PIANO INDUSTRIALE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA PER IL RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DEI COMUNI DI BERLINGO, CASTEGNATO, CAZZAGO SAN MARTINO, PADERNO FRANCIACORTA, PASSIRANO E ROVATO (BS)

Progetto redatto ad uso esclusivo del Raggruppamento Temporaneo dei Comuni di

Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta,

Passirano e Rovato (BS)

dalla

ESPER

Supervisione e coordinamento generale: Dott. Attilio Tornavacca

Redazione a cura di: Attilio Tornavacca, Massimo Cerani

15 marzo 2022

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 R.T.C. di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato (BS)

Sommario

1. Caratteristiche Territoriali 8
1.1. Struttura ed evoluzione demografica 8
1.2. Caratteristiche demografiche – Comune di Berlingo 12
1.3. Caratteristiche demografiche – Comune di Castegnato 15
1.4. Caratteristiche demografiche – Comune di Cazzago San Martino 18
1.5. Caratteristiche demografiche – Comune di Paderno Franciacorta 21
1.6. Caratteristiche demografiche – Comune di Passirano 24
1.7. Caratteristiche demografiche – Comune di Rovato 27
1.8. Analisi dell'edificato prevalente 30
1.9. Struttura urbana e viabilità 45
1.10. Principali eventi, fiere, sagre, manifestazioni 48
1.11. Utenze Domestiche e non Domestiche 51

2. Caratterizzazione dell'attuale produzione di rifiuti urbani 54
2.1. Procedimento utilizzato per l'analisi dei dati delle produzioni di RU 54
2.1.1. Metodo di calcolo delle percentuali di raccolta differenziata 56
2.1.2. Modalità di elaborazione a partire dai dati del 2016 58
2.1.3. Modalità di calcolo della percentuale di RD della Regione Lombardia 61
2.2. Analisi dei dati della produzione di rifiuti dei comuni della RTC 64
2.2.1. Comune di Berlingo 64
2.2.2. Comune di Castegnato 67
2.2.3. Comune di Cazzago San Martino 70
2.2.4. Comune di Paderno Franciacorta 73
2.2.5. Comune di Passirano 76
2.2.6. Comune di Rovato 79
2.3.1. Produzioni di rifiuti del Raggruppamento Temporaneo dei Comuni 82
2.4. Scostamenti della produzione di rifiuti e calcolo della popolazione equivalente 87
2.5. Note di sintesi relative all'attuale produzione di rifiuti della RTC 88
2.6. Attuali modalità di gestione del servizio di raccolta 89
2.6.1. Sistema di raccolta domiciliare (Porta a Porta) 92
2.6.2. Mezzi ed attrezzature di servizio 104
2.7. Servizi di raccolta complementari 108
2.7.1. Servizio di raccolta e trasporto a recupero/smaltimento dei rifiuti ingombranti e beni durevoli 108
2.7.2. Raccolta e trasporto dei rifiuti Ex RUP 108
2.7.3. Servizio di raccolta e trasporto a recupero sfalci verdi 109
2.7.4. Servizio consegna pannolini lavabili e riutilizzabili 109
2.7.5. Servizio di consegna dei composter domestici 109
2.7.6. Servizio di raccolta oli esausti 109
2.7.7. Servizio di raccolta e trasporto a recupero/smaltimento dei rifiuti abbandonati sul territorio 110
2.8. Servizi di spazzamento delle strade e servizi connessi 111
2.8.1. Servizio di spazzamento meccanizzato, misto e manuale 111
2.9. Centri Comunali di Raccolta (Ecocentri) 117
2.10. Centro di Riuso 135
2.11. Compostaggio domestico 137

2.12. Caratterizzazione Impiantistica 139
2.13. Individuazione delle criticità e dei punti di forza dei servizi di IU 140
2.14. Modalità di applicazione della TARI nei Comuni della RTC 143
2.15. Linee guida operative dei Comuni della RTC 144

Sezione 3. .....
Contesto normativo di riferimento 148
3.1. Premessa normativa 148
3.1.1. Le direttive europee sui rifiuti 149
3.1.2. Le direttive del 2018 sull'Economia Circolare 154
3.2. Il Contesto normativo nazionale 157
3.2.1. Premessa normativa 157
3.2.2. Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico Ambientale) 157
3.2.3. D.Lgs. Governo 3 settembre 2020, n. 116 160
3.2.4. Altri decreti di attuazione delle direttive (UE): 849, 850, 851, 852 162
3.2.5. Il contributo integrativo delle autorità 163
3.3. Quadro normativo regionale 167

Sezione 4. 174
Modalità organizzative del nuovo servizio di gestione dei R.U. ed assimilati agli urbani 174
4.1 Strategie ed iniziative per la riduzione dei rifiuti 175
4.2 Interventi per la prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti 184
4.3 Analisi composizione merceologica dei Rifiuti Urbani 190
4.4. Metodologia per la definizione degli obiettivi di RD 192
4.5. Interventi previsti per il potenziamento dei livelli di recupero di materia 196
4.5.1 Proposte per l'ottimizzazione del recupero dell'umido 199
4.5.2 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta della carta e cartone 201
4.5.3 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta degli imballaggi in plastica 203
4.5.4 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del vetro e delle lattine 204
4.5.5 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del secco residuo 205
4.5.6 Raccolta dei tessili sanitari 206
4.5.7 Raccolta dei rifiuti urbani pericolosi e oli esausti 206
4.5.8 Raccolta rifiuti ingombranti 207
4.5.9 Raccolta RAEE 208
4.5.10 Proposte per l'ottimizzazione della gestione dei Centri Comunali di Raccolta 208
4.5.11 Modalità di raccolta dei rifiuti agricoli 217
4.5.12 La gestione della tariffa puntuale 218
4.6. La corretta comunicazione delle azioni previste nel Piano 233
4.6.1. Campagne promozionali per il passaggio alla tariffazione puntuale 233
4.6.2. Distribuzione materiali inerenti il servizio 236
4.7. Sistemi generali di monitoraggio e controllo 238
4.7.1. Attività di controllo sugli utenti 239
4.7.2 Modalità di presidio e controllo del sistema di gestione 241

Sezione 5. 242
Costi del sistema di gestione integrato 242
5.1 Metodologia per la determinazione dei costi di igiene urbana 243
5.2 Definizione dei costi dei servizi di spazzamento ed accessori 244
5.3 Individuazione dei costi di raccolta 245
5.4 Tabelle riepilogative del computo metrico del nuovo servizio 248

Premessa

Lo scenario attuale di gestione dei rifiuti nel Raggruppamento Temporaneo dei Comuni (di seguito R.T.C.) di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato è caratterizzato da un sistema di raccolta domiciliare porta a porta. L'attuale modello di raccolta ad oggi consente il raggiungimento degli obiettivi minimi di Raccolta Differenziata (RD) e di recupero di materia previsti dalla normativa nazionale e dall'Unione Europea.

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 territorio del Raggruppamento Temporaneo dei Comuni attraverso l'ottimizzazione del sistema di raccolta Porta a Porta, con l'obbiettivo di raggiungere almeno 82% di raccolta differenziata a regime e 87% fin dal primo anno di attivazione del nuovo servizio su tutto il territorio dei Comuni aderenti. Lo studio prevede, quale naturale evoluzione dei sistemi avanzati di raccolta differenziata domiciliare, la predisposizione di un modello propedeutico all'introduzione della Tariffazione Puntuale in tutti i comuni e per tutte le utenze domestiche e non domestiche.

Lo studio assume, quale elemento strategico di indirizzo, le linee guida date dalle diverse Amministrazioni comunali.

Il progetto di riorganizzazione del servizio di igiene urbana e del modello di introduzione della tariffazione puntuale 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, il sistema di calcolo della popolazione equivalente. Viene poi presentata un'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 un'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 europeo, nazionale e regionale di riferimento.
4. **Individuazione delle modalità organizzative del nuovo servizio di gestione dei rifiuti solidi urbani.** 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, il vetro e metalli e il secco residuo. In quest'ambito sono fornite anche le proposte per l'ottimizzazione della gestione dei CCR, dei servizi di 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

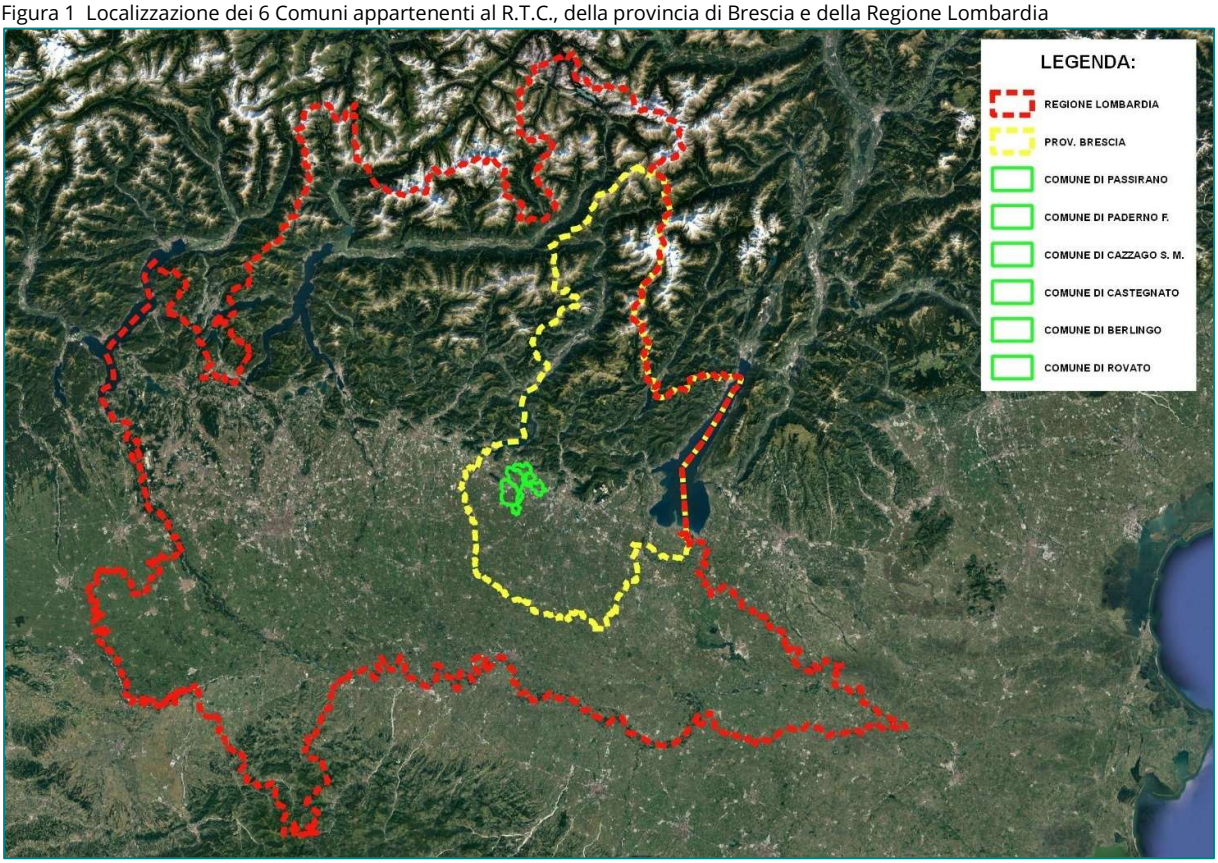
Analisi del contesto territoriale

1. Caratteristiche Territoriali

1.1. Struttura ed evoluzione demografica

I Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato sono situati nel territorio collinare situata tra Brescia e l'estremità meridionale del Lago d'Iseo, ovvero nella zona nota con il nome di Franciacorta, una delle zone italiane con la più alta produzione di vino metodo classico.

Figura 1 Localizzazione dei 6 Comuni appartenenti al R.T.C., della provincia di Brescia e della Regione Lombardia



Il territorio è per lo più collinare e anticamente cosparso di boschi. Ultimamente è stato trasformato con l'impianto di numerosi vigneti che ne caratterizzano la peculiarità. Gli enti locali presenti nel territorio di Franciacorta sono impegnati a salvaguardarne l'aspetto paesaggistico e conservativo sia dal lato fisico, sia dal punto di vista storico-culturale: sono presenti, infatti, numerose testimonianze architettoniche dell'antichità su tutta la zona (monasteri, chiese, abbazie, ville e castelli dell'epoca medioevale). Al confine meridionale della Franciacorta è situato il Monte Orfano, che raggiunge 451 m di altitudine massima.

Di seguito la cartografia dei singoli confini amministrativi dei Comuni appartenenti al R.T.C.

Figura 2 Ortofoto satellitare dei confini amministrativi del Comune di Berlingo

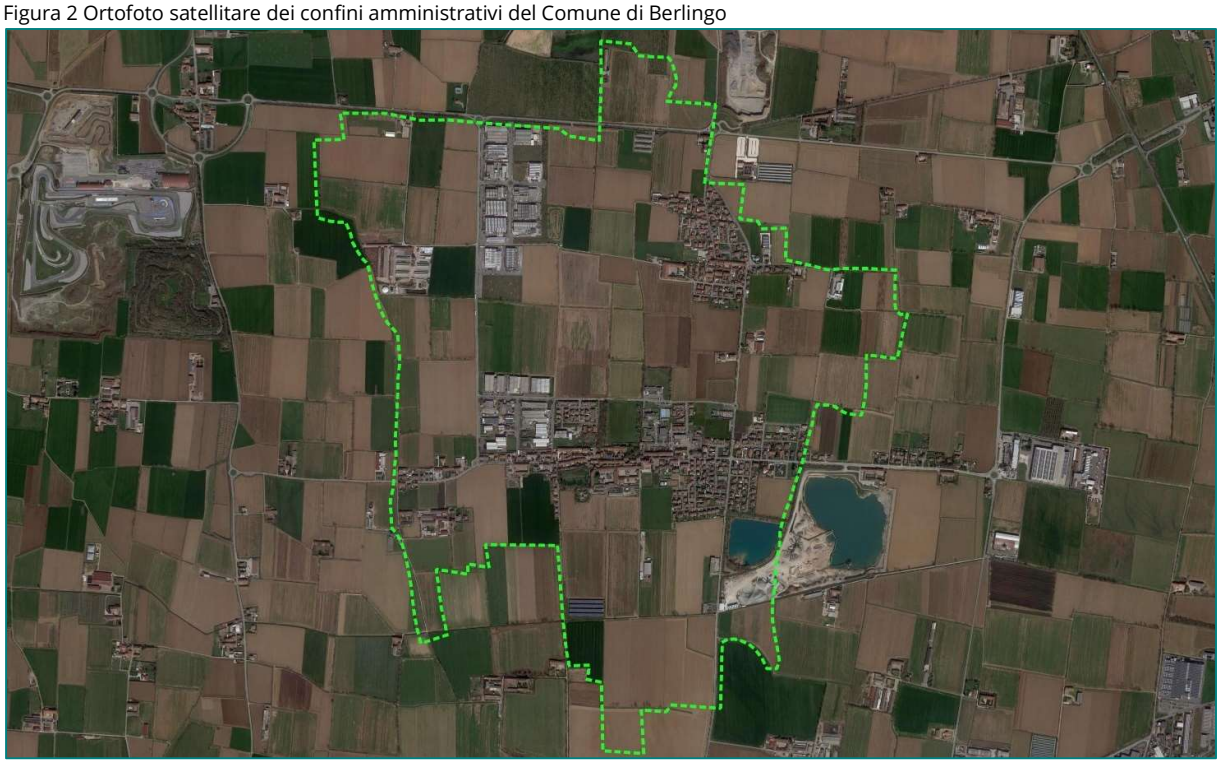


Figura 3 Ortofoto satellitare dei confini amministrativi del Comune di Castegnato

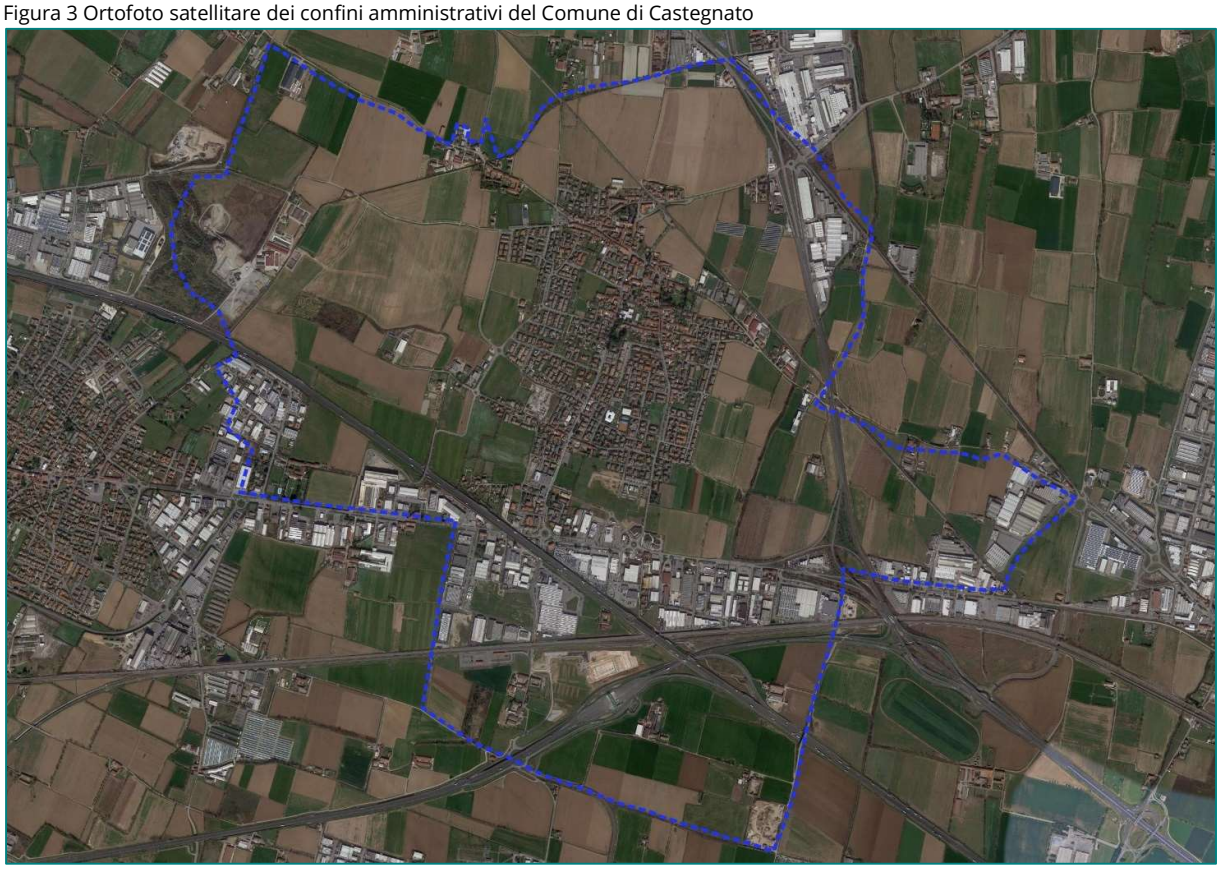


Figura 4 Ortofoto satellitare dei confini amministrativi del Comune di Cazzago San Martino

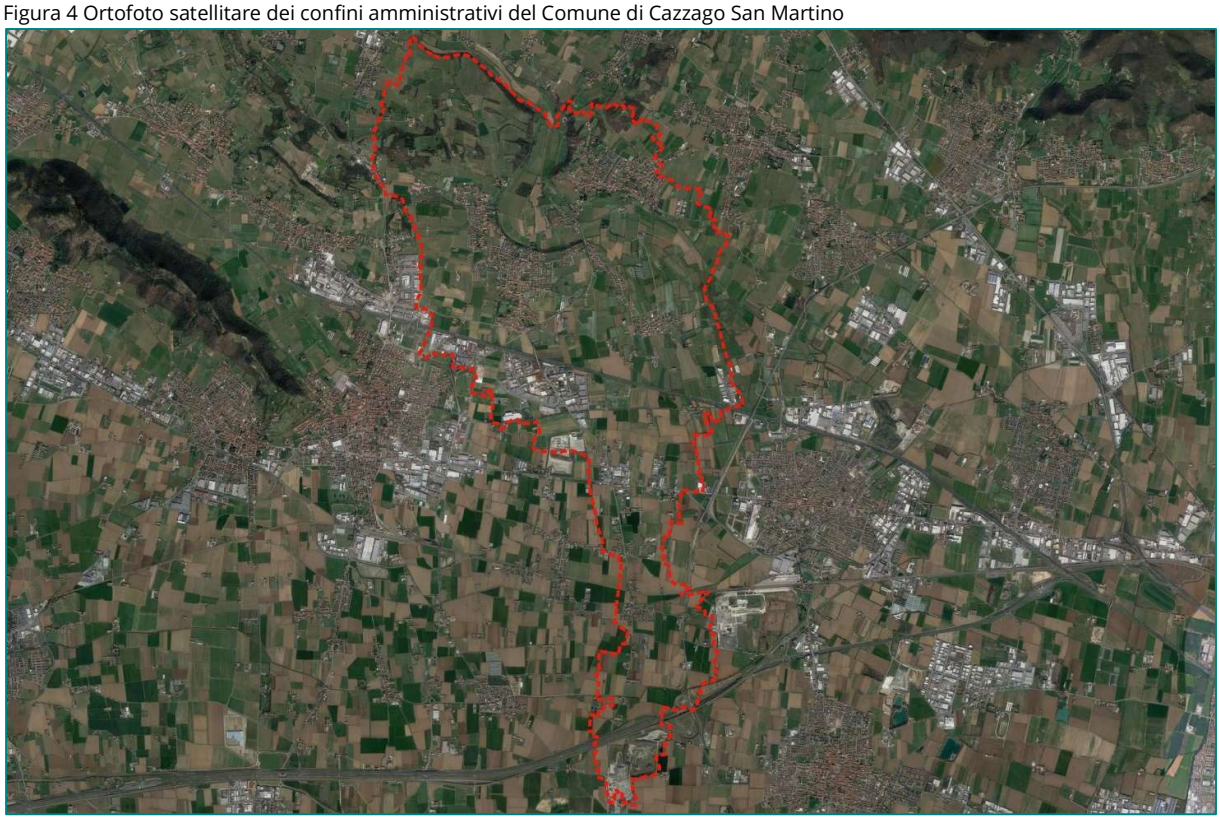


Figura 5 Ortofoto satellitare dei confini amministrativi del Comune di Paderno Franciacorta

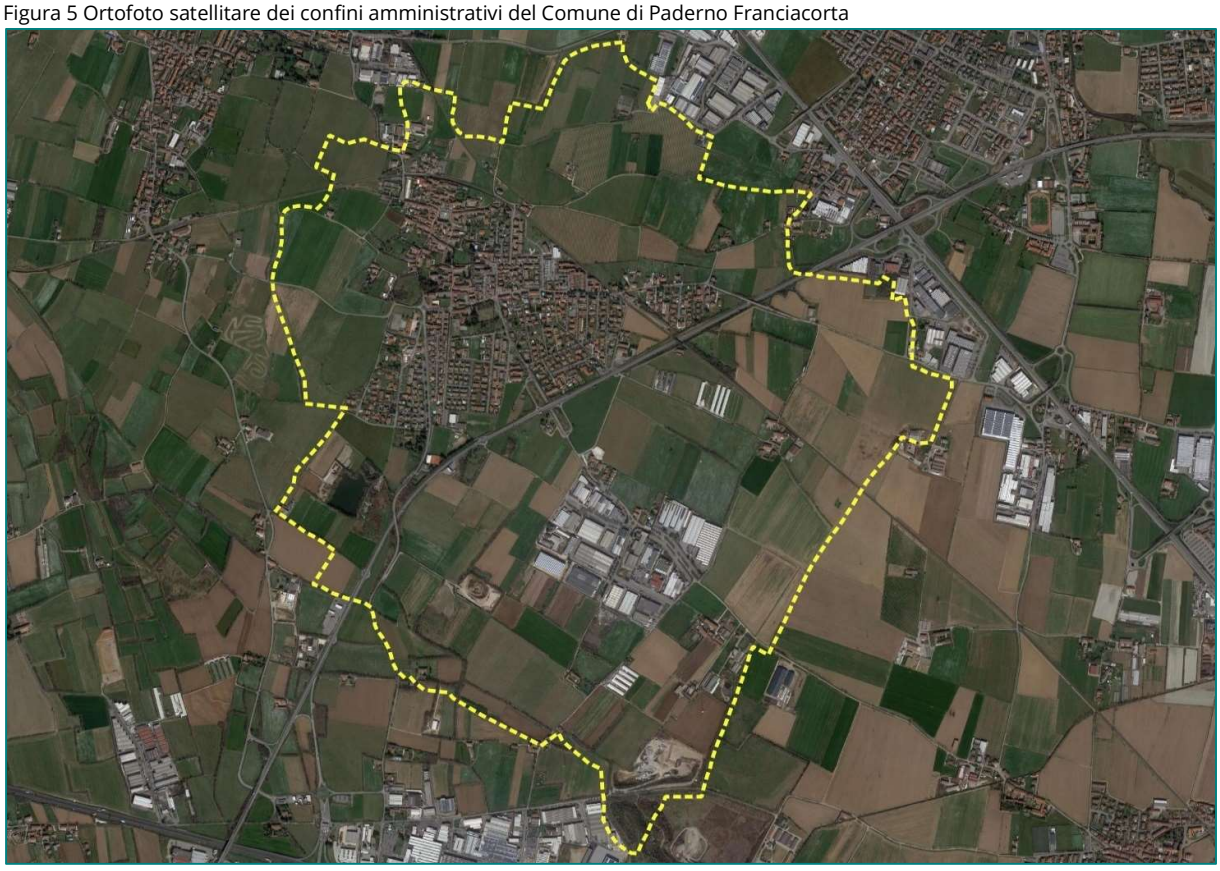


Figura 6 Ortofoto satellitare dei confini amministrativi del Comune di Passirano

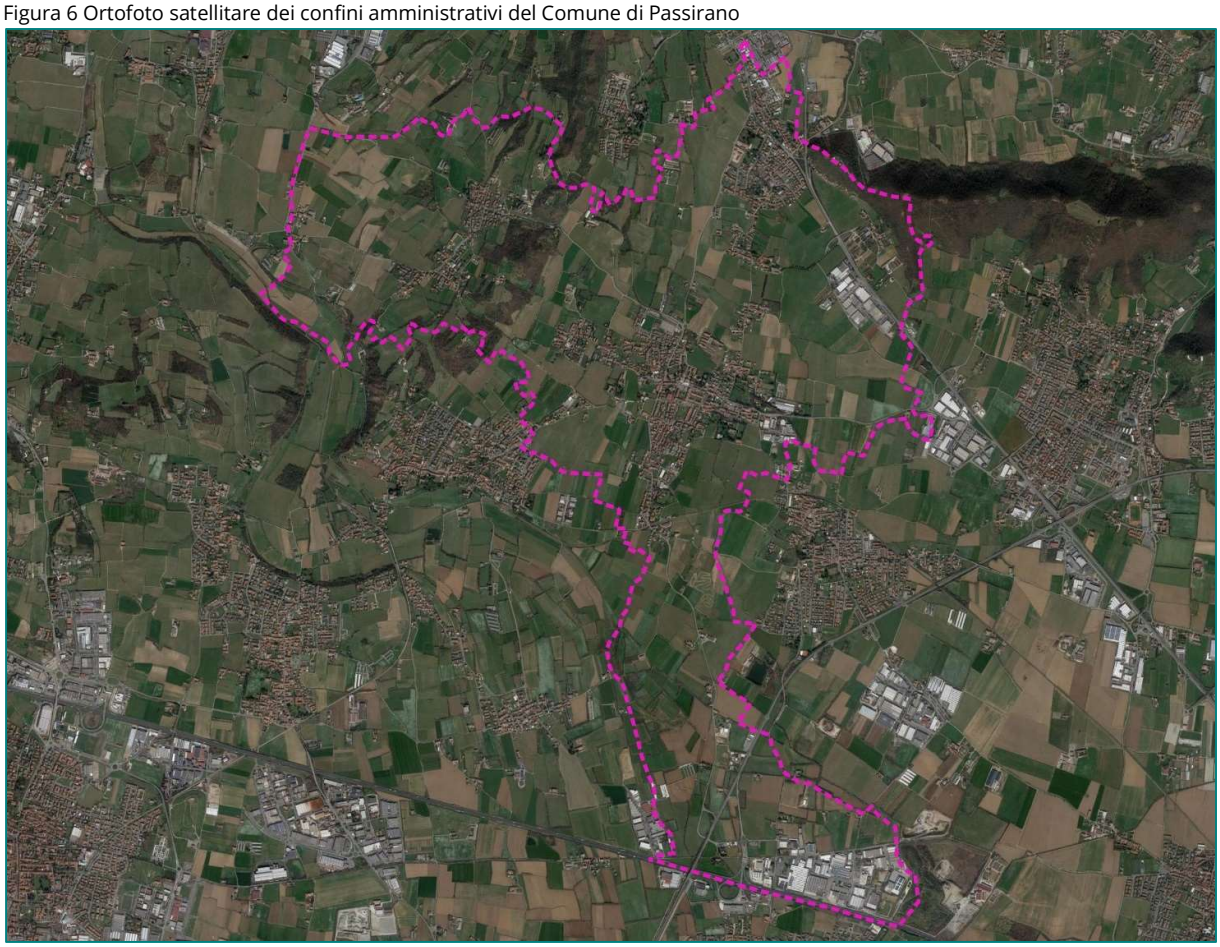


Figura 7 Ortofoto satellitare dei confini amministrativi del Comune di Rovato

1.2. Caratteristiche demografiche – Comune di Berlingo

La popolazione residente relativa all'anno 2019 (31 dicembre) è pari 2.763 abitanti aggregati in 1.041 famiglie e caratterizzata da un numero di componenti medi per nucleo familiare pari a 2,65 unità.

Indicatori territoriali e demografici dati al 31-12-2019	
Superfice (Km^2)	4,59
Abitanti (n°)	2.763
Famiglie (n°)	1041
Componenti per Famiglia	2,65
Densità abitativa (ab/ Km2)	601,62
Zona altimetrica ISTAT[2]	3
Zona Climatica[3]	E
Sismicità[4]	3

Zona altimetrica[2]: 1 = montagna interna; 2 = montagna litoranea; 3 = collina interna; 4 = collina litoranea; 5 = pianura
Zona Climatica[3]=Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere).
Sismicità[4]: 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 dal 2003 al 2019.

Tabella 1 Rilevazioni anagrafiche periodo 2003-2019. Rilevazioni al 31 Dicembre[1]

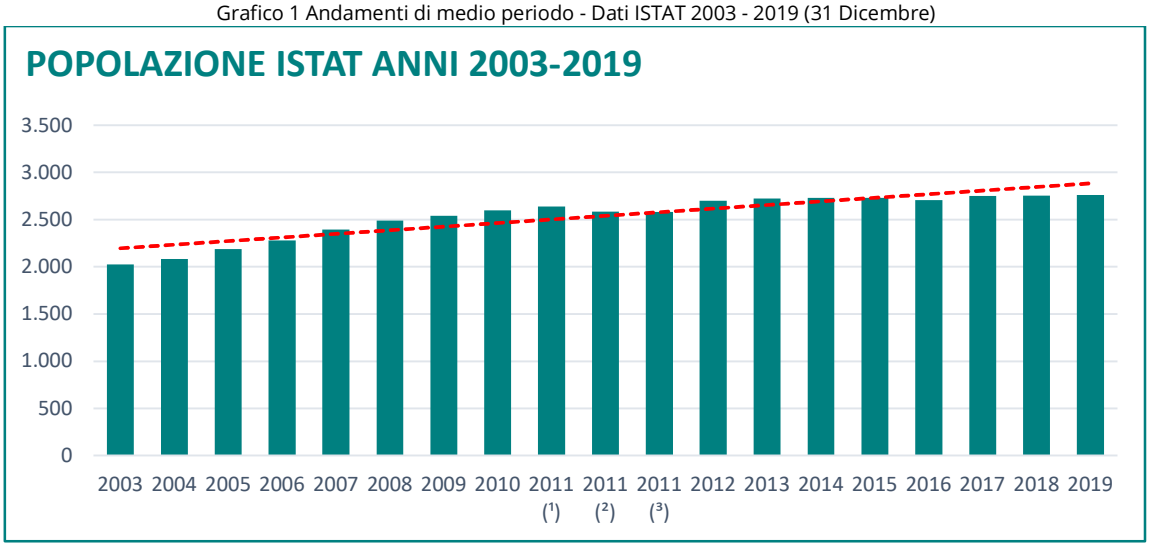
Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti famiglia
2003	31 dicembre	**2.027**	+83	+4,27%	762	2,65
2004	31 dicembre	**2.084**	+57	+2,81%	787	2,64
2005	31 dicembre	**2.188**	+104	+4,99%	819	2,67
2006	31 dicembre	**2.280**	+92	+4,20%	852	2,67
2007	31 dicembre	**2.395**	+115	+5,04%	913	2,61
2008	31 dicembre	**2.492**	+97	+4,05%	942	2,64
2009	31 dicembre	**2.540**	+48	+1,93%	955	2,65
2010	31 dicembre	**2.600**	+60	+2,36%	960	2,70
2011 *(1)*	*8 ottobre*	***2.636***	*+36*	*+1,38%*	*974*	*2,70*
2011 *(2)*	*9 ottobre*	***2.582***	*-54*	*-2,05%*	-	-
2011 (3)	31 dicembre	**2.579**	-21	-0,81%	971	2,65
2012	31 dicembre	**2.698**	+119	+4,61%	1.010	2,66
2013	31 dicembre	**2.724**	+26	+0,96%	1.019	2,66
2014	31 dicembre	**2.729**	+5	+0,18%	1.030	2,64
2015	31 dicembre	**2.730**	+1	+0,04%	1.029	2,64
2016	31 dicembre	**2.706**	-24	-0,88%	1.026	2,63
2017	31 dicembre	**2.749**	+43	+1,59%	1.041	2,63
2018[2]	31 dicembre	**2.754**	+5	+0,18%	(v)	(v)
2019[2]	31 dicembre	**2.763**	+9	+0,33%	(v)	(v)

(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.

[2] Dal 2018 i dati tengono conto dei risultati del censimento permanente della popolazione, rilevati con cadenza annuale e non più decennale. A differenza del censimento tradizionale, che effettuava una rilevazione di tutti gli individui e tutte le famiglie ad una data stabilita, il nuovo metodo censuario si basa sulla combinazione di rilevazioni campionarie e dati provenienti da fonte amministrativa.

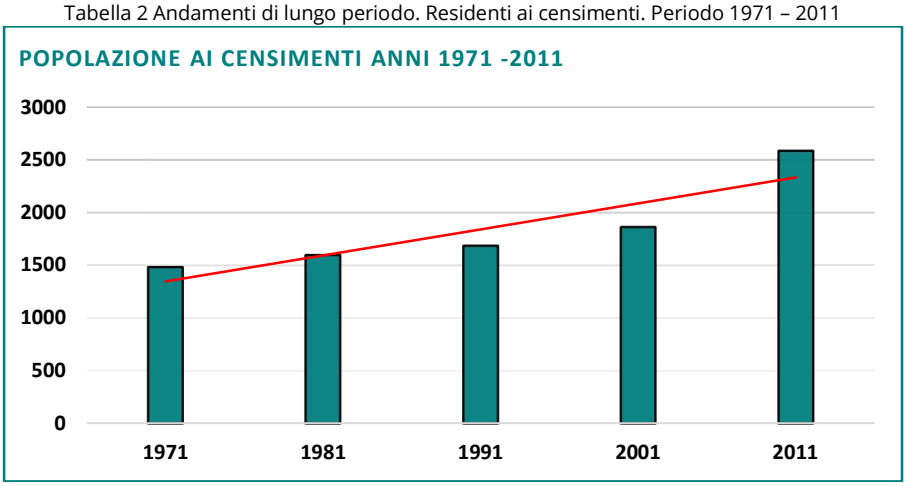
La popolazione residente nel Comune di Berlingo al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 2.582 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 2.636. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 54 unità (-2,05%).
L'andamento lineare del numero dei residenti è positivo e si riflette in un netto aumento demografico del numero di residenti negli anni che passano dai 2.027 del 2003 (31 Dicembre) ai 2.763 del 2019 (31 Dicembre) con un aumento di 736 residenti (+36,31%).

Grafico 1 Andamenti di medio periodo - Dati ISTAT 2003 - 2019 (31 Dicembre)



Le dinamiche di lungo periodo ci mostrano un andamento demografico positivo. L'ultimo censimento del 2011 conta 2.582 abitanti residenti mentre al 1971 se ne contavano solamente 1.480. La popolazione residente nel Comune di Berlingo si è quindi innalzata di 1.102 residenti (il 74,46% in più durante questo intervallo temporale).

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



La dinamica demografica del Comune di Berlingo mostra una struttura demografica stabile. Si riscontrano rispettivamente[3]:

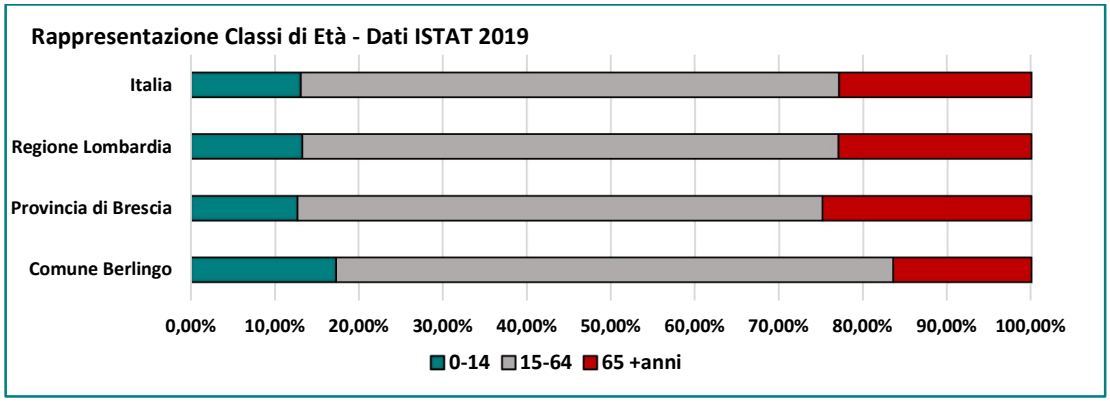
i. un indice di Vecchiaia pari a 94,4;
ii. un'età media pari a 41,3;
iii. un indice di Dipendenza strutturale di 51,1.

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		
41,3	479	1.823	452	94,4	51,1

Statisticamente è stata dimostrata una diversa capacità di risposta della popolazione correlata a questo fattore con riferimento ai servizi di raccolta differenziata[4]. Viene di seguito mostrata la rappresentazione della distribuzione delle classi di età:

DISTRIBUZIONE CLASSI DI ETA'	PERCENTUALI		
Classi di età	0-14 anni	14-65 anni	>65 anni
Comune Berlingo	17,40%	66,20%	16,40%
Provincia di Brescia	12,80%	62,40%	24,80%
Regione Lombardia	13,40%	63,70%	22,90%
Italia	13,20%	64,00%	22,80%

L'evidenza di una presenza per il Comune di Berlingo di popolazione con età medio-superiore nettamente inferiore in confronto alla media della Provincia di Brescia, della Regione Lombardia e del dato nazionale viene dimostrata dal grafico di seguito riportato:



[3] Indice di vecchiaia[1]: 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 strutturale[2]: 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 ìndice di vecchiaia e di dipendenza strutturale in funzione delle diverse modalità di raccolta nel Veneto (E. Orzes-F. Gasperini-A. Tornavacca 2011).

1.3. Caratteristiche demografiche – Comune di Castegnato

La popolazione residente relativa all'anno 2019 (31 dicembre) è pari 8.377 abitanti aggregati in 3.364 famiglie e caratterizzata da un numero di componenti medi per nucleo familiare pari a 2,49 unità.

Indicatori territoriali e demografici dati al 31-12-2019	
Superfice (Km²)	9,21
Abitanti (n°)	8.377
Famiglie (n°)	3364
Componenti per Famiglia	2,49
Densità abitativa (ab/ Km2)	910,05
Zona altimetrica ISTAT[2]	3
Zona Climatica[3]	E
Sismicità[4]	3

Zona altimetrica[2]: 1 = montagna interna; 2 = montagna litoranea; 3 = collina interna; 4 = collina litoranea; 5 = pianura
Zona Climatica[3]=Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere).
Sismicità[4]: 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 dal 2003 al 2019.

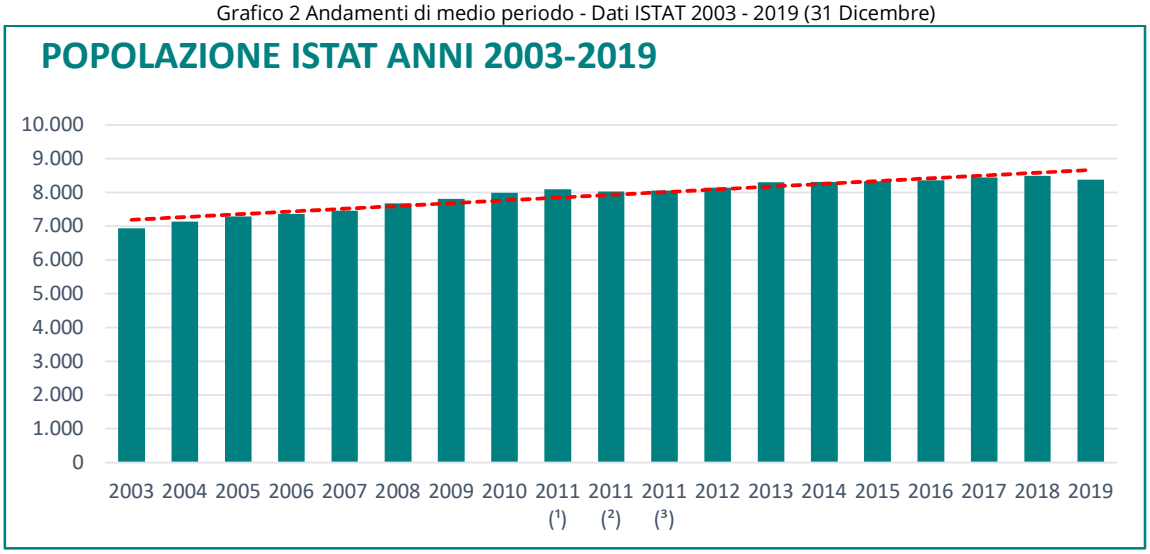
Tabella 3 Rilevazioni anagrafiche periodo 2003-2019. Rilevazioni al 31 Dicembre[5]

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti famiglia
2003	31 dicembre	**6.931**	+110	+1,61%	2.560	2,65
2004	31 dicembre	**7.142**	+211	+3,04%	2.697	2,60
2005	31 dicembre	**7.285**	+143	+2,00%	2.780	2,57
2006	31 dicembre	**7.363**	+78	+1,07%	2.845	2,54
2007	31 dicembre	**7.460**	+97	+1,32%	2.897	2,53
2008	31 dicembre	**7.668**	+208	+2,79%	2.984	2,52
2009	31 dicembre	**7.805**	+137	+1,79%	2.984	2,57
2010	31 dicembre	**7.987**	+182	+2,33%	3.088	2,55
2011 *(1)*	*8 ottobre*	***8.087***	*+100*	*+1,25%*	*3.139*	*2,54*
2011 *(2)*	*9 ottobre*	***8.031***	*-56*	*-0,69%*	-	-
2011 (3)	31 dicembre	**8.059**	+72	+0,90%	3.153	2,52
2012	31 dicembre	**8.142**	+83	+1,03%	3.173	2,53
2013	31 dicembre	**8.304**	+162	+1,99%	3.239	2,53
2014	31 dicembre	**8.317**	+13	+0,16%	3.242	2,53
2015	31 dicembre	**8.334**	+17	+0,20%	3.280	2,51
2016	31 dicembre	**8.361**	+27	+0,32%	3.303	2,50
2017	31 dicembre	**8.449**	+88	+1,05%	3.364	2,48
2018	31 dicembre	**8.494**	+45	+0,53%	(v)	(v)
2019	31 dicembre	**8.377**	-117	-1,38%	(v)	(v)

(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.

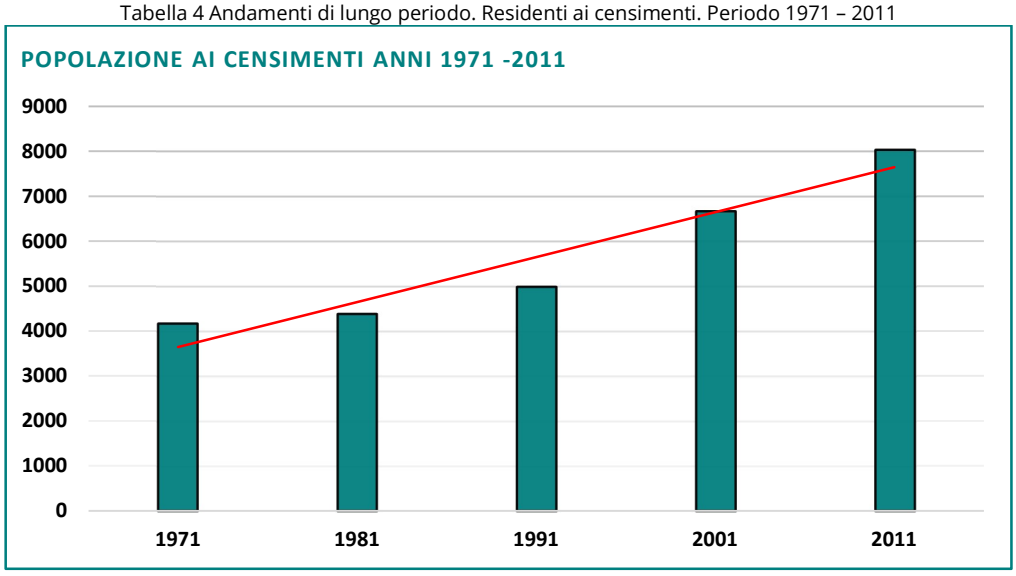
La popolazione residente nel Comune di Castegnato al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 8.031 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 8.087. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 56 unità (-0,69%).
L'andamento lineare del numero dei residenti è positivo e si riflette in un netto aumento demografico del numero di residenti negli anni che passano dai 6.931 del 2003 (31 Dicembre) ai 8.377 del 2019 (31 Dicembre) con un aumento di 1.446 residenti (+20,86%).

Grafico 2 Andamenti di medio periodo - Dati ISTAT 2003 - 2019 (31 Dicembre)



Le dinamiche di lungo periodo ci mostrano un andamento demografico positivo. L'ultimo censimento del 2011 conta 8.031 abitanti residenti mentre al 1971 se ne contavano solamente 4.165. La popolazione residente nel Comune di Castegnato si è quindi innalzata di 3.866 residenti (il 92,82% in più durante questo intervallo temporale).

Tabella 4 Andamenti di lungo periodo. Residenti ai censimenti. Periodo 1971 – 2011



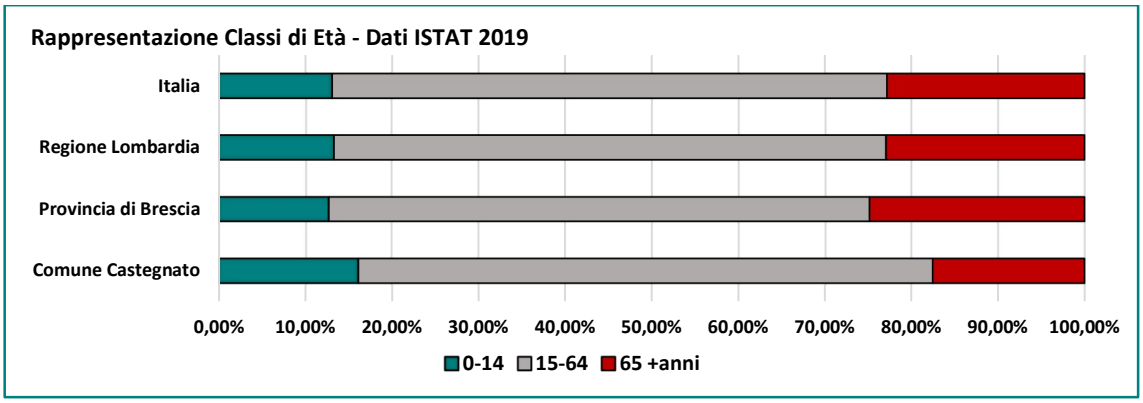
La dinamica demografica del Comune di Castegnato mostra una struttura demografica stabile. Si riscontrano rispettivamente[6]:

i. un indice di Vecchiaia pari a 108,0;
ii. un'età media pari a 42,2;
iii. un indice di Dipendenza strutturale di 50,9.

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		
42,2	1.377	5.630	1.487	108,0	50,9

DISTRIBUZIONE CLASSI DI ETA'	PERCENTUALI		
Classi di età	0-14 anni	14-65 anni	>65 anni
Comune Castegnato	16,20%	66,30%	17,50%
Provincia di Brescia	12,80%	62,40%	24,80%
Regione Lombardia	13,40%	63,70%	22,90%
Italia	13,20%	64,00%	22,80%

L'evidenza di una presenza per il Comune di Berlingo di popolazione con età medio-superiore nettamente inferiore in confronto alla media della Provincia di Brescia, della Regione Lombardia e del dato nazionale viene dimostrata dal grafico di seguito riportato:



1.4. Caratteristiche demografiche – Comune di Cazzago San Martino

La popolazione residente relativa all'anno 2019 (31 dicembre) è pari 11.050 abitanti aggregati in 4.406 famiglie e caratterizzata da un numero di componenti medi per nucleo familiare pari a 2,51 unità.

Indicatori territoriali e demografici dati al 31-12-2019	
Superfice (Km²)	22,34
Abitanti (n°)	11.050
Famiglie (n°)	4406
Componenti per Famiglia	2,51
Densità abitativa (ab/ Km2)	494,59
Zona altimetrica ISTAT[2]	3
Zona Climatica[3]	E
Sismicità[4]	3

Zona altimetrica[2]: 1 = montagna interna; 2 = montagna litoranea; 3 = collina interna; 4 = collina litoranea; 5 = pianura
Zona Climatica[3]=Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere).
Sismicità[4]: 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 dal 2003 al 2019.

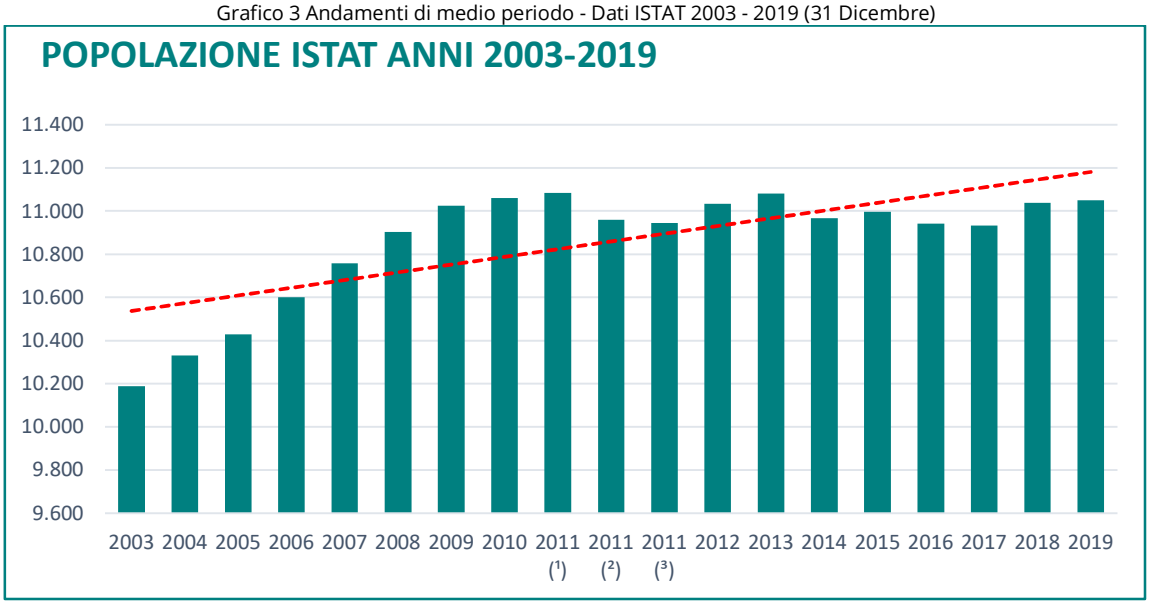
Tabella 5 Rilevazioni anagrafiche periodo 2003-2019. Rilevazioni al 31 Dicembre[7]

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti famiglia
2003	31 dicembre	**10.189**	+181	+1,81%	3.776	2,69
2004	31 dicembre	**10.332**	+143	+1,40%	3.844	2,68
2005	31 dicembre	**10.429**	+97	+0,94%	4.072	2,56
2006	31 dicembre	**10.600**	+171	+1,64%	4.189	2,53
2007	31 dicembre	**10.758**	+158	+1,49%	4.274	2,51
2008	31 dicembre	**10.903**	+145	+1,35%	4.320	2,52
2009	31 dicembre	**11.024**	+121	+1,11%	4.380	2,51
2010	31 dicembre	**11.060**	+36	+0,33%	4.391	2,52
2011 *(1)*	*8 ottobre*	***11.083***	*+23*	*+0,21%*	*4.389*	*2,52*
2011 *(2)*	*9 ottobre*	***10.959***	*-124*	*-1,12%*	-	-
2011 (3)	31 dicembre	**10.945**	-115	-1,04%	4.384	2,49
2012	31 dicembre	**11.034**	+89	+0,81%	4.361	2,53
2013	31 dicembre	**11.081**	+47	+0,43%	4.400	2,52
2014	31 dicembre	**10.967**	-114	-1,03%	4.379	2,50
2015	31 dicembre	**10.996**	+29	+0,26%	4.400	2,50
2016	31 dicembre	**10.941**	-55	-0,50%	4.391	2,49
2017	31 dicembre	**10.933**	-8	-0,07%	4.406	2,48
2018*	31 dicembre	**11.037**	+104	+0,95%	(v)	(v)
2019*	31 dicembre	**11.050**	+13	+0,12%	(v)	(v)

(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.

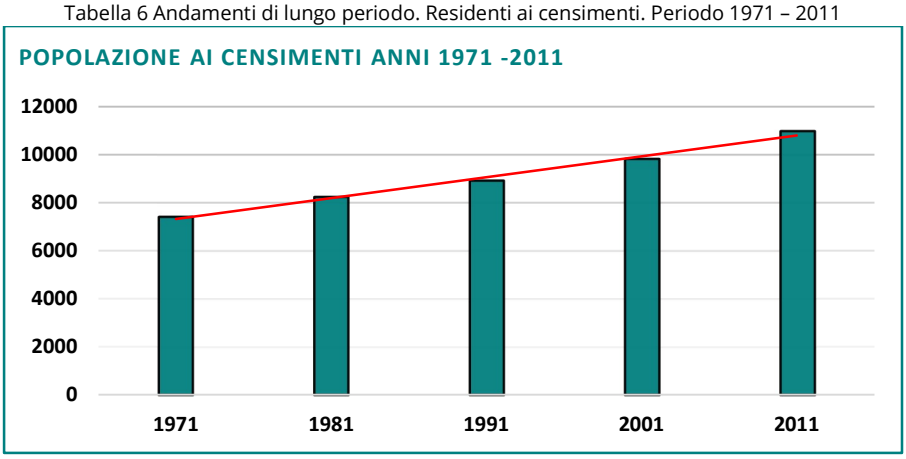
La popolazione residente nel Comune di Cazzago San Martino al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 10.959 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 11.083. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 124 unità (-1,12%).
L'andamento lineare del numero dei residenti è positivo e si riflette in un netto aumento demografico del numero di residenti negli anni che passano dai 10.189 del 2003 (31 Dicembre) ai 11.050 del 2019 (31 Dicembre) con un aumento di 861 residenti (+8,45%).

Grafico 3 Andamenti di medio periodo - Dati ISTAT 2003 - 2019 (31 Dicembre)



Le dinamiche di lungo periodo ci mostrano un andamento demografico positivo. L'ultimo censimento del 2011 conta 10.959 abitanti residenti mentre al 1971 se ne contavano solamente 7.400. La popolazione residente nel Comune di Cazzago San Martino si è quindi innalzata di 3.559 residenti (il 48,09% in più durante questo intervallo temporale).

Tabella 6 Andamenti di lungo periodo. Residenti ai censimenti. Periodo 1971 – 2011



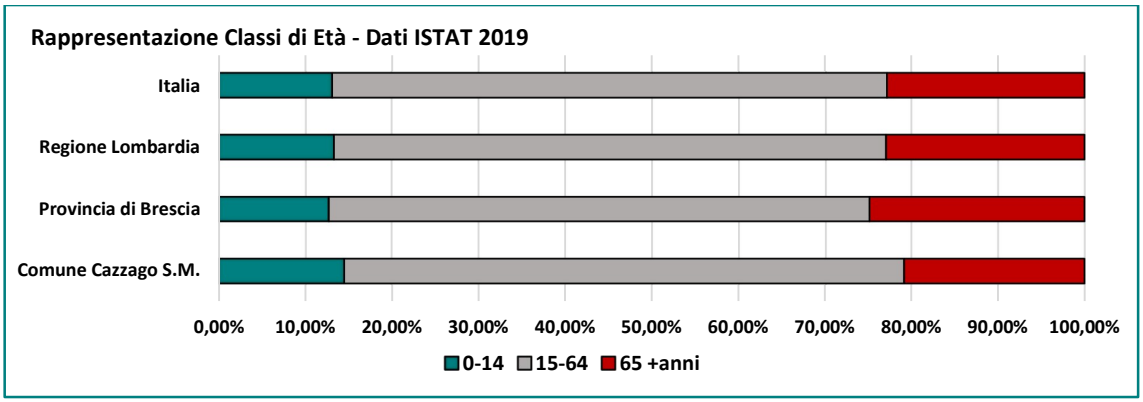
La dinamica demografica del Comune di Cazzago San Martino mostra una struttura demografica stabile. Si riscontrano rispettivamente[8]:

iv. un indice di Vecchiaia pari a 143,3;
v. un'età media pari a 44,1;
vi. un indice di Dipendenza strutturale di 54,9.

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		
44,1	1.608	7.125	2.304	143,3	54,9

DISTRIBUZIONE CLASSI DI ETA'	PERCENTUALI		
Classi di età	0-14 anni	14-65 anni	>65 anni
Comune Cazzago S.M.	14,60%	64,60%	20,80%
Provincia di Brescia	12,80%	62,40%	24,80%
Regione Lombardia	13,40%	63,70%	22,90%
Italia	13,20%	64,00%	22,80%

L'evidenza di una presenza per il Comune di Cazzago San Martino di popolazione con età medio-superiore leggermente inferiore in confronto alla media della Provincia di Brescia, della Regione Lombardia e del dato nazionale viene dimostrata dal grafico di seguito riportato:



1.5. Caratteristiche demografiche – Comune di Paderno Franciacorta

La popolazione residente relativa all'anno 2019 (31 Dicembre) è pari 3.465 abitanti aggregati in 1.444 famiglie e caratterizzata da un numero di componenti medi per nucleo familiare pari a 2,52 unità.

Indicatori territoriali e demografici dati al 31-12-2019	
Superfice (Km²)	5,61
Abitanti (n°)	3.645
Famiglie (n°)	1444
Componenti per Famiglia	2,52
Densità abitativa (ab/ Km2)	649,95
Zona altimetrica ISTAT[2]	3
Zona Climatica[3]	E
Sismicità[4]	3

Zona altimetrica[2]: 1 = montagna interna; 2 = montagna litoranea; 3 = collina interna; 4 = collina litoranea; 5 = pianura
Zona Climatica[3]=Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere).
Sismicità[4]: 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 dal 2003 al 2019.

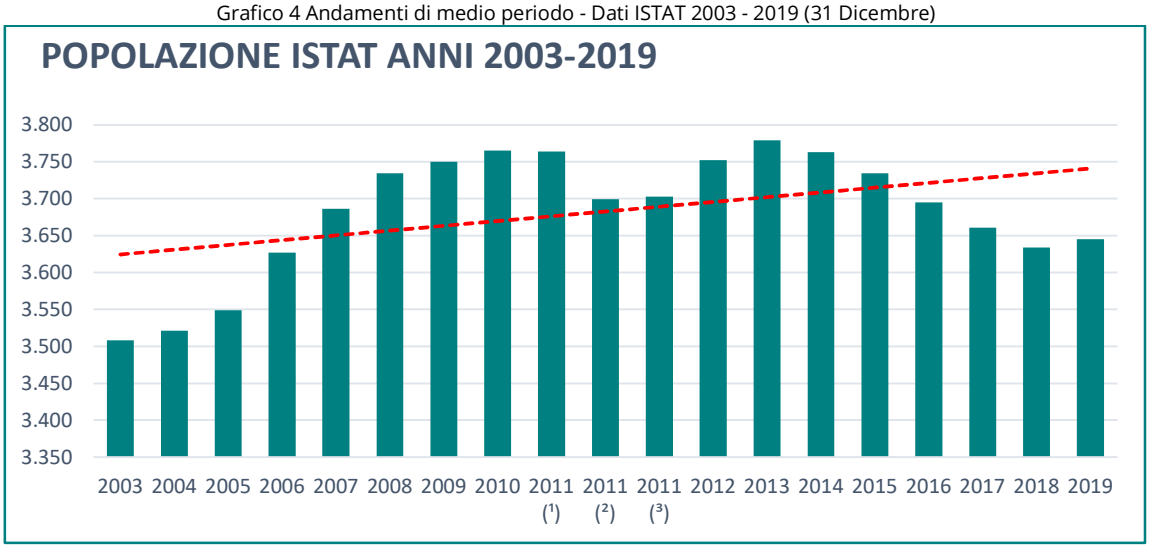
Tabella 7 Rilevazioni anagrafiche periodo 2003-2019. Rilevazioni al 31 Dicembre[9]

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti famiglia
2003	31 dicembre	**3.508**	+75	+2,18%	1.330	2,63
2004	31 dicembre	**3.521**	+13	+0,37%	1.338	2,62
2005	31 dicembre	**3.549**	+28	+0,80%	1.369	2,58
2006	31 dicembre	**3.627**	+78	+2,20%	1.418	2,55
2007	31 dicembre	**3.686**	+59	+1,63%	1.447	2,54
2008	31 dicembre	**3.734**	+48	+1,30%	1.468	2,54
2009	31 dicembre	**3.750**	+16	+0,43%	1.478	2,53
2010	31 dicembre	**3.765**	+15	+0,40%	1.476	2,55
2011 *(1)*	*8 ottobre*	***3.764***	*-1*	*-0,03%*	*1.482*	*2,53*
2011 *(2)*	*9 ottobre*	***3.699***	*-65*	*-1,73%*	-	-
2011 (3)	31 dicembre	**3.703**	-62	-1,65%	1.477	2,50
2012	31 dicembre	**3.752**	+49	+1,32%	1.484	2,52
2013	31 dicembre	**3.779**	+27	+0,72%	1.487	2,53
2014	31 dicembre	**3.763**	-16	-0,42%	1.480	2,53
2015	31 dicembre	**3.734**	-29	-0,77%	1.466	2,54
2016	31 dicembre	**3.695**	-39	-1,04%	1.449	2,54
2017	31 dicembre	**3.661**	-34	-0,92%	1.444	2,52
2018*	31 dicembre	**3.634**	-27	-0,74%	(v)	(v)
2019*	31 dicembre	**3.645**	+11	+0,30%	(v)	(v)

(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.

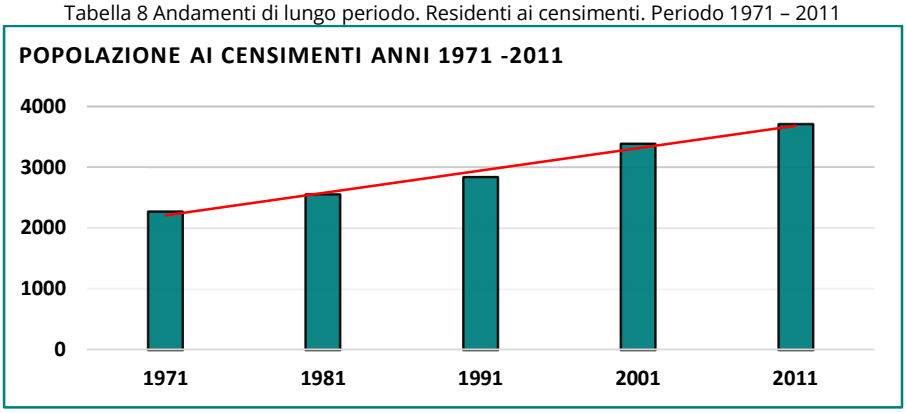
La popolazione residente nel Comune di Paderno Franciacorta al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 3.699 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 3.764. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 65 unità (-1,73%).
L'andamento lineare del numero dei residenti è positivo e si riflette in un aumento demografico particolarmente altalenante del numero di residenti negli anni che passano dai 3.508 del 2003 (31 Dicembre) ai 3.645 del 2019 (31 Dicembre) con un aumento di 137 residenti (+3,91%).

Grafico 4 Andamenti di medio periodo - Dati ISTAT 2003 - 2019 (31 Dicembre)



Le dinamiche di lungo periodo ci mostrano un andamento demografico positivo. L'ultimo censimento del 2011 conta 3.699 abitanti residenti mentre al 1971 se ne contavano solamente 2.266. La popolazione residente nel Comune di Paderno Franciacorta si è quindi innalzata di 1.433 residenti (il 63,24% in più durante questo intervallo temporale).

