



Comune di
LODI (LO)

**Allegato 1 al CSA
RELAZIONE TECNICA E
STIMA ECONOMICA
LOTTO 1**



INDICE

PREMESSA	1
1 INQUADRAMENTO GENERALE	1
1.1 Inquadramento normativo	1
1.1.1 Inquadramento delle norme nazionali	1
1.1.2 Inquadramento delle norme regionali	4
1.2 I CAM	5
1.3 La qualità tecnica e contrattuale	6
1.4 Novità ARERA	8
1.4.1 Adeguamento del contratto di servizio allo schema tipo ARERA	8
1.5 Schema tipo di bando di gara per l'affidamento del servizio rifiuti	8
2 CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE, DEMOGRAFICA ED URBANISTICA	10
2.1 Il territorio di riferimento	10
2.2 Evoluzione demografica	12
2.3 Classificazione territoriale ISTAT	13
3 BANCHE DATI E UTENZE ISCRITTE A RUOLO	14
3.1 Le utenze domestiche e non domestiche	14
4 STATO DI FATTO	16
4.1 Il metodo di calcolo per la definizione delle percentuali di raccolta differenziata	16
4.2 Le attuali performance di raccolta	16
4.2.1 Le produzioni annuali	16
4.3 L'attuale parco attrezzature	22
4.4 Servizi di raccolta domiciliare	23
4.5 Raccolta ingombranti e RAEE	25
4.6 Raccolte dedicate e servizi di prossimità	26
4.7 Verde, ramaglie e orti urbani	26
4.8 Servizi specifici per le utenze non domestiche	26
4.9 Raccolta presso mercati ed eventi	26
4.10 Ispettori ambientali e presidio del territorio	27
4.11 Il Centro di Raccolta Comunale - CCR	27
4.12 Servizi di spazzamento e pulizia del suolo	29
4.12.1 Spazzamento manuale e svuotamento cestini	30
4.12.2 Rimozione carcasse animali	30
4.12.3 Pulizia delle aree verdi e servizi accessori	30
4.12.4 Spazzamento meccanizzato	30
4.12.5 Lavaggio strade, mercati, eventi e manifestazioni	30
4.12.6 Raccolta foglie e diserbo stradale	31
4.13 Criticità e opportunità di miglioramento del modello	31
5 LA NUOVA ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI	33
5.1 Gli obiettivi del nuovo modello di raccolta	33
5.1.1 Modello adottato	33
5.2 Nuovo modello di raccolta	35
5.3 I nuovi servizi di raccolta	35
5.3.1 Sacco per il secco residuo e corretta volumetria di conferimento	35
5.3.2 Regolazione del prelievo dei sacchi dai distributori automatici	36
5.3.3 Sacco identificativo per il multimateriale leggero	36
5.3.4 Chiusura dei contenitori su suolo pubblico	36
5.3.5 Potenziamento del circuito selettivo del cartone commerciale	36
5.3.6 Potenziamento stagionale per cartone, organico e vetro	37
5.3.7 Potenziamento del servizio Ecocar	37
5.3.8 Altri servizi	37
5.4 Compostaggio domestico e riduzione dell'organico conferito	38
5.5 Ispettori Ambientali, controlli e tracciabilità	38
5.6 Sicurezza operativa e controllo dei materiali non conformi	38
5.7 Monitoraggio dei risultati	38
5.8 Potenziamento del CCR	39



5.9	I risultati attesi	39
6	LA NUOVA ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI SPAZZAMENTO E IGIENE URBANA	41
6.1	Impostazione generale del servizio	41
6.1.1	Spazzamento manuale.....	41
6.1.2	Spazzamento meccanizzato e combinato	41
6.1.3	Riorganizzazione e manutenzione dei cestini stradali	42
6.1.4	Gestione del verde e diserbo stradale	42
6.1.5	Pulizia delle caditoie	43
6.1.6	Lavaggio strade e arredi urbani	43
6.1.7	Raccolta foglie	43
7	L'INFORMAZIONE E LA COMUNICAZIONE	44
7.1	Piano base del primo anno	44
7.2	Comunicazione annuale e strumenti permanenti	44
7.3	Iniziative negli anni successivi	45
7.4	Comunicazione migliorativa e criteri premianti	45
8	IL QUADRO ECONOMICO	46
8.1	Nota metodologica	46
8.2	Costi di esercizio degli automezzi.....	46
8.2.1	Gli automezzi impiegati.....	46
8.3	Costi per le attrezzature e materiali di consumo	47
8.3.1	Le attrezzature impiegate	47
8.4	Costi del personale	48
8.4.1	Il personale impiegato	48
8.4.2	Costi indiretti della produzione, spese generali e remuneratività della Commessa	48
8.5	Costo complessivo della nuova gestione.....	49

PREMESSA

La presente Relazione tecnico-economica è propedeutica all'attuazione del *progetto del servizio di raccolta, trasporto, spazzamento e trattamenti minori per il Comune di Lodi* che si espleta con la gara di cui il relativo Capitolato definisce i contenuti tecnici e funzionali oggetto dell'affidamento.

Con questo nuovo appalto la Committente di prefigge di raggiungere i seguenti obiettivi:

- ❖ miglioramento delle *performance* di raccolta;
- ❖ miglioramento del sistema dei controlli;
- ❖ aumento della partecipazione delle utenze al sistema di raccolta;
- ❖ riduzione dei rifiuti abbandonati;
- ❖ miglioramento nella gestione della fase esecutiva del contratto;
- ❖ adeguamento ai Criteri Ambientali Minimi DM 7 aprile 2025 (di seguito anche "CAM") di cui all'art. 18 della L. 221/2015 e all'art. 34 recante "*Criteri di sostenibilità energetica e ambientale*" del D. Lgs. 36/2023 "Codice degli appalti".
- ❖ adeguamento al TQRIF di ARERA.

1 INQUADRAMENTO GENERALE

1.1 Inquadramento normativo

1.1.1 Inquadramento delle norme nazionali

La normativa nazionale, recependo le direttive 2018/850/UE, 2018/851/UE e 2018/852/UE mediante i D.Lgs. n. 116/2020 e D.Lgs. n. 121/2020, pone una serie di nuovi obblighi e divieti in merito alla gestione dei rifiuti urbani su un arco temporale piuttosto lungo, ovvero fino al 2035, arco temporale a cui ormai gli atti di pianificazione devono tendere, anche alla luce degli obiettivi previsti nella Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017 e del nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare della Commissione Europea, approvato in data 11.03.2020 COM (2020) 98 final.

I principali obiettivi riguardano l'aumento del tasso di riciclaggio, l'aumento complessivo del recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, la riduzione dei RUR da conferire in discarica e il divieto di smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo e l'adozione di misure necessarie per assicurare che la quantità di rifiuti urbani da collocare in discarica – compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento - sia ridotta ad un valore non superiore al 10%.

In sintesi, gli elementi chiave recepiti nel D.Lgs. n. 116/2020 e nel D.Lgs. n. 121/2020 risultano essere i seguenti:

- definizioni più chiare dei concetti fondamentali in materia rifiuti;
- nuovi obiettivi vincolanti da conseguire a livello dell'UE entro il 2025, il 2030 e il 2035. Questi obiettivi riguardano:
 - nuovi obiettivi di riciclaggio per i rifiuti urbani (55% entro il 2025, 60% entro il 2030, 65% entro il 2035);
 - nuovi obiettivi per il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio (65% entro il 2025, 70% entro il 2030);
 - un obiettivo vincolante per ridurre al massimo al 10% il collocamento in discarica per i rifiuti urbani entro il 2035;
 - il divieto di collocamento in discarica dei rifiuti della raccolta differenziata;
 - la promozione di strumenti economici per scoraggiare il collocamento in discarica;
 - obbligo di raccolta differenziata per i rifiuti organici, per i rifiuti tessili e per i rifiuti ingombranti, compresi materassi e mobili;
- misure e obiettivi per ridurre gli sprechi alimentari (del 30% entro il 2025, del 50% entro il 2030);
- definizioni più semplici e adeguate nonché metodi armonizzati per il calcolo del tasso di riciclaggio in tutta l'UE;
- misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale trasformando i prodotti di scarto di un'industria in materie prime destinate a un'altra;

- incentivi economici affinché i produttori facciano giungere prodotti ecologici sul mercato e un sostegno ai sistemi di recupero e riciclaggio (es. per imballaggi, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli);
- requisiti minimi applicabili ai regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR).

L'art. 20 della direttiva 98/2008/CE, come modificato dalla direttiva 2018/851/UE, dispone inoltre l'obbligo di raccolta separata per i rifiuti domestici pericolosi (quali, ad esempio, vernici, solventi, smalti, ecc.) al fine di garantirne un adeguato trattamento ed evitare la presenza di rifiuti pericolosi nelle frazioni merceologiche da avviare a operazioni di riciclaggio.

Altro elemento da considerare è quanto previsto nella direttiva 2019/904 - la direttiva sui prodotti in plastica monouso. Dal 2021 sono vietati i prodotti monouso in plastica per i quali esistono alternative (quali ad esempio posate, piatti, bastoncini cotonati, cannucce, mescolatori per bevande e aste dei palloncini). Il divieto è esteso anche ai prodotti di plastica oxodegradabile e ai contenitori per cibo da asporto in polistirene espanso. Per i prodotti in plastica per i quali, invece, non esistono alternative – prevede la Direttiva – gli Stati membri dovranno mettere a punto piani nazionali, con misure dettagliate, per ridurre significativamente il loro utilizzo, da trasmettere alla Commissione entro due anni dall'entrata in vigore della Direttiva. La normativa fissa, inoltre un obiettivo di raccolta del 77% per le bottiglie monouso in plastica per bevande entro il 2025, che salirà al 90% entro il 2029, e stabilisce un contenuto minimo di materiale riciclato nella produzione di bottiglie per bevande fabbricate in PET di almeno il 25% entro il 2025, che salirà ad almeno il 30% al 2030 contemplando tutte le plastiche monouso utilizzate per la fabbricazione di bottiglie per bevande.

Tabella 1 – Inquadramento normativo

Tema	Obiettivo normativo europeo/nazionale	Tipo di rifiuti	Target numerico	Target temporale	Fonte
Prevenzione	Gli sprechi alimentari a livello internazionale e nazionale per persona a livello di vendita al dettaglio e dei consumatori dovrebbero essere ridotti del 25% (rispetto al valore 2014) entro il 2025 e del 50% rispetto al 2014 e le perdite di cibo lungo le catene di produzione e di fornitura ridotte.	Rifiuti alimentari	-25% (valore 2014)	2025	Direttiva 2018/851/UE Ob. 12.3 SDGs A2030
			-50% (valore 2014)	2030	
Raccolta differenziata	Devono essere raccolti in maniera differenziata una quantità di rifiuti prodotti di plastica monouso quali bottiglie per bevande con una capacità fino a 3 lt (comprensivi di relativi tappi e coperchi) pari al 77 (2025) e 90% (2029), in peso, di tali prodotti di plastica monouso immessi sul mercato in un determinato anno;	Plastica monouso (elencati PARTE F del D.Lgs)	≥77%	2025	Direttiva 2019/904/UE, D.Lgs. 196/2021 (art. 9)
			≥90%	2029	
	Dal 2019 il tasso minimo di raccolta da conseguire ogni anno dovrà essere pari al 65% del peso medio delle AEE immesse sul mercato in uno Stato membro nei tre anni precedenti o, in alternativa, all'85% del peso dei RAEE prodotti nel territorio di tale Stato	RAEE	≥65% AEE oppure ≥85% RAEE	Dal 2019	Direttiva 2012/19/UE – RAEE
	I rifiuti organici devono essere differenziati e riciclati alla fonte, e pertanto tutti gli enti (Ministero, Regioni, Enti locali e d'ambito), nell'ambito delle proprie competenze, vengono impegnati a promuovere le attività di compostaggio sul luogo di produzione, che comprendono, oltre all'autocompostaggio, anche il compostaggio di comunità I rifiuti, anche di imballaggi, aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità rispetto ai rifiuti organici sono raccolti e riciclati assieme a questi ultimi	Rifiuti organici e con analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità	100%	31/12/2021	D.Lgs. 116/2020 (modif art. 182-ter TUA)
	I rifiuti, anche di imballaggi, aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità rispetto ai rifiuti organici devono essere tracciati in maniera tale da poter essere distinti e separati dalle plastiche convenzionali nei comuni impianti di selezione dei rifiuti e negli impianti di riciclo organico.	Rifiuti organici e con analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità	100%	31/12/2023	D.Lgs. 116/2020 (modif art. 182-ter TUA)
	Introduzione della raccolta differenziata per determinate frazioni	Carta, metalli, plastica, vetro, legno (ove possibile),	100%	1/1/2022	D.Lgs. 116/2020 (modif art. 205 TUA)



