

---

# Progetto esecutivo di riorganizzazione dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani nel Centro Storico del Comune di Imola (BO)

## SCENARIO C OPZIONE 2

*Direzione Servizi Ambientali*

*Area Bologna-Imola*

*Imola, gennaio 2019*

---

---

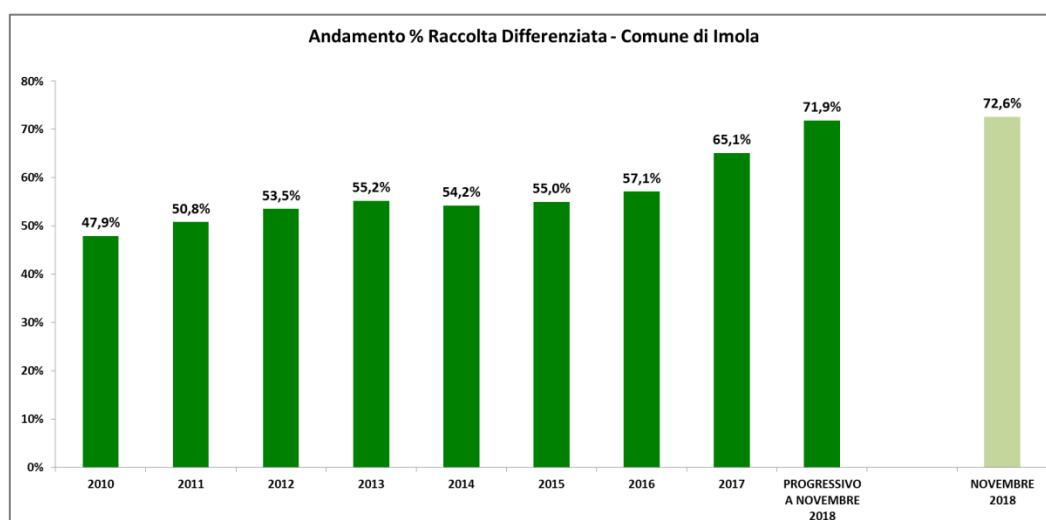
## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>IL TERRITORIO DI PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>LA RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI NELL'AREA DI PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>IL SISTEMA DI RACCOLTA ATTUALE .....</b>	<b>6</b>
4.1	ELENCO POSTAZIONI ATTUALI .....	7
<b>5</b>	<b>STIMA FLUSSO DI RIFIUTI ATTUALI NEL CENTRO STORICO.....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>ANALISI MERCEOLOGICHE RIFIUTO INDIFFERENZIATO .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>LA PROPOSTA ORGANIZZATIVA DELLE RACCOLTE TERRITORIALI: MODELLO MISTO PORTA A PORTA - STRADALE.....</b>	<b>10</b>
7.1	RACCOLTA PORTA A PORTA CARTA, PLASTICA/LATTINE E INDIFFERENZIATO .....	11
7.2	ANALISI MERCEOLOGICHE RIFIUTO DIFFERENZIATO.....	14
<b>8</b>	<b>I DISPOSITIVI PREVISTI PER IL MODELLO MISTO.....</b>	<b>17</b>
8.1	SISTEMA DI RACCOLTA PORTA A PORTA MEDIANTE TAG TRASPONDER .....	17
8.2	DISPOSITIVI PREVISTI SUI CASSONETTI DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO: CALOTTA ELETTRONICA + CARD TRASPONDER .....	19
8.3	I DISPOSITIVI PREVISTI SU CONTENITORI DI PLASTICA/LATTINE E CARTA DEI VIALI.....	21
8.4	CONTENITORI PER LA RACCOLTA STRADALE DEL VETRO .....	22
<b>9</b>	<b>I FLUSSI DI PROGETTO .....</b>	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>MODELLO MISTO: CONTENITORI DI PROGETTO .....</b>	<b>25</b>
10.1	ELENCO POSTAZIONI STRADALI DI PROGETTO .....	27
<b>11</b>	<b>PIANO DI COMUNICAZIONE INTEGRATO.....</b>	<b>28</b>
11.1	KIT IN DOTAZIONE ALLE UTENZE .....	29

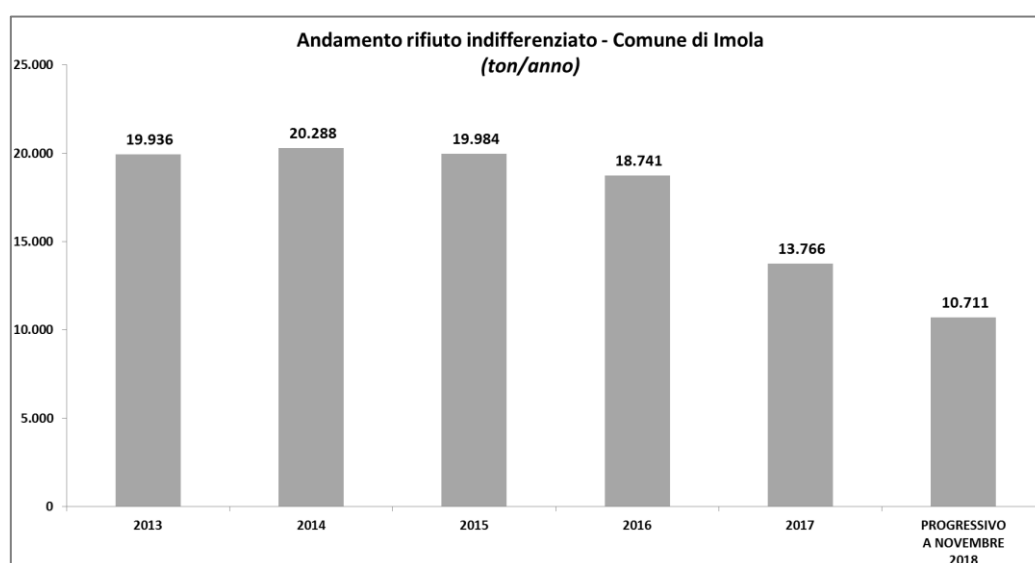
## 1 Premessa

Il presente progetto esecutivo, come da richiesta dell'Amministrazione Comunale in data 20 dicembre 2018 prot. 45001, sviluppa lo *Scenario C - Opzione 2* della revisione dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani nel Centro Storico di Imola, sulla base del precedente Studio di Fattibilità presentato in data 16 novembre 2018.

La riorganizzazione dei servizi ambientali già realizzata nel territorio comunale (escluso il Centro Storico) ha avuto effetti molto positivi sulla corretta differenziazione dei rifiuti, in costante crescita:



Contestualmente, il quantitativo di rifiuto non differenziato è in diminuzione:



L'obiettivo della relazione progettuale è quello di descrivere in maniera dettagliata il modello proposto per il Centro Storico e di rappresentare i costi ad esso legati.

## 2 Il territorio di progetto

L'area oggetto di intervento è così strutturata:

**Tabella 1: Popolazione e utenze area di progetto**

POPOLAZIONE			
	AREA TOTALE	AREA DI PROGETTO	% COPERTURA PROGETTO
Abitanti	69.951	7.834	11,2%
Utenze Totali	37.392	5.125	13,7%
Utenze Domestiche	33.405	3.741	11,2%
Utenze Non Domestiche	3.987	1.384	34,7%
Densita' Abitativa Ab/Km <sup>2</sup>	341	10.043	



**Figura 1: Inquadramento area Centro Storico**

---

### **3 La riorganizzazione del sistema di raccolta dei rifiuti urbani nell'Area di progetto**

Il Progetto prevede una sostanziale riorganizzazione delle raccolte territoriali nel Centro Storico del Comune di Imola.