Tabella 8 Andamenti di lungo periodo. Residenti ai censimenti. Periodo 1971 – 2011



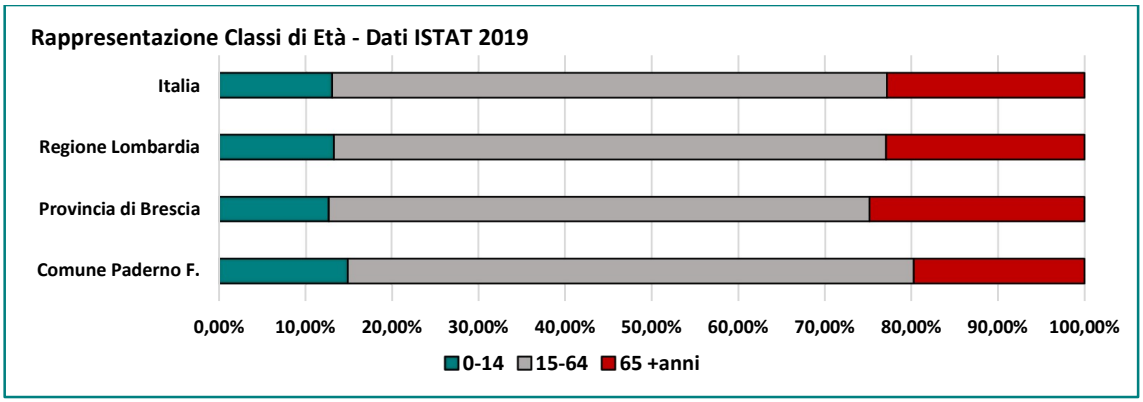
La dinamica demografica del Comune di Paderno Franciacorta mostra una struttura demografica stabile. Si riscontrano rispettivamente[10]:

i. un indice di Vecchiaia pari a 138,5;
ii. un'età media pari a 43,3;
iii. un indice di Dipendenza strutturale di 53,9.

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		
43,3	546	2.372	716	138,5	53,9

DISTRIBUZIONE CLASSI DI ETA'	PERCENTUALI		
Classi di età	0-14 anni	14-65 anni	>65 anni
Comune Paderno F.	15,00%	65,30%	19,70%
Provincia di Brescia	12,80%	62,40%	24,80%
Regione Lombardia	13,40%	63,70%	22,90%
Italia	13,20%	64,00%	22,80%

L'evidenza di una presenza per il Comune di Paderno Franciacorta di popolazione con età medio-superiore leggermente inferiore in confronto alla media della Provincia di Brescia, della Regione Lombardia e del dato nazionale viene dimostrata dal grafico di seguito riportato:



1.6. Caratteristiche demografiche – Comune di Passirano

La popolazione residente relativa all'anno 2019 (31 Dicembre) è pari 6.974 abitanti aggregati in 2.968 famiglie e caratterizzata da un numero di componenti medi per nucleo familiare pari a 2,35 unità.

Indicatori territoriali e demografici dati al 31-12-2019	
Superfice (Km²)	13,39
Abitanti (n°)	6.974
Famiglie (n°)	2968
Componenti per Famiglia	2,35
Densità abitativa (ab/ Km2)	520,80
Zona altimetrica ISTAT[2]	3
Zona Climatica[3]	E
Sismicità[4]	3

Zona altimetrica[2]: 1 = montagna interna; 2 = montagna litoranea; 3 = collina interna; 4 = collina litoranea; 5 = pianura
Zona Climatica[3]=Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere).
Sismicità[4]: 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 dal 2003 al 2019.

Tabella 9 Rilevazioni anagrafiche periodo 2003-2019. Rilevazioni al 31 Dicembre[11]

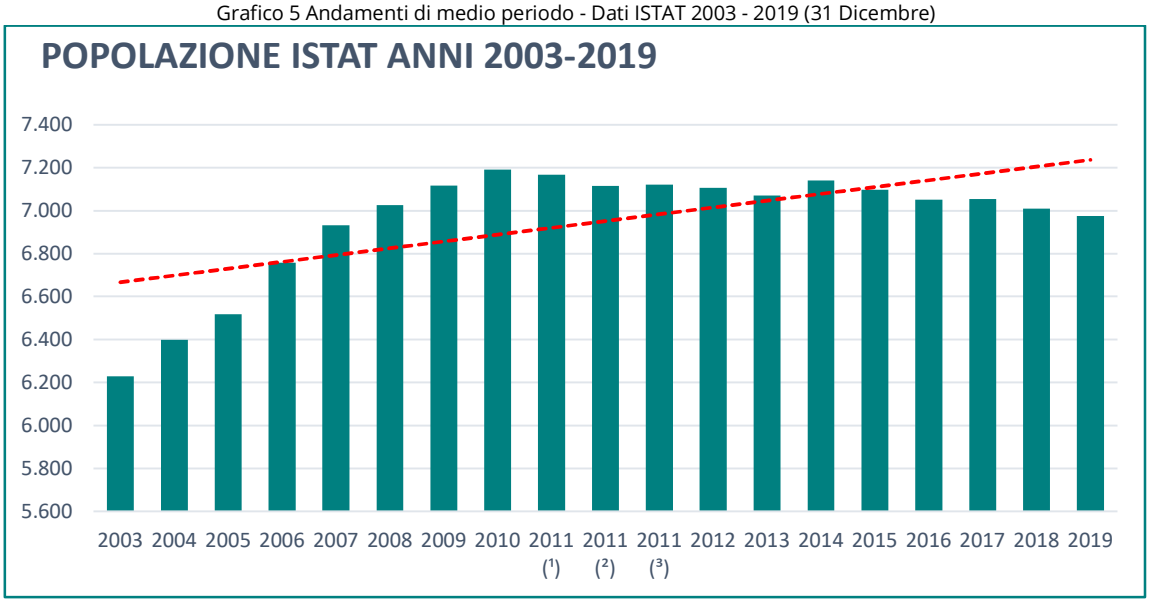
Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti famiglia
2003	31 dicembre	**6.229**	+144	+2,37%	2.453	2,53
2004	31 dicembre	**6.399**	+170	+2,73%	2.542	2,51
2005	31 dicembre	**6.518**	+119	+1,86%	2.641	2,46
2006	31 dicembre	**6.757**	+239	+3,67%	2.771	2,43
2007	31 dicembre	**6.933**	+176	+2,60%	2.843	2,43
2008	31 dicembre	**7.026**	+93	+1,34%	2.892	2,42
2009	31 dicembre	**7.116**	+90	+1,28%	2.935	2,42
2010	31 dicembre	**7.191**	+75	+1,05%	2.984	2,40
2011 *(1)*	*8 ottobre*	***7.168***	*-23*	*-0,32%*	*2.978*	*2,40*
2011 *(2)*	*9 ottobre*	***7.114***	*-54*	*-0,75%*	-	-
2011 (3)	31 dicembre	**7.121**	-70	-0,97%	2.996	2,37
2012	31 dicembre	**7.106**	-15	-0,21%	2.968	2,39
2013	31 dicembre	**7.070**	-36	-0,51%	2.949	2,39
2014	31 dicembre	**7.141**	+71	+1,00%	2.969	2,40
2015	31 dicembre	**7.098**	-43	-0,60%	2.982	2,38
2016	31 dicembre	**7.052**	-46	-0,65%	2.960	2,38
2017	31 dicembre	**7.054**	+2	+0,03%	2.968	2,37
2018*	31 dicembre	**7.009**	-45	-0,64%	(v)	(v)
2019*	31 dicembre	**6.974**	-35	-0,50%	(v)	(v)

(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 nel Comune di Passirano al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 7.114 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 7.168. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 54 unità (-0,75%).

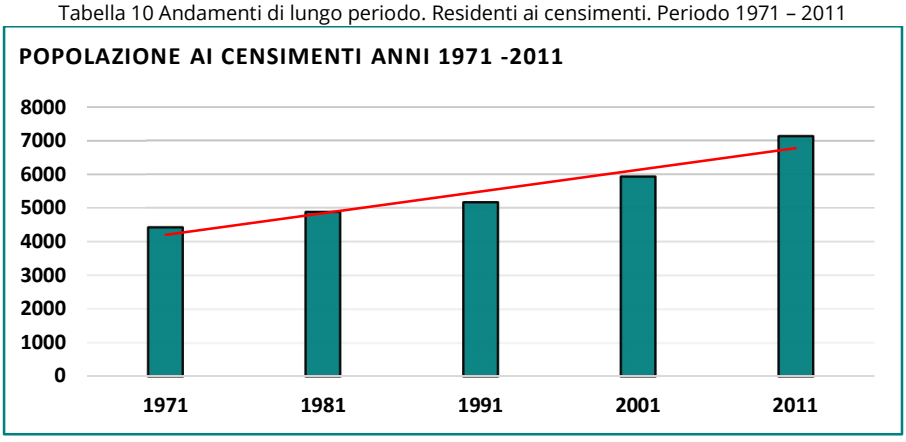
L'andamento lineare del numero dei residenti è positivo e si riflette in un netto aumento demografico del numero di residenti negli anni che passano dai 6.229 del 2003 (31 Dicembre) ai 6.974 del 2019 (31 Dicembre) con un aumento di 745 residenti (+11,96%).

Grafico 5 Andamenti di medio periodo - Dati ISTAT 2003 - 2019 (31 Dicembre)



Le dinamiche di lungo periodo ci mostrano un andamento demografico positivo. L'ultimo censimento del 2011 conta 7.114 abitanti residenti mentre al 1971 se ne contavano solamente 4.412. La popolazione residente nel Comune di Passirano si è quindi innalzata di 2.702 residenti (il 61,24% in più durante questo intervallo temporale).

Tabella 10 Andamenti di lungo periodo. Residenti ai censimenti. Periodo 1971 – 2011



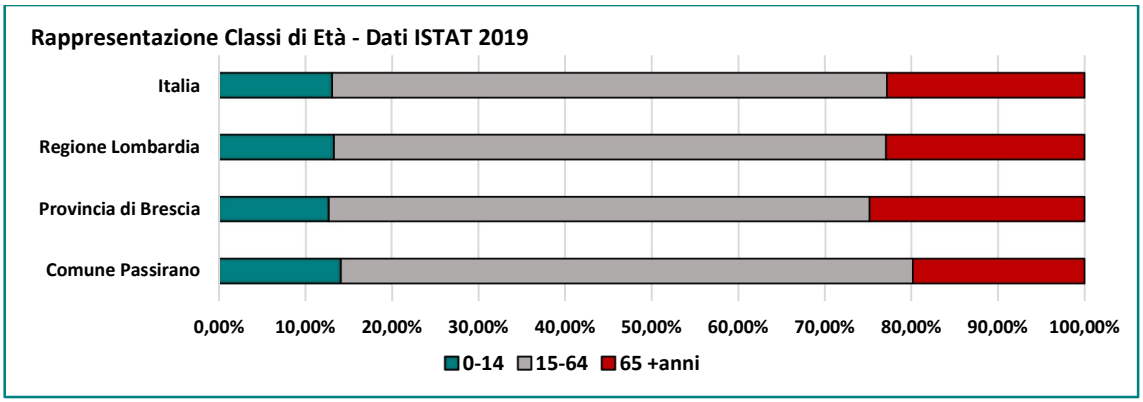
La dinamica demografica del Comune di Passirano mostra una struttura demografica stabile. Si riscontrano rispettivamente[12]:

i. un indice di Vecchiaia pari a 140,0;
ii. un'età media pari a 44,3;
iii. un indice di Dipendenza strutturale di 51,5.

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		
44,3	993	4.626	1.390	140,0	51,5

DISTRIBUZIONE CLASSI DI ETA'	PERCENTUALI		
Classi di età	0-14 anni	14-65 anni	>65 anni
Comune Passirano	14,20%	66,00%	19,80%
Provincia di Brescia	12,80%	62,40%	24,80%
Regione Lombardia	13,40%	63,70%	22,90%
Italia	13,20%	64,00%	22,80%

L'evidenza di una presenza per il Comune di Passirano di popolazione con età medio-superiore leggermente inferiore in confronto alla media della Provincia di Brescia, della Regione Lombardia e del dato nazionale viene dimostrata dal grafico di seguito riportato:



1.7. Caratteristiche demografiche – Comune di Rovato

La popolazione residente relativa all'anno 2019 (31 Dicembre) è pari 18.966 abitanti aggregati in 7.780 famiglie e caratterizzata da un numero di componenti medi per nucleo familiare pari a 2,44 unità.

Indicatori territoriali e demografici dati al 31-12-2019	
Superfice (Km^2)	26,09
Abitanti (n°)	18.966
Famiglie (n°)	7780
Componenti per Famiglia	2,44
Densità abitativa (ab/ Km2)	726,82
Zona altimetrica ISTAT[2]	3
Zona Climatica[3]	E
Sismicità[4]	3

Zona altimetrica[2]: 1 = montagna interna; 2 = montagna litoranea; 3 = collina interna; 4 = collina litoranea; 5 = pianura
Zona Climatica[3]=Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo (10 ore giornaliere).
Sismicità[4]: 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 dal 2003 al 2019.

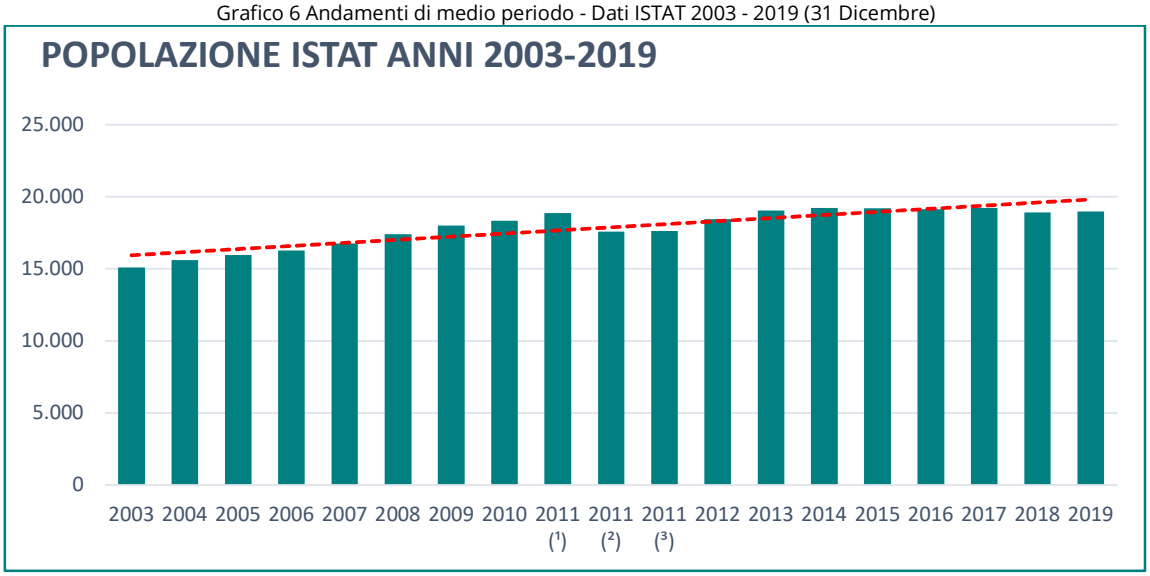
Tabella 11 Rilevazioni anagrafiche periodo 2003-2019. Rilevazioni al 31 Dicembre[13]

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti famiglia
2003	31 dicembre	**15.098**	+394	+2,68%	5.999	2,51
2004	31 dicembre	**15.604**	+506	+3,35%	6.191	2,51
2005	31 dicembre	**15.962**	+358	+2,29%	6.365	2,50
2006	31 dicembre	**16.285**	+323	+2,02%	6.659	2,44
2007	31 dicembre	**16.756**	+471	+2,89%	6.826	2,45
2008	31 dicembre	**17.410**	+654	+3,90%	7.119	2,44
2009	31 dicembre	**18.002**	+592	+3,40%	7.333	2,45
2010	31 dicembre	**18.352**	+350	+1,94%	7.438	2,46
2011 *(¹)*	*8 ottobre*	***18.866***	*+514*	*+2,80%*	*7.618*	*2,47*
2011 *(²)*	*9 ottobre*	***17.562***	*-1.304*	*-6,91%*	-	-
2011 (³)	31 dicembre	**17.613**	-739	-4,03%	7.587	2,32
2012	31 dicembre	**18.442**	+829	+4,71%	7.764	2,37
2013	31 dicembre	**19.029**	+587	+3,18%	7.649	2,48
2014	31 dicembre	**19.218**	+189	+0,99%	7.663	2,50
2015	31 dicembre	**19.209**	-9	-0,05%	7.697	2,49
2016	31 dicembre	**19.132**	-77	-0,40%	7.907	2,42
2017	31 dicembre	**19.223**	+91	+0,48%	7.780	2,47
2018*	31 dicembre	**18.900**	-323	-1,68%	(v)	(v)
2019*	31 dicembre	**18.966**	+66	+0,35%	(v)	(v)

(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.

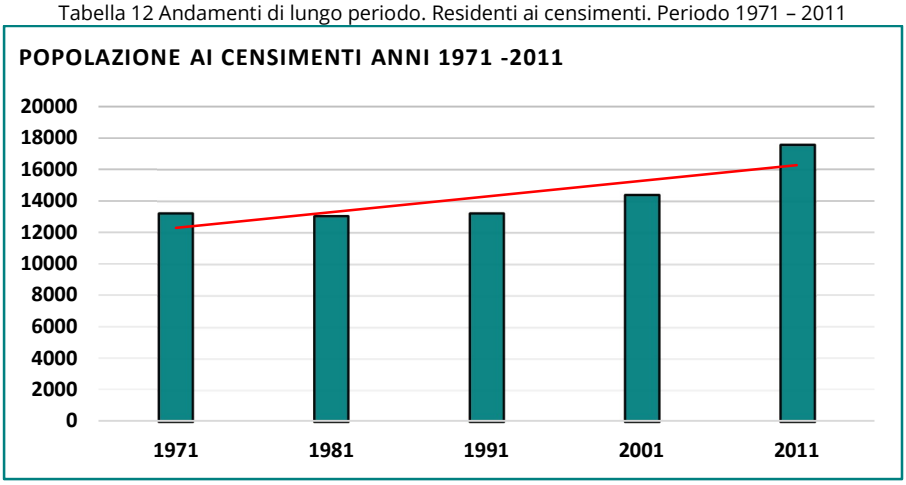
La popolazione residente nel Comune di Rovato al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 17.562 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 18.866. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 1.304 unità (-6,91%).
L'andamento lineare del numero dei residenti è positivo e si riflette in un netto aumento demografico del numero di residenti negli anni che passano dai 15.098 del 2003 (31 Dicembre) ai 18.966 del 2019 (31 Dicembre) con un aumento di 3.868 residenti (+25,62%).

Grafico 6 Andamenti di medio periodo - Dati ISTAT 2003 - 2019 (31 Dicembre)



Le dinamiche di lungo periodo ci mostrano un andamento demografico positivo. L'ultimo censimento del 2011 conta 17.562 abitanti residenti mentre al 1971 se ne contavano solamente 13.218. La popolazione residente nel Comune di Berlingo si è quindi innalzata di 4.344 residenti (il 32,86% in più durante questo intervallo temporale).

Tabella 12 Andamenti di lungo periodo. Residenti ai censimenti. Periodo 1971 – 2011



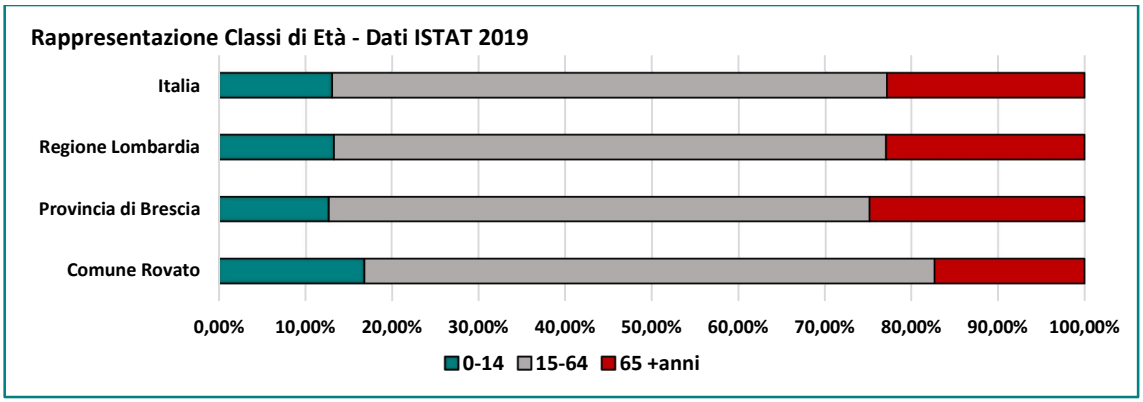
La dinamica demografica del Comune di Rovato mostra una struttura demografica stabile. Si riscontrano rispettivamente[14]:

i. un indice di Vecchiaia pari a 102,5;
ii. un'età media pari a 41,5;
iii. un indice di Dipendenza strutturale di 52,1.

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		
41,5	3.190	12.439	3.271	102,5	52,1

DISTRIBUZIONE CLASSI DI ETA'	PERCENTUALI		
Classi di età	0-14 anni	14-65 anni	>65 anni
Comune Rovato	16,90%	65,80%	17,30%
Provincia di Brescia	12,80%	62,40%	24,80%
Regione Lombardia	13,40%	63,70%	22,90%
Italia	13,20%	64,00%	22,80%

L'evidenza di una presenza per il Comune di Rovato di popolazione con età medio-superiore nettamente inferiore in confronto alla media della Provincia di Brescia, della Regione Lombardia e del dato nazionale viene dimostrata dal grafico di seguito riportato:



1.8. Analisi dell'edificato prevalente

Dall'analisi dei dati ISTAT relativi al Censimento della Popolazione e delle Abitazioni del 2011 più recenti emerge che nei Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato non vi sia un rilevante numero di abitazioni non abitate, come riportato nella tabella sottostante:

COMUNE DI	POPOLAZIONE RESIDENTE - TOTALE	ABITAZIONI OCCUPATE DA ALMENO UNA PERSONA RESIDENTE	ABITAZIONI VUOTE E/O OCCUPATE SOLO DA PERSONE NON RESIDENTI
BERLINGO	2582	336	9
CASTEGNATO	8031	1082	39
CAZZAGO S.M.	10959	804	24
PADERNO F.	3699	596	12
PASSIRANO	7114	1041	22
ROVATO	17562	2180	137
TOTALE	**49947**	**6039**	**243**

Guardando all'edificato prevalente si nota come il numero degli edifici a 2 piani risulti essere in maggioranza con una percentuale del 67,09% sul totale, seguono gli edifici a 3 piani col 22,85% e quelli con 1 piano col 7,31%. Esiste una minima parte di edifici residenziali che hanno più di 3 piani ma rappresentano solamente il 2,75% sul totale. Si nota inoltre che circa il 57,69% degli edifici comunali ad uso residenziale sono stati costruiti dal 1950 al 1990.

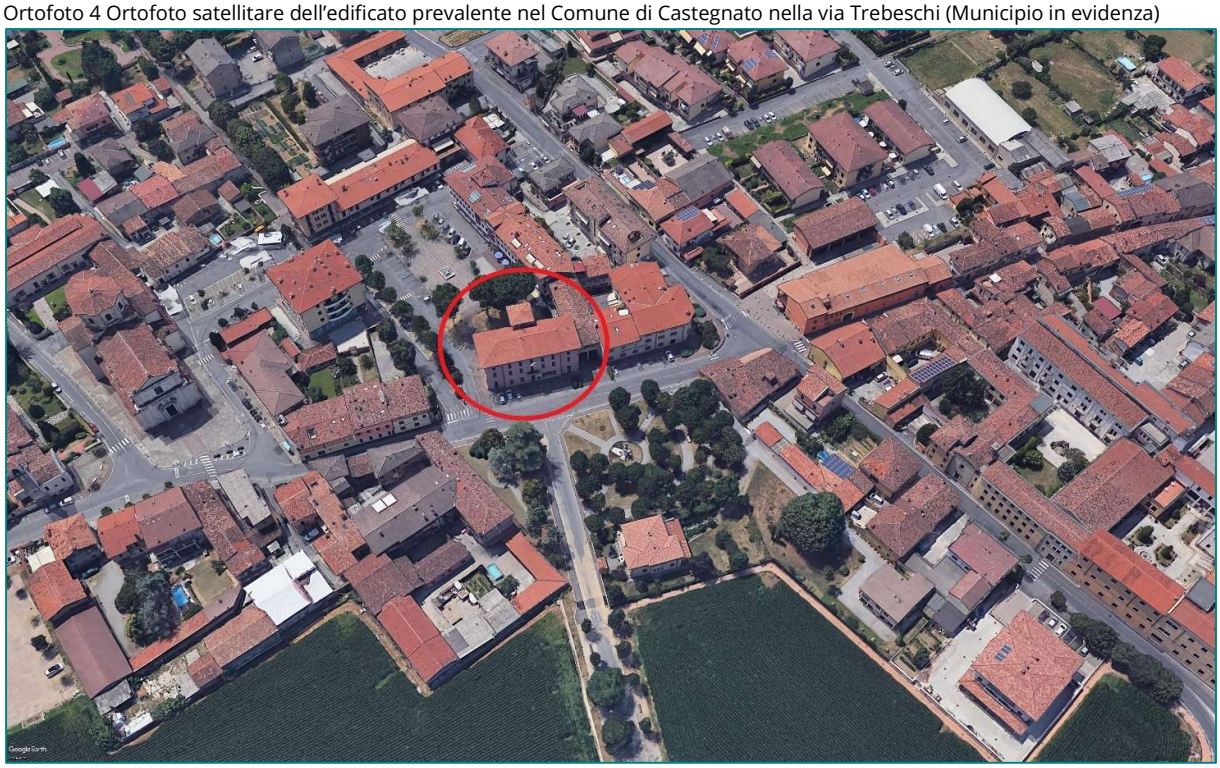
Si riportano di seguito alcune immagini dell'edificato prevalente dei Comuni appartenenti all'R.T.C.

Ortofoto 1 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Berlingo tra le vie Repubblica e Martinenga

Ortofoto 2 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Berlingo tra le vie Campagna e Mazzini

Ortofoto 3 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Castegnato tra le vie Moretto e Casella

Ortofoto 4 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Castegnato nella via Trebeschi (Municipio in evidenza)



Ortofoto 5 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Cazzago San Martino tra le vie Garibaldi e Gramsci

Ortofoto 6 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Cazzago San Martino nella via Collina

Ortofoto 7 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Paderno Franciacorta nella via Donatori di Sangue

Ortofoto 8 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Paderno Franciacorta presso la Zona Industriale

Ortofoto 9 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Paderno Franciacorta tra le vie C. Golgi e Matteotti

Ortofoto 10 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Passirano tra le vie Rondinella e Roma

Ortofoto 11 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Rovato presso la via La Marmora (Municipio in evidenza)

Ortofoto 12 Ortofoto satellitare dell'edificato prevalente nel Comune di Rovato tra le vie Pascoli, Leopardi e Foscolo

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

- Individuazione del periodo di costruzione (Tabella n°1);
- Caratterizzazione dell'edificato per piani (Tabella n° 2).

Le elaborazioni vengono effettuate partendo dall'analisi dei dati ISTAT dell'ultimo Censimento della Popolazione e delle Abitazioni del 2011:

Figura 8 Distribuzione dell'edificato prevalente per anni di costruzione - Dati Istat 2011

COMUNE DI	POPOLAZIONE RESIDENTE - 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
BERLINGO	2582	17,77%	6,27%	5,23%	17,07%	15,33%	12,54%	10,45%	6,62%	8,71%
CASTEGNATO	8031	13,16%	4,00%	11,47%	10,63%	18,21%	7,68%	11,26%	14,42%	9,16%
CAZZAGO S.M.	10959	11,84%	7,98%	17,37%	18,40%	13,13%	13,77%	10,81%	5,41%	1,29%
PADERNO F.	3699	16,31%	6,91%	5,67%	20,74%	24,11%	12,94%	8,69%	3,55%	1,06%
PASSIRANO	7114	23,88%	4,26%	11,30%	16,63%	12,69%	9,17%	15,35%	4,69%	2,03%
ROVATO	17562	9,30%	9,73%	11,60%	20,10%	20,36%	11,87%	6,15%	5,34%	5,56%
TOTALE	**49947**	14,07%	7,04%	11,40%	17,49%	17,73%	11,08%	9,82%	6,72%	4,66%

Figura 9 Caratterizzazione dell'edificato prevalente per piani - Dati Istat 2011

COMUNE DI	POPOLAZIONE RESIDENTE - TOTALE	EDIFICI AD USO RESIDENZIALE - 1 PIANO	EDIFICI AD USO RESIDENZIALE - 2 PIANI	EDIFICI AD USO RESIDENZIALE - 3 PIANI	EDIFICI AD USO RESIDENZIALE - OLTRE 3 PIANI
BERLINGO	2582	14,98%	75,26%	9,41%	0,35%
CASTEGNATO	8031	4,32%	56,95%	35,26%	3,47%
CAZZAGO S.M.	10959	8,11%	76,58%	15,19%	0,13%
PADERNO F.	3699	11,17%	75,00%	13,30%	0,53%
PASSIRANO	7114	8,64%	62,15%	26,76%	2,45%
ROVATO	17562	5,51%	67,13%	22,72%	4,65%
TOTALE	**49947**	7,31%	67,09%	22,85%	2,75%

Si mostrano di seguito alcune immagini delle diverse zone dei territori comunali appartenenti all'R.T.C.

Immagine 1 Edificato prevalente in viale Europa nella zona industriale del Comune di Castegnato

Immagine 2 Edificato prevalente nella via Ermes Gatti del Comune di Castegnato

Immagine 3 Edificato prevalente presente nella Piazza Libertà del Comune di Paderno

Immagine 4 Edificato prevalente presente nella via Fratelli Zini del Comune di Paderno

Immagine 5 Edificato prevalente presente nella via Armando Diaz del Comune di Passirano

Immagine 6 Edificato prevalente presente nella via Alessandro Manzoni nel Comune di Passirano

Immagine 7 Edificato prevalente presente nella via Duomo del Comune di Cazzago San Martino

Immagine 8 Edificato prevalente presente nella via Giuseppe Verdi del Comune di Cazzago San Martino

Immagine 9 Panoramica e vista del Comune di Rovato dalla Chiesa della Santissima Annunciata

Immagine 10 Edificato prevalente presente nella Piazza Cavour del Comune di Rovato

Immagine 11 Edificato prevalente presente in via Repubblica nel Comune di Berlingo

Immagine 12 Edificato prevalente presente in viale Caduti nel Comune di Berlingo – Cimitero comunale

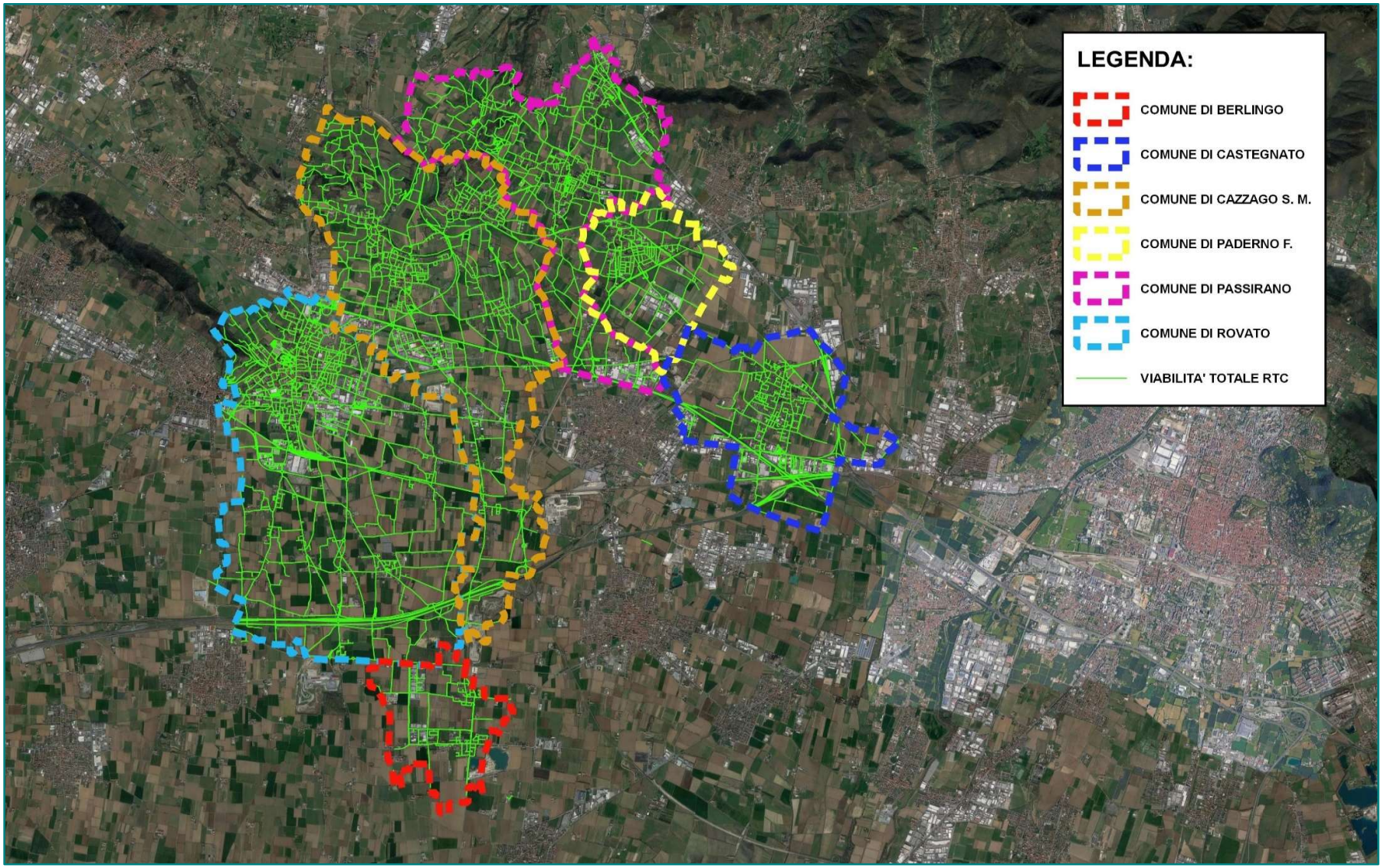
1.9. Struttura urbana e viabilità

Le strade di collegamento dei 6 Comuni del R.T.C. con il resto del territorio nazionale sono:

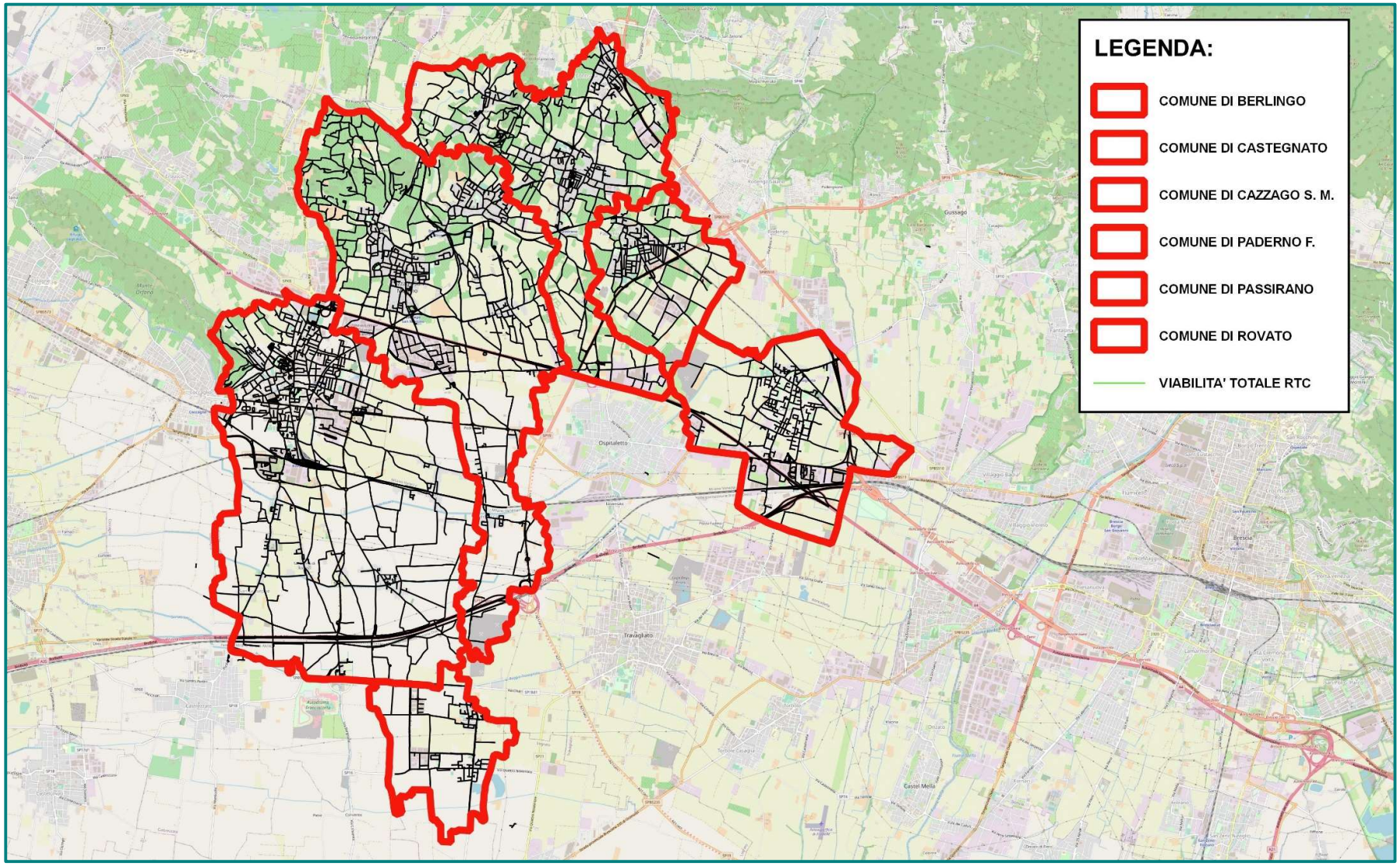
- A4 - Torino-Trieste: l'autostrada A4 (detta anche Serenissima nel suo tratto centrale) è un'autostrada italiana che attraversa da ovest a est l'intera pianura padana, partendo da Torino, passando per Milano, Venezia e terminando a Sistiana (TS), da cui prosegue verso Trieste, senza soluzione di continuità, con la classificazione RA 13. È la terza autostrada italiana per lunghezza dopo la A1 e la A14;
- SS 11 - Padana Superiore: l'ex strada statale 11 Padana Superiore (SS 11), ora strada provinciale 11 Padana Superiore (SP 11) in Piemonte, strada provinciale ex strada statale 11 Padana Superiore (SP ex SS 11) in Lombardia e strada regionale 11 Padana Superiore (SR 11) in Veneto, è una strada provinciale italiana;
- SS 510 - Sebina Orientale: la ex strada statale 510 Sebina Orientale (SS 510), ora strada provinciale BS 510 Sebina Orientale (SP BS 510)[3], è una strada provinciale italiana che collega la città di Brescia alla Val Camonica costeggiando a oriente il lago d'Iseo, che è anche detto lago Sebino, da cui il nome della strada. La ex strada statale 469 Sebina Occidentale costeggia invece il citato specchio d'acqua a occidente.
- Tangenziale Sud di Brescia: la tangenziale Sud di Brescia è la variante a scorrimento veloce della ex strada statale 11 a sud della città lombarda. All'estremo occidentale, si allaccia all'ex strada statale 510 Sebina Orientale, mentre in direzione est prosegue senza soluzione di continuità nella variante alla ex statale 11 tra Ponte San Marco e Peschiera del Garda.

Si riportano di seguito due immagini della viabilità primaria dei 6 Comuni appartenenti all'R.T.C., una con vista Earth e una con vista Street.

Ortofoto 13 Viabilità Primaria dei Comuni dell'R.T.C. con vista Earth



Ortofoto 14 Viabilità Primaria dei Comuni dell'R.T.C. con vista Street



1.10. Principali eventi, fiere, sagre, manifestazioni

Si riportano di seguito le tabelle riassuntive dei principali eventi che richiedono una intensificazione dei servizi di raccolta e di pulizia/spazzamento stradale nei sei Comuni del R.T.C.

Comune di Berlingo Mercati					
Località	Frequenza (settimanale, mensile ecc)	Orario (dalle ore-alle ore)	Giorno	n° Posteggi Alimentari	n° Posteggi Non alimentari
Berlingo	1 volta a settimana	08:00 - 13:00	Lunedì	4	10
Principali eventi (sagre, fiere, manifestazioni)					
Località	mese	Orario	Dal__al__	Tipologia	
BERLINGHETTO	AGOSTO	18,00/24,00	10/15 AGOSTO	Sagra	
BERLINGO	SETTEMBRE	18,00/24,00	08/10 SETTEMBRE	Sagra	

Comune di Castegnato Mercati					
Località	Frequenza (settimanale, mensile ecc)	Orario (dalle ore-alle ore)	Giorno	n° Posteggi Alimentari	n° Posteggi Non alimentari
Piazza Dante	settimanale	08:00 - 12:00	Sabato	nd	nd
Principali eventi (sagre, fiere, manifestazioni)					
Località	mese	Orario	Dal__al__	Tipologia	
Palestra Scuola Media - via 2 Giugno	2° week-end Ottobre	08:00 - 22:00	ven-sab-dom	Rassegna nazionale formaggi	
Parco Calini	Maggio	17:00 - 23:00	ven-sab-dom-lun	Festa religiosa (giostre e bancarelle)	

Comune di Cazzago San Martino Mercati					
Località	Frequenza (settimanale, mensile ecc)	Orario (dalle ore-alle ore)	Giorno	n° Posteggi Alimentari	n° Posteggi Non alimentari
nd	nd	nd	nd	nd	nd
Principali eventi (sagre, fiere, manifestazioni)					
Località	mese	Orario	Dal__al__	Tipologia	
nd	Novembre	nd	nd	Il villaggio di babbo natale	
Oratorio Calino	Settembre	nd	nd	Festa di settembre	
Scuola materna l. Salvadori	Maggio	nd	nd	Pic nic di primavera	

nd	Aprile/giugno	nd	nd	Asd bornato torneo
Parrocchia San Michele Calino	Luglio	nd	nd	Summer fest
Oratorio Calino	Luglio	nd	nd	Festa della birra
nd	Giugno	nd	nd	Alpini di bornato
nd	Giugno	nd	nd	Festa oratorio di cazzago
nd	Giugno	nd	nd	Proloco festa associazione
nd	Agosto	nd	nd	Barco asnpi volontari
nd	Giugno	nd	nd	Notte bianca
nd	Ottobre	nd	nd	Avis castagnata
nd	Agosto	nd	nd	Oratorio di bornato speido
nd	Agosto	nd	nd	Festa comunita' pedrocca
nd	Agosto	nd	nd	Festa del trepol
nd	Luglio	nd	nd	Festa alpini di Cazzago S.M.
nd	Settembre	nd	nd	Arci sez. Cazzago
nd	Ottobre	nd	nd	Gpl
nd	Novembre	nd	nd	Oratorio di Bornato + Alpini
nd	Novembre	nd	nd	Volontari del soccorso
nd	Novembre	nd	nd	Scuola materna di bornato
nd	Novembre	nd	nd	Spiedo banda di cazzago
nd	Dicembre	nd	nd	Spiedo protezione civile
nd	Maggio	nd	nd	Fiera di san francesco patrono
nd	Maggio	nd	nd	Franciacorta in fiore

Comune di Paderno Franciacorta					
Mercati					
Località	Frequenza (settimanale, mensile ecc)	Orario (dalle ore-alle ore)	Giorno	n° Posteggi	n° Posteggi
				Alimentari	Non alimentari
Via Padre Marcolini	Settimanale	7,30 – 13,00	Lunedì	6	17
Principali eventi (sagre, fiere, manifestazioni)					
Località	mese	Orario	Dal__al__	Tipologia	
Via Leonardo da Vinci n. 19	Giugno	nd	dal 24 al 27	Festa con gli Alpini 2021	
Via Kennedy n. 43	Luglio	nd	11	Crazy Cow Fest 2021	
Via A. De Gaspari n.2	Agosto	nd	dal 25 al 30	Festa dell'Oratorio 2021	
Piazza Libertà	Maggio	nd	4	San Gottardo Patrono	

Comune di Passirano Mercati					
Località	Frequenza (settimanale, mensile ecc)	Orario (dalle ore-alle ore)	Giorno	n° Posteggi Alimentari	n° Posteggi Non alimentari
Piazza Europa	settimanale	08_00 - 13:00	giovedì	11	29
Via Garibaldi	settimanale	08:00 - 13:00	martedì	2	0
Principali eventi (sagre, fiere, manifestazioni)					
Località	mese	Orario	Dal__al__	Tipologia	
Piazza Europa - via Garibaldi - via San Rocco - via Libertà	Secondo week-end di Ottobre	nd	dal venerdì al lunedì	Festa Patronale "Madonna dei Tordi"	

Comune di Rovato Mercati					
Località	Frequenza (settimanale, mensile ecc)	Orario (dalle ore-alle ore)	Giorno	n° Posteggi Alimentari	n° Posteggi Non alimentari
ROVATO	SETTIMANALE	07.00-13.00	Lunedì	30	110
Principali eventi (sagre, fiere, manifestazioni)					
Località	mese	Orario	Dal__al__	Tipologia	
ROVATO	LUGLIO	19.00 - 04.00	1° Sabato mese	NOTTE BIANCA	
ROVATO	MARZO	7.30 - 19.00	sab-dom-lun	LOMBARDIA CARNE	

1.11. Utenze Domestiche e non Domestiche

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle Utenze Domestiche dei Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato.

UTENZE DOMESTICHE RTC CASTEGNATO, CAZZAGO SAN MARTINO, PADERNO FRANCIACORTA, PASSIRANO E ROVATO (BS)																					
	BERLINGO			CASTEGNATO			CAZZAGO SAN M.			PADERNO			PASSIRANO			ROVATO			TOTALE RTC			
n° Componenti UD	Frequenza	Abitanti	% sul Totale abitanti	Frequenza	Abitanti	% sul Totale	Frequenza	Abitanti	% sul Totale abitanti	Frequenza	Abitanti	% sul Totale	Frequenza	Abitanti	% sul Totale abitanti	Frequenza	Abitanti	% sul Totale abitanti	Frequenza	Abitanti	% sul Totale abitanti	n° Componenti UD
1	332	332	12%	959	959	11%	1.265	1.265	10%	382	382	9%	988	988	14%	2.416	2.416	12%	**6.342**	**6.342**	**12%**	1
2	297	594	21%	1.035	2.070	24%	1.371	2.742	21%	467	934	22%	914	1.828	25%	2.114	4.228	22%	**6.198**	**12.396**	**23%**	2
3	243	729	26%	714	2.142	25%	1.117	3.351	26%	311	933	22%	619	1.857	26%	1.510	4.530	23%	**4.514**	**13.542**	**25%**	3
4	202	808	28%	540	2.160	25%	867	3.468	27%	287	1.148	27%	446	1.784	25%	1.199	4.796	25%	**3.541**	**14.164**	**26%**	4
5	52	260	9%	150	750	9%	242	1.210	9%	64	320	8%	104	520	7%	423	2.115	11%	**1.035**	**5.175**	**9%**	5
6 o più	19	114	4%	71	426	5%	126	756	6%	79	474	11%	35	210	3%	231	1.386	7%	**561**	**3.366**	**6%**	6 o più
non residenti	5									287												non residenti
B&B -privati-													13									B&B -privati-
TOTALE	**1.150**	**2.837**	**100%**	**3.469**	**8.507**	**100%**	**4.988**	**12.792**	**100%**	**1.590**	**4.191**	**100%**	**3.119**	**7.187**	**100%**	**7.893**	**19.471**	**100%**	**22.191**	**54.985**	**100%**	**TOTALE**

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle Utenze Non Domestiche dei Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato classificate secondo il Dpr 27 aprile 1999, n. 158

UTENZE NON DOMESTICHE RTC CASTEGNATO, CAZZAGO SAN MARTINO, PADERNO FRANCIACORTA, PASSIRANO E ROVATO (BS)																					
	BERLINGO			CASTEGNATO			CAZZAGO SAN M.			PADERNO			PASSIRANO			ROVATO			TOTALE		
Descrizione UND	n° UND	Superficie totale UND	Superficie media UND (mq)	n° UND	Superficie totale UND	Superficie media UND (mq)	n° UND	Superficie totale UND	Superficie media UND (mq)	n° UND	Superficie totale UND	Superficie media UND (mq)	n° UND	Superficie totale UND	Superficie media UND (mq)	n° UND	Superficie totale UND	Superficie media UND (mq)	n° UND	Superficie totale UND	Superficie media UND (mq)
01. Musei, bibl, scuole, asso, luoghi di culto	0	0	0	10	979	97,9	27	12.147	449,9	11	6.174	561,3	31	8.377	270,2	70	23.957	342,2	**149**	**51.634**	**347**
02. Sale teatrali e cinematografiche	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	**-**	**-**	**-**
03. Autorimesse e magazzini senza vendita diretta	22	8.595	390,682	43	34.605	0,0	114	60.448	0,0	0	0	0,0	93	51.652	555,4	174	112.058	644,0	**446**	**267.358**	**599**
04. Campeggi, distributori carb, imp sportivi	0	0	0,0	7	3.691	527,3	1	324	324,0	1	170	170,0	9	3.026	336,2	21	10.895	518,8	**39**	**18.106**	**464**
05. Stabilimenti balneari	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	**-**	**-**	**-**
06. Esposizioni, autosaloni	0	0	0,0	18	10.709	594,9	9	15.605	1.733,9	3	752	250,7	10	8.924	892,4	30	12.926	430,9	**70**	**48.916**	**699**
07. Alberghi con ristorante	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	**-**	**-**	**-**
08. Alberghi senza ristorante	0	0	0,0	1	826	826,0	4	2.906	726,5	5	1.914	382,8	1	112	112,0	11	681	61,9	**22**	**6.439**	**293**
09. Case di cura e riposo	1	971	971,0	0	0	0,0	0	0	0,0	1	507	507,0	1	272	272,0	7	4.386	626,6	**10**	**6.136**	**614**
10. Ospedale	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	2	8.071	4.035,5	**2**	**8.071**	**4.036**
11. Uffici, agenzie, studi professionali	18	1.386	77,0	77	6.999	90,9	19	1.413	74,4	42	5.079	120,9	70	6.520	93,1	228	27.970	122,7	**454**	**49.367**	**109**
12. Banche ed istituti di credito	2	264	132,0	6	1.381	230,2	49	5.393	110,1	2	427	213,5	4	1.276	319,0	182	16.841	92,5	**245**	**25.582**	**104**
13. Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta e altri beni durevoli	4	432	108,0	26	7.198	276,8	25	6.383	255,3	6	535	89,2	25	6.967	278,7	156	48.715	312,3	**242**	**70.230**	**290**
14. Edicola farmacia, tabaccaio, pluriutenze	2	124	62,0	6	799	133,2	8	656	82,0	1	106	106,0	7	503	71,9	17	1.836	108,0	**41**	**4.024**	**98**
15. Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato	0	0	0	2	365	0,0	4	582	0,0	0	0	0,0	1	54	54,0	9	1.985	220,6	**16**	**2.986**	**187**
16. Banchi di mercato di beni durevoli			0	21	272	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	31	1.410	45,5	114	664	5,8	**166**	**2.346**	**14**
17. Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista	6	470	78,3333	20	1.390	69,5	22	1.429	65,0	10	604	60,4	18	1.210	67,2	70	4.653	66,5	**146**	**9.756**	**67**
18. Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	26	13.420	516,2	30	6.301	210,0	29	8.761	302,1	31	5.019	161,9	26	9.704	373,2	61	12.595	206,5	**203**	**55.800**	**275**
19. Carrozzeria, autofficina. Elettrauto	5	6.050	1.210,0	18	11.129	618,3	27	9.252	342,7	7	1.891	270,1	20	5.420	271,0	86	24.996	290,7	**163**	**58.738**	**360**
20. Attività industriali con capannone di produzione	12	49.773	4147,75	50	90.710	1.814,2	98	141.758	1.446,5	32	39.339	1.229,3	56	110.393	1.971,3	104	98.767	949,7	**352**	**530.740**	**1.508**
21. Attività artigianali di produzione beni specifici	20	18.880	944,0	66	40.033	606,6	129	51.869	402,1	10	3.904	390,4	62	33.208	535,6	74	27.466	371,2	**361**	**175.360**	**486**
22. Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub	0	0	0,0	9	3.797	421,9	20	5.564	278,2	5	3.071	614,2	6	1.462	243,7	50	8.697	173,9	**90**	**22.591**	**251**
23. Mense, birrerie, amburgherie	0	0	0	3	823	274,3	0	0	0,0	0	0		2	152	76,0	4	931	232,8	**9**	**1.906**	**212**
24. Bar, caffè, pasticceria	6	934	155,7	18	3.167	175,9	28	3.212	114,7	10	997	99,7	18	2.266	125,9	88	8.202	93,2	**168**	**18.778**	**112**
25. Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi, e formaggi, generi alimentari	4	600	150,0	9	118	13,1	21	2.000	95,2	7	1.642	234,6	14	2.989	213,5	50	14.206	284,1	**105**	**21.555**	**205**
26. Plurilicenze alimentari e/o miste	1	300	0	5	4.070	0,0	3	120	0,0	0	0	0,0	4	1.867	466,8	12	1.597	133,1	**25**	**7.954**	**318**
27. Ortofrutta, pescheria, fiori e piante, pizza al taglio	5	389	77,8	7	550	78,6	6	477	79,5	2	87	43,5	6	455	75,8	24	1.645	68,5	**50**	**3.603**	**72**
28. Ipermercati di generi misti	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	4	10.607	2.651,8	**4**	**10.607**	**2.652**
29. Banchi al mercato di generi alimentari	0	0	0	13	132	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	13	462	35,5	34	175	5,1	**60**	**769**	**13**
30. Discoteche, night club	0	0	0,0	2	500	250,0	2	704	352,0	1	445	445,0	1	102	102,0	10	2.746	274,6	**16**	**4.497**	**281**
TOTALE	**134**	**102.588**		**467**	**230.544**		**645**	**331.003**		**187**	**72.663**		**529**	**258.783**		**1.692**	**488.268**		**3.654**	**1.483.849**	
MEDIA			**766**			**494**			**513**			**389**			**489**			**289**			**406**

Sezione 2.

Stato di fatto dell'attuale servizio di Igiene Urbana

2. Caratterizzazione dell'attuale produzione di rifiuti urbani

2.1. Procedimento utilizzato per l'analisi dei dati delle produzioni di RU

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:

1. Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente (ARPA/APPA);
2. Regioni;
3. Province;
4. 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 RD di rifiuti urbani, le sezioni prese in considerazione sono:

1. "Sezione rifiuti urbani e assimilati e raccolti in convenzione", con particolare riferimento alla scheda RU e ai relativi moduli D-RU e CS;
2. "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 riferimento[15]. 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.

Tabella 13 - 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**
EMILIA ROMAGNA	**ARPA**
TOSCANA	**Agenzia Regionale Recupero Risorse (ARRR)**
UMBRIA	**ARPA**
MARCHE	**ARPA**
LAZIO	**MUD Comuni** **MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Comunicazione Rifiuti - Sezione Rifiuti – Moduli RT)**
ABRUZZO	**ORR**
MOLISE	**MUD Comuni** **MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Comunicazione Rifiuti - Sezione Rifiuti - Moduli RT)**
CAMPANIA	**ORR ARPA** **MUD Comuni** **MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Comunicazione Rifiuti - Sezione Rifiuti - Moduli RT)**
	Regione MUD Comuni

[15] 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.

Regione	Fonte
PUGLIA	**MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Comunicazione Rifiuti - Sezione Rifiuti - Moduli RT)**
BASILICATA	**MUD Comuni** **MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Comunicazione Rifiuti - Sezione Rifiuti - Moduli RT)**
CALABRIA	**ARPA** **Provincia Cosenza Provincia Vibo Valentia MUD Comuni** **MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Comunicazione Rifiuti - Sezione Rifiuti - Moduli RT)**
SICILIA	**Provincia Agrigento Provincia Enna Provincia Palermo MUD Comuni** **MUD Produttori e Gestori Rifiuti (Comunicazione Rifiuti - Sezione 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 i dati relativi ai diversi contesti territoriali. Tale metodologia può discostarsi da quelle applicate dalle singole regioni che fino al 26 maggio 2016[16], 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.

2.1.1. Metodo di calcolo delle percentuali di raccolta differenziata

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 RD:

Tabella 14 - Metodologia di calcolo ISPRA

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)

[16] 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.

Tipologia Rifiuto	Sigla	Frazione Merceologica
		• 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 mediante l'utilizzo di un unico contenitore) ○ 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

$$RU\ (t) = (\sum_i RD_i) + RU_{ind} + I + S_{RD}$$

$$RD\ (\%) = \frac{\sum_i RD_i}{RU} \times 100$$

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.

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 sinora 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 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 recupero di una parte delle terre da spazzamento. Le più recenti tecnologie di trattamento, infatti, consentono di avviare una parte dei rifiuti in uscita a recupero separandola dalla parte inerte pesante e contaminata dalle polveri sottili depositate sul bordo strada.

La metodologia individuata dal Decreto include, inoltre, nella raccolta differenziata l'intero ammontare della raccolta multimateriale. ISPRA, invece, esclude 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.

2.1.2. Modalità di elaborazione a partire dai dati del 2016

La metodologia applicata a partire dai dati del 2016 è schematizzata nella Tabella 15. Per quanto riguarda la raccolta multimateriale (150106), il decreto 26 maggio 2016 prevede l'inclusione nel dato di raccolta dell'intero quantitativo, comprensivo della quota relativa agli scarti di selezione. In base alla precedente metodologia applicata da ISPRA, tale quota era invece esclusa dal computo della RD e sommata al dato di produzione dei rifiuti urbani indifferenziati. L'Istituto escludeva, inoltre, 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, in quanto tali rifiuti risultano espressamente annoverati, ai sensi dell'articolo 184 del D.Lgs. n. 152/2006, tra i rifiuti speciali. La nuova metodologia prevista dal decreto 26 maggio 2016 e applicata a partire dai dati 2016 include, invece, nella RD i codici 170107 e 170904, qualora riferiti ai rifiuti provenienti da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione. Erano altresì integralmente esclusi dalla raccolta differenziata i rifiuti da spazzamento stradale (200303) che, invece, il decreto include qualora destinati al recupero.

Tabella 15 - Metodologia di calcolo della produzione dei rifiuti urbani e della percentuale di Rd applicata a partire dai dati 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 dalla selezione della raccolta multimateriale.
	I (t)	ingombranti misti a smaltimento (200307)
Raccolta differenziata	RD_i (t)	frazione organica (frazione umida e verde), inclusa la frazione umida avviata a compostaggio domestico
		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 mediante l'utilizzo di un unico contenitore) e rifiuti di carta e cartone, plastica, legno, metallo e vetro del capitolo 20 dell'elenco europeo dei rifiuti
		ingombranti misti a recupero (200307)
		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

$$RU\ (t) = (\sum_i RD_i) + RU_{ind} + I + S_{RD}$$

$$RD\ (\%) = \frac{\sum_i RD_i \times 100}{RU}$$

In definitiva 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 quattro ordini di motivi:

1. 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.
2. La 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:
    1.12. 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 provinciali, regionali e, nei peggiori dei casi, nazionali.
    1.13. la raccolta degli imballaggi metallici non è generalmente disaggregata o confluisce nella quota parte degli ingombranti avviati a recupero.
2. I dati ISPRA presentano l'esclusione totale dei rifiuti inerti e in alcuni casi il dato può essere notevolmente influente sulle produzioni totali visto l'elevato peso specifico degli inerti.
3. I dati ISPRA tengono conto 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, avere 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 kg) e pro capite (in kg per abitante all'anno). Ai fini di perfezionare l'affinamento analitico, nelle proprie elaborazioni ed analisi progettuali comparative, ESPER utilizza sia i dati ufficiali ISPRA, sia i dati puntuali forniti dalle amministrazioni comunali e/o dai gestori dei servizi di Igiene Urbana.

2.1.3. Modalità di calcolo della percentuale di RD della Regione Lombardia

Ai fini del presente lavoro sono state utilizzate le modalità di calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata attualmente in vigore nella Regione Lombardia (Allegato A DGR 21 aprile 2017 n. 6511). La formula per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata è la seguente:

$$\%RD = \frac{\Sigma RD}{\Sigma RD + RU_{ind}} * 100$$

dove:

ΣRD: sommatoria dei quantitativi delle diverse frazioni che compongono la raccolta differenziata ivi incluse, se conteggiate e rendicontate, le quote destinate al compostaggio domestico o di comunità.

RU ind: rifiuti urbani indifferenziati.

ΣRD + RU ind : è il totale dei rifiuti urbani.

Ai fini del calcolo dell'ammontare di rifiuti raccolti in modo differenziato, vengono prese in considerazione le seguenti tipologie di rifiuti:

• **vetro, carta, plastica, legno, metalli**: i quantitativi di rifiuti di imballaggio o di altre tipologie di rifiuti, anche ingombranti, costituiti da tali materiali raccolti separatamente ed avviati alla preparazione per il riutilizzo, al riciclaggio o prioritariamente al recupero di materia;• raccolta multimateriale: i quantitativi di rifiuti derivanti dalla raccolta congiunta di più frazioni merceologiche in un unico conte-nitore;

• **ingombranti misti a recupero**: ingombranti raccolti separatamente dai rifiuti indifferenziati ed inviati a impianti di trattamento finalizzati al recupero. Nei casi in cui non sia disponibile il dato relativo alle quantità destinate a operazioni di riciclaggio/recupero, l'intero flusso deve essere escluso dal computo della raccolta differenziata;

• **frazione organica**: costituita dalla frazione umida e dalla frazione verde proveniente dalla manutenzione di giardini e parchi;

• **rifiuti da raccolta selettiva**: frazioni omogenee di rifiuti raccolti in modo separato al fine di garantire una corretta e separata gestione delle stesse rispetto al rifiuto indifferenziato anche qualora destinati allo smaltimento (es. farmaci, vernici, inchiostri e relativi contenitori, ecc.) permettendo una chiara riduzione di pericolosità dei rifiuti urbani e facilitandone un trattamento specifico;

• **rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)**: sono compresi tutti i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettro-niche di cui all'art. 4, comma 1 lettera l) del decreto legislativo 14 marzo 2014, n. 49, avviati a trattamento adeguato;

• rifiuti di origine tessile: manufatti tessili di vario tipo (ad esempio abiti, coperte, scarpe, tovaglie, asciugamani, etc.) e gli imbal-laggi tessili. Richiamando quanto previsto all'art. 14 della L. 19 agosto 2016, n. 166 (c.d. "legge anti spreco alimentare"), si precisa che le raccolte di articoli e accessori di abbigliamento usati non effettuate direttamente tramite il conferimento dei privati presso le sedi operative dei "soggetti donatori" come definiti alla lettera b) dell'art. 2 della L. 166/2016 (Enti e organizzazioni no profit), quindi ad esempio tramite contenitori stradali, sono a tutti gli effetti rifiuti urbani e quindi da conteggiarsi ai fini della raccolta dati;

• rifiuti da spazzamento stradale a recupero: rifiuti da spazzamento raccolti separatamente dai rifiuti indifferenziati ed inviati a impianti di trattamento finalizzati al recupero. Nei casi in cui non sia disponibile il dato relativo alle quantità destinate a operazioni di riciclaggio/recupero, l'intero flusso deve essere escluso dal computo della raccolta differenziata;

• rifiuti inerti: ai sensi dell'art. 184, comma 3, lettera b) del D.Lgs. 152/2006 i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, i rifiuti che derivano dalle attività di scavo e i rifiuti della pulizia dei camini rientrano nella classificazione dei rifiuti speciali e per-tanto non sono da computarsi né nella raccolta differenziata né nella produzione totale dei rifiuti. Tuttavia, in considerazione del fatto che, occasionalmente, alcune attività di piccola entità, quali ad esempio manutenzioni interne di civili abitazioni o lavori di sistemazione di aree di pertinenza, possono essere effettuate anche dal proprietario o dal conduttore dell'immobile, dando luogo alla produzione di modeste quantità di rifiuti, possono essere conteggiate nel calcolo della raccolta differenziata (ed ovviamente della produzione complessiva) fino a un quantitativo massimo pari a 15 kg*abitante/anno. Quanto sopra, solo ed esclusivamente se i rifiuti sono conferiti direttamente dal proprietario o dal conduttore dell'edificio in cui sono stati generati presso un centro di raccolta comunale o sovracomunale di cui al D.M. 8 Aprile 2008 (o eventualmente autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006). In caso di mancato rispetto di tali condizioni i rifiuti vengono esclusi dal computo dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata. Quindi non verranno conteggiati i rifiuti inerti rinvenuti abbandonati sul territorio comunale, in quanto il DM 26 maggio 2016 richiede esplicitamente l'individuazione del produttore;

• altre tipologie di rifiuti: tipologie di rifiuti raccolti separatamente, come indicate al punto 4.2 dell'Allegato 1 del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 8 aprile 2008 «Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'art. 183, comma 1, lettera mm) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche» che specifica le tipologie di rifiuti che possono essere conferite al centro di raccolta comunale. Relativamente ai quantitativi massimi pro capite conferibili si rinvia a quanto disciplinato dai singoli regolamenti comunali;

• rifiuti avviati a compostaggio domestico: saranno considerati alle condizioni e nei termini precisati al paragrafo 2.7 Compostaggio domestico; si considera comunque un quantitativo

massimo ammissibile pari a 220 g/ab*giorno (si rimanda alla nota del Ministero dell'Ambiente n. 2776 del 24/02/2017);

• rifiuti avviati a compostaggio di comunità: in attesa di casistiche statisticamente significative, saranno valutati caso per caso, tenendo conto di quanto precisato al paragrafo 2.8 Compostaggio di comunità; rifiuti abbandonati su suolo pubblico: vengono considerati ammissibili solo se direttamente correlabili per natura ad un'origine domestica, e se agli stessi viene attribuito uno dei codici EER previsti in Appendice 3; in caso contrario sono considerati "frazione neutra" (vedi sotto). A titolo di esempio, e quindi non esaustivo dell'intera casistica, la carcassa di un autoveicolo abbandonata non viene conteggiata, così come un cumulo di terreno da bonifica; al contrario possono essere conteggiati un frigorifero o una batteria abbandonati. La valutazione viene comunque fatta sulla base di verifiche ed elementi acquisibili dagli Osservatori rifiuti direttamente presso il Comune.

