuito utilizzato per la carta per quantitativi limitati mentre per quantitativi elevati prodotti "una tantum" si dovranno conferire i materiali presso il centro ecologico comunale	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con cartonplast forniti ad ogni ufficio pubblico e conferimento con bidoni forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare alla Piattaforma. Frequenza di raccolta: 3/7
Frazione Vetro	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli da 30/40 litri o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 360 litri) forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Plastica, lattine e poliacc.	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con conferimento in sacchi semitrasparenti da 110 litri. I sacchetti dotati di lacci dovranno essere appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare preferibilmente con sacchi semitrasparenti da 110 litri ma anche sulla base dei volumi attesi tramite contenitori di volumetria non superiore a 1100 litri. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Verde	Compostaggio domestico con sconto su TARI, conferimento al centro ecologico o servizio a chiamata secondo un calendario prestabilito con esposizione di sacchi in rafia sintetica. Passaggi 15 anno (da variare in base alle stagioni)	Per gli scarsi quantitativi intercettabili dalle utenze non domestiche non viene previsto un servizio specifico ed il conferimento viene sottoposto alle stesse regole del servizio attivato per le utenze domestiche.

Descrizione sintetica delle tipologie di servizio – FASE INTERMEDIA – Servizio estivo (4 mesi)

	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE
Frazione Residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con esposizione di mastelli da 30-40 litri dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'A.C. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Freq. di raccolta: 1/7	Raccolta tramite contenitori dedicati alle utenze non domestiche: esposizione dei mastelli dal 30-40 litri o dei contenitori dotati di transponder in comodato d'uso gratuito per ciascuna utenza di capacità non superiore a 660 litri, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione organica umida	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili in sottolavelli areati di 8-10 litri. Il conferimento a bordo strada avviene in mastelli da 25-30 litri dotati di transponder e forniti in comodato d'uso gratuito per ogni stabile e/o utenza. Frequenza di raccolta: 3/7	Raccolta con il sistema "Porta a Porta" presso le utenze non domestiche: all'interno dei locali verranno utilizzati contenitori a norma HACCP ed il conferimento avverrà in bidoni, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime utenze. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 6/7 utenze sottoposte a norma HACCP
Frazione carta	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con conferimento in mastelli da 30-40 litri. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con contenitori forniti ad ogni ufficio pubblico e conferimento con mastelli o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare alla Piattaforma. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione cartone	Raccolta effettuata nello stesso circuito utilizzato per la carta per quantitativi limitati mentre per quantitativi elevati prodotti "una tantum" si dovranno conferire i materiali presso il centro ecologico comunale	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con cartonplast forniti ad ogni ufficio pubblico e conferimento con bidoni forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare alla Piattaforma. Frequenza di raccolta: 6/7
Frazione Vetro	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli da 30/40 litri o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 360 litri) forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 3/7
Frazione Plastica, lattine e poliacc.	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con conferimento in sacchi semitrasparenti da 110 litri. I sacchetti dotati di lacci dovranno essere appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare preferibilmente con sacchi semitrasparenti da 110 litri ma anche sulla base dei volumi attesi tramite contenitori di volumetria non superiore a 1100 litri. Frequenza di raccolta: 3/7
Frazione Verde	Compostaggio domestico con sconto su TARI, conferimento al centro ecologico o servizio a chiamata secondo un calendario prestabilito con esposizione di sacchi in rafia sintetica. Passaggi 15 anno (da variare in base alle stagioni)	Per gli scarsi quantitativi intercettabili dalle utenze non domestiche non viene previsto un servizio specifico ed il conferimento viene sottoposto alle stesse regole del servizio attivato per le utenze domestiche.

NB: le frequenze evidenziate nel riquadro sono quelle che subiscono una variazione rispetto le frequenze del Servizio Base

Descrizione sintetica delle tipologie di servizio – FASE A REGIME – Servizio Base (8 mesi)

	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE
Frazione Residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con esposizione di mastelli da 30-40 litri dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'A.C. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Freq. di raccolta: 1/14	Raccolta tramite contenitori dedicati alle utenze non domestiche: esposizione dei mastelli dal 30-40 litri o dei contenitori dotati di transponder in comodato d'uso gratuito per ciascuna utenza di capacità non superiore a 660 litri, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 1/14
Frazione organica umida	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili in sottolavelli areati di 8-10 litri. Il conferimento a bordo strada avviene in mastelli da 25-30 litri dotati di transponder e forniti in comodato d'uso gratuito per ogni stabile e/o utenza. Frequenza di raccolta: 2/7	Raccolta con il sistema "Porta a Porta" presso le utenze non domestiche: all'interno dei locali verranno utilizzati contenitori a norma HACCP ed il conferimento avverrà in bidoni, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime utenze. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 2/7 utenze sottoposte a norma HACCP
Frazione carta	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con conferimento in mastelli da 30-40 litri. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con contenitori forniti ad ogni ufficio pubblico e conferimento con mastelli o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare alla Piattaforma. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione cartone	Raccolta effettuata nello stesso circuito utilizzato per la carta per quantitativi limitati mentre per quantitativi elevati prodotti "una tantum" si dovranno conferire i materiali presso il centro ecologico comunale	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con cartonplast forniti ad ogni ufficio pubblico e conferimento con bidoni forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare alla Piattaforma. Frequenza di raccolta: 3/7
Frazione Vetro	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli da 30/40 litri o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 360 litri) forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Plastica, lattine e poliacc.	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con conferimento in sacchi semitrasparenti da 110 litri. I sacchetti dotati di lacci dovranno essere appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare preferibilmente con sacchi semitrasparenti da 110 litri ma anche sulla base dei volumi attesi tramite contenitori di volumetria non superiore a 1100 litri. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione Verde	Compostaggio domestico con sconto su TARI, conferimento al centro ecologico o servizio a chiamata secondo un calendario prestabilito con esposizione di sacchi in rafia sintetica. Passaggi 15 anno (da variare in base alle stagioni)	Per gli scarsi quantitativi intercettabili dalle utenze non domestiche non viene previsto un servizio specifico ed il conferimento viene sottoposto alle stesse regole del servizio attivato per le utenze domestiche.

NB: le frequenze evidenziate nel riquadro sono quelle che subiscono una variazione rispetto le frequenze della fase intermedia

Descrizione sintetica delle tipologie di servizio – FASE A REGIME – Servizio estivo (4 mesi)

	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE
Frazione Residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con esposizione di mastelli da 30-40 litri dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'A.C. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Freq. di raccolta: 1/7	Raccolta tramite contenitori dedicati alle utenze non domestiche: esposizione dei mastelli dal 30-40 litri o dei contenitori dotati di transponder in comodato d'uso gratuito per ciascuna utenza di capacità non superiore a 660 litri, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione organica umida	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili in sottolavelli areati di 8-10 litri. Il conferimento a bordo strada avviene in mastelli da 25-30 litri dotati di transponder e forniti in comodato d'uso gratuito per ogni stabile e/o utenza. Frequenza di raccolta: 3/7	Raccolta con il sistema "Porta a Porta" presso le utenze non domestiche: all'interno dei locali verranno utilizzati contenitori a norma HACCP ed il conferimento avverrà in bidoni, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime utenze. Se posizionati in strada devono essere ad uso esclusivo delle stesse utenze. Frequenza di raccolta: 6/7 utenze sottoposte a norma HACCP
Frazione carta	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con conferimento in mastelli da 30-40 litri. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con contenitori forniti ad ogni ufficio pubblico e conferimento con mastelli o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare alla Piattaforma. Frequenza di raccolta: 1/7
Frazione cartone	Raccolta effettuata nello stesso circuito utilizzato per la carta per quantitativi limitati mentre per quantitativi elevati prodotti "una tantum" si dovranno conferire i materiali presso il centro ecologico comunale	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con cartonplast forniti ad ogni ufficio pubblico e conferimento con bidoni forniti in comodato d'uso gratuito, da posizionarsi nelle aree di pertinenza delle utenze non domestiche prescelte. Per quantitativi elevati prodotti "una tantum" ci si dovrà recare alla Piattaforma. Frequenza di raccolta: 6/7
Frazione Vetro	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli da 30/40 litri o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 1/14	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 360 litri) forniti in comodato d'uso gratuito. Frequenza di raccolta: 3/7
Frazione Plastica, lattine e poliacc.	Raccolta domiciliare con il sistema "Porta a Porta" con conferimento in sacchi semitrasparenti da 110 litri. I sacchetti dotati di lacci dovranno essere appesi ad appositi ganci o rastrelliere. Frequenza di raccolta: 1/7	Raccolta domiciliare preferibilmente con sacchi semitrasparenti da 110 litri ma anche sulla base dei volumi attesi tramite contenitori di volumetria non superiore a 1100 litri. Frequenza di raccolta: 3/7
Frazione Verde	Compostaggio domestico con sconto su TARI, conferimento al centro ecologico o servizio a chiamata secondo un calendario prestabilito con esposizione di sacchi in rafia sintetica. Passaggi 15 anno (da variare in base alle stagioni)	Per gli scarsi quantitativi intercettabili dalle utenze non domestiche non viene previsto un servizio specifico ed il conferimento viene sottoposto alle stesse regole del servizio attivato per le utenze domestiche.

NB: le frequenze evidenziate nel riquadro sono quelle che subiscono una variazione rispetto le frequenze del Servizio Base

DESCRIZIONE SINTETICA PER LA ZONA RURALE E CASE SPARSE

Modalità di effettuazione del servizio	UTENZE
Frazione residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare mastelli da 40 litri Frequenza di raccolta: 1/14
Frazione carta e cartone	Raccolta domiciliare con bidoni da 120 litri Frequenza di raccolta: 1/14
Frazione vetro	Raccolta domiciliare con bidoni da 120 litri Frequenza di raccolta: 1/14
Frazione Plastica, lattine e poliac.	Raccolta domiciliare con sacchi da 110 o con bidoni da 120 litri Frequenza di raccolta: 1/14

L'Ì.A. dovrà provvedere al ritiro della frazione organica dagli utenti delle Case Sparse che non intendono smaltire l'organico con compostaggio domestico e che dichiarano di rinunciare alla riduzione TARI, con le stesse frequenze vigenti nei centri urbani.

Le frequenze per le UnD sono da considerarsi medie e verranno eventualmente adeguate alle necessità delle utenze, anche eventualmente raggruppate per tipologia, secondo le valutazioni del DEC.

4.6 Proposte per l’ottimizzazione del recupero dell’umido

Si propone limitatamente alla fase intermedia di mantenere l’attuale frequenza di raccolta dell’umido (tre passaggi a settimana per la fase intermedia) ma di modificare la frequenza di raccolta in estate presso le utenze commerciali mantenendo una frequenza di raccolta di sei passaggi a settimana per ortofrutta, ristoranti e mense grandi produttrici di rifiuto umido. La frazione umida è la tipologia di rifiuto più difficile da gestire a causa della sua elevata putrescibilità che richiede maggiori frequenze di raccolta rispetto alle altre frazione: tre passaggi a settimana risultano sufficienti come dimostrato dall’adozione di questa frequenza di raccolta anche in altri contesti della regione ma è possibile ottimizzare i servizi durante la fase a regime con una frequenza di 2/7 durante il servizio base. Tutte le utenze per il conferimento utilizzeranno mastelli antirandagismo da 25/30 litri per l’esposizione nelle abitazioni con non più di 20 famiglie oppure bidoni da 120-240 litri nei condomini con più di 20 famiglie.

Attività di ottimizzazione raccolta Rifiuto Organico Utenze Domestiche

Frazione merceologica: Rifiuto umido Utenze Domestiche			
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta Sacchetti in materBi		
Contenitori utilizzati	Cestello areato sottolavello da 10 litri Mastello da 25/30 litri per l’esposizione		
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz		
Frequenza di raccolta	3/7 (2/7 nella fase a regime)	fino a 20 fam.	oltre le 20fam.

Attività di ottimizzazione raccolta Rifiuto Organico Utenze non Domestiche

Frazione merceologica: Rifiuto umido Ut. non Domestiche			
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta		
Contenitori utilizzati	Mastelli 30-40 litri o bidoni 120/240 litri con pedaliera		
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz		
Frequenza di raccolta	3/7 (6/7 nel periodo estivo) utenze sottoposte ad HACCP - Fase intermedia 2/7 (6/7 nel periodo estivo) utenze sottoposte ad HACCP - Fase a regime	piccole utenze	grandi utenze

4.6.1 Compostaggio domestico

Il territorio del Comune di Ladispoli, si presta alla pratica del compostaggio domestico essendo i residenti nella zona a case sparse stimabili in circa 1.300 – 1.500. Tuttavia, si potranno coinvolgere ulteriori utenze nella pratica del compostaggio di comunità così come regolato dal recente DM n. 266 del 29 dicembre 2016. In questo modo si potrebbe stimare una percentuale di utenze potenzialmente coinvolgibili pari ad **almeno il 10%** delle famiglie.

Incentivare il compostaggio è importante perché:

- Contribuisce ad ottimizzare la gestione del ciclo dei rifiuti sottraendo una significativa quantità di materia alla gestione e al trattamento.
- Garantisce la restituzione della materia organica al suolo e quindi un apporto equilibrato di nutrienti all'orto e al giardino nonché ad eventuali culture in vaso.

Il compostaggio può essere praticato utilizzando diverse modalità: il cumulo, il cassone areato e la compostiera. Il contesto urbano del territorio oggetto di esame, suggerisce l'uso delle compostiere poiché permettono un efficace occultamento visivo del materiale nei giardini e una sostanziale indipendenza dalle condizioni atmosferiche. Una efficace conduzione del compostaggio domestico richiede però alcune attenzioni che devono essere opportunamente comunicate ai cittadini con una adeguata campagna di informazione. Tra le regole da suggerire ricordiamo:

- Un adeguato apporto di ossigeno del materiale organico che richiede l'uso di compostiere che permettano una sufficiente areazione tale da evitare fenomeni di putrefazione e conseguente emissione di sostanze odorigene.
- Una sufficiente porosità della miscela organica che deve prevedere la presenza di scarti di cucina, di scarti verdi di giardino e materiale secco come frammenti sminuzzati di materiale legnoso e foglie secche,
- Una costante umidità della miscela che non deve essere né troppo secca né troppo umida.
- Una sufficiente coibentazione della compostiera tale da garantire una continuità del processo di maturazione del compost anche nella stagione fredda.

Le azioni di ulteriore incentivazione del compostaggio domestico che si potrebbero adottare da parte del Comune di Ladispoli sono le seguenti:

- Una campagna di informazione ai cittadini che metta in evidenza l'importanza della pratica del compostaggio domestico, le buone regole per conduzione delle compostiere, i vantaggi economici della riduzione in bolletta agli aderenti;
- La fornitura in comodato gratuito o a prezzo scontato di compostiere di buona qualità;
- Riconoscere uno sconto significativo della parte variabile della tariffa per chi pratica il compostaggio domestico e la conseguente rinuncia del servizio di raccolta domiciliare del rifiuto organico e del verde;
- L'adeguamento del regolamento della gestione dei rifiuti urbani e del regolamento della tariffa;
- Un monitoraggio programmato delle utenze che aderiscono alla campagna.