Viene prevista l'adozione di un modello misto Porta a Porta - Stradale.

Il progetto persegue i seguenti obiettivi:

- incremento della quantità e della qualità del materiale avviato a recupero;
- diminuzione del rifiuto indifferenziato;
- raggiungimento risultati di Raccolta Differenziata come da obiettivo della normativa regionale;
- completamento della riorganizzazione del servizio di raccolta rifiuti già effettuata nel resto del territorio.

## 4 Il sistema di raccolta attuale

Il sistema di raccolta attuale, oggetto di riprogettazione, è schematizzato nella tabella seguente.

**Tabella 2: Organizzazione del sistema di raccolta attuale**

<b>ORGANIZZAZIONE SISTEMA DI RACCOLTA ATTUALE</b>			
<b>Sistema di raccolta</b>	Stradale	Domiciliare	Stradale
<b>Rifiuto</b>	Indifferenziato	Carta	VPL
<b>Modalità di raccolta contenitore/sacco</b>	Cass. Statico + isola interrata	Sacco PE grande	Campana + isola interrata
<b>Numero contenitori</b>	52		42
<b>Volumetria media contenitore/sacco [mc]</b>	3,0	0,1	3,2
<b>Frequenza media svuotamento</b>	10,3/7	1/7	2/7
<b>Volume Movimentato [mc/anno]</b>	83.562		14.016

La volumetria dei contenitori e le frequenze di svuotamento sono le medie dei contenitori totali presenti.

La carta non presenta nessun contenitore in quanto è un servizio porta a porta.

E' inoltre attivo un servizio di ritiro dedicato del cartone per le attività commerciali che non subisce modifiche nelle frequenze di raccolta nello scenario progettuale.

## 4.1 Elenco postazioni attuali

Di seguito viene riportato l'elenco delle postazioni attualmente presenti sul territorio di progetto:

**Tabella 3: Postazioni attuali**

Postazione	Situazione attuale				
	Cass. RSU	Cass. SFALCI	Camp. VPL	Isola interrata RSU	Isola interrata VPL
Viale Aurelio Saffi 50 (SL)	1		1		
Viale Aurelio Saffi 28 (SL)	1				
Viale Aurelio Saffi 73/1 (LO)			1		
Viale Aurelio Saffi 24 (SL)	1				
Viale Aurelio Saffi 18B (LO)	1		1		
Piazza Alessandro Bianconcini 11 (LO)	2	1	1		
Viale Domenico Rivalta 42 (SL)					1
Viale Domenico Rivalta 10 (SL)	1				
Via Giuseppe Mazzini 65 (SL)	2		1		
Piazzale Ragazzi del '99 3 (SL)			1	2	
Via Quaini 14 (LO)	1		1		
Viale Giovan Battista Zappi 56/A (LO)	1		1		
Via F. Domenico Guerrazzi 17/A (LO)	1		1		
Viale Giovan Battista Zappi 10 (LO)	2		1		
Viale Edmondo De Amicis 41 (LO)	1		1		
Viale Edmondo De Amicis 65 (LO)	1		1		
Viale Edmondo De Amicis 85 (LO)	1		1		
Viale Edmondo De Amicis 135 (SL)	1				
Viale Edmondo De Amicis 143 (LO)	1		1		
Viale Edmondo De Amicis 207 (SL)	1				
Viale Edmondo De Amicis 34/C (SL)			1		
Viale Edmondo De Amicis 38 (SL)	2				
Viale Giosuè Carducci 9 (LO)	1		1		
Viale Giosuè Carducci 23 (LO)	1		1		
Viale Giosuè Carducci 16 (SL)	1		1		
via Cavour 2/E (SL)			2		
via fratelli Cairoli 41 (LO)				1	
Via Cavour 38 (LO)			2		
Via Cavour 40 (SL)	2				
Via Cavour 65 (SL)	2		1		
Via Cavour 111 (SL)			2		
Via Baviera Maghinardo 15A (LO)				1	
Via Cavour 124 (LO)			1		
via Paolo Galeati 47 (SL)	2		1		
via Paolo Galeati 27 (SL)	1		1		
via dei Mille 40 (LO)	2		1		
via Quaini 7 (LO)	2		1		
piazza Giacomo Matteotti 14 (SL)				1	1
via Emilia 193 (LO)				1	
via Emilia 203 (LO)			1		
piazza Antonio Gramsci 18				1	1
piazza del Duomo 7 (SL) via Garibaldi	2				
via Giuseppe Garibaldi 41 (SL)	1				
via Giuseppe Garibaldi 69 (LO)	1		1		
piazza G. dalle Bande Nere 7 (LO)	1				
via Don Angelo Bughetti 1 (SL)	2		1		
via Felice Orsini 13 (LO)	4		1		
via Emilia 25A (SL)	1		1		
viale Giovanni Amendola 6 (SL)			1		
via Digione 2 (SL)	1		1		
via Antonio Nardozzi 2/A (SL)	1		1		
via Antonio Nardozzi 18 (SL)	1				
Viale Giosuè Carducci 32 (SL)	1		1		
	<b>52</b>	<b>1</b>	<b>39</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
	<b>92</b>				

## 5 Stima flusso di rifiuti attuali nel Centro Storico

La seguente tabella riporta la stima di produzione delle principali filiere di rifiuto (tonnellate/anno) nel Centro Storico del Comune di Imola:

**Tabella 4: Stima flusso di rifiuti attuali (ton/anno)**

	<b>Stima flusso attuale</b>
<b>indifferenziato cassonetti</b>	<b>4.451</b>
<b>indifferenziato isole interrate</b>	<b>566</b>
carta porta a porta	120
vpl	315
organico	-
organico target	-
plastica/lattine porta a porta	-
vetro	-
cassette target	-
vpl target/vetro target	126
<b>TOTALE RD area progetto</b>	<b>561</b>
<b>TOTALE area progetto</b>	<b>5.578</b>

Il flusso annuale di rifiuto indifferenziato conferito presso i cassonetti stradali è stato stimato in funzione delle misurazioni dei pesi relativi all'itinerario di raccolta specifico esistente per il Centro Storico e la stima dei flussi dovuti ai ripassi pomeridiani di svuotamento di alcuni dei cassonetti stessi.

Il flusso annuale di rifiuto indifferenziato conferito presso le isole interrate è stato stimato in funzione di diverse misurazioni puntuali effettuate per tutte le isole esistenti.