Tema	Obiettivo normativo europeo/nazionale	Tipo di rifiuti	Target numerico	Target temporale	Fonte
		tessili, rifiuti organici, imballaggi, RAEE, pile e accumulatori, ingombranti (ivi compresi materassi e mobili)			
	Introduzione della raccolta differenziata delle frazioni di rifiuti domestici pericolosi	Rifiuti domestici pericolosi (es. vernici, smalti, solventi o prodotti per la pulizia)	100%	1/1/2025	Direttiva 2018/851/UE (art. 11 ter)
Preparazione al riutilizzo, riciclaggio e recupero	Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi siano simili a quelli domestici, almeno al 50% in termini di peso	Carta, metalli, plastica, vetro	≥50%	2020	D.Lgs. 116/2020 (modif art. 181 TUA)
	Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale (incluse operazioni di riempimento che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali) di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluse le terre e rocce da scavo, CER 170504) almeno al 70% in peso	Rifiuti C&D NP	≥70%	2020	D.Lgs. 116/2020 (modif art. 181 TUA)
	Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti urbani almeno al 55% (2025), 60% (2030) e 65% (2035) in termini di peso	RU	≥55%	2025	D.Lgs. 116/2020 (modif art. 181 TUA)
		RU	≥60%	2030	
		RU	≥65%	2035	
	Almeno il 65% (2025) e 70% (2030) in peso degli imballaggi deve essere riciclato	Tutti gli imballaggi	≥65%	2025	Direttiva 2018/852/UE D.Lgs. 116/2020 (modif art. 220 TUA)
			≥70%	2030	
	Devono essere raggiunti i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio in termini di peso relativamente ai seguenti materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio	Plastica	≥50%	2025	
		Legno	≥25%		
		Metalli ferrosi	≥70%		
		Alluminio	≥50%		
		Vetro	≥70%		
		Carta e cartone	≥75%	2030	
		Plastica	≥55%		
		Legno	≥30%		
		Metalli ferrosi	≥80%		
		Alluminio	≥60%		
		Vetro	≥75%		
		Carta e cartone	≥85%		
	Obiettivo di recupero	RAEE, cat. 1 e 4	85%	-	D.Lgs. 49/2014 (art. 19)
Obiettivo preparazione riutilizzo e riciclaggio	80%		-		
Obiettivo di recupero	RAEE cat. 2	80%	-		
Obiettivo preparazione riutilizzo e riciclaggio		70%	-		
Obiettivo di recupero	RAEE cat. 5 e 6	75%	-		
Obiettivo preparazione riutilizzo e riciclaggio		55%	-		
Obiettivo riciclaggio	RAEE cat. 3	80%	-		
Smaltimento	Tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, in particolare i rifiuti urbani, non sono ammessi in discarica, a eccezione dei rifiuti per i quali il collocamento in discarica produca il migliore risultato ambientale	Tutti i rifiuti se idonei al riciclaggio o recupero	0%	2030	Direttiva 2018/850/UE, D.Lgs n. 121/2020 (modif art. 6 del D.lgs 36/2003)
	Non più del 10% dei rifiuti urbani possono essere collocati in discarica	RU	<10%	2035	Direttiva 2018/850/UE, D.Lgs n. 121/2020 (modif art. 5 del D.lgs 36/2003)
	È vietato lo smaltimento in discarica dei rifiuti	Rifiuti	0%	-	D.Lgs n.



Tema	Obiettivo normativo europeo/nazionale	Tipo di rifiuti	Target numerico	Target temporale	Fonte
	individuati dai codici EER riportati nell'elenco di cui alla tabella 2 dell'All. 3 del Dlgs 36/2003 e smi	individuati dai codici EER riportati nell'elenco di cui alla tabella 2 dell'allegato 3 del Dlgs 36/2003			121/2020 (modifiche art. 6 e All. 3 del D.lgs 36/2003)
	A livello di ATO oppure, ove questo non sia stato istituito, a livello provinciale, i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 173 (2020) /115 (2023) /81 (2030) kg/anno per abitante.	RUB	<173 kg/ab/a	28/12/2020	D.Lgs n. 121/2020 (art. 5 del D.lgs 36/2003)
		RUB	<115 kg/ab/a	28/12/2023	
		RUB	<81 kg/ab/a	28/12/2030	

Tra le novità più significative introdotte dal D.lgs. n. 116/2020 al TU Ambiente, vi è l'abrogazione del concetto di assimilazione. L'insieme delle modifiche analizzato introduce di fatto il concetto di "rifiuti simili", intendendosi con questo termine quei prodotti da fonti non domestiche, riconducibili ad attività di cui all'allegato L-quinquies, qualora di tipologia inclusa nell'allegato L-quater: tali rifiuti sono a tutti gli effetti rifiuti urbani.

Tra le importanti modifiche introdotte dal D.lgs. n. 116/2020 (così come modificate dalla L. 118/2022) al Testo Unico Ambiente (D.lgs. n. 152/2006) vi è la possibilità per le utenze non domestiche di gestire i propri rifiuti al di fuori del circuito pubblico di gestione. La scelta della modalità di affidamento del servizio e il relativo controllo è in capo agli EGATO, laddove sono effettivamente costituiti e operativi, o, in loro mancanza, alla Regione o Provincia autonoma o ad altri Enti competenti (come ad esempio i Comuni).

In assenza di specifiche disposizioni nazionali, l'affidamento è disciplinato in base alle forme e ai requisiti previsti dall'ordinamento europeo per i servizi pubblici locali di rilevanza economica, tra i quali è certamente annoverabile il servizio di gestione dei rifiuti urbani (in tal senso, si veda ad esempio la pronuncia del Consiglio di Stato n. 2537 del 3 maggio 2012, che evidenzia come tale servizio sia reso direttamente al singolo cittadino, con pagamento di una tariffa, obbligatoria per legge, di importo tale da coprire interamente il costo del servizio stesso).

L'individuazione del Gestore può avvenire essenzialmente in tre modi:

- affidamento mediante gara,
- affidamento a società mista pubblica/privata con gara "a doppio oggetto" per la scelta del socio privato operativo (c.d. partenariato pubblico/privato),
- affidamento in house a un soggetto interamente controllato dall'Ente competente.

Pertanto, il diritto dell'UE consente alle Amministrazioni Pubbliche di adempiere anche direttamente alle funzioni di interesse pubblico, senza far ricorso ad entità esterne (gestione in economia).

1.1.2 Inquadramento delle norme regionali

Il Piano Regionale Rifiuti lombardo (PRGR) - approvato con DGR 6408 del 23/05/2022 quale aggiornamento del previgente PRGR, rappresenta lo strumento di programmazione attraverso il quale Regione Lombardia definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare e concorre all'attuazione delle strategie comunitarie di sviluppo sostenibile.

Il PRGR 2022 recepisce in toto le quattro direttive del "pacchetto economia circolare" (Direttiva (UE) 2018/851, in materia di rifiuti; Direttiva (UE) 2018/852, in materia di imballaggi; Direttiva (UE) 2018/849, in materia di veicoli fuori uso e pile e rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, RAEE; Direttiva (UE) 2018/850, in materia di discariche ed i relativi obiettivi, trasferiti con D.Lgs. 116/2020 nella normativa italiana: obiettivi di riciclaggio dei rifiuti urbani 2025 al 55%, 2030 al 60%, 2035 al 65 % e riduzione dello smaltimento in discarica ad un massimo del 10% al 2035. Il 65% degli imballaggi dovrà essere riciclato entro il 2025 e il 70% entro il 2030.

Il PRGR lombardo conferma, pertanto, al paragrafo 8.2.2.2 - *Standard minimi* di erogazione dei servizi e risultati da conseguire, il modello omogeneo regionale previgente e, in vista degli obiettivi di Piano, prevede al 2027 raccolta domiciliare per il 100 % dei Comuni Lombardi, in quanto sistema in grado di garantire la qualità merceologica dei flussi differenziati intercettati.

Opzioni alternative (quali il sistema misto con cassonetti ad accesso controllato) sono ammesse al raggiungimento di livelli qualitativi dei flussi di rifiuti raccolti pari a quelli del PAP, come definiti dai CAM - Criteri Ambientali Minimi (criteri minimi che le Stazioni Appaltanti devono considerare per la stesura di nuovi bandi e capitolati per l'affidamento dei servizi di igiene urbana) e di fatto coincidenti coi livelli di purezza merceologica richiesti dal sistema CONAI per garantire l'avvio a riciclo nel sistema industriale.

Altri obiettivi del PRGR lombardo al 2027 sono: raccolta differenziata all'83,3%, riciclaggio netto al 67,8%, decremento della produzione rifiuti dell'8,9% e 73 kg pro-capite di indifferenziato.

1.2 I CAM

Il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica con il D.M. 7 aprile 2025 ha aggiornato i "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani, del servizio di pulizia e spazzamento stradale, della fornitura dei relativi veicoli e dei contenitori e sacchetti per la raccolta dei rifiuti urbani (CAM gestione rifiuti)". L'aggiornamento si inserisce nel quadro delle riforme introdotte dal nuovo Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 36/2023).

Tali Criteri mirano a favorire la riduzione complessiva degli impatti ambientali correlati, tenendo in considerazione il contesto di mercato e gli attuali modelli organizzativi dei servizi di igiene urbana, nonché le specificità territoriali in cui vengono erogati.

In particolare, i CAM sono finalizzati a conseguire i seguenti obiettivi:



a. **prevenire la produzione di rifiuti:** attraverso iniziative di sensibilizzazione dell'utenza, promozione dello scambio e del riuso, al fine di ridurre la produzione complessiva dei rifiuti;

b. **massimizzare la quantità e la qualità della raccolta differenziata** ponendo obiettivi sfidanti ma in linea con le disposizioni normative sull'economia circolare;

c. **diffondere beni riciclabili e contenitori materiale riciclato:** attraverso l'acquisizione di contenitori e sacchetti in materiale riciclato e riciclabili e la promozione di filiere del riciclo;

d. **ridurre gli impatti del trasporto:** attraverso la riduzione del peso dei rifiuti trasportati, ad esempio promuovendo il compostaggio di prossimità, ottimizzando i percorsi, promuovendo innovazioni tecnologiche per i mezzi

utilizzati e la loro gestione.

Per il raggiungimento degli obiettivi ambientali sopra indicati, i CAM pongono particolare attenzione alle seguenti attività: **campagne di informazione e sensibilizzazione, formazione degli operatori, rafforzamento del sistema di monitoraggio e controllo della qualità del servizio.**

In questo contesto, risulta di particolare rilievo la **sentenza del Consiglio di Stato n. 4701 del 27 maggio 2024**, la quale ha affrontato il tema dell'individuazione della soglia minima normativa di esigibilità dei CAM nei bandi di gara.

Secondo la pronuncia, non è sufficiente un mero rinvio generico alla disciplina dei CAM: è necessario che la *lex specialis* li declini in modo coerente e dettagliato all'interno della documentazione di gara, affinché essi siano effettivamente operativi nella fase esecutiva del contratto.

La Sezione ha infatti ritenuto inadeguato il ricorso alla eterointegrazione del bando mediante norme imperative, osservando che tale meccanismo non può supplire a una carente formulazione della documentazione di gara in relazione ai CAM. In questo contesto, il principio del risultato, pur rilevante nel nuovo Codice dei contratti pubblici (D.Lgs. 36/2023), non può essere invocato per legittimare lacune nella disciplina di gara.