Si è quindi stimata una percentuale di adesione al compostaggio domestico e contestuale rinuncia al servizio di raccolta domiciliare **di almeno il 10 %** delle utenze per il corretto dimensionamento dei servizi di raccolta.

4.7 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta della carta e cartone

Si propone di definire una raccolta di 1 volta a settimana per la frazione carta e cartoncini delle utenze domestiche e delle utenze non domestiche. Si propone invece di procedere alla raccolta selettiva dei cartoni da raccogliere presso le utenze non domestiche con frequenze di 3 volte a settimana per il servizio base e 6 volte a settimana per il servizio estivo. Le azioni di miglioramento suggerite prevedono:

a) Servizio di raccolta del cartone monomateriale dedicato presso le utenze commerciali: la raccolta del solo cartone, disgiunta dalla raccolta della carta ad uso grafico, ha inoltre lo scopo di ottenere una migliore valorizzazione economica del materiale raccolto, poiché i corrispettivi CONAI sono molto più remunerativi per tale frazioni. La raccolta dedicata del cartone per le utenze non domestiche è un servizio basato su una forte personalizzazione della raccolta, che rende necessario un ulteriore approfondimento teso ad individuare tutte le utenze non domestiche, commerciali e artigianali, con una buona/elevata produzione di cartone.

È quindi opportuno, al fine della pianificazione della fase operativa del servizio stesso, che venga svolta un'ulteriore indagine dall'appaltatore con lo scopo di aggiornare esattamente il numero, la produzione stimata e la tipologia delle utenze commerciali e artigianali oltre che l'esatto flusso di produzione della specifica frazione al fine di calibrare opportunamente il servizio.

Volendo individuare le modalità gestionali del servizio è possibile distinguere le seguenti fasi:

- sulla base dei dati rilevati vengono stabiliti i percorsi del servizio oltre che i giorni e gli orari di conferimento cercando di strutturare tali modalità in maniera flessibile al fine di poter soddisfare eventuali specifiche richieste da parte di particolari utenze;
- si provvede a divulgare all'utenza commerciale le indicazioni sulle modalità di esposizione del servizio. Il conferimento dei materiali si concretizza con il deposito da parte dei commercianti sul suolo pubblico dei cartoni piegati e conferiti in roller); pertanto non si dovranno distribuire sacchi o contenitori;
- dopo la raccolta il materiale potrà essere conferito in un apposito contenitore scarrabile (press-container) situato presso l'area di ricovero dei mezzi, oppure direttamente alla piattaforma CONAI di riferimento.

b) Raccolta della carta cartone congiunta presso le utenze domestiche

La carta prodotta dalle utenze domestiche è generalmente costituita prevalentemente da carta ad uso grafico (giornali, riviste) poiché si possono intercettare quote modeste di imballaggi primari (circa il 10-15 %). Le utenze utilizzeranno i mastelli da 30-40 litri. Non dovranno essere più accettati, conferimenti non conformi ed il materiale dovrà essere conferito esclusivamente negli appositi contenitori.

Vengono di seguito mostrate le tabelle con le frequenze previste per le utenze domestiche e per le utenze non domestiche:

Attività di ottimizzazione raccolta Carta Cartone Utenze Domestiche

Frazione merceologica: Carta Utenze Domestiche		 	
Descrizione servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta		
Contenitori utilizzati	mastello 30-40 litri o bidone da 120/240/360 litri		
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz		
Frequenza di raccolta	1/7	fino a 20 fam.	oltre le 20 fam .

Attività di ottimizzazione raccolta Carta Cartone Utenze non Domestiche

Frazione merceologica: Carta e Cartone Utenze non Domest.		 	
Descrizione servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta		
Contenitori utilizzati	mastello 30-40 litri o bidone da 120/240/360 litri		
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz		
Frequenza di raccolta	1/7 per la carta e cartoncino 3/7 per i cartoni (6/7 nel servizio estivo)	piccole utenze	grandi utenze

4.8 Proposte per l’ottimizzazione della raccolta di imballaggi in plastica e metalli

Si propone una frequenza di raccolta della plastica/lattine pari ad 1 passaggio a settimana sia per le utenze domestiche che per le utenze non domestiche (per tali utenze diventa 3/7 d’estate). I materiali dovranno essere conferiti sfusi negli appositi sacchetti semitrasparenti da 110 litri forniti dall’appaltatore nel numero di 52 sacchetti all’anno alle UD.

Vengono di seguito mostrate le tabelle con le frequenze previste per le utenze domestiche e per le utenze non domestiche:

Attività di ottimizzazione raccolta plastica-lattine Utenze Domestiche

Frazione merceologica: Plastica-lattine Utenze Domestiche		 	
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta		
Contenitori utilizzati	Sacchetti semitrasparenti da 110 litri e bidoni da 120/240/360 litri		
Acquisizione dati	Qrcode o UHF		
Frequenza di raccolta	1/7	fino a 20 fam.	oltre le 20 fam .

Attività di ottimizzazione raccolta plastica-lattine Utenze non Domestiche

Frazione merceologica: Plastica-lattine Utenze non Domestiche		 	
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta		
Contenitori utilizzati	Sacchetti semitrasparenti da 110 litri e bidoni da 120/240/360 litri		
Acquisizione dati	QRcode o UHF Alta frequenza 866 MHz		
Frequenza di raccolta	1/7 nel servizio base 3/7 nel servizio estivo	piccole utenze	grandi utenze

4.9 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del vetro

Si propone una frequenza di raccolta del vetro pari ad un passaggio a settimana sia per le utenze domestiche che per le utenze non domestiche (con un potenziamento d'estate a 3/7 per quest'ultime). Alle utenze dovrebbero essere forniti mastelli antirandagismo da 30-40 litri per l'esposizione nelle abitazioni con non più di 20 famiglie oppure bidoni da 120-240 litri nei condomini con più di 20 famiglie.

Vengono di seguito mostrate le tabelle con le frequenze previste per le utenze domestiche e per le utenze non domestiche:

Attività di ottimizzazione raccolta Vetro Utenze Domestiche

Frazione merceologica: Vetro Utenze Domestiche		 	
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta		
Contenitori utilizzati	Mastello da 30-40 litri o bidoni da 120/240/360l		
Acquisizione dati	UHF Alta frequenza 866 MHz		
Frequenza di raccolta	1/7 nella fase intermedia 1/7 nella fase a regime		
		fino a 20 fam.	oltre le 20 fam .

Attività di ottimizzazione raccolta Vetro Utenze non domestiche

Frazione merceologica: Vetro Utenze non Domestiche		 	
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta		
Contenitori utilizzati	Mastello da 30-40 litri o bidoni da 120/240 litri		
Acquisizione dati	UHF Alta frequenza 866 MHz		
Frequenza di raccolta	1/7 nel servizio base 3/7 nel servizio estivo		
		piccole utenze	grandi utenze

Per le utenze domestiche è prevista una riduzione delle frequenze 1/14 per la fase a regime.

4.10 Proposte per l’ottimizzazione della raccolta del secco residuo

Si propone innanzitutto una frequenza di raccolta del residuo di un passaggio a settimana da ridurre ad 1/14 a seguito di introduzione della tariffazione puntuale ma soltanto durante il periodo invernale-servizio base. La frequenza settimanale risulta assolutamente sufficiente come dimostrato dalle migliori esperienze di gestione dei rifiuti presenti anche in regione. In questo modo potranno essere ridotti i costi di raccolta del residuo che incidono in modo significativo sui costi generali di gestione del servizio di igiene urbana.

Tale modalità di raccolta richiede l’implementazione di soluzioni tecnologiche per la rilevazione puntuale dei conferimenti di ogni singola utenza domestica e non domestica.

Si ritiene che il controllo dei conferimenti possa essere utile a contenere il fenomeno degli abbandoni di rifiuto e possa rilevarsi un incentivo diretto a migliorare la qualità delle frazioni differenziate.

I mastelli/bidoni utilizzati per la raccolta del RU indifferenziato non devono in nessun caso essere, se possibile, posizionati stabilmente sul fronte strada ma devono essere ricoverati all’interno delle aree di proprietà delle varie utenze domestiche e non domestiche ed esposti all’esterno, davanti all’ingresso dell’abitazione o del condominio negli spazi appositamente concordati, soltanto nelle ore che precedono la raccolta.

Tutti i contenitori dovranno essere dotati di trasponder RfId e conseguentemente di un sistema in grado di acquisire, processare e trasferire i dati su un sistema gestionale. Vengono di seguito mostrate le tabelle con le frequenze previste per le utenze domestiche e per le utenze non domestiche:

Attività di ottimizzazione raccolta RU Indifferenziato Utenze Domestiche

Frazione merceologica: RU residuo Utenze Domestiche		
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Mastelli da 30-40 litri con tag	
Acquisizione dati	Transponder UHF 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1/7 nella fase intermedia 1/14 nella fase a regime (1/7 d'estate)	

In alcuni casi, ad insindacabile giudizio dell’AC potranno essere utilizzati bidoni carrellati con la fornitura di sacchi con tag UHF per garantire la tracciabilità.

Attività di ottimizzazione raccolta RU Indifferenziato Utenze non domestiche

Frazione merceologica: RU residuo Utenze non Domestiche		
Descrizione Servizio	Raccolta domiciliare Porta a Porta	
Contenitori utilizzati	Mastelli da 30-40 litri o cont. da 120/240/360 litri con tag UHF	
Acquisizione dati	UHF Alta frequenza 866 MHz	
Frequenza di raccolta	1/7 nella fase intermedia 1/14 nella fase a regime (1/7 d'estate)	

piccole utenze

grandi utenze

Per il servizio di raccolta il gestore dovrà garantire l'adozione e l'utilizzo dei mastelli con transponder RFID per tutte le utenze per il RU indifferenziato ai fini di un controllo dei conferimenti:

Tale scelta permette di:

1. incentivare le utenze al rispetto del corretto conferimento delle frazioni differenziate;
2. avere un quadro di chi conferisce RU indifferenziati per individuare chi conferisce al circuito di raccolta e chi invece potrebbe abbandonare su strada i propri rifiuti;
3. migliorare la conoscenza della propria banca dati TARI con la presa in carico di eventuali utenze "fantasma".

4.11 Proposte per l'ottimizzazione del Centro di raccolta comunale

Presso la piattaforma attualmente utilizzata si potrebbe individuare un'area in cui lasciar posizionare dagli utenti i beni destinati al riutilizzo che potranno essere destinati al Centro del Riuso mentre con l'attuale scelta di gestione del centro di raccolta comunale tale scelta risulta preclusa.

Si propone inoltre di introdurre un sistema premiante per il riconoscimento alle utenze di punti legati alla quantità e alla tipologia di materiali conferiti, come indicato nelle seguenti tabelle che illustrano gli elementi "chiave" da definirsi del sistema regolatorio nella Piattaforma.

Tabella degli elementi "chiave" da definirsi del sistema regolatorio nella Piattaforma

Aspetti	Possibili opzioni o alternative	Note
Utenze interessate	<ul style="list-style-type: none"> • Solo utenze domestiche • Sia utenze domestiche sia utenze non domestiche 	<p>L'ammissione al sistema incentivante anche delle utenze non domestiche può determinare una significativa prevalenza di queste ultime rispetto alle utenze domestiche, nell'accesso alle risorse messe a disposizione.</p> <p>D'altra parte, così come il meccanismo, in ottica tariffaria, può essere giocato per le utenze domestiche come una possibilità loro data di contenere anche possibili aumenti tariffari, anche per le utenze domestiche può essere visto come uno strumento adeguato a gestire situazioni di criticità tariffaria, oltre che come una possibilità di "alleggerimento" di servizi di raccolta dedicati altrimenti da prevedersi con intensità maggiori.</p>
Tipologia di meccanismo premiante	<ul style="list-style-type: none"> • Sconto su tassa/ tariffa rifiuti; • Altro riconoscimento economico o simile (es. tramite convenzionamento con soggetti della GDO); • Altra modalità di premio (quali "vincita" di particolari oggetti o servizi), anche tramite partecipazione a concorsi ad hoc 	<p>Il meccanismo dello sconto tariffario appare essere quello maggiormente diffuso e ragionevolmente anche come quello più immediatamente percepibile dagli utenti nelle sue ricadute positive.</p>
Tipologie di rifiuti incentivati	<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione di un elenco più o meno ampio di tipologie di rifiuti incentivati; • Eventuale possibilità di individuazione di rifiuti soggetti, per contro, a pagamento 	<p>La scelta delle tipologie di rifiuti incentivati può essere considerata legata a fattori, anche contrastanti, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornire all'utente un messaggio facilmente comprensibile di

	<p>per il conferimento (es. ingombranti da utenze non domestiche)</p>	<p>generale incentivazione di tutti i conferimenti;</p> <ul style="list-style-type: none"> • evitare possibili appesantimenti gestionali legati alla necessità di monitorare e gestire i conferimenti di numerose tipologie di rifiuti, anche caratterizzati da conferimenti molto limitati (tendenza alla contrazione dell'elenco); • attenzione al diverso livello di incentivazione del non domestico rispetto al domestico, nel momento in cui si incentivano tipologie di rifiuti a prevalente conferimento non domestico; • attenzione a possibili distorsioni legate alla spinta al conferimento di quantitativi anomali di determinate frazioni. In relazione all'individuazione di conferimenti a titolo oneroso di determinati rifiuti, si deve porre attenzione ai possibili effetti indotti di allontanamento "anomalo" degli stessi dai circuiti ufficiali dedicati di raccolta.
--	---	--

Tabella degli elementi "chiave" da definirsi del sistema regolatorio nella Piattaforma