Nell'ammontare del **rifiuto urbano indifferenziato** prodotto sono da computare le seguenti tipologie di rifiuto:

• rifiuti urbani indifferenziati (frazione residuale);

• ingombranti avviati a smaltimento;

• rifiuti da spazzamento stradale avviati a smaltimento.

Si ricorda che la classificazione del rifiuto e l'attribuzione del codice EER spettano al produttore del rifiuto, sulla base della provenienza e natura dello stesso.

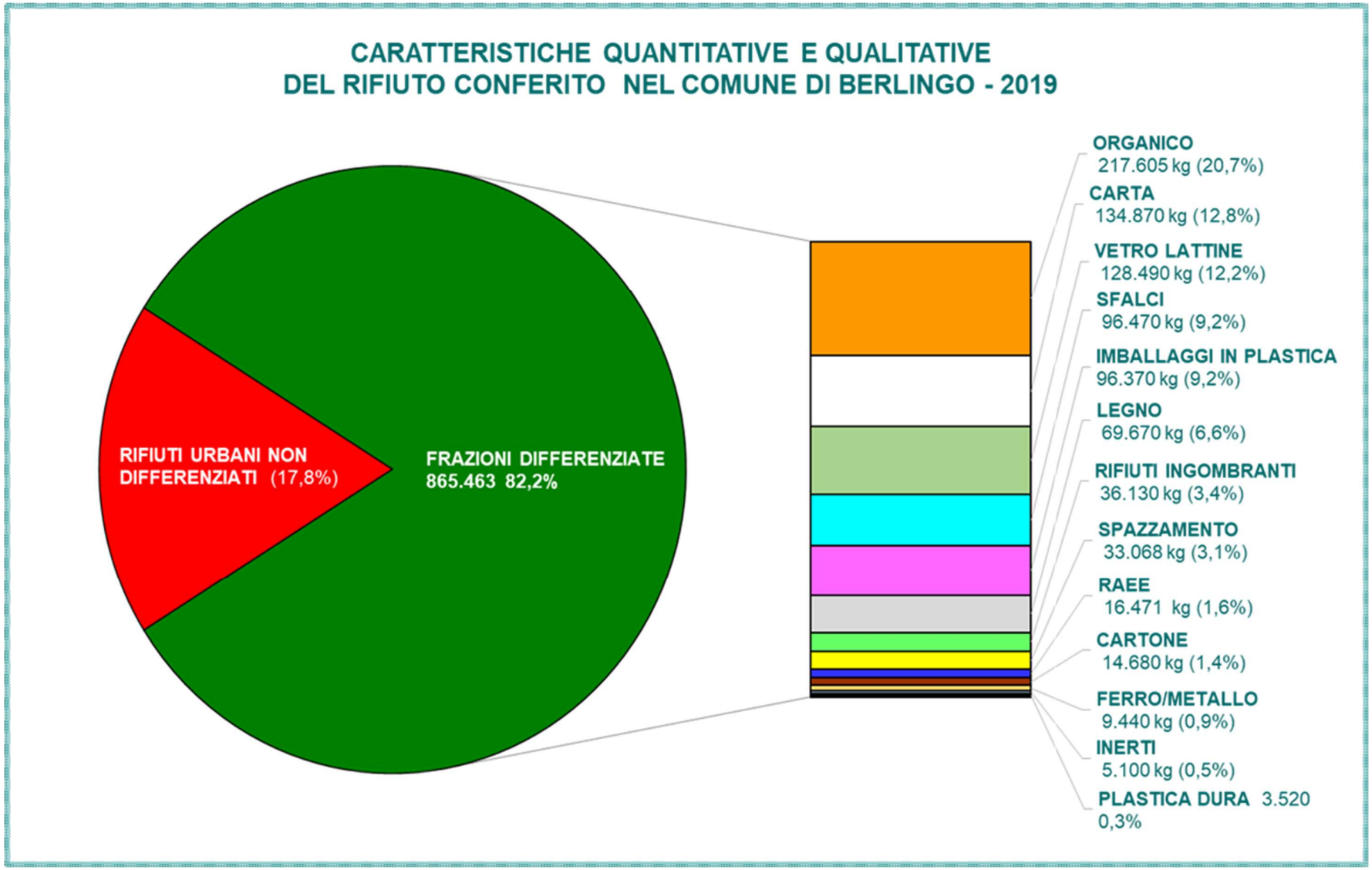
2.2. Analisi dei dati della produzione di rifiuti dei comuni della RTC

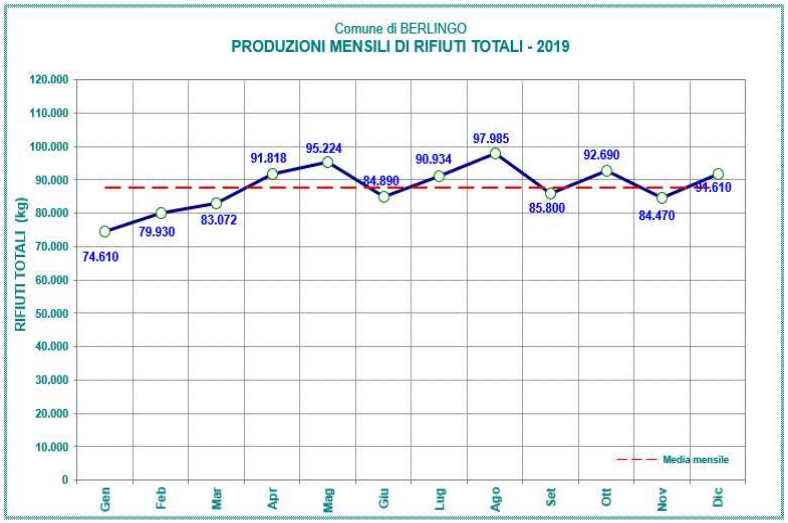
Si riportano di seguito le schede relative alle produzioni di rifiuti, dell'anno, 2019 dei Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato. Il sistema di calcolo della percentuale di Raccolta Differenziata utilizzato per questa analisi è quello in vigore della Regione Lombardia di cui al Cap. 2.1.3. Si precisa che, in attuazione dello stesso, la produzione di inerti (CER 170904) è stata calcolata sul valore massimo consentito (15/kg/anno pro capite). Laddove il valore di produzione era superiore è stato utilizzato il valore massimo consentito distribuito uniformemente sulle 12 mensilità, laddove era inferiore al massimo consentito sono stati utilizzati i dati reali di produzione forniti dai comuni.

2.2.1. Comune di Berlingo

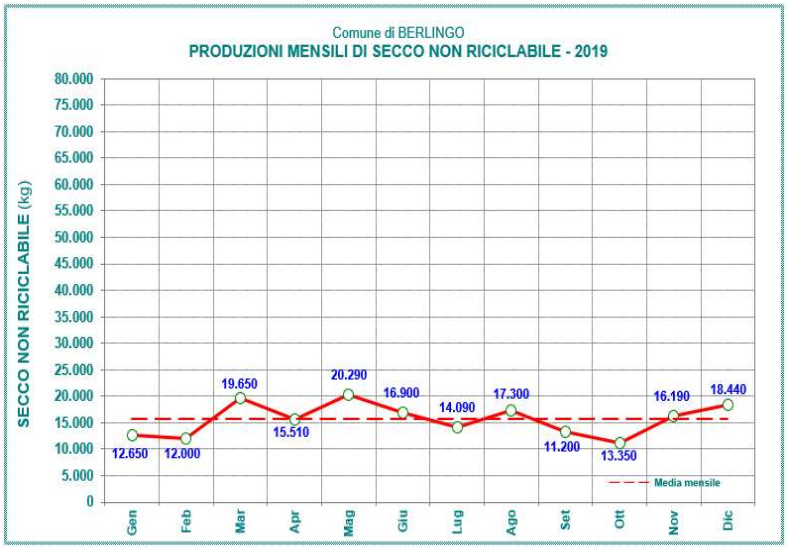
Si riportano di seguito le tabelle e i grafici di analisi dei dati relativi alle produzioni di rifiuti del Comune di Berlingo nell'anno 2019.

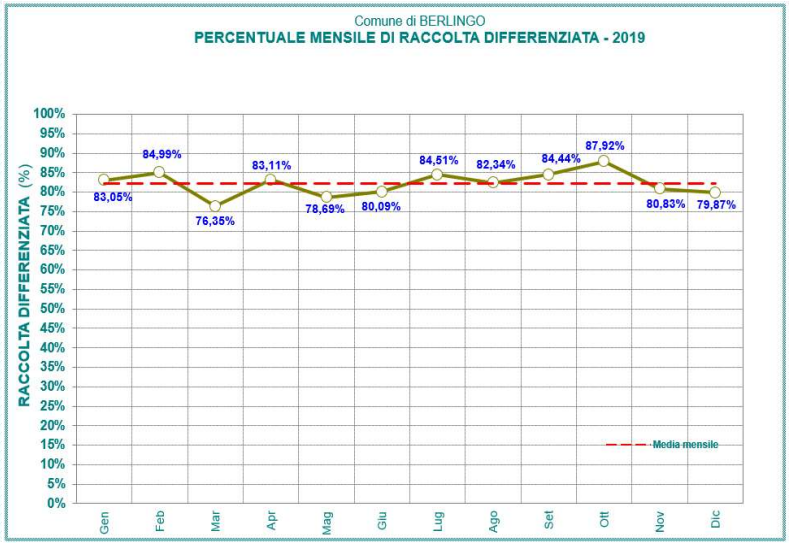
Comune di BERLINGO – **RACCOLTE E CONFERIMENTI RSU** (kg) **- 2018**														
Codici CER	**Descrizione**	**Gen**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Mag**	**Giu**	**Lug**	**Ago**	**Set**	**Ott**	**Nov**	**Dic**	**TOTALE**
150101	CARTONE	740	610	1.060	1.480	2.380	670	860	2.460	1.000	0	2.440	980	**14.680**
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	7.210	6.960	7.400	8.500	7.430	8.260	9.650	6.980	7.900	9.020	8.350	8.710	**96.370**
150106	VETRO LATTINE	11.640	10.360	11.390	9.120	11.620	10.330	11.740	8.620	9.620	11.960	12.270	9.820	**128.490**
200101	CARTA	12.730	9.740	10.120	13.500	10.460	10.760	12.620	8.300	9.920	12.820	10.800	13.100	**134.870**
200108	ORGANICO	18.760	17.970	14.750	18.940	20.445	16.160	20.305	17.755	20.000	17.860	15.390	19.270	**217.605**
200138 150103	LEGNO	5.100	4.460	3.920	6.220	7.050	4.550	6.450	7.620	5.020	6.230	8.330	4.720	**69.670**
200139	PLASTICA DURA	0	380	480	480	0	0	780	0	640	0	0	760	**3.520**
200140	FERRO/METALLO	560	400	700	800	480	540	1.140	1.380	760	1.600	480	600	**9.440**
200201	SFALCI	2.200	6.250	11.110	11.700	9.650	7.710	8.470	12.160	13.050	4.730	4.220	5.220	**96.470**
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	2.670	3.860	1.850	1.290	2.720	2.230	2.490	5.050	3.210	3.800	3.210	3.750	**36.130**
200303	SPAZZAMENTO	0	6.500	0	2.448	0	6.780	0	5.940	0	5.780	0	5.620	**33.068**
200121 200123 200135 200136	RAEE	0	0	642	1.480	2.699	0	1.450	4.320	1.190	1.550	2.520	620	**16.471**
170904	INERTI										5.100			**5.100**
150110 160107 200110 200125 200126 200127 200132 200133	ALTRO	350	440	0	350	0	0	889	100	140	1.040	270	0	**3.579**
	Totale Frazioni DIFFERENZIATE	**61.960**	**67.930**	**63.422**	**76.308**	**74.934**	**67.990**	**76.844**	**80.685**	**72.450**	**81.490**	**68.280**	**73.170**	**865.463**
200301	Rifiuti Urbani non Differenziati	12.650	12.000	19.650	15.510	20.290	16.900	14.090	17.300	13.350	11.200	16.190	18.440	**187.570**
	Totale Frazioni NON DIFFERENZIATE	**12.650**	**12.000**	**19.650**	**15.510**	**20.290**	**16.900**	**14.090**	**17.300**	**13.350**	**11.200**	**16.190**	**18.440**	**187.570**
	TOTALE RIFIUTI	**74.610**	**79.930**	**83.072**	**91.818**	**95.224**	**84.890**	**90.934**	**97.985**	**85.800**	**92.690**	**84.470**	**91.610**	**1.053.033**
	RD	**83,05%**	**84,99%**	**76,35%**	**83,11%**	**78,69%**	**80,09%**	**84,51%**	**82,34%**	**84,44%**	**87,92%**	**80,83%**	**79,87%**	**82,19%**


CARATTERISTICHE QUANTITATIVE E QUALITATIVE
DEL RIFIUTO CONFERITO NEL COMUNE DI BERLINGO - 2019
RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI (17,8%)
FRAZIONI DIFFERENZIATE
865.463 82,2%
ORGANICO
217.605 kg (20,7%)
CARTA
134.870 kg (12,8%)
VETRO LATTINE
128.490 kg (12,2%)
SFALCI
96.470 kg (9,2%)
IMBALLAGGI IN PLASTICA
96.370 kg (9,2%)
LEGNO
69.670 kg (6,6%)
RIFIUTI INGOMBRANTI
36.130 kg (3,4%)
SPAZZAMENTO
33.068 kg (3,1%)
RAEE
16.471 kg (1,6%)
CARTONE
14.680 kg (1,4%)
FERRO/METALLO
9.440 kg (0,9%)
INERTI
5.100 kg (0,5%)
PLASTICA DURA 3.520
0,3%


Comune di BERLINGO
PRODUZIONI MENSILI DI RIFIUTI TOTALI - 2019
RIFIUTI TOTALI (kg)
120.000
110.000
100.000
90.000
80.000
70.000
60.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
0
74.610
79.930
83.072
91.818
95.224
84.890
90.934
97.985
85.800
92.690
84.470
94.610
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

Comune di BERLINGO
PRODUZIONI MENSILI DI FRAZIONI RICICLABILI - 2019
FRAZIONI RICICLABILI (kg)
120.000
110.000
100.000
90.000
80.000
70.000
60.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
0
61.960
67.930
63.422
76.308
74.934
67.890
76.844
80.685
72.450
81.490
68.280
73.170
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic


Comune di BERLINGO
PRODUZIONI MENSILI DI SECCO NON RICICLABILE - 2019
SECCO NON RICICLABILE (kg)
80.000
75.000
70.000
65.000
60.000
55.000
50.000
45.000
40.000
35.000
30.000
25.000
20.000
15.000
10.000
5.000
0
12.650
12.000
19.650
15.510
20.290
16.900
14.090
17.300
11.200
13.350
16.190
18.440
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

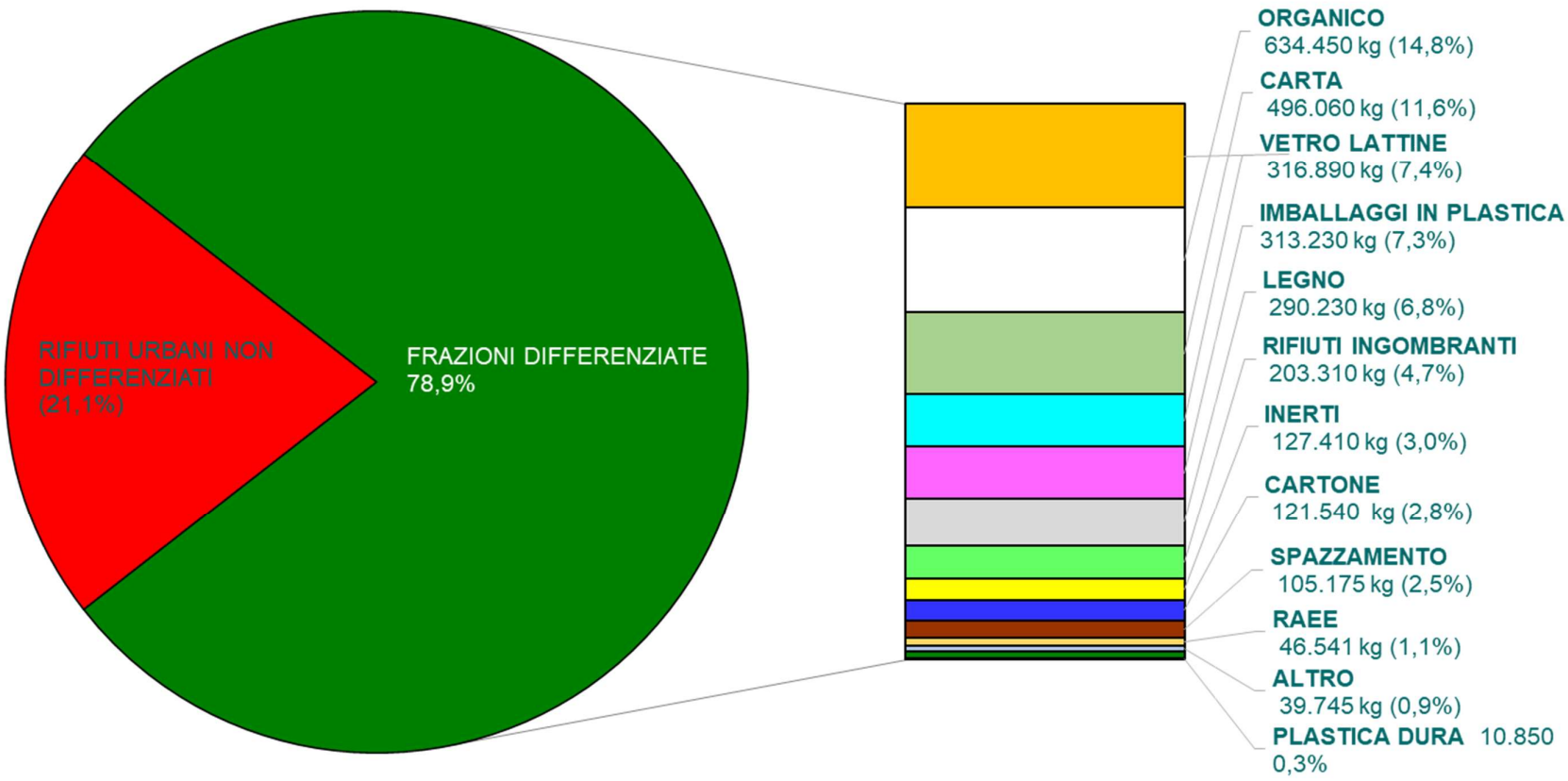

Comune di BERLINGO
PERCENTUALE MENSILE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2019
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)
100%
95%
90%
85%
80%
75%
70%
65%
60%
55%
50%
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
83,05%
84,99%
76,35%
83,11%
78,69%
80,09%
84,51%
82,34%
84,44%
87,92%
80,83%
79,87%
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

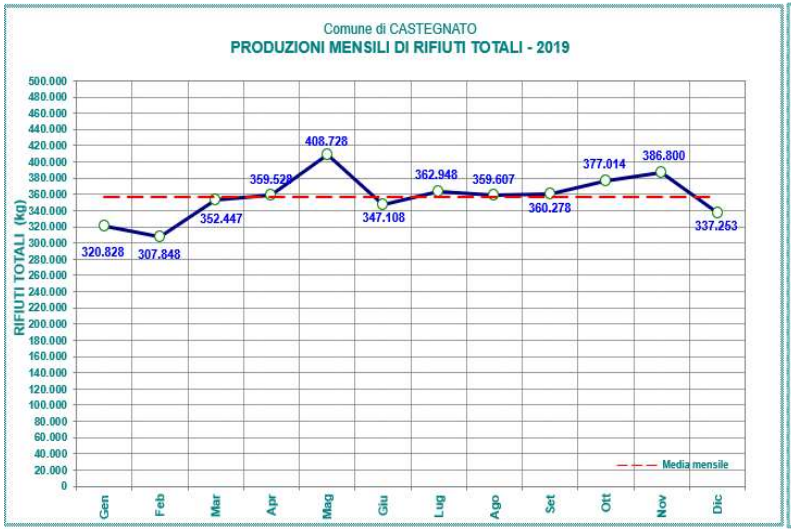
2.2.2. Comune di Castegnato

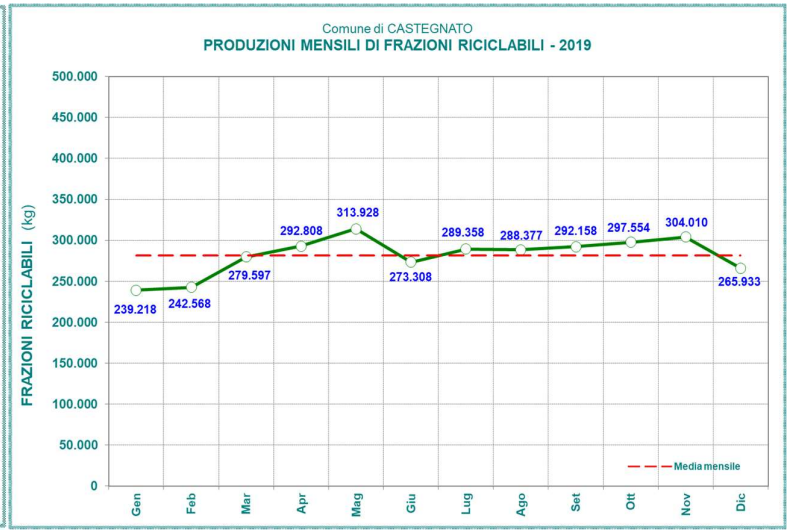
Si riportano di seguito le tabelle e i grafici di analisi dei dati relativi alle produzioni di rifiuti del Comune di Castegnato nell'anno 2019.

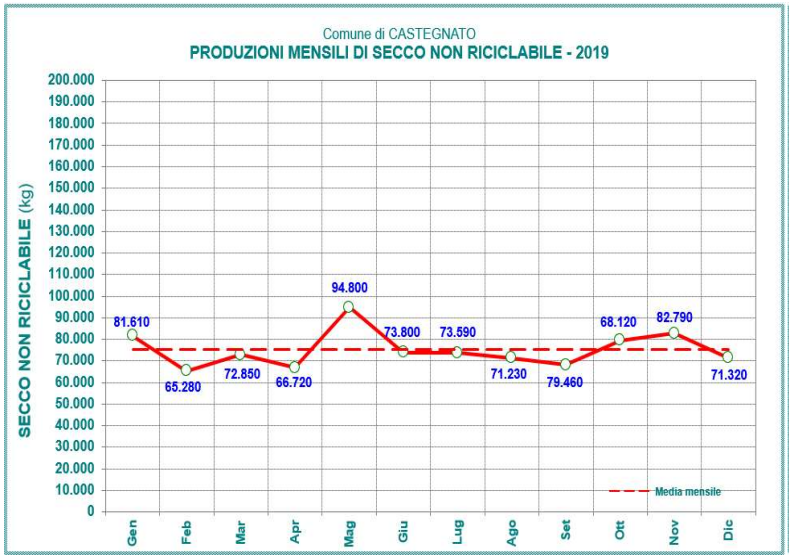
Comune di CASTEGNATO – RACCOLTE E CONFERIMENTI RSU (kg) - 2019														
Codici CER	**Descrizione**	**Gen**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Mag**	**Giu**	**Lug**	**Ago**	**Set**	**Ott**	**Nov**	**Dic**	**TOTALE**
150101	CARTONE	10.360	9.240	6.240	10.640	9.960	10.220	11.480	8.900	9.880	12.460	9.820	12.340	**121.540**
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	22.300	22.840	29.320	24.180	29.840	25.100	24.470	25.780	24.840	25.280	32.690	26.590	**313.230**
150106	VETRO LATTINE	23.040	24.090	24.310	31.190	25.500	26.400	28.970	23.940	32.340	25.580	27.660	23.870	**316.890**
200101	CARTA	35.380	36.960	46.080	35.160	50.120	37.300	40.280	39.920	41.280	39.940	53.940	39.700	**496.060**
200108	ORGANICO	55.310	49.600	47.840	53.200	54.260	53.200	58.340	48.840	46.040	58.420	54.130	55.270	**634.450**
200138 150103	LEGNO	17.370	22.640	17.980	27.390	29.530	26.580	25.520	27.840	20.740	28.460	23.670	22.510	**290.230**
200139	PLASTICA DURA	840	400	1.120	840	680	1.440	760	1.720	610	1.680	0	760	**10.850**
200140	FERRO/METALLO	2.100	2.860	2.640	3.300	1.600	2.860	4.320	5.160	2.240	4.680	3.740	2.100	**37.600**
200201	SFALCI	26.370	35.370	57.890	57.040	65.450	58.730	52.590	68.110	69.880	54.690	49.780	39.880	**635.780**
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	20.350	17.430	16.360	21.050	21.010	15.560	13.090	15.470	15.580	18.710	13.000	15.700	**203.310**
200303	SPAZZAMENTO	6.200	4.540	12.860	11.800	6.360	0	9.095	3.500	12.120	8.380	16.440	13.880	**105.175**
200121 200123 200135 200136	RAEE	5.351	2.430	3.159	4.130	5.480	2.170	4.740	6.164	3.510	4.410	3.907	1.090	**46.541**
170904	INERTI	10.618	10.618	10.618	10.618	10.618	10.618	10.618	10.618	10.618	10.618	10.618	10.618	**127.410**
150110 160107 200110 200125 200126 200127 200132 200133	ALTRO	3.629	3.550	3.180	2.270	3.520	3.130	5.085	2.415	2.480	4.246	4.615	1.625	**39.745**
	Totale Frazioni DIFFERENZIATE	**239.218**	**242.568**	**279.597**	**292.808**	**313.928**	**273.308**	**289.358**	**288.377**	**292.158**	**297.554**	**304.010**	**265.933**	**3.378.811**
200301	Rifiuti Urbani non Differenziati	81.610	65.280	72.850	66.720	94.800	73.800	73.590	71.230	68.120	79.460	82.790	71.320	**901.570**
	Totale Frazioni NON DIFFERENZIATE	**81.610**	**65.280**	**72.850**	**66.720**	**94.800**	**73.800**	**73.590**	**71.230**	**68.120**	**79.460**	**82.790**	**71.320**	**901.570**
	TOTALE RIFIUTI	**320.828**	**307.848**	**352.447**	**359.528**	**408.728**	**347.108**	**362.948**	**359.607**	**360.278**	**377.014**	**386.800**	**337.253**	**4.280.381**
	RD	**74,56%**	**78,79%**	**79,33%**	**81,44%**	**76,81%**	**78,74%**	**79,72%**	**80,19%**	**81,09%**	**78,92%**	**78,60%**	**78,85%**	**78,94%**

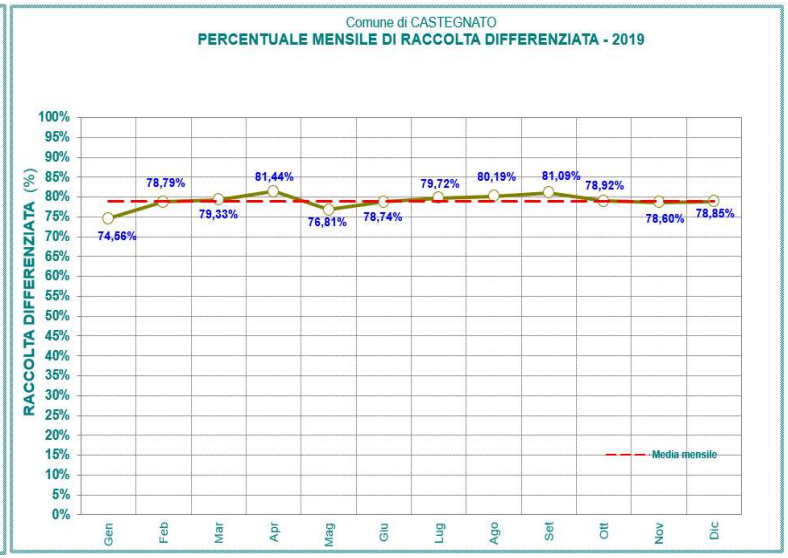
CARATTERISTICHE QUANTITATIVE E QUALITATIVE DEL RIFIUTO CONFERITO NEL COMUNE DI CASTEGNATO - 2019




Comune di CASTEGNATO
PRODUZIONI MENSILI DI RIFIUTI TOTALI - 2019
RIFIUTI TOTALI (kg)
320.828
307.848
352.447
359.528
408.728
347.108
362.948
359.607
360.278
377.014
386.800
337.263
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic


Comune di CASTEGNATO
PRODUZIONI MENSILI DI FRAZIONI RICICLABILI - 2019
FRAZIONI RICICLABILI (kg)
239.218
242.568
279.597
292.808
313.928
273.308
289.358
288.377
292.158
297.554
304.010
265.933
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

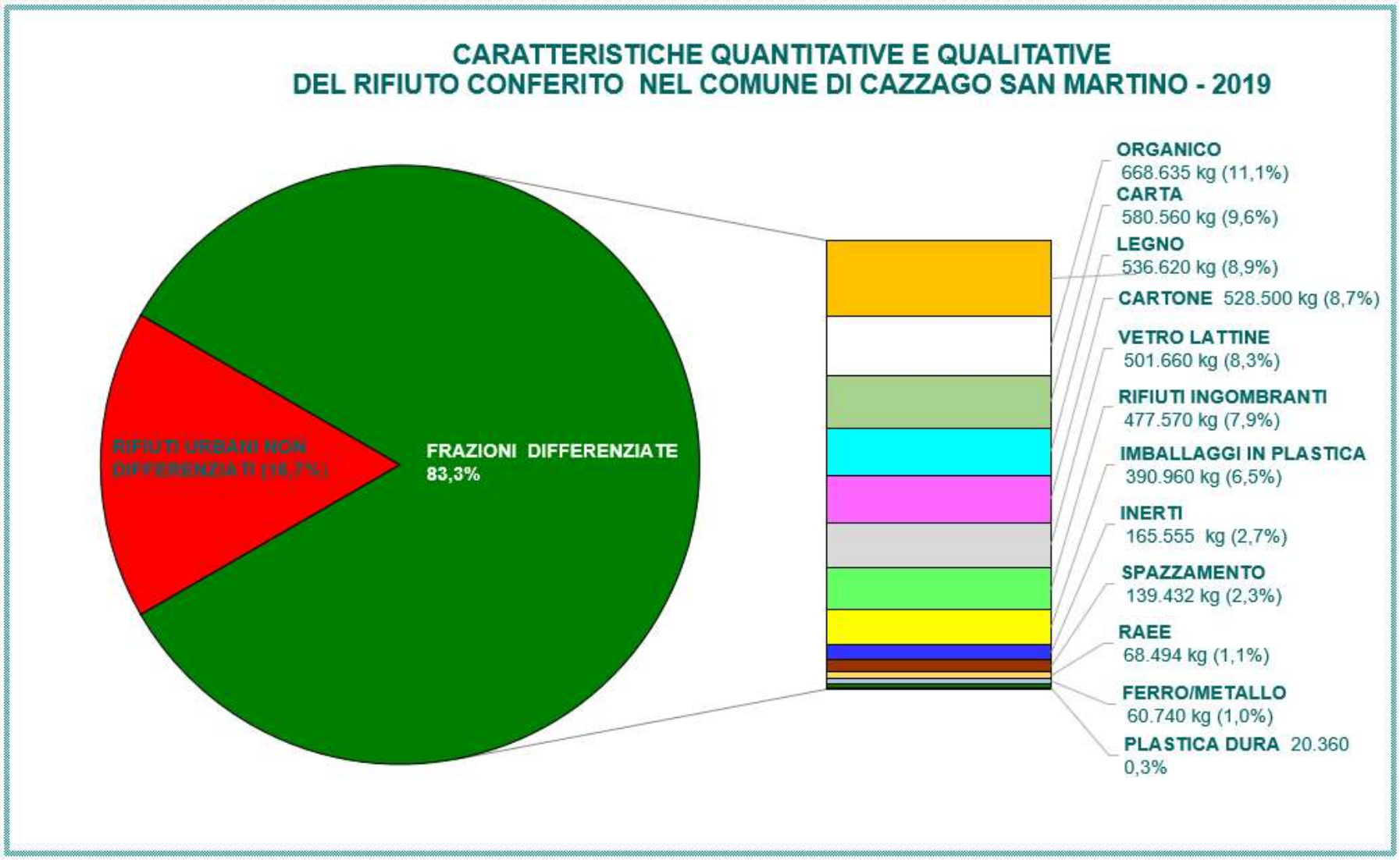

Comune di CASTEGNATO
PRODUZIONI MENSILI DI SECCO NON RICICLABILE - 2019
SECCO NON RICICLABILE (kg)
81.610
65.280
72.850
66.720
94.800
73.800
73.590
71.230
79.460
68.120
82.790
71.320
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

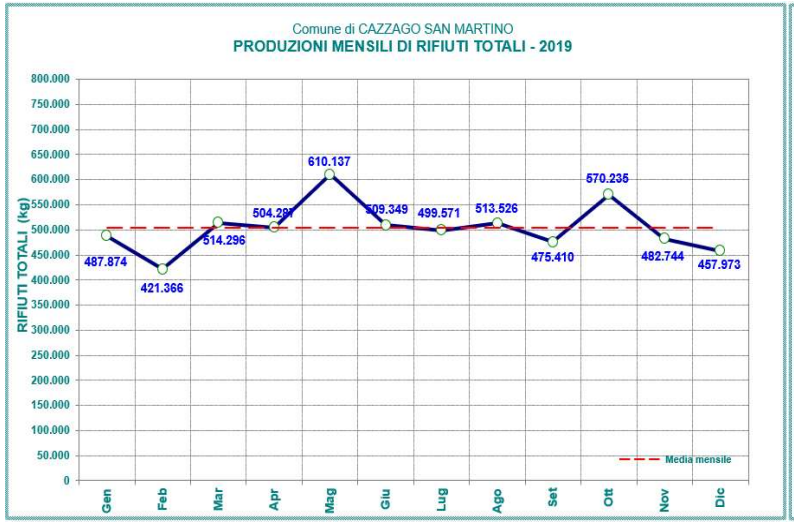

Comune di CASTEGNATO
PERCENTUALE MENSILE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2019
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)
74,56%
78,79%
79,33%
81,44%
76,81%
78,74%
79,72%
80,19%
81,09%
78,92%
78,60%
78,85%
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

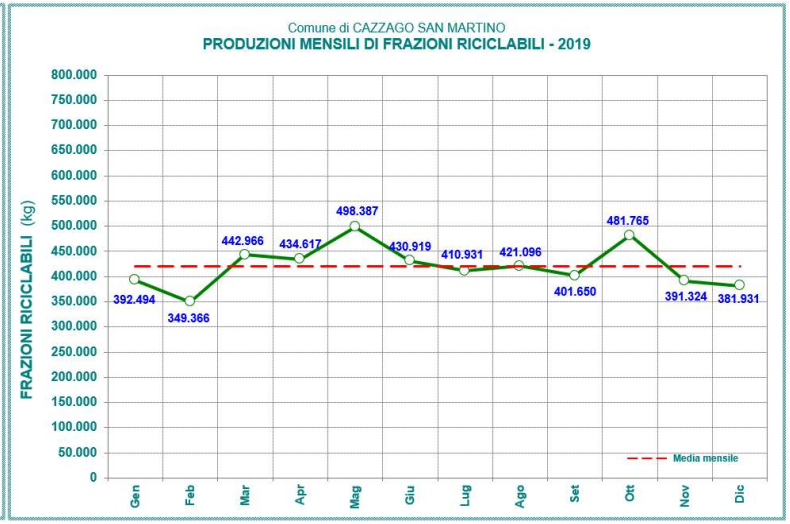
2.2.3. Comune di Cazzago San Martino

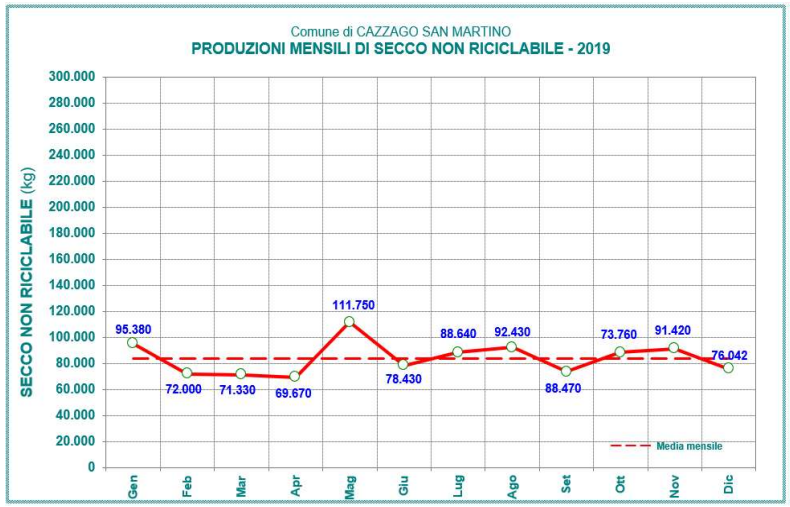
Si riportano di seguito le tabelle e i grafici di analisi dei dati relativi alle produzioni di rifiuti del Comune di Cazzago San Martino nell'anno 2019.

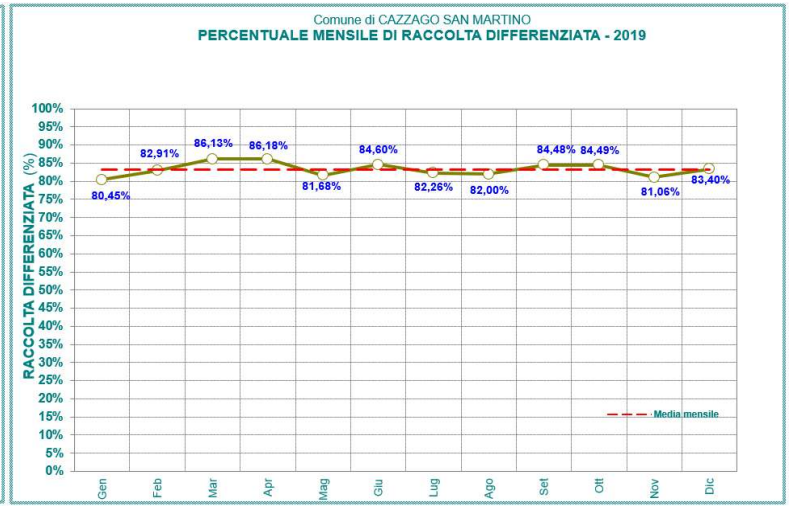
Comune di CAZZAGO SAN MARTINO – RACCOLTE E CONFERIMENTI RSU (kg) - 2019														
Codici CER	**Descrizione**	**Gen**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Mag**	**Giu**	**Lug**	**Ago**	**Set**	**Ott**	**Nov**	**Dic**	**TOTALE**
150101	CARTONE	47.680	44.770	48.120	37.920	49.140	38.380	41.860	21.910	51.020	52.480	49.280	45.940	**528.500**
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	32.320	28.240	30.650	31.970	38.360	31.380	31.580	34.980	30.840	39.140	32.160	29.340	**390.960**
150106	VETRO LATTINE	47.160	36.220	38.760	48.020	40.110	47.360	41.000	39.000	39.800	45.700	33.400	45.130	**501.660**
200101	CARTA	55.640	42.720	44.020	46.180	58.780	46.820	43.160	47.920	45.840	58.340	44.880	46.260	**580.560**
200108	ORGANICO	56.060	49.510	50.540	55.570	66.860	55.480	61.570	55.250	47.750	62.680	49.505	57.860	**668.635**
200138 150103	LEGNO	45.110	37.960	46.740	49.690	55.100	42.140	50.460	41.190	36.300	50.430	43.160	38.340	**536.620**
200139	PLASTICA DURA	2.760	880	1.720	700	2.740	1.400	1.840	2.580	1.160	2.000	1.400	1.180	**20.360**
200140	FERRO/METALLO	4.040	4.600	6.000	5.720	3.220	5.680	4.540	7.540	3.200	5.620	6.260	4.320	**60.740**
200201	SFALCI	26.130	22.820	103.360	90.770	104.650	89.700	69.950	94.220	85.750	80.210	57.440	29.840	**854.840**
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	40.250	40.550	34.010	34.680	46.490	39.780	37.210	41.680	27.930	48.020	41.000	45.970	**477.570**
200303	SPAZZAMENTO	12.440	19.280	14.000	12.712	9.180	9.960	6.940	9.220	8.920	8.360	10.940	17.480	**139.432**
200121 200123 200135 200136	RAEE	5.266	5.420	7.250	3.069	6.770	5.110	4.153	8.810	5.280	8.158	4.368	4.840	**68.494**
170904	INERTI	13.796	13.796	13.796	13.796	13.796	13.796	13.796	13.796	13.796	13.796	13.796	13.796	**165.555**
150110 160107 200110 200125 200126 200127 200132 200133	ALTRO	3.842	2.600	4.000	3.820	3.191	3.933	2.872	3.000	4.064	6.831	3.735	1.635	**43.523**
	Totale Frazioni DIFFERENZIATE	**392.494**	**349.366**	**442.966**	**434.617**	**498.387**	**430.919**	**410.931**	**421.096**	**401.650**	**481.765**	**391.324**	**381.931**	**5.037.449**
200301	Rifiuti Urbani non Differenziati	95.380	72.000	71.330	69.670	111.750	78.430	88.640	92.430	73.760	88.470	91.420	76.042	**1.009.322**
	Totale Frazioni NON DIFFERENZIATE	**95.380**	**72.000**	**71.330**	**69.670**	**111.750**	**78.430**	**88.640**	**92.430**	**73.760**	**88.470**	**91.420**	**76.042**	1.009.322
	TOTALE RIFIUTI	**487.874**	**421.366**	**514.296**	**504.287**	**610.137**	**509.349**	**499.571**	**513.526**	**475.410**	**570.235**	**482.744**	**457.973**	**6.046.771**
	RD	**80,45%**	**82,91%**	**86,13%**	**86,18%**	**81,68%**	**84,60%**	**82,26%**	**82,00%**	**84,48%**	**84,49%**	**81,06%**	**83,40%**	**83,31%**


CARATTERISTICHE QUANTITATIVE E QUALITATIVE
DEL RIFIUTO CONFERITO NEL COMUNE DI CAZZAGO SAN MARTINO - 2019
RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI (16,7%)
FRAZIONI DIFFERENZIATE 83,3%
ORGANICO
668.635 kg (11,1%)
CARTA
580.560 kg (9,6%)
LEGNO
536.620 kg (8,9%)
CARTONE 528.500 kg (8,7%)
VETRO LATTINE
501.660 kg (8,3%)
RIFIUTI INGOMBRANTI
477.570 kg (7,9%)
IMBALLAGGI IN PLASTICA
390.960 kg (6,5%)
INERTI
165.555 kg (2,7%)
SPAZZAMENTO
139.432 kg (2,3%)
RAEE
68.494 kg (1,1%)
FERRO/METALLO
60.740 kg (1,0%)
PLASTICA DURA 20.360
0,3%


Comune di CAZZAGO SAN MARTINO
PRODUZIONI MENSILI DI RIFIUTI TOTALI - 2019
RIFIUTI TOTALI (kg)
800.000
750.000
700.000
650.000
600.000
550.000
500.000
450.000
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
487.874
421.366
514.296
504.290
610.137
509.349
499.571
513.526
475.410
570.235
482.744
457.973
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic


Comune di CAZZAGO SAN MARTINO
PRODUZIONI MENSILI DI FRAZIONI RICICLABILI - 2019
FRAZIONI RICICLABILI (kg)
800.000
750.000
700.000
650.000
600.000
550.000
500.000
450.000
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
392.494
349.366
442.966
434.617
498.387
430.919
410.931
421.096
401.650
481.765
391.324
381.931
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic


Comune di CAZZAGO SAN MARTINO
PRODUZIONI MENSILI DI SECCO NON RICICLABILE - 2019
SECCO NON RICICLABILE (kg)
300.000
280.000
260.000
240.000
220.000
200.000
180.000
160.000
140.000
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
95.380
72.000
71.330
69.670
111.750
78.430
88.640
92.430
88.470
73.760
91.420
76.042
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

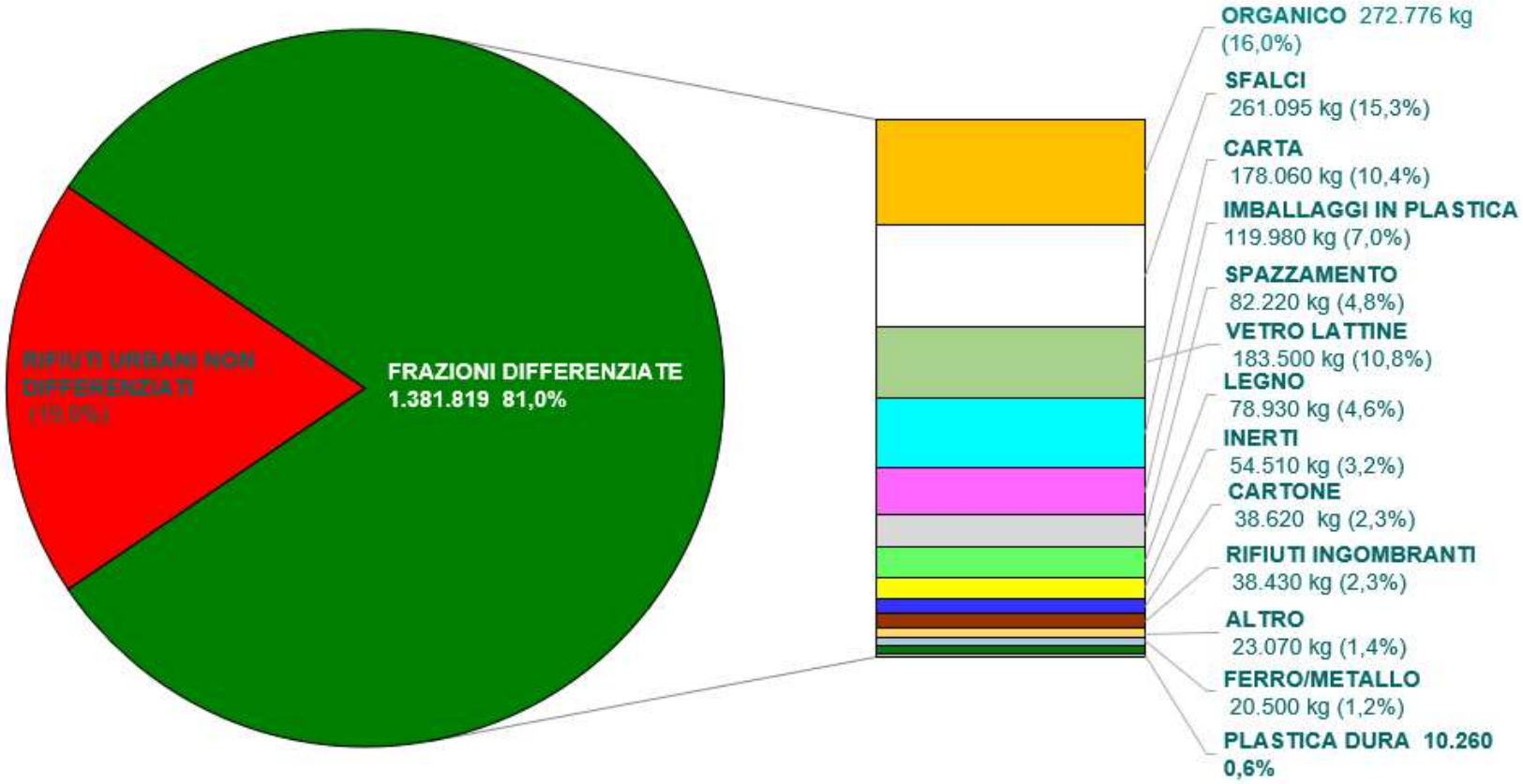

Comune di CAZZAGO SAN MARTINO
PERCENTUALE MENSILE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2019
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)
100%
95%
90%
85%
80%
75%
70%
65%
60%
55%
50%
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
80,45%
82,91%
86,13%
86,18%
81,68%
84,60%
82,26%
82,00%
84,48%
84,49%
81,06%
83,40%
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

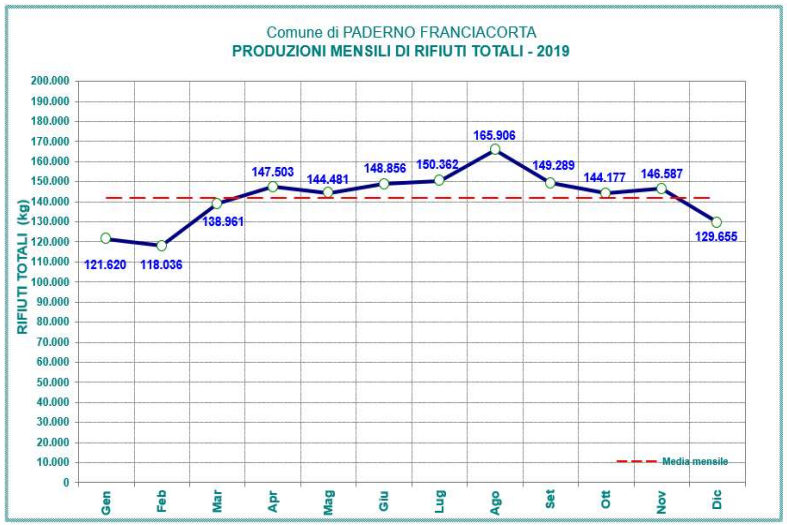
2.2.4. Comune di Paderno Franciacorta

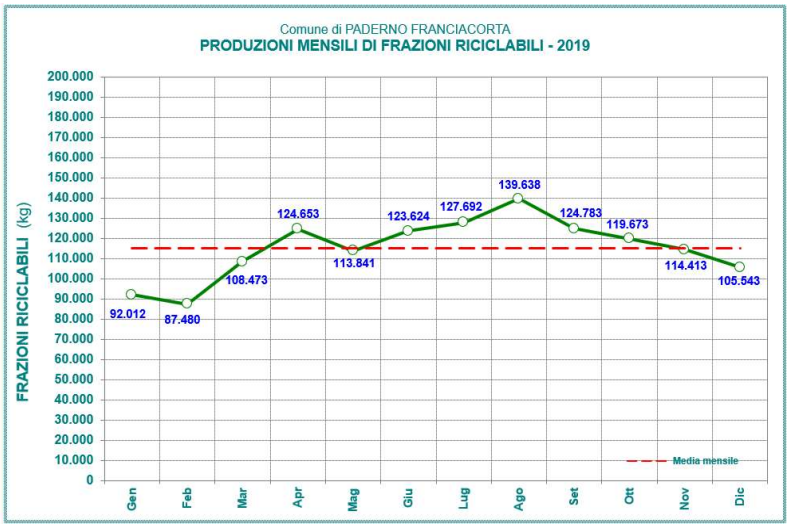
Si riportano di seguito le tabelle e i grafici di analisi dei dati relativi alle produzioni di rifiuti del Comune di Paderno Franciacorta nell'anno 2019.

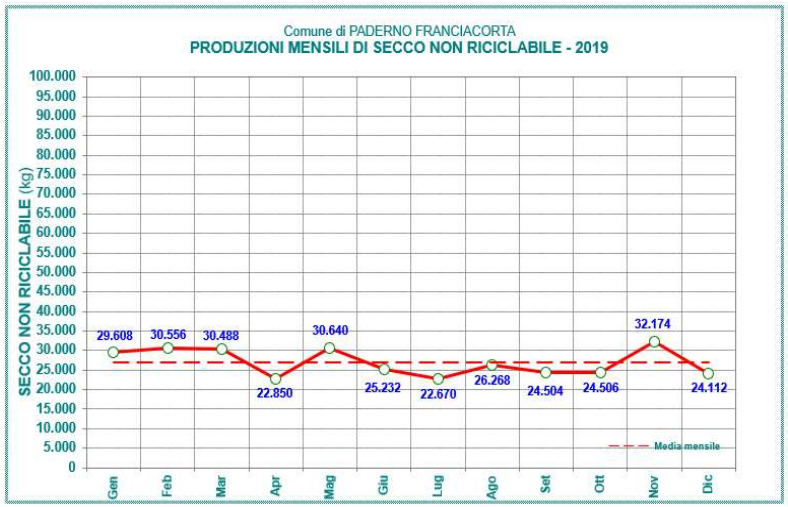
Comune di PADERNO FRANCIACORTA – RACCOLTE E CONFERIMENTI RSU (kg) - 2019														
Codici CER	**Descrizione**	**Gen**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Mag**	**Giu**	**Lug**	**Ago**	**Set**	**Ott**	**Nov**	**Dic**	**TOTALE**
150101	CARTONE	2.240	3.240	3.120	2.980	5.160	2.920	3.240	3.640	3.220	3.500	2.780	2.580	**38.620**
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	8.180	8.440	8.760	11.710	9.960	10.420	12.180	8.420	11.940	9.780	9.380	10.810	**119.980**
150106	VETRO LATTINE	17.010	11.780	12.030	15.270	11.750	17.850	15.400	14.110	16.350	21.690	13.660	16.600	**183.500**
200101	CARTA	14.080	12.260	13.700	17.100	14.660	13.720	16.700	11.660	18.220	14.660	13.860	17.440	**178.060**
200108	ORGANICO	24.850	20.920	24.320	23.420	21.820	22.516	25.560	21.330	20.360	22.850	23.190	21.640	**272.776**
200138 150103	LEGNO	5.270	3.930	9.170	6.190	7.310	6.990	10.070	7.380	5.640	5.820	5.790	5.370	**78.930**
200139	PLASTICA DURA	640	740	640	840	1.540	720	480	1.540	610	550	1.240	720	**10.260**
200140	FERRO/METALLO	1.320	1.420	2.020	1.340	1.440	1.020	3.260	2.660	2.260	1.880	660	1.220	**20.500**
200201	SFALCI	5.675	10.530	20.350	28.370	24.520	31.650	26.540	44.680	27.060	21.840	12.040	7.840	**261.095**
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	2.000	2.200	2.060	2.720	2.710	3.780	2.900	4.720	5.990	3.570	4.790	990	**38.430**
200303	SPAZZAMENTO	3.340	6.160	4.580	7.220	3.280	4.400	2.680	8.100	4.300	3.480	20.920	13.760	**82.220**
200121 200123 200135 200136	RAEE	1.040	115	980	840	3.393	1.040	2.260	4.760	1.930	2.060	410	1.040	**19.868**
170904	INERTI	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	**54.510**
150110 160107 200110 200125 200126 200127 200132 200133	ALTRO	1.824	1.202	2.200	2.110	1.755	2.055	1.879	2.095	2.360	3.450	1.150	990	**23.070**
	Totale Frazioni DIFFERENZIATE	**92.012**	**87.480**	**108.473**	**124.653**	**113.841**	**123.624**	**127.692**	**139.638**	**124.783**	**119.673**	**114.413**	**105.543**	**1.381.819**
200301	Rifiuti Urbani non Differenziati	29.608	30.556	30.488	22.850	30.640	25.232	22.670	26.268	24.506	24.504	32.174	24.112	**323.608**
	Totale Frazioni NON DIFFERENZIATE	**29.608**	**30.556**	**30.488**	**22.850**	**30.640**	**25.232**	**22.670**	**26.268**	**24.506**	**24.504**	**32.174**	**24.112**	**323.608**
	TOTALE RIFIUTI	**121.620**	**118.036**	**138.961**	**147.503**	**144.481**	**148.856**	**150.362**	**165.906**	**149.289**	**144.177**	**146.587**	**129.655**	**1.705.427**
	RD	**75,66%**	**74,11%**	**78,06%**	**84,51%**	**78,79%**	**83,05%**	**84,92%**	**84,17%**	**83,58%**	**83,00%**	**78,05%**	**81,40%**	**81,02%**

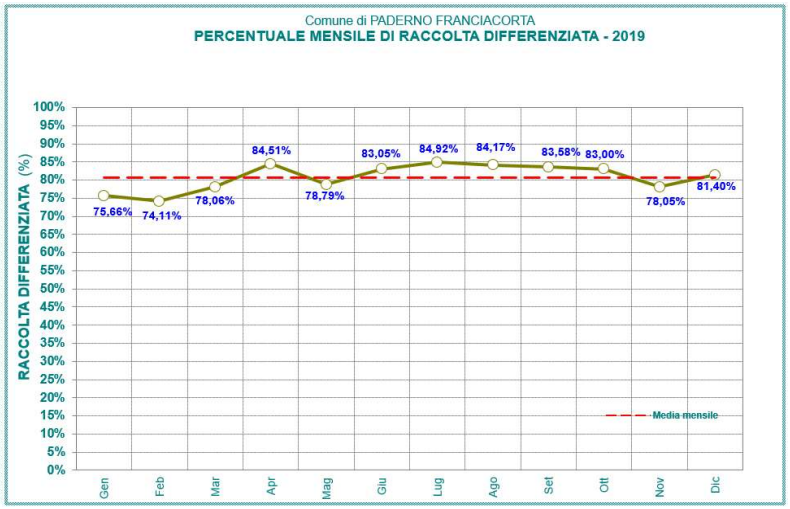
CARATTERISTICHE QUANTITATIVE E QUALITATIVE DEL RIFIUTO CONFERITO NEL COMUNE DI PADERNO FRANCIACORTA - 2019




Comune di PADERNO FRANCIACORTA
PRODUZIONI MENSILI DI RIFIUTI TOTALI - 2019
RIFIUTI TOTALI (kg)
121.620
118.036
138.961
147.503
144.481
148.856
150.362
165.906
149.289
144.177
146.587
129.655
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic


Comune di PADERNO FRANCIACORTA
PRODUZIONI MENSILI DI FRAZIONI RICICLABILI - 2019
FRAZIONI RICICLABILI (kg)
92.012
87.480
108.473
124.653
113.841
123.624
127.692
139.638
124.783
119.673
114.413
105.543
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic


Comune di PADERNO FRANCIACORTA
PRODUZIONI MENSILI DI SECCO NON RICICLABILE - 2019
SECCO NON RICICLABILE (kg)
29.608
30.556
30.488
22.850
30.640
25.232
22.670
26.268
24.504
24.506
32.174
24.112
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

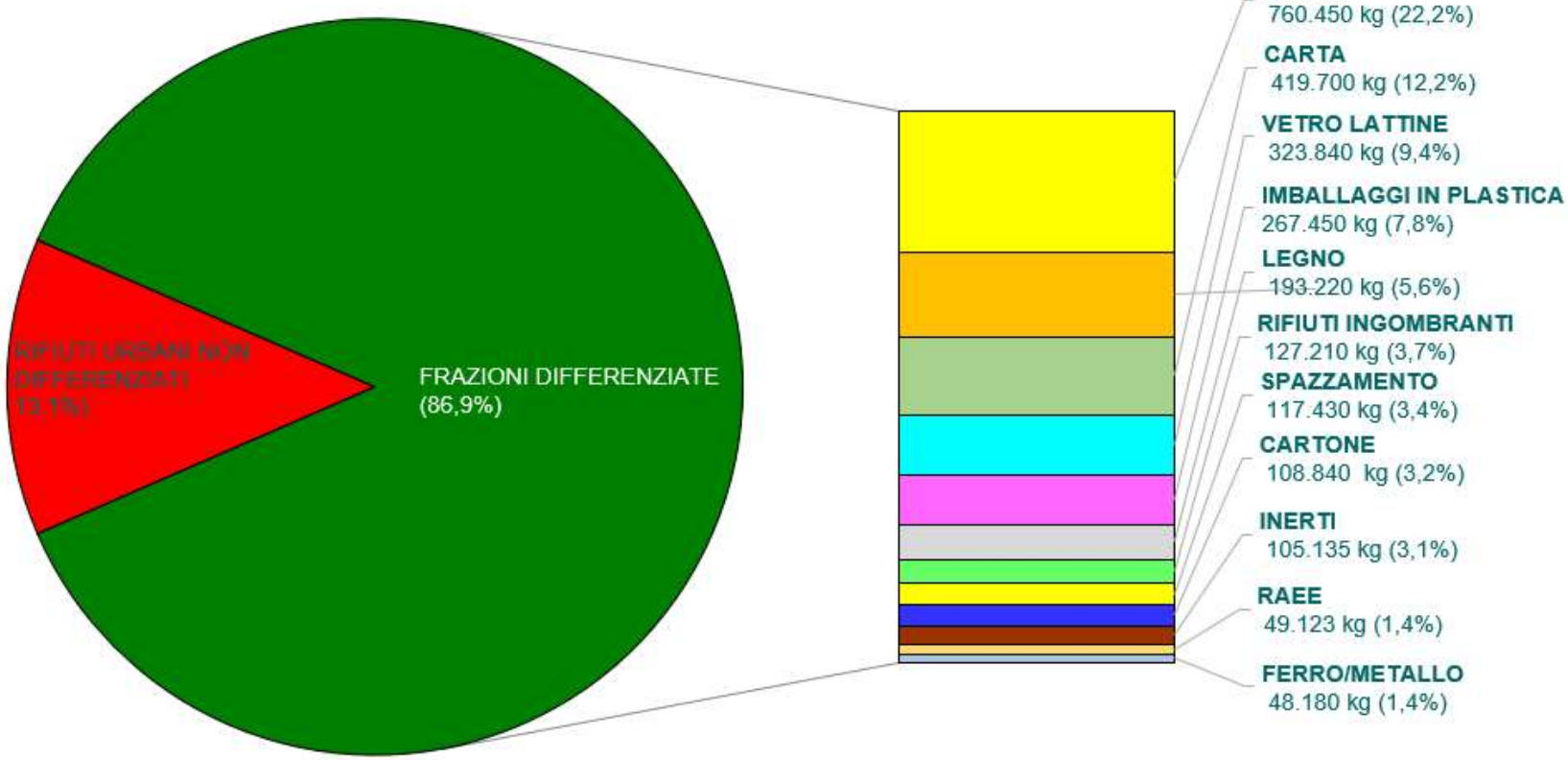

Comune di PADERNO FRANCIACORTA
PERCENTUALE MENSILE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2019
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)
75,66%
74,11%
78,06%
84,51%
78,79%
83,05%
84,92%
84,17%
83,58%
83,00%
78,05%
81,40%
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

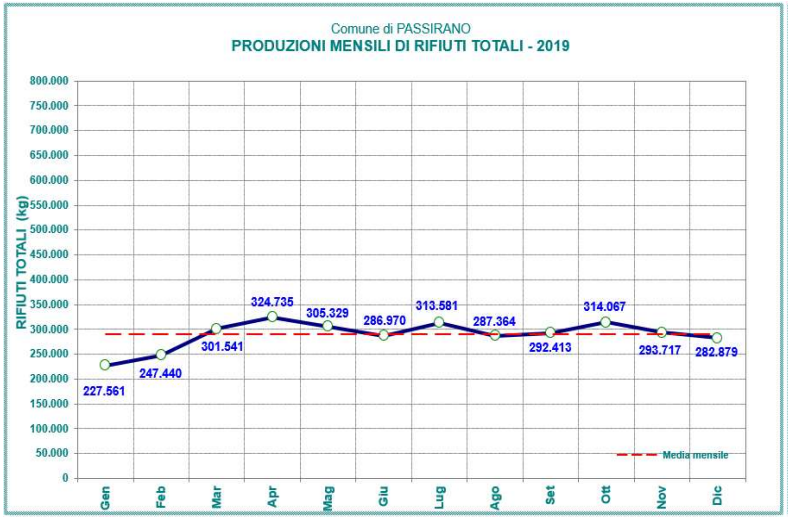
2.2.5. Comune di Passirano

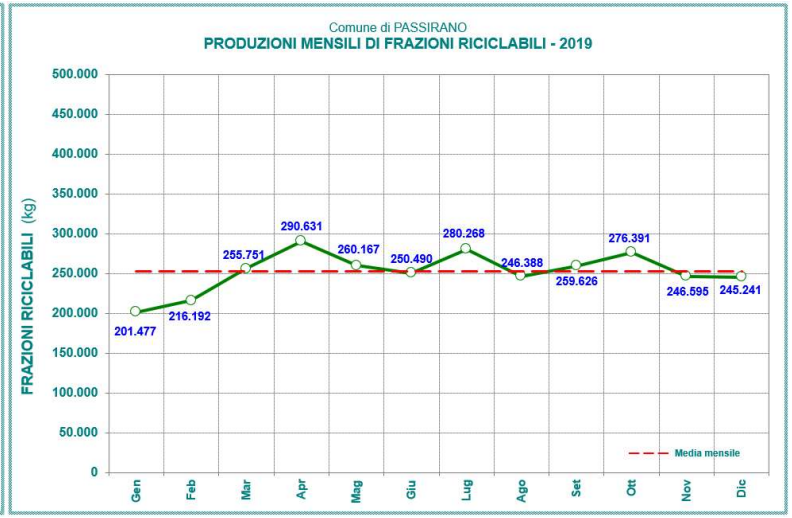
Si riportano di seguito le tabelle e i grafici di analisi dei dati relativi alle produzioni di rifiuti del Comune di Passirano nell'anno 2019.