Al fine di migliorare gli standard qualitativi della raccolta differenziata, sono stati definiti obiettivi di qualità per ogni frazione, anche attraverso l'adozione di **piani di controllo della conformità dei conferimenti**, con l'obiettivo di raggiungere almeno i seguenti standard qualitativi:

Tabella 2 - Standard qualitativi minimi dei servizi di raccolta

Frazione raccolta	Modalità di raccolta	Conformità del materiale (in peso sul totale)
Vetro	Monomateriale	97%
	Multimateriale (vetro-metallo):	94% al netto del metallo
	Multimateriale (vetro-metallo-plastica	85%
Plastica	Monomateriale	85%

Frazione raccolta	Modalità di raccolta	Conformità del materiale (in peso sul totale)
	Multimateriale leggera (plastica-metallo)	75% al netto del metallo
	Multimateriale pesante (vetro-metallo-plastica)	75% al netto di vetro e metallo
Carta e cartone	Monomateriale - selettiva	98%
	Monomateriale - congiunta	97%
Metalli (ferrosi e non ferrosi)	Monomateriale	95%
Organico	Monomateriale	95%

Tali obiettivi sono stati individuati analizzando i dati medi relativi alla qualità della raccolta differenziata su scala nazionale e dei livelli stabiliti dagli accordi quadro ANCI-CONAI per l'erogazione dei corrispettivi, nonché tenendo conto degli obiettivi di riciclo imposti dalle Direttive Europee sull'economia circolare recepite con il Decreto Legislativo 3 settembre 2020 n. 116. L'intento è quello di permettere di recuperare il maggior quantitativo possibile di materia, riducendo i sovralli e, al contempo, consentire all'Amministrazione di riferimento di percepire maggiori corrispettivi dal conferimento dei diversi materiali agli impianti di riciclo, arrivando, in prospettiva, ad abbassare la tariffa pagata dai cittadini maggiormente virtuosi.

Qualora gli obiettivi di qualità non venissero raggiunti, l'affidatario ne valuterà le cause e proporrà alla Stazione Appaltante un programma di interventi per migliorare il servizio (ad esempio attraverso un piano di comunicazione adeguato, ottimizzando la distribuzione dei contenitori, aumentando la frequenza di raccolta, rafforzando il piano di controllo dei conferimenti, ecc.).

Per facilitare la verifica della correttezza dei conferimenti, si prevede che, almeno per il rifiuto urbano residuo, venga individuato il conferitore e, in caso di applicazione della tariffa puntuale, che venga misurata la quantità di rifiuti conferiti.

Al fine di minimizzare la produzione di rifiuto urbano residuo, si incoraggia la raccolta differenziata rendendo disponibili alle utenze diverse modalità di conferimento e ampliando i punti di raccolta a disposizione, nonché premiando, nel servizio di pulizia stradale, l'avvio a riciclo dei rifiuti da spazzamento.

I CAM, inoltre, promuovono la realizzazione di filiere di riciclo, premiando gli offerenti che si impegnano ad attuare sistemi di micro-raccolta di specifiche frazioni di rifiuti urbani da avviare a preparazione per il riutilizzo o a riciclo attraverso la stipula di accordi e convenzioni con soggetti collettivi pubblici o privati.

Particolare attenzione è posta alla valorizzazione della frazione organica, attraverso la promozione del compostaggio domestico, di comunità e locale, anche per contribuire a contrastare i cambiamenti climatici con la chiusura del ciclo del carbonio.

Si intende, inoltre, favorire la diffusione di materiali riciclati, nello specifico nei contenitori e nei sacchetti per la raccolta dei rifiuti, premiando l'utilizzo di plastica derivante da raccolta differenziata, dei rifiuti urbani.

I criteri sulle caratteristiche tecniche di veicoli e attrezzature sono finalizzati non solo a ridurre l'impatto in fase di utilizzo e a migliorare l'efficienza e l'efficacia del servizio, ma anche a sostenere l'innovazione e la competitività delle imprese che investono nel settore ambientale.

1.3 La qualità tecnica e contrattuale



Con la delibera 15/2022/R/rif, l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) ha adottato il Testo unico per la regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani (TQRIF) che ha introdotto l'obbligo di monitorare e certificare le attività rivolte agli utenti, con l'obiettivo di migliorare la qualità e la trasparenza del servizio di raccolta rifiuti.

La disposizione integra, di fatto, la delibera 444/2019 (TITR) attraverso la quale sono stati definiti gli elementi informativi minimi che devono essere garantiti agli utenti del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani (cittadini e imprese).

Porre il cittadino al centro del servizio è una delle motivazioni che ha spinto l'Autorità a introdurre nuovi elementi cardine di definizione della qualità, tra cui punti di contatto con gli utenti e l'individuazione di una serie di indicatori e standard minimi da rispettare, relativi alla qualità contrattuale e alla qualità tecnica.

Nel dettaglio, la delibera ha previsto l'introduzione, dal 1° gennaio 2023, di un set di obblighi di servizio di qualità contrattuale e tecnica, relativi alla definizione dei livelli di qualità dei servizi, alla diffusione della conoscenza e della trasparenza delle condizioni di svolgimento dei servizi a beneficio dell'utenza, alla predisposizione e aggiornamento del metodo tariffario.

Gli obblighi citati sono da intendersi minimi e omogenei per tutte le gestioni, affiancati da indicatori e relativi standard generali, differenziati per quattro schemi regolatori individuati dall'Ente Territorialmente Competente (ETC) in relazione al livello qualitativo effettivo di partenza garantito agli utenti nelle diverse gestioni e delle prestazioni previste nel contratto di servizio e/o nella Carta della Qualità vigente.

Il set di obblighi di qualità così introdotto è articolato in due emisferi di competenza:

- quello relativo alla **qualità contrattuale**, generalmente in capo al Gestore dell'attività di amministrazione delle tariffe e del rapporto con gli utenti;
- quello relativo alla **qualità tecnica** riferito prevalentemente al soggetto gestore che si occupa della raccolta, trasporto e igiene stradale e quindi dell'operatività sul territorio.

Nella fase iniziale, la gran parte degli ETC hanno deliberato di rientrare nello schema I (livello qualitativo minimo). Tale scelta non preclude in ogni caso la possibilità di prevedere l'applicazione di standard qualitativi migliorativi o ulteriori rispetto a quelli individuati dal TQRIF.

ARERA ha definito quattro schemi regolatori in base alla determinazione da parte dell'ETC dell'attivazione o meno di standard di qualità tecnica e di standard di qualità contrattuale. Viene quindi a definirsi la cosiddetta matrice regolatoria o quadrante regolatorio come di seguito specificato, da cui successivamente discendono differenti standard di qualità e di performance richiesti (TQRIF – art. 3):

		PREVISIONI DI OBLIGHI E STRUMENTI DI CONTROLLO IN MATERIA DI QUALITÀ TECNICA (CONTINUITÀ, REGOLARITÀ, E SICUREZZA DEL SERVIZIO)	
		QUALITÀ TECNICA= NO	QUALITÀ TECNICA= SI
PREVISIONI DI OBLIGHI IN MATERIA DI QUALITÀ CONTRATTUALE	QUALITÀ CONTRATTUALE = NO	SCHEMA I LIVELLO QUALITATIVO MINIMO	SCHEMA III LIVELLO QUALITATIVO INTERMEDIO
	QUALITÀ CONTRATTUALE = SI	SCHEMA II LIVELLO QUALITATIVO INTERMEDIO	SCHEMA IV LIVELLO QUALITATIVO AVANZATO

Figura 1 - Quadrante regolatorio art.3 TQRIF

Il Comune di Lodi è inserito nello schema regolatorio I.

Nell'art. 4 del TQRIF sono elencati gli indicatori di qualità suddivisi tra qualità contrattuale (art. 4.1) e qualità tecnica (art. 4.2). Di seguito si riportano i due elenchi per maggior chiarezza:

Tabella 3 - Indicatori di qualità contrattuale e tecnica

INDICATORI DI QUALITÀ	
ART. 4.1 - QUALITÀ CONTRATTUALE	ART. 4.2- QUALITÀ TECNICA
a) tempo di risposta alle richieste di attivazione del servizio;	a) puntualità del servizio di raccolta e trasporto;
b) tempo di risposta alle richieste di variazione e di cessazione del servizio;	b) diffusione dei contenitori della raccolta stradale e di prossimità non sovra-riempiti;
c) tempo di consegna delle attrezzature per la raccolta;	c) durata dell'interruzione del servizio di raccolta e trasporto;
d) tempo di risposta motivata a reclami scritti;	d) puntualità del servizio di spazzamento e lavaggio delle strade;
e) tempo di risposta motivata a richieste scritte di informazioni;	e) durata dell'interruzione del servizio di spazzamento e lavaggio delle strade;
f) tempo di risposta motivata alle richieste scritte di rettifica degli importi addebitati;	f) tempo di arrivo sul luogo della chiamata per pronto intervento
g) tempo medio di attesa per il servizio telefonico;	
h) tempo di rettifica degli importi non dovuti;	
i) tempo di ritiro dei rifiuti su chiamata;	
j) tempo di intervento in caso di segnalazione per disservizi;	
k) tempo di riparazione delle attrezzature per la raccolta domiciliare	



In materia, si segnala che con la Deliberazione Arera n. 23/2025/R/rif del 28/01/2025 è stato avviato il procedimento per l'aggiornamento della qualità tecnica nel settore dei rifiuti urbani e della stessa deliberazione dell'Autorità 15/2022/R/rif che ha introdotto il TQRIF.

Nel documento di consultazione del 01/04/ 2025, n.147/2025/R/RIF, ARERA ha illustrato i primi orientamenti riguardanti l'estensione del set di indicatori introdotto con la deliberazione 387/2023/R/RIF. Inoltre, la più recente Deliberazione ARERA n. 235/2025/R/rif ha sottoposto a consultazione gli orientamenti finali in merito all'estensione del citato set di indicatori, nonché alcune ipotesi di semplificazione del TQRIF.

1.4 Novità ARERA

1.4.1 Adeguamento del contratto di servizio allo schema tipo ARERA

La deliberazione ARERA n. 385/2023/R/rif ha definito lo schema tipo di contratto di servizio per regolamentare i rapporti tra Enti affidanti e gestori nel settore dei rifiuti urbani.

Tale provvedimento mira a disciplinare la distribuzione di responsabilità e rischi tra le parti, ovvero l'Ente affidante e il soggetto gestore, favorendo un miglioramento delle performance gestionali.

L'articolazione dello schema tipo di contratto di servizio introduce disposizioni regolatorie sui seguenti aspetti:

- a. Disposizioni generali (oggetto, forma di gestione, perimetro delle attività, durata).
- b. Corrispettivo del Gestore ed equilibrio economico-finanziario.
- c. Qualità e trasparenza del servizio.
- d. Ulteriori obblighi tra le parti.
- e. Disciplina dei controlli.
- f. Penali e sanzioni.
- g. Cessazione e subentro.
- h. Disposizioni finali (garanzie, polizze assicurative, modalità di aggiornamento, allegati).

Il provvedimento stabilisce inoltre che i contratti di servizio attualmente in vigore devono essere adeguati a questo schema e inviati ad ARERA dagli ETC entro 30 giorni dall'approvazione degli aggiornamenti tariffari biennali 2024-2025.

1.5 Schema tipo di bando di gara per l'affidamento del servizio rifiuti

Con la deliberazione n. 596/2024/R/rif, ARERA ha approvato uno schema tipo di bando di gara per l'affidamento del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani.

In particolare, le disposizioni sui contenuti minimi dello schema tipo di bando di gara si articolano come segue:

- ambito di applicazione, definendo i soggetti destinatari (gestori integrati o singoli operatori);
- definizioni per garantire chiarezza e uniformità interpretativa;
- perimetro gestionale, con indicazioni sulle competenze e possibili variazioni nel periodo di affidamento;
- documentazione di gara necessaria, incluso il Piano Economico Finanziario di Affidamento (PEFA), elaborato in conformità alla regolazione pro tempore vigente, comprensivo almeno del programma degli interventi e del piano finanziario degli investimenti, della specifica dei beni, delle strutture e dei servizi disponibili per l'effettuazione del/i servizio/i, di una relazione nella quale sono indicati il modello gestionale ed organizzativo prescelto, i livelli di qualità del servizio richiesti, la ricognizione degli impianti esistenti;
- durata, definita in misura proporzionale degli investimenti previsti per il Servizio da affidare;
- condizioni di partecipazione, che comprendono requisiti tecnici e normativi;
- valore dell'affidamento, basato sull'ultimo PEF approvato;
- criteri di aggiudicazione, che privilegiano l'offerta economicamente più vantaggiosa;
- criteri di valutazione dell'offerta tecnica ed economica;
- misure specifiche per il partenariato pubblico-privato istituzionale.

Elemento centrale del processo di selezione del Gestore è il PEFA (Piano Economico-Finanziario dell'Affidamento), che rappresenta il riferimento per la gestione futura.

In data 11 giugno 2025 ARERA ha avviato **quattro nuove consultazioni** pubbliche che delineano il quadro regolatorio del servizio di gestione dei rifiuti urbani per i prossimi anni. Le deliberazioni riguardano aspetti



fondamentali come l'articolazione tariffaria, l'aggiornamento del metodo tariffario per il terzo periodo regolatorio, l'accesso al bonus sociale e la separazione contabile.