Aspetti	Possibili opzioni o alternative	Note
<p>Livelli di incentivazione definiti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Livello di incentivazione unico per tutti i diversi materiali • Livelli di incentivazione differenziati, legati alla valorizzazione sul mercato dei rifiuti differenziati; • Livelli di incentivazione differenziati, legati alla volontà di spingere l'utente a conferimenti diretti ai centri di raccolta di determinate frazioni, non mettendo "in competizione" il centro di raccolta rispetto ad altri servizi comunque attivi sul territorio (ad es. incentivazione minore per frazioni quali carta, plastica e vetro, nel momento in cui sono effettuati sul territorio servizi dedicati Porta a Porta o stradali) 	<p>La definizione di un unico livello di incentivazione (€/t) di tutti i diversi rifiuti è un sistema estremamente semplice, ma va a determinare di base livelli diversi di effettiva incentivazione sui diversi materiali: frazioni a basso peso risultano ovviamente fortemente penalizzate e quindi scarsamente incentivate.</p> <p>Nel differenziare i livelli di incentivazione può essere ragionevole collegarsi ai rispettivi livelli di valorizzazione sul mercato, senza ovviamente eccessivi condizionamenti rispetto alle dinamiche e fluttuazioni di mercato. Da valutarsi nel caso quanto spingere l'incentivazione definita rispetto alla valorizzazione di mercato: può andare anche ben oltre al valore di mercato, determinando nel caso la necessità di copertura con risorse da quantificarsi nell'ambito del piano finanziario complessivo. Livelli di incentivazione diversi in relazione anche agli altri servizi attivi sul territorio può</p>
<p>Definizione di un limite massimo di incentivazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di un quantitativo massimo annuo di rifiuti, eventualmente di una data tipologia, conferibile con modalità incentivata; l'incentivazione si azzerà per i quantitativi eventualmente conferiti oltre al limite definito; • Definizione di una quota massima di sconto sulla tassa rifiuti o sulla tariffa (in particolare, sulla parte variabile) associata al meccanismo incentivante 	<p>La definizione di un tetto massimo di incentivazione appare opportuna per assicurare in ogni caso la sostenibilità economica del meccanismo.</p> <p>Si vanno inoltre ad evitare eventuali comportamenti anomali da parte di utenti, con conferimenti "non naturali" di elevati quantitativi di rifiuti.</p>
<p>Definizione di un limite minimo oggetto di incentivazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di un quantitativo minimo di rifiuti, eventualmente di una data tipologia, da conferirsi per accedere al meccanismo incentivante sul singolo conferimento; • Definizione di un quantitativo minimo annuo di rifiuti, eventualmente di una 	<p>La definizione di un tetto minimo (sul singolo conferimento e/o sul quantitativo massimo annuo) al di sotto del quale non si applica il meccanismo incentivante può evitare eccessivi appesantimenti del sistema.</p>

	data tipologia, da conferirsi per accedere al meccanismo incentivante sul complesso dei conferimenti nell'anno	
--	--	--

4.12 Proposte per garantire flessibilità al sistema attraverso la previsione di 5 centri di raccolta mobili presidiati

Si propone la gestione di 5 centri di raccolta mobili presidiati con operatori a servizio della cittadinanza in orari prestabiliti e in punti di accessibilità stradale. Tali sistemi di raccolta, integrativi rispetto il circuito di raccolta domiciliare, tendono ad alleggerire il carico dei rifiuti conferiti presso il CCR di raccolta comunale, garantendo flessibilità, e aiutando ad intercettare un numero maggiori di potenziali utenze. I rifiuti conferibili presso questi centri saranno le frazioni di rifiuto previste con il porta a porta e le altre tipologie di rifiuto previste con altre raccolte (piccoli RAEE, RUP, oli vegetali, abiti usati, batterie e accumulatori, etc).

Tali centri di raccolta mobili presidiati sono organizzati attraverso il posizionamento giornaliero, in giorni prestabiliti e regolamentati da ordinanza sindacale, di apposito mezzo con sponda autocaricante. L'utente informato di tali orari si reca presso il centro di raccolta e conferisce secondo le modalità indicate dall'operatore addetto al presidio di tali centri per tutta la durata di accettazione dei conferimenti. Per le fasi di posizionamento e trasporto verrà utilizzato un automezzo con sponda autocaricante atto al trasporto di cassonetti o altri contenitori piccoli.

Fondamentale il presidio di un operatore che controlla i corretti conferimenti da parte delle utenze, organizzando il servizio in modo tale da depositare i rifiuti conferiti sempre all'interno di appositi contenitori

4.13 Proposte per il controllo dei conferimenti del RU indifferenziato

Si propone di prevedere l'implementazione di nuove soluzioni tecnologiche per la rilevazione puntuale dei conferimenti di RU indifferenziato di ogni singola utenza domestica e non domestica. La tracciatura dei conferimenti avviene utilizzando un Transponder RFID sul contenitore del secco residuo utilizzato per l'esposizione e di un dispositivo capace di rilevare, elaborare e processare i dati per poi trasferirli ad un sistema gestionale. La soluzione attualmente più diffusa è l'adozione di contenitori dotati di transponder passivo. Tali contenitori possono essere di dimensioni correlate al numero di famiglie servite e/o alla dimensione/tipologia di produzione dell'utenza non domestica servita (da 40-120-240-360-660 litri) oppure si può decidere di fornire anche nei contesti condominiali singoli contenitori ad uso esclusivo di ciascuna utenza. Nel primo caso, i bidoni non devono in nessun caso essere posizionati sul fronte strada ma devono essere ricoverati all'interno delle aree di proprietà delle varie utenze domestiche e non domestiche ed esposti all'esterno soltanto nelle ore che precedono la raccolta. I bidoni devono essere di norma collocati dall'utenza, nel giorno e negli orari prefissati,

davanti all'ingresso dell'abitazione o del condominio negli spazi appositamente concordati con gli uffici competenti e il gestore del servizio. Se non fosse possibile posizionare tali contenitori all'interno o in spazi di pertinenza degli edifici occupati dalle utenze (ad es. per piccole attività commerciali o artigianali) possono essere posizionati dei contenitori carrellati dotati di chiavistello a chiusura gravimetrica (che cioè consentono un'apertura automatica al momento del ribaltamento sul mezzo) per evitare conferimenti non autorizzati.

Un sistema RFID¹⁷ è costituito da un rice-trasmettitore e da un transponder capaci di comunicare tra di loro mediante un segnale modulato a radio frequenza.

Nell'impiego di un transponder di tipo passivo (che quindi non richiede una batteria per l'alimentazione), l'energia necessaria al suo funzionamento viene fornita dal ricetrasmittitore che attraverso la sua antenna genera un opportuno campo magnetico.

Il transponder capta la R.F. con la propria antenna ricavandone l'energia sufficiente per inviare al ricetrasmittitore i dati contenuti nella sua memoria, modulando il segnale R.F. I transponders sono quindi dei piccoli ricetrasmittitori, in grado di immagazzinare dati, che possono essere montati su o dentro ogni oggetto. Questi componenti, che hanno già trovato un grande successo nella sicurezza, nella logistica e nel pre-pagamento mediante tessere o chiavi speciali, possono essere letti a distanza anche attraverso materiali non metallici e non richiedono nessun tipo di manutenzione. I transponders costituiscono quindi il sistema di identificazione del futuro con il più alto grado di sicurezza ed

¹⁷ **Radio Frequency Identification** (RFID): è una tecnologia per l'identificazione automatica di oggetti, animali o persone (AIDC Automatic Identifying and Data Capture) basata sulla capacità di memorizzare e accedere a distanza a tali dati usando dispositivi elettronici (chiamati TAG RFID o Transponder RFID) che sono in grado di rispondere comunicando le informazioni in essi contenute quando vengono "interrogati" tramite una sollecitazione provocata da specifiche antenne. Sono praticamente sistema di lettura a distanza "senza fili" di informazioni contenute in un tag o transponder RFID usando specifici lettori/antenne RFID;

Transponder (abbreviazione di "Transmitter responder"): sono dispositivi portatili (di sempre minore dimensione) che, una volta installati, consentono l'identificazione automatica in radiofrequenza di un oggetto consentendo di operare la lettura e, in alcuni tipi, la scrittura di dati nella propria memoria. I Transponder RFID possono quindi essere di tipo passivo, semi-passivo o attivo, con memoria o senza, con memoria scrivibile una volta sola (OTP) o più volte indistintamente. Il tutto è racchiuso in un minuscolo contenitore a tenuta stagna in grado di resistere allo sporco, agli urti, alle vibrazioni e a tutti gli agenti atmosferici in genere. Il transponder si trova in generale in uno stato di inattività, quando entra nel campo generato da un'apposita antenna (in grado di generare un campo elettromagnetico ad una determinata frequenza) il dispositivo viene attivato e trasmette i propri dati in risposta all'antenna stessa. Le frequenze di trasmissione devono essere adeguate ai criteri stabiliti dalle norme ETSI (European Telecommunication Standards Institute);

Tag inlay RFID: sono le cosiddette etichette intelligenti. L'etichetta comprende un chip ed una antenna di alluminio, rame o argento che aderisce ad un sottile strato di polietilene tereftalato (PET). I tag possono essere prodotti nella versione "wet" (cioè con adesivo) che "dry" (a secco cioè senza adesivo). L'intarsio (in inglese "Inlay") viene stampato e codificato da una specifica stampante RFID e viene posto sul retro dell'etichetta;

Real Time Location System: sistemi di localizzazione in tempo reale in radiofrequenza; solitamente basati su RFID, principalmente attivi ma anche passivi

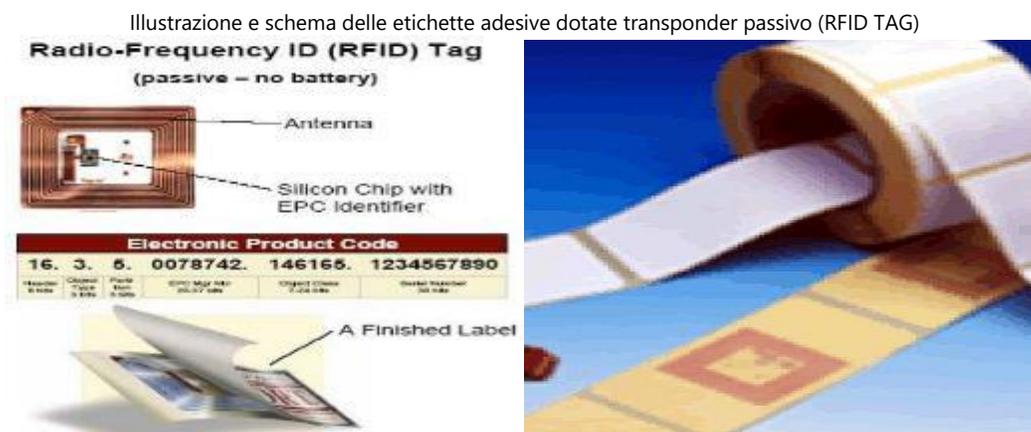
affidabilità potendosi combinare i vantaggi delle tradizionali chip cards con quelli derivanti dalla lettura a distanza.

Questi sistemi di identificazione si stanno rapidamente diffondendo presso la grande distribuzione per sostituire progressivamente i codici a barre ed automatizzare l'identificazione dei prodotti alle casse. La tecnica automatica di riconoscimento a Radio Frequenza (RFID) basata su transponders passivi si sta rivelando come una delle più efficaci e vantaggiose non solo nel settore della gestione dei rifiuti ma anche in tutti i settori in cui è necessario identificare un qualsivoglia contenitore per gestirne al meglio l'immagazzinamento, il pagamento ed il trasporto.

La prima generazione di transponders (utilizzata fin dal 1990) operava nella fascia dei 125 KHz ed era caratterizzata da grandi dimensioni e costi relativamente elevati. Inoltre, nessun sistema proposto dal mercato permetteva di poter identificare contemporaneamente più transponder all'interno dello stesso campo elettromagnetico. La miniaturizzazione dei componenti e lo sviluppo della tecnologia RFID ha permesso di creare delle nuove tipologie di transponder di dimensioni contenute (chip da 1 mm quadro c.ca), di spessore ridotto, tale da consentire un inserimento all'interno di strati sottili di carta, tessuto o plastica. Le forme vanno dalla classica etichetta "usa e getta", all'adesivo, al fustellato (ticket), al transponder su foglio di carta. Può essere inserito:

- su carta siliconata per essere stampato con le normali stampanti di codici a barre;
- all'interno di una carta di credito già dotata di strisce magnetiche;
- viene contenuto in materiale che consente di fare passare il campo elettromagnetico rendendo il transponder robusto, resistente agli urti, agli agenti aggressivi e quindi altamente performante per applicazioni particolari.

Tali recenti sviluppi tecnologici consentono attualmente di utilizzare etichette adesive dotate di Transponder RFID a perdere che risolvono il problema della difficile lettura dei codici a barre sulle etichette adesive esposte alle intemperie o piegate in modo tale da impedirne la lettura. Nella figura successiva ne viene illustrato il funzionamento.



Esistono diversi tipi di tag RFID, alcuni dei quali stati normati da standard [ISO](#):

- Tag 125/134 kHz (LF) regolamentato anche dalla ISO 18000-2 Part 2;
- Tag 13,56 MHz (HF) sono regolamentate dallo standard [ISO 15693](#) che è stato poi inglobato nello standard ISO 18000-3 Part 3 (usato in particolare per la tracciabilità alimentare) e dallo standard [ISO 14443](#) (per usi in cui è richiesta un elevato livello sicurezza);
- Tag 865/915 MHz (UHF) regolato dalla ISO 18000-6 Part 6 e con standard EPC Class1 Gen2;
- Tag > 2,4 GHz (non utilizzata in Italia per RFID) regolamentato dalla ISO 18000-4 Part 4 e ISO 18000-5 Part 5.

La raccomandazione della CEPT ERC/REC 70-03 stabilisce i requisiti tecnici e regolamentari per l'uso armonizzato degli Short Range Devices (SRDs) tra i paesi appartenenti alla CEPT (Conferenza Europea delle Amministrazioni delle Poste e Telecomunicazioni¹⁸).

Nel settembre 2004, l'ETSI ha pubblicato la norma EN 302-208, recepita a livello europeo con la Direttiva 804/2006, che concerne specificamente l'UHF, e che autorizza una potenza di 2 Watt ERP (Effective Radiated Power) nella banda di frequenze da 865,6 a 868 MHz con protocollo di trasmissione LBT (Listen Before Talk). In Italia nel luglio 2007, grazie alla collaborazione del Ministero della Difesa, che impegna la banda UHF per alcuni ponti radio ad uso militare, un decreto di recepimento della Direttiva europea 804/2006 ha liberalizzato le frequenze UHF comprese fra 865 e 868 MHz per le applicazioni RFID ad uso civile permettendo l'installazione di apparati - sia indoor che outdoor - con una potenza massima di 2 watt, espandibile a 4 watt con particolari tipi di antenna. I tag 125 kHz e 13,56 MHz sono previsti dalle norme ISO come passivi (senza batterie) mentre per i tag RFID UHF e Ultrawide band esistono attivi, semi-attivi e passivi. I tag attivi sono alimentati da batterie, i tag semiattivi sono alimentati da batterie solo per mantenere attiva la parte circuitale interna mentre per l'irradiazione utilizzano una parte dell'energia ricevuta dall'onda radio che trasmette anche le informazioni, mentre i tag passivi non hanno nessuna fonte di alimentazione interna ma traggono l'energia dall'onda radio inviata dal lettore che li interroga per attivarsi e ritrasmettere i dati. Un problema aperto e particolarmente importante per la diffusione su larga scala della tecnologia RFID è la presenza di tag aderenti a standard diversi, ancora in evoluzione, e attualmente non convergenti, e precisamente gli standard EPC e ISO 18000. Lo standard di codifica denominato EPC (Electronic Product Code) permette la codifica di qualsiasi prodotto o contenitore in cui è stato apposto un tag RFID. Il nuovo standard EPC (nelle attuali versioni attualmente previste, "short" a 64 bit o "standard" a 96 bit) è un nuovo schema di codifica internazionale che permette di identificare (univocamente) un singolo prodotto ("item") o contenitore (SKU = "Stock Keeping Unit") distinguendolo da qualsiasi altro esemplare uguale presente sul mercato. Il principale elemento di novità rispetto agli attuali schemi adottati da organismi quali UCC (Uniform Code Council) o il suo corrispettivo europeo EAN (European

¹⁸ Fonte www.ero.dk

Article Numbering) è la presenza del numero seriale, in aggiunta al codice del produttore (EPC Manager) e del prodotto stesso (Object Class). Il principale elemento di novità, che deriva dalle maggiori possibilità tecnologiche (rispetto al codice a barre) offerte dalla codifica in chip di memoria, permette di risalire facilmente a luogo, data e lotto di produzione, locazione attuale, e a molte altre informazioni utili. L'EPC Class 1 Gen 2 è il protocollo EPC di seconda generazione, progettato per operare a livello internazionale che ha consentito la convergenza fra gli standard ISO e quelli EPC grazie alla revisione con protocollo di trasmissione C dell'ISO 18000-6. Nel marzo 2008 è stato raggiunto un accordo fra ISO e EPC che prevede l'aggiunta di un bit al codice identificativo dei tag per consentire a un lettore di distinguere fra i due standard¹⁹. Il processo di unificazione ha contribuito ad un'ulteriore accelerazione nell'adozione su scala globale degli RFID²⁰.