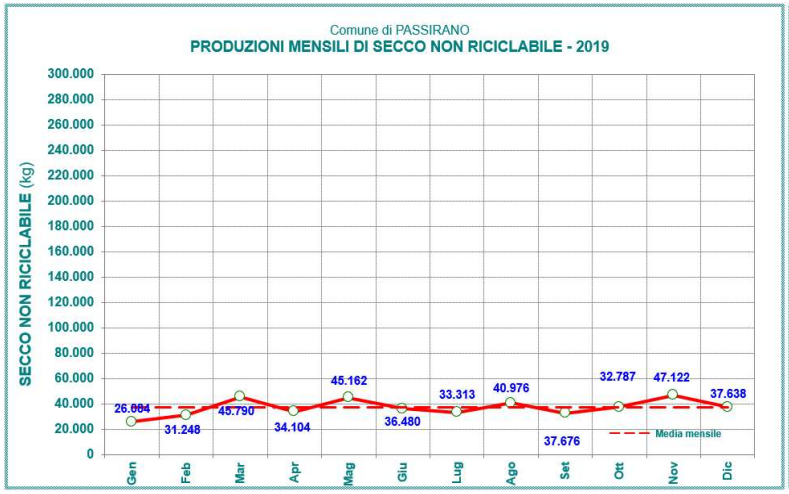
Comune di PASSIRANO – RACCOLTE E CONFERIMENTI RSU (kg) - 2019														
Codici CER	**Descrizione**	**Gen**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Mag**	**Giu**	**Lug**	**Ago**	**Set**	**Ott**	**Nov**	**Dic**	**TOTALE**
150101	CARTONE	9.560	7.460	8.380	11.640	6.400	10.620	9.640	11.940	5.420	11.980	7.940	7.860	**108.840**
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	18.520	19.800	20.060	26.540	22.480	20.840	27.820	17.540	26.860	21.960	20.420	24.610	**267.450**
150106	VETRO LATTINE	26.570	23.400	24.070	32.930	24.760	24.910	31.450	28.240	28.380	23.590	21.520	34.020	**323.840**
200101	CARTA	31.240	32.660	29.940	38.960	34.020	33.420	39.600	23.240	43.340	37.540	33.060	42.680	**419.700**
200108	ORGANICO	37.710	35.860	36.780	42.680	41.600	34.464	45.000	36.650	32.500	38.510	42.550	37.240	**461.544**
200138 150103	LEGNO	13.400	10.600	14.860	19.520	18.160	14.330	23.440	17.280	21.160	16.460	15.520	8.490	**193.220**
200139	PLASTICA DURA	460	420	380	1.420	420	1.340	0	1.460	840	960	800	0	**8.500**
200140	FERRO/METALLO	3.140	3.220	3.560	4.140	4.900	3.740	4.600	4.400	5.480	4.580	3.900	2.520	**48.180**
200201	SFALCI	23.160	45.940	80.460	76.560	72.170	71.570	64.130	69.590	64.810	81.840	63.020	47.200	**760.450**
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	8.150	8.760	11.210	12.590	10.640	11.320	9.560	12.460	11.520	11.800	9.490	9.710	**127.210**
200303	SPAZZAMENTO	11.260	13.040	10.160	9.460	9.800	7.940	5.520	6.280	4.480	9.260	12.970	17.260	**117.430**
200121 200123 200135 200136	RAEE	5.960	4.615	3.380	3.450	3.271	3.440	7.040	5.850	2.520	4.460	4.027	1.110	**49.123**
170904	INERTI	8.761	8.761	8.761	8.761	8.761	8.761	8.761	8.761	8.761	8.761	8.761	8.761	**105.135**
150110 160107 200110 200125 200126 200127 200132 200133	ALTRO	3.586	1.656	3.750	1.980	2.785	3.795	3.707	2.697	3.555	4.690	2.617	3.780	**38.598**
	Totale Frazioni DIFFERENZIATE	**201.477**	**216.192**	**255.751**	**290.631**	**260.167**	**250.490**	**280.268**	**246.388**	**259.626**	**276.391**	**246.595**	**245.241**	**3.029.220**
200301	Rifiuti Urbani non Differenziati	26.084	31.248	45.790	34.104	45.162	36.480	33.313	40.976	32.787	37.676	47.122	37.638	**448.380**
	Totale Frazioni NON DIFFERENZIATE	**26.084**	**31.248**	**45.790**	**34.104**	**45.162**	**36.480**	**33.313**	**40.976**	**32.787**	**37.676**	**47.122**	**37.638**	**448.380**
	TOTALE RIFIUTI	**227.561**	**247.440**	**301.541**	**324.735**	**305.329**	**286.970**	**313.581**	**287.364**	**292.413**	**314.067**	**293.717**	**282.879**	**3.477.600**
	RD	**88,54%**	**87,37%**	**84,81%**	**89,50%**	**85,21%**	**87,29%**	**89,38%**	**85,74%**	**88,79%**	**88,00%**	**83,96%**	**86,69%**	**87,11%**

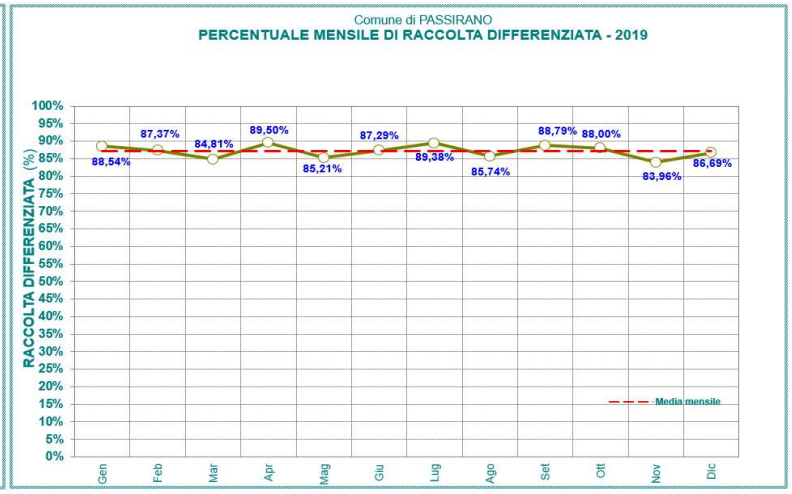
CARATTERISTICHE QUANTITATIVE E QUALITATIVE DEL RIFIUTO CONFERITO NEL COMUNE DI PASSIRANO- 2019




Comune di PASSIRANO
PRODUZIONI MENSILI DI RIFIUTI TOTALI - 2019
RIFIUTI TOTALI (kg)
800.000
750.000
700.000
650.000
600.000
550.000
500.000
450.000
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
227.561
247.440
301.541
324.735
305.329
286.970
313.581
287.364
292.413
314.067
293.717
282.879
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic


Comune di PASSIRANO
PRODUZIONI MENSILI DI FRAZIONI RICICLABILI - 2019
FRAZIONI RICICLABILI (kg)
500.000
450.000
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
201.477
216.192
255.751
290.631
260.167
250.490
280.268
246.388
259.626
276.391
246.595
245.241
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic


Comune di PASSIRANO
PRODUZIONI MENSILI DI SECCO NON RICICLABILE - 2019
SECCO NON RICICLABILE (kg)
300.000
280.000
260.000
240.000
220.000
200.000
180.000
160.000
140.000
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
26.664
31.248
45.790
34.104
45.162
36.480
33.313
40.976
37.676
32.787
47.122
37.638
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

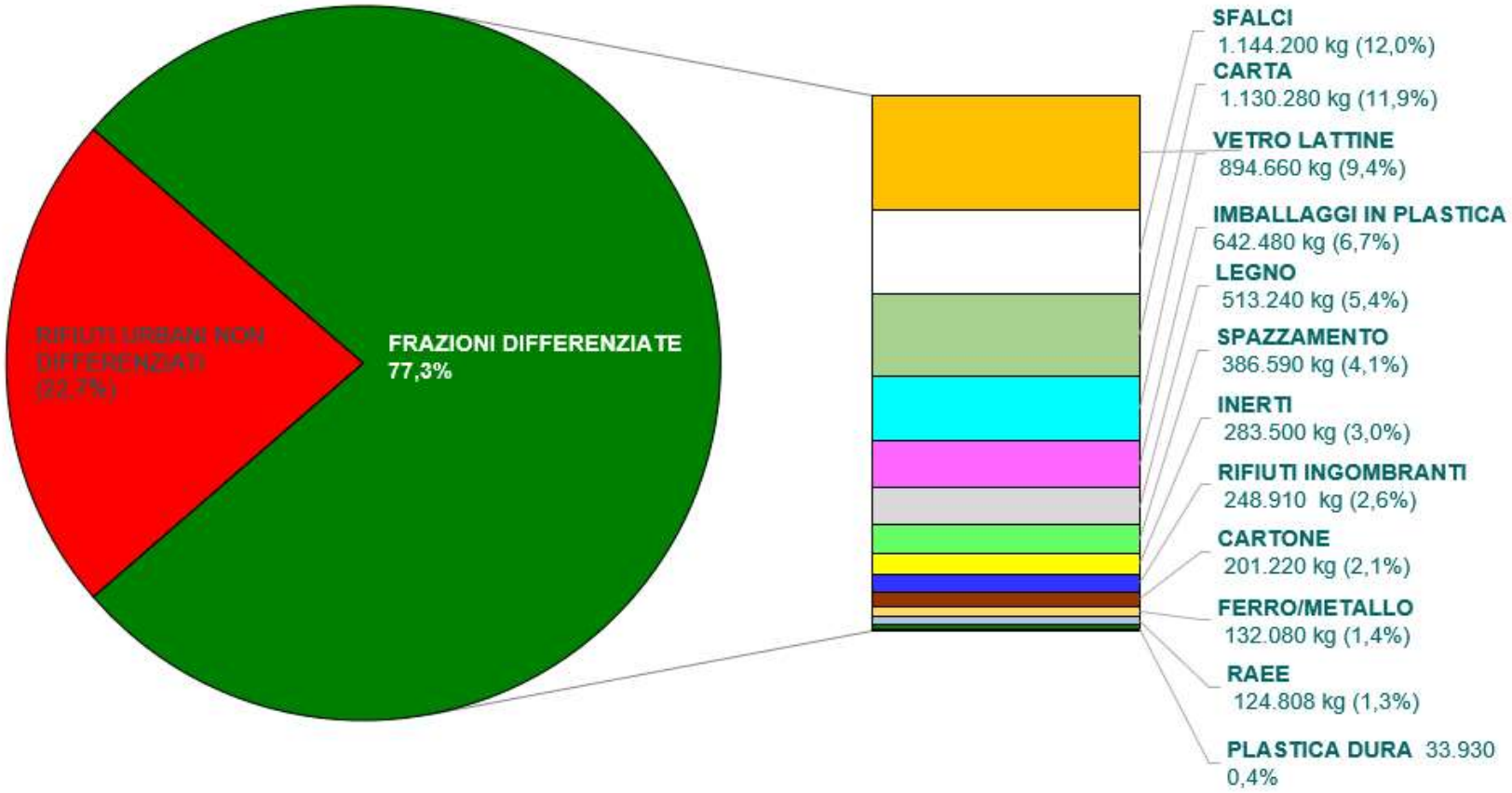

Comune di PASSIRANO
PERCENTUALE MENSILE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2019
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)
100%
95%
90%
85%
80%
75%
70%
65%
60%
55%
50%
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
88,54%
87,37%
84,81%
89,50%
85,21%
87,29%
89,38%
85,74%
88,79%
88,00%
83,96%
86,69%
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

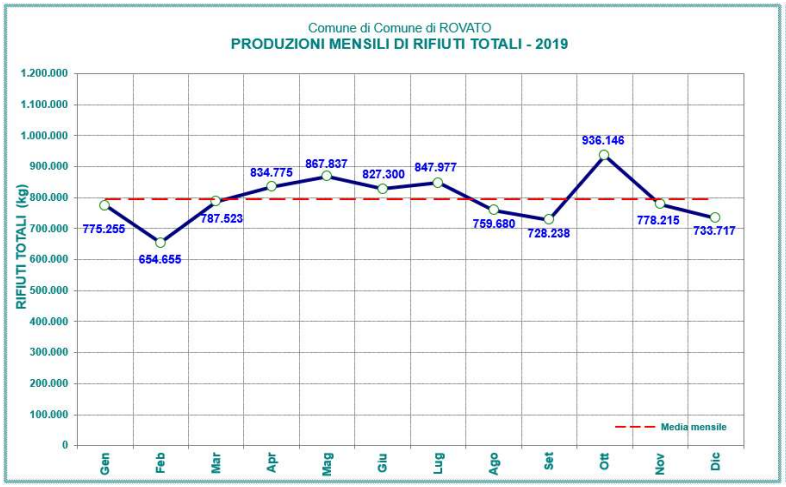
2.2.6. Comune di Rovato

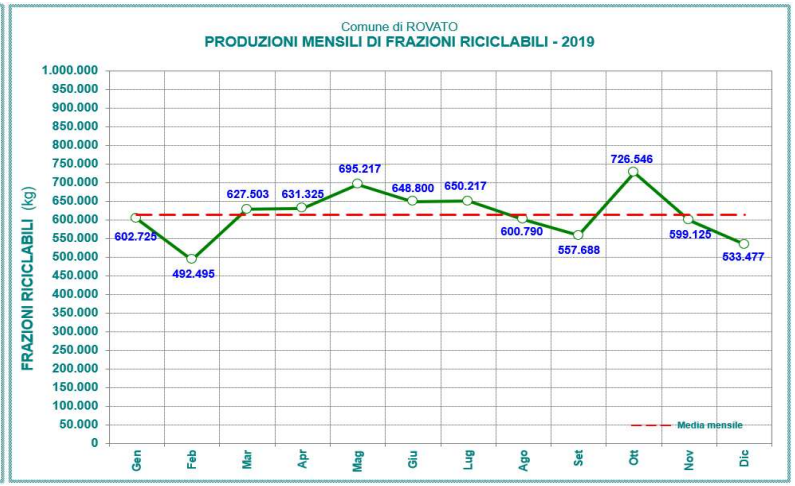
Si riportano di seguito le tabelle e i grafici di analisi dei dati relativi alle produzioni di rifiuti del Comune di Rovato nell'anno 2019.

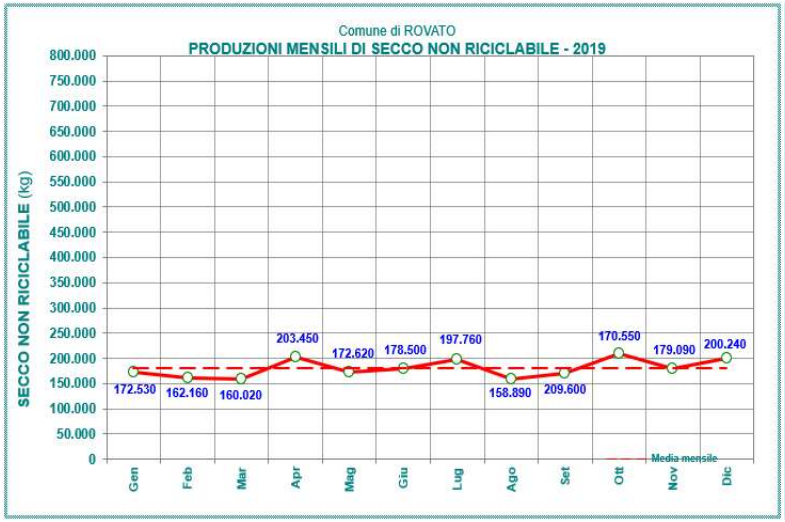
Comune di ROVATO – RACCOLTE E CONFERIMENTI RSU (kg) - 2019														
Codici CER	**Descrizione**	**Gen**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Mag**	**Giu**	**Lug**	**Ago**	**Set**	**Ott**	**Nov**	**Dic**	**TOTALE**
150101	CARTONE	17.440	16.460	17.820	15.200	19.720	17.640	13.180	20.200	15.040	19.080	14.000	15.440	**201.220**
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	57.400	45.620	46.860	48.900	67.740	54.360	63.520	43.380	50.100	61.060	53.420	50.120	**642.480**
150106	VETRO LATTINE	89.140	63.380	67.040	68.400	86.980	80.820	73.540	69.380	69.020	83.520	68.360	75.080	**894.660**
200101	CARTA	111.560	82.860	83.060	86.980	117.240	88.500	103.960	67.440	85.940	114.900	93.520	94.320	**1.130.280**
200108	ORGANICO	153.370	121.440	127.160	122.460	136.880	142.540	137.800	137.140	120.960	137.860	123.500	121.560	**1.582.670**
200138 150103	LEGNO	46.140	33.370	48.090	40.260	44.440	48.750	48.680	47.160	40.860	39.360	35.870	40.260	**513.240**
200139	PLASTICA DURA	3.060	2.240	3.520	2.960	2.400	2.280	3.220	4.360	3.460	2.810	2.320	1.300	**33.930**
200140	FERRO/METALLO	6.400	6.980	34.600	8.580	6.300	6.640	8.300	8.140	5.600	28.120	5.640	6.780	**132.080**
200201	SFALCI	21.305	30.050	108.480	159.355	115.010	131.530	104.250	109.760	98.890	130.230	101.170	34.170	**1.144.200**
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	23.890	16.910	22.780	19.400	19.780	16.480	23.710	26.000	21.840	20.090	19.560	18.470	**248.910**
200303	SPAZZAMENTO	31.000	37.790	28.240	29.840	37.720	25.155	23.905	30.540	8.820	46.710	44.350	42.520	**386.590**
200121 200123 200135 200136	RAEE	13.400	8.320	13.032	2.830	14.735	6.920	17.672	11.240	9.510	14.262	8.970	3.917	**124.808**
170904	INERTI	23.625	23.625	23.625	23.625	23.625	23.625	23.625	23.625	23.625	23.625	23.625	23.625	**283.500**
150110 160107 200110 200125 200126 200127 200132 200133	ALTRO	4.995	3.450	3.196	2.535	2.647	3.560	4.855	2.425	4.023	4.919	4.820	5.915	**47.340**
	Totale Frazioni DIFFERENZIATE	**602.725**	**492.495**	**627.503**	**631.325**	**695.217**	**648.800**	**650.217**	**600.790**	**557.688**	**726.546**	**599.125**	**533.477**	**7.365.908**
200301	Rifiuti Urbani non Differenziati	172.530	162.160	160.020	203.450	172.620	178.500	197.760	158.890	170.550	209.600	179.090	200.240	**2.165.410**
	Totale Frazioni NON DIFFERENZIATE	**172.530**	**162.160**	**160.020**	**203.450**	**172.620**	**178.500**	**197.760**	**158.890**	**170.550**	**209.600**	**179.090**	**200.240**	**2.165.410**
	TOTALE RIFIUTI	**775.255**	**654.655**	**787.523**	**834.775**	**867.837**	**827.300**	**847.977**	**759.680**	**728.238**	**936.146**	**778.215**	**733.717**	**9.531.318**
	RD	**77,75%**	**75,23%**	**79,68%**	**75,63%**	**80,11%**	**78,42%**	**76,68%**	**79,08%**	**76,58%**	**77,61%**	**76,99%**	**72,71%**	**77,28%**

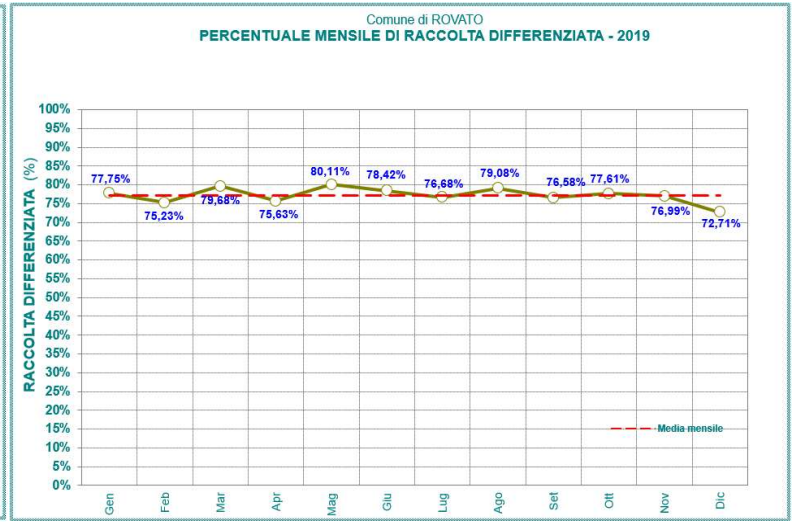
CARATTERISTICHE QUANTITATIVE E QUALITATIVE DEL RIFIUTO CONFERITO NEL COMUNE DI ROVATO - 2019




Comune di Comune di ROVATO
PRODUZIONI MENSILI DI RIFIUTI TOTALI - 2019
RIFIUTI TOTALI (kg)
775.255
654.655
787.523
834.775
867.837
827.300
847.977
759.680
728.238
936.146
778.215
733.717
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic


Comune di ROVATO
PRODUZIONI MENSILI DI FRAZIONI RICICLABILI - 2019
FRAZIONI RICICLABILI (kg)
602.725
492.495
627.503
631.325
695.217
648.800
650.217
600.790
557.688
726.546
599.125
533.477
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

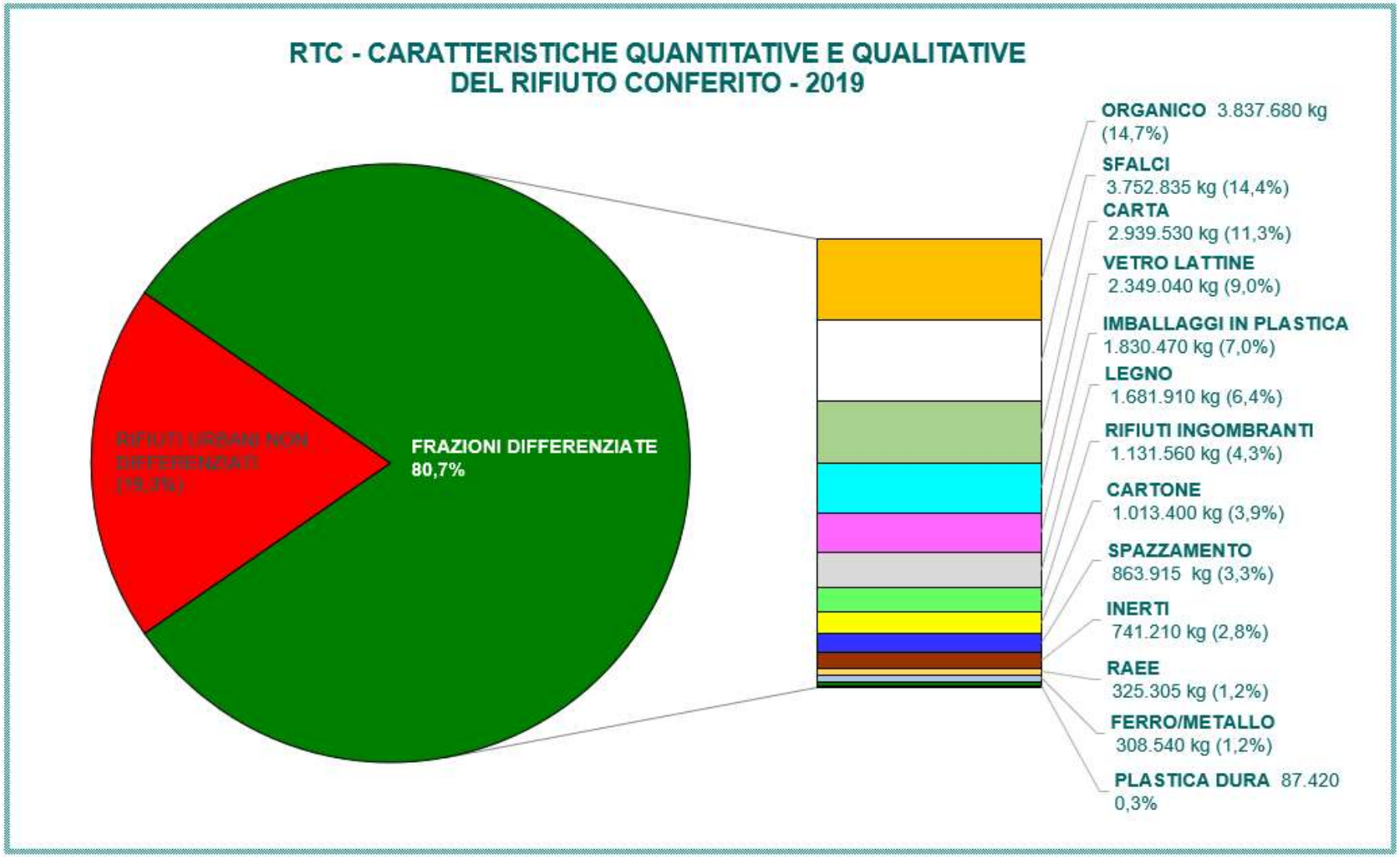

Comune di ROVATO
PRODUZIONI MENSILI DI SECCO NON RICICLABILE - 2019
SECCO NON RICICLABILE (kg)
172.530
162.160
160.020
203.450
172.620
178.500
197.760
158.890
209.600
170.550
179.090
200.240
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

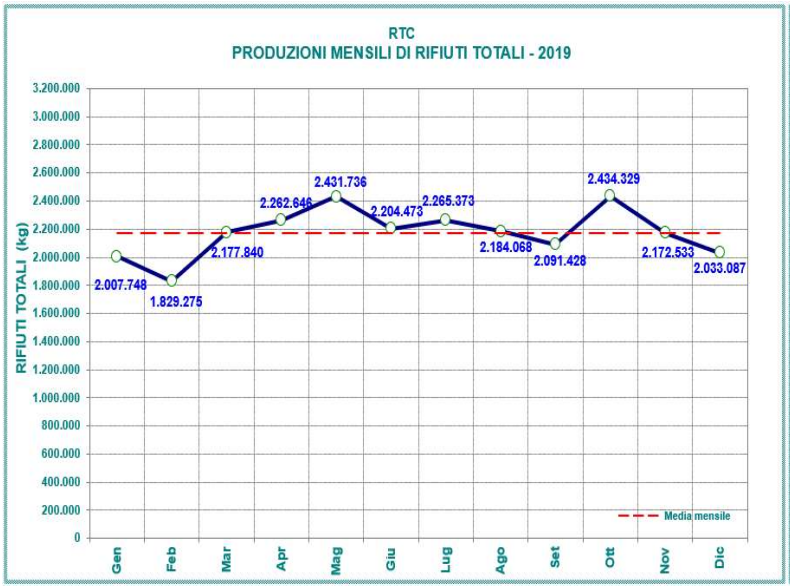

Comune di ROVATO
PERCENTUALE MENSILE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2019
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)
77,75%
75,23%
79,68%
75,63%
80,11%
78,42%
76,68%
79,08%
76,58%
77,61%
76,99%
72,71%
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

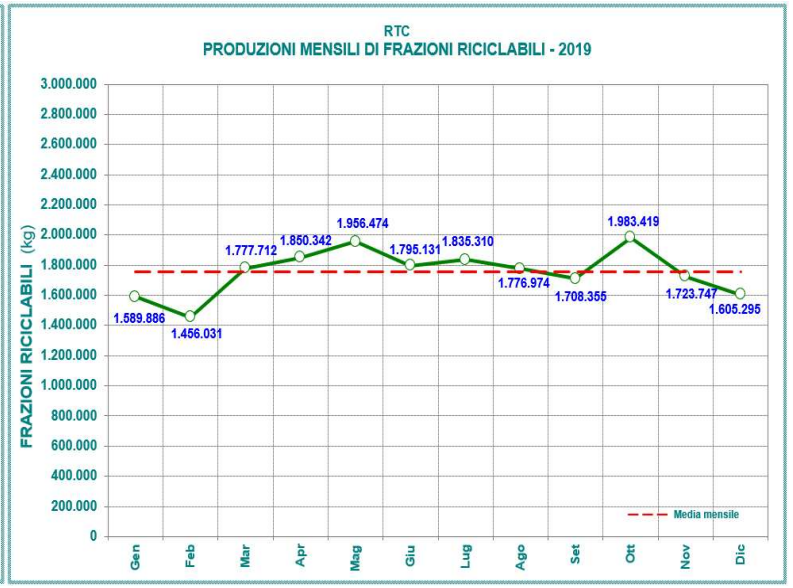
2.3.1. Produzioni di rifiuti del Raggruppamento Temporaneo dei Comuni

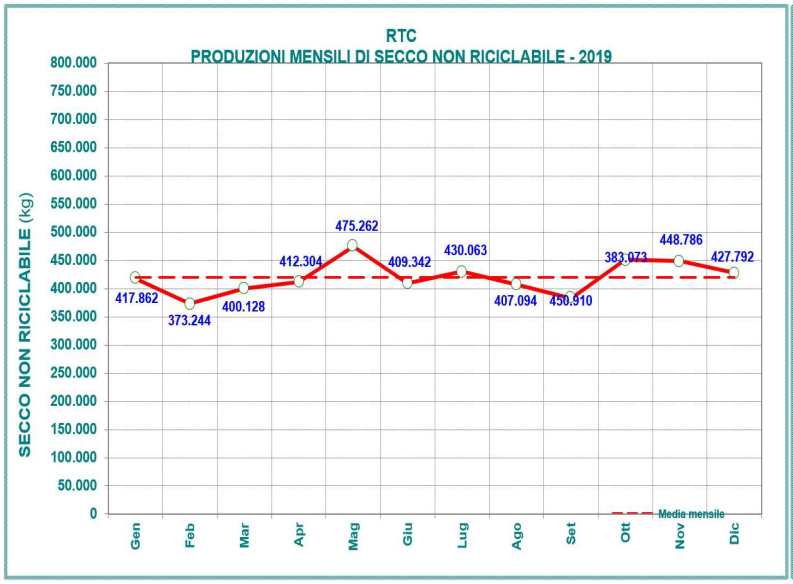
Si riportano di seguito le tabelle e i grafici di analisi dei dati relativi alle produzioni mensili di rifiuti della RTC comprendente i Comuni di: Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato nell'anno 2019.

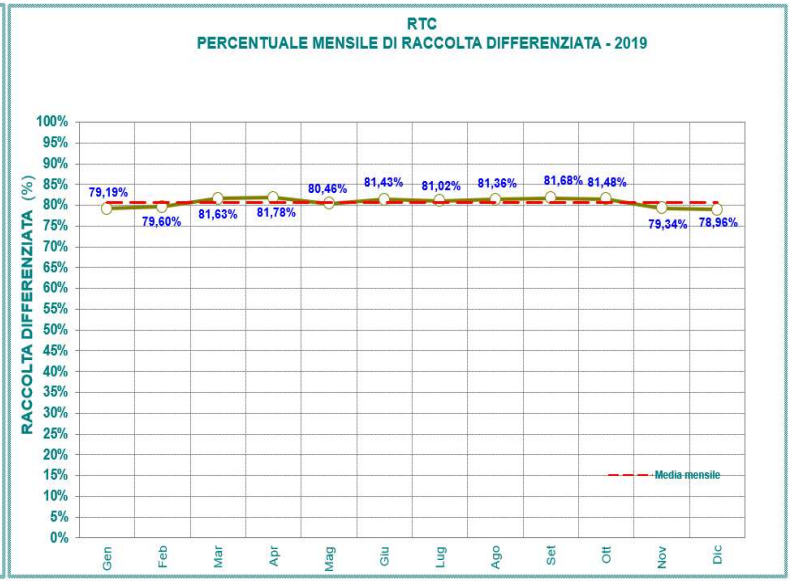
RTC– RACCOLTE E CONFERIMENTI RSU (kg) - 2019														
Codici CER	**Descrizione**	**Gen**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Mag**	**Giu**	**Lug**	**Ago**	**Set**	**Ott**	**Nov**	**Dic**	**TOTALE**
150106	VETRO LATTINE	214.560	169.230	177.600	204.930	200.720	207.670	202.100	183.290	195.510	212.040	176.870	204.520	**2.349.040**
200303	SPAZZAMENTO	64.240	87.310	69.840	73.480	66.340	54.235	48.140	63.580	38.640	81.970	105.620	110.520	**863.915**
200201	SFALCI	104.840	150.960	381.650	423.795	391.450	390.890	325.930	398.520	359.440	373.540	287.670	164.150	**3.752.835**
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	97.310	89.710	88.270	91.730	103.350	89.150	88.960	105.380	86.070	105.990	91.050	94.590	**1.131.560**
200121 200123 200135 200136	RAEE	31.017	20.900	28.443	15.799	36.348	18.680	37.315	41.144	23.940	34.900	24.202	12.617	**325.305**
200139	PLASTICA DURA	7.760	5.060	7.860	7.240	7.780	7.180	7.080	11.660	7.320	8.000	5.760	4.720	**87.420**
200108	ORGANICO	346.060	295.300	301.390	316.270	341.865	324.360	348.575	316.965	287.610	338.180	308.265	312.840	**3.837.680**
200138 150103	LEGNO	132.390	112.960	140.760	149.270	161.590	143.340	164.620	148.470	129.720	146.760	132.340	119.690	**1.681.910**
170904	INERTI	61.343	61.343	61.343	61.343	61.343	61.343	61.343	61.343	61.343	66.443	61.343	61.343	**741.210**
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	145.930	131.900	143.050	151.800	175.810	150.360	169.220	137.080	152.480	166.240	156.420	150.180	**1.830.470**
200140	FERRO/METALLO	17.560	19.480	49.520	23.880	17.940	20.480	26.160	29.280	19.540	46.480	20.680	17.540	**308.540**
150101	CARTONE	88.020	81.780	84.740	79.860	92.760	80.450	80.260	69.050	85.580	99.500	86.260	85.140	**1.013.400**
200101	CARTA	260.630	217.200	226.920	237.880	285.280	230.520	256.320	198.480	244.540	278.200	250.060	253.500	**2.939.530**
150110 160107 200110 200125 200126 200127 200132 200133	ALTRO	18.226	12.898	16.326	13.065	13.898	16.473	19.287	12.732	16.622	25.176	17.207	13.945	**195.855**
	Totale Frazioni DIFFERENZIATE	**1.589.886**	**1.456.031**	**1.777.712**	**1.850.342**	**1.956.474**	**1.795.131**	**1.835.310**	**1.776.974**	**1.708.355**	**1.983.419**	**1.723.747**	**1.605.295**	**21.058.670**
200301	Rifiuti Urbani non Differenziati	417.862	417.862	417.862	417.862	417.862	417.862	417.862	417.862	417.862	417.862	417.862	417.862	**5.014.344**
	Totale Frazioni NON DIFFERENZIATE	**417.862**	**417.862**	**417.862**	**417.862**	**417.862**	**417.862**	**417.862**	**417.862**	**417.862**	**417.862**	**417.862**	**417.862**	5.014.344
	TOTALE RIFIUTI	**2.007.748**	**1.873.893**	**2.195.574**	**2.268.204**	**2.374.336**	**2.212.993**	**2.253.172**	**2.194.836**	**2.126.217**	**2.401.281**	**2.141.609**	**2.023.157**	26.073.014
	RD	**79,19%**	**77,70%**	**80,97%**	**81,58%**	**82,40%**	**81,12%**	**81,45%**	**80,96%**	**80,35%**	**82,60%**	**80,49%**	**79,35%**	80,77%


RTC - CARATTERISTICHE QUANTITATIVE E QUALITATIVE DEL RIFIUTO CONFERITO - 2019
RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI (19,3%)
FRAZIONI DIFFERENZIATE 80,7%
ORGANICO 3.837.680 kg (14,7%)
SFALCI 3.752.835 kg (14,4%)
CARTA 2.939.530 kg (11,3%)
VETRO LATTINE 2.349.040 kg (9,0%)
IMBALLAGGI IN PLASTICA 1.830.470 kg (7,0%)
LEGNO 1.681.910 kg (6,4%)
RIFIUTI INGOMBRANTI 1.131.560 kg (4,3%)
CARTONE 1.013.400 kg (3,9%)
SPAZZAMENTO 863.915 kg (3,3%)
INERTI 741.210 kg (2,8%)
RAEE 325.305 kg (1,2%)
FERRO/METALLO 308.540 kg (1,2%)
PLASTICA DURA 87.420 0,3%


RTC
PRODUZIONI MENSILI DI RIFIUTI TOTALI - 2019
RIFIUTI TOTALI (kg)
3.200.000
3.000.000
2.800.000
2.600.000
2.400.000
2.200.000
2.000.000
1.800.000
1.600.000
1.400.000
1.200.000
1.000.000
800.000
600.000
400.000
200.000
0
2.007.748
1.829.275
2.177.840
2.262.646
2.431.736
2.204.473
2.265.373
2.184.068
2.091.428
2.434.329
2.172.533
2.033.087
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

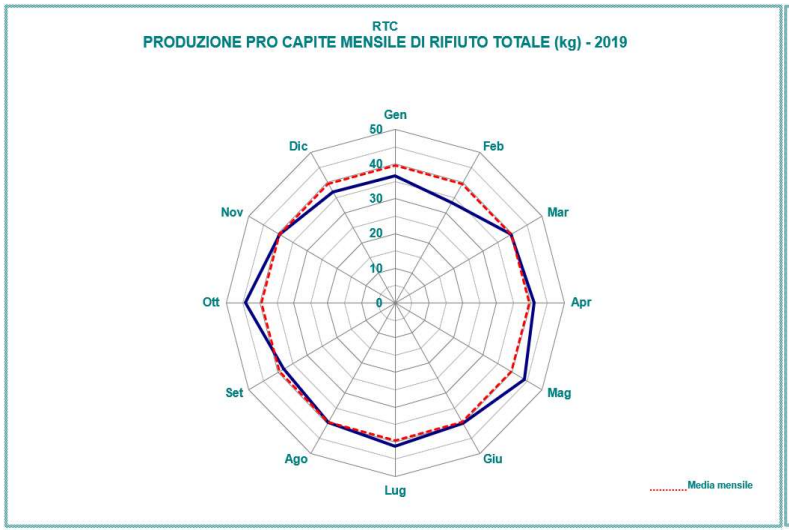

RTC
PRODUZIONI MENSILI DI FRAZIONI RICICLABILI - 2019
FRAZIONI RICICLABILI (kg)
3.000.000
2.800.000
2.600.000
2.400.000
2.200.000
2.000.000
1.800.000
1.600.000
1.400.000
1.200.000
1.000.000
800.000
600.000
400.000
200.000
0
1.589.886
1.456.031
1.777.712
1.850.342
1.956.474
1.795.131
1.835.310
1.776.974
1.708.355
1.983.419
1.723.747
1.605.295
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

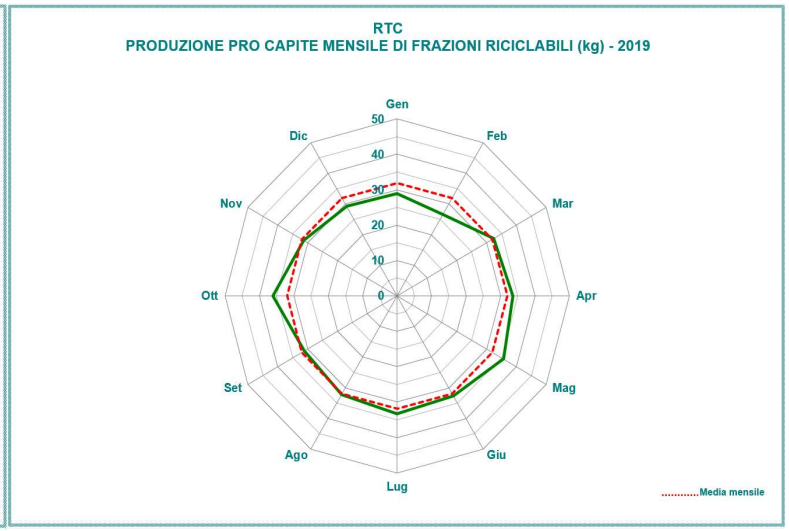

RTC
PRODUZIONI MENSILI DI SECCO NON RICICLABILE - 2019
SECCO NON RICICLABILE (kg)
800.000
750.000
700.000
650.000
600.000
550.000
500.000
450.000
400.000
350.000
300.000
250.000
200.000
150.000
100.000
50.000
0
417.862
373.244
400.128
412.304
475.262
409.342
430.063
407.094
450.910
383.073
448.786
427.792
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

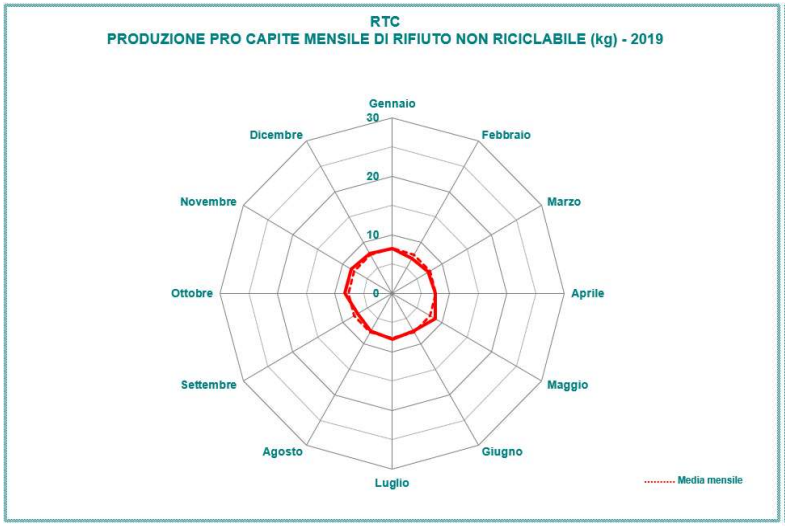

RTC
PERCENTUALE MENSILE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2019
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)
100%
95%
90%
85%
80%
75%
70%
65%
60%
55%
50%
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
79,19%
79,60%
81,63%
81,78%
80,46%
81,43%
81,02%
81,36%
81,68%
81,48%
79,34%
78,96%
Media mensile
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

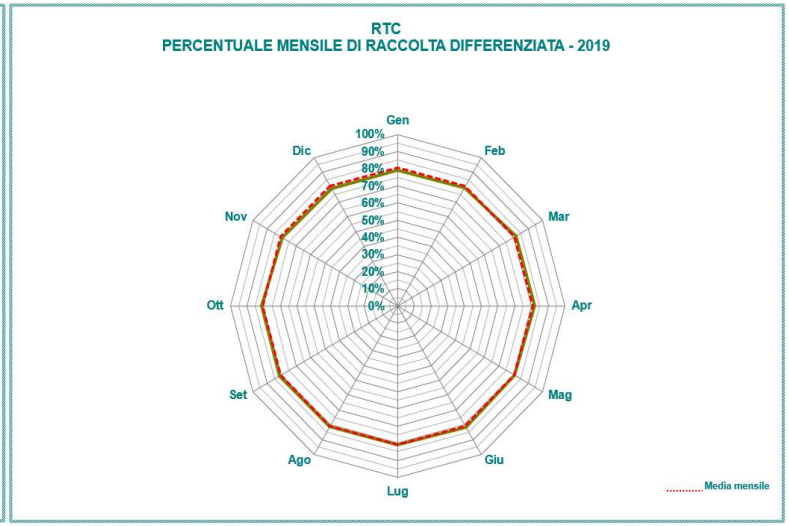
Si riportano di seguito le tabelle e i grafici di analisi dei dati relativi alle produzioni mensili pro capite di rifiuti della RTC comprendente i Comuni di: Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato nell'anno 2019.

RTC– PRODUZIONI PRO CAPITE (kg) - 2019														
Codici CER	**Descrizione**	**Gen**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Mag**	**Giu**	**Lug**	**Ago**	**Set**	**Ott**	**Nov**	**Dic**	**TOTALE**
150106	VETRO LATTINE	3,90	3,08	3,23	3,73	3,65	3,78	3,68	3,33	3,56	3,86	3,22	3,72	**42,72**
200303	SPAZZAMENTO	1,17	1,59	1,27	1,34	1,21	0,99	0,88	1,16	0,70	1,49	1,92	2,01	**15,71**
200201	SFALCI	1,91	2,75	6,94	7,71	7,12	7,11	5,93	7,25	6,54	6,79	5,23	2,99	**68,25**
200307	RIFIUTI INGOMBRANTI	1,77	1,63	1,61	1,67	1,88	1,62	1,62	1,92	1,57	1,93	1,66	1,72	**20,58**
200121 200123 200135 200136	RAEE	0,56	0,38	0,52	0,29	0,66	0,34	0,68	0,75	0,44	0,63	0,44	0,23	**5,92**
200139	PLASTICA DURA	0,14	0,09	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13	0,21	0,13	0,15	0,10	0,09	**1,59**
200108	ORGANICO	6,29	5,37	5,48	5,75	6,22	5,90	6,34	5,76	5,23	6,15	5,61	5,69	**69,80**
200138 150103	LEGNO	2,41	2,05	2,56	2,71	2,94	2,61	2,99	2,70	2,36	2,67	2,41	2,18	**30,59**
170904	INERTI	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,21	1,12	1,12	**13,48**
150102	IMBALLAGGI IN PLASTICA	2,65	2,40	2,60	2,76	3,20	2,73	3,08	2,49	2,77	3,02	2,84	2,73	**33,29**
200140	FERRO/METALLO	0,32	0,35	0,90	0,43	0,33	0,37	0,48	0,53	0,36	0,85	0,38	0,32	**5,61**
150101	CARTONE	1,60	1,49	1,54	1,45	1,69	1,46	1,46	1,26	1,56	1,81	1,57	1,55	**18,43**
200101	CARTA	4,74	3,95	4,13	4,33	5,19	4,19	4,66	3,61	4,45	5,06	4,55	4,61	**53,46**
150110 160107 200110 200125 200126 200127 200132 200133	ALTRO	0,33	0,23	0,30	0,24	0,25	0,30	0,35	0,23	0,30	0,46	0,31	0,25	**3,56**
	Totale Frazioni DIFFERENZIATE	**28,91**	**26,48**	**32,33**	**33,65**	**35,58**	**32,65**	**33,38**	**32,32**	**31,07**	**36,07**	**31,35**	**29,20**	**382,99**
200301	Rifiuti Urbani non Differenziati	7,60	6,79	7,28	7,50	8,64	7,44	7,82	7,40	6,97	8,20	8,16	7,78	**91,59**
	Totale Frazioni NON DIFFERENZIATE	**7,60**	**6,79**	**7,28**	**7,50**	**8,64**	**7,44**	**7,82**	**7,40**	**6,97**	**8,20**	**8,16**	**7,78**	**91,59**
	TOTALE RIFIUTI	**36,51**	**33,27**	**39,61**	**41,15**	**44,23**	**40,09**	**41,20**	**39,72**	**38,04**	**44,27**	**39,51**	**36,98**	**474,58**


RTC
PRODUZIONE PRO CAPITE MENSILE DI RIFIUTO TOTALE (kg) - 2019
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic
0
10
20
30
40
50
Media mensile


RTC
PRODUZIONE PRO CAPITE MENSILE DI FRAZIONI RICICLABILI (kg) - 2019
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic
0
10
20
30
40
50
Media mensile

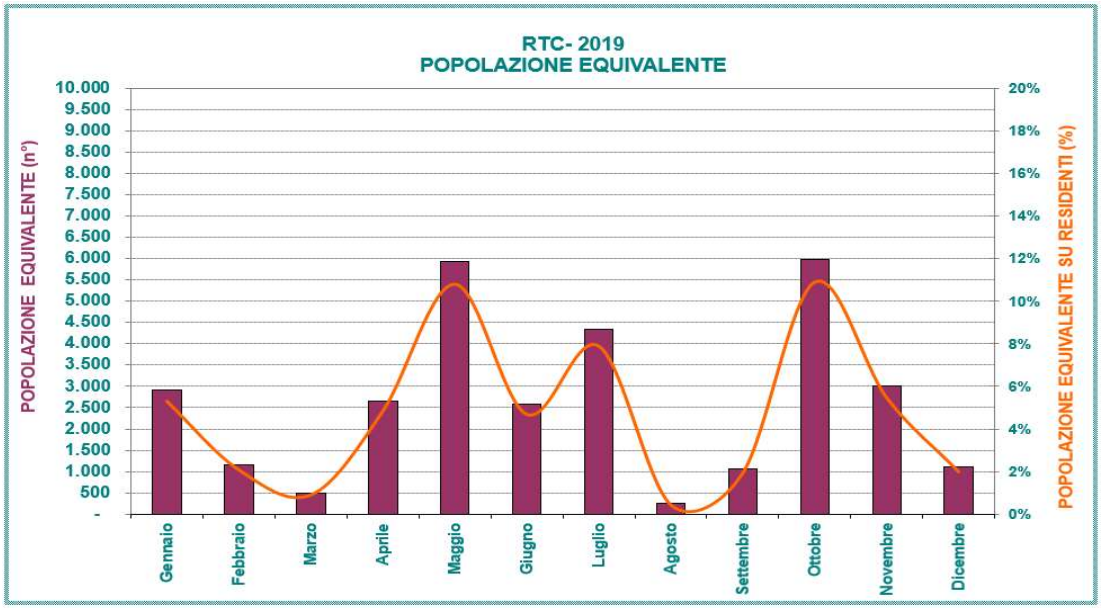

RTC
PRODUZIONE PRO CAPITE MENSILE DI RIFIUTO NON RICICLABILE (kg) - 2019
Gennaio
Febbraio
Marzo
Aprile
Maggio
Giugno
Luglio
Agosto
Settembre
Ottobre
Novembre
Dicembre
0
10
20
30
Media mensile


RTC
PERCENTUALE MENSILE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2019
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
Media mensile

2.4. Scostamenti della produzione di rifiuti e calcolo della popolazione equivalente

La stima degli scostamenti mensili della produzione di rifiuti espressa in termini di "popolazione equivalente" è possibile avendo a disposizione le quantità mensilmente conferite delle diverse frazioni merceologiche riciclabili e non riciclabili. Non tutte le tipologie di rifiuto però possono essere ascrivibili o correlate agli scostamenti di produzione dovute ad apporti esterni e pertanto "utili", a tale stima. Vanno pertanto esclusi gli inerti, una quota degli ingombranti, il verde, lo spazzamento stradale etc. che per la loro consistenza, cadenza e stagionalità, devono essere esclusi dai conteggi. Partendo dal presupposto che alla quantità pro capite giorno minima di rifiuto "utile" conferito corrisponda la situazione più vicina a quella nella quale la totalità di tale rifiuto è prodotta dai cittadini residenti, è possibile stabilire, con buona approssimazione, quanto rifiuto venga prodotto da apporti esterni negli altri mesi, quindi determinare la popolazione equivalente su cui dimensionare i servizi di Igiene Urbana. L'elaborazione dei dati relativi all'anno 2019 evidenzia modesti incrementi delle produzioni mensili di rifiuti attribuibili ad apporti esterni. I flussi in incremento delle produzioni sono perlopiù correlabili agli eventi organizzati nel territorio nella stagione estiva e al turismo culturale. Di seguito si riporta una tabella riepilogativa ed un grafico, delle presenze suddivise in presenze giorno[17], presenze equivalenti/anno[18] e popolazione equivalente.

ANNO	2019
POPOLAZIONE RESIDENTE	54.985
PRESENZE GIORNO	963.752
PRESENZE EQUIVALENTI/ANNO	2.640
POPOLAZIONE EQUIVALENTE (Residenti+Presenze)	57.625
% PRESENZE SU RESIDENTI	4,8%



[17] Per "presenze giorno" si intende la presenza di 1 persona per una giornata.

[18] Per "equivalente anno" si intende il corrispettivo di produzione di rifiuto pari ad una unità (persona) all'anno (365 presenze giorno equivalgono alla quantità di rifiuti che una persona, del Comune di riferimento, produce in un anno).

2.5. Note di sintesi relative all'attuale produzione di rifiuti della RTC

L'analisi dei dati delle produzioni di rifiuti dei Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato relative all'anno 2019 mette in evidenza una sostanziale stabilizzazione della percentuale di Raccolta Differenziata che si attesta su valori mediamente elevati (81,77 % di RD media RTC anno 2019 contro una media regionale del 72,0% dello stesso anno).

Le produzioni totali pro capite sono in linea con quelle della Regione Lombardia (474,58 /kg/ab/anno media RTC contro 479,4/kg/ab/anno media Lombardia anno 2019).

Le produzioni pro capite di rifiuto indifferenziato sono inferiori a quella media della Regione Lombardia (91,6/kg/ab/anno media RTC contro 133,1/kg/ab/anno media Lombardia anno 2019).

Si segnala un'elevata produzione media pro capite di Verde (CER 200201), pari a 68,25/kg/ab/anno media RTC anno 2019 contro 46,54/kg/ab/anno media Lombardia anno 2018. La frazione Verde rappresenta il 17,82% sul totale delle raccolte differenziate ed il 14,38% sul totale dei rifiuti prodotti.

Anche la produzione di inerti (CER 170904) risulta essere molto elevata e supera mediamente il limite accettato per il calcolo della RD (15/kg/ab/anno pro capite) secondo le indicazioni della regione Lombardia.

Nella sostanza si può affermare che l'attuale modello di raccolta differenziata ha sostanzialmente raggiunto il suo "limite strutturale" e si è conseguentemente stabilizzato sulle attuali performance. In assenza di significativi interventi di ottimizzazione del servizio, quali l'estensione dell'applicazione della Tariffazione Puntuale in tutti i comuni, si può ragionevolmente supporre che, nei prossimi anni, non si registreranno sensibili variazioni rispetto al quadro rappresentato nelle pagine precedenti.

2.6. Attuali modalità di gestione del servizio di raccolta

Per quanto concerne l'attuale affidamento dei servizi di Igiene Urbana del R.T.C. si presenta *in primis* la sintesi dell'iter amministrativo che ha portato ad aggiudicazione all'attuale impresa aggiudicataria del servizio.

La stipula del contratto d'appalto per quanto riguarda "I 'affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani ed assimilati" è avvenuta in data 29/04/2013. I Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato che il 13/12/2010 hanno deciso di associarsi (ex art. 30 TUEL) per gestire in modo coordinato l'affidamento del servizio di igiene urbana, hanno proceduto con l'aggiudicazione del servizio all'Impresa Aggiudicataria che ha pratica un ribasso, al netto del costo del personale e degli oneri per la sicurezza, pari al 29,99%.

Con determinazione del Responsabile del servizio del Comune di Rovato (n. 807/2011) è stata disposta l'aggiudicazione definitiva all'Appaltatore. In esecuzione della Convenzione ciascun Comune deve stipulare il proprio contratto alle condizioni previste per ciascun Comune nel Capitolato d'oneri. Dopo l'aggiudicazione definitiva, il comune di Passirano con Deliberazione n. 334/2011 ha dato avvio all'esecuzione del servizio. L'aggiudicazione definitiva è stata impugnata innanzi al TAR di Brescia, dunque per assicurare la continuità del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti, volto alla tutela dell'igiene e della salute, si è provveduto con ordinanza n° 47 del 1° marzo 2012 a disporre la sua prosecuzione in attesa dell'esito del giudizio. Il 22 novembre 2012 (n. 94/2012 RG) il ricorso è stato respinto, pertanto si è proceduto a perfezionare il contratto.

Con l'aggiudicazione definitiva del contratto e la stipula del contratto di appalto per l'esecuzione del servizio di igiene urbana, si prevede un valore complessivo del servizio pari ad euro 4.370.527.73€ IVA esclusa per una durata di 5 anni. Si prevede inoltre che ogni Comune avrà la facoltà di prorogare l'affidamento per ulteriori 3 anni alle medesime condizioni economiche e modalità operative del servizio, fatto salvo l'aggiornamento dei prezzi. I Comuni hanno attivato la clausola citata portando dunque ad una durata totale del servizio pari ad otto anni.

Le prestazioni affidate sono le seguenti:

a) servizio di raccolta differenziata porta a porta, mediante l'utilizzo di contenitori specifici consegnati ad ogni utenza interessata, dei rifiuti solidi urbani recuperabili di carta e cartone e trasporto presso idoneo impianto di recupero reperito dall'Appaltatore in accordo con il Comune;
b) servizio di raccolta differenziata porta a porta, mediante l'utilizzo di contenitori specifici consegnati ad ogni utenza interessata, dei rifiuti solidi urbani recuperabili di imballaggi in plastica e trasporto presso idoneo impianto di recupero reperito dall'Appaltatore in accordo con il Comune;
c) servizio di raccolta differenziata porta a porta, mediante l'utilizzo di contenitori specifici consegnati ad ogni utenza interessata, dei rifiuti solidi urbani recuperabili di vetro,

lattine, barattoli e trasporto presso idoneo impianto di recupero reperito dall'Appaltatore in accordo con il Comune;

d) servizio di raccolta differenziata porta a porta, mediante l'utilizzo di contenitori specifici consegnati ad ogni utenza interessata, dei rifiuti solidi urbani recuperabili organici biodegradabili (Umido o FORSU) e trasporto presso idoneo impianto di recupero reperito dall'Appaltatore in accordo con il Comune;
e) servizio di raccolta differenziata porta a porta, con rilevazione del numero di svuotamenti annui effettuati mediante l'utilizzo di contenitori specifici dotati di transponder consegnati ad ogni utenza interessata, dei rifiuti solidi urbani indifferenziati e trasporto presso impianto di bacino o altro impianto ai sensi dell'articolo 16, comma 3;
f) servizio di raccolta differenziata porta a porta, dei rifiuti vegetali, verde e ramaglie, e conferimento dei rifiuti raccolti presso un impianto di compostaggio reperito dall'Appaltatore in accordo con il Comune;
g) servizio di raccolta, trasporto e smaltimento rifiuti urbani pericolosi (pile e farmaci) mediante l'utilizzo di contenitori specifici posizionati sul territorio dei Comuni;
h) consegna di contenitori specifici per la raccolta di carta/cartone, vetro/lattine, umido e RSU indifferenziati ai nuovi utenti e la sostituzione di quelli danneggiati;
i) fornitura e distribuzione agli utenti di sacchi per la raccolta differenziata di imballaggi in plastica e umido;
j) l) fornitura, installazione e gestione di tecnologia per la raccolta porta a porta globale (sui contenitori e sui mezzi per raccolta e trasporto RSU indifferenziati) e gestione della banca dati per la rilevazione, misurazione e comunicazione degli svuotamenti del rifiuto indifferenziato effettuati per ogni singola utenza;
k) m) servizio di gestione dei Centri di Raccolta (isole ecologiche, nel seguito CdR) comprensivo di:
    1. posizionamento di idonei containers e contenitori di varie capienze;
    2. presidio, gestione e manutenzione ordinaria dei CdR;
    3. trasporto dei rifiuti conferiti nei CdR presso idoneo impianto di recupero o smaltimento reperito dall'Appaltatore in accordo con il Comune;
l) servizio di spazzamento meccanizzato e manuale, pulizia area mercato e svuotamento cestini, sia programmato, sia a chiamata;
m) raccolta rifiuti abbandonati sul territorio, programmato oppure a chiamata;
n) nolo e posizionamento attrezzature, trasporto, smaltimento, spazzamento in occasione di feste ed eventi su aree pubbliche, sia su richiesta dei Comuni che su richiesta di privati concessionari delle aree pubbliche;
o) attività di comunicazione all'utenza e alla popolazione per l'informazione corretta dell'utilizzo del servizio e la promozione di comportamenti virtuosi al fine della riduzione della produzione di rifiuti, lo sviluppo della raccolta differenziata, il recupero dei rifiuti riciclabili, compresa la realizzazione di calendario annuale dei servizi e dépliant informativo sulle raccolte incluse stampa e distribuzione agli utenti;

p) **resoconto mensile** dei dati sulle raccolte dei singoli rifiuti, riepilogo semestrale ed annuale e compilazione annuale modello MUD e di ogni altra modulistica richiesta dai Comuni. Per tutte le raccolte la rendicontazione e documentazione puntuale del corretto conferimento, deve essere effettuata per tipologia e quantità, distinta per Comune.

2.6.1. Sistema di raccolta domiciliare (Porta a Porta)

Il servizio di raccolta dei rifiuti urbani nel R.T.C. viene garantito per tutte le utenze domestiche e le utenze non domestiche rientranti nei confini amministrativi dei sei Comuni. Per l'espletamento del servizio il territorio comunale è stato suddiviso in 6 differenti zone, identificate con i limiti amministrativi di ogni singolo Comune, ognuna delle quali ricomprende al suo interno determinate utenze domestiche e non domestiche che dovranno rispettare lo specifico calendario di raccolta dei rifiuti urbani della propria zona di competenza. In tutto il territorio si effettua un servizio di raccolta domiciliare porta a porta per tutte le Utenze Domestiche e Non Domestiche per le seguenti frazioni di rifiuto: Umido, Secco Residuo, Carta-Cartone, Vetro e lattine, Imballaggi in Plastica. La raccolta viene effettuata secondo i seguenti calendari, suddivisi per singolo Comune:

Tabella 16 – Calendario settimanale UD e UND raccolta differenziata del Comune di Berlingo

COMUNE DI BERLINGO - Calendario settimanale Raccolta Differenziata con modalità Porta a Porta					
Utenze Domestiche e Utenze Non Domestiche - Annuale					
I contenitori vanno esposti dalle ore 22:00 del giorno precedente ed entro le ore 06:00 del giorno di ritiro					
Lunedì					
Martedì	Umido	Vetro e Lattine	Carta e Cartone	Plastica	
Mercoledì					
Giovedì	Umido*				
Venerdì					
Sabato	Umido				Secco Residuo
Domenica					
* La raccolta della frazione Umido del giovedì viene attivata solamente nel periodo che va dal 1° luglio al 26 agosto.					
** La raccolta dei rifiuti Ingombranti avviene previa prenotazione al numero verde dedicato ed entro 48 ore prima del giorno di ritiro. Il ritiro dei rifiuti Ingombranti è programmato per il 2° sabato di ogni mese.					

Tabella 17 - Calendario settimanale UD e UND raccolta differenziata del Comune di Castegnato

COMUNE DI CASTEGNATO - Calendario settimanale Raccolta Differenziata con modalità Porta a Porta					
Utenze Domestiche e Utenze Non Domestiche - Annuale					
I contenitori vanno esposti dalle ore 22:00 del giorno precedente ed entro le ore 06:00 del giorno di ritiro					
Lunedì	Umido	Verde/Ramaglie*			
Martedì					
Mercoledì					
Giovedì	Umido		Secco Residuo		
Venerdì		Vetro e Lattine		Plastica	Carta e Cartone
Sabato					
Domenica					
* La raccolta della frazione Verde del lunedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.					

** La raccolta dei rifiuti Ingombranti avviene previa prenotazione al numero verde dedicato ed entro 48 ore prima del giorno di ritiro. Il ritiro dei rifiuti Ingombranti è programmato per il 2° sabato di ogni mese.

Tabella 18 - Calendario settimanale UD e UND raccolta differenziata del Comune di Cazzago San Martino

COMUNE DI CAZZAGO SAN MARTINO- Calendario settimanale Raccolta Differenziata con modalità Porta a Porta					
Utenze Domestiche e Utenze Non Domestiche - Annuale					
I contenitori vanno esposti dalle ore 22:00 del giorno precedente ed entro le ore 06:00 del giorno di ritiro					
Lunedì	Umido	Verde/Ramaglie*			
Martedì					
Mercoledì					
Giovedì	Umido	Vetro e Lattine	Carta e Cartone	Plastica	Secco Residuo
Venerdì					
Sabato					
Domenica					

* La raccolta della frazione Verde del lunedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.

** La raccolta dei rifiuti Ingombranti avviene previa prenotazione al numero verde dedicato ed entro 48 ore prima del giorno di ritiro. Il ritiro dei rifiuti Ingombranti è programmato per il 1° sabato di ogni mese.

Tabella 19 - Calendario settimanale UD e UND raccolta differenziata del Comune di Paderno Franciacorta

COMUNE DI PADERNO FRANCIACORTA - Calendario settimanale Raccolta Differenziata con modalità Porta a Porta					
Utenze Domestiche e Utenze Non Domestiche - Annuale					
I contenitori vanno esposti dalle ore 22:00 del giorno precedente ed entro le ore 06:00 del giorno di ritiro					
Lunedì	Verde/Ramaglie*	Vetro e Lattine	Carta e Cartone	Plastica	
Martedì	Umido				
Mercoledì					
Giovedì					
Venerdì	Umido				Secco Residuo
Sabato					
Domenica					

* La raccolta della frazione Verde del lunedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.

** La raccolta dei rifiuti Ingombranti avviene previa prenotazione al numero verde dedicato ed entro 48 ore prima del giorno di ritiro. Il ritiro dei rifiuti Ingombranti è programmato per il 3° sabato di ogni mese.

Tabella 20 - Calendario settimanale UD e UND raccolta differenziata del Comune di Passirano

COMUNE DI PASSIRANO - Calendario settimanale Raccolta Differenziata con modalità Porta a Porta					
Utenze Domestiche e Utenze Non Domestiche - Annuale					
I contenitori vanno esposti dalle ore 22:00 del giorno precedente ed entro le ore 06:00 del giorno di ritiro					
Lunedì		Vetro e Lattine	Carta e Cartone	Plastica	
Martedì	Umido	Verde/Ramaglie*			
Mercoledì					
Giovedì					
Venerdì	Umido				Secco Residuo
Sabato					
Domenica					
* La raccolta della frazione Verde del lunedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.					
** La raccolta dei rifiuti Ingombranti avviene previa prenotazione al numero verde dedicato ed entro 48 ore prima del giorno di ritiro. Il ritiro dei rifiuti Ingombranti è programmato per il 1° sabato di ogni mese.					

Tabella 21 - Calendario settimanale UD e UND raccolta differenziata del Comune di Rovato

COMUNE DI ROVATO - Calendario settimanale Raccolta Differenziata con modalità Porta a Porta					
Utenze Domestiche e Utenze Non Domestiche - Annuale					
I contenitori vanno esposti dalle ore 22:00 del giorno precedente ed entro le ore 06:00 del giorno di ritiro					
Lunedì					
Martedì	Umido	Verde/Ramaglie*			Secco Residuo
Mercoledì		Vetro e Lattine	Carta e Cartone	Plastica	
Giovedì					
Venerdì	Umido				
Sabato					
Domenica					
* La raccolta della frazione Verde del lunedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.					
** La raccolta dei rifiuti Ingombranti avviene previa prenotazione al numero verde dedicato ed entro 48 ore prima del giorno di ritiro. Il ritiro dei rifiuti Ingombranti è programmato per il 4° sabato di ogni mese.					

La raccolta presso le Utenze Domestiche è effettuata dall'operatore manualmente rovesciando il contenuto dei mastelli o dei sacchetti in dotazione alle utenze nel mezzo di raccolta. È compito dell'utenza provvedere alla pulizia dei mastelli forniti in comodato d'uso gratuito. Per la raccolta presso le Utenze Non Domestiche e nelle unità condominiali, invece, queste ultime provvedono a conferire i materiali entro appositi bidoni carrellati lasciati su suolo stradale in area esterna prospiciente la sede dell'attività. È compito dell'operatore provvedere allo svuotamento dei contenitori in maniera meccanica con l'ausilio del mezzo di raccolta. Vengono ora descritte le caratteristiche specifiche del sistema di raccolta dei rifiuti per le Utenze Domestiche e le Utenze Non Domestiche nei Comuni del R.T.C.