1. Documento di consultazione 248/2025/R/rif – Articolazione tariffaria (TICSER)

Il documento prosegue il percorso di riforma della struttura tariffaria per il servizio rifiuti, già avviato con la 56/2025/R/RIF, con l'obiettivo di superare l'eterogeneità dei criteri locali, l'uso di stime non aggiornate e la scarsa trasparenza nella ripartizione dei costi.

A partire dal 2028, sarà adottata una nuova struttura tariffaria pentanomia, che distingue le principali fasi del servizio e introduce criteri di commisurazione omogenei a livello nazionale, agevolando una transizione verso la tariffazione puntuale.

La riforma è accompagnata da una roadmap 2026–2027 che prevede raccolta dati e censimento delle utenze, adeguamento dei regolamenti comunali, aggiornamenti informatici e comunicazione agli utenti.

2. Documento di consultazione 249/2025/R/rif – Metodo Tariffario Rifiuti (MTR-3)

La deliberazione illustra gli orientamenti finali per l'aggiornamento del Metodo Tariffario per il terzo periodo regolatorio (2026–2029), basandosi sulla continuità con l'MTR-2, sull'obiettivo di migliorare efficienza, sostenibilità e qualità del servizio.

Introduce, tra le altre novità, nuove componenti tariffarie per gestire costi straordinari e sistematici, unifica il fattore di sharing legandolo alla performance ambientale, riformula il limite di crescita annua delle tariffe tramite il nuovo coefficiente K_a , e fornisce indicazioni sull'adeguamento per l'inflazione.

3. Documento di consultazione 240/2025/R/rif – Bonus sociale rifiuti

ARERA propone criteri e modalità per il riconoscimento automatico del bonus sociale anche per il servizio rifiuti, in linea con quanto già previsto per energia elettrica, gas e acqua. L'obiettivo è garantire maggiore equità e accesso alle agevolazioni per le famiglie in condizioni di disagio economico.

4. Documento di consultazione 246/2025/R/rif – Separazione contabile e amministrativa

Il documento si inserisce nell'ambito del procedimento avviato con la deliberazione n. 27/2024/R/RIF e la successiva consultazione n. 146/2025/R/RIF per l'adozione di provvedimenti funzionali allo sviluppo di direttive per la separazione contabile e amministrativa nel settore dei rifiuti urbani. Viene adottato il modello TIUC con adattamenti specifici per il settore rifiuti. È prevista una disaggregazione contabile più dettagliata per ambito tariffario e componente tariffaria, con schemi specifici di rendicontazione e obbligo di riconciliazione con i bilanci societari.

2 Caratterizzazione territoriale, demografica ed urbanistica

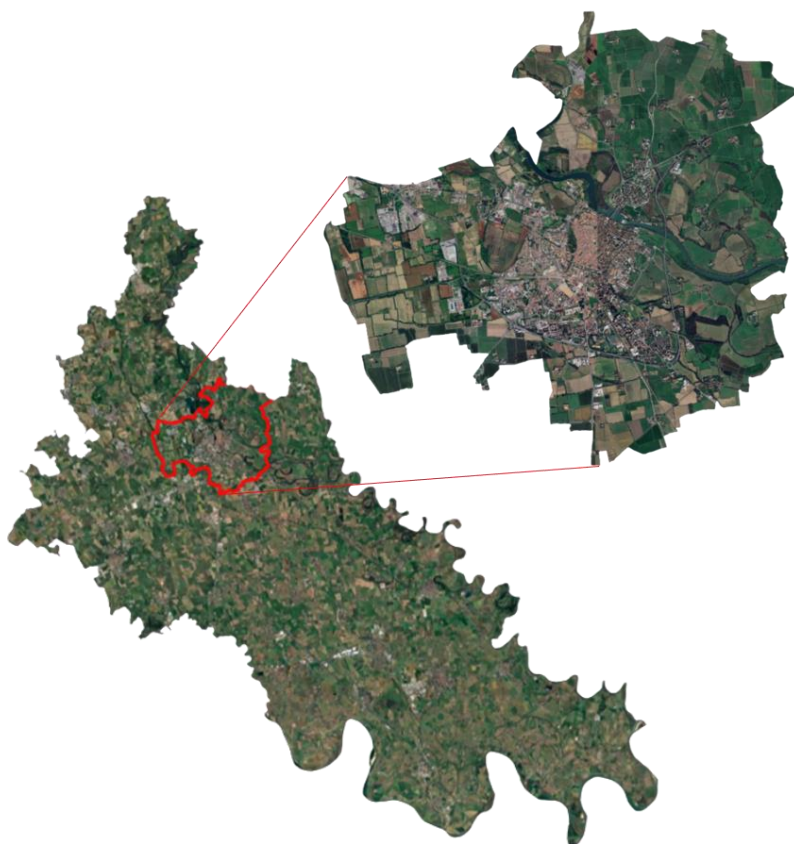
2.1 Il territorio di riferimento

Il servizio oggetto di affidamento si inserisce nel contesto territoriale del **Comune di Lodi**, capoluogo dell'omonima provincia lombarda, situato nella bassa Pianura Padana lungo il fiume Adda. La città rappresenta un polo urbano e amministrativo di riferimento per il territorio lodigiano, con funzioni residenziali, commerciali, direzionali, scolastiche, sanitarie e produttive che determinano una domanda di servizio articolata e differenziata. Lodi è infatti una città di circa 45.000 abitanti, capoluogo della provincia istituita nel 1992 e operativa dal 1995, collocata in posizione strategica tra l'Area Metropolitana Milanese, il Cremasco, il Pavese e la bassa lodigiana.

Rientrano fra i Comuni di prima corona, immediatamente confinanti: San Martino in Strada, Dovera (CR), Montanaso Lombardo, Lodi Vecchio, Boffalora d'Adda, Corte Palasio, Tavazzano con Villavesco, Cornegliano Laudense e Pieve Fissiraga. Tale configurazione conferisce a Lodi un ruolo di raccordo territoriale tra diverse località, con effetti diretti sulla viabilità, sui flussi pendolari, sulla presenza di utenze sovracomunali e sulla necessità di organizzare i servizi di igiene urbana secondo logiche non esclusivamente comunali, ma coerenti con una città capoluogo e con le sue funzioni attrattive.

Dal punto di vista morfologico, il territorio comunale presenta caratteristiche tipiche della pianura lombarda, con un'altitudine contenuta e compresa tra i **62 e gli 87 metri s.l.m.**, una superficie di circa **41 kmq** e una densità abitativa significativa. La conformazione pianeggiante non comporta criticità orografiche particolari; tuttavia, la complessità urbana, la presenza del centro storico, dei quartieri residenziali, delle frazioni, delle aree produttive, delle infrastrutture viarie e ferroviarie e degli ambiti agricoli e fluviali richiede una pianificazione puntuale e differenziata delle attività di raccolta, spazzamento e presidio ambientale.

Figura 2 - Inquadramento provinciale e confini del Comune di Lodi





Il contesto territoriale di Lodi richiede pertanto un modello di servizio calibrato sulle specificità di una **città capoluogo di pianura**, caratterizzata da una pluralità di funzioni urbane e da una forte interazione tra centro storico, periferie, frazioni e territorio agricolo circostante.

La struttura urbana del Comune di Lodi si articola intorno a un centro storico consolidato, di rilevante valore architettonico e culturale, caratterizzato da strade di sezione variabile, piazze, porticati, edifici storici e funzioni commerciali e amministrativi. Tale ambito rappresenta una delle aree più sensibili sotto il profilo del decoro urbano, poiché concentra flussi pedonali, attività commerciali, eventi cittadini e luoghi di rappresentanza istituzionale.

Il sistema urbano si completa con quartieri residenziali di espansione più recente con aree a media densità edilizia. In tali contesti la gestione del servizio richiede un'operatività differente rispetto al centro storico: maggiore attenzione alla raccolta presso utenze condominiali, alla collocazione ordinata dei contenitori, alla regolarità dei passaggi, al controllo delle esposizioni fuori orario e alla prevenzione di fenomeni di abbandono presso aree marginali, parcheggi e strade di accesso.

La presenza della stazione ferroviaria e dei collegamenti verso Milano rafforza inoltre il ruolo pendolare e attrattivo della città. Il collegamento ferroviario Lodi-Milano consente tempi di percorrenza di circa 30-40 minuti a seconda della tratta, rendendo Lodi parte di un sistema di mobilità quotidiana fortemente integrato con l'area milanese. Questo elemento incide sulle modalità di fruizione degli spazi pubblici, in particolare nelle aree prossime alla stazione, ai parcheggi di interscambio, agli assi di accesso e alle fermate del trasporto pubblico, dove risulta necessario garantire adeguati livelli di pulizia, svuotamento dei cestini, presidio del decoro e controllo dei rifiuti abbandonati.

Dal punto di vista storico-culturale, prima dell'attuale insediamento esisteva l'antica **Laus Pompeia**, di origine celtica e poi romana, divenuta colonia latina nell'89 a.C. Il successivo sviluppo medievale, la distruzione dell'antica Laus e la rifondazione della città contribuiscono a definire un'identità storica fortemente riconoscibile. Questa stratificazione storica trova espressione nel centro cittadino, nelle architetture religiose e civili, negli spazi pubblici e nei percorsi urbani di pregio.

Tra gli elementi culturali e monumentali di maggiore rilievo si ricordano il centro storico, **Piazza della Vittoria**, la **Cattedrale**, il sistema dei palazzi civici e religiosi e il **Tempio Civico dell'Incoronata**, considerato uno dei principali luoghi di interesse della città.

Particolare rilievo assume anche il rapporto tra Lodi e il fiume Adda.

Il territorio comunale è inserito in un contesto ambientale di pianura nel quale il sistema fluviale, le aree agricole e gli spazi verdi svolgono una funzione paesaggistica, ecologica e ricreativa. Il Parco Adda Sud, con sede a Lodi, si estende lungo il basso corso dell'Adda nei territori lodigiano e cremonese e rappresenta un importante sistema di tutela ambientale e valorizzazione del paesaggio fluviale. La presenza di aree verdi, percorsi naturalistici, spazi di fruizione pubblica e ambiti agricoli determina esigenze specifiche di pulizia, controllo degli abbandoni, svuotamento dei cestini e presidio delle aree a maggiore frequentazione.

Di seguito si sintetizzano in tabella le principali caratteristiche territoriali:

Tabella 4 – Caratteristiche territoriali

Caratteristiche territoriali	U.M.	VALORE
Superficie km ²	kmq	41
Densità abitativa	Ab./kmq	1.106
Latitudine	gradi	45°18'59" N
Longitudine	gradi	9°30'15" E
Altimetria minima m	m s.l.m.	62
Altimetria massima m	m s.l.m.	84
Altimetria municipio m	m s.l.m.	87
Grado di urbanizzazione (1)	--	2
Sismicità (2)	--	4
Carattere montano (3)	--	1
Superficie del territorio montano	kmq	0
Perc. di territorio montano	%	0%
Zona climatica (4)	--	C
(1) Grado di urbanizzazione: 1 basso, 2 intermedio, 3 elevato		
(2) Sismicità: 1 Sismicità alta, 2 Sismicità media, 3 Sismicità bassa, 4 Sismicità molto bassa		
(3) Carattere montano: 1 non montano, 2 parzialmente montano, 3 totalmente montano		
(4) Periodo di accensione degli impianti termici per la stagione invernale 2022/2023: dal 22 ottobre al 7 aprile (13 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.		



Nel complesso, Lodi presenta una struttura urbana articolata e polifunzionale, nella quale il servizio di raccolta rifiuti deve rispondere a esigenze differenziate: continuità e regolarità nei quartieri residenziali, attenzione al decoro nel centro storico, flessibilità operativa nelle aree commerciali, presidio specifico nelle zone scolastiche e nei poli pubblici, controllo delle aree verdi e fluviali, gestione puntuale delle utenze non domestiche e delle



aree produttive. La presenza di funzioni sovracomunali, tipiche di un capoluogo, amplia inoltre la platea effettiva degli utilizzatori della città rispetto alla sola popolazione residente.

Alla data del 31 dicembre 2024, la popolazione residente è pari a circa **45.357 abitanti**, distribuiti su un territorio comunale di estensione pari a circa **41 km²**, con una densità abitativa contenuta, pari a circa **1.106 abitanti/km²**.

La popolazione risulta distribuita in modo eterogeneo all'interno del comprensorio comunale, articolato nei seguenti ambiti insediativi:

- **capoluogo**¹: nei quali si concentra la quota maggioritaria della popolazione residente;
- **centro abitato, nucleo abitato e località produttiva**: dove la restante quota di popolazione risiede;
- **case sparse**²: area che rappresenta una componente irrilevante della struttura insediativa locale.