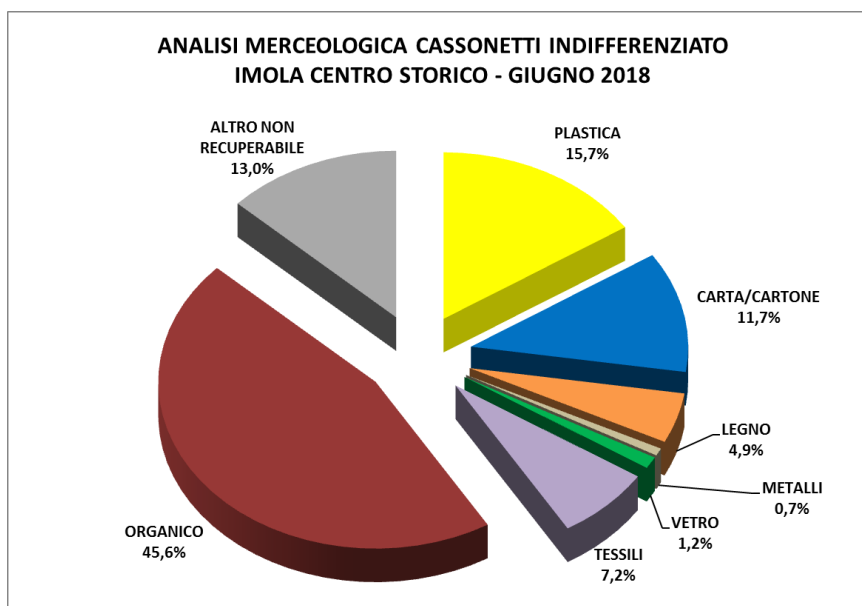
Il flusso annuale di VPL, sia stradale che target, è stato stimato in funzione delle misurazioni dei pesi relativi degli itinerari specifici di raccolta e riproporzionati in base al numero dei contenitori (che fino a febbraio 2018 erano presenti anche nella zona industriale).



## 6 Analisi merceologiche rifiuto indifferenziato

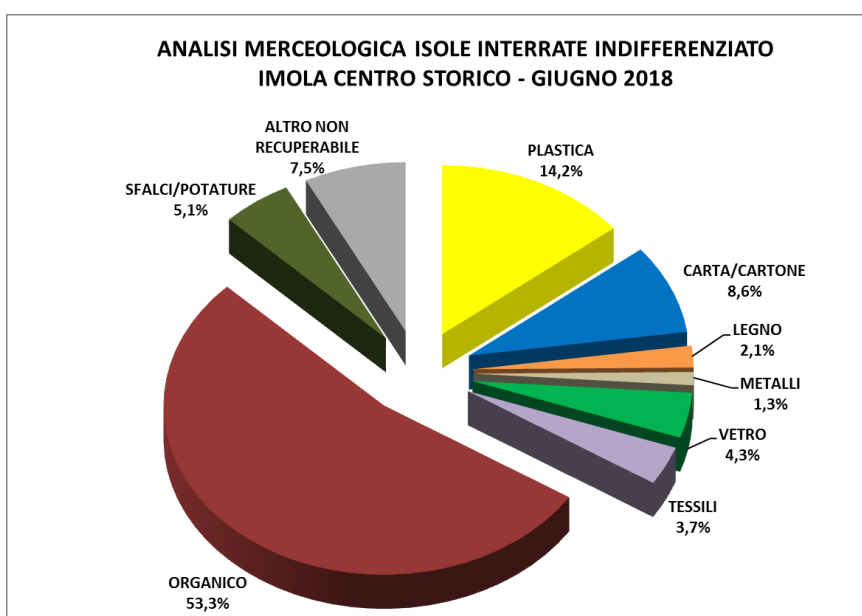
Nel mese di giugno è stata effettuata una campagna di analisi merceologiche sul rifiuto indifferenziato proveniente dal Centro Storico per analizzarne la composizione e, in particolare, l'incidenza del materiale che può essere conferito in modo differenziato.

Una prima analisi è stata effettuata sul rifiuto proveniente dai cassonetti stradali:



**Figura 2 – Composizione rifiuti analisi merceologica cassonetti indifferenziato**

Una seconda analisi è stata effettuata sul rifiuto indifferenziato proveniente dalle isole interrate:



**Figura 3 – Composizione rifiuti analisi merceologica isole interrate indifferenziato**

## 7 La proposta organizzativa delle raccolte territoriali: Modello Misto Porta a Porta - Stradale

Nel presente capitolo viene presentata la proposta progettuale con Modello Misto, che prevede un servizio di raccolta prevalentemente Porta a Porta, integrato con un Sistema Stradale.

Di seguito sono schematizzati i servizi varianti.

		AREA INTERNA DEL CENTRO STORICO					VIALI DI CIRCONVALLAZIONE
		ORGANICO	VETRO	PLASTICA/ LATTINE	CARTA	INDIFFERENZIATO	TUTTE LE FILIERE
SCENARIO C	OPZIONE 2	Stradale con contenitori		Porta a porta con sacco	Porta a porta con sacco	Porta a porta con bidoni	Stradale con contenitori

**Figura 4: Schematizzazione dei servizi varianti**

Il modello proposto ipotizza di servire i Viali di Circonvallazione con un sistema di raccolta mediante Isole Ecologiche di Base (IEB) che prevede un contenitore per tutte le principali filiere di rifiuto. Nell'Area Interna del Centro Storico si prevede la *raccolta porta a porta* con sacco per le frazioni di carta e plastica/lattine, *raccolta porta a porta* con bidoni per l'indifferenziato e la *raccolta stradale* con contenitori per vetro e organico.

Attualmente sono attive delle raccolte dedicate alle attività commerciali:

- **Imballaggi in cartone:** il servizio verrà mantenuto con frequenza 2/7 e considerato invariante;
- Vpl: il servizio sarà riconvertito per la raccolta di solo **vetro** e verrà previsto un potenziamento da 1/7 a 2/7.

La proposta con Isole Ecologiche di Base sui Viali di Circonvallazione del presente progetto è costituita dai seguenti contenitori:

- **indifferenziato** (coperchio di colore grigio);
- **carta** (coperchio di colore azzurro);
- **plastica/lattine** (coperchio di colore giallo);
- **vetro** (coperchio di colore verde);
- **organico** (coperchio di colore marrone).

- **indifferenziato:** raccolta interna tramite bidone dedicato (2/7 di cui 1/7 assieme ai bidoni delle utenze domestiche);
- **organico:** raccolta interna tramite bidone dedicato (4/7);
- **cassette:** raccolta interna sfusa (2/7).

Le attuali isole interrate esistenti dedicate alla raccolta di VPL saranno rimosse e le aree saranno pavimentate.

Nel presente documento progettuale è previsto nell'Area Interna del Centro Storico di Imola il potenziamento della raccolta domiciliare della carta e l'introduzione della raccolta porta a porta per il rifiuto indifferenziato e plastica/lattine.

Tutti i servizi saranno svolti con una frequenza settimanale (1/7) mediante l'utilizzo di sacchi blu per la carta, gialli per plastica/lattine e bidoni per l'indifferenziato.