Va segnalato che le bande di frequenza standardizzate variano nei diversi Paesi nel mondo. Delle quattro bande attualmente definite per le applicazioni RFID, le prime tre, ovvero LF, HF e UHF sono quelle più utilizzate. La banda LF (frequenze inferiori a 135 KHz), la normativa a riguardo non è stata pienamente unificata su tutto il pianeta: i livelli di potenza autorizzati in Giappone e in Europa sono notevolmente inferiori rispetto a quelli ammessi negli Stati Uniti.

La frequenza HF di 13,56 MHz è l'unica libera che si può considerare unificata su tutto il pianeta a partire dalla fine del 2000 (Standard ISO 15693), quando Stati Uniti e Giappone si sono allineati ai livelli definiti in Europa dall'ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

La tecnologia Rfid UHF opera a 866-868 MHz nelle zone UE, e a 915 MHz in Nord America e Giappone. Le caratteristiche che rendono la tecnologia RFID UHF applicabile a molteplici e differenti settori, sono le seguenti:

- etichette/Tag di dimensioni minime
- distanze di lettura da 5-10 cm fino a 7-10 metri
- sistemi robusti, affidabili e standardizzati a livello globale
- elevato numero di tag leggibili contemporaneamente (fino a 500 in meno di 1 secondo)

Di seguito si riporta una tabella in cui vengono confrontate le prestazioni delle due tipologie di TAG più diffuse a livello mondiale.

Figura prestazioni delle due tipologie di TAG più utilizzate

¹⁹ Fonte <http://ondamultimediale.blogosfere.it/2008/10/rfid-gli-aspetti-legati-alla-standardizzazione-2.html>

²⁰ Fonte <http://it.wikipedia.org/wiki/RFID>

	UHF	HF
Frequenza operativa	868 MHz	13,56 MHz
Raggio di identificazione*	Fino a 10 metri	Fino a 1 metro
Degradazione del raggio operativo ad opera di metalli	Scarso	Scarso
Degradazione del raggio operativo ad opera di metalli	Scarso	Nulla
Velocità di lettura superiore a 500 tag al secondo	Si	No
Piccolo formato (< 2 cm)	Si	No
Sicurezza contro la manomissione del codice	Si	Si per alcuni modelli
*In linea di massima, la distanza di lettura dipende dalle dimensioni dell'antenna di eccitazione del lettore e di quella del transponder.		

Per le basse e le alte frequenze, fino a 13,56 MHz, la lettura avviene per accoppiamento induttivo: il sistema funziona cioè in "campo vicino". L'intensità massima di campo è espressa in dBµA/m (decibel-microampère per metro). Alle frequenze all'interno della banda UHF e alle microonde l'accoppiamento è di tipo elettromagnetico, in "campo lontano". In questo caso si misura la potenza massima di emissione in Watt. Bisogna anche tenere in considerazione che l'unità di misura della potenza emessa dai lettori cambia a seconda delle zone geografiche. In Europa l'unità è il Watt calcolato in ERP (Effective Radiated Power), in America l'unità è sempre il Watt, ma calcolato in EIRP (Equivalent Isotropic Radiated Power). Un Watt ERP equivale a 1,62 Watt EIRP. Di conseguenza, quando si confrontano i livelli massimi autorizzati in Europa e negli Stati Uniti, bisognerebbe utilizzare la stessa unità. Così facendo i 2 Watt ERP autorizzati dalla nuova norma europea corrispondono a 3,24 Watt EIRP, di poco inferiori ai 4 Watt EIRP ammessi negli Stati Uniti. Un aspetto assai importante relativamente all'utilizzo della tecnologia [RFID](#) riguarda la sicurezza biologica. La tecnologia [RFID](#) promette di aggiungere un numero considerevole di oggetti RF ovunque, e ciò giustifica gli studi compiuti sull'impatto biologico delle radiazioni. L'organismo internazionale [ICNIRP](#) (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) ha valutato il limite di esposizione alle radiazioni per gli utenti e per i professionisti, definito attraverso il parametro [SAR](#) o "tasso di assorbimento specifico di energia", espresso in Watt per chilogrammo (W/Kg). Il limite è fissato a 0,4 Watt per Kg di peso corporeo per un periodo di 30 minuti per gli utenti e 0,08 Watt per Kg per 30 minuti per quanto riguarda l'esposizione professionale, calcolando 2000 ore lavorative all'anno. *Se il corpo è sottoposto a valori simili di potenza per più di 4 ore si possono avere dei problemi per la salute.* Le applicazioni RFID che operano su frequenze certificate (LF, HF e UHF) sono ben lontane da questi livelli, ma per gli operatori che stanno vicino per ore a lettori ad alta potenza (2-4 W) si potrebbe presentare il rischio. Per eliminare tali problemi si consiglia l'utilizzo di antenne con potenze E.R.P. non superiori a 500 mW o a 1 Watt.

Particolare del Transponder RFID posizionato sotto l'ala del mastello e sul sacchetto



Particolare del sistema di rilevamento posizionato sul mezzo



Tutti i sistemi illustrati devono essere completati da opportuni software che consentono la gestione informatizzata dei dati acquisiti per la quantificazione della parte variabile della tariffa e l'emissione delle bollette. Si stanno inoltre sempre più diffondendo l'utilizzo dei sistemi GPS per l'identificazione in continuo della posizione del mezzo di raccolta. Alcuni software gestionali, quelli più sofisticati e completi, possono infatti consentire, oltre alla gestione della tariffazione, anche quella dell'ottimizzazione dei percorsi dei mezzi di raccolta, dei contenitori e relativi svuotamenti.

L'utilizzo di tali sistemi consente infatti di disporre di:

- rendicontazione ed analisi geografica dei dati di attività dei mezzi di raccolta e degli operatori;
- analisi di congruità tra i servizi svolti e quelli pianificati con la possibilità di controllo in tempo reale;
- rendicontazione attività di conferimento per finalità TIA e relativa certificazione fiscale;
- monitoraggio delle soste per fermi macchina superiori ad una soglia temporale prefissata;
- informazioni di carattere manutentivo per la gestione mezzi;
- informazioni statistiche sui parametri caratterizzanti i servizi;

- riprogrammazione dei percorsi tramite dispositivi di navigazione satellitare

Anche il costo di questi software si sta riducendo moltissimo negli ultimi anni con una tendenza ad un ulteriore abbattimento. Una recente indagine di mercato ha evidenziato che attualmente in Italia il costo per la dotazione di sistemi attivi di identificazione (antenne) dei contenitori sugli automezzi di raccolta è sceso sotto i 4.000 euro per automezzo. Se si intende installare anche il sistema GPS il costo sale a circa 500-1.000 euro per automezzo. Il costo dei transponder passivi già montati sui bidoni è sceso dai 3-4 euro del 2003 agli attuali 0,20-0,15 euro per ordini di circa 5-10.000 pezzi. Le esperienze di quantificazione volumetrica dei rifiuti sono in assoluto le più diffuse, dato che risultano facilmente applicabili in contesti che già prevedono circuiti di raccolta di tipo domiciliare.

4.14 Piano degli Investimenti

Attraverso il Piano degli investimenti si intende quantificare il fabbisogno relativo alle seguenti componenti:

- sacchetti e manufatti non ammortizzabili
- contenitori per la raccolta ammortizzabili
- mezzi per la raccolta e il trasporto e i servizi accessori ammortizzabili

Vengono di seguito dettagliate anche le seguenti risorse necessarie al corretto conseguimento degli obiettivi previsti:

- attività di distribuzione dei contenitori ammortizzabili e non ammortizzabili
- attività di informazione nella fase di avvio ammortizzabili
- attività di informazione periodica

Riepilogo mezzi per la raccolta e il trasporto e i servizi accessori

Di seguito il piano di investimenti (iva esclusa) per l'acquisizione dei mezzi nuovi necessari all'esecuzione del servizio:

	Tipo di fornitura	Media mezzi/sett.	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno	Spese generali ed utile
TOTALE RACCOLTA	autocompattatore da mc. 26 a caric. posteriore	0,29	€ 56.375,20	€ 16.478,91	€ 2.387,79
	autocompattatore da mc. 21 a caric. posteriore	1,92	€ 48.646,68	€ 93.551,31	€ 13.555,58
	minicompattatore da mc. 10	3,05	€ 41.057,62	€ 125.278,37	€ 18.152,84
	autocarro con cost. e vasca da 7 mc	8,65	€ 24.488,14	€ 211.703,20	€ 30.675,79
	autocarro con cost. e vasca da 5 mc	11,54	€ 21.014,57	€ 242.485,08	€ 35.136,09
	automezzo per movimentazione container	0,78	€ 42.479,04	€ 33.265,74	€ 4.820,21
	Lavaggio cassonetti e container c/o CCR	0,26	€ 39.313,53	€ 20.029,21	€ 2.902,23
	TOTALE RACCOLTA E TRASPORTO			€ 742.791,81	€ 107.630,53
SPAZZ. E IGIENE URBANA	autocarro elettrico	8,57	€ 5.362,89	€ 45.964,70	€ 6.660,28
	spazzatrice compatta da 4 mc	1,21	€ 26.712,40	€ 32.195,95	€ 4.665,19
	spazzatrice media da 6 mc	1,61	€ 36.263,59	€ 58.277,10	€ 8.444,35
	pulisci spiaggia piccola	0,39	€ 5.776,39	€ 2.224,03	€ 322,26
	autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante	2,98	€ 16.396,27	€ 48.866,75	€ 7.080,79
	automezzo con vasca da 25 mc. con gru	0,40	€ 55.344,14	€ 22.235,08	€ 3.221,86
	Aspiratore elettrico 240 l	1,27	€ 6.153,58	€ 7.828,83	€ 1.134,40
	ulteriore mezzo spazzamento 2				
	TOTALE SPAZZ. E SERV. ACCESSORI			€ 217.592,45	€ 31.529,15
TOTALE COMPLESSIVO			€ 960.384,26	€ 139.159,68	

Riepilogo contenitori per la raccolta e manufatti ammortizzabili

	Tipo di fornitura	n°	Costo unit. €/anno	Costo tot. €/anno
TOTALE	Mastello 20-25 lt*	19.324	€ 0,92	€ 17.692,76
	Mastello 30-40 lt*	66.402	€ 1,19	€ 78.872,21
	Roller per raccolta cartone	100	€ 3,91	€ 390,63
	Bidone 120 lt con tag UHF*	1.503	€ 2,79	€ 4.190,15
	Bidone 240 lt con tag UHF*	998	€ 5,67	€ 5.661,09
	Bidone 360 lt con tag UHF*	174	€ 2,03	€ 354,63
	Cassonetto 660-770 lt con tag UHF	55	€ 24,39	€ 1.344,12
	Campana 2200-2500 litri con tag UHF	5	€ 92,22	€ 442,63
	Contenitori da interni per ut. domest.*	18.252	€ 0,15	€ 2.743,59
	Compostiera da 360 litri per UD aderenti al compostaggio dom.*	1.000	€ 5,87	€ 5.873,28
	Container vari per trasporto	5	€ 1.927,48	€ 8.758,19
	Contenitori vari presso CCR	39	€ 661,08	€ 25.561,88
TOTALE RACCOLTA E TRASPORTO				€ 151.885,17
SPAZZ. E SERV. ACC.	Cestini Stradali 70 lt	33	€ 47,32	€ 1.577,26
	Cestini stradali quattro scomparti	80	€ 119,17	€ 9.533,87
	Dogy-Box	33	€ 140,00	€ 4.666,67
	Contenitori per spiaggia	20	€ 80,00	€ 1.600,00
	TOTALE SPAZZ. E SERV. ACCESSORI			
TOTALE COMPLESSIVO				€ 169.262,97

* rispetto alle rispettive voci è stato scomputato dal costo unitario il costo delle attrezzature attualmente in disponibilità del comune di Ladispoli.