Secondo i dati ISTAT (Censimento 2011), la distribuzione della popolazione è così articolata:

Tabella 5 - Suddivisione abitanti in base alle località ISTAT secondo le rilevazioni del censimento 2011

	Numero	% su totale
N. abitanti totale	43.332	100%
N. di abitanti in "capoluogo"	40.767	94,1%
N. di abitanti in "centri abitati"	1.981	4,6%
N. di abitanti in "case sparse"	584	1,3%
N. stranieri presenti	4.911	11,3%

2.2 Evoluzione demografica

L'analisi dei dati ISTAT relativi alla popolazione residente nel periodo 2010–2024 evidenzia una dinamica demografica complessivamente positiva.

Nel periodo considerato, la popolazione residente è passata da 43.616 abitanti nel 2010 a 45.357 abitanti nel 2024, con un aumento complessivo pari a circa 1.741 residenti, corrispondente ad una crescita di circa +3,8% nell'arco di quattordici anni.

L'andamento temporale mostra:

- una fase iniziale di progressivo aumento tra il 2010 e il 2012;
- un andamento costante del numero dei residenti fino al 2017;
- di nuovo una fase positiva tra il 2017 e il 2019, che vede un aumento di 797 abitanti in 2 anni;
- un leggero decremento fino al 2022 (-219 abitanti, pari a -0,5%) che interrompe temporaneamente la tendenza di crescita osservata negli anni precedenti;
- un'ulteriore crescita dal 2022 al 2024 con un +648 abitanti, pari a +1,4%

Le variazioni annuali risultano in larga parte contenute, con diminuzioni generalmente comprese tra -0,25% e -0,02% annuo, indice di un fenomeno strutturale e graduale piuttosto che di eventi demografici puntuali o eccezionali.

Tabella 6 - Popolazione residente 2024-2010 - Dati ISTAT al 31 Dicembre

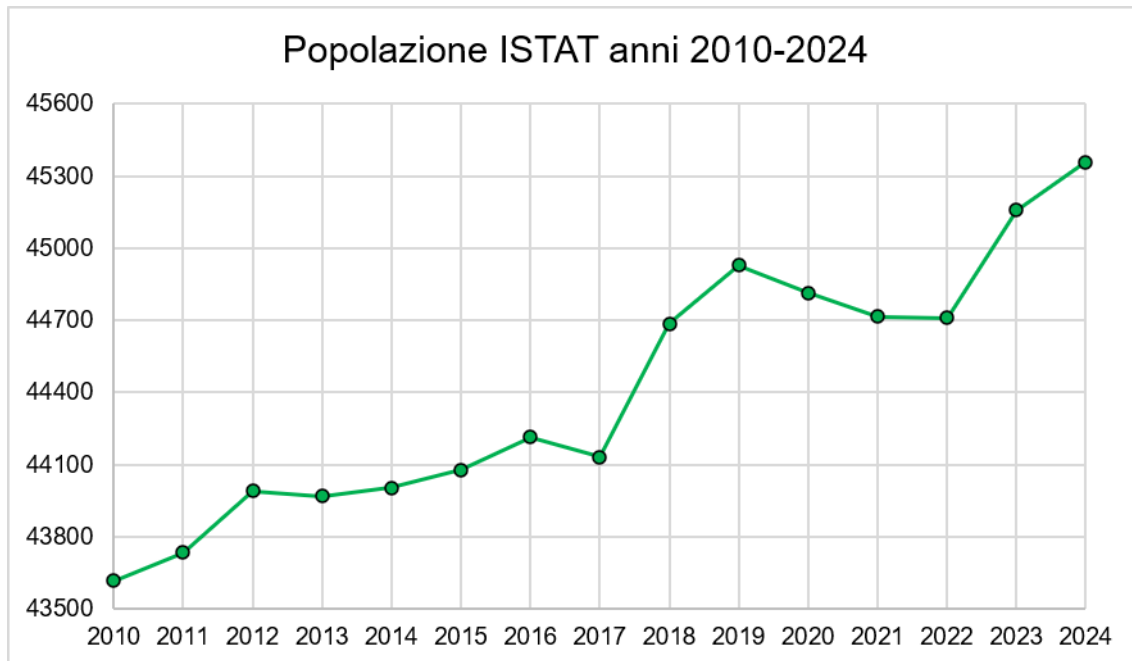
Anno	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale
2024	45.357	+ 199	+ 0,44%
2023	45.158	+ 449	+ 1,00%
2022	44.709	-7	-0,02%
2021	44.716	-99	-0,22%
2020	44.815	-113	-0,25%
2019	44.928	+ 241	+ 0,54%
2018	44.687	+ 557	+ 1,26%
2017	44.130	-84	-0,19%
2016	44.214	+ 137	+ 0,31%
2015	44.077	+ 75	+ 0,17%

¹ L'ISTAT definisce la località abitata come costituita da un «aggregato di case contigue o vicine con interposte strade, piazze e simili, o comunque brevi soluzioni di continuità per la cui determinazione si assume un valore variabile intorno ai 70 metri, caratterizzato dall'esistenza di servizi od esercizi pubblici (scuola, ufficio pubblico, farmacia, negozio o simili) costituenti la condizione di una forma autonoma di vita sociale, e generalmente determinanti un luogo di raccolta ove sono soliti concorrere anche gli abitanti dei luoghi vicini per ragioni di culto, istruzione, affari, approvvigionamento e simili, in modo da manifestare l'esistenza di una forma di vita sociale coordinata dal centro stesso. (omissis)», differenziandolo così dal nucleo abitato e dal quartiere, che è contiguo ad altri luoghi di raccolta ed insieme a questi sono parte del centro abitato stesso.

² Le case sparse invece sono definite dall'ISTAT come «case disseminate nel territorio comunale a distanza tale tra loro da non poter costituire nemmeno un nucleo abitato».

Anno	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale
2014	44.002	+ 33	+ 0,08%
2013	43.969	-21	-0,05%
2012	43.990	+ 258	+ 0,59%
2011	43.732	+ 116	+ 0,27%
2010	43.616	-	-

Grafico 1 – rappresentazione grafica Popolazione residente ISTAT 2010-2024



Nel complesso, i dati descrivono un quadro di progressivo popolamento.

2.3 Classificazione territoriale ISTAT

La ricostruzione delle località ISTAT del Comune di Lodi consente di comprendere in modo puntuale la distribuzione insediativa e la struttura demografica del territorio, elementi fondamentali per dimensionare correttamente l'organizzazione dei servizi di igiene urbana.

Il territorio comunale si articola in un capoluogo (Lodi), diversi centri e nuclei abitati e in case sparse.

Il centro abitato di Lodi rappresenta la quota più significativa della popolazione (42.097 residenti), seguito dagli altri centri abitati di Fontana, Olmo e San Grato (1.671), secondo i dati ISTAT 2021.

Le località sono classificate secondo la tipizzazione ISTAT (capoluogo, centro abitato, nucleo abitato, case sparse). Questa classificazione evidenzia:

- **una forte concentrazione nel capoluogo;**
- **un tessuto urbano** moderatamente abitato che richiede soluzioni di raccolta specifiche.

In totale, il patrimonio edilizio delle località considerate comprende un numero elevato di edifici e complessi di edifici, con una netta prevalenza di strutture residenziali con due o tre piani.

Tabella 7 - Popolazione e famiglie residenti, rilevazioni ISTAT

Località	Cod. ISTAT	Capoluogo	Tipo località (1)	Popolazione residente - totale	Abitazioni vuote	Abitazioni occupate solo da persone non residenti	Famiglie in alloggi in affitto	Famiglie in alloggi di proprietà	Famiglie residenti - totale
Fontana	98031	0	1	329	57	0	13	114	131
Lodi	98031	1	1	40767	38	2431	4493	12734	18268
Olmo	98031	0	1	466	1	20	49	151	208
San Grato	98031	0	1	845	0	37	41	280	343
Riolo	98031	0	2	203	0	20	12	61	82
Tre Cascine	98031	0	2	24	0	21	5	1	12
Vigadore	98031	0	2	44	0	30	0	7	14
Bottedo	98031	0	2	15	0	22	1	3	5
Mozzanica	98031	0	2	30	0	22	2	10	14



Località	Cod. ISTAT	Capoluogo	Tipo località (1)	Popolazione residente - totale	Abitazioni vuote	Abitazioni occupate solo da persone non residenti	Famiglie in alloggi in affitto	Famiglie in alloggi di proprietà	Famiglie residenti - totale
Pesalupo	98031	0	2	24	0	5	3	1	7
Portadore Alto	98031	0	2	1	0	0	1	0	1
Case sparse	98031	0	4	584	0	384	47	148	236

1) Codice numerico che identifica la tipologia della località 2011. Il campo può assumere i seguenti valori: 1. centro abitato 2. nucleo abitato 3. località produttiva 4. case sparse.

Località	Edifici e complessi di edifici - totale	Edifici ad uso residenziale	Edifici ad uso residenziale con un piano	Edifici ad uso residenziale con 2 piani	Edifici ad uso residenziale con 3 piani	Edifici ad uso residenziale con 4 piani o più
Fontana	107	64	1	53	10	0
Lodi	5669	4441	66	2133	1347	895
Olmo	101	63	5	41	15	2
San Grato	286	177	4	128	36	9
Riolo	24	24	14	8	1	1
Tre Cascine	45	14	0	14	0	0
Vigadore	18	11	6	5	0	0
Bottedo	13	7	0	7	0	0
Mozzanica	14	14	3	10	1	0
Pesalupo	12	5	2	3	0	0
Portadore Alto	9	1	1	0	0	0
Case sparse	374	220	45	114	59	2

Località	Edifici ad uso residenziale con un interno	Edifici ad uso residenziale con 2 interni	Edifici ad uso residenziale da 3 a 4 interni	Edifici ad uso residenziale da 5 a 8 interni	Edifici ad uso residenziale da 9 a 15 interni	Edifici ad uso residenziale con 16 interni o più	Stranieri e apolidi residenti in Italia - totale
Fontana	43	7	9	2	0	3	18
Lodi	1832	740	557	587	422	303	4630
Olmo	23	17	16	4	0	3	30
San Grato	111	40	6	15	4	1	101
Riolo	1	0	19	2	0	2	35
Tre Cascine	0	0	13	0	1	0	8
Vigadore	0	0	5	5	1	0	0
Bottedo	0	0	1	6	0	0	0
Mozzanica	0	6	8	0	0	0	5
Pesalupo	2	0	3	0	0	0	13
Portadore Alto	0	1	0	0	0	0	0
Case sparse	4	15	167	34	0	0	71

3 BANCHE DATI E UTENZE ISCRITTE A RUOLO

3.1 Le utenze domestiche e non domestiche

Dai dati comunali, di seguito il dettaglio delle utenze domestiche e non domestiche di cui al ruolo TARI del Comune di Lodi:

Tabella 8 - Dettaglio delle UD estratte dal ruolo del Comune

N. di ruoli	Tot. civici per n. ruoli	Tot. utenze per n. ruoli
1	396	1.033
2	143	374
3	76	198
4	50	130
5	26	68
6	18	47
7	9	23
8	3	9
9	4	10



N. di ruoli	Tot. civici per n. ruoli	Tot. utenze per n. ruoli
10	3	7
11	2	6
12	3	9
13	0	0
14	2	5
15	1	2
16	0	1
17	0	0
18	0	0
19	0	1
20	0	1
TOTALE	737	1.923

Tabella 9 - Dettaglio delle UND estratte dal ruolo del Comune

CAT DPR 158/99	n.
Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	16
Cinematografi e teatri	0
Autorimesse e magazzini senza alcuna vendita diretta	0
Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	6
Stabilimenti balneari	5
Esposizioni, autosaloni	0
Alberghi con ristorante	0
Alberghi senza ristorante	2
Case di cura e riposo	1
Ospedali	0
Uffici, agenzie, studi professionali	43
Banche ed istituti di credito	3
Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta e altri beni durevoli	46
Edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze	4
Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato	0
Banchi di mercato beni durevoli	0
Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista	0
Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro, elettricista	24
Carrozzeria, autofficina, elettrauto	6
Attività industriali con capannoni di produzione	5
Attività artigianali di produzione beni specifici	28
Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub	4
Mense, birrerie, amburgherie	0
Bar, caffè, pasticceria	13
Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari	26
Plurilicenze alimentari e/o miste	2
Ortofrutta, pescherie, fiori e piante, pizza al taglio	7
Ipermercati di generi misti	0
Banchi di mercato generi alimentari	0
Discoteche, night club	2

4 STATO DI FATTO

4.1 Il metodo di calcolo per la definizione delle percentuali di raccolta differenziata

Con l'approvazione del Decreto 26 maggio 2016 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare "Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 146 del 24 giugno 2016, sono stati forniti indirizzi e criteri per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e assimilati (questi ultimi sino all'entrata in vigore del D. Lgs. 116/2020 di modifica del TUA) al fine di uniformarlo sull'intero territorio nazionale.