**Figura 5 – Inquadramento area Centro Storico**

---

Riassumendo, gli aspetti principali del progetto sono:

- Razionalizzazione delle postazioni con realizzazione di punti di raccolta con tutti i contenitori delle principali filiere di rifiuto lungo il perimetro dei Viali di Circonvallazione;
- Riduzione del numero di contenitori dell'indifferenziato a favore di quelli per le raccolte differenziate;
- Contenitori stradali di grandi volumetrie con calotta di limitazione di conferimento (rifiuto indifferenziato) e controllo accessi mediante apertura con card elettronica per identificazione conferimento utente a garanzia di maggiore purezza RD;
- Introduzione di griglie calibrate per il controllo dimensionale del conferimento;
- Contenitori vasca color antracite ad elevata valenza estetica;
- Potenziamento della raccolta domiciliare della carta;
- Introduzione, nell'Area Interna del Centro Storico, della raccolta porta a porta delle frazioni indifferenziata e plastica/lattine;
- Riconversione delle isole interrate: quelle attualmente dedicate alla raccolta del rifiuto indifferenziato saranno riconvertite per la raccolta di plastica/lattine e modificate per consentire il controllo accessi;
- Modifica della raccolta VPL (Vetro-Plastica-Lattine) con la separazione nelle raccolte di Vetro e Plastica/Lattine, fortemente sostenuto dai consorzi di filiera del sistema CONAI;
- Posizionamento di bidoni stradali per la raccolta dell'organico da 360 litri con controllo dell'accesso tramite card elettronica;
- Posizionamento di bidoni stradali per la raccolta del vetro da 360 litri con chiusura gravitazionale ed oblò;
- Introduzione del servizio di raccolta target per indifferenziato, organico e cassette per i grandi produttori non domestici;

- Riconversione della raccolta target VPL (Vetro-Plastica-Lattine) in solo vetro e potenziamento del servizio;
- Proposta organizzativa che tiene conto della peculiarità del territorio imolese che vede il frequente utilizzo del Centro di Raccolta come elemento significativo per il conferimento delle frazioni di raccolta differenziata da parte dei cittadini.



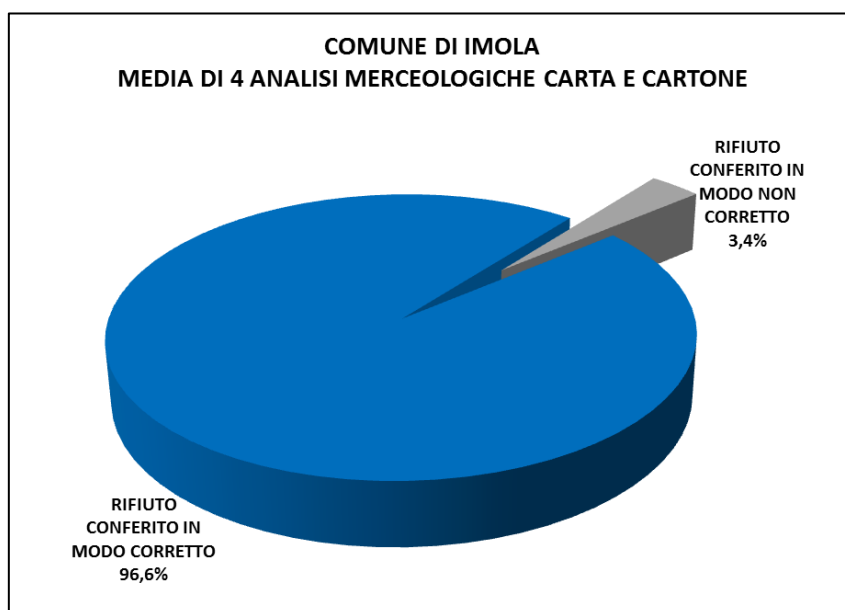
**Figura 6 - Modello misto area Centro Storico**

## 7.2 Analisi merceologiche rifiuto differenziato

A seguito della riorganizzazione del sistema di raccolta rifiuti progressivamente avviato dal 2016 nel Comune di Imola, sono state effettuate varie analisi merceologiche delle principali filiere di rifiuto per analizzarne la composizione e valutarne la purezza.

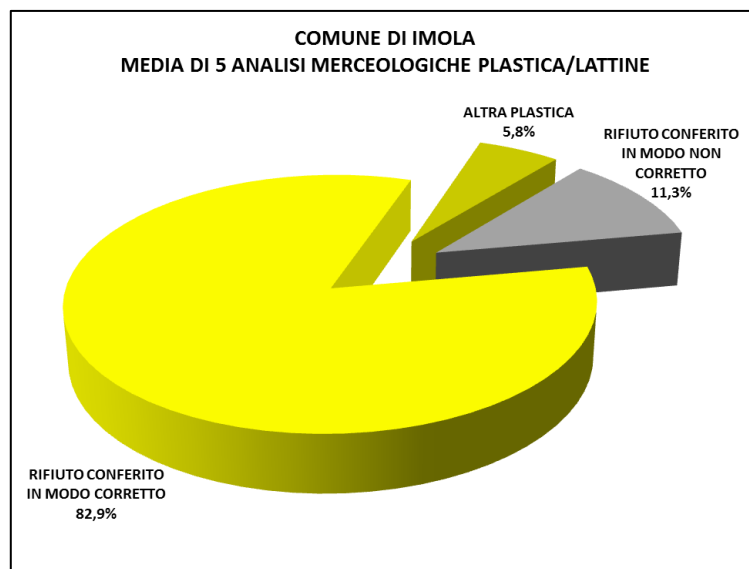
Sono state effettuate, in periodi differenti e successivamente all'attivazione dei lotti, quattro analisi merceologiche per i cassonetti dedicati alla raccolta di carta e cartone, cinque analisi per plastica/lattine, sei analisi per il rifiuto organico, due per i contenitori delle potature e quattro per il vetro.

- **Carta/cartone:** il dato complessivo di materiale conferito in modo corretto è risultato superiore al 96% del materiale analizzato; i principali materiali sono la *carta grafica* (circa 57%) e *l'imballaggio in cartone ondulato* (circa 26%);



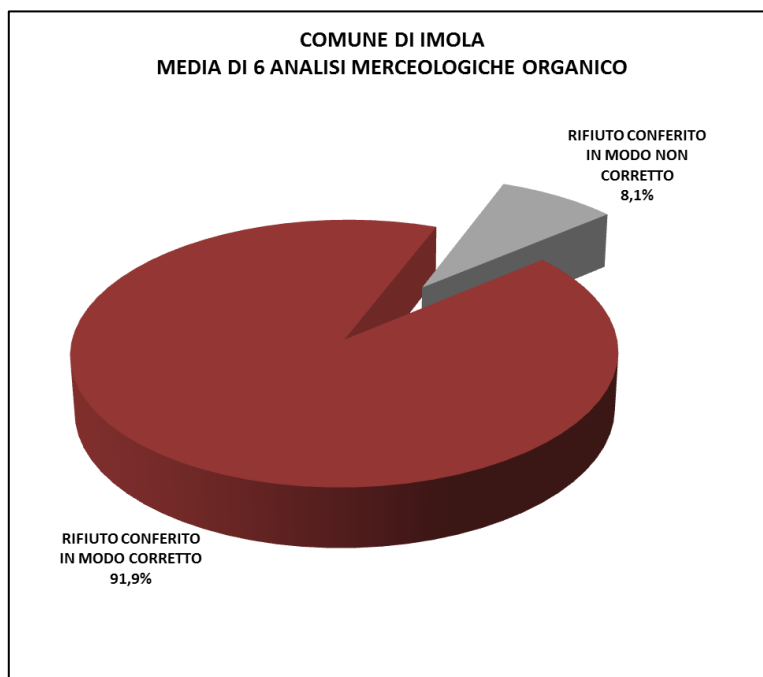
**Figura 7 - Analisi merceologiche carta/cartone**