Frazione Secco Residuo: la raccolta viene effettuata con contenitori dal volume standard (generalmente per le utenze domestiche si tratta di un bidoncino carrellato da 120 litri, per le utenze non domestiche di cassonetti dedicati da 240/660/770/1.000 litri), su cui è installato un dispositivo RFID (radio frequency identification). Si tratta di un semplice dispositivo elettronico a lettura passiva (TAG) che non necessità, per il suo funzionamento, di alcuna fonte energetica. Il TAG contiene le informazioni necessarie per identificare l'utente (numero seriale univoco) e può essere letto solo ed esclusivamente da un sistema a frequenze radio (antenna e lettore) che l'impresa ha installato sui propri mezzi. Gli automezzi addetti alla raccolta registrano ogni singolo svuotamento (data, ora, n. TAG) e, grazie al sistema di rilevazione satellitare (GPS), il luogo dello svuotamento (inteso come coordinate satellitari). Dunque, ad oggi il sistema permette di avere la certezza di avvenuto svuotamento e luogo di svuotamento di ogni singolo contenitore.

La raccolta della frazione secco residuo viene eseguita tutto l'anno con una frequenza pari a 1/7 per tutte le utenze domestiche e non domestiche ubicate nei Comuni del R.T.C. L'utente per il conferimento deve esporre il contenitore con il rifiuto presso l'uscio della propria abitazione dopo le ore 22:00 della sera antecedente il giorno di raccolta ed entro le ore 6:00 del giorno di raccolta; l'operatore provvede all'operazione di raccolta ed effettua una verifica visiva del contenuto per constatare l'idoneità del conferimento.

Frazione Organico: per il conferimento della frazione organica le utenze possono utilizzare dei sacchetti compostabili consegnati di anno in anno dall'impresa che si occupa del servizio di igiene urbana, i quali dovranno essere posti all'interno degli appositi contenitori rigidi, di capienza pari a 20 litri e di colore marrone, forniti in comodato d'uso gratuito. L'utente per il conferimento deve esporre il contenitore con il rifiuto presso l'uscio della propria abitazione dopo le ore 22:00 della sera antecedente il giorno di raccolta ed entro le ore 6:00 del giorno di raccolta; l'operatore provvede all'operazione di raccolta ed effettua una verifica visiva del contenuto per constatare l'idoneità del conferimento. Il servizio viene svolto in tutti i Comuni con una frequenza pari a 2/7, solo nel Comune di Berlingo dal 1° luglio al 26 agosto è prevista l'integrazione di un giro settimanale per una frequenza totale pari a 3/7.

Frazione Verde: la raccolta della frazione verde viene eseguita secondo diverse modalità, ausiliarie complementari fra loro:

- servizio gratuito domiciliare: questo servizio è dedicato a tutte le utenze produttrici di tale rifiuto derivanti da attività di sfalcio del verde (ramaglie) ubicate nel territorio del R.T.C.; gli sfalci verdi e le ramaglie possono essere conferite all'esterno della propria abitazione ma solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi;
- conferimento gratuito e diretto presso l'ecocentro comunale per tutte le utenze, siano esse domestiche o non domestiche, in modo che anche nelle situazioni più problematiche l'utente possa organizzarsi per conferire in maniera sicura questa tipologia di rifiuto.

Frazione Carta e Cartone: per il conferimento della frazione carta e cartone le utenze possono utilizzare delle scatole di cartone, dei contenitori o semplicemente confezionando il rifiuto affinché non venga disperso lungo la strada. L'utente per il conferimento deve esporre il contenitore o la scatola di cartone con il rifiuto presso l'uscio della propria abitazione dopo le ore 22:00 della sera antecedente il giorno di raccolta ed entro le ore 6:00 del giorno di raccolta; l'operatore provvede all'operazione di raccolta ed effettua una verifica visiva del contenuto per constatare l'idoneità del conferimento. Il servizio viene garantito con una frequenza settimanale, ovvero pari a 1/7.

Frazione Imballaggi in Plastica: per il conferimento della frazione plastica le utenze possono utilizzare dei sacchi di plastica semitrasparenti da 110 litri consegnati di anno in anno dall'impresa che si occupa del servizio di igiene urbana. L'utente per il conferimento deve esporre il sacco semitrasparente con il rifiuto presso l'uscio della propria abitazione dopo le ore 22:00 della sera antecedente il giorno di raccolta ed entro le ore 6:00 del giorno di raccolta; l'operatore provvede all'operazione di raccolta ed effettua una verifica visiva del contenuto per constatare l'idoneità del conferimento. Il servizio viene garantito con una frequenza settimanale, ovvero pari a 1/7.

Frazione Vetro e Lattine: per il conferimento della frazione vetro e barattolame le utenze possono utilizzare i contenitori rigidi di colore verde forniti in comodato d'uso gratuito. L'utente per il conferimento deve esporre il contenitore con il rifiuto presso l'uscio della propria abitazione dopo le ore 22:00 della sera antecedente il giorno di raccolta ed entro le ore 6:00 del giorno di raccolta; l'operatore provvede all'operazione di raccolta ed effettua una verifica visiva del contenuto per constatare l'idoneità del conferimento. Il servizio viene garantito con una frequenza settimanale, ovvero pari a 1/7.

Di seguito si riportano sei tabelle di sintesi, una per ogni singolo Comune, sulle quali si evidenziano le frequenze e modalità di raccolta per le Utenze Domestiche e non Domestiche dei Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato.

Tabella 22 Tabella di sintesi delle modalità e delle frequenze di raccolta previste per il Comune di Berlingo

COMUNE DI BERLINGO Sintesi delle modalità di raccolta del Servizio Porta a Porta - **UTENZE DOMESTICHE E UTENZE NON DOMESTICHE**							
COD CER	Frazione Rifiuto	Tipologia utenze	Frequenza Raccolta	Giornata di raccolta	Tipologia contenitore	Capienza (litri)	Colore
200301	RSU NON DIFFERENZIATO	UD	1/7	sabato	carrellato	120	verde
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
200108	UMIDO	UD	2/7 *	mar-sab	sottolavello+mastello	20	marrone
		UND			carrellato	120	
150106	VETRO E LATTINE	UD	1/7	martedì	mastello	25	verde
		UND			carrellato	120/240	
150101	CARTA E CARTONE	UD	1/7	martedì	mastello	40	blu
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
150102	PLASTICA	UD	1/7	martedì	sacco	110	verde
		UND			sacco	110	
* Dal 1° luglio al 26 agosto il giovedì viene attivato un servizio aggiuntivo di raccolta per la frazione Organica per un totale di 3/7.							

Tabella 23 Tabella di sintesi delle modalità e delle frequenze di raccolta previste per il Comune di Castegnato

COMUNE DI CASTEGNATO Sintesi delle modalità di raccolta del Servizio Porta a Porta - **UTENZE DOMESTICHE E UTENZE NON DOMESTICHE**							
COD CER	Frazione Rifiuto	Tipologia utenze	Frequenza Raccolta	Giornata di raccolta	Tipologia contenitore	Capienza (litri)	Colore
200301	RSU NON DIFFERENZIATO	UD	1/7	giovedì	carrellato	120	verde
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
200108	UMIDO	UD	2/7	lun-gio	sottolavello+mastello	20	marrone
		UND			carrellato	120	
150106	VETRO E LATTINE	UD	1/7	venerdì	mastello	25	verde
		UND			carrellato	120/240	
150101	CARTA E CARTONE	UD	1/7	venerdì	mastello	40	blu
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
150102	PLASTICA	UD	1/7	venerdì	sacco	110	verde
		UND			sacco	110	
* La raccolta della frazione Verde del lunedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.							

Tabella 24 Tabella di sintesi delle modalità e delle frequenze di raccolta previste per il Comune di Cazzago San Martino

COMUNE DI CAZZAGO SAN MARTINO Sintesi delle modalità di raccolta del Servizio Porta a Porta - **UTENZE DOMESTICHE E UTENZE NON DOMESTICHE**							
COD CER	Frazione Rifiuto	Tipologia utenze	Frequenza Raccolta	Giornata di raccolta	Tipologia contenitore	Capienza (litri)	Colore
200301	RSU NON DIFFERENZIATO	UD	1/7	giovedì	carrellato	120	verde
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
200108	UMIDO	UD	2/7	lun-gio	sottolavello+mastello	20	marrone
		UND			carrellato	120	
150106	VETRO E LATTINE	UD	1/7	giovedì	mastello	25	verde
		UND			carrellato	120/240	
150101	CARTA E CARTONE	UD	1/7	giovedì	mastello	40	blu
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
150102	PLASTICA	UD	1/7	giovedì	sacco	110	verde
		UND			sacco	110	
* La raccolta della frazione Verde del lunedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.							

Tabella 25 Tabella di sintesi delle modalità e delle frequenze di raccolta previste per il Comune di Paderno Franciacorta

COMUNE DI PADERNO FRANCIACORTA Sintesi delle modalità di raccolta del Servizio Porta a Porta - **UTENZE DOMESTICHE E UTENZE NON DOMESTICHE**							
COD CER	Frazione Rifiuto	Tipologia utenze	Frequenza Raccolta	Giornata di raccolta	Tipologia contenitore	Capienza (litri)	Colore
200301	RSU NON DIFFERENZIATO	UD	1/7	venerdì	carrellato	120	verde
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
200108	UMIDO	UD	2/7	mar-ven	sottolavello+mastello	20	marrone
		UND			carrellato	120	
150106	VETRO E LATTINE	UD	1/7	lunedì	mastello	25	verde
		UND			carrellato	120/240	
150101	CARTA E CARTONE	UD	1/7	lunedì	mastello	40	blu
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
150102	PLASTICA	UD	1/7	lunedì	sacco	110	verde
		UND			sacco	110	
* La raccolta della frazione Verde del lunedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.							

Tabella 26 Tabella di sintesi delle modalità e delle frequenze di raccolta previste per il Comune di Passirano

COMUNE DI PASSIRANO Sintesi delle modalità di raccolta del Servizio Porta a Porta - **UTENZE DOMESTICHE E UTENZE NON DOMESTICHE**							
COD CER	Frazione Rifiuto	Tipologia utenze	Frequenza Raccolta	Giornata di raccolta	Tipologia contenitore	Capienza (litri)	Colore
200301	RSU NON DIFFERENZIATO	UD	1/7	venerdì	carrellato	120	verde
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
200108	UMIDO	UD	2/7	mar-ven	sottolavello+mastello	20	marrone
		UND			carrellato	120	
150106	VETRO E LATTINE	UD	1/7	lunedì	mastello	25	verde
		UND			carrellato	120/240	
150101	CARTA E CARTONE	UD	1/7	lunedì	mastello	40	blu
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
150102	PLASTICA	UD	1/7	lunedì	sacco	110	verde
		UND			sacco	110	
* La raccolta della frazione Verde del martedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.							

Tabella 27 Tabella di sintesi delle modalità e delle frequenze di raccolta previste per il Comune di Rovato

COMUNE DI ROVATO Sintesi delle modalità di raccolta del Servizio Porta a Porta - **UTENZE DOMESTICHE E UTENZE NON DOMESTICHE**							
COD CER	Frazione Rifiuto	Tipologia utenze	Frequenza Raccolta	Giornata di raccolta	Tipologia contenitore	Capienza (litri)	Colore
200301	RSU NON DIFFERENZIATO	UD	1/7	martedì	carrellato	120	verde
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
200108	UMIDO	UD	2/7	mar-ven	sottolavello+mastello	20	marrone
		UND			carrellato	120	
150106	VETRO E LATTINE	UD	1/7	mercoledì	mastello	25	verde
		UND			carrellato	120/240	
150101	CARTA E CARTONE	UD	1/7	mercoledì	mastello	40	blu
		UND			carrellato	240/660/770/1000	
150102	PLASTICA	UD	1/7	mercoledì	sacco	110	verde
		UND			sacco	110	
* La raccolta della frazione Verde del martedì viene attivata solamente nel periodo che va da marzo a novembre compresi.							

Di seguito alcune immagini del servizio di raccolta domiciliare Porta a Porta.

Immagine 13 Tipologia di contenitori condominiali e dettaglio Trasponder su bidone del secco residuo

Immagine 14 Bidoni a ser di una utenza non domestica

Immagine 15 Operatori in attività durante il giro di raccolta nei Comuni del R.T.C.

Immagine 16 Contenitori utilizzati dalle Utenze domestiche per il conferimento dei rifiuti urbani

Immagine 17 Conferimenti della frazione plastica da parte delle Utenze Domestiche in appositi sacchi verdi da 110 litri

Immagine 18 Operatore e mezzo di raccolta in attività durante il giro di raccolta della frazione secco residuo

2.6.2. Mezzi ed attrezzature di servizio

Si riportano di seguito alcune immagini dei mezzi e delle attrezzature utilizzate dalla società che si occupa dei servizi di igiene urbana nei Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato.

Immagine 19 Mezzo a carico posteriore adoperato per i servizi di raccolta differenziata durante il giro di raccolta del secco residuo

Immagine 20 Compattatore a carico posteriore durante il giro di raccolta della frazione cartone presso le UND (retro)

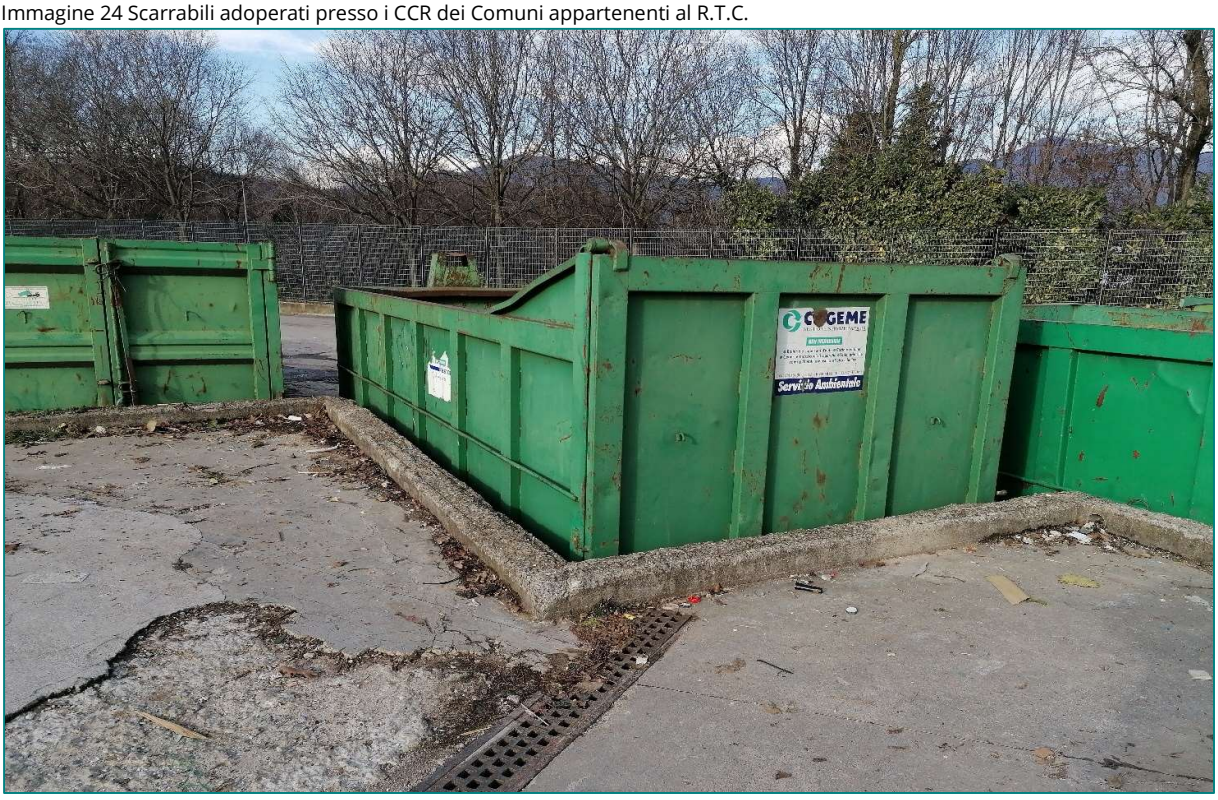
Lo faresti
a casa tua?
70
80
DV 585RC

Immagine 21 Compattatore a carico posteriore durante il giro di raccolta della frazione cartone presso le UND (fronte)

Immagine 22 Mezzo bivasca durante il giro di raccolta nei Comuni del R.T.C.

Immagine 23 Compattatore a carico posteriore adoperato per i servizi di raccolta differenziata durante il giro di raccolta del secco residuo

Immagine 24 Scarrabili adoperati presso i CCR dei Comuni appartenenti al R.T.C.



2.7. Servizi di raccolta complementari

2.7.1. Servizio di raccolta e trasporto a recupero/smaltimento dei rifiuti ingombranti e beni durevoli

Si intendono i rifiuti voluminosi prodotti nell'ambito domestico, comprendenti anche i beni durevoli identificati dagli allegati del D.Lgs. 151/2005 (RAEE), schematicamente riassumibili, seguendo i raggruppamenti indicati dal D.M. 25 settembre 2007 n° 185, nei:

- R1 - Frigoriferi, surgelatori, congelatori e apparecchi per il condizionamento;
- R2 - Lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, forni (apparecchiature rientranti nei "grandi bianchi");
- R3 - Televisori e monitor;
- R4 - Computer, telefoni, fax ed altre apparecchiature informatiche;
- R5 - Apparecchi di illuminazione e sorgenti luminose.

Il servizio di raccolta domiciliare dei beni durevoli viene effettuato con una frequenza mensile per un massimo di 30 utenze per servizio. Il servizio viene erogato da gennaio a dicembre in un giorno fisso stabilito da apposito calendario. Gli utenti devono prenotare il ritiro del proprio rifiuto chiamando l'apposito numero verde messo a disposizione dell'impresa prenotando con un anticipo di 48 ore in confronto al giorno di raccolta previsto.

2.7.2. Raccolta e trasporto dei rifiuti Ex RUP

Il servizio di raccolta per tutti i rifiuti rientranti nella descrizione Ex RUP viene effettuato dall'impresa che gestisce il servizio di Igiene Urbana con l'ausilio di contenitori stradali installati sul territorio del R.T.C. Sui contenitori è presente un apposito adesivo indicante la specifica frazione di rifiuto da conferire e le corrette modalità di conferimento. I rifiuti classificati come Ex Rup vengono raccolti con una frequenza mensile o comunque ogni qualvolta i contenitori dovessero risultare pieni, indipendentemente dalla frequenza prevista.

Figura 10 Contenitori per la raccolta dei rifiuti classificati come Ex Rup presenti nei 6 Comuni del R.T.C.

2.7.3. Servizio di raccolta e trasporto a recupero sfalci verdi

La raccolta del rifiuto Verde/Ramaglie viene eseguita utilizzando il sistema Porta a Porta. Le utenze domestiche, seguendo lo specifico calendario per il conferimento di tale frazione di rifiuto, dovranno esporre la frazione verde in sacchi a perdere di peso non superiore ai 20kg cadauno (sacchetti da reperire a cura dell'utenza). Per ingenti quantitativi di frazione Verde le utenze dovranno conferire il proprio rifiuto direttamente presso il Centro di Raccolta Comunale. Il rifiuto Verde viene raccolto con una frequenza pari a 1/7 nel periodo da Marzo a Novembre compresi.

2.7.4. Servizio consegna pannolini lavabili e riutilizzabili

L'impresa ha fornito gratuitamente una tantum un kit pari a n° 300 pannolini riutilizzabili alle utenze che ne hanno richiesto la fornitura, al fine di disincentivare l'utilizzo di pannolini usa e getta che avrebbero aumentato la produzione di rifiuto indifferenziato, promuovendo dunque una riduzione potenziale di rifiuto da avviare a smaltimento.

2.7.5. Servizio di consegna dei composter domestici

L'impresa ha fornito gratuitamente una tantum una compostiera domestica per ogni utenza che ne ha richiesto la fornitura per un massimo di n° 100 compostiere totali.

2.7.6. Servizio di raccolta oli esausti

Il servizio di raccolta degli oli esausti viene effettuato con la modalità stradale grazie all'ausilio di appositi contenitori di colore giallo sparsi sul territorio dei 6 Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato.

Immagine 25 Esempi di contenitore per la raccolta degli oli esausti presenti nei 6 Comuni del R.T.C.

2.7.7. Servizio di raccolta e trasporto a recupero/smaltimento dei rifiuti abbandonati sul territorio

Il servizio viene svolto a seguito di espressa richiesta delle Amministrazioni Comunali e viene svolto entro un giorno dalla data di avviso. Il servizio viene preso in carico dagli operatori dell'impresa e a seguito di opportuno sopralluogo di verifica, si organizzano per il ritiro dei rifiuti abbandonati.

2.8. Servizi di spazzamento delle strade e servizi connessi

2.8.1. Servizio di spazzamento meccanizzato, misto e manuale

L'impresa che si occupa dei servizi di igiene urbana nei sei Comuni del R.T.C. si occupa anche delle attività di spazzamento. Le attività svolte dall'impresa consistono nella pulizia meccanizzata e/o manuale del suolo pubblico o soggetto a servitù di pubblico transito e uso, ovvero della viabilità di competenza comunale (vie, piazze, passaggi pedonali e ciclopedonali, marciapiedi, aiuole spartitraffico e rotatorie). Lo spazzamento viene effettuato da mezzi meccanici (spazzatrice) su tutte quelle aree che, per caratteristiche, possano essere pulite tramite pulizia meccanizzata, compresi i parcheggi e la viabilità interna a parchi e giardini ove asfaltata; viceversa, lo spazzamento viene effettuato esclusivamente in modo manuale nelle aree pedonali (marciapiedi, piazze, piazzali, aiuole spartitraffico) e nelle aree pubbliche ove la spazzatrice meccanica non riuscisse o non risultasse idonea ad operare.

Lo spazzamento manuale continua ad avere un ruolo fondamentale anche in presenza del servizio meccanizzato. Questo servizio prevede le seguenti operazioni:

- spazzamento meccanico e manuale delle sedi stradali, pedonali, parcheggi, aree pubbliche o comunque soggette a uso pubblico rientranti nei limiti del centro abitato, rimozione di particolari tipologie di rifiuti presenti e successivo conferimento ai CCR;
- spazzamento misto meccanizzato e manuale combinato, per tutte quelle aree pubbliche nelle quali oltre all'attività di spazzamento meccanizzato occorre inoltre un supporto manuale a terra che agevola la pulizia di tutte quelle aree più difficilmente raggiungibili dal mezzo.

COMUNE	TIPOLOGIA SERVIZIO	N. cestini
BERLINGO	Nessun servizio di spazzamento previsto	**Da completare con i dati ancora non forniti dal Comune**
CASTEGNATO	Viene svolto un servizio di spazzamento manuale con 1 operatore e 1 mezzo. L'operatore lavora 6 ore per 4 volte a settimana per 52 settimane. Le attività svolte dall'operatore, oltre allo spazzamento stradale, riguardano anche lo svuotamento dei cestini pubblici, la raccolta di piccoli rifiuti abbandonati e la pulizia dell'area mercato il sabato.	**Da completare con i dati ancora non forniti dal Comune**
CAZZAGO SAN MARTINO	Viene svolto un servizio di spazzamento meccanizzato con ausilio di operatore a terra, spazzamento manuale del suolo pubblico, svuotamento dei cestini pubblici, rimozione di piccoli rifiuti abbandonati e si esegue una pulizia straordinaria durante eventi e manifestazioni programmate in anticipo con l'amministrazione comunale.	**Da completare con i dati ancora non forniti dal Comune**

COMUNE	TIPOLOGIA SERVIZIO	N. cestini
PADERNO FRANCIACORTA	Viene svolto un servizio di spazzamento meccanizzato sul territorio comunale con una frequenza mensile.	**Da completare con i dati ancora non forniti dal Comune**
PASSIRANO	Sul territorio comunale viene eseguito lo spazzamento meccanizzato senza supporto di operatore a terra, come da programmato su apposito calendario. Lo spazzamento viene effettuato con una frequenza mensile nel capoluogo e nelle frazioni.	**Da completare con i dati ancora non forniti dal Comune**
ROVATO	Viene svolto un servizio di spazzamento sia meccanizzato sia manuale su tutto il territorio. Oltre alle attività di spazzamento e pulizia stradale, sono inoltre previste operazioni di svuotamento dei cestini pubblici, rimozione di piccoli rifiuti abbandonati e si esegue una pulizia straordinaria durante eventi e manifestazioni programmate in anticipo con l'amministrazione comunale.	**Da completare con i dati ancora non forniti dal Comune**

Immagine 26 Tipologie di cestini pubblici presenti sul territorio dei 6 Comuni del R.T.C.

Si presentano di seguito delle tabelle raffigurante l'odierna organizzazione del servizio di spazzamento meccanizzato e manuale previsto per i singoli comuni di Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato.

COMUNE DI CASTEGNATO 2021 SPAZZAMENTO MECCANIZZATO		
SABATO	23-gen-21	ZONA INDUSTRIALE
MERCOLEDÌ	27-gen-21	centro urbano
MERCOLEDÌ	24-feb-21	centro urbano
SABATO	27-feb-21	ZONA INDUSTRIALE
MERCOLEDÌ	24-mar-21	centro urbano
SABATO	27-mar-21	ZONA INDUSTRIALE
SABATO	24-apr-21	ZONA INDUSTRIALE
MERCOLEDÌ	28-apr-21	centro urbano
SABATO	22-mag-21	ZONA INDUSTRIALE
MERCOLEDÌ	26-mag-21	centro urbano
MERCOLEDÌ	23-giu-21	centro urbano
SABATO	26-giu-21	ZONA INDUSTRIALE
SABATO	24-lug-21	ZONA INDUSTRIALE
MERCOLEDÌ	28-lug-21	centro urbano
MERCOLEDÌ	25-ago-21	centro urbano
SABATO	28-ago-21	ZONA INDUSTRIALE
MERCOLEDÌ	22-set-21	centro urbano
SABATO	25-set-21	ZONA INDUSTRIALE
SABATO	23-ott-21	ZONA INDUSTRIALE
MERCOLEDÌ	27-ott-21	centro urbano
MERCOLEDÌ	24-nov-21	centro urbano
SABATO	27-nov-21	ZONA INDUSTRIALE
SABATO	18-dic-21	ZONA INDUSTRIALE
MERCOLEDÌ	22-dic-21	centro urbano

COMUNE DI CAZZAGO SAN MARTINO 2021 SPAZZAMENTO MECCANIZZATO E MANUALE		
VENERDI	03-gen-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDI	17-gen-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	14-feb-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	28-feb-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	13-mar-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	27-mar-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	10-apr-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	24-apr-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	08-mag-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	22-mag-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	05-giu-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	19-giu-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	03-lug-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	17-lug-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	31-lug-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	14-ago-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	11-set-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	25-set-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	09-ott-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	23-ott-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	06-nov-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	20-nov-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)
VENERDÌ	04-dic-21	Cazzago SM (Capoluogo + Bornato) -
VENERDÌ	18-dic-21	Cazzago SM (Zone Esterne + Z.I.)

COMUNE DI PADERNO FRANCIACORTA 2021 SPAZZAMENTO MECCANIZZATO		
MERCOLEDÌ	13-gen-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	10-feb-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	10-mar-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	14-apr-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	12-mag-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	09-giu-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	14-lug-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	11-ago-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	08-set-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	13-ott-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	10-nov-21	Centro urbano
MERCOLEDÌ	08-dic-21	Centro urbano

COMUNE DI PASSIRANO 2020 SPAZZAMENTO MECCANIZZATO E MANUALE		
GIOVEDI	16-gen	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDI	30-gen	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	13-feb	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	27-feb	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	12-mar	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	26-mar	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	09-apr	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	23-apr	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	07-mag	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	21-mag	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	04-giu	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	18-giu	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	02-lug	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	16-lug	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	13-ago	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	27-ago	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	10-set	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	24-set	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	08-ott	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	22-ott	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	05-nov	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	19-nov	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)
GIOVEDÌ	03-dic	Passirano (Monte Rotondo + Camignone)
GIOVEDÌ	17-dic	Passirano (Capoluogo + Mercato Pomeriggio)

COMUNE DI ROVATO 2021 SPAZZAMENTO MECCANIZZATO E MANUALE ZONA NORD (A NORD DI VIA XXV APRILE)	
1° e 3° LUNEDÌ DEL MESE	CENTRO
	ZONA RICOVERO
	ZONA CIMITERO
2° e 4° LUNEDÌ DEL MESE	CENTRO
	ZONA SIMPLY
	ZONA CAMPO MAGGIORE
5° LUNEDÌ DEL MESE	VIA XXV APRILE
	ZONA PISCINE
	ZONA INDUSTRIALE
1° e 3° GIOVEDÌ DEL MESE	CENTRO
	VILLAGGIO SAN DONATO
2° e 4° GIOVEDÌ DEL MESE	CENTRO
	ZONA MERCATO
5° GIOVEDÌ DEL MESE	ZONE INDUSTRIALI
	PARCHEGGI
	SOTTOPASSI

ZONA SUD (A SUD DI VIA XXV APRILE)	
1° GIOVEDÌ DEL MESE	FRAZIONE LODETTO
2° GIOVEDÌ DEL MESE	FRAZIONE DUOMO
3° GIOVEDÌ DEL MESE	FRAZIONI SAN GIORGIO E SANT'ANNA
4° GIOVEDÌ DEL MESE	FRAZIONI SAN GIUSEPPE E SANT'ANDREA
1° e 3° SABATO DEL MESE	ZONA LICEO
	PARCHEGGIO VIA EUROPA
	PARCHEGGIO VIA EINAUDI
2° e 4° SABATO DEL MESE	ZONA STAZIONE FERROVIARIA FINO A VIA XXV APRILE
	PARCHEGGIO STAZIONE
5° SABATO DEL MESE	ZONA INDUSTRIALE
TUTTI I SABATI	VIALE CESARE BATTISTI

2.9. Centri Comunali di Raccolta (Ecocentri)

Tutti i sei Comuni di Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano e Rovato detengono un Centro Comunale di Raccolta di proprietà che ad oggi viene fornito in comodato d'uso all'impresa che si occupa del servizio di igiene urbana nel territorio del R.T.C. Le aree dei CCR sono dotate di un sistema di illuminazione. Sarebbe opportuno rivedere e ottimizzare la segnaletica orizzontale e verticale per indirizzare meglio gli utenti. Al personale addetto sono demandate le funzioni di supporto dell'utenza, di verifica del corretto conferimento dei rifiuti, di gestione dei formulari (FIR) e del relativo registro di carico e scarico, di gestione dei carichi e scarichi dei cassoni ivi presenti, le operazioni di pulizia degli spazi interni ed esterni alla struttura e le attività di informazione e di sensibilizzazione sulle modalità del servizio di igiene urbana.

Il deposito dei rifiuti presso il CCR, in attesa del successivo trasporto agli impianti di smaltimento e/o recupero, è limitato temporalmente e comunque non deve mai essere superiore a quanto previsto dalla normativa vigente non solo in materia di rifiuti ma anche di prevenzione incendi. In particolare i quantitativi massimi depositati presso il CCR di rifiuti quali "oli e similari", "vernici", "carta", "legno", "gomme e pneumatici" e "plastica" non possono e non devono superare i quantitativi massimi previsti dall'articolo 2, comma 2, dell'Allegato I al D.P.R. 151/2011; nel caso di superamento dei singoli quantitativi l'impresa ne sarà riconosciuta responsabile e dovrà, a propria cura e spese, procedere a espletare, nelle opportune sedi, tutti gli obblighi procedurali per le attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi.
Si presentano di seguito delle ortofoto satellitari con la localizzazione dei 6 CCR del R.T.C.

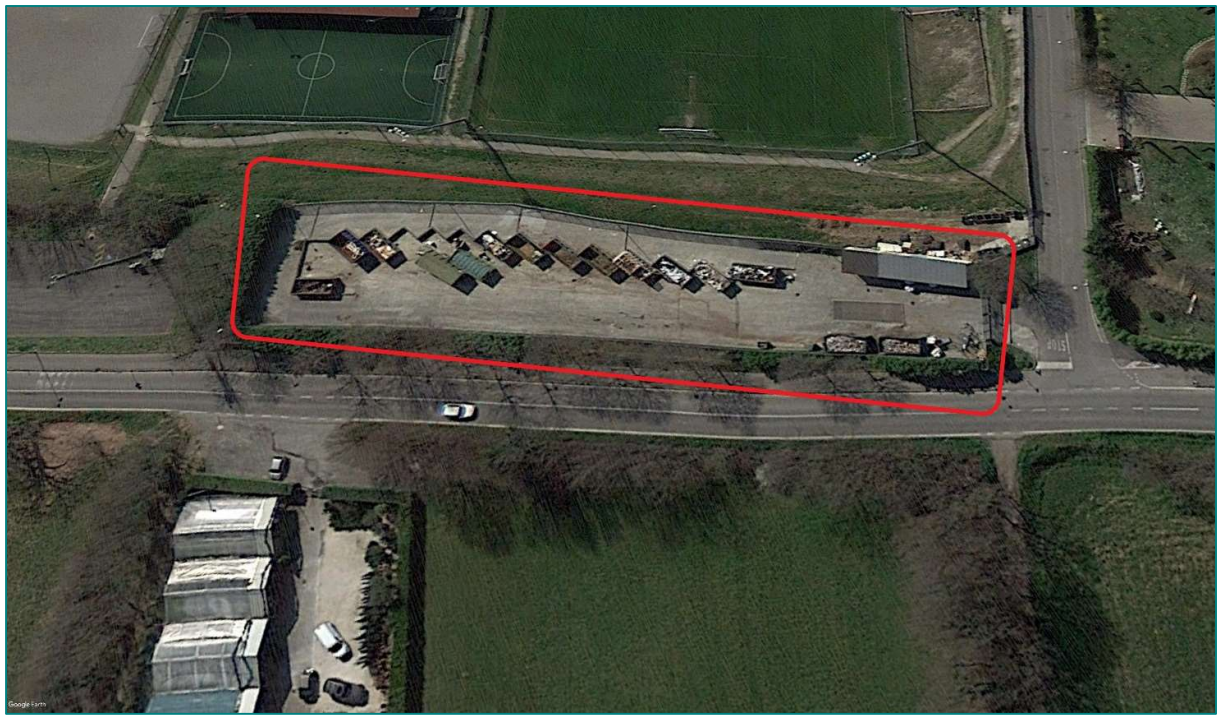
Ortofoto 15 Ortofoto satellitare della localizzazione del CCR del Comune di Berlingo

Ortofoto 16 Ortofoto satellitare della localizzazione del CCR del Comune di Castegnato

Ortofoto 17 Ortofoto satellitare della localizzazione del CCR del Comune di Cazzago San Martino

Ortofoto 18 Ortofoto satellitare della localizzazione del CCR del Comune di Paderno Franciacorta

Ortofoto 19 Ortofoto satellitare della localizzazione del CCR del Comune di Passirano



Ortofoto 20 Ortofoto satellitare della localizzazione del CCR del Comune di Rovato

Si riportano di seguito due tabelle riassuntive degli orari di apertura dei singoli Centri Comunali di Raccolta relativi ad ogni singolo Comune. Gli orari di apertura sono differenziati nelle due tabelle in base al periodo di competenza, infatti, i CCR rispettano degli orari di apertura differenti per il periodo invernale e il periodo estivo.

COMUNE DI BERLINGO Orari apertura Ecocentro - Invernale				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,00	17,00	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,00	17,00	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Sabato	matt	9,00	12,00	6,00
	pom	14,00	17,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**12,00**

COMUNE DI BERLINGO Orari apertura Ecocentro - Estivo				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	15,00	18,00	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	15,00	18,00	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Sabato	matt	9,00	12,00	6,00
	pom	15,00	18,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**12,00**

COMUNE DI CASTEGNATO Orari apertura Ecocentro - Invernale				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Sabato	matt	9,00	12,00	6,00
	pom	14,30	17,30	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**21,00**

COMUNE DI CASTEGNATO Orari apertura Ecocentro - Estivo				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,30	17,30	
Sabato	matt	9,00	12,00	6,00
	pom	14,30	17,30	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**21,00**

COMUNE DI CAZZAGO SAN MARTINO Orari apertura Ecocentro - Invernale				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Sabato	matt	9,00	12,00	7,00
	pom	14,00	18,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**23,50**

COMUNE DI CAZZAGO SAN MARTINO Orari apertura Ecocentro - Estivo				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	3,30
	pom	14,00	17,30	
Sabato	matt	9,00	12,00	7,00
	pom	14,00	18,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**23,50**

COMUNE DI PADERNO FRANCIACORTA Orari apertura Ecocentro - Invernale				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Martedì	matt	9,00	12,00	3,00
	pom	chiuso	chiuso	
Mercoledì	matt	9,00	12,00	3,00
	pom	chiuso	chiuso	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,00	17,00	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Sabato	matt	9,00	12,00	6,00
	pom	14,00	17,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**15,00**

COMUNE DI PADERNO FRANCIACORTA Orari apertura Ecocentro - Estivo				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Martedì	matt	9,00	12,00	3,00
	pom	chiuso	chiuso	
Mercoledì	matt	9,00	12,00	3,00
	pom	chiuso	chiuso	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,00	17,00	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Sabato	matt	9,00	12,00	6,00
	pom	14,00	17,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**15,00**

COMUNE DI PASSIRANO Orari apertura Ecocentro - Invernale				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,00	17,00	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	14,00	17,00	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Sabato	matt	9,00	12,00	6,00
	pom	14,00	17,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**12,00**

COMUNE DI PASSIRANO Orari apertura Ecocentro - Estivo				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	15,00	18,00	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	15,00	18,00	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	3,00
	pom	15,00	18,00	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
Sabato	matt	9,00	12,00	6,00
	pom	15,00	18,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**15,00**

COMUNE DI ROVATO Orari apertura Ecocentro - Invernale				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Sabato	matt	8,00	12,00	8,00
	pom	14,00	18,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**28,00**

COMUNE DI ROVATO Orari apertura Ecocentro - Estivo				
giorni	fasce apertura	ora apertura	ora chiusura	ore/giorno
Lunedì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Martedì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Mercoledì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Giovedì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Venerdì	matt	chiuso	chiuso	4,00
	pom	14,00	18,00	
Sabato	matt	8,00	12,00	8,00
	pom	14,00	18,00	
Domenica	matt	chiuso	chiuso	0,00
	pom	chiuso	chiuso	
TOTALE ORE SETTIMANA				**28,00**

Si riportano di seguito delle immagini di tutti i Centri Comunali di Raccolta dell'R.T.C.

Immagine 27 CCR del Comune di Berlingo – Vista dall'ingresso della struttura (ingresso e uscita dallo stesso cancello, divisi da sbarra)

Immagine 28 CCR del Comune di Berlingo – Colonnina identificazione installata prima delle sbarre di accesso e sistema di illuminazione

Immagine 29 CCR del Comune di Berlingo – Disposizione scarrabili sul piazzale per il conferimento dei rifiuti da parte degli utenti

Immagine 30 CCR del Comune di Castegnato – Piazzale principale e disposizione degli scarrabili presso le rampe (vista verso ingresso)

Immagine 31 CCR del Comune di Castegnato – Area coperta per il conferimento e stoccaggio dei rifiuti pericolosi e degli oli esausti

Immagine 32 CCR del Comune di Castegnato – Vista del piazzale principale (sulla destra ingresso spogliatoio/ufficio operatori)

Immagine 33 CCR del Comune di Cazzago San Martino – Vista sul piazzale principale e disposizione scarrabili

Immagine 34 CCR del Comune di Cazzago San Martino – Vista sul piazzale secondario rialzato per agevolare il conferimento dei rifiuti

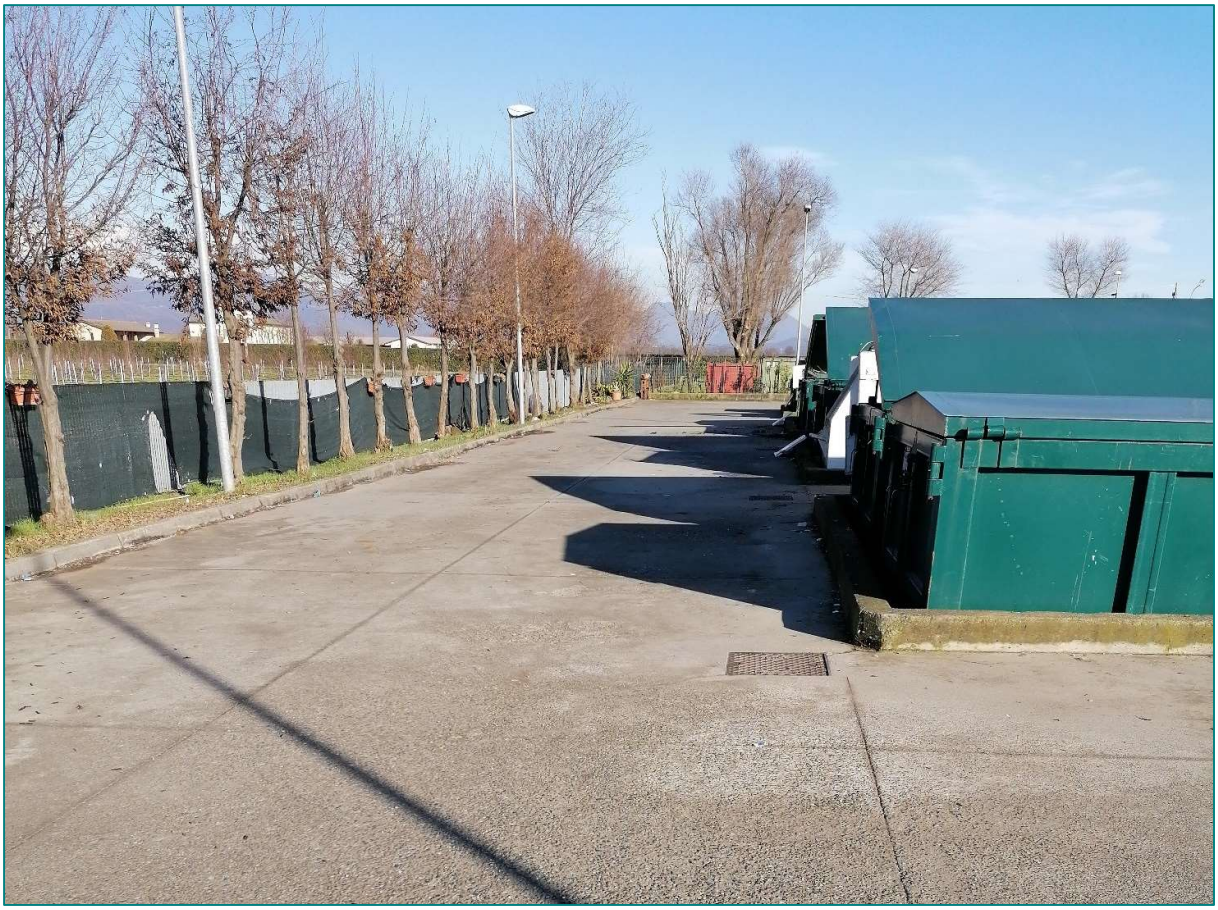


Immagine 35 CCR del Comune di Cazzago San Martino – Area coperta per il conferimento e stoccaggio dei rifiuti pericolosi

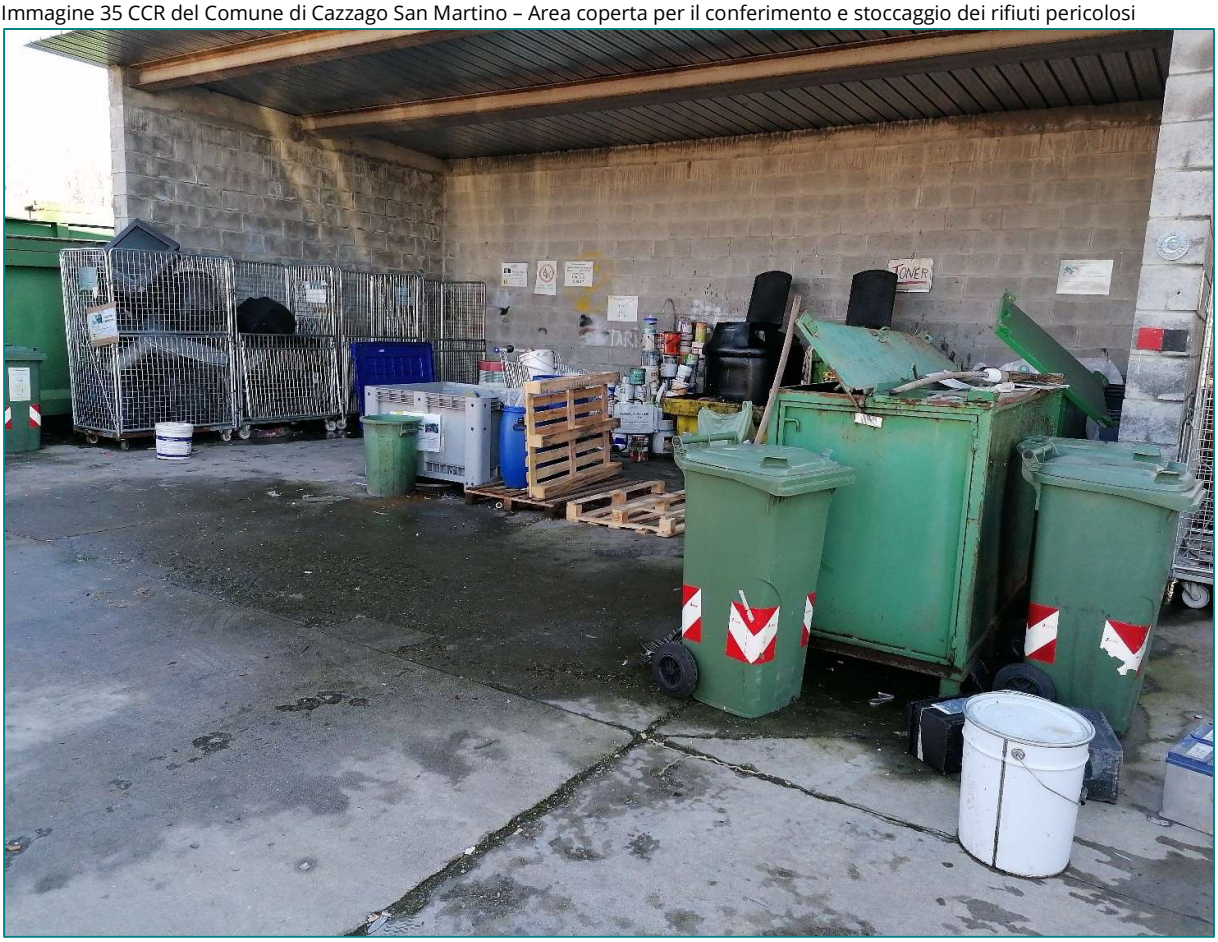


Immagine 36 CCR del Comune di Paderno Franciacorta – Ingresso con sbarre e colonnina per identificazione utenti in ingresso

Immagine 37 CCR del Comune di Paderno Franciacorta – Scarrabile dei RAEE e contenitore per il conferimento delle lampade

Immagine 38 CCR del Comune di Passirano – Scarrabili adoperati per il conferimento degli inerti e della carta/cartone

Immagine 39 CCR del Comune di Passirano – Area coperta per lo stoccaggio dei RAEE e dei rifiuti pericolosi

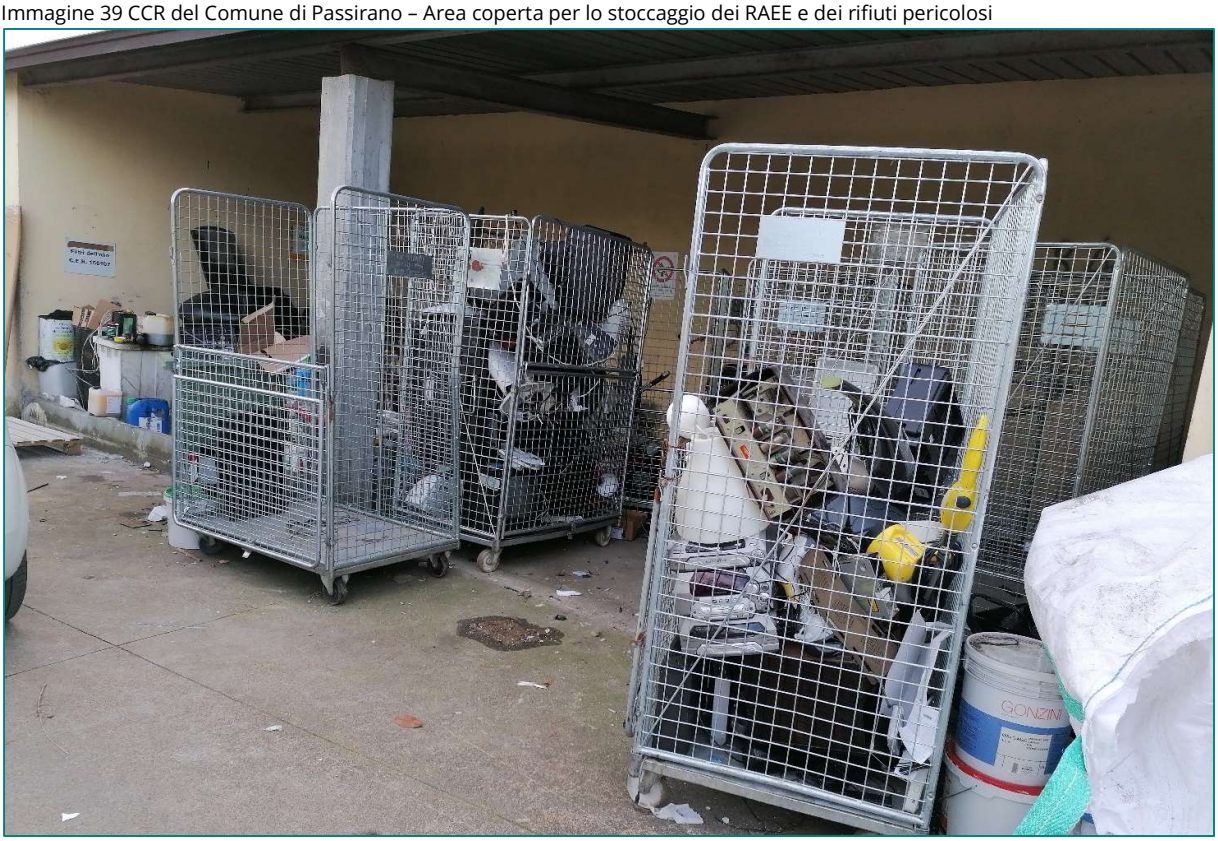


Immagine 40 CCR del Comune di Rovato – Contenitori adoperati per il conferimento degli indumenti e scarrabile per gli inerti

Immagine 41 CCR del Comune di Rovato – Press-container adoperati per il conferimento del verde e della carta/cartone

Immagine 42 CCR del Comune di Rovato – Area stoccaggio rifiuto legno

2.10. Centro di Riuso

I Centri di Riuso stanno diventando, in molte realtà, degli importanti presidi sociali in grado di consentire, oltre al riuso di beni di buona qualità, che in questo modo vengono sottratti al servizio di raccolta, anche momenti e spazi di aggregazione ed integrazione sociale. I Centri di Riuso sono in molti casi gestiti da associazioni di volontariato locale che dalla gestione ricavano qualche risorsa economica destinata al sostegno delle attività peculiari della stessa associazione.

In un Centro di Riuso possono essere conferiti oggetti usati in ambito domestico, composti dai seguenti materiali:

- oggettistica ingombrante di metallo, quale ad esempio: reti, biciclette, ripiani, mobiletti (escluso il rottame metallico);
- oggettistica non ingombrante di metallo, ferro, alluminio, ottone, rame, quale ad esempio pentole o posate;
- oggettistica in vetro, quali ad esempio: bottiglie, vasi, lampadari;
- oggettistica in ceramica, costituita ad esempio da piatti, stoviglie, vasi, contenitori; utensileria in genere: oggettistica varia per costruzioni;
- oggettistica in legno, ivi compreso il mobilio;
- oggetti in tessuti vari, quali ad esempio: indumenti, lenzuola, asciugamani, tappeti, tendaggi ecc.;
- oggetti di consumo corrente quali, ad esempio: giocattoli, libri, riviste, CD, VHS, DVD.

I materiali generalmente conferiti in maggiori quantità ai Centri di Riuso sono:

a) vestiario di tutti i tipi, scarpe comprese;
b) oggettistica varia per la casa, giochi, libri;
c) mobili da cucina, armadi, letti, materassi;
d) materiali ed attrezzature destinate all'infanzia.

Attualmente nel territorio del R.T.C. è presente un Centro di Riuso noto come "Riuso³ – Banco Del Riuso In Franciacorta". Il Centro è stato inaugurato il 3 febbraio 2018, lo spazio trova sede in via XXV Aprile, 146 a Rovato (BS). Il progetto, che nel 2018 ha coinvolto i comuni di Rovato, Berlingo, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta e Passirano, è stato rilanciato con il programma 2019-2021 con l'adesione delle amministrazioni di Rovato, Castegnato, Cazzago San Martino, Paderno Franciacorta, Passirano, Castrezzato e Cologne.

"Riuso³ – Banco del riuso in Franciacorta" è uno spazio fisico sovra comunale dedicato ad una serie di politiche attive orientate alla riduzione dei rifiuti attraverso proposte di scambio e recupero di beni materiali ancora in buono stato. L'obiettivo principale è quello di promuovere una migliore gestione del ciclo dei rifiuti tramite la prevenzione allo scarto e la consegna di

oggetti non più impiegati auspicandone pertanto un loro riutilizzo. Un riuso amplificato tre volte, per l'appunto al cubo, in altre parole:

1. Recupero: attraverso la raccolta di materiali e beni che non andranno sprecati;
2. Risparmio: attraverso la rimessa in circolo di beni (abbigliamento, arredo per la casa, abbigliamento bambino, etc.);
3. Rete: attraverso la creazione di benefici sociali ed ambientali per il territorio e la comunità.

All'interno del Banco, ogni operazione di scambio, che esclude sia l'uso di denaro che la gratuità, si basa sull'assegnazione standardizzata di un punteggio denominato Felicità Interna Lorda (FIL). Tutti gli scambi che avverranno all'interno del Banco saranno tracciati attraverso l'utilizzo di una tessera identificativa per le Associazioni e i Servizi Sociali e, della Carta Nazionale dei Servizi per i singoli cittadini. Il Banco sarà gestito da un operatore che ricoprirà il ruolo di "facilitatore" tra le operazioni di scambio. Un esempio di scambio per l'acquisizione di FIL potrebbe essere il seguente: portare al Banco un paio di scarpe equivale all'assegnazione di 50 FIL; allo stesso modo, portare al Banco un mobile di grandi dimensioni equivale all'assegnazione di 100 FIL. Una volta accumulati FIL sarà poi possibile prendere oggetti dal banco: 2 kg di vestiti comportano la sottrazione di 100 FIL, ad esempio. La progettualità prevede inoltre, con il tempo, la collocazione di un container nelle isole ecologiche predisposte dei Comuni coinvolti grazie al contributo dell'attuale gestore del servizio di Igiene Urbana, Linea Gestioni. In questi container i cittadini, su indicazione degli operatori dell'isola, potranno destinare al riutilizzo un bene di cui non hanno più necessità. La prima isola ecologica che farà da "pilota" a questa attività sarà quella di Passirano.

Ortofoto 21 Ortofoto satellitare dell'area dedicata al Centro del Riuso sovracomunale presente in via XXV Aprile nel Comune di Rovato

2.11. 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:

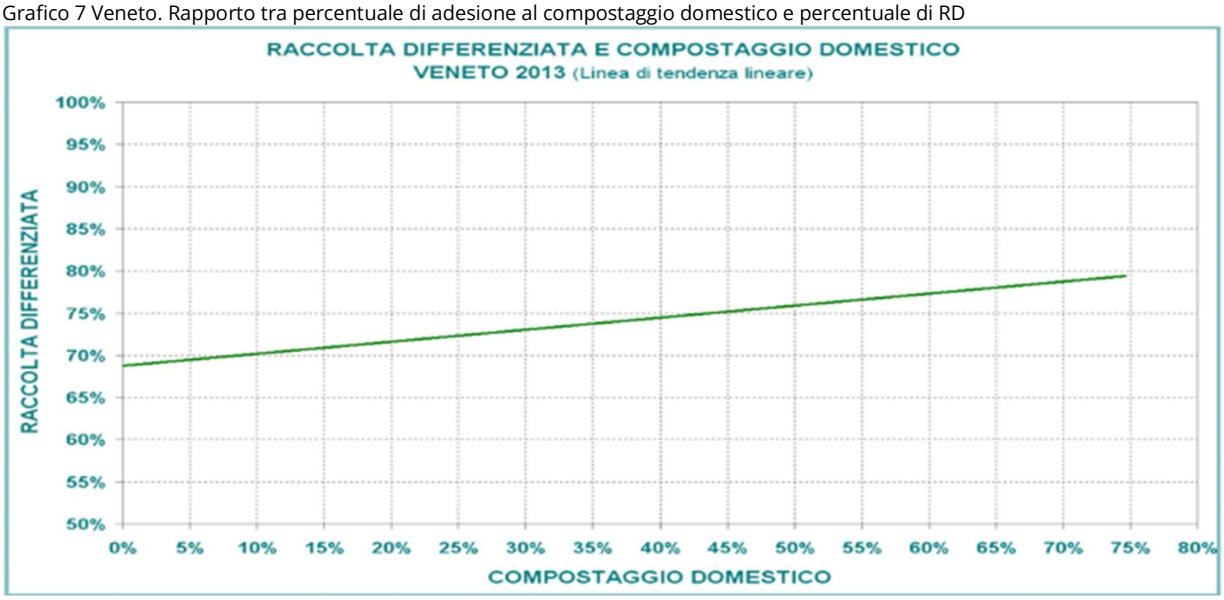
- FORSU;
- Frazioni indifferenziate (RUR);
- Frazioni differenziate, come frazione non conforme;
- Compostaggio Domestico.

L'unica quantità nota, dichiarata dal gestore, è quella della FORSU. La consistenza di rifiuto sottratto al servizio RU dal Compostaggio Domestico (CD) è definibile solamente in modo indiretto. Uno studio[19], 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

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

compostaggio domestico sia anche un importante indicatore di maggiore sensibilità ed attenzione nella gestione domestica dei rifiuti.

Grafico 7 Veneto. Rapporto tra percentuale di adesione al compostaggio domestico e percentuale di RD



Infatti, come evidenziato nel grafico precedente, 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.

Nel territorio del R.T.C. ad oggi il compostaggio domestico viene effettuato da un numero non definito di utenze. Queste non vengono attualmente monitorate e non sono previste specifiche scontistiche sulla Tari a favore degli utenti che praticano questa attività.

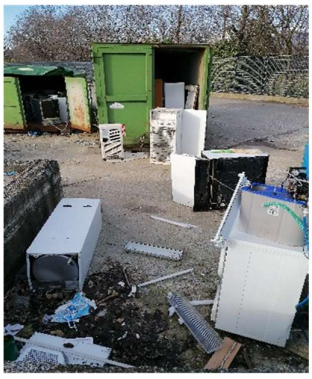
2.12. Caratterizzazione Impiantistica

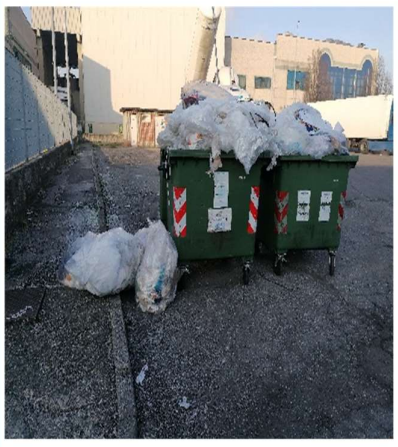
Viene di seguito mostrato, nella tabella riassuntiva, il comparto impiantistico di destinazione dei rifiuti urbani prodotti nei sei Comuni del R.T.C.

FRAZIONE	CER	IMPIANTO DI DESTINAZIONE	COSTO TRATTAMENTO /SMALTIMENTO (IVA ESCLUSA)
Rifiuti urbani non differenziati			
	200301	Inceneritore A2A - Brescia (R1)	95,50 €
Rifiuti da pulizia stradale			
	200303	A2A Ambiente SPA - Brescia, via Codignole 31/G (R13)	80,00 €
Carta e cartone			
	150101	Linea Ambiente Srl - Impianto Coccaglio (BS) - via E. Mattei n° 8 (R13)	
	200101	Linea Ambiente Srl - Impianto Coccaglio (BS) - via E. Mattei n° 8 (R13)	
Ingombranti			
	200307	Ecology Transport Srl - Impianto Cellatica via Badia n° 35/43 (R13)	220,00 €
		A2A Recycling Srl - Impianto Castenedolo via Macina n° 66 (R13)	
Legno			
	200138	Linea Ambiente Srl - Impianto Coccaglio (BS) - via E. Mattei n° 8 (R13)	
		Ecology Transport Srl - Impianto Cellatica via Badia n° 35/43 (R13)	
Metalli ferrosi			
	200140	RIFER SRL – IMPIANTO COCCAGLIO VIA PALAZZOLO N. 113 (R13)	
Oli e grassi vegetali			
	200125	GATTI SRL – IMPIANTO CASTELNUOVO RANGONE (MO) VIA FARINI N. 6 (R9)	
Oli, filtri e grassi minerali			
	200126	AGLIONI ANGELO SRL – IMPIANTO CALCIO (BG) VIA E. FERMI N. 26 (R13)	
Pile e batterie a recupero			
	200133	STENA TECHNOWORLD SRL IMPIANTO ANGIARI (VR) VIA DELL'INDUSTRIA N. 483 (R13)	
Imballaggi in Plastica			
	150102	Linea Ambiente Srl - Impianto Coccaglio (BS) - via E. Mattei n° 8 (R13)	
Multimateriale (metalli_vetro)			
	150106	Tecno Recuperi Spa - Impiano Dello (BS) - via Brescia snc (R13)	
Raee a recupero			
	200123	STENA TECHNOWORLD SRL IMPIANTO ANGIARI (VR) VIA DELL'INDUSTRIA N. 483 (R13)	
	200135	TRED CARPI SRL – IMPIANTO CARPI (MO) VIA REMESINA ESTERNA N. 27/A (R13)	
	200136	VALCART F.LLI ALBERTINELLI & C SNC – IMPIANTO ROGNO (BG) – VIA V. VENETO (R13)	
	200121	STENA TECHNOWORLD SRL IMPIANTO ANGIARI (VR) VIA DELL'INDUSTRIA N. 483 (R13)	
Stracci e indumenti smessi			
	200110	CAUTO CANTIERE AUTOALIMENTAZIONE SCARL – IMPIANTO BRESCIA VIA BUFFALORA	
Umido			
	200108	Biofactory Spa - Impianto Calcinate (BG) via Ninola n° 34 (R3)	85,00 €
		S.C.R.P. Spa - Impianto Castelleone (CR) - via 415 Km n° 42 Villa Gallotta di Sopra (R13)	80,00 €
Verde			
	200201	Staf Servizi Tecnologie Ambientali - Impianto Chiari (BS) - via Vecchia per Pontoglio (R13)	**29,86 €**
		Linea Green Spa - Impianto Rodengo Saiano (BS) - via Borbone snc (R13)	
Toner			
	080318	S.G. SRL – IMPIANTO SAN ZENO NAVIGLIO VIA GALILEO GALILEI N. 22/24 (R13)	
Inerti			
	170904	GRUPPO GATTI SPA – IMPIANTO ORZIVECCHI – VIA SANTA GIULIA (R13)	

2.13. Individuazione delle criticità e dei punti di forza dei servizi di IU

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 dati.

RIEPILOGO CRITICITÀ DEGLI ATTUALI SERVIZI DI IGIENE URBANA NEI COMUNI RTC			
	Criticità	foto/riscontro	foto/riscontro
1	CCR: inadeguatezza per pessime condizioni strutturali e gestionali (container con fondo marcio, mancate manutenzioni ordinarie, aree RUP in disordine). Cartellonistica fatiscente. Lavori di manutenzione richiesti almeno su parte delle recinzioni e pavimentazioni		
2	CCR: quasi tutti privi di accesso automatico con identificazione e predisposizione di pesatura (almeno per utenze domestiche) e connessione a servere comune (quello di Berlingo è inattivo)		
3	Volumetria contenitore RSU: 120 litri difficoltoso per una % di utenze. Consentire altra scelta		
4	Contenitori rigidi per PAP in pessime condizioni in alcuni comuni		

RIEPILOGO CRITICITÀ DEGLI ATTUALI SERVIZI DI IGIENE URBANA NEI COMUNI RTC			
	Criticità	foto/riscontro	foto/riscontro
5	Centro del riuso: necessità di potenziare quello realizzato a rovato con Fond. Cogeme. Nei sopralluoghi presso i CCR si riscontra una significativa quantità di beni smaltiti negli ingombranti (giocattoli, sedie, mobiletti) che potrebbero sistematicamente trovare destinazione in un centro del riuso		
6	In alcuni comuni: utilizzo frequente di sacchi neri per esposizione RSU		
7	Mezzi utilizzati: quasi tutti a gasolio in parte con età di 8-12 anni. Riscontrato un autocompatt. A metano CNG		
8	Sovrariempimenti contenitori RD UND		

RIEPILOGO CRITICITÀ DEGLI ATTUALI SERVIZI DI IGIENE URBANA NEI COMUNI RTC			
	Criticità	foto/riscontro	foto/riscontro
9	CCR-orari-personale	Personale insufficiente e orari ridotti di apertura soppratutto nei comuni di maggiori dimensioni	
10	Direzione e controllo dell'appalto	Alcuni amministratori hanno evidenziato i limiti nel controllo dei servizi svolti e nei rapporti con la società. Hanno auspicato che si possa definire un ufficio centralizzato interno o appaltato all'esterno di direzione di esecuzione del contratto con rapporti periodici sui servizi, applicazione di penali, controllo delle migliorie offerte e pianificazione di riunioni periodiche con l'azienda	
11	Tariffazione Puntuale	La tariffazione puntuale non è stata implementata in tutti i comuni della RTC. Il metodo porta a porta, implementato da sistemi di misurazione dei conferimenti, 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.	
12	Servizi di spazzamento	Non sono state rilevate criticità significative	

Di seguito vengono sinteticamente illustrati i principali punti di forza degli attuali servizi di Igiene Urbana riscontrati durante i sopralluoghi o emersi dalla fase di analisi dei dati.