Il principio alla base del documento risiede nella necessità di creare un complesso di raccomandazioni tecniche, da applicarsi in modo omogeneo sull'intero territorio nazionale, al fine di rendere confrontabili, sia a livello temporale che spaziale, i dati di diversi contesti territoriali.

Il DM elenca i CER dei rifiuti che possono essere contabilizzati nel calcolo della percentuale di raccolta differenziata purché sottoposti ad azioni di recupero e non di smaltimento; gli inerti sono ammessi solo per i CER 170904-170107 e fino ad un pro-capite annuo di 15 kg; la quota di rifiuto organico avviato a compostaggio domestico incrementa la percentuale di raccolta differenziata ove sottoposta a tracciabilità e controllo: il compostaggio pertanto viene inteso come fase di gestione e non di prevenzione.

4.2 Le attuali performance di raccolta

4.2.1 Le produzioni annuali

4.2.1.1 Evoluzione dei flussi di rifiuto dal 2010 al 2024 (dati ISPRA)

Di seguito si riportano i quantitativi di rifiuto intercettato dal 2010 al 2024, espressi in tonnellate.

Con "RU" si intende il rifiuto urbano totale, con "RI" il rifiuto indifferenziato e con "RD" tutte le frazioni che possono essere contabilizzate all'interno del calcolo delle raccolte differenziate.

Si riporta di seguito la rappresentazione dei dati relativi alla produzione complessiva e pro-capite dei rifiuti e relativo andamento di raccolta differenziata nel periodo 2010 - 2024:

Tabella 10 – Quantitativi di rifiuto raccolto dal 2010 al 2024¹

Anno	RU	RD	RI	PERCRD	RU pro-capite	RD pro-capite	RI pro-capite
	Ton/anno				Kg/ab*anno		
2010	24.347,1	10.594,3	13.752,8	43,51%	539,2	234,6	304,5
2011	23.170,2	10.469,7	12.700,5	45,19%	513,1	231,8	281,2
2012	22.531,1	10.681,2	11.849,9	47,41%	498,9	236,5	262,4
2013	22.551,3	10.837,8	11.713,5	48,06%	499,4	240,0	259,4
2014	22.631,7	11.054,5	11.577,2	48,85%	501,2	244,8	256,4
2015	21.703,2	11.341,8	10.361,4	52,26%	480,6	251,2	229,4
2016	21.545,9	15.867,9	5.678,0	73,65%	477,1	351,4	125,7
2017	19.145,7	14.352,0	4.793,7	74,96%	424,0	317,8	106,2
2018	19.681,1	14.617,4	5.063,8	74,27%	435,8	323,7	112,1
2019	19.959,6	15.053,7	4.905,9	75,42%	442,0	333,4	108,6
2020	20.104,1	15.584,1	4.520,0	77,52%	445,2	345,1	100,1
2021	18.965,0	14.022,7	4.942,3	73,94%	420,0	310,5	109,4
2022	18.247,0	13.462,1	4.784,9	73,78%	404,1	298,1	106,0
2023	18.052,8	13.013,4	5.039,4	72,09%	399,8	288,2	111,6
2024	19.332,5	13.851,6	5.480,9	71,65%	428,1	306,7	121,4

¹ Nota metodologica: fonte dati ISPRA

L'andamento riportato in tabella mostra con immediatezza come, nel periodo osservato, il sistema di gestione dei rifiuti del Comune di Lodi abbia registrato una progressiva evoluzione, passando da una fase iniziale caratterizzata da una raccolta differenziata ancora contenuta a un assetto più maturo, nel quale la quota di rifiuto avviata a recupero assume un peso prevalente rispetto al rifiuto indifferenziato.

In particolare, è possibile individuare quattro fasi principali:

1. una fase iniziale, compresa tra il 2010 e il 2015, nella quale la raccolta differenziata cresce in modo graduale, passando dal 43,51% al 52,26%, mentre il rifiuto indifferenziato rimane ancora su valori assoluti elevati;

- una fase di forte discontinuità nel 2016, anno in cui la percentuale di RD raggiunge il 73,65%, con un incremento molto significativo rispetto all'anno precedente;
- una fase di consolidamento tra il 2017 e il 2020, nella quale la raccolta differenziata si mantiene stabilmente su livelli superiori al 74%, fino al valore massimo del periodo pari al 77,52% registrato nel 2020;
- una fase più recente, dal 2021 al 2024, caratterizzata da una lieve flessione della percentuale di RD, che resta comunque su livelli elevati, pari al 71% nel 2024.

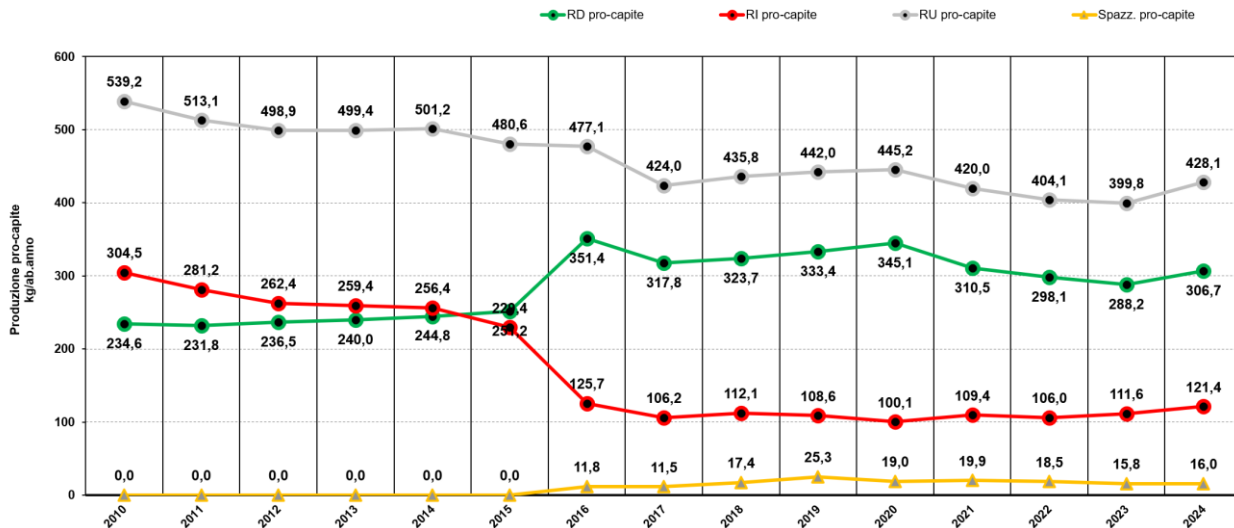
La produzione totale di rifiuti urbani si riduce in modo significativo nel periodo considerato, passando da **24.347,1 tonnellate nel 2010** a **18.052,8 tonnellate nel 2023**. Il dato pro-capite segue il medesimo andamento, passando da 539,2 kg/ab·anno a 399,8 kg/ab·anno. Tale dinamica segnala una contrazione strutturale della produzione complessiva di rifiuti, che assume particolare rilievo in quanto accompagnata da una contestuale crescita della raccolta differenziata.

La raccolta differenziata, infatti, passa da 10.594,3 tonnellate nel 2010 a 13.013,4 tonnellate nel 2023, con un valore pro-capite che cresce da 234,6 a 288,2 kg/ab·anno. Il dato più significativo si registra nel 2016, quando la RD raggiunge 15.867,9 tonnellate e 351,4 kg/ab·anno, determinando il vero punto di svolta del sistema. Da tale anno in avanti il Comune mantiene un livello di intercettazione delle frazioni differenziate stabilmente elevato.

Particolarmente rilevante è la **riduzione del rifiuto indifferenziato**, che passa da 13.752,8 tonnellate nel 2010 a 5.039,4 tonnellate nel 2023 (punto di minimo assoluto). In termini pro-capite, il RI si riduce da 304,5 a 111,6 kg/ab·anno per crescere leggermente nel 2024. Tale andamento, seppure con la crescita del 2024, evidenzia il progressivo ridimensionamento del rifiuto residuo e conferma il passaggio verso un modello gestionale maggiormente orientato alla separazione alla fonte e alla valorizzazione delle frazioni recuperabili. Nel complesso, i dati descrivono un sistema comunale che ha superato la fase intermedia di transizione e si colloca oggi su livelli di raccolta differenziata consolidati. La lieve flessione registrata negli ultimi anni non modifica il giudizio complessivamente positivo sulla performance del servizio, ma individua un margine di miglioramento da ricercare soprattutto nella stabilizzazione quantitativa della RD, nel contenimento del rifiuto residuo e nel miglioramento qualitativo delle frazioni intercettate.

Di seguito le rappresentazioni grafiche:

Grafico 2 - Produzioni pro-capite 2010-2024



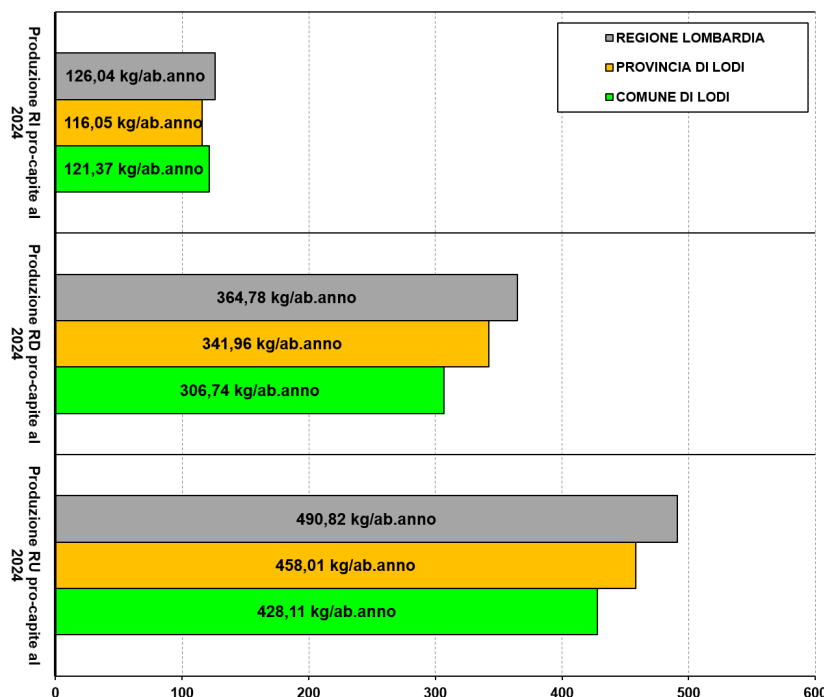
Il grafico relativo alle produzioni pro-capite consente di leggere con immediatezza l'evoluzione del sistema comunale in termini di produzione media per abitante. La produzione totale di rifiuti urbani mostra una progressiva riduzione lungo l'intero periodo osservato, passando da valori superiori a 500 kg/ab·anno nella prima parte della serie storica a circa 400 kg/ab·anno fra il 2023 e il 2024.

Tale andamento assume particolare rilievo se letto insieme alla dinamica della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato. La RD pro-capite cresce in modo marcato fino al 2016, anno in cui raggiunge il valore massimo di 351,4 kg/ab·anno, per poi mantenersi su livelli comunque elevati negli anni successivi. Parallelamente, il rifiuto indifferenziato pro-capite subisce una contrazione molto significativa, passando da 304,5 kg/ab·anno nel 2010 a 121,4 kg/ab·anno nel 2023.

Il grafico evidenzia quindi il progressivo spostamento del baricentro del sistema: mentre nella fase iniziale il rifiuto indifferenziato rappresentava ancora una componente rilevante della produzione complessiva, a partire

dal 2016 la raccolta differenziata diventa la componente prevalente. Negli anni più recenti il dato pro-capite conferma una condizione di equilibrio avanzato, sebbene con una lieve ripresa del RI rispetto al minimo registrato nel 2020.