- **Plastica/lattine:** il dato complessivo di materiale conferito in modo corretto è circa l'83% del materiale analizzato; i principali materiali sono gli *altri imballaggi in plastica* (circa 50%), *cpl* (circa 20%), e *imballaggi in alluminio e acciaio* (circa 6,5%);



**Figura 8 - Analisi merceologiche plastica/lattine**

- **Organico:** il dato complessivo di materiale conferito in modo corretto è circa il 92% del materiale analizzato; il principale materiale riscontrato è l'*organico da cucina* (circa 90%);



**Figura 9 - Analisi merceologiche organico**

- **Potature:** il dato complessivo di materiale conferito in modo conforme è circa il 95% del materiale analizzato;

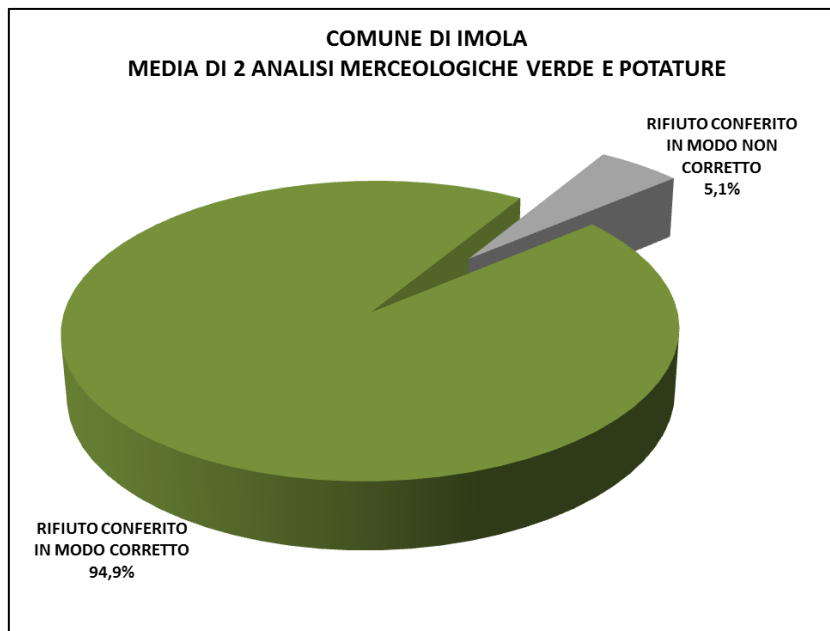


Figura 10 - Analisi merceologiche potature

- **Vetro:** il dato complessivo di materiale conferito in modo corretto è circa il 91% del materiale analizzato;

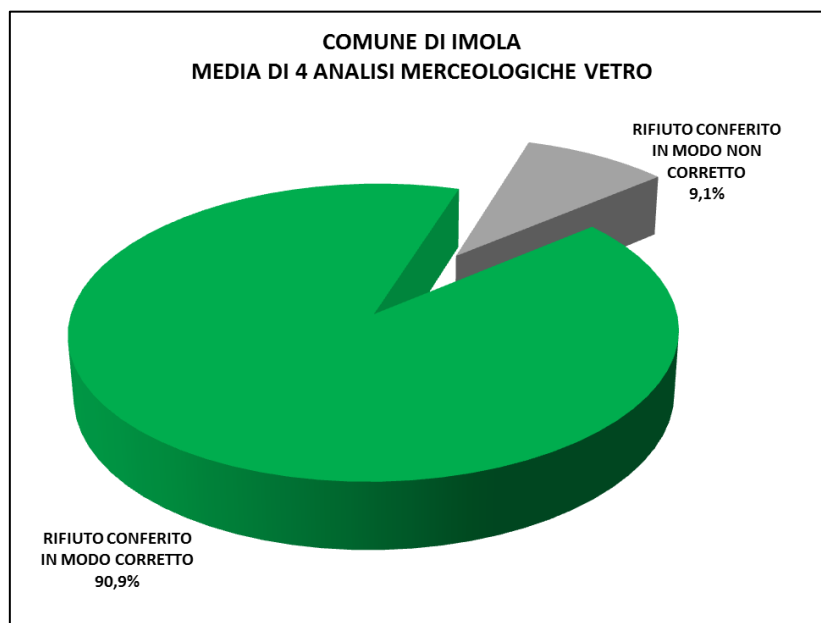


Figura 11 - Analisi merceologiche vetro



---

## 8 I dispositivi previsti per il Modello Misto

### 8.1 Sistema di raccolta porta a porta mediante TAG trasponder

Con l'obiettivo della futura misurazione volumetrica del rifiuto conferito, si prevede di predisporre un **sistema di raccolta dei rifiuti indifferenziati mediante contenitori dotati di transponder.**

Il servizio prevede l'installazione di TAG Transponder UHF (Ultra High Frequency) su tutti i contenitori per la raccolta dell'indifferenziato in dotazione alle utenze domestiche e non domestiche, al fine di monitorare i dati di svuotamento. Il TAG Transponder UHF è un dispositivo elettronico che comunica informazioni mediante segnali in radiofrequenza (RFID – Radio Frequency Identification), trasmessi ad altissima frequenza (865 MHz).

Rispetto ai TAG Transponder a bassa frequenza (125 MHz – 134, 2 MHz) l'applicazione dei TAG UHF consente:

- distanza di lettura elevata: con le normative europee e TAG UHF passivi si opera ad una distanza massima dai 50 cm ai 6 metri a seconda delle antenne adottate;
- maggiore numero di TAG leggibili contemporaneamente grazie a nuovi protocolli anticollisione;
- velocità di lettura elevata: possono essere infatti letti TAG in movimento fino a 300 Km/h;
- TAG/etichette di dimensioni minime;
- costo più basso del singolo microchip con rispetto ad altre tecnologie.

In fase di distribuzione, tramite un terminale portatile, viene effettuato l'abbinamento tra il singolo contenitore per la raccolta dell'indifferenziato e il codice dell'utente finale. Il codice alfanumerico identificativo del TAG (e quindi del contenitore) viene anche riportato mediante etichetta sui bidoni.







Quando verrà attivato il sistema di lettura, in fase di svuotamento, attraverso le antenne posizionate sui mezzi di raccolta, verranno raccolte le informazioni trasmesse

dal TAG, come utente/i assegnato/i, ora e giorno di raccolta e inviate al centro di raccolta dati, certificando così l'avvenuto conferimento.

Il progetto prevede l'utilizzo di dispositivi di campo per la lettura di Trasponder sui contenitori da svuotare di piccole/medie volumetrie (cassonetti, bidoni, bidoncini).

I TAG Trasponder contengono l'informazione del codice identificativo univoco riferito al contenitore stesso che a sua volta è associato in modo univoco all'utenza. Tali codici identificativi vengono letti da appositi dispositivi (Reader) portatili e/o fissi. Le informazioni sul servizio vengono gestite mediante Smartphone e/o computer di bordo (OBC).