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature già disponibili detratte dal costo delle attrezzature:

Attrezzature	n.
Bidone 120 lt	751
Bidone 240 lt	381
Bidone 360 lt	687
Mastello 30-40 lt	4.314
Mastello 20-25 lt	2.300
Sottolavello areato lt. 10	12.313
Compostiere	29

Riepilogo personale necessario allo svolgimento dei servizi

Attualmente vengono impiegati circa **65 operatori** (61 operatori per il servizio base e altri 14 per i servizi estivi). Il presente Piano Industriale individua un fabbisogno di **78 unità nella fase intermedia che scendono a 71 nella fase a regime**. Di seguito viene riportato il dettaglio del personale operativo impiegato per i servizi di igiene urbana:

Dettaglio personale operativo impiegato per i servizi di igiene urbana – FASE INTERMEDIA

	Personale	Servizio base 8 mesi	Servizio estivo 4 mesi	Media annuale op./sett.
RESIDUO	Operatori del II liv.	2,34	2,38	2,36
	Operatori del III liv.	5,67	8,59	6,64
	Operatori del III liv. #	1,17		0,78
	Operatori del IV liv.	0,97	1,19	1,04
	TOTALE	10,15	12,17	10,82
UMIDO	Operatori del II liv.	2,51	13,00	6,01
	Operatori del III liv.	15,51	10,54	13,85
	Operatori del III liv. #	1,17	2,34	1,56
	Operatori del IV liv.	1,72	2,04	1,83
	TOTALE	20,91	27,92	23,25
CARTA	Operatori del II liv.	1,37	1,95	1,56
	Operatori del III liv.	3,32	4,41	3,69
	Operatori del III liv. #			0,00
	Operatori del IV liv.	0,69	0,78	0,72
	TOTALE	5,38	7,15	5,97
VETRO	Operatori del II liv.			0,00
	Operatori del III liv.	3,23	4,20	3,55
	Operatori del III liv. #			0,00
	Operatori del IV liv.	0,06	0,11	0,07
	TOTALE	3,29	4,31	3,63
PLAST. E LATT.	Operatori del II liv.	0,59	1,76	0,98
	Operatori del III liv.	2,74	3,13	2,87
	Operatori del III liv. #		1,17	0,39
	Operatori del IV liv.	0,69	0,74	0,71
	TOTALE	4,02	6,79	4,94
VERDE	Operatori del II liv.	0,40	0,25	0,35
	Operatori del III liv.	0,11		0,07
	Operatori del III liv. #	0,40	0,25	0,35
	Operatori del IV liv.		0,02	0,01
	TOTALE	0,90	0,52	0,77
CCR	Operatori del II liv.	1,56	2,28	1,80
	Operatori del III liv.			0,00
	Operatori del III liv. #			0,00
	Operatori del IV liv.	0,23	0,34	0,27
	TOTALE	1,79	2,62	2,07
	TOTALE RACCOLTA E	46,44	61,47	51,45
SPAZZ. E S. ACC.	Operatori del II liv.	19,04	22,63	20,24
	Operatori del III liv.	0,70	0,90	0,77
	Operatori del III liv. #	1,57	2,85	1,99
	Operatori del IV liv.	3,41	3,41	3,41
	TOTALE SPAZZAMENTO E	24,73	29,80	26,42
TOTALE GEN.	Operatori del II liv.	27,80	44,25	33,29
	Operatori del III liv.	31,28	31,77	31,44
	Operatori del III liv. #	4,30	6,61	5,07
	Operatori del IV liv.	7,78	8,64	8,07
	TOTALE GENERALE	71,17	91,27	77,87

Dettaglio personale operativo impiegato per i servizi di igiene urbana – FASE A REGIME

	Personale	Servizio base 8 mesi	Servizio estivo 4 mesi	Media annuale op./sett.
RESIDUO	Operatori del II liv.	2,34	2,44	2,37
	Operatori del III liv.	3,71	7,22	4,88
	Operatori del III liv. #	1,17		0,78
	Operatori del IV liv.	0,88	1,24	1,00
	TOTALE	8,10	10,90	9,04
UMIDO	Operatori del II liv.	1,75	13,00	5,50
	Operatori del III liv.	10,06	10,54	10,22
	Operatori del III liv. #	0,78	2,34	1,30
	Operatori del IV liv.	1,35	2,04	1,58
	TOTALE	13,93	27,92	18,60
CARTA	Operatori del II liv.	1,37	1,95	1,56
	Operatori del III liv.	3,32	3,82	3,49
	Operatori del III liv. #			0,00
	Operatori del IV liv.	0,69	0,78	0,72
	TOTALE	5,38	6,56	5,78
VETRO	Operatori del II liv.			0,00
	Operatori del III liv.	3,23	4,20	3,55
	Operatori del III liv. #			0,00
	Operatori del IV liv.	0,06	0,11	0,07
	TOTALE	3,29	4,31	3,63
PLAST. E LATT.	Operatori del II liv.	0,59	1,76	0,98
	Operatori del III liv.	2,74	3,13	2,87
	Operatori del III liv. #		1,17	0,39
	Operatori del IV liv.	0,74	0,74	0,74
	TOTALE	4,06	6,79	4,97
VERDE	Operatori del II liv.	0,40	0,25	0,35
	Operatori del III liv.	0,11		0,07
	Operatori del III liv. #	0,40	0,25	0,35
	Operatori del IV liv.		0,02	0,01
	TOTALE	0,90	0,52	0,77
CCR	Operatori del II liv.	1,56	2,28	1,80
	Operatori del III liv.			0,00
	Operatori del III liv. #			0,00
	Operatori del IV liv.	0,24	0,36	0,28
	TOTALE	1,80	2,63	2,08
	TOTALE RACCOLTA E	37,47	59,64	44,86
SPAZZ. E S. ACC.	Operatori del II liv.	19,04	22,63	20,24
	Operatori del III liv.	0,70	0,90	0,77
	Operatori del III liv. #	1,57	2,85	1,99
	Operatori del IV liv.	3,41	3,41	3,41
	TOTALE SPAZZAMENTO E	24,73	29,80	26,42
TOTALE GEN.	Operatori del II liv.	27,04	44,31	32,80
	Operatori del III liv.	23,87	29,81	25,85
	Operatori del III liv. #	3,92	6,61	4,81
	Operatori del IV liv.	7,37	8,71	7,82
	TOTALE GENERALE	62,20	89,44	71,28

4.15 Campagne promozionali ed informative

Le valutazioni tecnico-economiche che seguono hanno l'obiettivo di stimare le risorse economiche che devono essere utilizzate per le iniziative di comunicazione nella fase di ulteriore ottimizzazione della raccolta domiciliare, cercando di definire un range relativo ai costi sostenuti a consuntivo.

Bisogna anzitutto sottolineare che in tutti i casi di studio il coinvolgimento dei cittadini è risultato un fattore decisivo per il successo delle iniziative che prevedono un cambiamento radicale del sistema di raccolta dei rifiuti. L'esperienza di vaste zone in cui questa trasformazione è già stata realizzata, soprattutto in centri urbani di media dimensione, ha infatti dimostrato che gli interventi di comunicazione sono un elemento primario e centrale.

4.15.1 Progetto esecutivo delle attività di comunicazione

Il momento della progettazione esecutiva degli interventi di comunicazione è estremamente utile per calibrare gli interventi sulle esigenze reali del territorio in oggetto, facendo emergere le specificità locali, cioè sensibilità e problematiche specifiche che possono essere funzionali alla comunicazione di un nuovo servizio.

Conoscere se ci sono particolari sensibilità locali ad alcuni temi che potrebbero essere utilizzati quali elementi di una comunicazione che dovrà essere il più possibile persuasiva, utilizzare gli elementi più incisivi e toccare le "corde" giuste per accompagnare la trasformazione. Per arrivare all'elaborazione e alla pianificazione degli interventi questa fase richiede:

- Acquisizione dati specifici dal territorio;
- Incontri con interlocutori rappresentativi del territorio allo scopo di acquisire dati ed informazioni per l'indagine statistica;
- Indagine statistica sulla popolazione e sulle imprese;
- Formazione e motivazione.

4.15.2 Presentazione delle novità sul nuovo sistema di raccolta domiciliare

Questa deve iniziare non appena vengono definite le modalità dettagliate del nuovo servizio con una serie di incontri di concertazione che debbono presentare il servizio recependo i suggerimenti emersi durante l'indagine preliminare e la precampagna. Questi dovrebbero riguardare:

- Rappresentanti di associazioni di categoria etc;
- Gruppi portatori di interesse (associazioni, gruppi, comunità, etc);
- Gli amministratori di condominio.

4.15.3 Capillarità della campagna di comunicazione

Tutte le famiglie e tutte le aziende devono ricevere il materiale informativo, questo deve essere di semplice comprensione e personalizzato per il Comune di Ladispoli, per tipo di utenza, per zona di organizzazione del servizio, cioè in funzione dei turni di raccolta delle frazioni. Nel campione in esame il materiale recapitato alle famiglie sarà per lo più composto come segue:

- Busta illustrata;
- Lettera formale dell'amministrazione all'utenza;
- Volantino pieghevole illustrante in modo semplificato il funzionamento del sistema
- Calendario del sistema di raccolta;
- Riciclabolario (vocabolario dove sono elencati dalla A alla Z tutti i rifiuti domestici con a fianco l'indicazione del contenitore giusto in cui inserirlo per il conferimento al servizio di raccolta).

La qualità dei materiali e la loro cura è un elemento fondamentale per la credibilità del messaggio e del sistema. L'obiettivo del calendario è che venga conservato e, quindi la qualità e la cura con la quale viene realizzato saranno un fattore fondamentale di successo.

Risulta necessario realizzare materiale in leggera sovrabbondanza (+15%) per poter lasciare espositori negli uffici pubblici o nei luoghi di passaggio e ritrovo (municipio, posta, biblioteca, etc.)

4.15.4 Visibilità della campagna di comunicazione

La visibilità di una campagna di comunicazione dovrebbe sempre essere massiccia, coordinata graficamente con tutti gli interventi e anche sincronizzata con gli altri elementi di comunicazione e di organizzazione del sistema. Nelle campagne analizzate sono stati ad esempio utilizzati manifesti, striscioni, paline stradali, sagome, stendardi, manifesti in grande formato, etc.

Il costo di questi interventi è estremamente variabile in funzione dell'ampiezza del territorio e della varietà di interventi di visibilità, del loro grado di personalizzazione, delle modalità di affissione o distribuzione dei materiali. Per poter avere un riferimento sono stati inseriti costi a consuntivo rilevati in realtà analoghe a Ladispoli.

4.15.5 Contatto diretto

Il contatto diretto con le utenze è una delle fasi più importanti e delicate delle campagne di comunicazione. Si tratta di incontrare i cittadini e le attività non domestiche principalmente attraverso:

- Banchetti informativi
- Serate pubbliche
- app specifiche

In entrambi i momenti risulta necessario predisporre dei supporti informatici per aiutare l'esposizione così come distribuire materiale informativo sul servizio.

Le esperienze già effettuate portano a ritenere che possa essere utile un punto informativo, anche mobile, collocato in area facilmente accessibile e di passaggio. Il punto informativo mobile potrà essere convenientemente posizionato nei pressi del mercato locale nelle giornate previste per la sua apertura. Il punto di riferimento quantitativo si colloca di norma in un intervento di quelli riportati precedentemente ogni mille abitanti. Tale impegno di massima dovrebbe poi, in funzione delle caratteristiche del territorio, essere distribuito in modo opportuno tra banchetti informativi sul territorio e serate pubbliche.

Si ritiene fondamentale una campagna di comunicazione mirata presso le aree in cui insistono le quartieri residenziali a valenza popolare.

4.15.6 Numero verde

Un elemento essenziale di successo è poter disporre di un efficiente servizio telefonico di gestione dei reclami e di erogazione di informazioni.

Se i tradizionali sistemi di raccolta rendono possibile gestire aree molto vaste con pochissimi operatori presso il numero verde (uno ogni centomila abitanti circa), l'attivazione dei servizi domiciliari stimolano invece un numero molto cospicuo di cittadini a chiamare per richiedere informazioni specialmente nelle prime settimane. Si assiste così ad una varianza estrema che arriva a punte di un operatore ogni cinquemila abitanti per il primo mese per poi decrescere lentamente fino ad arrivare ad uno ogni ventimila alcuni mesi dopo. Questi indicatori sono però da mettere in relazione con l'organizzazione del servizio (ad es. ritiro ad appuntamenti degli ingombranti o del verde), con la pubblicizzazione o meno del servizio di numero verde, con l'entità delle disfunzioni del nuovo servizio nei primi tempi, ed infine anche con il costo della chiamata (chiamata a pagamento, chiamata gratuita da numero fisso, chiamata gratuita anche da telefono cellulare). Il costo di questo servizio può avere delle notevoli diversità, è stato osservato tra € 1,00 e € 2,50 a chiamata e si sono osservati tassi di adesione al servizio che variano tra un terzo e la metà degli utenti.

4.15.7 Campagna di gratificazione e rafforzamento

Si è osservato che alcuni mesi dopo l'attivazione del servizio risulta assai utile comunicare ai cittadini il superamento degli obiettivi prefissati e gli obiettivi positivi conseguiti (percentuale di raccolta differenziata raggiunta, allungamento della vita della discarica, economia nel conferimento, maggiori posti di lavoro, ecc.).

4.16 Sistemi generali di monitoraggio

Si individuano in genere due diversi livelli di applicazione dei controlli, entrambi fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi prefissati:

- controlli sugli utenti, al fine di verificarne l'allineamento alle modalità previste dal Piano (modalità di differenziazione, modalità e orari di esposizione dei contenitori dei rifiuti, ecc.);
- controlli sul gestore dei servizi, al fine di una valutazione dell'efficacia e verifica degli adempimenti contrattuali.

Per quanto riguarda il primo aspetto, nel nuovo regolamento per la gestione dei rifiuti urbani saranno opportunamente previste possibilità operative di controllo e sanzionatorio, che in tal modo otterranno adeguato supporto attraverso i vigili urbani e attraverso l'istituzione di specifico servizio ispettivo. Nelle more dell'emanazione del nuovo regolamento adeguato al D.lgs 152/06 l'Amministrazione comunale emanerà specifiche ordinanze che faranno riferimento agli aspetti sanzionatori previsti dalla normativa nazionale di settore. Per quanto riguarda il secondo aspetto nel nuovo appalto e relativo contratto di servizio dovrebbero essere previste adeguate possibilità operative di controllo e sanzionatorie sul Gestore dei servizi. La definizione dei controlli sarà basata su alcuni principi generali:

- la necessità di assicurare al sistema di controlli un impatto in termini di costo compatibile con il bilancio comunale;
- il principio dell'efficienza, intesa come capacità di recupero delle informazioni nel modo più semplice e corretto possibile;
- la condivisione del problema del controllo con i destinatari finali del servizio, ovvero gli utenti che svolgono in via surrogatoria il compito di rilevazione in sito.

Il monitoraggio sul livello di qualità dei servizi erogati mirerà ad accertare eventuali cause che hanno determinato eventuali risultati non soddisfacenti mediante verifiche dirette sul territorio, uso di reportistica tecnica (facente impiego anche di strumenti informatici quali la presenza di rilevatori di georeferenziazione GPS sui mezzi) e segnalazioni varie, finalizzati ad accertare:

- l'efficienza nell'uso delle risorse;
- l'efficacia in termini di conseguimento degli obiettivi previsti e di attuazione degli adempimenti richiesti dalla normativa di settore, dalla convenzione, dalla carta del servizio;
- l'economicità, intesa come congruenza fra le varie grandezze di espressione di ricavi e costi e la sostenibilità finanziaria.

I dati di interesse da assumere come riferimento per la verifica della corretta esecuzione del servizio, sono:

- il controllo del personale effettivamente impiegato rispetto all'offerta, mediante riscontro da timbratura;
- il controllo del numero e delle caratteristiche dei veicoli effettivamente impiegati rispetto all'offerta, mediante sopralluoghi e successive localizzazioni in tempo reale su cartografia digitalizzata in automatico o a richiesta dell'operatore;
- il controllo dei percorsi effettuati dai mezzi;
- il confronto tra servizio previsto e servizio effettuato sia in termini grafici che alfanumerici e la creazione di report sulle informazioni legate ai servizi di spazzamento.
- presenza di sistemi di controllo sui contenitori della raccolta posizionati sul territorio o affidati alle utenze e l'utilizzo di antenne di rilevamento che garantiscano il controllo del numero di svuotamenti effettuati e l'anagrafica precisa dei servizi resi.

Il gestore, inoltre, dovrà obbligarsi al raggiungimento degli obiettivi minimi di raccolta differenziata previsti dalla normativa e quelli previsti nel presente Piano Industriale e risponderà della qualità della stessa. Il capitolato d'oneri conterrà l'organizzazione temporale relativa al raggiungimento degli obiettivi imposti (mensile, trimestrale, semestrale, annuale, ecc.).