Grafico 3 - Confronto pro-capite (kg/ab.anno) tra il singolo comune, la Provincia e la Regione in riferimento al rifiuto totale (RU) alle frazioni differenziate (RD) ed al rifiuto indifferenziato (RI) – anno 2024



Con riferimento al confronto pro-capite tra Comune, Provincia e Regione, il dato del Comune di Lodi deve essere letto considerando sia la produzione complessiva di rifiuti urbani sia la ripartizione tra raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato.

La produzione totale pro-capite del Comune, pari a 428,1 kg/ab.anno nel 2024, si colloca su un livello contenuto rispetto ai valori storici comunali e segnala una buona capacità di contenimento della produzione complessiva. Il dato assume valore positivo soprattutto perché associato a una quota di raccolta differenziata ancora elevata, pari a 341,96 kg/ab.anno, e a un rifiuto indifferenziato pro-capite pari a 116,05 kg/ab.anno.

Il confronto con i livelli territoriali superiori consente di valutare il posizionamento del Comune non solo in termini di quantità complessive prodotte, ma anche in termini di efficienza del sistema di intercettazione. Una produzione pro-capite contenuta, associata a una quota significativa di RD e a un RI pro-capite ridotto, configura un modello gestionale orientato alla riduzione dello smaltimento e alla valorizzazione delle frazioni recuperabili.

Nel complesso, il grafico consente di evidenziare come il Comune di Lodi presenti una performance coerente con gli obiettivi di sostenibilità del servizio, con margini di ulteriore ottimizzazione prevalentemente riconducibili alla riduzione del rifiuto residuo e al recupero della lieve flessione della raccolta differenziata registrata nell'ultimo triennio.

Il grafico dei flussi intercettati evidenzia in modo chiaro l'evoluzione del sistema comunale di gestione dei rifiuti. Nella prima parte del periodo osservato, fino al 2015, il rifiuto indifferenziato mantiene ancora un peso molto rilevante, sebbene la raccolta differenziata registri una crescita progressiva e costante.

Il 2016 rappresenta il punto di discontinuità più significativo dell'intera serie storica. In tale anno si registra un incremento marcato della raccolta differenziata, che supera le 15.800 tonnellate, e una contestuale forte riduzione del rifiuto indifferenziato, che scende a 5.678,0 tonnellate. Da questo momento il sistema assume una configurazione strutturalmente diversa, nella quale le frazioni differenziate diventano la componente prevalente dei flussi raccolti.

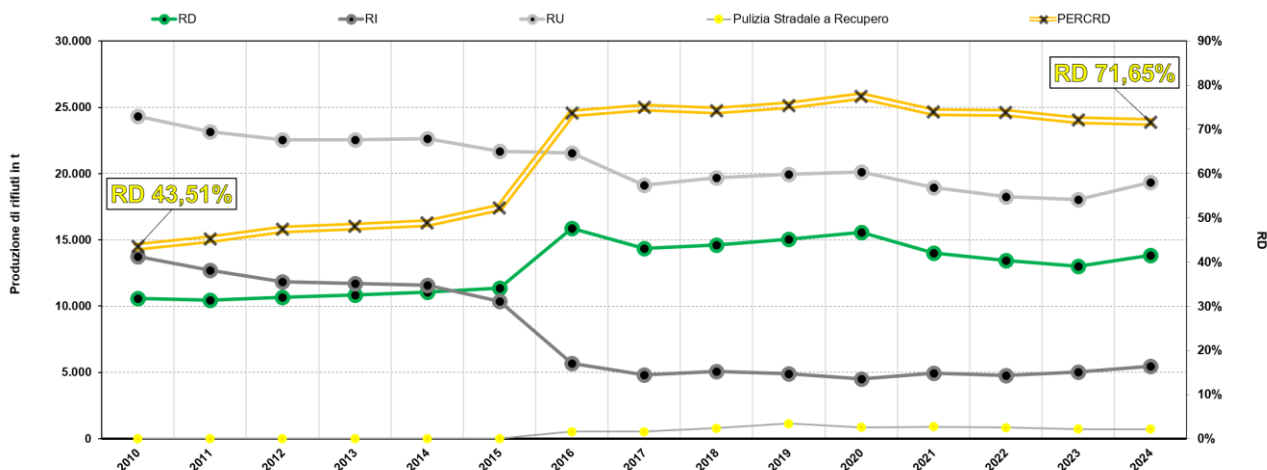
Nel periodo 2017-2020 il grafico restituisce un quadro di consolidamento, con la RD stabilmente superiore a 14.000 tonnellate annue e il RI mantenuto su valori sensibilmente più bassi rispetto alla fase iniziale. Il 2020



costituisce l'anno di migliore performance percentuale, con una RD pari al 77,52% e un rifiuto indifferenziato ridotto a 4.520,0 tonnellate.

Negli anni 2021-2024 emerge invece una fase di assestamento: la produzione totale continua a ridursi, ma la raccolta differenziata registra una contrazione e il rifiuto indifferenziato mostra una lieve ripresa. Tale andamento non compromette il livello complessivamente elevato della performance comunale, ma segnala l'opportunità di rafforzare le azioni di controllo, comunicazione all'utenza e presidio qualitativo delle raccolte, al fine di recuperare stabilità nei flussi differenziati e contenere ulteriormente la quota residua.

Grafico 4 - Flussi di rifiuto intercettati dal 2010 al 2024



Si riportano di seguito tre ulteriori elementi di analisi utili a completare il quadro conoscitivo del servizio.

Il **grafico dei flussi intercettati** conferma il dato precedentemente rappresentato in analisi.

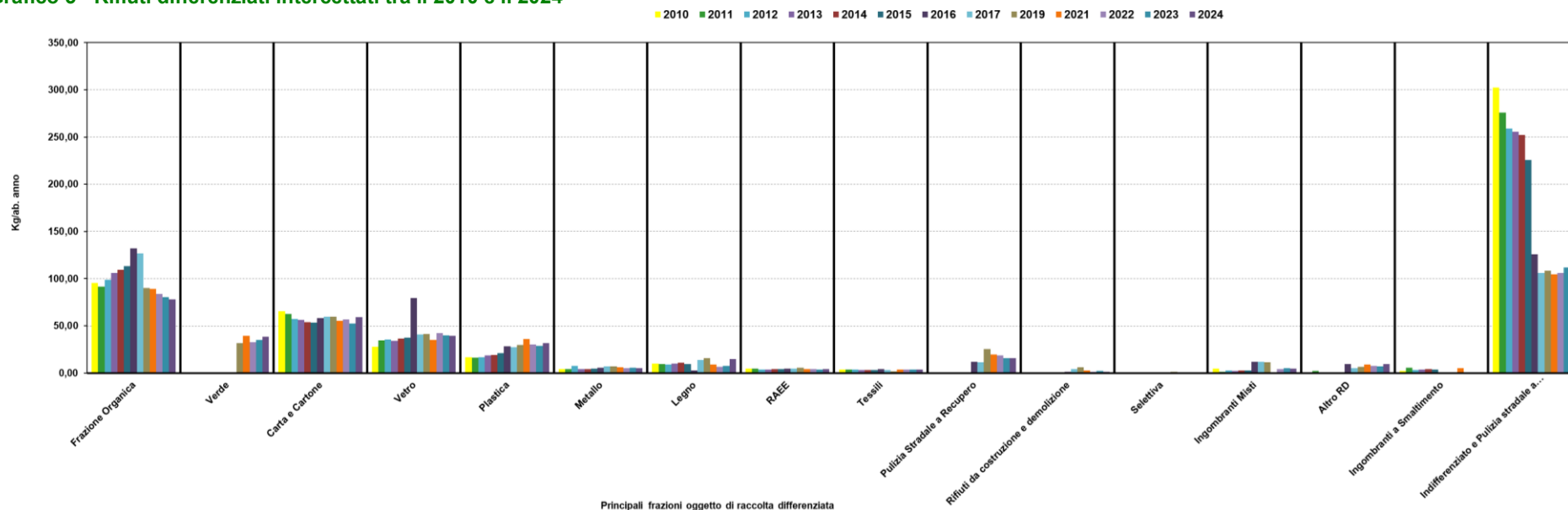
La **tabella dei flussi** consente di cogliere l'evoluzione quantitativa delle principali componenti del rifiuto urbano, evidenziando la riduzione della produzione complessiva, l'aumento del peso delle frazioni differenziate rispetto alla fase iniziale e il consistente ridimensionamento del rifiuto residuo. Tale dinamica conferma l'efficacia del modello di raccolta, ma individua anche la necessità di consolidare i risultati raggiunti.

Il **confronto comparativo con i riferimenti territoriali** consente infine di collocare il Comune in un quadro più ampio, evidenziando una **performance positiva sotto il profilo del contenimento del rifiuto indifferenziato e della capacità di intercettazione delle frazioni recuperabili**.

I margini di miglioramento appaiono oggi prevalentemente orientati alla **qualità della raccolta**, alla **riduzione delle impurità**, al **rafforzamento del controllo sui conferimenti** e alla **stabilizzazione della percentuale di raccolta differenziata** su valori almeno pari a quelli migliori della serie storica.