**Tabella 5: Dispositivi di campo**

<b>Tecnologia</b>	<b>Cos'è</b>	<b>A cosa serve</b>
<b>Reader Portatile (RRP)</b> 	Antenna portatile in dotazione agli operatori per la lettura dei TAG installati sui contenitori di piccole/medie dimensioni movimentati manualmente.	Recepisce e trasmette segnali elettromagnetici. Serve a memorizzare le informazioni contenute nei TAG lette e a rilevarne le coordinate GPS per poi inviarle allo Smartphone o On Board Computer.
<b>Smartphone (SP)</b> 	Dispositivo mobile in dotazione agli operatori e connesso sia al sistema informativo sia alle antenne portatili e fisse per la lettura dei TAG.	Viene utilizzato per le attività manuali e sui mezzi di dimensioni minori. Memorizza e geolocalizza le informazioni relative alla raccolta. Consente agli operatori di ricevere l'elenco delle attività da svolgere, di inserire note sul servizio erogato o inviare segnalazioni per anomalie riscontrate sul campo.
<b>Reader Fisso (RRF)</b> 	Antenna fissa resa disponibile a bordo mezzo per la lettura dei TAG installati sui contenitori di piccole/medie dimensioni movimentati manualmente.	Recepisce e trasmette segnali elettromagnetici. Serve a memorizzare le informazioni contenute nei TAG lette e a rilevarne le coordinate GPS per poi inviarle allo Smartphone o On Board Computer.
<b>On Board Computer (OBC)</b> 	Computer di bordo installato su mezzo di servizio. Dispositivo fisso in dotazione all'autista e connesso sia al sistema informativo sia alle antenne portatili e fisse per la lettura dei TAG.	Viene utilizzato per le attività automatiche e manuali e sui mezzi di dimensioni maggiori. Memorizza e geolocalizza le informazioni relative alla raccolta. Consente agli operatori di ricevere l'elenco delle attività da svolgere, di inserire note sul servizio erogato o inviare segnalazioni per anomalie riscontrate sul campo.

## **8.2 Dispositivi previsti sui cassonetti del rifiuto indifferenziato: Calotta elettronica + Card transponder**

Nell'ambito delle proposte di sviluppo della raccolta rifiuti urbani con IEB sui Viali di Circonvallazione del Centro Storico si prevede di attivare un sistema di raccolta rifiuti indifferenziati mediante cassonetti stradali dotati di calotta elettronica.



**Figura 12: Cassonetto dotato di calotta elettronica**

E' prevista una razionalizzazione del numero dei cassonetti per l'indifferenziato ed un potenziamento del servizio di raccolta differenziata, in modo da incrementare la quantità di raccolta differenziata.

I contenitori per la raccolta dei rifiuti indifferenziati (con coperchio grigio) sono dotati di calotta per consentire l'introduzione di sacchi di rifiuti di un volume massimo di 22 litri.



**Figura 13: La card elettronica con transponder**

Il sistema di conferimento rifiuti con calotta "completa", oltre a regolare l'accesso ai contenitori stradali, permette un rilevamento esatto dei conferimenti effettuati da ogni singola utenza.

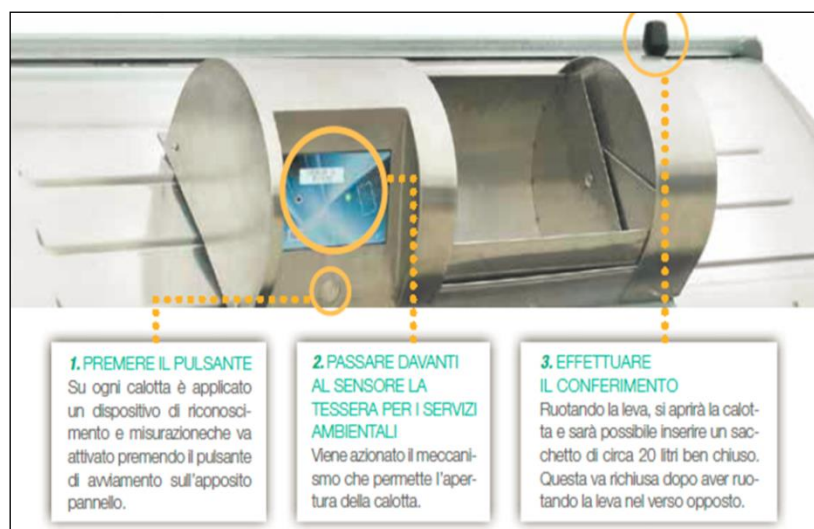
Per effettuare i conferimenti di rifiuto residuo nel cassonetto l'utente dovrà accedere al contenitore mediante l'apposita card per effettuare il riconoscimento.

In tale fase il sistema di registrazione dati memorizzerà il codice corrispondente alla tessera, la data e l'ora.

Dal punto di vista dell'utente, l'utilizzo è semplice ed immediato. Un display indica le operazioni da compiere per l'inserimento del sacchetto, guidando il cittadino al corretto utilizzo.

Tutte le utenze saranno dotate di 2 card elettroniche con transponder passivo da utilizzare per l'apertura di ogni tipologia di contenitore.

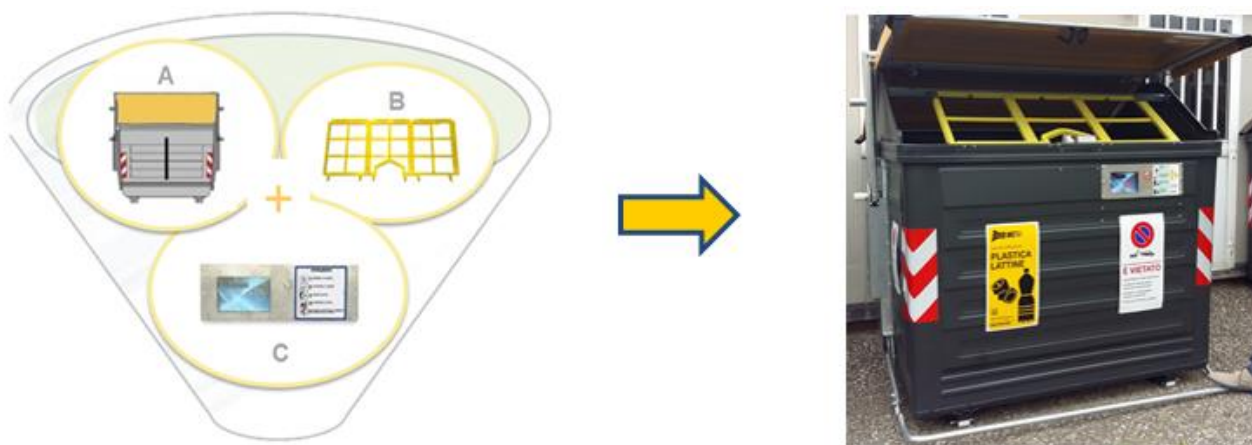
In fase di consegna delle card elettroniche, tramite un terminale portatile, sarà effettuato l'abbinamento tra la singola card e il codice dell'utente finale.



**Figura 14: Utilizzo della calotta elettronica**

### **8.3 I dispositivi previsti su contenitori di plastica/lattine e carta dei viali**

Per la raccolta differenziata di plastica/lattine e carta sono previsti contenitori stradali di grande volumetria (3200 litri) sui Viali di Circonvallazione. I cassonetti sono dotati di una griglia calibrata per ridurre il volume massimo conferibile e di un sistema di identificazione e blocco coperchio per il controllo degli accessi con card elettronica personale che consente la registrazione e successiva trasmissione dei dati.