Il mancato raggiungimento degli obiettivi, quantitativi e qualitativi, nel periodo di riferimento, determinerà l'applicabilità di penalità determinate dall'Amministrazione comunale. Di conseguenza il mancato raggiungimento degli obiettivi imputato al gestore, potrà determinare l'applicazione di penalità rapportato al maggior costo di conferimento in discarica sostenuto e/o al maggiore onere per la selezione e valorizzazione del materiale che dovrà essere riconosciuto alla piattaforma di conferimento. L'inosservanza da parte del Gestore delle prescrizioni formali fissate nel capitolato e quindi il riscontro di irregolarità influenzanti la qualità del servizio da rendere ne determinerà l'applicazione di penalità. L'irregolarità invece, nell'esecuzione dei servizi appaltati sia in relazione alla loro entità sia alla qualità, determinerà l'applicazione di penali pecuniarie giornaliere di importo commisurato all'entità dei disservizi resi. Il perdurare e l'aggravamento delle inadempienze e dei disservizi, se configurano la non idoneità dell'Appaltatore ad assolvere agli obblighi contrattuali, determinerà la revoca dell'appalto e il contestuale risarcimento dei danni.

La verifica delle inadempienze o dei disservizi, determinerà da parte del Comune un processo di contestazione e successive controdeduzioni da parte del Gestore e il definitivo provvedimento di irrogazione delle penalità/sanzioni. Al fine di poter verificare l'effettivo e corretto utilizzo delle compostiere e la separazione delle frazioni organiche dei rifiuti, l'Amministrazione comunale e il gestore metteranno in atto delle procedure di verifica periodica attraverso la richiesta di compilazione di specifiche schede informative (che verranno utilizzate anche allo scopo di effettuare delle analisi statistiche).

Inoltre, il gestore e l'Amministrazione comunale potranno eseguire verifiche dirette (sopralluoghi) per constatare l'effettivo e corretto utilizzo dei composte fornite in comodato gratuito poiché si potrà introdurre la procedura della compilazione di un apposito modulo per la richiesta di uno sconto condizionato alla disponibilità a far entrare nel proprio giardino i responsabili comunali per eventuali controlli a campione.

Quale ulteriore elemento di ottimizzazione tecnica ed economica del servizio il presente progetto prevede il controllo della gestione del servizio articolato indicativamente con questi strumenti principali:

- trasponder nei contenitori per la RD;
- inserimento modulo di blocco-segnalazione svuotamento per cassonetti non assegnati a nessun utente e verifica errati abbinamenti codice trasponder-codice cassonetto per identificare.

Dovranno essere utilizzati dall'appaltatore sistemi GPS per mettere a disposizione del Comune, garantendo l'assoluta integrità dei dati trasmessi, le seguenti informazioni per mezzo di una specifica postazione multimediale in cui dovranno essere installati i pacchetti software necessari all'espletamento delle seguenti attività:

- eventuale controllo dello spazzamento meccanizzato (con invio tracciato e verifica dell'utilizzo o mancato utilizzo delle spazzole) per effettuare statistiche su standard e frequenze.
- georeferenziazione dei punti di abbandono e le segnalazioni di servizio (rifiuti non conformi) con allegata fotografia digitale, anche per i netturbini.
- Eventuale ottimizzazione del tracciato della percorrenza mezzi di raccolta (percorribilità strade per raggiungere le utenze).

Sezione 5

Pianificazione economico-finanziaria e valutazione dei costi del servizio

5.1. Computo metrico dei costi del nuovo servizio proposto

Si deve rilevare che il conteggio a preventivo dei costi industriali della riorganizzazione del servizio nella sua fase a regime, e cioè con l'applicazione della tariffazione puntuale e la riduzione delle frequenze dell'organico, fa registrare una netta diminuzione del costo del servizio (raccolta, spazzamento, trasporto e trattamento dei RU e costi di gestione) rispetto all'importo a preventivo globale del servizio nel 2018.

Per la fase intermedia precedente l'applicazione della tariffazione puntuale il costo complessivo del servizio (raccolta, spazzamento, trasporto e trattamento dei RU e costi di gestione) risulta inferiore rispetto all'attuale, al lordo degli eventuali ribassi d'asta che in questo settore nella Regione Lazio variano in media in media dal 4 al 6%.

Sono stati contabilizzati i costi annui di distribuzione delle nuove attrezzature come mastelli e carrellati comprensivi delle spese di distribuzione dei sacchetti. Per quanto riguarda la campagna di sensibilizzazione (particolarmente intensa e costosa per il cambio di abitudini richiesto) si è imputato un totale annuale di **€ 76.522,11 iva esclusa**. Tale costo per il primo anno sarà più elevato, per far fronte al rinnovo del sistema di raccolta e alle capillari attività di comunicazione, e risulterà pari a **3 €/ab. iva esclusa**.

Si riporta di seguito il dettaglio dei costi per il servizio di raccolta e trasporto distinguendo tra costi della mano d'opera, il costo di gestione e ammortamento degli automezzi, il costo di ammortamento annuo dei contenitori ed in costo dei sacchi e dei materiali non ammortizzabili.

Dettaglio costi di raccolta in €/anno IVA esclusa – FASE INTERMEDIA

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo contenitori	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo (secco residuo)	€ 552.567,26	€ 196.681,67	€ 37.839,53	€ 787.088,46
Umido Organico	€ 1.191.276,94	€ 346.564,50	€ 32.959,08	€ 1.570.800,52
Carta e cartoni	€ 302.988,62	€ 106.432,88	€ 36.979,01	€ 446.400,51
Vetro	€ 185.680,90	€ 58.570,08	€ 30.412,87	€ 274.663,86
Plast. e Latt.	€ 251.867,97	€ 90.178,18	€ 6.201,94	€ 348.248,09
Frazione vegetale (verde)	€ 38.592,14	€ 12.270,61	€ 235,10	€ 51.097,84
Costo Centri Comunali di Raccolta	€ 173.486,56	€ 12.290,29	€ 29.265,80	€ 215.042,65
Costo distribuzione contenitori e rimozione attuali				€ 76.522,11
Costo campagna coinvolgimento per abitante				€ 76.522,11
Spazzamento e serv. acc. con variaz. del costo del	€ 1.321.491,97	€ 326.183,46	€ 19.895,84	€ 1.667.571,27
Totale	€ 4.017.952,36	€ 1.149.171,67	€ 193.789,18	€ 5.513.957,41

Dettaglio costi di raccolta in €/anno IVA esclusa – FASE A REGIME

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo contenitori	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo (secco residuo)	€ 464.721,12	€ 164.904,39	€ 51.834,40	€ 681.459,92
Umido Organico	€ 954.476,10	€ 272.408,81	€ 32.997,18	€ 1.259.882,09
Carta e cartoni	€ 293.017,44	€ 102.838,46	€ 36.976,35	€ 432.832,25
Vetro	€ 185.680,90	€ 58.570,08	€ 30.412,87	€ 274.663,86
Plast. e Latt.	€ 253.554,76	€ 91.175,80	€ 6.216,39	€ 350.946,96
Frazione vegetale (verde)	€ 38.592,14	€ 12.270,61	€ 11.235,47	€ 62.098,22
Costo Centri Comunali di Raccolta	€ 174.473,24	€ 13.002,68	€ 29.265,80	€ 216.741,72
Costo distribuzione contenitori e rimozione attuali				€ 76.522,11
Costo campagna coinvolgimento per abitante				€ 76.522,11
Spazzamento e serv. acc. con variaz. del costo del	€ 1.321.491,97	€ 326.183,46	€ 19.895,84	€ 1.667.571,27
Totale	€ 3.686.007,69	€ 1.041.354,30	€ 218.834,31	€ 5.099.240,51

5.2. Servizi presenti nel computo economico

Servizi di spazzamento e servizi accessori alle raccolte

Tipologia servizi spazzamento ed accessori	Squadre operative	Mezzi impiegati	hh/anno mezzi	hh/anno operat.
spazzamento meccanizzato periferia	2 op. IV° liv. e 4 op. II° liv.	2 spazzatrici medie da 6 mc	1.981	5.941
spazzamento meccanizzato centro	2 op. IV° liv. e 4 op. II° liv.	2 spazzatrici compatte da 4 mc	1.980	5.941
spazzamento manuale integrativo	2 op. II° liv.	2 Aspiratore elettrico 240 l	2.090	2.090
spazzamento manuale e cestini	14 op. II° liv.	14 autocarri elettrici	13.862	13.862
pulizia parchi e giradini	2 op. II° liv.	2 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	1.210	1.210
pulizia area mercati	2 op. IV° liv. e 2 op. II° liv.	2 spazzatrici medie da 6 mc	660	1.320
Mercato giornaliero	2 op. II° liv.	2 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	770	770
Raccolta presso i mercati e altre raccolte	2 op. IV° liv. e 2 op. II° liv.	2 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	330	660
Sevizio di svuotamento dei carrellati posizionati sulle spiagge	4 op. III° liv. # e 4 op. II° liv.	4 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	1.101	2.202
Ecocompattatori	2 op. III° liv.	2 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	55	55
Rimozione rifiuti abbandonati 2	2 op. III° liv. #	2 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	1.320	1.320
Raccolta presso i cimiteri	2 op. III° liv.	2 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	110	110
Pulizia spiagge libere	2 op. III° liv. # e 2 op. II° liv.	2 pulisci spiaggia piccole	633	1.265
Rimozione rifiuti abbandonati	2 op. IV° liv. e 2 op. II° liv.	2 automezzi con vasca da 25 mc. con gru	660	1.320
Spazzamento manuale festivo estivo	2 op. II° liv.	2 autocarri elettrici	220	220
Tipologia servizi raccolta accessori e migliorativi	Squadre di raccolta	Mezzi impiegati	hh/anno mezzi	hh/anno operat.
Raccolta ingombranti	2 op. III° liv. e 2 op. II° liv.	2 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	1.100	2.200
Raccolta tessili sanitari 1/7	1 op. II° liv.	1 autocarro con cost. e vasca da 5 mc	165	165
Gestione centri di raccolta mobili per mercato	3 op. II° liv.	3 autocarri con cost. e vasca da 7 mc	1.100	1.100
Raccolta RUP	2 op. II° liv.	2 autocarri con cost. e vasca da 7 mc	220	220
Gestione centri di raccolta mobili	4 op. II° liv.	4 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	660	660
Manifestazioni ed altri eventi	4 op. III° liv. # e 4 op. II° liv.	4 autocarri con cost. e vasca da 7 mc	220	440
Gestione centri di raccolta mobili per mercato	2 op. II° liv.	2 autocarri da mc. 7 con sponda autocaricante	330	330

TOT. SERV. SPAZZ. E ACCESSORI			30.779	43.403
--------------------------------------	--	--	---------------	---------------

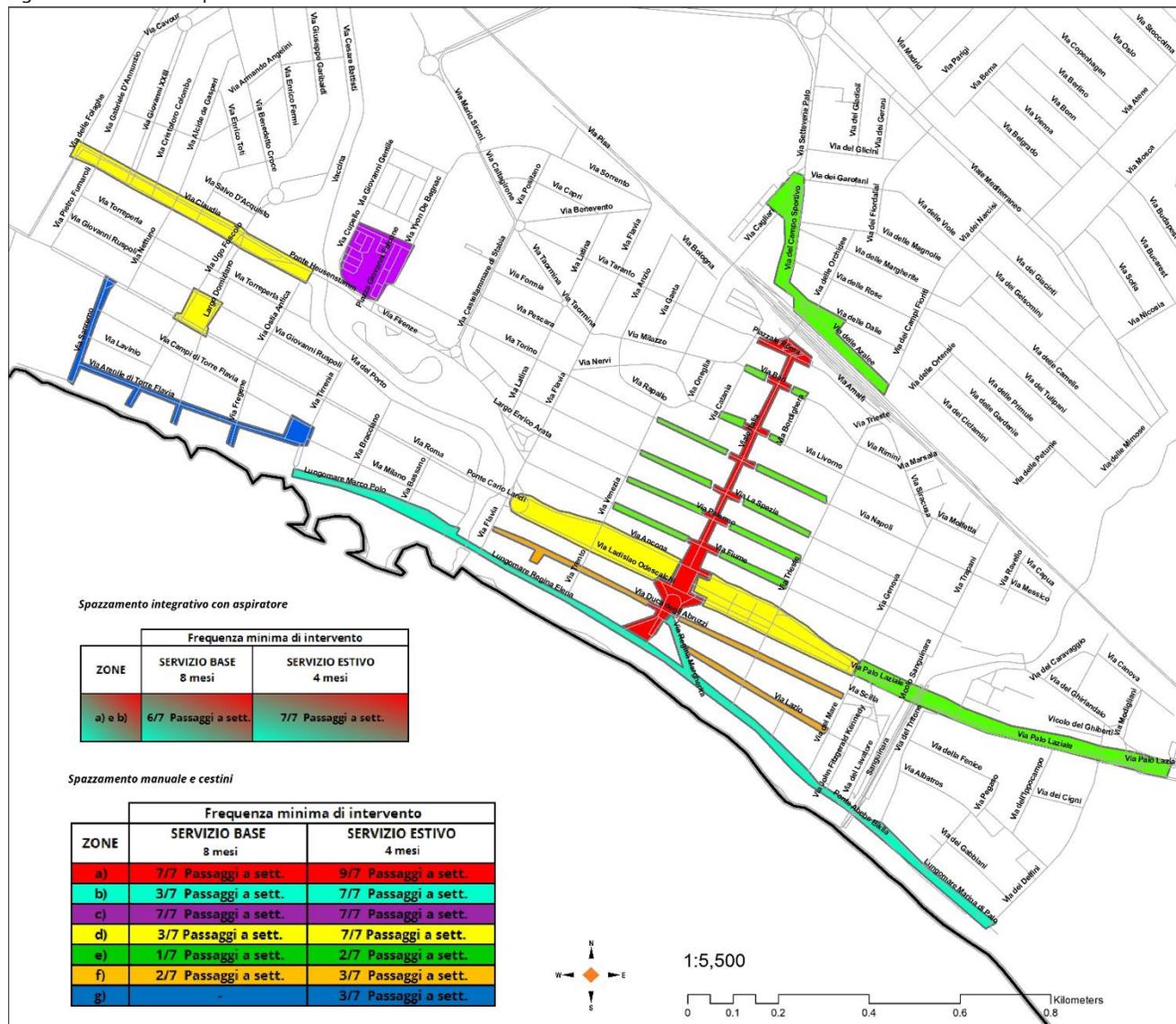
5.3. Specifiche del servizio di spazzamento

Il servizio di spazzamento proposto nel comune di Ladispoli è strutturato in servizio di spazzamento manuale e servizio di spazzamento meccanizzato.

Il servizio di spazzamento manuale ricomprende anche il servizio di svuotamento dei cestini cettacarte ed è organizzato con squadre di operatori con autocarri elettrici.