RIEPILOGO PUNTI DI FORZA DEGLI ATTUALI SERVIZI DI IGIENE URBANA NEI COMUNI RTC			
	Criticità	foto/riscontro	foto/riscontro
1	Raccolta Differenziata	Buona percentuale di Raccolta Dofferenziata raggiunta	
2	CCR	Raccolta Differenziata delle plastiche dure attuata nei CCR	
3	CCR	Raccolta Differenziata dei film plastici attuata nei CCR	

2.14. Modalità di applicazione della TARI nei Comuni della RTC

Si riporta di seguito una tabella di sintesi delle modalità di applicazione della TARI, ricavata dalla scheda ORSO 2019, dei Comuni della RTC.

MODALITÀ DI APPLICAZIONE DELLA TARI NEI COMUNI DELLA RTC	
COMUNE	MODALITÀ ATTIBUZIONE TARI - QUOTA VARIABILE
BERLINGO	ND
CAZZAGO SAN MARTINO	Quota fissa basata su superfici. Quota variabile minima fino ad un numero di svuotamenti del contenitore RSU oltre il quale si applica un costo per litro
ROVATO	Quota fissa basata su superfici. Quota variabile minima fino ad un numero di svuotamenti del contenitore RSU oltre il quale si applica un costo per litro
PASSIRANO	Quota fissa basata su superfici. Quota variabile minima fino ad un numero di svuotamenti del contenitore RSU oltre il quale si applica un costo per litro
PADERNO FRANCIACORTA	Quota fissa basata su superfici. Quota variabile minima fino ad un numero di svuotamenti del contenitore RSU oltre il quale si applica un costo per litro
CASTEGNATO	Modalità di attribuzione della parte variabile (TV) Parametrica con indici DPR 158/99 (domestiche/non domestiche)

2.15. Linee guida operative dei Comuni della RTC

Di seguito una scheda con i contenuti comunicati dalle amministrazioni comunali e dai loro uffici tecnici.

COMUNE	RICHIESTE DI REVISIONE DEI SERVIZI
BERLINGO	Nessuna richiesta
CAZZAGO SAN MARTINO	Nessuna richiesta
ROVATO	Gli amministratori sono soddisfatti del sistema di raccolta. Hanno preventivato 600.000 € di opere per realizzare il nuovo CDR in un'altra zona in fase di acquisizione i terreni. Intendono inserire negli atti il computo, il progetto definitivo con possibilità per il partecipante di proporre migliorie
	Il servizio di spazzamento meccanizzato richiede un potenziamento nel periodo di caduta foglie (ottobre-dicembre) almeno 3 turni macchina in più alla settimana
	il servizio di pulizia manuale richiede un potenziamento di almeno 1 unità rispetto alla situazione attuale, ciò al fine di far fronte ai numerosissimi piccoli abbandoni di rifiuto sul territorio.
	il servizio di raccolta del vegetale porta a porta viene svolto con sacchi in plastica, è sempre più difficile e costoso reperire impianti di destino che accettano tale materiale. Sarebbe opportuno prevedere la fornitura alle utenze con giardino di contenitori carrellati da 240 litri
	il parco contenitori a disposizione degli utenti inizia ad essere molto datato, sarebbe opportuno prevedere una nuova fornitura con distribuzione massiva dei contenitori a tutte le utenze domestiche
	da valutare molto bene l'impatto del nuovo D.lgs 116/20, con particolare riferimento alla nuova definizione di Rifiuto Urbano (modifica di perimetro rispetto alle Utenze Non Domestiche)
PASSIRANO	necessario il terzo passaggio di raccolta dell'umido nel periodo estivo;
	modificare il calendario di raccolta (la raccolta di carta, vetro e plastica del lunedì crea numerosi problemi per l'esposizione alle attività commerciali);
	dotare le utenze domestiche di contenitori per la raccolta dell'indifferenziato più piccoli (molte utenze domestiche non hanno lo spazio per tenere un contenitore da 125 litri in appartamento); nel caso di contenitori più piccoli dovrà essere riparametrato il numero di svuotamenti minimo garantito dalla TARI;
	prevedere lo spazzamento meccanico mensile anche di tutte le zone produttive (attualmente vengono spazzati solo i centri urbani delle tre frazioni);
	prevedere un operatore a terra a supporto dello spazzamento meccanico;
	implementare il servizio di raccolta degli ingombranti a domicilio (ad oggi è previsto un intervento al mese per un massimo di 6 utenze che devono prenotare il ritiro);
	contenitori spesso danneggiati (in particolare per incuria operatori); prevedere una qualche forma di rimborso dei costi da parte del gestore, nel caso in cui questi episodi dovessero essere particolarmente ricorrenti;
	estendere il periodo di raccolta del vegetale porta a porta (attualmente da marzo a novembre) a tutto l'anno e prevedere la consegna di sacchi dedicati all'utenza (attualmente i sacchi sono a carico dell'utenza);
	valutare l'impatto del nuovo D.Lgs. 116/20 con particolare riferimento alla definizione di rifiuto urbano (modifica di perimetro delle Utenze Non Domestiche).

COMUNE	RICHIESTE DI REVISIONE DEI SERVIZI
PADERNO FRANCIACORTA	Possibile apertura in orario diverso dall'attuale (ad esempio dalle ore 7/7.30 del mattino) in un giorno infrasettimanale equidistante dai due passaggi di raccolta dell'umido. Questo in alternativa al terzo passaggio dell'umido in periodo estivo. Sarebbe interessante conoscere l'ipotesi di spesa di entrambe le opzioni.
	Prevedere la raccolta e l'invio al recupero per pannolini e pannoloni
	Per quanto riguarda la raccolta del verde riteniamo che il periodo marzo/novembre) continui ad essere consono considerata la possibilità di conferimento presso il centro di raccolta comunale. Abbiamo pensato che potrebbe essere attivato un servizio di raccolta a chiamata (da considerarsi a pagamento) per i fruitori.
	Abbiamo bisogno di risolvere il guasto al sistema di controllo degli accessi (magari di questo ne parliamo), che non funziona ormai da un paio di anni dopo aver funzionato soltanto un altro paio di anni.
CASTEGNATO	Introduzione di un terzo svuotamento della frazione organica limitatamente al periodo da maggio a settembre o, in alternativa, da giugno ad agosto;
	Rivedere la raccolta della frazione vegetale: non caricare la spesa su tutta la cittadinanza, introdurre il ritiro al domicilio per chi lo desidera (con un costo aggiuntivo);
	Effettuare lo svuotamento dei bidoni e raccolta sacchi nel corso delle ore notturne;
	Consegna dei nuovi bidoni direttamente da parte dell'operatore dell'isola ecologica e non più dall'impiegato comunale;
	Introdurre la modalità dei sacchi per la raccolta dell'indifferenziato e abbandonare il bidone da 120 litri. In alternativa passare ad un bidone più piccolo per consentire una maggior frequenza di esposizione da parte degli utenti (che corrisponde ad una minore permanenza a casa del rifiuto);
	Eviteremmo di introdurre possibili migliorie di poco conto nel corso degli anni (ad es. in passato avevamo a disposizione 10 kit di pannolini lavabili, 10 compostiere domestiche, ecc, che hanno creato più problemi in occasione della distribuzione alla cittadinanza che altro);
	Rivisitazione dell'isola ecologica: è possibile apportare delle modifiche che permettano un'entrata ed un'uscita diversa degli autoveicoli? Installare una sbarra elettronica all'ingresso con badge? Ripristinare il servizio di pesatura?

Si riporta nella tabella di sintesi successiva le principali richieste dei Comuni, emerse nei colloqui e dalle schede inviate.

	Proposta migliorativa/modifica delle specifiche attuali	Condivisione da parte dei Comuni del raggruppamento					
		Berlingo	Castegnato	Cazzago	Paderno	Passirano	Rovato
1	Progetto a gara per costruzione nuovo CDR						Si
2	Potenziamento spazzamento mecc. Nel periodo ott.dic						Si
3	Potenziamento spazz. Manuale per abbandoni						Si
4	Raccolta verde PAP con carrellati e non piu con sacchi						Si
5	Fornitura massiva contenitori PAP causa vetustà di quelli attuali						Si
6	Raccolta FORSU: introdurre 3° passaggio estivo		si			si	
7	Modifica al calendario di raccolta					si	
8	Volumetria per PAP RSU che preveda anche contenitore piu piccolo e valutare uso sacchi al posto dei mastelli		si		si	si	si
9	Aggiungere spazz.to mensile anhe in area produttiva					si	
10	Aggiunta di operatore a terra per spazz.to meccanizzato					si	
11	Potenziare la RD a domicilio degli ingombranti, oggi limitata a 6 utenze mese					si	
12	Ampliare RD verde a 12 mesi con fornitura sacchi a cura azienda					si	
13	Introdurre RD tessili sanitari				si		
14	Introdurre riqualificazione sistema di controllo accessi al CDR, pesatura.		si		si		
15	RD verde su chiamata a pagamento utenze		si		si		
16	Tutte le raccolte dei rifiuti in orario notturno		si				
17	Supporto di una direzione di esecuzione del contratto congiunta per il raggruppamento				si		
18	Potenziamento della comunicazione alle utenze		si				
19	Utilizzo di operatori in inserimento lavorativo						

Sezione 3.

Contesto normativo di riferimento

3. Contesto normativo di riferimento

3.1. Premessa normativa

Nella versione originaria del Trattato istitutivo della CEE non si faceva menzione dell'ambiente, essendo gli scopi costitutivi della Comunità inizialmente soltanto di natura economica. Nel Vertice delle Istituzione Europee di Stoccolma del 1972 per la prima volta si affronta il problema ambientale dichiarando che "*la crescita economica non è fine a se stessa… ma dovrebbe tradursi in un miglioramento della vita e del benessere generale (…) In conformità con i tratti fondamentali della cultura europea, attenzione particolare dovrà essere data ai valori intangibili ed alla protezione dell'ambiente*". Da questo primo embrione si arriva al Trattato di Maastricht in cui l'ambiente diventa oggetto di una vera e propria politica comunitaria (v. Preambolo, artt. 2, 3, Titolo XVI), volta alla promozione di uno sviluppo armonioso ed equilibrato delle attività economiche nell'insieme della Comunità ed a una crescita sostenibile, non inflazionistica e che rispetti l'ambiente.

In tale ottica si predilige una visione orizzontale per cui si considerano tutte le possibili cause di inquinamento e si cerca di favorire un intervento attivo di tutti i possibili attori incentivando la partecipazione di imprese e cittadini attraverso l'adozione di strumenti che vadano al di là dello schema tradizionale e che mirino ad un cambiamento di comportamenti non solo imprenditoriali ma anche sociali.

Ad oggi le norme del Trattato dedicate specificatamente alla politica ambientale sono inserite nel titolo XX del TFUE, che si compone degli artt. 191, 192 e 193, i quali sostituiscono rispettivamente gli artt. 174, 175 e 176 del TCE, ove vengono indicati i seguenti obiettivi:

- salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente;
- protezione della salute umana;
- utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali;
- promozione sul piano internazionale di misure destinate a risolvere i problemi dell'ambiente a livello regionale o mondiale e, in particolare, a combattere i cambiamenti climatici (art. 191, par. 1 TFUE).

Il cammino verso il perseguimento di tali obiettivi ha come faro l'insieme dei principi cardine dettati in materia ambientale, ossia:

- *il principio dello sviluppo sostenibile* (definito dalla Commissione Bruntland nel 1987) inteso come lo sviluppo che si fa carico dei bisogni del presente senza compromettere quelli delle generazioni future;
- *il principio di sussidiarietà* (Art. 5 del TUE) secondo il quale nei settori di competenza non esclusiva dell'Unione, la stessa interviene solo se e nella misura in cui gli obiettivi dell'azione prevista non possono essere sufficientemente realizzati dagli Stati membri e possono essere meglio realizzati al livello dell'Unione;
- *il principio di solidarietà* (art. 222 del TFUE) inteso come principio e valore di condivisione di intenti e di responsabilità diretto a garantire il benessere dell'Unione Europea

attraverso l'adempimento degli obblighi di ordine economico, politico e sociale da parte di tutti gli Stati membri;

- *il principio di integrazione* (all'art. 11 TFUE) secondo cui le politiche e le normative europee devono coordinarsi per garantire omogeneità del sistema sovranazionale e per evitare contraddizioni o contrapposizioni tra norme degli Stati membri e quelle comunitarie;
- *il principio di precauzione* (derivante dalla Dichiarazione di Rio de Janeiro del 1992) secondo cui l'ordinamento sovranazionale è volto a raccomandare a tutti gli Stati membri di adottare le adeguate cautele in ambito ambientale;
- *il principio di correzione in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente* (art. 191 TFUE) secondo cui i danni all'ambiente non possono essere evitati mediante il ricorso ai soli principi di precauzione e di prevenzione, ma devono essere contrastati in una fase il più possibile vicino alla c.d. fonte inquinante per evitare che i loro effetti aumentino o arrechino maggiori danni ambientali;
- *il principio di chi inquina paga* (art. 191 TFUE) la cui *ratio* si esplicita nel salvaguardare l'ambiente mediante misure cautelative e precauzionali in grado di evitare o diminuire gli effetti nocivi delle fonti inquinanti, facendo ricadere direttamente i costi di tali operazioni sul soggetto inquinatore e non sulla collettività.

Quanto alle fonti normative europee, l'Unione Europea è detentrice del potere di emanare determinati atti a natura vincolante per gli Stati membri (art. 249, comma 1, TFUE.), i quali possono essere classificati in:

- *regolamenti* (art. 288, comma 2, TFUE) che sono atti a natura generale con valore erga omnes, ossia che non si rivolgono a destinatari indicati espressamente o comunque individuati a priori, ma a categorie di soggetti determinate in astratto nel loro insieme;
- *direttive* (art. 288, comma 3, TFUE) che hanno come destinatari gli Stati membri e che, a differenza dei regolamenti, in quanto atti non direttamente applicabili negli ordinamenti, richiedono il libero intervento attuativi da parte del legislatore;
- *decisioni* (art. 288, comma 4, TFUE) che rappresentano atti a natura obbligatoria in tutti i loro elementi esclusivamente per i destinatari da essa designati.

3.1.1. Le direttive europee sui rifiuti

Nello specifico settore relativo ai rifiuti, il sistema normativo è rappresentato da un *corpus* di direttive europee che in via ricognitiva possono essere di seguito riportate:

Direttiva 75/442/CE - *Direttiva Consiglio Ce 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, vigente fino al maggio 2006.*

La Direttiva 75/442/CE prevede al suo interno diversi obiettivi da perseguire. In particolare, la Direttiva è volta alla protezione dell'ambiente e al miglioramento della qualità della vita, alla protezione della salute umana e dell'ambiente contro gli effetti nocivi della raccolta, del trasporto, del trattamento, dell'ammasso e del deposito dei rifiuti. Inoltre, la Direttiva tende a favorire il ricupero dei rifiuti e l'utilizzazione dei materiali di ricupero per preservare le risorse naturali, attuando una armonizzazione delle legislazioni, cercando la regolamentazione efficace e coerente dello smaltimento dei rifiuti ad eccezione dei rifiuti radioattivi, minerari e agricoli, delle carogne, delle acque di scarico, degli effluenti gassosi e dei rifiuti soggetti a una specifica regolamentazione comunitaria. Infine, nel disciplinare i rifiuti, l'impianto normativo prevede anche un regime autorizzativo per le imprese che si incaricano di trattare, ammassare o depositare rifiuti per conto altrui, prevendo anche una apposita sorveglianza.

Direttiva 91/156/CE - *Direttiva del Consiglio dell'Unione europea relativa ai "rifiuti" del 18 marzo 1991, n. 91/156/CE (GUCE 26 marzo 1991 n. L 78). Successivamente abrogata dalla Direttiva 2006/12/CE. Successivamente abrogata dalla Direttiva 2008/98/Ce. Non in vigore dal 2010.*

La Direttiva 91/156/CE, che modifica la Direttiva 75/442/CE, individua al suo interno diverse finalità da perseguire. Oltre a adottare una terminologia comune e una definizione dei rifiuti per garantire una migliore protezione dell'ambiente, intende prevedere misure per limitare la formazione dei rifiuti promuovendo le tecnologie "*pulite*" ed i prodotti riciclabili e riutilizzabili, promuovendo il riciclo dei rifiuti e la loro riutilizzazione come materia prima. L'obiettivo ultimo è quello di giungere all'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti da parte dei singoli Stati membri anche mediante l'adozione di programmi di gestione dei rifiuti. Riprendendo quanto già previsto nella Direttiva 75/442/CE, anche la Direttiva 91/156/CE prevede un sistema di autorizzazione per le imprese e per gli stabilimenti che smaltiscono i rifiuti ed introduce al tal fine dei sistemi di controllo continuo dei rifiuti e delle imprese e stabilimenti che se ne occupano.

Direttiva 91/689/CE - *Direttiva relativa ai rifiuti pericolosi. Consiglio dell'Unione europea. Direttiva 12 dicembre 1991, n. 91/689/CE (GUCE 31 dicembre 1991 n. L 377). Successivamente abrogata dalla Direttiva 2008/98/Ce. Non in vigore dal 2010.*

La Direttiva 91/689/CE introduce un impianto normativo volto alla corretta gestione dei rifiuti pericolosi. L'idea di fondo è quella di dettare norme supplementari e più severe che tengano conto della natura speciale di questi rifiuti. Partendo dalla Direttiva 75/442/CE, l'obiettivo perseguito è quello di avvicinare la legislazione dei singoli Stati membri in relazione alla gestione dei rifiuti pericolosi. In tale ottica, la Decisione 94/904/CE ha appositamente previsto l'elencazione dei rifiuti pericolosi che è stata successivamente modificata con la Decisione 2000/532 la quale 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. (Guue 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) e dalla Direttiva (UE) 2018/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018.

La Direttiva 94/62/CE prevede l'obiettivo di armonizzare le misure nazionali in materia di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio. La finalità è quella di prevenirne e ridurre l'impatto sull'ambiente degli Stati membri e dei paesi terzi e assicurare un elevato livello di tutela dell'ambiente, sia per garantire il funzionamento del mercato interno sia per prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi nonché distorsioni e restrizioni al sistema concorrenziale. Per procedere in tal senso la Direttiva ha previsto il reimpiego degli imballaggi, il riciclaggio e le altre forme di recupero dei rifiuti di imballaggio e, quindi, la riduzione dello smaltimento finale di tali rifiuti.

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. Ad oggi vigente*

La Direttiva 96/59/CE tende al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri sullo smaltimento controllato dei PCB ("*policlorodifenili*" e dei "*policlorotrifenili*"), sulla decontaminazione o sullo smaltimento di apparecchi contenenti PCB e/o sullo smaltimento di PCB usati, in vista della loro eliminazione completa in base alle disposizioni contenute all'interno della stessa Direttiva.

Direttiva 96/61/CE - *Direttiva del Consiglio dell'Unione europea del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento - IPPC (Guue 10 ottobre 1996 n. L 257). Abrogata dalla Direttiva 2008/1/Ce del 18 febbraio 2008).*

La Direttiva 96/61/CE prevede la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento proveniente dalle attività industriali. La peculiarità della Direttiva è la previsione di misure intese a evitare o almeno ridurre le emissioni delle attività industriali nell'aria, nell'acqua e nel terreno, comprese le misure relative ai rifiuti, per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente. Inoltre, la Direttiva ha generalmente introdotto, nel rispetto del principio di prevenzione e precauzione, il sistema delle BAT ovvero delle migliori tecniche disponibili.

Direttiva 99/31/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] e dalla Direttiva (UE) 2018/850 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018*

La Direttiva 99/31/CE prevede, al fine di adempiere agli obiettivi perseguiti con la precedente Direttiva 75/442/CE, misure, procedure e orientamenti volti a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente, in particolare l'inquinamento delle acque superficiali, delle acque freatiche, del suolo e dell'atmosfera, e sull'ambiente globale, compreso l'effetto serra, nonché i rischi per la salute umana risultanti dalle discariche di rifiuti, durante l'intero ciclo di vita della discarica. Inoltre, la Direttiva definisce i requisiti tecnici e operativi delle discariche, parte delle quali già precedentemente interessate dalla Direttiva 96/61/CE.

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 e dalla Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018. Ad oggi Vigente.*

La Direttiva 2000/53/CE istituisce misure finalizzate a prevenire la produzione di rifiuti derivanti dai veicoli nonché al reimpiego, al riciclaggio e altre forme di recupero dei veicoli fuori uso e dei loro componenti in modo da ridurre il volume dei rifiuti da smaltire e migliorare il funzionamento dal punto di vista ambientale di tutti i soggetti che rientrano all'interno del ciclo di utilizzo dei veicoli e specialmente di quelli direttamente collegati al trattamento dei veicoli fuori uso.

Direttiva 2006/12/CE - *Direttiva 2006/12/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006 , relativa ai rifiuti (Testo rilevante ai fini del SEE), abrogata dalla Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (19/11/2008). Non più in vigore dal 2008*

La Direttiva 2006/12/CE, all'interno di un'ottica di armonizzazione delle politiche ambientali dei singoli Stati membri, riguarda i rifiuti in generale ed è volta a rendere più efficace la gestione dei rifiuti nell'ambito della Comunità utilizzando una terminologia comune e una definizione comune dei rifiuti. La Direttiva è volta al recupero dei rifiuti e all'utilizzazione dei materiali di recupero come materie prime per preservare le risorse naturali, mirando alla protezione della salute umana e dell'ambiente contro gli effetti nocivi della raccolta, del trasporto, del trattamento, dell'ammasso e del deposito dei rifiuti, promuovendo le tecnologie "*pulite*" e i prodotti riciclabili e riutilizzabili, prevedendo, come già precedentemente fatto da altre direttive, autorizzazioni e controlli delle imprese che provvedono allo smaltimento.

Direttiva 2006/66/CE - *Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 6 settembre 2006, relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e che abroga la direttiva 91/157/CE*

(Testo rilevante ai fini del SEE). 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] dalla Direttiva 2013/56/Ue in vigore dal 30/12/2013, e dalla Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018.

La Direttiva 2006/66/CE detta norme in materia di immissione sul mercato delle pile e degli accumulatori ed imponendo il divieto di immettere sul mercato pile e accumulatori contenenti sostanze pericolose: Prevede anche norme specifiche per la raccolta, il trattamento, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti di pile e accumulatori. Pertanto, l'intento perseguito dalla Direttiva è quello di migliorare l'efficienza ambientale di batterie e accumulatori nonché delle attività di tutti gli operatori economici che intervengono nel ciclo di vita delle pile e degli accumulatori.

Direttiva 2008/98/CE - *Direttiva del Parlamento europeo e Consiglio Ue relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive 75/439/CE, 91/689/CE e 2006/12/CE, del 19 novembre 2008, n. 2008/98/Ce (Guce 22 novembre 2008 n. L 312). Successivamente modificata dalla Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018. Ad oggi vigente*

La Direttiva 2008/98/CE, partendo dall'impostazione della Direttiva 2006/12/CE, stabilisce misure innovative 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. Nello specifico la Direttiva introduce una "*gerarchia dei rifiuti*", introducendo diverse definizioni, tra cui quelle di "*prevenzione*", "*riutilizzo*", "*preparazione per il riutilizzo*", "*trattamento*" e "*riciclaggio*". L'idea di fondo è di attuare misure idonee a perseguire l'obiettivo di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione di rifiuti. In tal senso occorre anche la partecipazione di vari attori, e quindi anche del settore pubblico in generale e non solo delle parti direttamente interessate, che dovrebbero avere la possibilità di partecipare all'elaborazione di programmi ambientali e dovrebbero avere accesso ad essi una volta elaborati.

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

La Direttiva 2010/75/UE, relativa all'inquinamento industriale, stabilisce norme sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento proveniente da dette attività fissando un complesso sistema normativo per impedire la produzione di rifiuti e per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso. In particolare, prevede le nuove categorie di attività produttive soggette ad AIA, i valori limite di emissione stabiliti sulla base delle BAT utilizzate per ogni categoria di attività e per ogni tipo di inquinante, la regolamentazione delle attività di controllo presso le aziende in AIA con la definizione, da parte dell'autorità competente.

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) dalla Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018. Vigente*

La Direttiva 2012/19/UE stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), nonché riducendo gli impatti negativi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia. La Direttiva 2012/19/UE, partendo dall'impostazione dettata dalla Direttiva 2008/98/CE, rimarca i precedenti obiettivi, fissandone ulteriori incentrati allo sviluppo sostenibile.

Direttiva 2015/720/UE - *Direttiva (UE) 2015/720 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2015, che modifica la direttiva 94/62/CE per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero*

La Direttiva 2015/720/UE, avente principalmente natura modificativa della precedente Direttiva 94/62/CE, pone come obiettivo fondamentale la riduzione della plastica derivante da imballaggio. L'intento ricercato è quello di vincolare gli Stati membri all'interno dei loro ordinamenti ad adottare misure per ridurre l'utilizzo di borse di plastica affinché portino ad una notevole riduzione dell'inquinamento e non comportino un incremento globale della produzione di imballaggi.

3.1.2. Le direttive del 2018 sull'Economia Circolare

Nell'anno 2018 è stato introdotto il pacchetto dell'Economia circolare, per mezzo di quattro differenti direttive, nell'ottica di un flusso economico in grado di autorigenerarsi grazie alla sua ecosostenibilità.

Direttiva 2018/849/UE - *Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica le direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (Testo rilevante ai fini del SEE). Ad oggi vigente.*

La Direttiva 2018/849/UE - nel ricercare una miglior gestione dei rifiuti nell'Unione da incentivare per salvaguardare, tutelare e innalzare la qualità dell'ambiente, proteggere la salute umana, garantire un utilizzo accorto, efficiente e razionale delle risorse naturali e promuovere i principi dell'economia circolare – tende a ridurre gli oneri regolamentari per enti o imprese di piccole dimensioni introducendo una semplificazione degli obblighi di autorizzazione e di registrazione. Inoltre, vengono soppresse dalla Direttiva le disposizioni che obbligano gli Stati membri a presentare (ogni tre anni) le relazioni sullo stato di attuazione, in questo modo la verifica della conformità dovrebbe essere basata solo sui dati - che gli Stati membri comunicano

ogni anno alla Commissione – la cui comunicazione è di fondamentale importanza per un'attuazione efficiente e per garantire la comparabilità dei dati tra gli Stati membri nell'ottica comunitaria.

Direttiva 2018/850/UE - *Direttiva (UE) 2018/850 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti (Testo rilevante ai fini del SEE). Ad oggi vigente*.

La Direttiva 2018/850/UE, muovendo dalla Direttiva 1999/31/CE, intende garantire una progressiva riduzione del collocamento in discarca dei rifiuti. Nello specifico per i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, la Direttiva prevede, mediante rigidi requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche, misure, procedure e orientamenti volti a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente. Nelle disposizioni la Direttiva prevede principalmente: la linea di ridefinizione di riallineamento con la Direttiva 2008/98/CE, la restrizione dell'utilizzo delle discariche, la capacità degli impianti di smaltimento e la comunicazione delle informazioni e dei dati da parte degli stessi Stati membri.

Direttiva 2018/851/UE - *Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti (Testo rilevante ai fini del SEE). Ad oggi vigente.*

La Direttiva 2018/851/UE, nell'ambire a migliorare il precedente impianto della Direttiva 2008/98/CE, è volta ad una migliore gestione dei rifiuti nell'Unione nell'ottica di sostenibilità dei materiali per salvaguardare, tutelare e migliorare la qualità dell'ambiente, proteggendo la salute umana, garantendo un utilizzo accorto, efficiente e razionale delle risorse naturali, promuovendo i principi dell'economia circolare, intensificando l'uso delle energie rinnovabili, incrementando l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza dell'Unione dalle risorse importate, fornendo nuove opportunità economiche e contribuire alla competitività nel lungo termine. In tal senso, per la Direttiva, l'uso più efficiente delle risorse garantirebbe anche un considerevole risparmio netto alle imprese, alle autorità pubbliche e ai consumatori dell'Unione, riducendo allo stesso tempo le emissioni totali annue dei gas a effetto serra. Per questo motivo, gli Stati membri dovrebbero avvalersi di strumenti economici e di altre misure intesi a fornire incentivi per favorire l'applicazione della gerarchia dei rifiuti, promuovere l'utilizzo sostenibile delle risorse e la simbiosi industriale e anche adottare le misure opportune per aiutare a riconoscere come sottoprodotto una sostanza o un oggetto derivante da un processo di produzione il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto.

Direttiva 2018/852/UE - *Direttiva (UE) 2018/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la Direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio (Testo rilevante ai fini del SEE)*

La Direttiva 2018/852/UE, è rivolta a ridurre maggiormente gli impatti ambientali degli imballaggi e dei rifiuti ad esso correlati, nell'ottica di incentivare l'utilizzo di imballaggi

riutilizzabili. L'effettiva riduzione degli imballaggi è volta al miglioramento della gestione dei rifiuti nell'Unione, al fine di salvaguardare, tutelare e migliorare la qualità dell'ambiente, proteggere la salute umana, garantire un utilizzo accorto, efficiente e razionale delle risorse naturali, promuovere i principi dell'economia circolare, intensificare l'uso delle energie rinnovabili, incrementare l'efficienza energetica, ridurre la dipendenza dell'Unione dalle risorse importate, fornire nuove opportunità economiche e contribuire alla competitività nel lungo termine. In tal senso, gli Stati membri dovrebbero predisporre incentivi adeguati all'applicazione della gerarchia dei rifiuti, tra cui strumenti economici e altre misure. Tali misure dovrebbero essere intese a ridurre al minimo l'impatto ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio in una prospettiva basata sul ciclo di vita, tenendo conto, ove opportuno, dei benefici derivanti dall'uso di biomateriali e materiali idonei al riciclaggio multiplo. Il tutto nell'ottica di una bioeconomia sostenibile utile a contribuire a ridurre la dipendenza dell'Unione dalle importazioni di materie primarie.

3.2. Il Contesto normativo nazionale

3.2.1. Premessa normativa

Il quadro normativo nazionale si è evoluto a partire dagli anni Quaranta quando il legislatore mosso dall'interesse verso la materia dei rifiuti è intervenuto con la Legge 20 marzo 1941, n. 366 sulla "Raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi urbani".

In seguito, con l'emanazione del D.P.R. 915/82 lo Stato si è mosso nell'intento di dare attuazione alla Direttiva 75/442/CE, senza raggiungere tuttavia nei successivi anni dei concreti miglioramenti in relazione agli obiettivi effettivamente da perseguire.

Per tale motivo negli anni successivi è stata attuata, mediante due apposite leggi (L. 441/1987 e L. 475/1988), una politica di salvaguardia e tutela dell'ambiente volto ad aiutare gli enti territoriali alla corretta gestione dei rifiuti.

Tuttavia, il salto in avanti arriva con il Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 (c.d. "Decreto Ronchi") che nel recepire le Direttive 91/156/CE e 91/689/CE disciplina la gestione dei rifiuti, dei rifiuti pericolosi, degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggi ponendo come finalità l'elevata protezione dell'ambiente mediante controlli efficaci, tenendo conto della specificità dei rifiuti pericolosi. Nello specifico, il Decreto impone che 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, all'acqua, all'aria, al suolo, alla flora e alla fauna, e senza danneggiare le aree di interesse paesaggistico. Quanto all'attuazione di tali obiettivi, il Decreto intende avvalersi della raccolta differenziata, definita all'art. 6, comma 1, coma "la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee" quale strumento per 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.

Successivamente il Decreto Ronchi è stato oggetto di numerose modifiche, dovute principalmente dagli interventi normativi comunitari, che ne hanno comportato un obbligato riassetto normativo.

3.2.2. Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico Ambientale)

Con il superamento del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, con il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, che rappresenta la nuova fonte normativa nazionale atta a regolare la materia, il sistema normativo nazionale si assesta in maniera granitica. Il testo intende dare una nuova visione sistematica del settore, suddividendo in maniera omogenea e prevedendo apposite disposizioni relative alla gestione dei rifiuti e alla bonifica dei siti inquinati (Artt. 177-266) definendo altresì i concetti chiave di:

- "*gestione*" dei rifiuti individuata come "*la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compresi il controllo di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei*

siti di smaltimento, nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediario" (articolo 183, comma 1, lett. n);

- "*gestione integrata dei rifiuti*" come "*il complesso delle attività, ivi compresa quella di spazzamento delle strade [...], volte ad ottimizzare la gestione dei rifiuti*" (articolo 183, comma 1, lett. ll), ove l'attività di spazzamento delle strade è "*una modalità di raccolta dei rifiuti mediante operazione di pulizia delle strade, aree pubbliche e aree private ad uso pubblico escluse le operazioni di sgombero della neve dalla sede stradale e sue pertinenze, effettuate al solo scopo di garantire la loro fruibilità e la sicurezza del transito*" (articolo 183, comma1, lett. oo);

In particolare, l'intento del legislatore è quello di dare omogeneità strutturale al Codice dell'Ambiente:

- Il titolo I (artt. 177 – 216) sulla gestione dei rifiuti prevede:
  - Al capo I le disposizioni generali in materia, fissando le finalità ed i principi e criteri in materia. Infatti, l'art. 178 prevede che la gestione dei rifiuti è da ricollegarsi ai principi di precauzione, di prevenzione, di sostenibilità, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nonché del principio chi inquina paga. La disposizione prevede inoltre che la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità, trasparenza, fattibilità tecnica ed economica, nonché nel rispetto delle norme vigenti in materia di partecipazione e di accesso alle informazioni ambientali. Sempre al capo I, l'art. 179 fissa i criteri di gestione a rapporto gerarchico, stabilendone l'ordine di priorità intesa come miglior azione per l'ambiente. Sono allora enunciati i principi di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo, per esempio il recupero in energia, smaltimento. I successivi articoli si occupano delle singole operazioni da svolgere (prevenzione, recupero, smaltimento) e della definizione tecnica dei singoli termini utilizzati (art. 183).
  - Al capo II (artt. 195 – 198), relativo alle competenze, sono elencate le singole competenze da suddividere in senso trasversale tra i vari attori: Stato (art. 195), Regioni (art. 196), Provincia (art. 197) e Comuni (artt. 198).
  - Al capo III (artt. 199-207), relativo al servizio di gestione integrata dei rifiuti, vengono previste tutte quelle attività gestionali a larga scala e ad ampia partecipazione ove è configurabile una concertazione tra i vari attori concorrenti in materia. Svolgono un ruolo fondamentale gli atti pianificatori e programmatici, gli affidamenti dei servizi di gestione dei rifiuti, gli accordi tra amministrazioni, gli aspetti di vigilanza e controllo e le azioni premianti ed incentivanti.
  - Al capo IV (artt. 208 – 213), relativo alle autorizzazioni e iscrizioni, sono previste apposite norme sul procedimento autorizzativo per svolgere le attività legate alla gestione dei rifiuti. L'idea di fondo è quella di operare un controllo puntuale sul corretto espletamento di dette attività.

- Al capo V (artt. 214-216) sono disciplinate le procedure semplificate sulla gestione dei rifiuti. Le procedure semplificate ricorrono nei casi in cui siano rispettate le norme tecniche previste dallo stesso capo e possono interessare sia i rifiuti pericolosi che parte dei rifiuti non pericolosi.

➢ Il titolo II (artt. 217 – 226) disciplina la gestione degli imballaggi al fine di prevenirne e ridurne l'impatto sull'ambiente, favorendo livelli sostenuti di riduzione dell'utilizzo di borse di plastica, ed assicurare un elevato livello di tutela dell'ambiente, di garantire il funzionamento del mercato, nonché per evitare discriminazioni nei confronti dei prodotti importati, prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi e distorsioni della concorrenza e garantire il massimo rendimento possibile degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio. In ottica attuativa, il titolo II si conforma con la disciplina europea dettata dalla Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 dicembre 1994, dalla Direttiva 2004/12/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e anche dalla Direttiva 2015/720/UE del Parlamento europeo e del Consiglio. Nell'ambito applicativo, il titolo II prevede diverse tipologie di imballaggi che per pronto riferimento sono espressamente definiti dall'art. 218.

➢ Il titolo III (artt. 227- 237) disciplina la gestione di particolari categorie di rifiuti. Partendo da una elencazione di rifiuti particolare già disciplinati - come i rifiuti elettrici ed elettronici (Direttiva 2000/53/CE, Direttiva 2002/95/CE e Direttiva 2003/108/CE e relativo decreto legislativo di attuazione 25 luglio 2005, n. 151) i rifiuti sanitari (decreto del Presidente della Repubblica 15 luglio 2003, n. 254), veicoli fuori uso (Direttiva 2000/53/CE e decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209, ferma restando la ripartizione degli oneri, a carico degli operatori economici, per il ritiro e trattamento dei veicoli fuori uso in conformità a quanto previsto dall'articolo 5, comma 4, della citata Direttiva 2000/53/CE), recupero dei rifiuti dei beni e prodotti contenenti amianto (decreto ministeriale 29 luglio 2004, n. 248), rifiuti di pile e accumulatori (Direttiva 2006/66/ CE e relativo decreto legislativo di attuazione 20 novembre 2008, n. 188) - il titolo prevede apposite norme per gli pneumatici fuori uso, per i rifiuti derivanti da attività di manutenzione delle infrastrutture, per i veicoli fuori uso non disciplinati dal decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209, per i rifiuti prodotti dalle navi e residui di carico e per i rifiuti di prodotti da fumo.

➢ Il titolo III-bis (artt. 237bis - 237duovicies) disciplina i procedimenti di incenerimento e coincenerimento dei rifiuti, intendendo per tali le misure e le procedure atte a prevenire oppure, qualora non sia possibile, a ridurre gli effetti negativi delle attività di incenerimento e coincenerimento dei rifiuti, ed in particolare le emissioni delle suddette attività nell'aria, nel suolo, nelle acque superficiali e sotterranee, al fine di conseguire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di tutela della salute umana.

➢ Il titolo IV (art. 238) disciplina la tariffa per la gestione dei rifiuti urbani. In via generale l'art. 238 prevede che "*chiunque possegga o detenga a qualsiasi titolo locali, o aree scoperte ad uso privato o pubblico non costituenti accessorio o pertinenza dei locali medesimi, a qualsiasi uso adibiti, esistenti nelle zone del territorio comunale, che producano rifiuti urbani, è tenuto al pagamento di una tariffa*".

- Il titolo V (artt. 239 – 253) sulla bonifica dei siti contaminati, disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari, con particolare riferimento al principio "*chi inquina paga*". In quest'ottica sono previste apposite procedure amministrative, in cui partecipano anche gli enti territoriali di competenza, volte alla bonifica delle aree interessate. Sono inoltre previste varie misure di carattere amministrativo che possono essere attuate per contrastare il depauperamento ambientale e per favorirne la bonifica.
- Il titolo VI (artt. 254 – 266) prevede:

al capo I il sistema sanzionatorio e al capo II le disposizioni transitorie e finali. Quanto alle norme sanzionatorie, il testo prevede sanzioni per l'abbandono di rifiuti (art. 255), per l'attività di rifiuti non autorizzata (art. 256), per la combustione illecita dei rifiuti (art. 256bis), per la bonifica dei siti (art. 257), per la violazione degli obblighi di comunicazione, di tenuta dei registri obbligatori e formulari (art. 258), per traffico illecito di rifiuti (art. 259) e per attività organizzate per il traffico illecito di rifiuti (art. 260). In siffatto sistema repressivo, le norme prevendono specifiche sanzioni penali e amministrative (art. 260ter, art. 261bis).

3.2.3. D.Lgs. Governo 3 settembre 2020, n. 116

Le direttive 2018/851/Ue (rifiuti) e 2018/852/Ue (imballaggi e rifiuti di imballaggio) sono recepite mediante un unico decreto di modifica del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
Il d.lgs. 116/2020, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana dell'11 settembre 2020, ed è entrato in vigore il 26/09/2020 modifica direttamente la parte del d.lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale) dedicata alle norme generali sui rifiuti e imballaggi. Il Decreto Legislativo 116/2020 inserisce importanti novità, tra cui il rafforzamento del sistema della responsabilità estesa del produttore di beni (EPR) artt. 178-bis e 178 ter e la prevenzione della produzione di rifiuti (art. 180).
In particolare le novità introdotte riguardano:

- Programma Nazionale Rifiuti;
- Responsabilità estesa del produttore, che prevede l'innovazione della specifica dei costi che formano il contributo ambientale e dei requisiti minimi dei sistemi di EPR;
- Definizione di rifiuti urbani;
- Riforma del sistema di tracciabilità dei rifiuti;
- Introduzione di elementi qualitativi e non solo quantitativi nella raccolta e riciclaggio;
- Assimilazione

Tra gli obiettivi generali è previsto il riciclo entro il 2025 per almeno il 55% dei rifiuti urbani (60% entro il 2030 e 65% entro il 2035). Il 65% degli imballaggi dovrà essere riciclato entro il 2025 e il 70% entro il 2030.
Da 2025 i rifiuti tessili e i rifiuti pericolosi delle famiglie dovranno essere raccolti separatamente e, sempre a partire dal 2025, i rifiuti biodegradabili dovranno essere obbligatoriamente raccolti

separatamente o riciclati attraverso il compostaggio.

Il d.lgs. n. 116/2020, riscrivendo gli artt. 183 e 184, relativi alla classificazione dei rifiuti, apporta sensibili modifiche alla normativa precedente, cancellando, tra l'altro, la categoria dei rifiuti speciali assimilati agli urbani.

Come risulta evidente dallo schema che segue dove abbiamo messo a confronto il testo del d.lgs. n. 152/06 precedente e successivo alle modifiche del d.lgs. n. 116/2020 inserendo nel mezzo il testo corrispondente della direttiva che doveva essere trasposta.

Testo precedente	**Direttiva 2018**	**Dopo il d.lgs. n. 116/2020**
Art. 184, comma 2	**Art. 3**	dal 1° gennaio 2021
2 . Sono **rifiuti urbani**:	2 *ter* **rifiuti urbani**	**Art. 183, comma 1**
a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;	*a*) rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata, ivi compresi: carta e cartone, vetro, metalli, plastica, rifiuti organici, legno, tessili, imballaggi, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, rifiuti di pile e accumulatori, e rifiuti ingombranti, ivi compresi materassi e mobili;	***b ter*) «rifiuti urbani»:** 1. i rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata, ivi compresi: carta e cartone, vetro, metalli, plastica, rifiuti organici, legno, tessili, imballaggi, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, rifiuti di pile e accumulatori e rifiuti ingombranti, ivi compresi materassi e mobili;
b) *i rifiuti* ***non pericolosi*** *provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera* g*);*	*b*) rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti e che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici.	2. i rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici**indicati nell'allegato L- *quater* prodotti dalle attività riportate nell'allegato L- *quinquies*** ;
c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;	2 *quater* .«rifiuti da costruzione e demolizione», rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione;»;	3. i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti;
d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;	2 *ter* Tale definizione non pregiudica la ripartizione delle responsabilità in materia di gestione dei rifiuti tra gli attori pubblici e privati;	4. i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;	I rifiuti urbani non includono i rifiuti della produzione, dell'agricoltura, della silvicoltura, della pesca, delle fosse settiche, delle reti fognarie e degli impianti di trattamento delle acque reflue,	5. i rifiuti della manutenzione del verde pubblico **, come foglie, sfalci d'erba e potature di alberi, nonche' i rifiuti risultanti dalla pulizia dei mercati;**
f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonche' gli altri rifiuti provenienti da attivita' cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere *b*), *c*) ed *e*).		6. i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonche' gli altri rifiuti

	ivi compresi i fanghi di depurazione, i veicoli fuori uso o i rifiuti da costruzione e demolizione.	provenienti da attivita' cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti 3, 4 e 5. ***b quater*** **)** «rifiuti da costruzione e demolizione» i rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione; ***b quinquies***) la definizione di rifiuti urbani di cui alla lettera b-ter) rileva ai fini degli obiettivi di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio nonché delle relative norme di calcolo e non pregiudica la ripartizione delle responsabilità in materia di gestione dei rifiuti tra gli attori pubblici e privati; ***b sexies*** **)** *i rifiuti urbani non includono* i rifiuti della produzione, dell'agricoltura, della silvicoltura, della pesca, delle fosse settiche, delle reti fognarie e degli impianti di trattamento delle acque reflue, ivi compresi i fanghi di depurazione, i veicoli fuori uso o i rifiuti da costruzione e demolizione;»;

L"assimilazione, ai sensi del rinnovato comma 1 dell'art. 183 del Dlgs 152/2006, viene quindi di fatto effettuata ope legis ed opera in base a criteri esclusivamente qualitativi, venendo meno, pertanto, quelli quantitativi. I rifiuti speciali assimilati agli urbani diventano quindi semplicemente urbani quando sono «simili per natura e composizione ai rifiuti domestici» indicati nell'allegato L-quater e prodotti dalle attività di cui all'allegato L-quinquies.

3.2.4. Altri decreti di attuazione delle direttive (UE): 849, 850, 851, 852

Nel settembre 2020 sono stati approvati e pubblicati in Gazzetta Ufficiale i 4 decreti legislativi che recepiscono le rispettive Direttive Europee che rappresentano il primo tassello di attuazione del pacchetto europeo sull'economia circolare.
Oltre al D.Lgs. 116 trattato nello specifico al capitolo precedente elenchiamo:

D.Lgs. Governo 3 settembre 2020, n. 118

Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

D.Lgs. Governo 3 settembre 2020, n. 119

Attuazione dell'articolo 1 della direttiva (UE) 2018/849, che modifica la direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso.

D.Lgs. Governo 3 settembre 2020, n. 121

Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. (20G00138). In attuazione della direttiva il nuovo decreto discariche ha previsto la progressiva riduzione del ricorso alla discarica fino a raggiungere l'obiettivo del 10% dei rifiuti urbani al 2035, nuovi e uniformi metodi di calcolo delle *performance* per misurare il raggiungimento degli obiettivi, nonché il **divieto di collocare in discarica rifiuti provenienti da raccolta differenziata e destinati al riciclaggio** o alla preparazione per il riutilizzo, o comunque, a partire dal 2030, idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo. In attuazione della delega conferita dal Parlamento sono stati introdotti alcuni principi e criteri direttivi aggiuntivi in grado di definire una complessiva riforma della disciplina in tema di discariche di rifiuti: un riordino dei criteri di ammissibilità in discarica, l'adeguamento al progresso tecnologico dei criteri di realizzazione e di chiusura con un approccio di tipo prestazionale.

3.2.5. Il contributo integrativo delle autorità

Un ulteriore contributo nel settore è svolto anche da due differenti autorità nazionali che hanno compiti attinenti alla materia dei rifiuti.
In particolare:

- L'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), istituita con Legge14 novembre 1995, n, 481 "*Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità. Istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità*", inizialmente era volta a tutelare gli interessi dei consumatori e di promuovere la concorrenza, l'efficienza e la diffusione di servizi con adeguati livelli di qualità, attraverso l'attività di regolazione e di controllo, limitatamente ai settori dell'energia elettrica e del gas naturale. Al ristretto campo si è andata arricchendo la competenza dell'Autorità, in particolare: 1) con il decreto n. 201/2011 (convertito nella legge n. 214/2011) è stata aggiunta la materia dei servizi idrici; 2) con il decreto legislativo 4 luglio 2014 n. 102, sono state riconosciute le funzioni in materia di teleriscaldamento e teleraffrescamento; 3) con la legge 27 dicembre 2017, n. 205 sono state attribuite le funzioni di regolazione e controllo del ciclo dei rifiuti, anche differenziati, urbani e assimilati, da esercitarsi "*con i medesimi poteri e nel quadro dei principi, delle finalità e delle attribuzioni, anche di natura sanzionatoria, stabiliti dalla legge 14 novembre 1995, n. 481*" e già esercitati negli altri settori di competenza.

Per quanto riguarda le attribuzioni, competenze e le finalità dell'Autorità in materia di gestione dei rifiuti, l'articolo 1, comma 1, della legge 481/95 prevede che l'Autorità debba perseguire, nello svolgimento delle proprie funzioni, "*la finalità di garantire la promozione della concorrenza e dell'efficienza nel settore dei servizi di pubblica utilità, [...] nonché adeguati livelli di qualità nei servizi medesimi in condizioni di economicità e di redditività, assicurandone la fruibilità e la diffusione in modo omogeneo sull'intero territorio nazionale, definendo un sistema tariffario certo, trasparente e basato su criteri predefiniti, promuovendo la tutela degli interessi di utenti e consumatori [...]*".

In particolare l'articolo 1, comma 527, della legge 205/17, "*al fine di migliorare il sistema di regolazione del ciclo dei rifiuti, anche differenziati, urbani e assimilati, per garantire accessibilità, fruibilità e diffusione omogenee sull'intero territorio nazionale nonché adeguati*

livelli di qualità in condizioni di efficienza ed economicità della gestione, armonizzando gli obiettivi economico-finanziari con quelli generali di carattere sociale, ambientale e di impiego appropriato delle risorse, nonché di garantire l'adeguamento infrastrutturale agli obiettivi imposti dalla normativa europea", ha assegnato all'Autorità funzioni di regolazione e controllo in materia di rifiuti urbani e assimilati, precisando che tali funzioni sono attribuite "*con i medesimi poteri e nel quadro dei principi, delle finalità e delle attribuzioni, anche di natura sanzionatoria, stabiliti dalla legge 481/95*".

La disposizione citata contiene l'esplicito riferimento all'intero "*ciclo dei rifiuti, anche differenziati, urbani e assimilati*" (di seguito: rifiuti urbani), che determina l'inclusione fra le attività oggetto delle competenze regolatorie dell'Autorità di tutte quelle riconducibili al concetto normativo di gestione dei rifiuti urbani ovvero "*la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compresi il controllo di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediario*", restando, al riguardo, irrilevante la natura giuridica del soggetto esercente il servizio e il relativo titolo autorizzativo.

Inoltre, la predetta disposizione attribuisce espressamente all'Autorità, tra le altre, le funzioni di:

- "*predisposizione ed aggiornamento del metodo tariffario per la determinazione dei corrispettivi del servizio integrato dei rifiuti e dei singoli servizi che costituiscono attività di gestione, a copertura dei costi di esercizio e di investimento, compresa la remunerazione dei capitali, sulla base della valutazione dei costi efficienti e del principio 'chi inquina paga*" (lett. f);
- "*approvazione delle tariffe definite, ai sensi della legislazione vigente, dall'ente di governo dell'ambito territoriale ottimale per il servizio integrato e dai gestori degli impianti di trattamento*" (lett. h);
- "*verifica della corretta redazione dei piani di ambito esprimendo osservazioni e rilievi*" (lett. i).

A tal proposito, l'Autorità con l'importante deliberazione del 4 gennaio 2018, 1/2018/A, ha avviato le necessarie attività funzionali alla prima operatività dei predetti compiti di regolazione e controllo e successivamente, con le deliberazioni 15 febbraio 2018 (82/2018/R/rif) e 5 aprile 2018 (225/2018/R/rif; 226/2018/R/rif), sono stati avviati appositi procedimenti per l'adozione di provvedimenti rispettivamente in materia di predisposizione di un sistema di tutele per la gestione dei reclami e delle controversie degli utenti, regolazione tariffaria e regolazione in materia di qualità del servizio.

In un rinnovato quadro di responsabilizzazione e di coerenza a livello locale con la deliberazione 443/2019/R/RIF l'Autorità adottando il Metodo Tariffario Rifiuti (MTR) introduce una regolazione delle entrate tariffarie di riferimento per la gestione integrata dei rifiuti urbani, ispirata ai seguenti parametri:

- migliorare l'efficienza complessiva delle gestioni, anche attraverso innovazioni tecnologiche e di processo, contenendo la possibile crescita complessiva delle entrate tariffarie, attraverso l'introduzione del limite all'incremento dei corrispettivi;

- promuovere il conseguimento degli obiettivi di carattere ambientale in coerenza con il quadro eurounitario e nazionale, quali, ad esempio, l'incremento dei livelli di riutilizzo e di riciclaggio;
- incentivare la possibilità per gli operatori di conseguire ricavi sfruttando le potenzialità insite nelle singole fasi della filiera, con benefici che devono essere ripartiti tra i medesimi operatori e gli utenti;
- rafforzare l'attenzione al profilo infrastrutturale del settore, promuovendone, per un verso, una rappresentazione esaustiva e, per un altro, una configurazione maggiormente equilibrata in termini di possibili benefici economici, prefigurando modalità di riconoscimento dei costi che incentivino lo sviluppo impiantistico e la diffusione di nuove tecnologie nell'ambito del ciclo;
- favorire i processi di aggregazione tra gli operatori per il raggiungimento di una dimensione industriale e finanziaria adeguata delle gestioni, tale da garantire idonei livelli di efficienza del servizio.

Interessante rilevare che l'Autorità abbia indicato, quali soggetti tenuti agli adempimenti prescritti nel MTR, il gestore quale "*soggetto affidatario del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani, ivi inclusi i Comuni che gestiscono in economia*" nonché l'Ente territorialmente competente ovvero "*l'Ente di governo dell'Ambito, laddove costituito ed operativo, o, in caso contrario, la Regione o la Provincia autonoma o altri enti competenti secondo la normativa vigente*" (comma 1.1 del MTR); in particolare, l'articolo 6 della deliberazione 443/2019/R/RIF reca specifiche disposizioni in merito alla procedura di approvazione prevedendo che:

- sulla base della normativa vigente, il gestore predisponga annualmente il piano economico finanziario, secondo quanto previsto dal MTR, e lo trasmetta all'Ente territorialmente competente (comma 6.1);
- il piano economico finanziario sia corredato dalle informazioni e dagli atti necessari alla validazione dei dati impiegati (come più in dettaglio precisati al comma 6.2);
- la procedura di validazione consista nella verifica della completezza, della coerenza e della congruità dei dati e delle informazioni necessari alla elaborazione del piano economico finanziario e venga svolta dall'Ente territorialmente competente o da un soggetto dotato di adeguati profili di terzietà rispetto al gestore (comma 6.3);
- sulla base della normativa vigente, l'Ente territorialmente competente assuma le pertinenti determinazioni e provveda a trasmettere all'Autorità la predisposizione del piano economico finanziario e i corrispettivi del servizio integrato dei rifiuti, o dei singoli servizi che costituiscono attività di gestione, in coerenza con gli obiettivi definiti (comma 6.4);
- l'Autorità, salva la necessità di richiedere ulteriori informazioni, verifichi la coerenza regolatoria degli atti, dei dati e della documentazione trasmessa e, in caso di esito positivo, conseguentemente approvi (comma 6.5);
- fino all'approvazione da parte dell'Autorità, si applichino, quali prezzi massimi del servizio, quelli determinati dall'Ente territorialmente competente (comma 6.6).

In ultimo l'articolo 7 della medesima deliberazione 443/2019/R/RIF prevede meccanismi di garanzia da applicare nei casi di inerzia del gestore (nella predisposizione del piano economico finanziario) ovvero dell'Ente territorialmente competente (nell'assumere le pertinenti determinazioni sul piano predisposto dal gestore).

L'Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC), istituita nel 2014 incorpora l'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (AVCP) che viene soppressa e ne eredita le funzioni ed il personale con il decreto legge n. 90/2014 convertito dalla legge n. 114/2014. La funzione principale può essere individuata nella prevenzione della corruzione nell'ambito delle amministrazioni pubbliche, nelle società partecipate e controllate anche mediante l'attuazione della trasparenza in tutti gli aspetti gestionali, nonché mediante l'attività di vigilanza nell'ambito dei contratti pubblici, degli incarichi e comunque in ogni settore della pubblica amministrazione che potenzialmente possa sviluppare fenomeni corruttivi, evitando nel contempo di aggravare i procedimenti con ricadute negative sui cittadini e sulle imprese, orientando i comportamenti e le attività degli impiegati pubblici, con interventi in sede consultiva e di regolazione, nonché mediante attività conoscitiva. L'A.N.A.C. svolge i suoi compiti mediante l'emanazione di apposite delibere.

3.3. Quadro normativo regionale

Il quadro normativo della Regione Lombardia in tema di gestione dei rifiuti è così identificabile:

- L.R. 12 dicembre 2003, n. 26: "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche, come modificata dalla L.R. 8 agosto 2006, n. 18 e dalla L.R. 12 luglio 2007 n. 12" e s.m.i.;
- D.G.R. 25 luglio 2003, n. 13817: "Programma regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio ai sensi dell'articolo 42 del D.Lgs. 22/1997";
- D.G.R. 1 agosto 2003, n. 13926: "Programma regionale per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB";
- D.C.R. 17 febbraio 2004, n. 958: "Piano regionale stralcio di bonifica delle aree inquinate, ai sensi dell'articolo 22, comma 5, decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, indicante la priorità di intervento sui siti inquinanti presenti sul territorio nazionale";
- D.C.R. 6 aprile 2004, n. 993: "Programma regionale per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB";
- D.G.R. 17 maggio 2004, n. 17519: "Integrazione della D.G.R. n. 7/16983 del 31 marzo 2004: "Programma Regionale per la riduzione del rifiuto urbano biodegradabile da collocare in discarica"";
- D.C.R. 18 maggio 2004, n. 1011: "Atto di indirizzo in materia di pianificazione regionale per la gestione dei rifiuti in attuazione della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26, articolo 19";
- D.G.R. 27 giugno 2005, n. 220: "Approvazione del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.) ai sensi degli artt. 19, 20 e 55 della l.r. 23 dicembre 2001, n° 26 e in applicazione delle direttive 75/442/CEE, 91/689/CEE, 94/62/CEE nonché del rapporto ambientale di valutazione ambientale strategica ai sensi della direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001";
- D.C.R. 13 marzo 2007, n. 351 "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi", la quale ha introdotto novità circa le procedure da seguire per l'effettuazione della V.A.S.";
- D.G.R. 27 dicembre 2007, n. 6420 "Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e programmi - VAS";
- D.G.R. 13 febbraio 2008, n. 6581 "Integrazioni al capitolo 8 "Linee guida per la revisione dei piani provinciali di gestione dei rifiuti urbani e speciali per la localizzazione degli impianti" del programma regionale di gestione dei rifiuti approvato con d.g.r. n. 220/2005";
- D.G.R. 21 ottobre 2009, n. 10360 "Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n. 6581/2008 relativa ai criteri per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti urbani e speciali (art. 19, comma 3, l.r. n. 26/2003)";
- D.G.R. 30 dicembre 2009, n. 10971 "Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; D.C.R. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli";

- D.G.R. n. 280 dell' 8 novembre 2011, il Consiglio ha approvato in via definitiva l'Atto di Indirizzi regionale in materia di Rifiuti";
- D.G.R. n. 1990 del 20 giugno 2014 la Giunta Regionale ha approvato il nuovo programma regionale di gestione dei rifiuti (P.R.G.R.) comprensivo di piano regionale delle bonifiche (P.R.B.) e dei relativi documenti previsti dalla valutazione ambientale strategica (V.A.S.) quale aggiornamento del precedente PPGR del 2005 ai sensi del DLGS n.152/06.

La normativa regionale in materia di gestione di rifiuti è regolata dalla Legge Regionale 12 dicembre 2003, n. 26 e s.m.i.. Tale norma abroga una serie di disposizioni relative alla gestione dei rifiuti, fra cui la L.R. 1 Luglio 1993, n. 21 (Smaltimento dei rifiuti Urbani ed assimilabili a norma del D.P.R. 915/82) e le s.m.i.

All'art. 23, così come modificato con L.R. 10/09, venivano inoltre definiti obiettivi e prescrizioni che dovranno guidare la pianificazione e l'attuazione dei sistemi di gestione dei rifiuti urbani negli anni a venire; in particolare le province perseguono, all'interno del proprio territorio i seguenti obiettivi:

- anno 2009: raccolta differenziata = 50% entro il 31 dicembre 2009
- anno 2010: riciclo e recupero di materia = 40% in peso dei rifiuti prodotti
  - riciclaggio e recupero di materia ed energia = 60% in peso dei rifiuti prodotti
  - recupero residui da incenerimento = 60% in peso dei rifiuti prodotti
  - rifiuti urbani a discarica = 20% in meno rispetto al 2005 sul pro capite
- anno 2011: raccolta differenziata = 60% entro il 31 dicembre 2011

Il precedente Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti della Regione Lombardia è stato approvato con atto deliberativo D.G.R. n. 220 del 27 giugno 2005, pubblicato successivamente per estratto sul B.U.R.L. n. 33 - 1° supplemento straordinario del 18 agosto 2005.

Il precedente Piano Regionale riprendeva sostanzialmente quanto indicato nella L.R. 26/03 in merito agli obiettivi della politica regionale di gestione dei rifiuti e agli indirizzi della nuova programmazione.

Nel ridisegno delle funzioni programmatorie sono state affermate due prerogative regionali importanti: la Regione mantiene funzioni di pianificazione, di raccordo ed omogeneizzazione delle pianificazioni provinciali, e di autorizzazione limitatamente ad impianti strategici, perché baricentrici o a forte ricaduta ambientale.

Alle Province veniva assegnato un ruolo sempre più specifico e di alto livello che prevede funzioni pianificatorie di tipo strategico relativamente alla gestione dei rifiuti: in funzione dei fabbisogni di recupero e smaltimento, le Province provvedono alla mappatura del proprio territorio coniugando la progettazione delle infrastrutture di gestione dei rifiuti con la salvaguardia degli aspetti ambientali.

Il nuovo taglio pianificatorio assunto comporta il superamento della bacinizzazione provinciale per lo smaltimento dei rifiuti urbani. In tal modo si ottiene la libera circolazione dei rifiuti per alimentare un processo virtuoso di competizione che porterà ad una maggiore efficienza nell'erogazione del servizio. Rispetto agli obiettivi di riciclo e recupero, il Piano recepiva quanto contenuto nella legge regionale 26/2003, riportando alcune indicazioni aggiuntive quali la riduzione del 20% dei rifiuti pericolosi a smaltimento entro il 2010 e i nuovi obiettivi di raccolta differenziata al 2011 articolati in quattro possibili scenari (RD = 40%, 50%, 60%, 70%) in funzione dei quali sono formulati quattro possibili variazioni dei livelli di recupero di materia e di energia:

	Recupero di materia	Recupero di energia
Scenario 1	40%	60%
Scenario 2	50%	50%
Scenario 3	60%	40%
Scenario 4	70%	30%

Lo scenario che prevede, sia una percentuale di raccolta differenziata che di incenerimento al 50% è quello che risultava preferibile in quanto tende a confermare le tendenze di crescita dell'incidenza della raccolta differenziata sulle varie frazioni merceologiche.

I quantitativi di Rifiuto Urbano Residuo (RUR) a valle della raccolta differenziata, ottenuti sulla base degli scenari considerati, dovevano essere smaltiti sostanzialmente senza o con minimo ricorso alla discarica. Alla luce delle previsioni dell'evoluzione del potere calorifico del RUR, il Piano evidenziava che il più ragionevole complemento all'azione di recupero di materia attuata mediante la raccolta differenziata fosse il recupero di energia attuato mediante la termoutilizzazione dei RUR. Ciò può concretizzarsi con la combustione diretta del RUR in impianti dedicati o con la produzione di combustibile derivato dai rifiuti (CDR) che, oltre alla combustione in impianti dedicati, può anche seguire la strada della co-combustione con parziale sostituzione di combustibili fossili in impianti tradizionali.

Il Piano sottolineava inoltre l'opportunità che gli impianti di nuova costruzione che utilizzano CDR privilegino la produzione combinata di energia elettrica e di calore (cogenerazione) rispetto alla sola produzione dell'energia elettrica; l'ubicazione di tali impianti, inoltre, dovrebbe privilegiare la fornitura di calore ai nuclei abitati (teleriscaldamento), con conseguente dismissione di corrispondenti impianti termici privati, e la fornitura di energia elettrica ai distretti industriali.

Sulla base del precedente Piano del 2005, il processo di localizzazione degli impianti si è svolto con la duplice partecipazione di Regione e Provincia. La Regione ha il compito di definire i principi di incompatibilità alla localizzazione valida per tutti gli impianti di smaltimento e di recupero e per qualsiasi tipo di rifiuto. Le Province, recepite le indicazioni fornite dalla Regione in merito alle zone non idonee, approvavano i propri criteri di idoneità localizzativi, che potevano essere più restrittivi di quelli regionali; infine, individuavano le macroaree potenzialmente idonee ed in accordo con i Comuni decidono per la localizzazione di dettaglio.

I Piani di gestione dei rifiuti delle province lombarde, precedenti all'entrata in vigore della L.R. 26/2003, nella scelta dei criteri localizzativi hanno spesso fornito previsioni meramente metodologiche, che non sempre hanno trovato riscontro nella realtà, laddove parte degli impianti realizzati non ha seguito le indicazioni di localizzazione individuate; le difficoltà attuative delle previsioni dei piani sono molto spesso imputabili ad aspetti di natura politico-sociale.

In data 2.04.2007 è stata inoltre pubblicata la D.C.R. n. 351 del 13.03.2007 "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi", la quale ha introdotto novità circa le procedure da seguire per l'effettuazione della V.A.S., successivamente integrata con D.G.R. 27 dicembre 2007, n. 6420 "Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e programmi - VAS" e D.G.R. n. 10971/09.

In data 15.02.2008 è stata pubblicata la D.G.R. n. 6581 del 13.02.2008 con la quale è stato modificato sostanzialmente il Capitolo 8 della D.G.R. 220/05 "Linee guida per la revisione dei piani provinciali di gestione dei rifiuti urbani e speciali per la localizzazione degli impianti".

In data 6.11.2009 è stata pubblicata la D.G.R. 21 ottobre 2009, n. 10360 "Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n. 6581/2008 relativa ai criteri per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti urbani e speciali (art. 19, comma 3, l.r. n. 26/2003)".

A seguito della modifica della parte IV del DLGS n.152/06, conseguente al recepimento della Direttiva n.98/08, stabilisce che le Regioni approvino o adeguino il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti entro il 12 dicembre 2013 e provvedano, sentite le Province, a valutare la necessità di aggiornare il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti ogni sei anni.