**Figura 15: Dispositivi previsti sui contenitori per la raccolta differenziata**

---

Un sistema così strutturato consente:

- Tracciabilità conferimenti utenti (registrazione ID utente, data e ora conferimento);
- Registrazione del conferimento e sblocco apertura solo a seguito di identificazione utente mediante card elettronica personale dotata di transponder passivo;
- Miglioramento della qualità e aumento della quantità di Raccolta Differenziata con maggiore responsabilizzazione dei cittadini;
- Riduzione volumetrica rifiuti con conseguente aumento del volume utile del contenitore;
- Possibilità di fornire feedback alle utenze sui propri conferimenti.

#### **8.4 Contenitori per la raccolta stradale del vetro**

A seguito della separazione del vetro dalla raccolta di plastica/lattine, saranno posizionati sul territorio n. 55 bidoni di volumetria pari a 360 litri dotati di chiusura gravitazionale ed oblò; questi contenitori saranno a tenuta stagna per evitare la fuoriuscita di liquidi e l'imbrattamento del suolo pubblico da parte dei frammenti di vetro.

## 9 I Flussi di progetto

Nella seguente tabella viene riportata la stima dei flussi di progetto (tonnellate/anno) ed il confronto con quelli attuali:

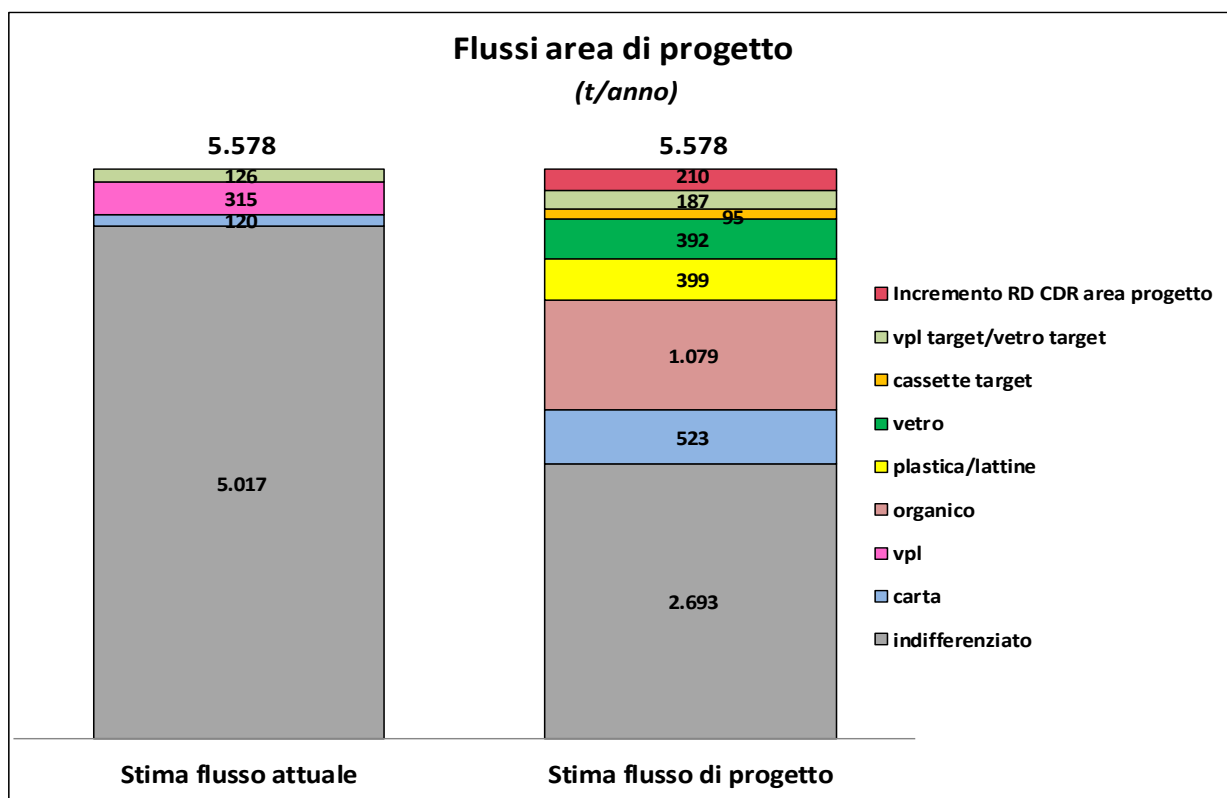
**Tabella 6: Flussi attuali e flussi di progetto (ton/anno)**

	Stima flusso attuale	Stima flusso di progetto
indifferenziato cassonetti	4.451	1.680
indifferenziato porta a porta	-	590
indifferenziato isole interrate	566	-
indifferenziato target	-	423
carta porta a porta	120	362
carta cassonetti	-	161
vpl	315	-
organico	-	505
organico target	-	574
plastica/lattine porta a porta	-	298
plastica/lattine cassonetti	-	36
plastica/lattine isole interrate	-	66
vetro	-	392
cassette target	-	95
vpl target/vetro target	126	187
<b>TOTALE RD area progetto</b>	<b>561</b>	<b>2.675</b>
<b>Incremento RD CDR area progetto</b>	<b>-</b>	<b>210</b>
<b>TOTALE area progetto</b>	<b>5.578</b>	<b>5.578</b>

I flussi di progetto sono stati stimati in base ad uno studio sulla produzione pro-capite dei rifiuti nelle aree del Comune di Imola e nei comuni del Circondario Imolese in cui sono stati già riprogettati i servizi.

Attualmente, il rifiuto indifferenziato prodotto nel Centro Storico di Imola rappresenta circa 1/3 del rifiuto indifferenziato totale prodotto nell'intero Comune.

Con la variazione dei flussi prevista dal progetto si ipotizza un **incremento di RD totale del Comune di Imola di circa 5,0 – 5,5 punti percentuali**.



**Figura 16: Stima flussi attuali e di progetto divisi per frazioni**



---

## 10 Modello Misto: contenitori di progetto

Il Modello Misto prevede IEB complete sui Viali di Circonvallazione. Le dotazioni di contenitori previsti dal progetto sono:

- **13** contenitori da 3200 litri dotati di **calotta elettronica e invio automatico dei dati** per la raccolta del rifiuto indifferenziato, **3** cassonetti senza calotta previsti per le utenze dedicate; frequenza media di svuotamento 7/7;
- **12** contenitori da 3200 litri per la raccolta di plastica/lattine dotati di **griglia calibrata e meccanismo di apertura con card elettronica** in grado di inviare automaticamente i dati al software di gestione; frequenza media di svuotamento 6/7;
- **13** contenitori da 3200 litri per la raccolta della carta dotati di **griglia calibrata e meccanismo di apertura con card elettronica** in grado di inviare automaticamente i dati al software di gestione; frequenza media di svuotamento 4/7;
- **55** bidoni da 360 litri con chiusura gravitazionale ed oblò per la raccolta del vetro; frequenza media di svuotamento 2/7;
- **37** bidoni da 360 litri per la raccolta dell'organico dotati di meccanismo di **apertura tramite card elettronica**; frequenza media di svuotamento 4/7;
- **65** bidoni da 240 litri per la raccolta dell'organico presso le utenze dedicate; frequenza media di svuotamento 4/7;
- **130** bidoni da 120 litri per la raccolta dell'indifferenziato presso le utenze dedicate; frequenza di svuotamento 2/7 di cui 1/7 assieme ai bidoni delle utenze domestiche;
- **65** bidoni da 360 litri per la raccolta del vetro presso le utenze dedicate (bidoni già presenti per la raccolta di VPL); incremento frequenza di svuotamento da 1/7 a 2/7;
- **7** isole interrate per la raccolta di plastica/lattine con **meccanismo di apertura con card elettronica**; frequenza media di svuotamento 2/7.