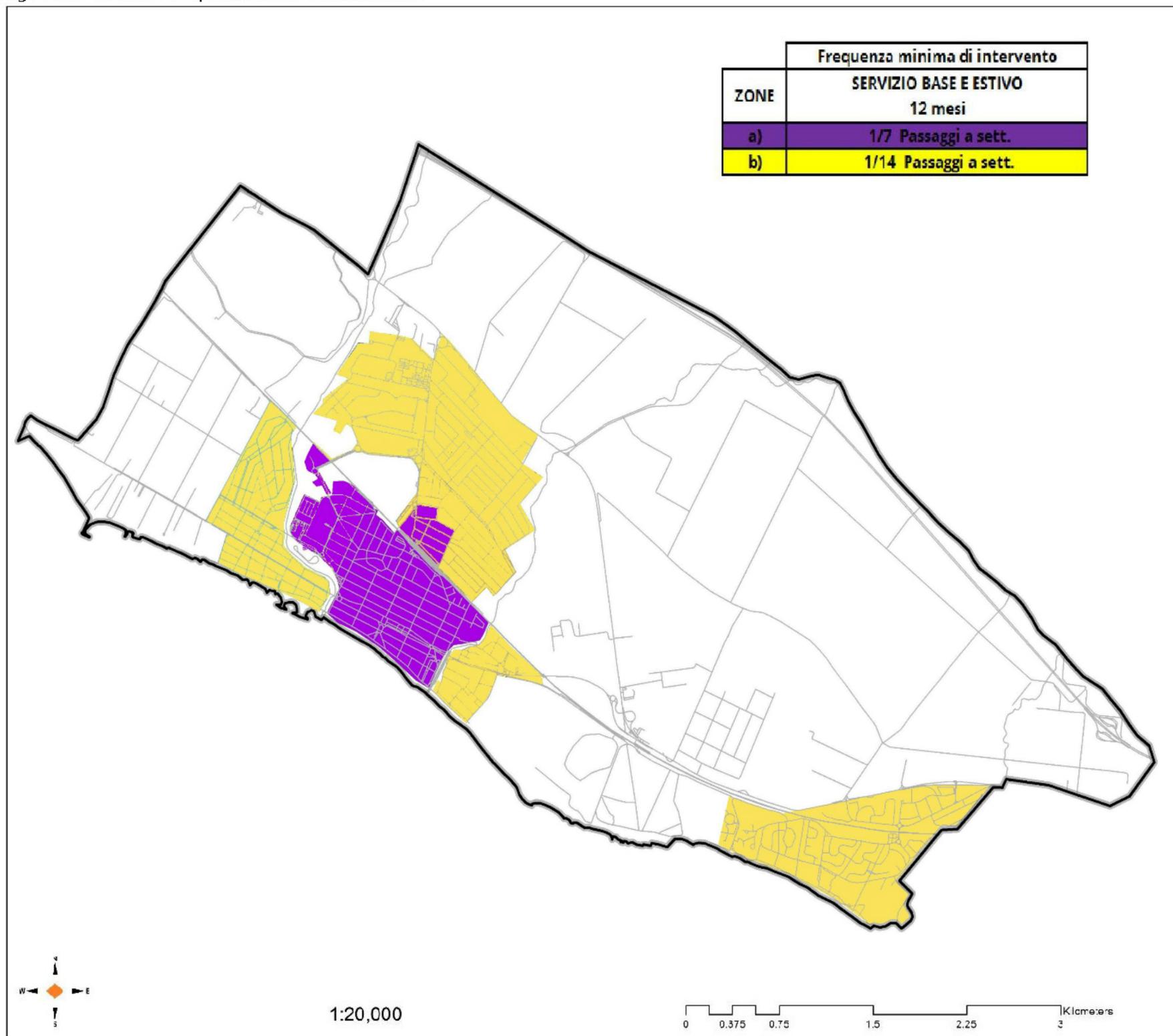
Durante il periodo estivo è previsto un potenziamento durante le domeniche e durante le festività.

Figura 18 - Servizio di spazzamento manuale



Il servizio di spazzamento meccanizzato è articolato con spazzatrici da 4 mc e spazzatrici da 6 mc. Entrambe le squadre sono composte da 1 autista e da 2 serventi a terra dotati di soffione. Per il centro urbano (zona VIOLA) la frequenza di spazzamento è di 1/7 a settimana. Per la zona GIALLA (compreso S.Nicola), facente parte dell'area più esterna di Ladispoli, è prevista una frequenza di intervento pari a 1/14.

Figura 19 - Servizio di spazzamento meccanizzato



5.4. Pulizia parchi e giardini

Il servizio di pulizia di parchi e dei giardini è articolato secondo la seguente suddivisione:

- i. Per il servizio base: è prevista 1 squadra con personale di II° liv. dotato di autocarro con sponda autocaricante impegnato per 2,11 ore per 6 giorni alla settimana;
- ii. Per il servizio estivo: è prevista 1 squadra con personale di II° liv. dotato di autocarro con sponda autocaricante impegnato per 6,33 ore per 7 giorni alla settimana.

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.5. Pulizia area mercati

Il servizio di pulizia delle aree mercatali dovrà essere effettuato con 1 squadra con 1 Autista per spazzatrice con 1 operatore a terra dotato di spazzatrice media da 6 mc impegnata per 6,33 ore per 2 giorni alla settimana. Per il mercato giornaliero è prevista 1 squadra con 1 Operatore II liv. con autocarro da 7 mc impegnato per 2,11 ore per 7 giorni alla settimana.

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.6. Raccolta presso i mercati e altre raccolte

Il servizio di raccolta presso i mercati e altre raccolte è previsto con una squadra formata da 1 Autista IV° liv. con 1 operatore II° liv. dotati di autocarro da mc. 7 con sponda autocaricante e impegnanti per 2,11 ore per 3 giorni alla settimana.

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.7. Servizio di svuotamento dei carrellati posizionati sulle spiagge

Il servizio di svuotamento dei carrellati posizionati sulle spiagge della zona costiera del comune di Ladispoli è articolato secondo la seguente suddivisione:

- Il servizio proposto dovrà garantire almeno un organico minimo di due squadre composte ciascuna da un operatore di II livello e di un mezzo tipo autocarro 7 mc e di ogni altra attrezzatura necessaria, per un totale di 962,16 ore (6,33 ore di lavoro al giorno di ciascuna squadra).

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.8. Raccolta presso i cimiteri

Il servizio di raccolta differenziata presso i cimiteri è articolato con 1 squadra formata da 1 cond. autocarro con sponda autocaricante per 2,11 ore per 1 giorno alla settimana tutto l'anno.

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.9. Pulizia spiagge libere

Il servizio di pulizia delle spiagge dovrà garantire almeno un organico minimo di una squadra composta da un operatore di III livello e di un operatore a terra di II liv. dotati di una pulisci spiaggia piccola e di ogni altra attrezzatura necessaria per un totale di 633,0 ore (6,33 ore di lavoro al giorno della squadra per ogni passaggio).

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.10. Rimozione dei rifiuti abbandonati

Il servizio di rimozione dei rifiuti abbandonati è così articolato:

- 1 squadra formata da 1 autista con raccoglitore a terra con mezzo a vasca da 25 mc e gru per 2,11 ore per 6 giorni a settimana;
- 1 squadra formata da 1 autista autocarro con vasca da 7 mc per 4,22 ore per 6 giorni a settimana.

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.11. Raccolta ingombranti

Il servizio di raccolta degli ingombranti dovrà essere articolato secondo la seguente classificazione:

- i. Per il servizio base: 1 squadra formata da un conduc. autocarro con 1 raccoglitore dotati di un autocarro con sponda autocaricante per 6,33 per 3 giorni alla settimana;
- ii. Per il servizio estivo: 1 squadra formata da un conduc. autocarro con 1 raccoglitore dotati di un autocarro con sponda autocaricante per 6,33 per 4 giorni alla settimana;

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.12. Raccolta tessili sanitari

Il servizio di raccolta dei pannolini-pannoloni dovrà essere espletato da un autista di II liv. con automezzo con vasca da 5 mc per 3,17 ore per 1 giorno alla settimana in aggiunta a quella che potrà essere effettuata congiuntamente alla raccolta del secco residuo.

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.13. Gestione dei centri di raccolta mobili

Il servizio integrativo di raccolta attraverso i 5 centri di raccolta mobili da collocarsi nel territorio cittadino è articolato secondo la seguente suddivisione:

- i. Per il servizio base: 1 squadra formata da un addetto di II livello con un automezzo a vasca da 7 mc impegnato per 3,17 ore per 5 giorni alla settimana;
- ii. Per il servizio estivo: 2 squadre formate da un addetto di II livello con un automezzo a vasca da 7 mc impegnato per 3,17 ore per 5 giorni alla settimana;
- iii. Per il servizio festivo: 3 squadre formate da un addetto di II livello con un automezzo a vasca da 7 mc impegnato per 3,17 ore per 2 giorni alla settimana

5.14. Raccolta RUP

Il servizio di raccolta dei rifiuti urbani pericolosi (RUP) è articolato prevedendo 1 squadra formata da personale di II livello dotata di Autocarro con cost. e vasca da 7 mc per 2,11 ore per 2 giorni la settimana durante tutto l'anno.

La consistenza del servizio e le modalità saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.15. Manifestazioni ed altri eventi

In occasione delle fiere, feste, manifestazioni in genere l'I.A. è tenuto a fornire e svuotare un congruo numero di contenitori provvisori per la raccolta dei rifiuti residui, umido, vetro, imballaggi in plastica e lattine e carta.

L'I.A. deve provvedere all'esecuzione del servizio sopra descritto per un numero minimo di 100 giorni ogni anno.

Per l'integrazione del servizio di raccolta ordinario per i rifiuti prodotti durante le suddette fiere, feste ed altri eventi l'I.A. dovrà garantire un ulteriore organico di 2 squadre composte da un conducente autocarro da 7 mc con sponda autocaricante e di un operatore a terra, impiegato per 150,0 ore

complessive annuali.

La consistenza del servizio e le modalità di svolgimento ed in particolare per la Sagra del Carciofo saranno meglio esplicitate nel disciplinare tecnico prestazionale.

5.16. Ecocompattatori

Il servizio di raccolta presso gli ecocompattatori è articolato secondo la seguente dotazione: 1 squadra formata da 1 Autista III° liv. dotata di un autocarro da 7 mc con sponda autocaricante impegnata per 55,0 ore anno. Tale servizio è integrativo rispetto al normale circuito di raccolta.

Appendice

Vantaggi ambientali correlati all'aumento del recupero dei rifiuti

Confronto prestazioni ambientali ed energetiche dei vari modelli gestionali

Per affrontare correttamente l'analisi di fattibilità ambientale delle attività di gestione dei rifiuti bisogna innanzitutto considerare che, a differenza che in passato, da alcuni anni a livello europeo la preoccupazione prioritaria non è più solo quella di cercare di ridurre il consumo di combustibili fossili, bensì quella di prevenire i rischi ed i danni indotti dai cambiamenti climatici.

Per orientare correttamente le proprie strategie la Commissione Europea ha commissionato ad AEA Technologies uno studio teso a valutare gli impatti sul cambiamento climatico delle diverse opzioni di gestione dei RU (*"Opzioni nella gestione dei rifiuti e cambiamento climatico"* AEA Technologies, 2001) che ha fornito la base tecnico-scientifica che è poi stata posta alla base delle recenti direttive europee sui rifiuti. L'aspetto più significativo dello studio è rappresentato dal fatto che non si limita a confrontare semplicemente le opzioni di gestione per i singoli flussi di rifiuto, ma confronta i vari scenari derivanti dalle combinazioni delle diverse tecnologie disponibili. Il primo punto del sommario riporta: *"Lo studio mostra che in generale, la strategia raccolta differenziata dei RU seguita dal riciclaggio (per carta, metalli, tessili e plastica) e il compostaggio/digestione anaerobica (per scarti biodegradabili) produce il minor flusso di gas serra (-461 kg CO₂ eq/t), in confronto con altre opzioni per il trattamento del RU tal quale"*. Sulla frazione residuale non sottoposta a raccolta differenziata, il sistema di trattamento che produce il minimo flusso di gas serra (-403 kg CO₂ eq/ton RU) è il trattamento meccanico biologico (TMB) con recupero dei metalli e messa a discarica degli inerti e del compost stabilizzato in modo spinto. Il risultato è particolarmente positivo nel caso venga considerato il sequestro di carbonio per collocazione di parte dei materiali residuati dal TMB in discarica. La tabella successiva dimostra anche come la termovalorizzazione dei rifiuti indifferenziati, nonostante la produzione di elettricità, comporti una trascurabile riduzione dell'emissione di gas serra (-10 kg CO₂ eq/t), nettamente inferiore a quella ottenibile con il riciclaggio.

Bilancio delle emissioni di Kg gas serra per ogni tonnellata di RU

Tipologia	Trattamento	kg CO ₂ eq/t
Compostaggio	Compostaggio domestico	-58
	Compostaggio in cumulo	-37
	Compostaggio in bio-celle	-32
Digestione anaerobica	Con recupero elettricità	-104
	Con recupero elettricità e calore	-185
Bio stabilizzazione e messa a discarica	Con bio-ossidazione spinta	-403
	Con bio-ossidazione breve	-329
Bio stabilizzazione e incenerimento con produzione di elettricità	Con bio-ossidazione spinta	-295
	Con bio-ossidazione breve	-221
Incenerimento	Solo carta con produzione elettricità	-235
	Solo plastica con produzione elettricità	1.556
	RU indifferenziati con prod. di elettricità	-10
	Con CDR in centrale a carbone	-337
Discarica di RU non trattati	Con alto contenuto di carbonio biodegr.	614

	Con basso cont. di carbonio biodegr.	42
--	--------------------------------------	----

Il motivo di questo risultato si può comprendere analizzando il bilancio di gas serra quando solo la plastica è utilizzata come combustibile di un termovalorizzatore L'EPA (Environmental Protection Agency) ha creato il modello di calcolo Recon (Recycled Content²¹) per determinare, tramite LCA, le diverse entità delle emissioni di gas serra e dei consumi energetici connessi agli acquisti e/o alle attività di produzione. Inoltre, il modello calcola le emissioni di gas serra e il consumo di energia differenziale tra i due scenari contenuto riciclato (di base e alternativa).