La Regione Lombardia, avendo approvato il precedente PRGR nel 2005 e trovandosi nella condizione di doverlo adeguare in considerazione delle rilevanti novità introdotte con la modifica del DLGS n.152/06, ha ritenuto opportuno redigere un nuovo PPGR. L'art. 19, comma 3, della Legge Regionale 12 dicembre 2003, n. 26 stabilisce che la "pianificazione regionale" sia costituita da un Atto di indirizzi (approvato dal Consiglio Regionale su proposta della Giunta) e dal Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (approvato dalla Giunta), con il quale vengono individuati tempi e azioni per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'Atto di Indirizzi.

Con DGR n.1587 del 20/04/2011 la Giunta ha deliberato l'avvio di procedimento per l'approvazione del PRGR, comprensiva della Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Con DGR n. 2072 del 28/07/2011 (di concerto tra gli assessorati Territorio ed Ambiente) la Giunta ha approvato la "Proposta di Atto di Indirizzi regionale in materia di Rifiuti", poi trasmessa al Consiglio Regionale per l'assunzione degli atti di competenza. Con DCR n. 280 dell' 8 novembre 2011, il Consiglio ha approvato in via definitiva l'Atto di Indirizzi regionale in materia di Rifiuti.

Il 14 marzo 2012, presso Palazzo Lombardia si è tenuta la prima Conferenza di Valutazione.

Con DGR. n. X/576 del 02/08/2013 la Giunta Regionale ha preso atto della proposta del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R) comprensivo del Programma Regionale di Bonifica delle Aree Inquinate P.R.B.

A partire dal 06/08/2013 per 60 giorni la proposta di Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R) comprensivo del Programma Regionale di Bonifica delle aree inquinate (P.R.B.), il Rapporto Ambientale, la Sintesi non Tecnica e lo Studio di Incidenza sono stati disponibili sul sito di Regione Lombardia e in formato cartaceo presso gli uffici regionali:

Il 30 ottobre 2013, si è tenuta la seconda Conferenza di Valutazione nell'ambito della quale è stata data la possibilità di presentare osservazioni in forma scritta che sono state considerate e valutate nell'ambito della procedura di VAS.

Durante il periodo di messa a disposizione della documentazione, sono pervenute n. 44 osservazioni nei termini, n. 1 osservazione presentata in sede di seconda conferenza di VAS e n. 46 osservazioni fuori termine, che sono state comunque considerate e valutate

Con decreto dirigenziale n. 826 del 6 febbraio 2014 della Struttura Valorizzazione delle Aree Protette e Biodiversità, della Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile di Regione Lombardia l'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza ha espresso valutazione di incidenza positiva, ovvero assenza di possibilità di arrecare una significativa incidenza negativa sull'integrità dei Siti nel rispetto degli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000 e sull'integrità della Rete Ecologica Regionale, fatto salvo il recepimento delle prescrizioni ivi contenute.

Con decreto dirigenziale n. 4422 del 27 maggio 2014 della Struttura Fondamenti, Strategie per il governo del territorio e VAS della Direzione Generale Territorio, Urbanistica e Difesa Del Suolo di Regione Lombardia l'Autorità competente per la procedura di VAS ha formulato parere positivo circa la compatibilità ambientale della proposta di Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti a condizione che siano recepite le indicazioni, raccomandazioni e prescrizioni in esso contenute;

Con D.G.R. n. 1990 del 20 giugno 2014 la Giunta Regionale ha approvato il nuovo Programma regionale di gestione dei rifiuti (P.R.G.R.) comprensivo di piano regionale delle bonifiche (P.R.B.) e dei relativi documenti previsti dalla valutazione ambientale strategica (V.A.S.). Gli obiettivi del nuovo PPGR per quanto riguarda la gestione dei rifiuti urbani ed assimilati sono i seguenti:

- diffusione, sul territorio regionale, della tariffa sui servizi di igiene urbana basata sul metodo "puntuale" (entro il 2015: 10% dei comuni; entro il 2020: 20% dei comuni);
- raggiungimento del 67% di raccolta differenziata a livello regionale al 2020 e del 65% a livello di singolo Comune;
- raggiungimento di 60 kg/(abitante*anno) di FORSU raccolta al 2020;
- avvio a recupero di mate-ria pari ad almeno il 65% al 2020;
- entro il 2020, aumento della preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e

possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, almeno al 55% in termini di peso;
- recupero totale come materia ed energia pari ad almeno l'80% al 2020;
- massimizzazione del recupero dei rifiuti ingombranti e del-le terre di spazzamento stradale entro il 2020;
- azzeramento, entro il 2020, del RUR conferito in discarica;
- Per raggiungere tali obiettivi il nuovo PRGR individua le seguenti azioni strategiche:
- diffondere sul territorio un sistema omogeneo di raccolta almeno per le frazioni principali (RUR, FORSU, carta, vetro, plastica) nell'80% dei Comuni entro il 2020;
- incrementare le quantità intercettate di FORSU e miglioramento della qualità del compost, intesa come diminuzione della quota di materiali non compostabili, attraverso l'impiego di sacchetti che risultino certificati compostabili ai sensi dello standard EN 13-432 per la RD;
- aumentare la capillarità dei centri di raccolta.

In particolare, per il nuovo PPGR la raccolta "porta a porta" con la raccolta della FORSU, come proposto nel modello omogeneo, costituisce il presupposto per una buona riuscita anche delle altre raccolte ed il raggiungimento degli obiettivi normativi di RD, ma non solo: il "porta a porta" ha anche una sostenibilità economica in quanto alcuni studi della Regione Lombardia dimostrano che tale modello non è più costoso dei sistemi a cassonetto stradale. La scelta del modello di raccolta differenziata spetta al singolo Comune, ma l'omogeneizzazione del modello di raccolta differenziata a livello regionale consentirebbe nel medio periodo di ottenere interessanti effetti positivi in termini operativi, ambientali ed economici.

La raccolta della FORSU (Frazione organica del rifiuto solido urbano), il cui contributo è fondamentale per il raggiungimento dell'obiettivo generale di incremento della percentuale di raccolta differenziata, secondo il nuovo PPGR deve essere effettuata in tutti i Comuni della Lombardia entro il 2020: obiettivo del PRGR è il raggiungimento di 60 kg/abitante per anno di FORSU raccolta a questa data.

Il nuovo PRGR prevede inoltre un aumento del numero dei centri di raccolta comunali o intercomunali in modo tale da raggiungere una percentuale di popolazione regionale servita pari ad almeno il 90% nel 2020. Questo obiettivo consentirà un aumento dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, con particolare riferimento a quelle frazioni che non vengono intercettate con le metodologie "classiche" (porta a porta, cassonetti stradali): scarti verdi, ingombranti, metalli, inerti da manutenzioni private, RAEE, oli usati, rifiuti urbani pericolosi (pile, farmaci, ecc…).

Per favorire una maggiore partecipazione degli utenti alle attività di riduzione e raccolta differenziata il nuovo PPGR stabilisce che risulta "auspicabile la diffusione, sul territorio regionale, della tariffa sui servizi di igiene urbana basata sul metodo "puntuale", ovvero basata sulla stima delle effettive quantità prodotte di rifiuto indifferenziato, al fine di incentivare fattivamente l'effettuazione delle raccolte differenziate" ed evidenzia inoltre che risulta "molto incentivante la cosiddetta tariffa puntuale, con la quale viene contabilizzata con strumenti diversi la produzione effettiva di rifiuti, conteggiando prevalentemente l'indifferenziato e

spingendo così il cittadino, oltre che a produrre meno rifiuti in totale, ad effettuare correttamente le differenziate. Poiché il numero di comuni con tariffa puntuale è molto ridotto (39 in tutta la Lombardia), essi sono stati elencati in dettaglio in tabella 3.9.15., in modo da essere visibili come riferimento e best practices per coloro che desiderano introdurla anche nell'ambito normativo della nuova TARES dal 2013".

Nel capitolo 10 del nuovo PPGR "obiettivi sulla gestione dei rifiuti urbani" viene prevista l'estensione della tariffa puntuale ad almeno il 20% dei Comuni in Lombardia entro il 2020.

Con D.G.R. n° 6511 del 21 aprile 2017 sono state approvate le modalità di compilazione dell'applicativo a O.R.SO. (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale) relativo alla raccolta dei dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti gestiti dagli impianti in Regione Lombardia, ed è stato definito il metodo standard per il calcolo e la verifica delle percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani raggiunte in ogni comune.

Il provvedimento definisce le modalità di compilazione dell'applicativo O.R.SO, web-based gestito da ARPA Lombardia, con il quale i Comuni lombardi raccolgono i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti urbani, e gli impianti i dati di gestione/trattamento dei rifiuti. Individua inoltre metodi standard per il calcolo degli indicatori necessari a monitorare il raggiungimento degli obiettivi di gestione dei rifiuti.

Con la D.G.R. n. 7860 del 12 febbraio 2018 (sul BURL n. 8 del 20 febbraio 2018) sono state aggiornate le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Programma Regionale per la Gestione dei Rifiuti (PRGR) adeguando i criteri localizzativi degli impianti di smaltimento e recupero di rifiuti alla nuova pianificazione. I criteri localizzativi degli impianti di smaltimento e recupero di rifiuti, come nella versione previgente, vengono classificati in: escludente, penalizzante e preferenziale. Sono riportate specifiche precisazioni in base alla tipologia di impianto (recupero rifiuti, discarica, incenerimento, recupero/smaltimento amianto) e di intervento (nuovo impianto o ampliamento di impianto esistente), di cui è indispensabile tenere conto per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione.

Con Deliberazione XI /1512 del 08/04/2019 la Regione Lombardia ha avviato, ai termini dell'articolo 19 comma 3, della l.r. 26/2003 e dell'art. 199 comma 10, del d.lgs 152/2006, la procedura per l'aggiornamento della pianificazione regionale per la gestione dei rifiuti, costituita dall'atto di indirizzo e dal Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) comprensivo del Programma di Bonifiche delle Aree Inquinate (PRB).

Sezione 4.

Modalità organizzative del nuovo servizio di gestione dei R.U. ed assimilati agli urbani

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 "*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 nazionale[29].

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):

[29] Fonte http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Programma%20nazionale%20prevenzione%20rifiuti.pdf

- 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 il 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 (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 prodotti in Italia (29.587.660 Tonnellate anno 2017- Fonte "Rapporto Rifiuti – 2018" a cura dell'ISPRA, a cui vanno aggiunti i rifiuti speciali e quelli che sfuggono ad ogni controllo, rappresenta il segno tangibile di un sistema orientato verso una sempre maggiore dilatazione dei consumi.

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 "*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*".
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: "*accordi, contratti di programma o protocolli d'intesa anche sperimentali, di soggetti pubblici o privati*".
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;

Argomento	Riferimento normativo	Elementi innovativi
		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: "*misure adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi rifiuto che riducono:* *1) la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro* ***ciclo di vita****;* *2) gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana;* *3) il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti,*"
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: "*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 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 (...)*". 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: "*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*". Il nuovo art. 178 bis comma 1 aveva già

Argomento	Riferimento normativo	Elementi innovativi
		chiarito che le fasi di riutilizzo, riciclaggio e recupero fanno parte del ciclo di vita.
Responsabilità estesa del produttore	Art. 178 bis	Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 1) "*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 …*". Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 3) può "*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*". 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.
Responsabilità della gestione dei rifiuti	Art. 188 comma 1	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.
Piano nazionale di prevenzione	Art. 180	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 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 del 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 "*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*

Argomento	Riferimento normativo	Elementi innovativi
		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*." 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 imballaggi30;
- 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)

[30] Art. 225 del D. Lgs 152/06

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.

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 similari.

Lo scopo della presente sezione è quello di fornire uno 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 dell'Unione dei Comuni Franciacorta.

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 ed introdurre progressivamente la tariffazione puntuale nell'Unione dei Comuni Franciacorta implicherà varie conseguenze positive anche sul piano delle azioni e dei risultati conseguibili a livello di riduzione dei rifiuti. Va infatti rilevato che il passaggio alla tariffazione puntuale del rifiuto indifferenziato determina normalmente una diminuzione del quantitativo complessivo di rifiuti urbani prodotti (-8/10%-media). Tale dato è correlabile alla drastica riduzione dell'immissione nel circuito dei rifiuti urbani di rifiuti originati da utenze produttive ed in realtà non assimilati ai rifiuti urbani cosi come alla responsabilizzazione delle utenze.

Per incidere maggiormente sul fronte della incentivazione di comportamenti virtuosi nella riduzione l'amministrazione comunale ha deciso di predisporre fin d'ora il sistema di raccolta per il passaggio alla tariffazione puntuale poiché risulta necessario affiancare alla introduzione del nuovo meccanismo di raccolta la tariffazione puntuale per ottenere le migliori sinergie dei due livelli di azione riduzione dei rifiuti e raccolta differenziata.

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 verranno promosse per la riduzione dei rifiuti si possono ricondurre ai seguenti assi di intervento:

- attivazione di specifiche azioni di prevenzione della formazione dei rifiuti;
- applicazioni di sistemi tariffari che consentano di applicare il principio "chi inquina paga";
- 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. Sarà importante organizzare stand informativi presso gli esercizi commerciali coinvolti ed eventualmente serate di dibattito sulla tematica di riduzione dei rifiuti. In queste occasioni è possibile distribuire materiale su buone

pratiche quotidiane (decalogo, punti vendita che aderiscono al circuito di riduzione degli imballaggi, punti vendita di prodotti alla spina, ecc.).

b) Incentivazione alla riduzione dei rifiuti da parte delle utenze coinvolte attraverso l'applicazione della tariffazione puntuale della produzione di rifiuto indifferenziato

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

Dall'analisi delle esperienze in atto si è dunque verificato, come d'altronde era prevedibile, che la registrazione del volume e del numero di svuotamenti dei contenitori (bidoni o sacchi) dedicati ad ogni singola abitazione (raccolte "porta a porta") risulta più efficace al fine di responsabilizzare la singola utenza traducendosi così in una riduzione complessiva dei quantitativi conferiti (varie esperienze hanno dimostrato che, nei Comuni in cui è stata adottata la tariffa a volume, i rifiuti residui sono diminuiti in media del 8-10%). Pertanto, l'applicazione della tariffazione puntuale con misurazione volumetrica costituisce un fattore di successo delle politiche di riduzione in quanto induce ad una maggiore responsabilizzazione dell'utente al momento dell'acquisto, orientando le preferenze verso i beni di consumo che utilizzano meno imballaggi e/o più facilmente riciclabili. 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). In Italia purtroppo tale possibilità di scelta è ormai 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) non hanno però incentivato delle reali innovazioni che puntassero alla riduzione quantitativa della produzione di imballaggi.

c) 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 del nuovo regolamento comunale TARIP l'Amministrazione comunale potrà decidere se applicare 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 potature, ecc…).

L'adesione alla pratica del compostaggio domestico potrà implicare la rinuncia al servizio di raccolta della frazione organica usufruendo così di uno sconto maggiore.

Affinché la diffusione del compostaggio domestico possa avvenire in modo proficuo occorre che siano attuati una serie di interventi:

- campagne informative sulle finalità e sulle modalità tecniche;
- assistenza tecnica (es. telefonica) e monitoraggio;
- incentivazione economica;

Quest'azione prevede lo sviluppo di programmi di promozione dell'attività in sede hobbistica (corsi, manuali, dimostrazioni, assistenza), puntando, a livello comunicativo, sui risvolti agronomici dell'attività e sulla sua perfetta integrazione nelle attività di orti e giardini, ancora di più degli importanti ma relativamente piccoli benefici economici per la singola unità familiare.

Molto utile a questo proposito l'utilizzo di una squadra di *Divulgatori o Ecovolontari* costituita da soggetti dinamici, con buona propensione al contatto sociale e fortemente motivati allo scopo, da individuare in collaborazione con associazioni ambientaliste e/o gruppi di volontariato locale. Tali soggetti verranno formati brevemente in un mini-corso di 2 giorni. Agli stessi verrà consegnato il materiale iconografico per la gestione dei corsi e dei momenti incontro con la popolazione. Il divulgatore dunque gestirà:

- il corso iniziale alla popolazione aderente
- i corsi annuali di aggiornamento alla popolazione aderente
- il sostegno alla popolazione aderente attraverso:
  - assistenza telefonica
  - appuntamenti per l'assistenza a domicilio
  - visite alle famiglie (monitoraggio e soluzioni ai problemi).

Distribuzione ai divulgatori del materiale comunicativo per la gestione dei corsi:

- Sacchetti di compost e modelli di compostiere;
- Presentazioni elettroniche in formato .ppt – power point.

Produzione e distribuzione di materiale informativo alla popolazione:

- Manuale sul compostaggio domestico, contenente le informazioni di base e semi-dettaglio su tecniche di compostaggio, gestione dei problemi eventuali, qualità e criteri di applicazione del prodotto;
- Pieghevole informativo con informazioni e notizie relative al compostaggio domestico, dal punto di vista sia dell'aggiornamento operativo (problemi particolari, adattamenti stagionali, ecc.) che dei risultati locali e complessivi del circuito, nonché notizie particolari o curiose.

d) 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.

e) 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.

f) Ecofeste

Lo scopo principale del progetto è quello di sfruttare le peculiarità dei vari Comuni 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.

g) 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.

h) 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. L'attivazione del progetto necessità della concertazione preventiva con la Grande Distribuzione Organizzata e le aziende produttrici per distribuire, nei 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. Il cliente compra il flacone vuoto la prima volta, mentre le volte successive lo può riutilizzare acquistando solo il prodotto desiderato. Sarà necessaria la sperimentazione della una nuova forma distributiva - con il mantenimento di competitività (qualità) rispetto ai prodotti tradizionali nonché un risparmio per il consumatore con la possibilità di acquistare, ad esempio, detersivi alla spina o prodotti alimentari sfusi quali vino, caffè, cereali, pasta, riso, caramelle, legumi, spezie, frutta secca, ottenendo così un risparmio di confezioni che si traduce in riduzione di impatto ambientale.

i) 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. Ci sono anche molti vantaggi per i cittadini da un punto di vista economico, in quanto il costo dei pannolini usa e getta è maggiore di quello dei pannolini lavabili, oltre a creare meno allergie di è dimostrato che stimolano il bambino ad abbandonare prima l'uso dei pannolini. A differenza dell'ambiente umido creato dal pannolino usa e getta, il pannolino di cotone lascia traspirare la pelle, permettendo all'aria di circolare nei punti di contatto con la cute delicata del bambino, diminuendo il rischio di eritemi e altre fastidiose irritazioni.

l) Allungamento della vita di beni ingombranti e durevoli e Centro del riuso

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.

Si cita come esempio, per mettere in atto questo progetto, la proposta avviata nel Comune di Trento, che va sotto il nome di Giornata del Riuso, organizzata tramite alcuni mercatini allestiti nelle varie circoscrizioni della città. "*Si rimettono in circolo le cose che non si utilizzano più con la certezza che a qualcun altro possano servire ancora. Un meccanismo che ha una ricaduta immediata: allungare la vita degli oggetti. A casa non si torna quasi mai a mani vuote, a fine giornata rimane solo una minima parte degli oggetti esposti: i capi d'abbigliamento "invenduti" vengono destinati ai centri raccolta della Caritas o ad altri progetti di sostegno. Il resto finisce nei centri di raccolta rifiuti".*

Oppure è possibile dotare il centro di raccolta comunale di un'area dedicata a mercatino dell'usato. La realizzazione del mercatino nella stessa sede del centro di raccolta comunale necessità però di spazi adeguati all'esposizione degli oggetti. In diverse realtà i centri comunali di raccolta dotati di mercatino dell'usato sono diventati anche luogo di aggregazione per gruppi di volontari che li gestiscono in convenzione con il Comune o anziani che vi trovano spazi di socialità ed occasioni di utilità sociale.

Obiettivo di queste azioni è non solo quello di intercettare beni ancora validi dal punto di vista funzionale prima che vengano conferiti come rifiuti, ma quello di avvicinare la cittadinanza attraverso il coinvolgimento e la condivisione al tema della corretta gestione dei rifiuti. Ad esempio, il Comune di Novara, sempre grazie al supporto della ESPER che ha redatto un progetto poi finanziato dalla Fondazione Cariplo, ha realizzato un Centro del Riuso dove i cittadini novaresi possono conferire i beni che non intendono più usare e che sarebbero destinati a diventare rifiuti pur essendo ancora funzionalmente validi (mobili, piatti, posate, elettrodomestici, manufatti, oggetti elettronici…). Tali beni, selezionati, puliti e, quando possibile restaurati, venivano valutati dal gestore del mercatino. L'oggetto viene fotografato e caricato nel database e sul sito del mercatino[31]. L'utenza ha dunque la possibilità di scegliere e prenotare gli oggetti presenti direttamente da casa propria. Ovviamente, trattandosi di mercatino no profit, la valutazione consiste in Eco-Stelline. Per ogni oggetto portato, dunque, il cittadino riceve ecostelline che può riutilizzare nell'"acquisto" di altri beni presenti al mercatino. L'accesso ai servizi del mercatino è stato possibile grazie ad una tessera di riconoscimento personale, che ogni utente è tenuto a presentare. Attraverso questo supporto è possibile caricare in caso di deposito, sottrarre in caso di acquisto, "ecostelline" sul profilo dell'utente stesso.

Per gli utenti più avvezzi all'utilizzo di strumenti tecnologici si è provveduto alla smaterializzazione della card utilizzando un QR code sullo smartphone dell'utente stesso, attraverso il quale è possibile accedere al suo profilo personale.

[31] http://www.cenovara.it/linox/pagina-di-esempio/

4.3 Analisi composizione merceologica dei Rifiuti Urbani

Nell'ottica di raggiungere elevati tassi di raccolta differenziata, la progettazione di un nuovo servizio di raccolta integrata deve prevedere pertanto servizi differenti a seconda della tipologia di utenze da servire (domestiche e non domestiche) tenendo conto della specificità dei rifiuti effettivamente prodotti. Per analizzare la composizione dei rifiuti nell'Unione dei Comuni Franciacorta si dovrebbe quindi provvedere ad effettuare alcune analisi merceologiche sui flussi di rifiuto urbano indifferenziato che residua a valle della raccolta differenziata:

Per valutare la reale composizione dei rifiuti urbani a monte della raccolta si è stimato che il "*sottovaglio*" sia in realtà composto da circa il 65 % di umido, 10 % di carta, 5 % di plastica, 5 % di vetro, 1 % di alluminio e dal 14 % di inerti. Applicando le stime di cui sopra per il sottovaglio, tenendo conto della frazione ingombrante rinvenuta nei pressi dei cassonetti ma non analizzata e dei rifiuti provenienti dall'attività di spazzamento, sono stati riformulati i dati per ottenere le composizioni merceologiche semplificate delle varie aree omogenee di raccolta, tenendo conto della reale rappresentatività di ogni analisi rispetto al territorio di riferimento.

Assunta tale composizione merceologica 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.

A partire dal dato di produzione dei rifiuti urbani in ciascun Comune dell'Unione Comuni Franciacorta al 2017, si è poi considerato il decremento della produzione di rifiuti per lo scenario di Piano in seguito alle pratiche di autocompostaggio e ad una maggiore attenzione alle modalità di assimilazione dei rifiuti agli urbani, oltre che ad effetti virtuosi di contenimento dei rifiuti. In particolare, in relazione all'effetto del compostaggio domestico si è considerata una adesione differenziata per ogni Comune a tale pratica da parte dei residenti, assumendo che tale adesione consenta, per le utenze interessate, una riduzione del 70% dei quantitativi di frazione organica e di verde conferiti, in forma differenziata o meno, ai circuiti di raccolta. Per le utenze domestiche si è inoltre considerata una ulteriore riduzione del 3% dei rifiuti prodotti, vista in relazione alla maggior sensibilizzazione su queste tematiche da pare degli utenti e alla adozione di comportamenti virtuosi. Si è poi stimato un effetto di riduzione della produzione di rifiuti associato alla miglior regolamentazione e controllo dei flussi provenienti dalle utenze non domestiche, tradotto in una riduzione del 6% dei quantitativi delle diverse frazioni di rifiuto generate da queste utenze. Di seguito viene riportata la composizione assunta nel Piano industriale per i Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta.

Composizione merceologica media al lordo delle RD nell'Unione Comuni Franciacorta (serv. base)

Materiali	Suddivisione % RU totali	sudd. % RU domes.	Suddivisione % RU non domestici
Imballaggi in cartone	11,0%	10,0%	11,8%
Carta uso grafico	7,2%	8,0%	6,0%
Poliaccoppiati (Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	8,6%	8,0%	9,0%
Alluminio e metalli	1,9%	1,8%	2,0%
Imballaggi in plastica	8,6%	8,0%	9,0%
Frazione umida	16,2%	18,0%	15,0%
Verde	14,8%	18,0%	12,0%
RUP	0,2%	0,2%	0,1%
Tessili	0,5%	0,7%	0,3%
Mat. vari in piatt.+ingom.	25,0%	21,0%	29,0%
Spazzamento	4,6%	5,0%	4,0%
Rifiuti residui non rec.	1,1%	0,8%	1,4%
TOT RU+RD	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**

Composizione merceologica media al lordo delle RD nell'Unione Comuni Franciacorta (serv. estivo)

Materiali	Suddivisione % RU totali	sudd. % RU domes.	Suddivisione % RU non domestici
Imballaggi in cartone	10,9%	10,0%	11,8%
Carta uso grafico	7,2%	8,0%	6,0%
Poliaccoppiati (Tetrapak)	0,5%	0,5%	0,4%
Vetro	8,5%	8,0%	9,0%
Alluminio e metalli	1,9%	1,8%	2,0%
Imballaggi in plastica	8,5%	8,0%	9,0%
Frazione umida	17,0%	19,0%	15,0%
Verde	14,6%	17,0%	12,0%
RUP	0,2%	0,2%	0,1%
Tessili	0,5%	0,7%	0,3%
Mat. vari in piatt.+ingom.	24,2%	21,0%	28,0%
Spazzamento	5,0%	5,0%	5,0%
Rifiuti residui non rec.	1,1%	0,8%	1,4%
TOT RU+RD	**100,00%**	**100,0%**	**100,0%**

4.4. Metodologia per la definizione degli obiettivi di RD

Il percorso metodologico seguito nella definizione dei flussi di rifiuti e nella valutazione dei livelli attesi di raccolta differenziata, partendo dall'analisi della produzione di rifiuti nel periodo 2007-2017 è stato operato seguendo i seguenti passaggi:

- **caratterizzazione merceologica della produzione di rifiuti:** la produzione di rifiuti è stata caratterizzata dal punto di vista qualitativo (ovvero della sua composizione merceologica) facendo riferimento alla composizione merceologica definita in base ai dati forniti dalla regione. Tale composizione di riferimento è stata ritarata in seguito alle ipotesi di riduzione della produzione di particolari frazioni di rifiuti (frazioni umide per le utenze domestiche, tutte le frazioni per le utenze non domestiche), andando inoltre a pesare nei diversi Comuni le quote di produzione rifiuti associate alle diverse tipologie di utenze (domestiche e non domestiche), diversamente caratterizzate anche dal punto di vista qualitativo;
- **definizione delle rese di intercettazione:** l'individuazione delle diverse rese di intercettazione su ogni singola frazione del rifiuto è stata attuata in relazione alle diverse modalità di raccolta previste per ogni singola area dei Comuni e per ogni periodo dell'anno (nelle zone turistiche vanno infatti considerate anche le maggiori difficoltà legate alla richiesta di un rapido cambiamento di abitudini di conferimento ai turisti e non residenti);
- **valutazione dei flussi di rifiuti attesi dai servizi sul territorio:** l'incrocio dei dati di produzione per singolo Comune con le ipotesi progettuali in merito alla strutturazione prevista dei servizi di raccolta e alla loro estensione sul territorio ha portato alla quantificazione dei flussi di rifiuti attesi dai servizi sul territorio e ai livelli di raccolta differenziata associati; tali valutazioni sono quindi state messe a confronto con gli obiettivi definiti in materia dagli strumenti normativi e pianificatori di riferimento di valenza sia nazionale sia regionale.

L'elaborazione dei flussi di rifiuti attesi di ogni singola frazione merceologica per ogni tipologia di servizio di raccolta è stata effettuata incrociando i dati di produzione per singolo Comune con le ipotesi progettuali in merito alla strutturazione prevista dei servizi di raccolta e alla loro estensione sul territorio, attraverso la definizione di specifiche rese di intercettazione attese in relazione alle rispettive modalità organizzative dei servizi.

Sulla base delle analisi effettuate nell'ambito delle fasi di attività precedenti, si è quindi proceduto alla calibrazione degli interventi sui sistemi di raccolta per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta complessivi in linea con quanto previsto a regime dal D.lgs. 152/2006, valutando l'effettiva raggiungibilità degli stessi per ogni frazione merceologica in relazione alle modalità di raccolta realmente applicabili.

Gli obiettivi di RD sono stati infatti definiti in base all'analisi della situazione attuale permettendo così di definire dapprima l'obiettivo di raccolta di ogni frazione merceologica in ogni area omogenea (in base alla prevedibile estensione dei nuovi modelli di raccolta) e poi di calcolare l'obiettivo medio globale di raccolta di ogni area omogenea ed infine quello medio globale a livello di Unione Comuni Franciacorta.

Questa procedura ha consentito di formulare delle stime attendibili e concretamente raggiungibili di RD che potranno essere ottenute se si applicano le modalità di riorganizzazione del servizio individuate nel presente Piano. Nel Piano Industriale la percentuale di RD individuata deriva sull'analisi della reale applicabilità nel contesto dell'Unione dei Comuni della Franciacorta delle modalità di raccolta più avanzate a livello nazionale. Questa scelta deriva dalla necessità di motivare tecnicamente l'obiettivo in ogni contesto omogeneo e dall'esigenza di puntare prioritariamente, come stabilito dalla più recenti direttive europee, alla riduzione della produzione di rifiuti all'origine (ad es. attraverso il compostaggio domestico) poiché la RD va intesa come uno strumento e non come il fine ultimo di ogni azione del Piano.

Per procedere correttamente nella definizione degli obiettivi di raccolta si è quindi proceduto in modo da far derivare tali obiettivi dalle seguenti attività di studio descritte in ordine di successione logica:

Individuazione zone omogenee all'interno dell'Unione

▼

Elaborazione analisi merceologiche per stimare la composizione al lordo delle RD

▼

Quantificazione delle singole frazioni recuperabili nelle varie zone omogenee di ogni Comune

▼

Individuazione delle modalità di raccolta applicabili nelle varie zone omogenee anche in relazione alla loro parziale applicabilità all'intero contesto territoriale in esame

▼

Definizione obiettivi di RD delle singole frazioni recuperabili nelle varie zone omogenee

▼

Calcolo obiettivo di raccolta complessivo nell'intera Unione

Per dimensionare correttamente il servizio di raccolta è fondamentale determinarne il grado d'intercettazione in relazione al sistema di raccolta adottato.

Nelle ipotesi formulate sono stati inoltre considerati ed individuati i flussi di rifiuti che si stima siano conferiti ai singoli centri comunali di raccolta, i flussi di rifiuti ingombranti ed i rifiuti pericolosi.

Questa procedura consente di definire degli obiettivi di recupero concretamente raggiungibili se si applicano le modalità di riorganizzazione del servizio che verranno illustrate nei paragrafi successivi.

Le più elevate potenzialità di intercettazione risultano associate alle raccolte porta a porta, rispetto a quanto altrimenti conseguibile con le altre modalità analizzate.

Nelle ipotesi formulate sono stati inoltre considerati e individuati i flussi di rifiuti che si stima siano conferiti ai Centri Comunali di Raccolta dei Materiali e i flussi di rifiuti ingombranti e scarti verdi raccolti nell'ambito del servizio su chiamata da parte degli utenti.

In considerazione delle specificità dei Comuni dell'Unione si è ritenuto opportuno definire efficienze di intercettazione diversificate nello scenario intermedio (il primo anno di avvio dei servizi senza reale applicazione della tariffazione puntuale) rispetto allo scenario a regime (fase in cui verrà applicata la tariffazione puntuale).

Di seguito viene riportato l'andamento previsto della produzione procapite di RU totale distinto nella componente RU residuo e materiali conferiti in modo differenziato:

In linea con quanto previsto dal Piano regionale di seguito si è provveduto a definire i flussi e gli obiettivi di intercettazione nella fase intermedia e a regime.

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 che distinguono i dati presi a riferimento per la fase intermedia (1° anno) e la fase a regime (con l'avvio della tariffazione puntuale e l'ottimizzazione delle frequenze di raccolta del rifiuto residuo).

Si è quindi provveduto a calcolare cautelativamente e dettagliare anche gli obiettivi a regime (cioè la fase in cui verrà implementata la tariffazione puntuale). Si evidenzia infatti che l'aumento della percentuale di RD ottenuto grazie all'introduzione della tariffazione puntuale risulta solitamente compreso tra il 7 ed il 12%. Nel presente Piano Industriale, si è ritenuto opportuno definire efficienze di intercettazione diversificate nello scenario intermedio (il primo anno di avvio dei servizi con un obiettivo minimo dell'80 % di RD) rispetto allo scenario a regime (dal secondo anno con un obiettivo minimo dell'85 % di RD). Di seguito viene riportato lo schema esemplificativo dell'evoluzione degli scenari previsti.

Flussi di RU attesi nelle valutazioni di progetto nell'Unione Comuni Franciacorta

Suddivisione per modalità di raccolta dei materiali	Obiett. di racc. tot. kg/anno.
Raccolta domiciliare RU res. utenze domestiche	3.006.569
Raccolta domiciliare RU res. ut. non domestiche	1.566.739
Raccolta domiciliare Umido utenze domestiche	2.004.822
Raccolta domiciliare Umido ut. non domestiche	1.557.009
Raccolta domic. Carta e Poliacc. Ut. domestiche	2.211.661
Raccolta domic. Carta e Poliacc. Ut. non domest.	640.908
Raccolta domiciliare Cartone ut. non domestiche	1.247.323
Raccolta domiciliare Vetro e lattine utenze domestiche	1.240.499
Raccolta domiciliare Vetro e lattine ut. non domestiche	1.162.759
Raccolta domiciliare Plastica ut. domest.	1.002.420
Raccolta domiciliare Plastica ut. non domest.	882.449
Raccolta domiciliare Verde	1.376.337
RUP utenze domestiche	25.316
RUP utenze non domestiche	10.014
Tessili utenze Dom.	88.607
Tessili utenze non Dom.	30.043
Materiali vari nei CCR + ingombranti ut. dom.	2.390.475
Materiali vari nei CCR + ingombranti ut. non dom.	2.617.203
Spazzamento e rifiuti non recuperabili	1.952.573
TOTALE	25.013.726
Totale utenze domestiche	18.487.845
Totale utenze non domestiche	14.425.254
TOTALE RU RESIDUO E SPAZZAMENTO	10.340.137

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 dal Piano provinciale e dalla legislazione nazionale costituisce per i Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta 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 singolo 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 delle Amministrazioni Comunali;
- 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.

C) Fattori potenziali di insuccesso dei sistemi integrati domiciliari:

- mancata "accettazione" del sistema da parte degli utenti (per comunicazione insufficiente, carenze progettuali o organizzative, scarso controllo, bassa coesione sociale);
- frequenti disservizi (es. mancati passaggi).

D) Principali aree problematiche dei sistemi integrati domiciliari:

- percezione dell'opportunità del cambiamento da parte degli utenti (dipende dal contesto);
- necessità di un impianto organizzativo molto solido ma anche molto flessibile;
- disponibilità ad ospitare i contenitori nelle aree private (es. cortili) dei condomini;
- gestione dell'esposizione dei contenitori nei condomini.

In sintesi, gli obiettivi da raggiungere sono:

- **aumentare la raccolta differenziata dei rifiuti fino a raggiungere una percentuale superiore al 86% a regime grazie all'introduzione della tariffazione puntuale;**
- **ridurre progressivamente lo smaltimento dei rifiuti urbani biodegradabili in discarica per arrivare a smaltire meno di 80 kg per ogni abitante equivalente all'anno;**

- migliorare l'efficacia della pulizia delle strade.

Al fine di rispettare la normativa vigente e di dare seguito alle linee di indirizzo espresse dai Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta, appare evidente la necessità di intervenire, adottando delle ottimizzazioni del servizio in grado di favorire l'incremento dei quantitativi di rifiuto raccolti in modo differenziato.

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.

Si propone l'introduzione della tariffazione puntale ed il mantenimento di un modello di raccolta domiciliare per le frazioni: RU indifferenziato, organico, carta e cartone congiunta, multi-materiale per vetro e lattine e monomateriale per la plastica. Il modello proposto si basa sulle migliori esperienze nazionali che hanno dimostrato l'efficacia delle soluzioni individuate, la praticabilità del sistema in contesti territoriali analoghi al territorio in esame e l'ottimo gradimento dei sistemi di raccolta porta a porta da parte di cittadini e utenze non domestiche coinvolte. Il modello individuato consente l'applicazione della tariffazione puntuale[23] e prevede la fornitura di tutti i contenitori per la raccolta domiciliare dotati di trasponder RFId e conseguentemente di un sistema in grado di acquisire, processare e trasferire i dati su un sistema gestionale.

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.

[23] Il computo economico del presente studio comprende i costi di investimento relativi all'implementazione della tariffazione puntuale per i Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta.

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE TIPOLOGIE DI SERVIZIO

	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE
Frazione Residua Indifferenziata	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con esposizione di bidoni da 120 litri (abitazioni mono o bi famigliari) e/o sacchetti semitrasparenti dotati di transponder per ogni famiglia forniti dall'I.A. I sacchetti dotati di lacci dovranno essere appesi ad appositi ganci o rastrelliere.	Raccolta tramite contenitori dedicati alle utenze non domestiche: esposizione dei mastelli o dei contenitori dotati di transponder in comodato d'uso gratuito per ciascuna utenza di capacità non superiore a 1100 litri circa.
Frazione organica umida	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" e conferimento dei sacchetti biodegradabili da 10 litri in mastelli o bidoni da 25-30 litri dotati di transponder e forniti in comodato d'uso gratuito per ogni stabile e/o utenza. Tutte le utenze saranno dotate di cestello areato sottolavello da 10 litri per la gestione domestica del rifiuto organico.	Raccolta con il sistema "porta a porta" presso le utenze non domestiche prescelte: all'interno dei locali verranno utilizzati contenitori a norma HACCP ed il conferimento avverrà in bidoni dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito di capacità non superiore a 240 litri, in via prioritaria posizionati nelle aree di pertinenza delle medesime utenze.
Frazione carta	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in mastelli o bidoni da 30-40 litri dotati di transponder, forniti in comodato d'uso gratuito. È ammesso l'uso di contenitori di volumetria maggiore (fino 360 litri) in casi particolari come nei condomini di grande dimensione da posizionarsi nelle aree di pertinenza dei medesimi.	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con cartonplast forniti ad ogni ufficio e conferimento con mastelli e bidoni dotati di transponder 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 ai CCR.
Frazione cartone	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento separato rispetto ai mastelli in pacchi legati o negli stessi contenitori in cartone.	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento dei cartoni piegati mediante l'utilizzo di appositi "roller".
Frazione Vetro e lattine	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli da 30/40 litri o bidoni forniti in comodato d'uso gratuito.	Raccolta domiciliare mediante il conferimento in mastelli e bidoni (max 240 litri) dotati di transponder forniti in comodato d'uso gratuito.
Frazione Plastica	Raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con conferimento in sacchi semitrasparenti da 110 litri. I sacchetti dotati di lacci dovranno appesi ad appositi ganci o rastrelliere.	Raccolta domiciliare preferibilmente con sacchi semitrasparenti da 110 litri ma anche, per alcune utenze tramite contenitori dedicati.
Frazione Verde	Compostaggio domestico con sconto su TARI, conferimento al centro ecologico o servizio a richiesta secondo un calendario prestabilito con bidoni.	Compostaggio con sconto su TARI, conferimento al centro ecologico o servizio a richiesta secondo un calendario prestabilito con bidoni.

NB: . Le frequenze di raccolta sono quelle previste all'interno del Disciplinare Tecnico Prestazionale (DTP) predisposto distintamente per ogni Comune

4.5.1 Proposte per l'ottimizzazione del recupero dell'umido

Attualmente il conferimento viene effettuato con un servizio domiciliare nelle giornate di raccolta indicate dall'apposito calendario. L'utilizzo del cestello sottolavello areato (da 10 Litri) in abbinamento con sacchetti di materiale biocompostabile (carta o plastica biodegradabile) riduce i processi di fermentazione del rifiuto organico e quindi la formazione di sostanze odorigene. In questo modo il sacchetto di rifiuto organico viene deposto nel contenitore per l'esposizione esterna solo prima del conferimento. Tutte le utenze saranno fornite, oltre ai cestelli areati, di mastelli da 20/30 litri per l'esposizione. 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.

Tra i vantaggi dell'utilizzo di cestelli areati sottolavello possiamo elencare:

- rallentamento del processo di fermentazione e della formazione di cattivi odori;
- l'abbinamento del sacchetto di materiale biocompostabile premette una migliore aereazione e l'evaporazione di parte dell'umidità contenuta nel rifiuto organico (fino al 25% in meno) e la conseguente riduzione in peso e in volume del rifiuto da movimentare e trattare;
- Riduzione della formazione di percolati;
- Maggiore resistenza dei sacchetti in materiale biodegradabile in quanto più asciutti.

L'uso del cestello areato sottolavello permette una migliore gestione domestica del rifiuto organico e consente il mantenimento della frequenza di raccolta a tre volte a settimana per le utenze domestiche anche nel periodo estivo. Per alcune categorie di utenze non domestiche sottoposti alla normativa HACCP per l'igiene nelle fasi di preparazione dei cibi (alberghi ristoranti, ecc..) i bidoni saranno dotati di pedaliera.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda all'articolo 5 del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

Compostaggio domestico

Il territorio dei Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta, ad esclusione di alcune aree a più elevata concentrazione abitativa ove sono assenti spazi idonei e pertinenze adeguate, si presta a una diffusa pratica del compostaggio domestico per una percentuale stimata di utenze domestiche pari ad almeno il 5-20% (a seconda dei comuni) a regime anche grazie all'incentivazione indotta dal passaggio alla tariffazione puntuale. Praticare il compostaggio domestico 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 domestico 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 incentivazione del compostaggio domestico che si potrebbero adottare da parte dei Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta 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;
- Uno sconto del 20-30% 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;

Ipotizzando una percentuale di adesione media al compostaggio domestico di almeno il 15-20 % delle utenze domestiche a regime si potrebbero ottenere anche gli ulteriori risparmi nei costi del servizio di raccolta.

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

Si propone il mantenimento della raccolta domiciliare porta a porta della frazione Carta e Cartone a tutte le utenze domestiche e non domestiche in tutto il territorio del comune.

Il confronto con le migliori esperienze in contesti territoriali similari mette in evidenza ulteriori ambiti di ottimizzazione e miglioramento del servizio. Le azioni di ulteriore miglioramento suggerite prevedono:

a) Estensione del servizio di raccolta del cartone monomateriale dedicato presso le utenze commerciali: L'ottimizzazione del servizio proposta, permetterà un ulteriore incremento di intercettazione del cartone. 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 tali 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'indagine con lo scopo di rilevare 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. La squadra tipo che si prevede di impiegare per l'esecuzione di tale servizio è costituita da un addetto dotato di un minicompattatore (pat. C).

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 famiglie devono essere invitate al conferimento in contenitori di polipropilene riutilizzabili da 30/40 litri di capienza appositamente distribuiti. Non dovranno

essere più accettati, conferimenti non conformi ed il materiale dovrà essere conferito esclusivamente negli appositi mastelli e/o bidoni condominiali.

Nelle aree del territorio dove le pertinenze interne ed esterne delle abitazioni lo consentano, e più in generale ovunque sia possibile o richiesto è preferibile, per diminuire le frequenze di esposizione, distribuire alle utenze domestiche contenitori da 120 lt. È quanto mai opportuno promuovere il conferimento diretto presso i centri comunali di raccolta della carta e soprattutto del cartone monomateriale anche per le utenze domestiche.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda all'articolo 6 del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

4.5.3 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta degli imballaggi in plastica

Si propone il mantenimento dalla raccolta monomateriale degli imballaggi in plastica (che consente l'uso di mezzi ad elevata compattazione) per tutti i Comuni dell'Unione e l'estensione della raccolta domiciliare porta a porta di tale frazione a tutte le utenze domestiche e non domestiche in tutto il territorio di ciascun comune. I materiali dovranno essere conferiti sfusi negli appositi sacchetti semitrasparenti da 110 litri forniti con costi a carico del gestore. Per quanto riguarda la raccolta della frazione degli imballaggi in plastica presso le utenze non domestiche è appena il caso di soffermarci su alcune specifiche considerazioni.

La produzione della componente plastica lattine in particolare è molto contenuta nel caso di piccoli esercizi commerciali (panetterie, profumerie, tabaccherie, ecc.); pertanto, la raccolta può avvenire secondo la stessa prassi e frequenza del circuito della raccolta presso l'utenza domestica, e quindi con conferimento negli appositi sacchetti semitrasparenti da 110 litri da posizionare all'esterno al momento della raccolta.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda all'articolo 7 del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

4.5.4 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del vetro e delle lattine

Si propone l'estensione della raccolta domiciliare porta a porta congiunta del vetro e lattine a tutte le utenze domestiche e non domestiche in tutto il territorio del comune.

I materiali dovranno essere conferiti sfusi negli appositi mastelli della capacità di 40 litri forniti dal gestore. La frequenza di raccolta prevista è settimanale sia per le utenze domestiche che per le utenze non domestiche.

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.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda all'articolo 8 del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

4.5.5 Proposte per l'ottimizzazione della raccolta del secco residuo

Si propone l'estensione della raccolta domiciliare porta a porta del RU indifferenziato a tutte le utenze domestiche e non domestiche in tutto il territorio di ciascun comune con riduzione della frequenza di raccolta ad un passaggio ogni due settimane anche a fronte dei risultati già conseguiti. Tale modalità di raccolta comprenderà l'implementazione di soluzioni tecnologiche per la rilevazione puntuale dei conferimenti di ogni singola utenza domestica e non domestica.

Tutti i contenitori dovranno essere infatti dotati di trasponder RFId e conseguentemente di un sistema in grado di acquisire, processare e trasferire i dati su un sistema gestionale.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda all'articolo 4 del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

4.5.6 Raccolta dei tessili sanitari

Il 3-4% circa di rifiuti urbani prodotti in Italia è rappresentato da prodotti assorbenti per la persona di tutte le marche (pannolini, assorbenti femminili, prodotti per l'incontinenza). Nei primi tre anni di vita ogni bambino consuma in media 5000 pannolini usa e getta pari a circa una tonnellata di rifiuti che vanno a finire in discarica o in inceneritori.

Se nella maggior parte dei casi in cui la raccolta differenziata viene svolta correttamente il ritiro monosettimanale del rifiuto indifferenziato non crea particolari difficoltà, per i nuclei familiari in cui è presente un neonato o un familiare alle prese con problemi di incontinenza può rappresentare un problema che, di fatto, si acuisce nei mesi più caldi.

Al fine di dare una risposta concreta a questo problema viene previsto un prelievo settimanale aggiuntivo fornito esclusivamente alle famiglie con figli inferiori a tre anni o con familiari con problemi di incontinenza. Tale prelievo aggiuntivo non inciderà sul conteggio dei conferimenti di rifiuti residui per non penalizzare tali utenze quando verrà applicata la tariffazione puntuale.

Per la raccolta integrativa dei tessili sanitari sarà quindi mantenuto il servizio di raccolta domiciliare con il sistema "porta a porta" con esposizione di sacchetti da 70 litri forniti con costi a carico del gestore alle sole famiglie autorizzate ad usufruire del servizio. La frequenza di raccolta sarà di un passaggio aggiuntivo rispetto alle frequenze di raccolta del rifiuto residuo. La distribuzione dei sacchetti sarà a carico del gestore e potrà essere effettuata anche mediante l'installazione di specifici distributori automatizzati posizionati in luoghi concordati con le amministrazioni comunali.

Tale ulteriore servizio dovrà essere dedicato esclusivamente alle utenze che utilizzano tessili sanitari per incontinenti o pannolini per neonati con sacchetti analoghi a quelli utilizzati per il rifiuto residuo per garantire la privacy degli utenti.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda allo specifico articolo del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

4.5.7 Raccolta dei rifiuti urbani pericolosi e oli esausti

Il consumo medio procapite annuale di olio vegetale in Italia è di circa 5 kg a testa, la produzione complessiva infatti è stimata in circa 280.000 t/anno. È fondamentale riuscire ad intercettare la maggiore quantità possibile di olio vegetale esausto sia di provenienza domestica, favorendone il conferimento monomateriale presso i Centri Comunali di Raccolta, che non domestica, in particolare per le attività addette alla ristorazione e alla somministrazione di cibo e per moderate produzioni di utenze eventualmente non servite da circuiti dedicati di raccolta. L'olio vegetale, portato alle alte temperature necessarie alla frittura, modifica la sua struttura per una complessa serie di reazioni che conducono alla formazione di numerosi prodotti di ossidazione e di decomposizione sia volatili che non volatili. I prodotti volatili vengono perduti durante la frittura, quelli non volatili si accumulano nell'olio moltiplicando la potenzialità inquinante del rifiuto. L'olio vegetale esausto costituisce una seria minaccia di inquinamento:

- ✓ per il sottosuolo, rendendo inutilizzabili pozzi di acqua potabile anche molto lontani;
- ✓ per la flora, impedendo alle radici delle piante l'assunzione delle sostanze nutritive;
- ✓ per qualsiasi specchio d'acqua impedendo l'ossigenazione e compromettendo l'esistenza della flora e della fauna (un litro di olio può contaminare 10.000 litri d'acqua);
- ✓ per i depuratori influenzandone il corretto funzionamento.

Grazie alla raccolta differenziata, l'olio separato viene rigenerato e riutilizzato per la produzione di oli lubrificanti per motore, cementi, asfalti e bitumi, biodiesel per trazione, ecc. La raccolta dell'olio alimentare consente, quindi, un risparmio energetico offrendo un'alternativa alla produzione di oli sintetici derivanti dal petrolio. L'ottimizzazione proposta è l'incentivazione della raccolta di olio vegetale esausto prevedendo la distribuzione in comodato d'uso gratuito di apposite tanichette a tutte le utenze domestiche per la raccolta di:

- ✓ Oli vegetali di provenienza domestica come olio di frittura
- ✓ Olio di conservazione degli alimenti (es. olio di conserve, l'olio del tonno in scatola, etc.)

Il conferimento avverrà a cura di ogni singola utenza presso i vari CCR.

Tipologie di contenitori per la raccolta di oli vegetali

È importante allo stesso modo, e per le medesime ragioni, riuscire ad intercettare anche la maggiore quantità possibile di olio minerale. In questo caso non è necessaria la fornitura di appositi contenitori per la raccolta e il conferimento presso i CCR i cittadini possono conferire l'olio minerale in contenitori a perdere che, una volta svuotati, vanno conferiti con i RUP.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda allo specifico articolo del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

4.5.8 Raccolta rifiuti ingombranti

Si propone un servizio di raccolta differenziata degli ingombranti, disgiunta da altre raccolte, di tipo domiciliare a chiamata.

La procedura individuata per il servizio proposto prevede: la prenotazione telefonica da parte degli utenti, la pianificazione del giro di raccolta con frequenza minima settimanale.

Si dovrà prevedere la collocazione nei CCR, di specifici container per la raccolta degli ingombranti e la possibilità per le utenze di conferirli gratuitamente.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda allo specifico articolo del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

4.5.9 Raccolta RAEE

Si propone un servizio di raccolta differenziata dei RAEE, disgiunta da altre raccolte, di tipo domiciliare a chiamata. La procedura individuata per il servizio proposto prevede: la prenotazione telefonica da parte degli utenti, la pianificazione del giro di raccolta con frequenza minima settimanale.

Si dovrà prevedere la collocazione nei CCR, di specifici container per la raccolta degli ingombranti e la possibilità per le utenze di conferirli gratuitamente.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda allo specifico articolo del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

4.5.10 Proposte per l'ottimizzazione della gestione dei Centri Comunali di Raccolta

Come già rilevato i Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta sono tutti dotati di CCR.

Nel corrispettivo dell'appalto sono stati ricompresi gli oneri relativi ai lavori di adeguamento dei Centri comunali di raccolta, con l'eccezione del Comune di Rovato, per il quale è previsto l'investimento per la realizzazione di un nuovo Centro di Raccolta, nonché i relativi oneri finanziari.

Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda allo specifico articolo del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune ed all'allegato 4 di ogni DTP che riporta il dettaglio degli interventi di realizzazione e/o adeguamento dei CCR.

I lavori di adeguamento o di realizzazione ex novo che l'I.A. dovrà realizzare, con oneri a proprio carico, a fronte della relativa progettazione esecutiva degli interventi, sono riportati nell'allegato 4 dei DTP riferiti ad ogni singolo Comune e dovranno essere realizzati nelle tempistiche indicate all'articolo 19 dei predetti Disciplinari Tecnici Prestazionali.

I costi per i lavori di miglioramento/adeguamento o di realizzazione ex novo ammontano ad un importo totale pari ad Euro 878.683,30 oltre all'IVA alle aliquote di legge, comprensivi di ogni onere così distinte per Comune:

Comune	*Investimento Centri Comunali di Raccolta (Come da DTP)*		***TOTALI***
	Nuovo CCR	*Manutenzione straordinaria CCR*	
Rovato	510.000,00		510.000,00
Berlingo		62.210,30	62.210,30
Castegnato		41.431,00	41.431,00
Cazzago S/M		127.400,00	127.400,00
Paderno F/C		47.750,00	47.750,00
Passirano		89.892,00	89.892,00
TOTALE INVESTIMENTI	**510.000,00**	**368.683,30**	**878.683,30**

Ogni comune sulla base degli interventi riferiti ai rispettivi Centri di Raccolta Comunali dovrà corrispondere all'aggiudicatario un canone di ammortamento (comprensivo di interessi) oltre all'IVA alle aliquote di legge, pari a un importo complessivo annuo presunto, come quantificato e riportato all'interno del Computo Metrico Estimativo del servizio specifico per il Comune, al netto dello sconto offerto in sede di gara, oltre all'IVA alle aliquote di legge. I costi relativi agli interventi di miglioramento saranno da considerare ammortizzati in anni 8, pertanto, alla scadenza naturale del contratto, in caso di mancato rinnovo del contratto, non sarà previsto alcun indennizzo.

Il progetto definitivo-esecutivo delle opere di miglioria/adeguamento o di realizzazione ex novo dei Centri di Raccolta, dovrà essere preventivamente approvato dal Comune. Il primo dei 96 canoni di ammortamento verrà corrisposto al collaudo favorevole dei lavori da parte del comune e comunque non prima del 31.01.2023.

Le opere di miglioramento saranno eseguite secondo il progetto definitivo-esecutivo redatto dall'I.A. e approvato dal comune; la Direzione dei Lavori e il Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione, con oneri e spese a carico di ogni singolo Comune, sono svolti dal personale dell'ufficio tecnico o da tecnici esterni incaricati dal comune, secondo le disposizioni di legge. Quanto sopra indicato, con riferimento ai lavori di adeguamento del CCR, è applicabile singolarmente ad ogni Comune.

Per un'ottimale gestione dei CCR nella fase di dovrebbero prevedere inoltre:

- L'adozione di un sistema elettronico per il controllo degli accessi e l'identificazione automatica degli utenti;
- La dotazione di un terminale per ogni operatore in grado di:
  - Gestire gli accessi in impianto (utenze domestiche, utenze non domestiche, gestori del servizio pubblico, utenze temporanee, operatori autorizzati, trasportatori autorizzati)
  - Gestire i conferimenti in ingresso di utenze domestiche e non domestiche
  - Rilasciare eventuale ricevuta di conferimento
  - Registrare i conferimenti di tutti gli utenti

- Un sistema di gestione dei dati in grado di:
  - Gestire gli smaltimenti e i conferimenti in uscita
  - Effettuare un bilancio di massa dei materiali (la contabilizzazione dei rifiuti in ingresso e in uscita, necessaria per la redazione dei bilanci di massa che dovranno essere trasmessi/richiesti agli enti di programmazione e controllo)
  - Emettere i documenti obbligatori (stampa dei registri di scarico dei rifiuti dal Centro Comunale di Raccolta- stampa dei formulari di uscita dei rifiuti dal CCR)
  - Controllare e monitorare i rifiuti avviati a recupero/smaltimento dal centro di raccolta (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Decreto 8 aprile 2008)
  - Acquisire e gestire la documentazione relativa alla destinazione delle singole frazioni merceologiche del rifiuto o delle materie prime secondarie comunicata dal singolo Comune dell'impianto di destinazione dei rifiuti in uscita dall'CCR.

L'informatizzazione di un CCR comporta indicativamente la sua dotazione di attrezzature quali:

- sbarre di accesso/uscita e relativi strumenti di controllo;
- lettore tessere di identificazione utente e relativa colonnina;
- terminale e software di gestione;
- pesa di piccola portata, aggiuntiva rispetto alla pesa a ponte adibita alla misurazione dei "grandi" conferimenti;
- installazione hardware, software e impianti.

Per la corretta gestione dei conferimenti da parte degli utenti è necessario poi prevedere la fornitura agli stessi di tessere identificative, in numero di una tessera per utenza (famiglie e utenze non domestiche). Le diverse tipologie di tessere (a banda magnetica o a transponder), in funzione delle specifiche caratteristiche, possono prestarsi anche all'utilizzo per altri servizi offerti dalle Amministrazioni comunali.

L'informatizzazione dei Centri di Raccolta Comunali ha quindi una duplice finalità:

- migliorare il controllo degli accessi;
- consentire l'introduzione di incentivi diretti a premiare gli utenti particolarmente attivi nei conferimenti.

In particolare, per quanto riguarda i CCR dotati di colonne di conferimento dei rifiuti come quella riportata nella figura seguente, il sistema prevede che ad ogni utenza venga consegnata una tessera elettronica personale da utilizzare al momento del conferimento dei rifiuti differenziati all'interno delle stesse.

Colonna di conferimento dei rifiuti

La colonna di conferimento dei rifiuti, una volta inserita la tessera personale, permette agli utenti di pesare il rifiuto conferito e di registrarlo a proprio nome nel data base della stazione ecologica; come specificato nella sottostante tabella, in base alla tipologia e al peso del rifiuto conferito, vengono quindi assegnati dei punti. Di seguito si riporta il sistema operato in alcune stazioni ecologiche comunali della Provincia di Piacenza.

Criterio di assegnazione dei punti

Frazione merceologica	punti/kg
Batterie	1,10
Carta	0,32
Ferro	0,57
Lattine	0,46
Legno	0,10
Plastica	1,80
Vetro	0,20

Dieci punti corrispondono ad uno sconto sulla TIA/TARSU di 1,5 €; lo sconto si ottiene al raggiungimento nell'anno solare di almeno 10 punti e può essere pari al massimo al 40% della parte variabile della TIA o al 20% della TARSU. Nel seguente riquadro si sintetizzano gli aspetti che possono essere ritenuti maggiormente significativi nell'impostazione di un sistema premiante verso gli utenti rispetto al conferimento di rifiuti differenziati a centri di raccolta informatizzati. Si sintetizzano infine gli elementi "chiave" da definirsi del sistema regolatorio.

Tabella degli elementi "chiave" da definirsi del sistema regolatorio nei CCR

Aspetti	Possibili opzioni o alternative	Note
Utenze interessate	• Solo utenze domestiche • Sia utenze domestiche sia utenze non domestiche	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. 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.
Tipologia di meccanismo premiante	• Sconto su tassa/ tariffa rifiuti; • Altro riconoscimento economico o similare (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	Il meccanismo dello sconto tariffario appare essere quello maggiormente diffuso e ragionevolmente anche come quello più immediatamente percepibile dagli utenti nelle sue ricadute positive.
Tipologie di rifiuti incentivati	• Individuazione di un elenco più o meno ampio di tipologie di rifiuti incentivate; • Eventuale possibilità di individuazione di rifiuti soggetti, per contro, a pagamento per il conferimento (es. ingombranti da utenze non domestiche)	La scelta delle tipologie di rifiuti incentivati può essere considerata legata a fattori, anche contrastanti, quali: • fornire all'utente un messaggio facilmente comprensibile di generale incentivazione di tutti i conferimenti; • 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.

Aspetti	Possibili opzioni o alternative	Note
Livelli di incentivazione definiti	• 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" i Centri Comunali 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)	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. 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
Definizione di un limite massimo di incentivazione	• Definizione di un quantitativo massimo annuo di rifiuti, eventualmente di una data tipologia, conferibile con modalità incentivata; l'incentivazione si azzera 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	La definizione di un tetto massimo di incentivazione appare opportuna per assicurare in ogni caso la sostenibilità economica del meccanismo. Si vanno inoltre ad evitare eventuali comportamenti anomali da parte di utenti, con conferimenti "non naturali" di elevati quantitativi di rifiuti.
Definizione di un limite minimo oggetto di incentivazione	• 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 data tipologia, da conferirsi per accedere al meccanismo incentivante sul complesso dei conferimenti nell'anno	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.
Aspetti	**Possibili opzioni o alternative**	**Note**
Utenze interessate	• Solo utenze domestiche • Sia utenze domestiche sia utenze non domestiche	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.

Aspetti	Possibili opzioni o alternative	Note
		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.
Tipologia di meccanismo premiante	• Sconto su tassa/ tariffa rifiuti; • Altro riconoscimento economico o similare (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	Il meccanismo dello sconto tariffario appare essere quello maggiormente diffuso e ragionevolmente anche come quello più immediatamente percepibile dagli utenti nelle sue ricadute positive.
Tipologie di rifiuti incentivati	• Individuazione di un elenco più o meno ampio di tipologie di rifiuti incentivate; • Eventuale possibilità di individuazione di rifiuti soggetti, per contro, a pagamento per il conferimento (es. ingombranti da utenze non domestiche)	La scelta delle tipologie di rifiuti incentivati può essere considerata legata a fattori, anche contrastanti, quali: • fornire all'utente un messaggio facilmente comprensibile di generale incentivazione di tutti i conferimenti; • 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.

I motivi che giustificano la necessità di implementare i suddetti lavori di adeguamento dei CCR o realizzazione ex novo di un nuovo CCR nei Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta sono di vario ordine:

a) ambientali: si riescono a raggiungere livelli di intercettazione procapite dei riciclabili molto più elevati soprattutto per i materiali pericolosi non altrimenti conferibili in circuiti domiciliari;

b) decoro urbano: si offre una risposta adeguata ai cittadini e agli ospiti che possono conferire i materiali anche durante i fine settimana in apposito spazio gestito riducendo il fenomeno dell'abbandono;

c) economiche: si riesce a conciliare l'esigenza di raggiungere elevati % di riciclo con costi di raccolta e di trasferimento dei materiali contenuti soprattutto laddove il CCR viene anche usato come centro di trasbordo in container dai mezzi leggeri adibiti al porta a porta;

d) sociali, culturali ed aggregative; presso i CCR si possono promuovere forme di aggregazione sociale molto interessanti ed utili come i mercatini dell'usato/riparato. Il nuovo CCR, se gestito in modo adeguato, può diventare un elemento caratterizzante di un territorio capace di erogare servizi mirati e di qualità agli ospiti.

La gestione dei CCR, soprattutto quando vengono adibite anche a mercatini dell'usato/riparato, può essere affidata, almeno per alcuni servizi, ad associazioni di volontariato e/o cooperative sociali che si possono occupare dell'animazione dei centri. In questo modo si riescono anche ridurre i costi di gestione ed a valorizzare ulteriormente la funzione culturale, educativa ed aggregativa degli stessi. Le associazioni di volontariato si occupano solitamente di compiti non prettamente inerenti la raccolta, ma non meno importanti, quali:

a) informazione e sensibilizzazione delle utenze;

b) organizzazione di visite per le scolaresche;

c) altre attività del centro (smontaggio e riparazione elettrodomestici, distribuzione sacchetti);

d) gestione di un mercatino dell'usato e degli oggetti riparati.

Per la gestione di queste strutture si possono quindi ipotizzare tre modalità di gestione:

1) gestione affidata all'azienda di raccolta dei RU;

2) ad una cooperativa sociale già operante nel settore recupero rifiuti;

3) gestione congiunta di cooperativa o ditta di raccolta insieme ad associazioni di volontariato.

La prima modalità permette sicuramente una economia di scala in quanto si usufruirebbe di servizi e personale già esistenti. Si verificano, però, alti costi di esercizio dovuti alle spese per il personale indubbiamente più cospicue. Inoltre il personale può non risultare sufficientemente motivato ad ottenere e raggiungere un funzionamento ottimale del servizio. Si riscontra altresì una certa rigidità di servizio. In caso di affidamento ad una cooperativa si otterrebbero diversi vantaggi quali:

a) il basso costo del personale dovuto alle favorevoli forme contrattuali previste dalla normativa;
b) interesse personale degli addetti ad ottimizzare le attività di servizio;
c) possibilità di sinergie con altri soggetti operanti nel settore dei rifiuti;
d) flessibilità del servizio dovuta ad una strutturazione aziendale meno complessa;
e) solidità del soggetto in fase di attuazione in quanto già operante nel settore del recupero rifiuti;
f) possibilità in caso di cooperativa sociale di ottenere ulteriori finanziamenti;
g) creazione di nuovi sbocchi occupazionali anche per persone svantaggiate con conseguenti minori costi sociali per la collettività.

La terza opzione prospetta la suddivisione dei compiti e degli incarichi ai diversi soggetti in base alle rispettive specializzazioni professionali. Affidando alla cooperativa/ditta di raccolta i compiti di gestione della struttura (apertura, chiusura, manutenzione, gestione dei mezzi ecc.) si ottengono i vantaggi descritti in precedenza. Il volontariato dovrebbe invece occuparsi di compiti non prettamente inerenti la raccolta, ma non meno importanti, quali:

a) informazione e sensibilizzazione delle utenze;
b) organizzazione di visite per le scolaresche;
c) altre attività del centro (smontaggio e riparazione elettrodomestici, distribuzione sacchetti);
d) gestione di un mercatino dell'usato e degli oggetti riparati.