---

A questi contenitori sono da **aggiungere i seguenti contenitori per eventuali potenziamenti:**

- **3** contenitori per l'indifferenziato (2 con calotta elettronica e 1 per le utenze dedicate);
- **2** contenitori per plastica/lattine dotati di griglia calibrata e apertura con card elettronica;
- **2** contenitori per carta dotati di griglia calibrata e apertura con card elettronica;
- **10** bidoni per la raccolta del vetro con chiusura gravitazionale ed oblò;
- **5** bidoni da 360 litri per l'organico dotati di meccanismo di apertura tramite card elettronica;
- **5** bidoni da 240 litri per l'organico per le utenze dedicate.

## 10.1 Elenco postazioni stradali di progetto

Nel progetto è prevista l'adozione di cassonetti da 3200 litri per indifferenziato, carta e plastica/lattine sui Viali di Circonvallazione (oltre alla razionalizzazione delle postazioni di raccolta attuali) e contenitori per la raccolta di vetro e organico all'interno dei viali. Nella tabella seguente sono riportate le postazioni ed i contenitori di progetto.

**Tabella 7 : Postazioni stradali di progetto (esclusi contenitori target)**

Postazione	Situazione di progetto						
	Cass. RSU	Cass. SFALCI	Cass. CARTA	Cass. P. L.	Bidoni VETRO	Bidoni ORGANICO	Isola interrata P.L.
Viale Aurelio Saffi 50 (SL)	1		1	1	1	1	
Viale Aurelio Saffi 18B (LO)	1		1	1	1	1	
Piazza Alessandro Bianconcini 11 (LO)	1	1	1	1	1	1	
Viale Domenico Rivalta 10 (SL)					1	1	
Via Giuseppe Mazzini 65 (SL)					1	1	
Piazzale Ragazzi del '99 3 (SL)	1		1		1	1	2
Via Quaini 14 (LO)					1	1	
Viale Giovan Battista Zappi 56/A (LO)	1		1	1	1	1	
Via F. Domenico Guerrazzi 17/A (LO)					1	1	
Viale Giovan Battista Zappi 10 (LO)	1		1	1	1	1	
Viale Edmondo De Amicis 41 (LO)	1		1	1	1	1	
Viale Edmondo De Amicis 85 (LO)	1		1	1	1	1	
Viale Edmondo De Amicis 143 (LO)	1		1	1	1	1	
Viale Edmondo De Amicis 38 (SL)	1		1	1	1	1	
Viale Giosuè Carducci 9 (LO)	1		1	1	1	1	
Viale Giosuè Carducci 16 (SL)	1		1	1	1	1	
via Fratelli Cairoli 41 (LO)					1	1	1
Via Cavour 38 (LO)					1	1	
Via Cavour 65 (SL)					1	1	
Via Cavour 111 (SL)					1		
Via Baviera Maghinardo 15A (LO)						1	1
Via Cavour 124 (LO)					1	1	
via Paolo Galeati 47 (SL)					1	1	
via Paolo Galeati 27 (SL)					1	1	
via dei Mille 40 (LO)					1	1	
via Quaini 7 (LO)					1	1	
piazza Giacomo Matteotti 14 (SL)					1	1	1
via Emilia 193 (LO)					1	1	1
piazza Antonio Gramsci 18					1	1	1
piazza del Duomo 7 (SL) via Garibaldi					1	1	
via Giuseppe Garibaldi 41 (SL)					1	1	
piazza G. dalle Bande Nere 7 (LO)					1	1	
via Don Angelo Bughetti 1 (SL)					1	1	
via Emilia 25A (SL)					1	1	
via Digione 2 (SL)					1	1	
Viale Giosuè Carducci 32 (SL)	1		1	1	1	1	
via Cavour 24 (SL)					1	1	
Via Cavour 2 (SL) a fianco mura S Caterina					1	1	
	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>7</b>
	<b>113</b>						

---

## **11 Piano di comunicazione integrato**

Un elemento indubbiamente importante nel raggiungimento degli obiettivi illustrati in precedenza è la campagna di comunicazione, informazione e sensibilizzazione della cittadinanza, da attivare in forma integrata e capillare sul territorio.

Sulla base dei risultati ottenuti nelle precedenti fasi di attivazione dei lotti e sull'elevato numero di contatti diretti avuti con la cittadinanza (circa il 75% delle utenze), nel progetto è stato previsto un piano di comunicazione integrato analogo ai precedenti avvisi progettuali.

In una prima fase, saranno stampate e inviate le lettere di comunicazione per la riorganizzazione dei servizi e di invito alle assemblee informative pubbliche con relativo calendario.

Successivamente, sarà effettuato un tutoraggio porta a porta presso tutte le utenze domestiche e non domestiche del territorio al fine di fornire ulteriori informazioni e consegnare i relativi kit.

Un'ulteriore fase informativa e di supporto all'avvio del nuovo sistema di raccolta rifiuti prevede la presenza di personale appositamente formato che stazionerà per due ore nelle postazioni dove saranno collocati i contenitori per la raccolta dell'organico.

Riepilogando, il piano di comunicazione è stato articolato in diverse attività, sintetizzabili in:

- predisposizione e invio lettera a tutte le utenze domestiche e non domestiche del territorio di presentazione del progetto, con invito alle assemblee pubbliche;
- tutoraggio presso tutte le utenze domestiche e non domestiche del territorio, con consegna kit;
- realizzazione di un opuscolo informativo sul nuovo servizio di raccolta rifiuti; l'opuscolo verrà consegnato alle singole utenze unitamente al kit;
- incontri informativi con i cittadini e attività economiche in assemblee pubbliche;
- info point itineranti sul territorio per informazione e supporto diretto all'utenza;
- informazione di supporto all'avvio del sistema.

### 11.1 Kit in dotazione alle utenze

Il kit per le **utenze domestiche** comprende materiale informativo, due card elettroniche, una pattumella con una prima fornitura di sacchetti in carta compostabile, sacchi gialli per la raccolta di plastica/lattine, sacchi azzurri per la raccolta della carta ed un bidone per l'indifferenziato.



**Figura 17: Composizione dei KIT porta a porta utenze domestiche**

Il kit per le **utenze non domestiche** comprende il materiale informativo, le card elettroniche, sacchi per la raccolta di plastica/lattine, sacchi azzurri per la raccolta della carta ed un bidone per l'indifferenziato.



**Figura 18: Composizione dei KIT porta a porta utenze non domestiche**

Per i grandi produttori non domestici per i quali saranno attivati i servizi dedicati di ritiro organico e indifferenziato, è prevista la consegna di un bidone carrellato per tipologia di rifiuto.

Il materiale sarà consegnato porta a porta prima dell'avvio del nuovo sistema di raccolta per informare e sensibilizzare i cittadini. Ogni kit sarà accompagnato da una brochure illustrativa per guidare le utenze nel nuovo sistema di raccolta e sensibilizzarli alle buone pratiche di raccolta differenziata.