Stime emissioni di gas serra per scenari alternativi di gestione dei RU

Materiali	Emissioni CO2 per t di mater. ridotti alla fonte (tonCO₂ eq)	Emissioni CO2 per t di materiali riciclati (tonCO₂ eq)	Emissioni CO2 per t di mater.conferiti in discarica (tonCO₂ eq)	Emissioni CO2 per t di materiali inceneriti (tonCO₂ eq)	Emissioni CO2 per t di materiali compostati (tonCO₂ eq)
Lattine di alluminio	-8,26	-13,61	0,04	0,05	NA
Vetro	-0,53	-0,28	0,04	0,05	NA
HDPE	-1,77	-1,38	0,04	1,31	NA
LDPE	-2,25	-1,67	0,04	1,31	NA
PET	-2,07	-1,52	0,04	1,28	NA
Contenitori ondulati	-5,60	-3,10	0,08	-0,51	NA
Riviste	-8,65	-3,07	-0,42	-0,36	NA
Giornali	-4,89	-2,80	-0,97	-0,58	NA
Riviste ufficio	-8,00	-2,85	1,38	-0,49	NA
Elenchi telefonici manuali	-6,29	-2,65	-0,97	-0,58	NA
Legname da costruzione	-9,13	-3,11	1,38	-0,49	NA
Fibre di legno	-2,02	-2,46	-0,66	-0,61	NA
Residui organici	-2,23	-2,47	-0,66	-0,61	NA
Verde da potature	0,00	NA	0,75	-0,13	-0,20
Erba	0,00	NA	-0,11	-0,16	-0,20
Foglie	0,00	NA	0,28	-0,16	-0,20
Rami	0,00	NA	-0,54	-0,16	-0,20
Carta normale	0,00	NA	-0,66	-0,16	-0,20
Carta uso familiare	NA	-3,51	0,05	-0,51	NA
Carta per uffici	NA	-3,51	-0,03	-0,51	NA
Plastica	NA	-3,60	0,17	-0,46	NA
Materiali riciclabili vari	NA	-1,50	0,04	1,29	NA
Materiali organici riciclabili	NA	-2,87	-0,05	-0,44	NA
Rifiuti Urbani	NA	NA	0,31	-0,15	-0,20
Personal Computers	NA	NA	1,15	-0,06	NA
Calcinacci	-55,78	-2,26	0,04	-0,17	NA
Pneumatico	NA	-0,01	0,04	NA	NA
Conglomerato bituminoso	-4,34	-0,39	0,04	0,51	NA
Coperture bituminose	-0,11	-0,08	0,04	NA	NA
	-0,20	-0,09	0,04	-0,34	NA

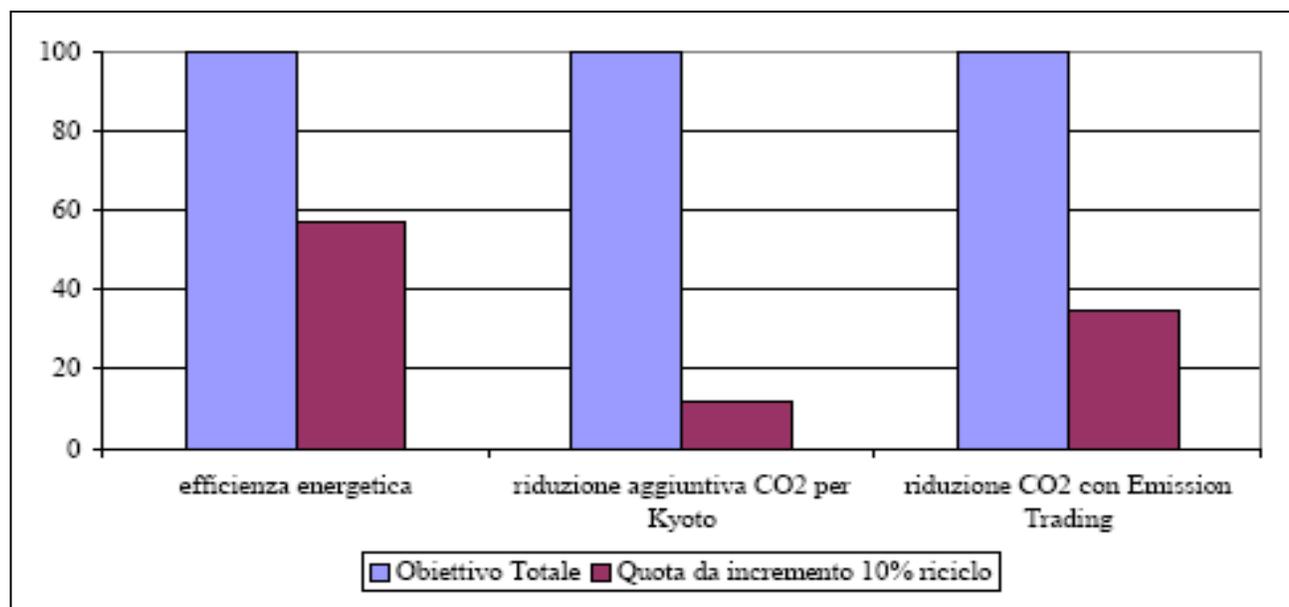
²¹ Fonte <http://www.epa.gov/climatechange/wycd/waste/tools.html>

cartongesso	-0,22	0,03	0,13	NA	NA
Vetroresina	-0,39	NA	0,04	NA	NA
Pavimento sintetico	-0,63	NA	0,04	-0,33	NA
Pavimento in legno	-4,08	NA	0,07	-0,80	NA

Fonte: EPA modello WARM (agg. luglio 2010)

L'utente può costruire diversi scenari inserendo la quantità di materiali acquistati o fabbricati e il contenuto di materiali riciclati nei vari materiali utilizzati. L'EPA ha inoltre creato il modello di calcolo WARM (Waste Reduction Model) per supportare chi si occupa di pianificazione nel campo della gestione dei rifiuti nella valutazione dell'entità della riduzione delle emissioni in relazione alle diverse modalità di gestione di 40 tipologie di materiali che si trovano comunemente nei rifiuti urbani. I due modelli calcolano le emissioni in tonnellate di biossido di carbonio equivalente (tCO₂eq). In Italia si stima che lo smaltimento dei rifiuti generi più di 12 milioni di tonnellate di CO₂ eq, pari al 2,3% del totale delle emissioni nazionali, un valore in linea con la media europea. Uno studio dell'Istituto di Ricerche Ambiente Italia dal titolo "Il riciclo ecoefficiente" ha elaborato i dati precedentemente citati contestualizzandoli rispetto agli impegni assunti dall'Italia per rispettare il Protocollo di Kyoto. Tale studio dimostra che "... un modesto incremento del 10% del riciclo industriale interno equivale al 57% dell'obiettivo di efficienza energetica nazionale, al 15% dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni climalteranti e a circa un terzo dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ da conseguire con l'applicazione della direttiva Emission Trading."

Contributo dell'incremento del 10 % del riciclo industriale agli obiettivi nazionale di efficienza energetica e riduzione CO₂



Fonte - Istituto di Ricerche Ambiente Italia Srl Novembre 2005

La necessità di recepire gli obiettivi del protocollo di Kyoto per la lotta all'effetto serra e al cambiamento climatico è quindi ormai diventata il baricentro nella definizione della politica

ambientale. Da questo punto di vista, bisogna evidenziare che la biomassa è stata troppo a lungo considerata principalmente come una potenziale risorsa energetica sostitutiva dei combustibili fossili. Più di recente invece, una valutazione approfondita su tali temi ha portato ad una valutazione scientificamente più equilibrata in cui il ruolo della sostanza organica nel suolo viene considerata un fattore di vitale nella strategia complessiva di lotta al cambiamento climatico²². Quello che scaturisce dalla valutazioni più recenti è che la fertilizzazione organica provoca nel tempo un accumulo di carbonio nel suolo consentendo così di sottrarre, dal bilancio complessivo, quantità notevolissime di anidride carbonica all'atmosfera. Alcuni calcoli hanno giustamente sottolineato il fatto che un aumento dello 0.15% del carbonio organico nei suoli arabili italiani potrebbe fissare nel suolo la stessa quantità di carbonio che ad oggi è rilasciata in atmosfera per l'uso di combustibili fossili in un anno in Italia²³. Anche per questa evidenza scientifici le due Conferenze sul Cambiamento Climatico di Bonn e di Marrakech hanno sottolineato l'importanza di includere nelle valutazioni globali anche il contributo, sinora praticamente ignorato, dell'arricchimento (o di converso dell'impoverimento) di sostanza organica nei suoli attraverso la promozione delle pratiche di fertilizzazione organica e di recupero delle biomasse mediante il compostaggio e la digestione anaerobica. Oltre all'effetto diretto di incameramento del carbonio nel suolo, la fertilizzazione organica consente di:

- migliorare la lavorabilità del suolo (il che significa risparmiare energia nelle lavorazioni principali e complementari)
- migliorare la ritenzione idrica (diminuendo la richiesta di energia per l'irrigazione)
- sostituire almeno parzialmente la concimazione chimica (evitando il consumo di combustibili fossili per la loro produzione e lo sviluppo di altri gas-serra come l' N_2O)
- diminuire l'erosione e la conseguente mineralizzazione intensiva di sostanza organica negli strati superficiali (che determinerebbe un ulteriore trasferimento di anidride carbonica nell'atmosfera nel bilancio complessivo)

Una recente Comunicazione della Commissione Europea sulla Strategia per il Suolo sottolinea l'importanza della sostanza organica, oltre che per il sequestro di carbonio nei suoli, anche per la lotta alla desertificazione ed all'erosione, l'aumento della biodiversità e per l'esaltazione del ruolo ambientale dei suoli. Il privilegio alla riduzione e, in subordine, al riciclaggio rispetto all'opzione del recupero energetico è stato recentemente ribadito nell'ultima Direttiva europea di settore anche in base di una serie di considerazioni tecniche:

- il riciclaggio, necessitando della separazione dei rifiuti alla fonte, coinvolge direttamente gli utilizzatori dei beni e quindi è uno strumento insostituibile di crescita della consapevolezza del

²² Fonte <http://europa.eu.int/comm/environment/climat/agriculturalsoils.htm>.

²³ Prof. P. Sequi al Compost Symposium, Vienna, 29-30 ottobre 1998

problema dello smaltimento dei rifiuti negli stessi consumatori, creando quindi i presupposti per un'azione indotta di prevenzione (minore acquisto di prodotti con imballi superflui);

- il riciclaggio, oltre a permettere un minor consumo di risorse e materie prime, consente un risparmio energetico superiore a quello ottenibile con l'incenerimento ed il relativo recupero di energia riducendo inoltre l'impatto ambientale relativo alle emissioni di tali impianti;
- il sistema del riciclaggio consente di creare una serie di attività ad elevata intensità di manodopera ("labour intensive"), sia nella fase di raccolta (es. raccolte Porta a Porta), sia nell'eventuale fase di selezione dei materiali (es. selezione manuale del secco-leggero), con benefici occupazionali di interesse non trascurabile.
- Non si possono quindi più mantenere sistemi organizzativi ormai superati incentrati sulla RD di tipo aggiuntivo, né sistemi di smaltimento legati a singole tecnologie progettate per il rifiuto tal quale o, ancor peggio, al confinamento nelle tradizionali discariche del rifiuto residuo non pretrattato e biostabilizzato.

Un recente studio del Politecnico di Torino (Prof. Genon e Prof. Blengini²⁴) commissionato dalla Provincia di Torino ha messo a confronto vari scenari alternativi di ciclo integrato per la Provincia di Torino tramite l'applicazione della metodologia LCA (Life Cycle Assessment), con l'obiettivo di individuare lo scenario con migliori prestazioni energetico-ambientali, tenuto conto dei costi di gestione e dei fabbisogni per trattamenti e smaltimenti finali. Sono stati predisposti quattro modelli LCA per valutare l'effetto dell'incremento percentuale di raccolta differenziata dal 52 % (Previsione PPGR 2006) al 65 % (obiettivo a regime del D.Lgs.n° 152/2006) e l'effetto dell'applicazione o meno del pre-trattamento del RU residui (valutando sia il semplice TMB che la digestione anaerobica) Nell'analisi dei modelli sono stati privilegiati gli indicatori energetici come il GER (Gross Energy Requirement), indicatori ambientali riconducibili ai cambiamenti climatici come il GWP100 (Global Warming Potential) e indicatori energetico-ambientali integrati (Ecoindicator 99: salute umana+qualità ecosistema+uso risorse). Sono stati infine valutati i costi associati ai vari scenari e i fabbisogni impiantistici e di discarica. Lo studio LCA del Politecnico di Torino ha dimostrato che gli scenari al 65% RD risultano nettamente migliori degli scenari al 52% di RD utilizzando sia gli indicatori energetici che quelli relativi ai gas serra. Alla stessa conclusione si giunge anche analizzando il modello LCA con il metodo Ecoindicator 99 (miglioramento medio del 35%). Va evidenziato che l'analisi LCA è stata operata su filiere reali, considerando cioè dati di sistemi/impianti esistenti relativi a flussi principali, scarti (recentemente monitorati in Provincia di Torino), sistemi di raccolta, trasporti e processi industriali, evidenziando così che i nuovi limiti di legge sono coerenti con i conseguenti benefici energetici e ambientali netti ed è quindi giustificabile un ulteriore sforzo per raggiungere almeno il 70 % di RD.

²⁴ Fonte <http://www.scribd.com/doc/23838701/LCA-Torino-Studio-Nov-08-RD-Incener>

Risparmio emissioni climalteranti grazie al progetto di riorganizzazione del servizio

Di seguito viene riportato il risparmio generato grazie al nuovo progetto di riorganizzazione del servizio nel Comune di Ladispoli in termini di emissioni climalteranti evitate.

	Quantitativo t/anno racc. attuale	Quantitativo t/anno racc. da progetto	t di CO2 evitati per ogni t di RD	Aumento t/CO2 evitate per nuovo prog. RD	Quantitativo t/CO2 evitate con RD
Vetro,	1.574	1.351	0,28	-63	378
Carta	1.612	1.074	2,85	-1.535	3.060
Cartone	0	1.265	3,10	3.921	3.921
Imballaggi in plastica	1.096	973	1,52	-186	1.480
Imballaggi in acciaio ed alluminio	114	369	4,16	1.060	1.534
Organico	4.760	3.795	0,21	-203	797
Tessili	0	214	3,18	681	681
TOTALE	9.156	9.040		3.676	11.851

Bibliografia:

ESPER, "10 percorsi europei virtuosi verso la tariffazione incentivante", 2016

ESPER, "10 anni di percorsi virtuosi verso riduzione, riuso e tariffazione incentivante", 2016

ISPRA, Rapporto Rifiuti 2017, 2017

ISPRA, Analisi tecnico-economica della gestione integrata dei rifiuti urbani", 2009

ISTAT, Il Censimento della popolazione 2011, 2014

ISTAT, Il Censimento dell'industria e dei servizi 2011, 2015

Eunomia Research and Consulting. A Comparative Study on Economic Instruments Promoting Waste Prevention, Final Report to Bruxelles Environnement, 2011

Eunomia Research and Consulting. Costs for Municipal Waste Management in the EU. Final Report to Directorate General Environment, European Commission, 2011

Eunomia Research and Consulting. Financing and Incentive Schemes for Municipal Waste Management. Final Report to Directorate General Environment, European Commission, 2011

Eunomia Research and Consulting. Investigating the Impact of Recycling Incentive Scheme, Full Report, 2014

European Commission, Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU, 2015

Eurostat, Statistics database, 2010 - 2014. <http://ec.europa.eu/eurostat>

Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management, 2011: Federal Waste Management Plan, 2011

GAIA - Global Alliance for Incinerator Alternatives, "Europe's Best Recycling and Prevention Program" , Cecilia Allen, 2010