La realizzazione di un mercatino dell'usato costituisce inoltre un'ottima occasione per coinvolgere la popolazione nella valorizzazione di queste strutture, aumentandone così il significato "sociale" anche al di là del problema della gestione dei rifiuti e ponendo l'attenzione sulle possibili forme di riutilizzo e valorizzazione degli oggetti, forme preferibili rispetto alla loro trasformazioni in materie prime secondarie o, peggio ancora, in rifiuti. Con la collaborazione esterna per la gestione di un mercatino dell'usato o di altre attività non prettamente inerenti la raccolta (smontaggio elettrodomestici ad esempio) si ottiene l'ulteriore vantaggio di avere minori costi di gestione e di smaltimento. Si dovrebbero infatti operare una promozione dei Centri di raccolta per portarli al centro dell'attenzione dei cittadini non solo quali centri di gestione del rifiuto, superando così il concetto preesistente di luoghi di semplice smaltimento, spesso denominati impropriamente "discariche".

4.5.11 Modalità di raccolta dei rifiuti agricoli

La zona a vocazione agricola dei Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta riguarda una superficie molto significativa dell'intero territorio dell'Unione, per questo motivo è da ritenersi di particolare importanza la corretta gestione dei rifiuti agricoli al fine di tutelare l'ambiente ed il paesaggio, agevolando in tal senso l'attività degli operatori agricoli. I Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta, con il supporto tecnico di ESPER, dovrebbero quindi perseguire l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti derivanti dalle attività agricole al fine di avviarli al recupero e al corretto smaltimento, con particolare riferimento ai rifiuti pericolosi. Si ricorda a tal proposito che i rifiuti speciali non pericolosi più ricorrenti, che costituiscono la parte prevalente dei rifiuti prodotti dall'azienda agricola, sono:

- materie plastiche (nylon, tubi in PVC per irrigazione, manichette, teloni per serre);
- imballaggi in carta, cartone, plastica, legno e metallo (sacchi sementi – concimi – mangimi, cassette frutta, contenitori per florovivaismo, ecc.);
- oli vegetali esausti;
- fanghi di sedimentazioni ed effluenti di allevamento non impiegati ai fini agronomici;
- pneumatici usati;
- contenitori di fitofarmaci bonificati;
- veicolo e macchine da rottamare;
- scarti vegetali in genere, sempreché non destinati al reimpiego nelle normali pratiche agricole.

I rifiuti pericolosi più frequentemente prodotti dalle imprese agricole sono:

- oli esauriti da motori, freni, trasmissioni idrauliche;
- batterie esauste;
- fitofarmaci non più utilizzabili contenitori di fitofarmaci non bonificati;
- farmaci ad uso zootecnico scaduti o inutilizzabili.

I Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta potrebbero stipulare un Accordo di Programma con le Aziende Agricole, che prevedano ad esempio che il singolo imprenditore agricolo possa conferire i rifiuti prodotti presso la propria azienda, direttamente in alcuni centri di raccolta attrezzati ed autorizzati, individuati di comune accordo con l'Unione, sia nel caso che si tratti di rifiuti speciali, che di rifiuti speciali pericolosi. In virtù di tale accordo le singole imprese, previa sottoscrizione di apposita convenzione, sono sollevate dalla responsabilità per il corretto smaltimento dei rifiuti e dagli adempimenti previsto dalla normativa vigente (tenuta del Registro di carico e scarico e relativa vidimazione, compilazione del MUD e al formulario di trasporto, iscrizione all'albo dei gestori dei rifiuti, ecc.)

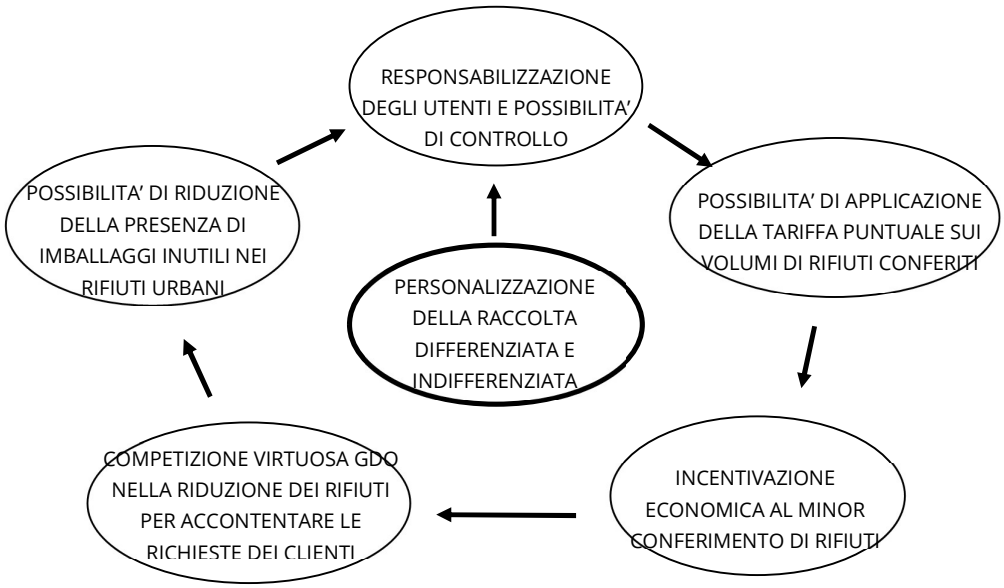
4.5.12 La gestione della tariffa puntuale

Il concetto di Tariffa introdotto dall'art. 49 del D.Lgs. 22/97 (ora art. 238 D.Lgs. 152/06), prevedeva la possibilità di rimodulare il sistema tariffario non più determinando l'imposizione elusivamente sulla estensione fisica dell'area occupata dal cittadino o dalla attività oggetto della tassa rifiuti, ma commisurandolo al costo reale fornito dall'utenza. La TP coniuga, nell'indirizzo del legislatore, la sostenibilità sociale e contributiva colmando l'iniquità della Tarsu che nel tempo si è dimostrata uno strumento inidoneo ad un pagamento equo; è infatti provato che non esiste alcuna correlazione diretta fra superficie occupata e la reale quantità di rifiuti prodotti dalla singola utenza. Il passaggio dalla TARI alla TARIP (Tariffa puntuale) è dunque un'occasione per adottare scelte trasparenti di politica gestionale, in grado di sostenere a livello integrale tutto il settore dei rifiuti ed al contempo premiandone riduzione e recupero. La TP infatti è composta da una parte fissa (che comprende per esempio i costi del personale, dello spazzamento, della raccolta) e da una parte variabile che dipende dall'effettiva produzione di rifiuti di ogni singola utenza e nella sostanza, dalla capacità del cittadino di differenziare. Tra gli effetti positivi dell'applicazione della TP possiamo elencare:

- Sostenibilità ambientale:
  - ✓ incentivazione economica che stimola una maggiore consapevolezza dei cittadini verso comportamenti virtuosi;
  - ✓ progressiva riduzione della produzione di rifiuto secco non riciclabile da avviare a smaltimento;
  - ✓ naturale incremento della % di raccolta differenziata e di recupero della materia.
- Sostenibilità economica:
  - ✓ allineamento tra ricavi, costi reali del servizio e copertura delle spese di investimento;
  - ✓ maggiore equità contributiva per cittadini e utenze non domestiche;
  - ✓ stimola una maggiore efficienza gestionale e operativa per il soggetto gestore del servizio i cittadini e le imprese.
- Trasparenza e semplificazione:
  - ✓ La tariffazione puntuale favorisce l'introduzione di una "bolletta" più facile da comprendere per tutti.
- Linearità con la normativa vigente:
  - ✓ l'applicazione della tariffazione puntuale è assolutamente accordabile con la normativa europea, nazionale e regionale vigente in materia.

Gli attori del sistema di gestione dei rifiuti a livello provinciale possono quindi agire su più fronti per poter creare delle sinergie positive tra vari livelli di azione come descritto nella seguente figura.

Sinergie derivanti dall'applicazione della tariffazione puntuale



Si ricorda che la tariffa è un pagamento obbligatorio, l'Art.21 del D.Lgs. 22/1997 chiarisce che non è prevista alcuna specifica accettazione da parte del cittadino in quanto il servizio pubblico – che ha finalità di tutela della salute pubblica e dell'ambiente- deve essere erogato a prescindere dalla richiesta dell'utente. Emerge con ancora più evidenza quindi la necessità di individuare, nella gestione dei servizi di igiene urbana, un sistema tariffario, come la tariffazione puntuale, che favorisca processi di miglioramento gestionale e di maggiore trasparenza nell'erogazione dei servizi pubblici e abbia al contempo la capacità di stimolare un coinvolgimento attivo e responsabile dei cittadini. E' importante sottolineare come il passaggio alla tariffazione puntuale determina un evidente salto di qualità nella gestione del servizio di igiene urbana; il sistema tariffario si struttura infatti in base alle caratteristiche e alle specificità socio economiche del territorio e, in un processo di miglioramento continuo, tende ad aumentarne, in positivo, le performances.

Come precedentemente descritto l'applicazione della tariffazione puntuale richiede l'implementazione di nuove soluzioni tecnologiche per la rilevazione puntuale dei conferimenti di ogni singola utenza domestica e non domestica. La tracciatura dei conferimenti avviene utilizzando un Transponder RFId sul contenitore del secco residuo o sul sacchetto monoutenza 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 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). 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 RFID[33] 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 ricetrasmettitore 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 ricetrasmettitore i dati contenuti nella sua memoria, modulando il segnale R.F. I transponders sono quindi dei piccoli ricetrasmettitori, 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 affidabilità potendosi combinare i vantaggi delle tradizionali chip cards con quelli derivanti dalla lettura a distanza.

[33] **Radio Frequency Identification** (RFId): è una tecnologia per l'identificazione automatica di oggetti, animali o persone (AIDC Automatic Identifing 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 "*Trans*mitter res*ponder"):* 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

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 hanno 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.

Illustrazione e schema delle etichette adesive dotate transponder passivo (RFID TAG)

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 Telecomunicazioni[34]).

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

[34] Fonte www.ero.dk

Council) o il suo corrispettivo europeo EAN (European 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 standard[35]. Il processo di unificazione ha contribuito ad un'ulteriore accelerazione nell'adozione su scala globale degli RFID[36].

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.

[35] Fonte http://ondamultimediale.blogosfere.it/2008/10/rfid-gli-aspetti-legati-alla-standardizzazione-2.html
[36] Fonte http://it.wikipedia.org/wiki/RFID

Figura prestazioni delle due tipologie di TAG più utilizzate

	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	Nullo
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 un potenziale 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.

Per il servizio di raccolta dell'Unione dei Comuni Franciacorta, il gestore dovrà garantire l'adozione combinata di acquisizione dati con tag RFId applicati su contenitori rigidi per tutte le utenze domestiche e non domestiche e l'utilizzo dei sacchetti con transponder RFId per tutte le utenze condominiali (per condomini di oltre 8 unità abitative) che potranno in questo

modo conferire i materiali in contenitori comuni garantendo in ogni caso l'identificazione dei conferimenti della singola utenza al momento del prelievo. Con questa soluzione anche nei grandi condomini si può contabilizzare facilmente il conferimento di ogni singola famiglia anche se i sacchetti saranno congiuntamente conferiti in un unico contenitore rigido di maggiori dimensioni.

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

Particolare del sistema di rilevamento posizionato sul mezzo

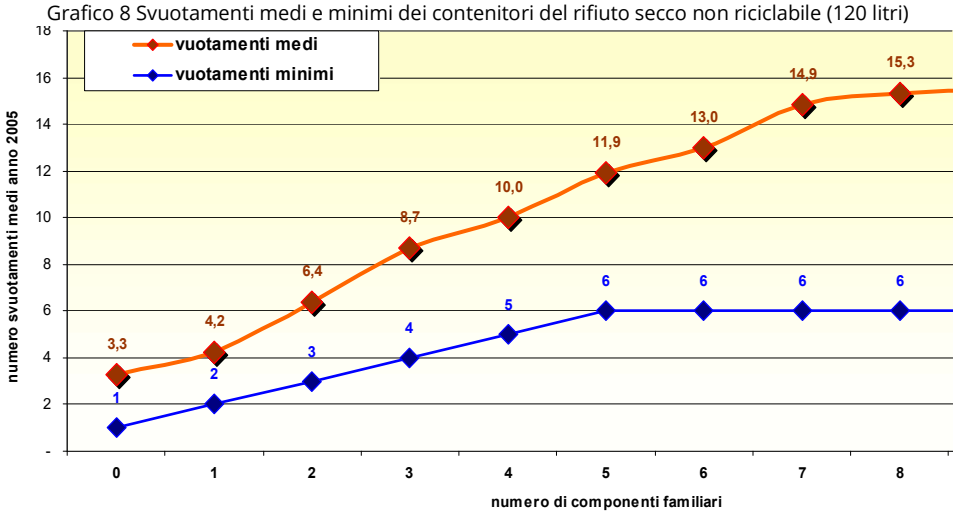
Tutti i sistemi illustrati devono essere completati da opportuni software che consentono la gestione informatizzata dei dati acquisiti per la quantificazione della parte variabile della tariffa e l'emissione delle bollette. Si stanno inoltre sempre più diffondendo l'utilizzo dei sistemi GPS per l'identificazione 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 statistico 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. Questo sistema si "accontenta" di identificare e contabilizzare gli svuotamenti dei bidoni e quindi, tenendo conto dei volumi dei contenitori svuotati, viene semplicemente calcolato il volume conferito dalla singola utenza assumendo l'ipotesi che il contenitore sia pieno e che il peso specifico sia quello medio derivato da esperienze analoghe e, successivamente, da verifiche sul campo. In questo modo si determinano i rifiuti prodotti, in maniera sicuramente meno "precisa" rispetto all'impiego di strumenti di pesatura (che erano però finora affetti da errori sulla singola pesata di circa 3-4 kg), ma certamente attendibile in merito all'utilizzo del sistema di raccolta. Questo metodo consente infatti di incentivare l'esposizione di contenitori ben pieni e di rifiuti ben compattati poiché il costo per l'utenza servita, non essendo parametrato sul peso ma sul volume svuotato, è lo stesso sia per un contenitore esposto ben pieno che per uno semivuoto ed in questo modo è chiaro che le utenze cercano sempre di sfruttare appieno la volumetria riducendo il numero di svuotamenti (una famiglia di tre componenti riesce normalmente ad esporre il contenitore circa 9-10 volte all'anno) oppure chiedendo di

ridurre il numero e/o il volume dei contenitori posizionati in un cortile condominiale in cui l'esposizione e lo svuotamento viene effettuato comunque ogni settimana. E' chiaro però che un utente non può ridurre a zero il numero di volte in cui espone il bidone del rifiuto residuo (a meno che non dimostri di non aver vissuto in quella abitazione) e quindi, per disincentivare il non corretto conferimento dei RU il Consorzio Priula ha introdotto un numero di svuotamento che viene comunque fatto pagare come evidenziato nella figura successiva.

Grafico 8 Svuotamenti medi e minimi dei contenitori del rifiuto secco non riciclabile (120 litri)



Fonte: Consorzio Priula. Campione di 46.390 famiglie per 1 anno di osservazione

Il Regolamento per la disciplina della Tariffa è lo strumento normativo indispensabile per dare fondamento giuridico alla determinazione e applicazione della stessa. La potestà regolamentare è una delle forme di esplicazione della autonomia normativa dei Comuni, disciplinata dal Testo Unico dell'ordinamento degli Enti locali (D.Lgs. n. 267/2000). Dal punto di vista normativo, inoltre, l'art. 52 del D.Lgs. 446/97 ha sancito la potestà regolamentare generale delle Province e dei Comuni in materia di entrate. A conferma di questo, l'art. 238 del D.L. n. 152/06 ha ribadito la potestà regolamentare circa la disciplina della gestione dei rifiuti. Quanto alla loro natura giuridica, i Regolamenti comunali sono atti formalmente amministrativi, ma sostanzialmente normativi, poiché contengono norme intese a innovare il diritto oggettivo. Ciò premesso, si pone concretamente a carico dei Comuni l'onere della formazione e dell'approvazione dei Regolamenti applicativi: di fatto ciascun Ente può emanare un Regolamento per l'applicazione della Tariffa e un Regolamento per la gestione del servizio. L'istituzione della Tariffa, in sostituzione della Tarsu, imponeva di assicurare la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio del servizio a carico dell'utenza servita.

Va evidenziato che il D.L. 6 dicembre 2011, n. 201 "Disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici" ha stabilito che dal 1° gennaio 2013 è stato istituito un tributo, la TARES, a copertura dei costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei costi dei servizi indivisibili dei Comuni. Il tributo sostituirà tutti i vigenti prelievi relativi alla gestione

dei rifiuti urbani, sia di natura patrimoniale che tributaria, che sarà corrisposto in base a una tariffa commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie dei rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte. La tariffa sarà composta da una quota determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio di gestione dei rifiuti (investimenti per opere e relativi ammortamenti) e da una quota rapportata alle quantità dei rifiuti conferiti, al servizio fornito e ai costi di gestione, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio. Si applicano le disposizioni di cui al regolamento DPR 158/1999 che definisce i criteri per l'individuazione del costo del servizio di gestione dei rifiuti e per la determinazione della tariffa.

Le condizioni che devono essere rispettate nella definizione della Tariffa posso essere riassunte brevemente nell'elenco qui di seguito riportato:

- ✓ copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio;
- ✓ articolazione della Tariffa per fasce di utenza (domestica e non domestica);
- ✓ suddivisione della Tariffa in parte fissa e parte variabile;
- ✓ agevolazioni alle utenze domestiche per incentivare la raccolta differenziata, soprattutto per quanto riguarda la Frazione Organica.

Il raggiungimento di una situazione di regime di tariffazione puntuale nel territorio offre la possibilità, in fase di stesura del piano finanziario, di definire un metodo di applicazione della tariffa basato sulle quantità di rifiuto conferito e sulle potenzialità di servizio fornito, rientrando nella logica economica di tutti i servizi a rete. Per tale motivo, come approfondito nei successivi paragrafi, sono state distinte le modalità di applicazione tra utenze domestiche e utenze non domestiche, ed è stata mantenuta la natura binomia della tariffa, così come definita nel DPR 158/99, data dalla somma di due componenti, "parte fissa" e "parte variabile". La parte fissa è determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio, riferite in particolare agli investimenti per le opere ed ai relativi ammortamenti; la parte variabile è rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito e all'entità dei costi variabili di gestione. Dal punto di vista economico, il metodo "Porta a Porta" permette la piena realizzazione del concetto di TARI-Tariffa quale corrispettivo reso a fronte di un servizio erogato. In un sistema a misurazione puntuale, la tariffa rappresenta il corrispettivo/prezzo unitario di cessione del servizio erogato, mentre l'importo richiesto ad ogni utente corrisponde alle unità di servizio acquistate (anzi, obbligatoriamente acquistate) che l'ente titolare è dal canto suo obbligato ad erogare, nell'esercizio dei suoi compiti istituzionali. In questa 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 "chi inquina paga"[37].

[37] Direttiva 2004/35/CE

In merito alle azioni che riguardano l'introduzione della tariffa (il cui obiettivo, lo ricordiamo è quello di far pagare per un preciso servizio ed in funzione del suo reale utilizzo), si ritiene utile approfondire le possibili positive ricadute dell'applicazione puntuale della tariffa. Con questo termine si fa riferimento alla possibilità di adottare sistemi di rilevazione e quantificazione della produzione dei rifiuti riferiti ad ogni singola utenza (eventualmente aggregata a livello di singolo edificio) evitando dunque di accomunare sotto un medesimo regime tariffario interi quartieri o aggregazioni comunali. L'obiettivo finale è infatti 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. Esaminando vari studi relativi alle problematiche connesse all'attivazione della tariffazione del servizio di raccolta, si è potuto rilevare che il modello organizzativo "integrato" della raccolta differenziata che fa perno sulla domiciliarizzazione e sulla personalizzazione del servizio, è quello che permette più facilmente di raggiungere gli obiettivi fissati dal nuovo Dlgs 152/06 e di incentivare la riduzione della produzione di rifiuti. Consente, inoltre, l'applicazione del principio "chi inquina paga", ossia la correlazione (con tutti gli opportuni meccanismi di flessibilità e compensazione) tra prezzo del servizio e quantità di rifiuto prodotto. Si sottolinea, a questo proposito, come la quantificazione dei rifiuti prodotti avvenga preferibilmente, anche per ragioni di semplicità operativa, espressa come volume (tariffazione volumetrica del servizio).

Dall'analisi delle esperienze in atto si è dunque verificato, come d'altronde era prevedibile, che la registrazione del volume e del numero di svuotamenti dei contenitori (bidoni o sacchi) dedicati ad ogni singola abitazione (raccolte "Porta a Porta") risulta più efficace al fine di responsabilizzare la singola utenza traducendosi così in una riduzione complessiva dei quantitativi conferiti (varie esperienze hanno dimostrato che, nei Comuni in cui è stata adottata la tariffa a volume, i rifiuti residui sono diminuiti in media del 15-20%). Pertanto l'applicazione della tariffazione volumetrica costituisce un fattore di successo delle politiche di riduzione, sia attraverso l'incentivazione della pratica del compostaggio domestico degli scarti verdi e della frazione organica, sia grazie ad una maggiore responsabilizzazione dell'utente al momento dell'acquisto, orientando le preferenze verso i beni di consumo che utilizzano imballaggi più contenuti e razionali. 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). In Italia purtroppo tale possibilità di scelta è ormai 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.L.vo 22/97) non hanno però incentivato delle reali innovazioni che puntassero alla riduzione quantitativa della produzione di imballaggi. 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) indotti 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 da varie Entità provinciali sulla base di quanto già realizzato in realtà quali ad esempio nella Provincia di Bolzano (dove l'Amministrazione Provinciale ha fortemente incentivato l'adozione della tariffazione puntuale di tipo volumetrica).

Risulta quindi opportuno che, quale elemento centrale dell'azione di contenimento della produzione dei rifiuti, si preveda la massima diffusione dei sistemi domiciliarizzati di raccolta ed una loro ulteriore evoluzione con l'introduzione della tariffazione puntuale.

Per la quota variabile i costi sono riversati su una base imponibile costituita dalla produzione di rifiuto secco non riciclabile. Alla base di ciò si pone la semplice considerazione che alle utenze domestiche, salvo sporadici casi, è stata assegnata una dotazione standard minima di contenitori per la raccolta differenziata. Il sistema di determinazione della quota fissa permette, attraverso la scelta di specifici coefficienti, di modulare la Tariffa delle utenze domestiche tenendo conto della proporzionalità tra la produzione dei rifiuti ed il numero dei componenti il nucleo familiare, oppure di scegliere l'uniformità di distribuzione dei costi fissi tra categorie individuando delle quote fisse uguali per tutti i nuclei familiari.

Ciascuna utenza è tenuta a corrispondere la quota fissa in ragione del volume standard minimo assegnabile, indipendentemente dal ritiro dei contenitori; infatti sulla quota fissa sono contabilizzati tutti i costi generali di gestione (spazzamento, pulizia rifiuti abbandonati) a cui devono contribuire tutti gli utenti in quanto servizi che arrecano vantaggio all'intera collettività.

La quota variabile della Tariffa applicata alle utenze domestiche è rapportata alla quantità di rifiuto secco non riciclabile raccolto presso ciascuna utenza.

La modalità operativa di commisurazione della quantità di rifiuto conferito dalla singola utenza avviene proprio grazie alla possibilità di conteggio degli svuotamenti dei contenitori del secco non riciclabile dotati di "transponder". Il sistema di tariffazione puntuale previsto no prevede di effettuare direttamente la pesatura del rifiuto secco, con la conseguente quantificazione ponderale dello stesso, ma consente di ottenere a posteriori una

quantificazione volumetrica del rifiuto conferito. Le modalità operative di raccolta permettono l'individuazione dell'utenza stessa e la registrazione dei conferimenti da parte delle singole utenze; ogni conferimento corrisponde ad una ben determinata unità in volume di rifiuto.

A posteriori, viene calcolato il peso specifico medio del rifiuto secco non riciclabile avviato a smaltimento, calcolando il totale del peso di rifiuto secco e dividendolo per il totale del volume dei contenitori svuotati nel periodo. Il quantitativo in kg associabili alla singola utenza viene dedotto quindi in maniera indiretta moltiplicando il peso specifico determinato per il volume del contenitore in dotazione per il numero di svuotamenti del contenitore stesso. La correttezza del sistema è supportata dall'indicazione regolamentare specifica che prevede l'esposizione su suolo pubblico, e il conseguente svuotamento dei contenitori del secco non riciclabile solo se pieni. Questo presuppone una costanza del peso specifico medio del secco non riciclabile e di conseguenza l'esattezza della stima. L'impiego del transponder consente, quindi, un elevato grado di puntualizzazione del sistema con attribuzione contestuale del quantitativo volumetrico di rifiuto raccolto alla singola utenza produttrice di tale rifiuto.

Il suddetto sistema di calcolo della parte variabile della Tariffa ha effetti fondamentali sul comportamento dell'utenza domestica, che si esplicano in:

- maggiore attenzione nella differenziazione dei rifiuti allo scopo di ridurre la quantità di rifiuto secco non riciclabile e aumentare la quota di rifiuti riciclabili da avviare ai circuiti di raccolta differenziata;
- messa in atto di sistemi di riduzione del volume del rifiuto secco residuale da introdurre nel contenitore del secco non riciclabile allo scopo di aumentare la capacità del contenitore e ridurre il numero degli svuotamenti.

Tali effetti determinano una progressiva diminuzione dei quantitativi di secco non riciclabile da avviare allo smaltimento e ad una parallela contrazione dei costi globali di trattamento di tale frazione. Nel caso dei cassonetti condominiali di cui si servono più utenze, il sistema di raccolta permette, al pari delle utenze dotate di contenitore singolo per il secco non riciclabile, l'individuazione dell'appartenenza del contenitore. È infatti possibile utilizzare sia sistemi di tracciatura che utilizzano transponder a perdere applicati sui sacchetti sia sistemi di calcolo in grado di stimare Il peso totale del rifiuto secco residuo conferito nel cassonetto condominiale dalle diverse utenze con le stesse modalità applicate alle utenze singole in base al volume vuotato. Nel secondo caso, la quantificazione dei singoli apporti, viene calcolata effettuando una ripartizione del peso totale stimato del secco non riciclabile in base a coefficienti che tengono conto della potenziale produttività di rifiuti in funzione dei componenti del nucleo famigliare.

Anche per i condomini valgono le stesse indicazioni date per le utenze singole, che prevedono l'esposizione dei cassonetti condominiali solo nel giorno previsto per la raccolta.

Anche in questo caso gli utenti traggono il maggior vantaggio economico possibile esponendo il cassonetto del secco non riciclabile solo se pieno. In un sistema di raccolta domiciliare, con estensione capillare del servizio a tutto il territorio, il solo corretto dimensionamento dei volumi dei contenitori in uso alle aziende non fa parallelamente decrescere il costo del servizio di raccolta, poiché i mezzi assicurano i passaggi indipendentemente dalla presenza o dalla densità dei contenitori. Oltre a questo, l'applicazione all'azienda di medie o grandi dimensioni di una quota fissa corrispondente al solo servizio minimo (e formalmente obbligatorio), non consente spesso di far contribuire la stessa nemmeno per la copertura dei costi sostenuti per la pulizia del suolo pubblico adiacente l'attività. Sulla base di queste evidenze il sistema di calcolo dovrà prevedere dei coefficienti di distribuzione dei costi fissi sia in base alle "classi di superficie" delle aziende sia in base alle dimensioni dei contenitori in dotazione. Il sistema di distribuzione dei costi fissi determina una quota fissa commisurata e proporzionale al volume dei contenitori in dotazione, ma con modulazioni economiche differenti in base alla superficie occupata dall'attività, classificata sulla base di "fasce di appartenenza".

4.6. La corretta comunicazione delle azioni previste nel Piano

4.6.1. Campagne promozionali per il passaggio alla tariffazione puntuale

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 ottimizzazione dell'attuale servizio per il successivo passaggio alla tariffazione puntuale, cercando di definire un range relativo ai costi sostenuti a consuntivo. I costi indicati sono da intendersi al netto dell'Iva.

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 e di distribuzione delle nuove attrezzature di raccolta sono un elemento primario e centrale. Va comunque valutato che questi sono costi "una tantum" che i Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta devono affrontare soltanto nella fase di avvio anche se va comunque previsto il mantenimento di iniziative di mantenimento, gratificazione e rafforzamento dei risultati raggiunti.

4.6.1.1 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.

Relativamente all'ultimo punto, si specifica che una delle caratteristiche peculiari del nuovo sistema è il contatto diretto tra operatori ed utenze servite, che determina una ulteriore necessità: la formazione e la motivazione degli operatori addetti alla raccolta. A tal proposito si dovrebbe realizzare un corso dedicato all'approfondimento delle modalità di raccolta e del funzionamento complessivo del sistema. In tale sede dovranno essere specificate le procedure interne, il ruolo svolto dagli operatori nella comunicazione con l'utenza e nel flusso delle informazioni che transitano da questo al caposquadra, al responsabile di

servizio, all'amministrazione. Gli operatori attualmente impiegati potranno garantire un elevato livello di efficienza solo se opportunamente motivati attraverso incontri periodici e solo se consapevoli dell'importanza del nuovo servizio di raccolta per la comunità e del suo significato in termini di protezione ambientale.

4.6.1.2 Precampagna

La precampagna consiste nell'effettuazione, alcuni mesi prima della partenza del nuovo servizio, di tutte le attività di comunicazione o d'informazione che possono facilitare e preparare l'imminente attivazione del nuovo sistema.

Gli esempi potrebbero essere molti, ma la definizione puntuale di questa fase è strettamente dipendente da quanto emerso nel momento dell'indagine iniziale, ad esempio:

- per territori rurali, potranno essere necessari specifici interventi per gli agricoltori ed i rifiuti agricoli (contenitori per fitofarmaci, sacchi in plastica, teli in plastica per colture etc);
- nell'Unione Comuni Franciacorta si producono discrete quantità di verde e umido; per questo potranno essere utili campagne di adesione al compostaggio domestico, accompagnate però da riduzioni tariffarie o forme di incentivazione efficaci;

In sintesi, la precampagna, senza ancora parlare esplicitamente delle modifiche introdotte dal nuovo sistema di raccolta, ha lo scopo di far percepire ai cittadini l'urgenza e la necessità del cambiamento, ponendo alla loro attenzione i problemi che il precedente sistema di raccolta pone.

4.6.1.3 Presentazione del nuovo sistema di raccolta porta a porta dei rifiuti

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 locali, etc;
- Gruppi portatori di interesse (gruppi, comunità, etc);
- Specifiche categorie di utenze.

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 i Comuni dell'Unione Comuni Franciacorta, 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.)

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 6x3 m, 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 all'Unione Comuni Franciacorta.

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.

In entrambi i momenti risulta necessario predisporre dei supporti informatici per aiutare l'esposizione cosi 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 possono stimare i costi in due ore

di lavoro per due persone per ogni intervento. Questo intervento non rientra nel computo finale. Può essere utile istituire uno sportello informativo presso ciascun Municipio con il compito di accogliere i reclami durante la fase di avvio del servizio.

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 nuovi servizi domiciliari stimolano invece un numero molto cospicuo di cittadini a chiamare per richiedere informazioni specialmente nelle prime settimane. Si assiste cosi 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.

4.6.1.4 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 obbiettivi positivi conseguiti (percentuale di raccolta differenziata raggiunta, allungamento della vita della discarica, economia nel conferimento, maggiori posti di lavoro, etc). Questa fase è necessaria per sostenere ed incoraggiare lo sforzo degli utenti, se ne può quantificare il costo situandoci tra i 0,6 € e 1,2 € ad utenza.

4.6.2. Distribuzione materiali inerenti il servizio

Particolare attenzione dovrà essere prestata nella fase di avvio del servizio e nelle attività preparatorie, vale a dire nel ritiro dei contenitori, e nella distribuzione dei kit alle utenze. A tal proposito si è data rilevanza nell'impostazione del progetto alla comunicazione con la cittadinanza e alla disponibilità degli operatori nel raccogliere le indicazioni dell'utenza.

Si ricorda che nel caso di condomini è opportuno effettuare la consegna dei contenitori in seguito alla realizzazione di incontri di concertazione con i gestori dei condomini e ad un'indagine volumetrica tramite sopralluoghi. D'altra parte, l'iniziale disorientamento dell'utenza, se opportunamente recepito e fronteggiato, viene gradualmente superato una volta che il sistema sia entrato a regime. In merito al rapporto con l'utenza, l'attivazione di un numero verde permetterà la fornitura di risposte e soluzioni per singoli casi riducendo la

creazione di conflitti, specialmente nella fase di avviamento del servizio. Indipendentemente dalla modalità di distribuzione dei contenitori dovrebbero essere comunque preparati i seguenti materiali:

- materiali di comunicazione ad hoc a supporto della modalità di distribuzione dei contenitori: se si dovesse distribuire porta a porta sono necessari tagliandi di mancata consegna dei contenitori; nel caso di punti di distribuzione è necessario addobbare i punti con i materiali necessari;
- adesivi per i contenitori porta a porta che indichino quale frazione si raccoglie in quel contenitore e se previsto lasci uno spazio nel quale l'utenza segni i propri riferimenti;
- locandine indicanti il giorno di rimozione dei contenitori stradali;
- materiale informativo specifico per le scuole.

La distribuzione dei materiali funzionali al nuovo servizio di raccolta rifiuti (mastelli e rotoli di sacchi in plastica per "plastica" e sacchi con Tag "indifferenziato residuo") può svolgersi sostanzialmente in due modi:

- *distribuzione porta a porta* – Si tratta di recarsi fisicamente presso tutte le utenze per consegnare loro i materiali in oggetto. La controindicazione più grande di questa modalità consiste nel dover ritornare più volte presso le utenze che non si trovano effettuando il giro di consegne. Per rispondere a questo inconveniente invece di ripassare presso le utenze residue seguendo un percorso che non è più ottimizzato, è stato spesso utilizzato un altro metodo abbastanza efficace: si tratta di lasciare un avviso di mancata consegna, chiedendo all'utente di recarsi a ritirare il materiale in un punto di distribuzione stabile, presso il quale potranno convergere anche coloro i quali riscontrassero errori di consegna o dimenticanze. Altri metodi di consegna più sbrigativi, che prevedono ad esempio di lasciare i contenitori davanti alla porta di casa, consentono di ridurre i costi ma comportano moltissimi problemi gestionali e quindi dovrebbero essere assolutamente evitati. Si prevede durante la distribuzione domiciliare dei contenitori anche la georefenziazione dei punti presa degli operatori. L'esperienza ha rilevato dati molto diversi in termini di produttività nella distribuzione di contenitori porta a porta, cioè tra le 50 e le 150 consegne al giorno per squadra di due persone, in funzione della vastità e complessità del territorio, così come della metodologia di consegna attuata, o della produttività per addetto; si possono stimare costi di circa 2 € ad abitante.
- *distribuzione per punti informativi* – Si tratta di un sistema non efficace in comuni ad alta densità abitativa ma che ha ottimi riscontri nelle aree residenziali a bassa densità.

4.7. Sistemi generali di monitoraggio e controllo

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 sui servizi erogati, al fine di una valutazione dell'efficacia e verifica degli stessi.

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 le amministrazioni comunali emaneranno specifiche ordinanze che faranno riferimento agli aspetti sanzionatori previsti dalla normativa nazionale di settore.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, poiché non è prevista l'esternalizzazione della gestione del servizio pubblico locale, 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 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 a quanto pianificato, mediante riscontro da timbratura;
- il controllo in automatico dei percorsi effettuati dai mezzi mediante localizzazione GPS in tempo reale su cartografia digitalizzata;
- presenza di sistemi di controllo sui contenitori della raccolta del rifiuto indifferenziato posizionati sul territorio o affidati alle utenze e l'utilizzo di antenne di rilevamento che

garantisca il controllo del numero di svuotamenti effettuati e l'anagrafica precisa dei servizi resi.

4.7.1. Attività di controllo sugli utenti

I controlli sulle utenze che conferiscono al servizio pubblico di raccolta dei rifiuti sono di estrema importanza per la buona riuscita del servizio stesso, in particolar modo in quei territori dove sono attivati servizi di raccolta domiciliari.

Affinché il sistema di raccolta raggiunga gli obiettivi previsti dalla pianificazione, mantenendo un'ottimizzazione delle qualità ambientali generali, le indicazioni funzionali alla raccolta devono essere osservate con scrupolo e dedizione. L'abbandono del precedente sistema a cassonetti stradali rende infatti il sistema di conferimento meno elastico, poiché impegna l'utenza al rispetto di orari e modalità; tuttavia, come argomentato nelle parti precedenti del Piano, è una scelta necessaria per ottenere i risultati previsti dalla pianificazione e dalla normativa di riferimento.

Per lo specifico controllo sulla conformità dei comportamenti degli utenti a quanto previsto, in sede di attuazione del Piano, dai regolamenti predisposti per la gestione dei rifiuti urbani, i soggetti deputati primari sono i Comuni e l'Unione con essi.

Occorre precisare che i controlli sugli utenti hanno la funzione di rendere percepibili agli utenti il fatto che la gestione integrata dei rifiuti non prevede più i comportamenti virtuosi e la raccolta differenziata come elementi facoltativi del servizio ma che occorre conformarsi alle norme di comportamento proposte. Spesso i controlli quindi hanno anche una valenza comunicativa nel riuscire a trasmettere ai cittadini la nuova attenzione che le amministrazioni locali hanno al tema. Occorre ulteriormente ricordare che in tutta Italia i cittadini che sono chiamati ad impegnarsi nei temi ambientali e specialmente laddove viene attivato un sistema di raccolta domiciliare vi è una diffusa richiesta da parte di cittadini di veder comminate sanzioni a coloro che ripetutamente violano i regolamenti rendendo spesso vano il lavoro di molti. Nel regolamento per la gestione dei rifiuti urbani potranno essere opportunamente previste per tale controllo alcune possibilità operative, che in tal modo otterranno adeguato supporto normativo, quali:

- controllo attraverso i Vigili urbani: in questo caso non sono necessarie ulteriori attribuzioni di poteri sanzionatori in quanto Agenti di pubblica sicurezza;
- controllo attraverso l'istituzione di specifica Vigilanza Ambientale, da ricercarsi all'interno dei dipendenti di una o più Amministrazioni (eventualmente consorziate); per tale opzione necessitano gli atti formali di attribuzione di determinati poteri sanzionatori;
- controllo attraverso le Guardie Ecologiche Volontarie per mezzo di convenzioni puntuali e, come per il punto precedente, dell'attribuzione di formali poteri sanzionatori.

Nelle procedure sopradescritte il ruolo dell'Unione potrà essere sia di supporto normativo e organizzativo ai Comuni sia di assunzione diretta delle funzioni sopra richiamate, per le forme che si riterranno più opportuno attuare.

Allo scopo di migliorare l'efficienza del sistema di raccolta, aumentando la qualità del materiale raccolto, è necessario un sistema di segnalazione immediata all'utenza di eventuali errori di conferimento. Ciò è realizzabile concretamente con la stampa di adesivi standard in duplice copia, riportanti la descrizione di massima delle difformità, che gli operatori sono tenuti ad applicare sul contenitore appena svuotato. La seconda copia con l'indicazione del codice transponder o numero di matricola del contenitore su cui è stato applicato, è gestita dal sistema di controllo qualità e permette di operare una ricerca su software gestionale dei codici indicati per risalire all'utenza e tracciare la difformità del conferimento.

Questo sistema rappresenta un valido supporto ai controlli effettuati direttamente dagli addetti alla vigilanza, ma pur costituendo un deterrente, ha il vantaggio di fornire in tempo reale all'utente indicazioni utili al miglioramento della differenziazione. La segnalazione alle utenze sarà operata anche per gratificare, a campione, i comportamenti corretti dei cittadini in caso di esito positivo della verifica con l'apposizione di un adesivo "amichevole" (di colore verde).

Gli adesivi utilizzati saranno quindi di quattro tipologie:

- Azzurro: viene applicato se il materiale conferito corrisponde solo parzialmente a quanto indicato nel regolamento (presenza di materiali impropri e/o orario o giorno di raccolto errato). L'utente viene così invitato ad adeguarsi al nuovo regolamento di raccolta e/o ordinanza e viene avvisato che asubirà a breve altri controlli.
- giallo: viene applicato se il materiale conferito corrisponde solo parzialmente a quanto indicato nel regolamento (presenza di materiali impropri e/o orario o giorno di raccolto errato). L'utente viene così invitato ad adeguarsi al nuovo regolamento di raccolta e/o ordinanza e viene avvisato che asubirà a breve altri controlli.
- rosso: il materiale conferito presenta evidenti impurità all'interno e/o non è neppure parzialmente conforme a quanto stabilito nel regolamento/ordinanza oppure il comportamento non conforme risulta essere già stato evidenziato in precedenti controlli (cartellino giallo). L'utente viene quindi avvertito che verranno segnalati tali episodi al corpo di polizia municipale per l'adozione delle conseguenti sanzioni.
- verde: viene applicato per evidenziare che il controllo ha evidenziato che il materiale è conforme a quanto stabilito nel regolamento/ordinanza. L'utente viene così ringraziato e potrebbe essere gratificato nel continuare il suo comportamento virtuoso tramite tale segnalazione anche al fine di applicare e/o confermare eventuali sconti sulla TARI o la partecipazione a successive iniziative di estrazione a sorte di premi ecocompatibili.

4.7.2 Modalità di presidio e controllo del sistema di gestione

Al fine di poter verificare l'effettivo e corretto utilizzo delle compostiere e la separazione delle frazioni organiche dei rifiuti, l'amministrazione comunale metterà 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, l'Amministrazione comunale potrà eseguire verifiche dirette (sopralluoghi) per constatare l'effettivo e corretto utilizzo dei composter forniti 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.

I risultati delle verifiche dirette, delle schede e delle eventuali analisi merceologiche effettuate verranno trasferiti mensilmente su uno specifico supporto informatico, al fine di monitorare costantemente i quantitativi raccolti/trattati. Il sistema di controllo si attuerà inoltre attraverso un'analisi mensile dei rifiuti prodotti all'interno dei singoli Comuni e dei livelli di RD. Sarà poi redatta una relazione che rappresenterà il bilancio annuale. Sarà responsabilità di chi conferisce i rifiuti negli appositi contenitori di farne un corretto uso; sarà poi compito di chi provvede allo svuotamento di effettuare l'effettivo controllo di quanto conferito.

Il corpo di Polizia Municipale durante il corso del servizio dovrà provvedere al controllo degli utenti che usufruiscono del servizio.

Sezione 5.

Costi del sistema di gestione integrato

5.1 Metodologia per la determinazione dei costi di igiene urbana

Nel presente capitolo viene sviluppata e dettagliata la valutazione dei costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati nel territorio dell'Unione Comuni Franciacorta derivante dall'applicazione delle previsioni organizzative individuate nei paragrafi precedenti del presente Piano Industriale.

L'individuazione dei costi di raccolta è stata sviluppata a partire da un dimensionamento delle volumetrie e delle attrezzature (sacchetti e/o contenitori) necessari in ogni Comune in relazione alle frequenze di raccolta prescelte nei vari contesti dei vari sub-ambiti. In base ad una stima delle produttività degli operatori dedicati alla raccolta in termini di contenitori svuotati per turno di lavoro, operata per singolo Comune, si è poi proceduto ad individuare i fabbisogni di automezzi e personale, poi tradotto in termini di costi di gestione, sulla base di una valutazione di dettaglio delle singole componenti costituenti il sistema. Al costo per l'effettuazione dei servizi, valutato nelle sue componenti di costi diretti e indiretti, è poi stata associata una valutazione dei costi legati all'avvio del nuovo sistema.

La definizione dei costi di raccolta e trasporto per i servizi individuati nel presente Piano Industriale deriva da una quantificazione analitica dell'impegno di risorse (automezzi, contenitori e personale) previsto per i singoli servizi nei Comuni, in relazione alle utenze domestiche e non domestiche servite e ai quantitativi di rifiuti raccolti attesi. Le voci di costo attribuite ai servizi effettuati sul territorio possono essere sostanzialmente così classificate:

- costi del parco automezzi, comprendenti:
    - carburante e altri consumi;
    - manutenzione;
    - assicurazione RC e tassa di proprietà;
    - ammortamento degli automezzi.

- costi del parco contenitori di raccolta, comprendenti:
    - fornitura sacchi;
    - manutenzione contenitori;
    - ammortamento dei contenitori;

- costi del personale comprendenti:
    - costo per autisti IV livello;
    - costo per autisti automezzi leggeri III livello;
    - costo operatori al II livello.

In riferimento al personale bisogna inoltre evidenziare che il costo del personale non tiene conto dei possibili risparmi di costo che il gestore potrà ottenere applicando, come suo diritto in base al contratto Fise Assoambiente, le posizioni parametrali di tipo B che sono

attribuite al personale neo-assunto a partire dal 1 maggio 2003 nonché al personale in servizio alla data del 30 aprile 2003 in caso di passaggio al livello superiore della tabella FISE. In fase di redazione del computo metrico dei costi del servizio, per tutti gli operatori sono state infatti assunte le posizioni parametrali intermedia tra quelle di tipo A e quelle di tipo B poiché il livello di dettaglio delle informazioni sul personale impiegato nei Comuni non consentiva di stabilire quanti operatori sono inquadrati nelle posizioni parametrali di tipo A o B.

I costi legati all'utilizzo degli automezzi e del personale sono stati valutati considerando la dotazione di adeguate riserve. Nella quantificazione del personale adibito ai servizi di raccolta non è stato addizionato il personale amministrativo e di supervisione il cui costo viene contabilizzato all'interno dei costi indiretti di gestione.

Ognuna delle suddette voci è sinteticamente analizzata nel seguito, evidenziando in particolare quanto è da intendersi incluso nella stima dei costi di riferimento. Tutti i costi indicati sono da intendersi aggiornati ai costi di riferimento dell'anno 2019 (ad es. contratti Fise Assoambiente e Federambiente) e sono espressi, se non specificamente indicato, IVA di legge esclusa. Le spese generali sono legate a voci di costo non direttamente riconducibili all'operatività dei servizi o alla loro gestione tecnica. A titolo esemplificativo includono:

- la gestione della struttura di supporto amministrativo;
- la gestione della sede operativa;
- le attività di base di comunicazione e informazione alle utenze;
- i costi per assicurazioni e altre voci di costo generale.

In considerazione dei maggiori oneri amministrativi legati alla gestione è stato individuato un livello di quantificazione di tali costi pari a:

- costi tecnici indiretti: 8 % del costo diretto dei servizi di raccolta, trasporto e spazzamento;
- spese generali: ulteriore 8 % del costo diretto dei servizi di raccolta, trasporto e spazzamento e dei relativi costi tecnici indiretti.

5.2 Definizione dei costi dei servizi di spazzamento ed accessori

In relazione alla possibilità di successive variazioni del successivo dimensionamento dei servizi di spazzamento e di igiene urbana accessori, si evidenzia che l'eventuale variazione delle modalità di dettaglio organizzative e gestionali di questi servizi potrà essere successivamente effettuata dai Comuni interessati in accordo con l'Unione ed il gestore individuato tramite gara unitaria sulla base di uno specifico listino prezzi che verrà allegato ai documenti di gara per consentire ai Comuni di effettuare ogni necessaria variazione nel corso dell'appalto.

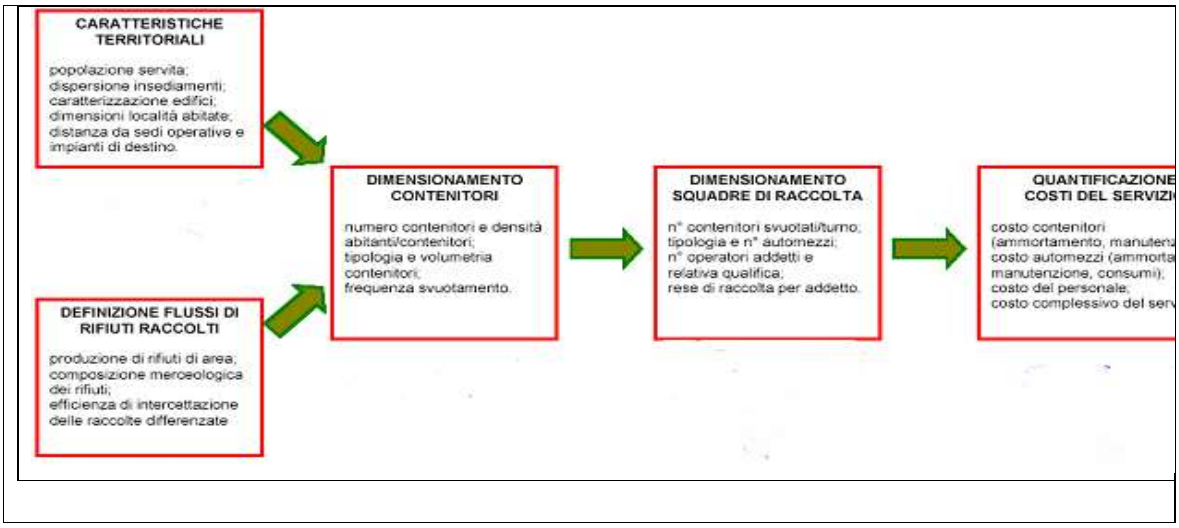
Per una maggiore specifica, sulle modalità di gestione del rifiuto differenziato, si rimanda agli specifici articoli del Disciplinare Tecnico Prestazionale riferito ad ogni singolo Comune.

5.3 Individuazione dei costi di raccolta

Le elaborazioni condotte, basate su dati e parametri esperienziali ampiamente validati, nella loro solidità tecnico-economica, in ormai numerosi contesti territoriali su tutto il territorio nazionale (a livello sia di ATO, sia di Province), hanno portato alla ricostruzione del fabbisogno di risorse (personale, mezzi, contenitori e attrezzature in genere) per l'effettuazione dei servizi e alla individuazione di costi di riferimento per tali servizi che possono costituire un importante elemento di benchmarking rispetto a quanto definito con l'affidamento dei servizi in essere.

Nel seguente riquadro è riportato a titolo illustrativo uno schema esemplificativo del percorso seguito per la caratterizzazione tecnica dei servizi e per l'individuazione dei relativi costi.

Schema metodologico per l'individuazione dei costi di progetto



Le analisi tecnico-economiche sviluppate nella redazione di questo paragrafo sono state elaborate utilizzando il software SCSI brevettato a livello europeo dalla ESPER per la progettazione dettagliata dei servizi di gestione integrata dei rifiuti urbani. Tale software è stato selezionato dall'ARPAV del Veneto per conto dell'APAT (ora ISPRA[38]) per la simulazione dei costi di raccolta per macro aree territoriali (ATO, Province, Regioni ecc.) e consentire un'accurata e puntuale definizione dei costi di ogni singola frazione di rifiuto e l'elaborazione di scenari tecnico-economici e gestionali tali da consentire, agli Enti e agli Uffici competenti, di assumere decisioni con maggiore consapevolezza in termini di: scelte operative, ottimizzazioni del servizio, costi dei servizi e risultati attesi.

L'ARPAV del Veneto ha provveduto alla validazione del modello ingegneristico che è stata condotta su diverse realtà per le quali si è simulato lo stato di fatto e si è verificata la

38 La descrizione del software è stata riportata nel volume "*Analisi tecnico-economica della gestione integrata dei RU*" edito da ISPRA (si veda link http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/analisi-tecnico-economica-della-gestione-integrata

corrispondenza tra i costi reali sostenuti per la raccolta dei rifiuti urbani e quelli ottenuti come output della simulazione.

La definizione dei costi di raccolta e trasporto per i servizi individuati nel Piano Industriale deriva da una quantificazione analitica dell'impegno di risorse (automezzi, contenitori e personale) previsto nei Comuni dell'Unione, in relazione alle utenze domestiche e non domestiche servite e ai quantitativi di rifiuti raccolti attesi tenendo anche conto dell'aumento dei quantitativi raccolti nel periodo estivo. Nei riquadri seguenti si riporta il costo dei servizi di raccolta risultante sul complesso dell'Unione Comuni Franciacorta, espresso in termini assoluti (€/anno) e di procapite medio (€/ab.anno), e dettagliato rispetto alle macro voci di costo:

- spese per la mano d'opera;
- costo di ammortamento degli automezzi (8 anni);
- ammortamento annuo dei contenitori;
- costo per sacchi e materiale non ammortizzabile.
- costi di avvio dei servizi.

Tali costi comprendono i costi di trasporto dei materiali fino agli impianti di servizio individuati dal Piano regionale e dal presente Piano Industriale. Si è provveduto a calcolare il tempo medio per ciascun viaggio di trasporto (andata e ritorno in ore) per ogni frazione in relazione alla distanza tra i vari Comuni e gli impianti di destinazione. Si specifica che la voce "Costo distribuzione cont." e "Costo campagna coinvolgimento" rappresenta il costo medio annuale di tali attività ma nel primo anno, in considerazione della complessità della fase di introduzione della tariffazione puntuale, l'I.A. dovrà presentare all'Unione ed alle amministrazioni comunali un Piano esecutivo di intervento delle suddette azioni con un budget minimo complessivo pari a quanto specificatamente indicato in ogni DTP.

Tutti i costi sono comprensivi dei costi tecnici indiretti, delle spese generali e per la remunerazione del capitale investito con le modalità descritte nel paragrafo precedente. Si rimanda quindi alle successive tabelle esplicative per l'esposizione di dettaglio dei costi dei diversi servizi valutati sui singoli Comuni e sul complesso dell'Unione Comuni Franciacorta.

Costo totale nuovi servizi di I.U. nell'Unione Comuni Franciacorta (€/anno IVA esclusa)

	Ripartizione su totale	*Servizi e forniture (soggetti a ribasso)*	*Oneri per la sicurezza*	***TOTALE COSTI DEL SERVIZIO***
Comune	*%*	*(*)*		***(A)***
Berlingo	4,97763254%	€ 246.272,71	€ 296,11	€ 246.568,82
Castegnato	15,02885430%	€ 743.565,67	€ 894,05	€ 744.459,72
Cazzago S/M	20,57789072%	€ 1.018.109,09	€ 1.224,15	€ 1.019.333,24
Paderno F/C	6,05814998%	€ 299.732,25	€ 360,39	€ 300.092,64
Passirano	13,26878017%	€ 656.484,47	€ 789,34	€ 657.273,81
Rovato	40,08869229%	€ 1.983.423,01	€ 2.384,82	€ 1.985.807,83
TOTALE 1° ANNO	**100,00000000%**	**€ 4.947.587,20**	**€ 5.948,86**	**€ 4.953.536,06**
Berlingo	4,97763254%	€ 1.724.115,83	€ 1.865,93	€ 1.725.981,76
Castegnato	15,02885430%	€ 5.205.584,25	€ 5.633,77	€ 5.211.218,02
Cazzago S/M	20,57789072%	€ 7.127.618,76	€ 7.713,90	€ 7.135.332,66
Paderno F/C	6,05814998%	€ 2.098.377,53	€ 2.270,98	€ 2.100.648,51
Passirano	13,26878017%	€ 4.595.942,69	€ 4.973,98	€ 4.600.916,67
Rovato	40,08869229%	€ 13.885.627,02	€ 15.027,78	€ 13.900.654,80
Totale ulteriori 7 anni	**100,00000000%**	**€ 34.637.266,09**	**€ 37.486,33**	**€ 34.674.752,42**
Totale 8 anni	**Servizi base**	**€ 39.584.853,29**	**€ 43.435,19**	**€ 39.628.288,48**
Berlingo	5,08597305%	€ 441.670,16	€ 544,73	€ 442.214,89
Castegnato	15,24942328%	€ 1.324.272,69	€ 1.633,27	€ 1.325.905,96
Cazzago S/M	20,99537624%	€ 1.823.256,06	€ 2.248,68	€ 1.825.504,75
Paderno F/C	6,00738728%	€ 521.686,54	€ 643,41	€ 522.329,96
Passirano	13,47775198%	€ 1.170.419,27	€ 1.443,52	€ 1.171.862,79
Rovato	39,18408817%	€ 3.402.779,04	€ 4.196,76	€ 3.406.975,81
Totale 2 anni (opzionali)	**Servizi base**	**€ 8.684.083,77**	**€ 10.710,38**	**€ 8.694.794,15**
TOTALE 10 ANNI	**Servizi base**	**€ 48.268.937,06**	**€ 54.145,57**	**€ 48.323.082,63**
TOTALE 10 ANNI	**Servizi opzionali (10%)**	**€ 4.826.893,71**	**€ 5.414,56**	**€ 4.832.308,26**
TOTALE 10 ANNI	**Servizi base ed opzionali**	**€ 53.095.830,77**	**€ 59.560,12**	**€ 53.155.390,89**

(*) Gli importi stimati comprendono l'importo della quota di ammortamento, in otto rate annuali comprensive di interessi, degli investimenti per i Centri Comunali di Raccolta, che prevedono lavori per euro 878.683,30 a carico dell'appaltatore, come da Disciplinare tecnico Prestazionale, riferito ad ogni singolo Comune, ripartiti come indicato successivamente nel presente articolo.

Nota: costi esposti inclusi costi indiretti e generali associati, esclusa IVA.

All'interno dell'importo dei Costi del Servizio di cui alla quarta colonna della prima tabella sono stimate le seguenti incidenze, ricomprese nel predetto importo soggetto a ribasso contrattuale, stimate in via presuntiva dalla Stazione appaltante:

--- Costo annuale della manodopera (CM): **€ 2.969.530,16** incidenza: **60,02%**

--- Oneri di sicurezza aziendali (OSA) propri dell'Appaltatore: incidenza: **0,56%** circa;

Il canone annuo del servizio a regime (dall'anno di introduzione del servizio di tariffazione puntuale) varierà inoltre in funzione delle percentuali di esposizione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani e assimilati residui non recuperabili (con esclusione dei rifiuti ingombranti).

Nel DTP vengono indicate all'art. 5 le percentuali di esposizione (intese come il rapporto tra contenitori esposti in occasione dell'intervento di raccolta e contenitori distribuiti all'utenza) riferite al servizio di cui sopra.

5.4 Tabelle riepilogative del computo metrico del nuovo servizio

Di seguito viene riportato il dettaglio delle risorse di personale dedicate ai vari servizi tenendo distinta l'illustrazione delle risorse impiegate nei sei Comuni.

Dettaglio costi computo metrico in €/anno IVA esclusa – Comune di Berlingo

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo	Costo sacchi e mater. non ammortizzab.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo	€ 29.672,81	€ 8.944,89	€ 7.769,18		€ 46.386,87
Umido Organico	€ 30.718,72	€ 10.082,80	€ 2.418,11	€ 3.898,35	€ 47.117,99
Carta e cartoni	€ 38.115,40	€ 11.124,17	€ 3.560,82		€ 52.800,39
Vetro e lattine	€ 11.622,98	€ 3.401,62	€ 1.578,98		€ 16.603,58
Plastica	€ 9.329,97	€ 3.011,66	€ 1.223,15	€ 3.836,26	€ 17.401,04
Verde	€ 6.074,92	€ 1.699,80	€ 2.876,27		€ 10.650,98
Centri di raccolta	€ 21.899,49	€ 1.583,99	€ 10.960,42		€ 34.443,91
Distrib. Contenitori					€ 916,34
Campagna inform. e di coinv.					€ 3.665,35
Spazzamento e serv. acc.	€ 11.692,35	€ 4.167,15	€ 722,87		€ 16.582,38
Totale	**€ 159.126,64**	**€ 44.016,08**	**€ 31.109,80**	**€ 7.734,62**	**€ 246.568,82**

Dettaglio costi computo metrico in €/anno IVA esclusa – Comune di Castegnato

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo	Costo sacchi e mater. non ammortizzab.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo	€ 80.801,12	€ 22.516,40	€ 21.462,40		€ 124.779,92
Umido Organico	€ 83.576,22	€ 26.770,80	€ 7.680,47	€ 13.511,92	€ 131.539,42
Carta e cartoni	€ 97.249,13	€ 27.506,95	€ 11.206,86		€ 135.962,94
Vetro e lattine	€ 40.409,50	€ 13.184,78	€ 5.129,02		€ 58.723,29
Plastica	€ 33.006,50	€ 8.596,15	€ 4.558,32	€ 12.038,28	€ 58.199,26
Verde	€ 27.186,13	€ 6.632,77	€ 13.426,62		€ 47.245,52
Centri di raccolta	€ 23.894,21	€ 6.892,59	€ 17.689,75		€ 48.476,55
Distrib. Contenitori					€ 2.729,29
Campagna inform. e di coinv.					€ 10.917,16
Spazzamento e serv. acc.	€ 103.493,97	€ 21.698,45	€ 693,96		€ 125.886,39
Totale	**€ 489.616,78**	**€ 133.798,89**	**€ 81.847,40**	**€ 25.550,20**	**€ 744.459,72**

Nota: nel conteggio a preventivo di cui sopra sono comprese le spese generali pari al 16,6%.

Dettaglio costi computo metrico in €/anno IVA esclusa – Comune di Cazzago San Martino

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo	Costo sacchi e mater. non ammortizzab.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo	€ 100.336,37	€ 29.085,84	€ 22.706,28		€ 152.128,48
Umido Organico	€ 108.672,92	€ 36.924,59	€ 9.739,14	€ 21.691,51	€ 177.028,16
Carta e cartoni	€ 133.710,58	€ 40.854,44	€ 13.110,90		€ 187.675,93
Vetro e lattine	€ 60.507,28	€ 19.604,47	€ 7.109,94		€ 87.221,70
Plastica	€ 49.590,05	€ 12.859,18	€ 4.729,86	€ 16.078,92	€ 83.258,00
Verde	€ 36.813,36	€ 9.259,63	€ 16.645,58		€ 62.718,57
Centri di raccolta	€ 24.358,61	€ 8.791,67	€ 30.725,40		€ 63.875,69
Distrib. Contenitori					€ 4.069,71
Campagna inform. e di coinv.					€ 16.278,82
Spazzamento e serv. acc.	€ 129.913,60	€ 46.345,11	€ 8.454,57	€ 364,90	€ 185.078,18
Totale	**€ 643.902,77**	**€ 203.724,93**	**€ 113.221,68**	**€ 38.135,32**	**€ 1.019.333,24**

Dettaglio costi computo metrico in €/anno IVA esclusa – Comune di Paderno Franciacorta

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo	Costo sacchi e mater. non ammortizzab.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo	€ 35.170,41	€ 9.979,39	€ 7.984,52		€ 53.134,31
Umido Organico	€ 40.375,52	€ 13.866,84	€ 3.643,01	€ 6.217,17	€ 64.102,54
Carta e cartoni	€ 37.202,60	€ 10.748,97	€ 8.085,52		€ 56.037,09
Vetro e lattine	€ 16.798,21	€ 5.710,31	€ 2.506,18		€ 25.014,70
Plastica	€ 12.623,66	€ 3.528,42	€ 3.513,02	€ 4.990,31	€ 24.655,41
Verde	€ 10.817,07	€ 2.720,16	€ 5.562,31		€ 19.099,55
Centri di raccolta	€ 14.174,45	€ 2.699,67	€ 13.868,52		€ 30.742,65
Distrib. Contenitori					€ 1.101,46
Campagna inform. e di coinv.					€ 4.405,85
Spazzamento e serv. acc.	€ 14.934,27	€ 6.431,09	€ 433,72		€ 21.799,08
Totale	**€ 182.096,20**	**€ 55.684,85**	**€ 45.596,80**	**€ 11.207,48**	**€ 300.092,64**

Nota: nel conteggio a preventivo di cui sopra sono comprese le spese generali pari al 16,6%.

Dettaglio costi computo metrico in €/anno IVA esclusa – Comune di Passirano

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo	Costo sacchi e mater. non ammortizzab.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo	€ 62.269,68	€ 17.365,62	€ 15.874,19		€ 95.509,50
Umido Organico	€ 79.199,91	€ 25.445,45	€ 6.954,39	€ 12.813,30	€ 124.413,06
Carta e cartoni	€ 99.957,06	€ 28.492,77	€ 10.748,54		€ 139.198,37
Vetro e lattine	€ 35.230,46	€ 11.583,59	€ 4.623,60		€ 51.437,65
Plastica	€ 29.153,17	€ 7.654,69	€ 4.268,77	€ 11.448,42	€ 52.525,06
Verde	€ 23.575,05	€ 5.796,26	€ 11.482,66		€ 40.853,97
Centri di raccolta	€ 45.472,74	€ 5.488,79	€ 25.037,99		€ 75.999,52
Distrib. Contenitori					€ 2.316,95
Campagna inform. e di coinv.					€ 9.267,80
Spazzamento e serv. acc.	€ 47.354,43	€ 17.183,08	€ 1.214,43		€ 65.751,95
Totale	**€ 422.212,50**	**€ 119.010,27**	**€ 80.204,57**	**€ 24.261,73**	**€ 657.273,81**

Dettaglio costi computo metrico in €/anno IVA esclusa – Comune di Rovato

Servizio	Spese mano d'opera	Costo automezzi	Ammort. annuo	Costo sacchi e mater. non ammortizzab.	Tot. raccolta, spazzamento e comunicaz.
Rifiuto Urbano Residuo	€ 241.700,45	€ 71.688,90	€ 38.573,46		€ 351.962,81
Umido Organico	€ 243.484,14	€ 70.374,23	€ 16.882,09	€ 32.629,54	€ 363.370,01
Carta e cartoni	€ 200.915,02	€ 59.830,21	€ 19.040,90		€ 279.786,13
Vetro e lattine	€ 133.123,96	€ 35.057,36	€ 11.283,90		€ 179.465,23
Plastica	€ 76.432,69	€ 22.588,17	€ 7.296,76	€ 27.422,40	€ 133.740,02
Verde	€ 90.276,97	€ 24.382,39	€ 18.362,81		€ 133.022,17
Centri di raccolta	€ 64.464,99	€ 14.952,95	€ 88.739,80		€ 168.157,74
Distrib. Contenitori					€ 6.187,11
Campagna inform. e di coinv.					€ 40.050,50
Spazzamento e serv. acc.	€ 230.044,15	€ 95.684,70	€ 4.337,25		€ 330.066,10
Totale	**€ 1.280.442,38**	**€ 394.558,91**	**€ 204.516,99**	**€ 60.051,94**	**€ 1.985.807,83**

Nota: nel conteggio a preventivo di cui sopra sono comprese le spese generali pari al 16,6%.

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