Grafico 5 - Rifiuti differenziati intercettati tra il 2010 e il 2024¹

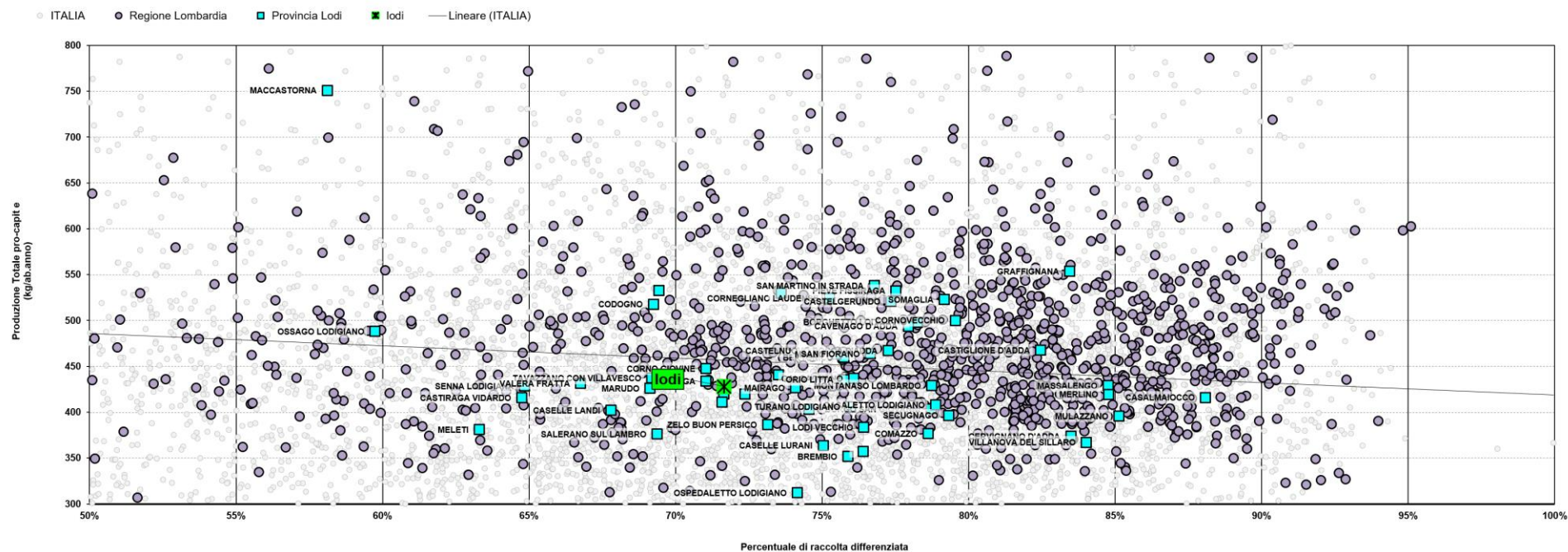


¹ Nota metodologica: fonte dati ISPRA

Tabella 11 - Flussi di rifiuto intercettati dal 2010 al 2023 in tonnellate/anno¹

Anno	Frazione Organica	Verde	Carta e Cartone	Vetro	Plastica	Metallo	Legno	RAEE	Tessili	Pulizia Stradale a Recupero	Rifiuti da C&D	Selettiva	Ingombranti Misti	Altro RD	Ingombranti a Smaltimento	Indifferenziato e Pulizia stradale a smalt
2010	4.297,9	-	2.955,5	1.265,6	762,9	194,6	446,1	218,4	177,0	-	-	29,4	202,2	44,7	107,5	13.645,3
2011	4.126,5	-	2.831,7	1.573,3	735,0	198,0	440,4	201,3	164,1	-	-	31,3	58,0	110,2	247,3	12.453,2
2012	4.470,7	-	2.591,0	1.614,1	746,7	352,3	416,7	174,1	163,0	-	-	28,8	116,3	7,6	148,0	11.701,9
2013	4.794,7	-	2.539,1	1.547,3	842,4	188,6	460,9	177,2	146,8	-	-	27,5	108,3	5,1	169,1	11.544,4
2014	4.938,1	-	2.433,7	1.651,8	868,1	193,6	488,2	180,0	143,0	-	-	33,7	122,0	2,4	184,4	11.392,8
2015	5.118,1	-	2.418,5	1.702,1	948,9	218,4	425,8	187,8	154,5	-	-	34,5	133,1	0,2	161,5	10.199,8
2016	5.973,7	-	2.623,3	3.593,6	1.280,8	254,4	132,7	215,8	191,1	532,8	58,9	44,9	533,6	432,4	0,0	5.678,0
2017	5.723,0	-	2.687,3	1.854,4	1.237,0	326,2	616,9	221,3	147,3	520,8	199,4	46,3	542,7	229,5	0,0	4.793,7
2018	5.730,2	-	2.597,1	1.856,3	1.269,1	318,9	684,9	231,5	5,1	786,4	269,8	48,6	587,8	231,9	0,0	5.063,8
2019	4.068,5	1.429,7	2.689,6	1.875,8	1.343,7	325,9	710,3	261,2	78,2	1.141,0	267,2	51,6	522,9	288,2	0,0	4.905,9
2020	4.069,5	2.914,8	2.563,2	1.833,1	1.293,9	283,1	559,0	225,4	129,4	857,6	169,4	50,1	306,0	329,6	0,0	4.520,0
2021	4.020,7	1.790,3	2.494,2	1.581,5	1.626,7	279,9	405,9	185,9	160,4	897,9	114,1	44,9	3,9	416,3	226,4	4.715,9
2022	3.793,3	1.476,9	2.559,1	1.907,5	1.356,1	242,5	298,4	183,4	172,1	833,5	65,7	45,5	187,9	340,3	0,0	4.784,9
2023	3.625,7	1.578,8	2.379,6	1.796,7	1.302,8	246,6	334,8	171,9	168,2	715,0	107,0	41,5	222,6	322,1	0,0	5.039,4
2024	3.522,1	1.744,4	2.679,3	1.773,3	1.425,3	232,0	675,4	182,5	159,4	721,3	49,4	38,6	222,4	426,3	30,9	5.449,9

¹ Nota metodologica: fonte dati ISPRA





4.2.1.2 Flussi di rifiuto intercettati al 2024

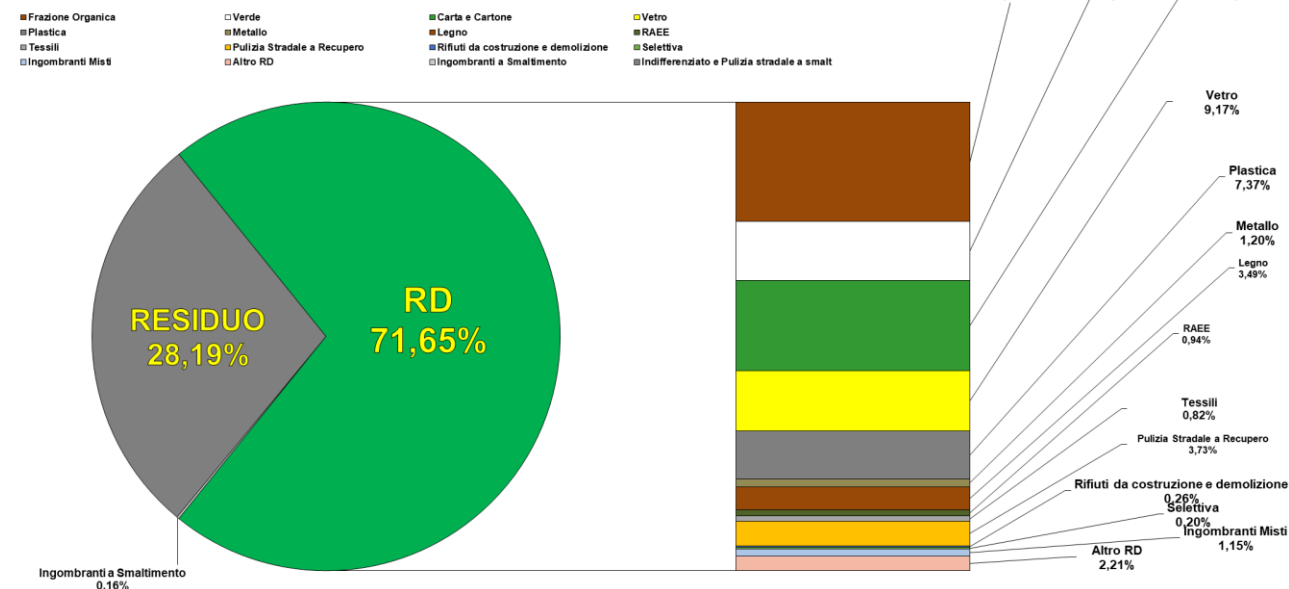
Si riportano di seguito i quantitativi di rifiuto suddivisi per C.E.R. e intercettati nel 2024 e il grafico rappresentativo delle analisi qualitative di composizione del rifiuto.

Tabella 12 - Dati dei flussi di rifiuto intercettati al 2024 (kg)

Frazione di rifiuto	kg	% sul totale	Pro-capite annuo
Indifferenziato e Pulizia stradale a smalt	5.449.921	28,19%	120,69 kg/ab.anno
Frazione Organica	3.522.120	18,22%	78,00 kg/ab.anno
Verde	1.744.350	9,02%	38,63 kg/ab.anno
Carta e Cartone	2.679.334	13,86%	59,33 kg/ab.anno
Vetro	1.773.265	9,17%	39,27 kg/ab.anno
Plastica	1.425.305	7,37%	31,56 kg/ab.anno
Metallo	231.953	1,20%	5,14 kg/ab.anno
Legno	675.364	3,49%	14,96 kg/ab.anno
RAEE	182.488	0,94%	4,04 kg/ab.anno
Tessili	159.396	0,82%	3,53 kg/ab.anno
Pulizia Stradale a Recupero	721.310	3,73%	15,97 kg/ab.anno
Rifiuti da costruzione e demolizione	49.440	0,26%	1,09 kg/ab.anno
Selettiva	38.576	0,20%	0,85 kg/ab.anno
Ingombranti Misti	222.400	1,15%	4,92 kg/ab.anno
Altro RD	426.334	2,21%	9,44 kg/ab.anno
Ingombranti a Smaltimento	30.940	0,16%	0,69 kg/ab.anno
Indifferenziato e Pulizia stradale a smalt	5.449.921	28,19%	120,69 kg/ab.anno
TOTALE RU	19.332.496	100,00%	428,11 kg/ab.anno
TOTALE RD	13.851.635	71,65%	306,74 kg/ab.anno
TOTALE RI	5.480.861	28,35%	121,37 kg/ab.anno
PERCENTUALE DI RD	71,65%		

Grafico 7 - Analisi qualitativa del monte rifiuti raccolto all'anno 2024

Analisi qualitativa del monte totale raccolto



4.3 L'attuale parco attrezzature

L'attuale parco attrezzature a servizio della raccolta presenta una configurazione articolata, costituita prevalentemente da **contenitori carrellati di diversa volumetria**, destinati alle principali frazioni merceologiche intercettate dal servizio: secco residuo, carta e cartone, plastica, vetro/lattine e frazioni dedicate alle utenze condominiali e non domestiche.

Dai rilievi fotografici emerge un sistema ancora funzionale allo svolgimento ordinario del servizio, ma caratterizzato da una significativa **eterogeneità delle dotazioni**, sia sotto il profilo dimensionale sia sotto il

profilo cromatico, identificativo e manutentivo. Sono presenti contenitori di differenti capacità, modelli e stato di conservazione, con modalità di identificazione spesso affidate a etichette applicate sul corpo del contenitore o sul coperchio, non sempre uniformi e immediatamente leggibili.



Figura 3 - Rilievi fotografici parco attrezzature

In diversi punti del territorio si rileva la presenza di contenitori esposti in modo permanente o prolungato su suolo pubblico, talvolta collocati lungo marciapiedi, aree di sosta o spazi stradali laterali. Tale circostanza, pur garantendo la disponibilità del servizio alle utenze servite, determina possibili criticità sotto il profilo del **decoro urbano**, dell'ordinata fruizione degli spazi pubblici e della piena riconoscibilità delle aree di conferimento.

Ulteriore elemento di attenzione è rappresentato dalla presenza, in alcune postazioni, di sacchi o rifiuti collocati all'esterno dei contenitori, in particolare in corrispondenza di contenitori per la plastica e per altre frazioni ad alta produzione volumetrica. Tale fenomeno può essere ricondotto sia a picchi di conferimento sia a una non completa coerenza tra capacità disponibile, frequenza di raccolta e fabbisogno effettivo dell'utenza servita. Le attrezzature risultano inoltre esposte a un fisiologico deterioramento dovuto all'utilizzo continuativo, alla permanenza all'esterno e alla movimentazione operativa. In alcuni casi si osservano contenitori con segni di usura, differente stato manutentivo, coperchi non perfettamente chiusi o dotazioni accessorie non uniformi.

L'attuale parco attrezzature consente lo svolgimento del servizio, ma evidenzia margini di razionalizzazione e miglioramento, con particolare riferimento a:

- uniformità cromatica e identificativa delle dotazioni;
- adeguamento delle volumetrie ai fabbisogni reali delle utenze servite;
- riduzione dell'esposizione permanente dei contenitori su suolo pubblico;
- miglioramento del decoro delle postazioni;
- sostituzione o manutenzione delle attrezzature maggiormente usurate;
- maggiore leggibilità delle indicazioni di conferimento;
- contenimento dei conferimenti esterni ai contenitori.

Tali elementi assumono rilievo nella definizione del nuovo modello di raccolta, che si potrà orientare verso un parco attrezzature più omogeneo, riconoscibile e coerente con le esigenze operative del servizio, con l'obiettivo di migliorare la qualità del conferimento, la funzionalità delle postazioni, il decoro urbano e la percezione complessiva del servizio da parte dell'utenza.

4.4 Servizi di raccolta domiciliare

Il sistema di gestione dei rifiuti del Comune di Lodi si basa su un modello integrato di raccolta, fondato prevalentemente sul servizio domiciliare porta a porta per le principali frazioni merceologiche, integrato da servizi stradali, raccolte dedicate, circuiti su prenotazione e sistemi di prossimità informatizzati.

L'organizzazione territoriale del servizio risulta articolata in **7 zone di servizio**, con un'ulteriore suddivisione del centro urbano in **3 microzone operative**, denominate Centro A, Centro B e Centro C. Tale assetto consente una gestione più puntuale dei calendari, delle frequenze di esposizione e dei circuiti di raccolta, tenendo conto delle diverse caratteristiche urbanistiche, insediative e funzionali delle aree servite.



Il modello ordinario è supportato da **19 calendari di raccolta distinti** (<https://www.comune.lodi.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/6154>), differenziati per quartiere, comparto urbano e tipologia di utenza.

Il servizio ordinario di raccolta delle principali frazioni merceologiche è organizzato con frequenze differenziate per tipologia di rifiuto. Il secco residuo, la carta, la plastica e il vetro sono raccolti con frequenza settimanale, mentre la frazione organica presenta una frequenza pari a due passaggi settimanali. Per il vetro, al servizio domiciliare si affianca una raccolta stradale mediante circa 255 campane dedicate, distribuite nelle principali zone urbane e periferiche del territorio comunale.

Ambito del servizio	Frazione	Frequenza	Zone interessate
Raccolta domiciliare ordinaria	Secco residuo	1/7	Intero territorio servito secondo calendario di zona.
Raccolta domiciliare ordinaria	Organico	2/7	Intero territorio servito secondo calendario di zona ad eccezione di Aziende SP 23, Zona P.I.P. e Polo Universitario dove la raccolta è pari a 1/7.
Raccolta domiciliare ordinaria	Carta	1/7	Intero territorio servito secondo calendario di zona, ad eccezione delle UND delle zone A,B e C per cui la raccolta è pari a 2/7.
Raccolta domiciliare ordinaria	Plastica	1/7	Intero territorio servito secondo calendario di zona
Raccolta domiciliare/stradale	Vetro	1/7	Raccolta porta a porta, ad eccezione delle UND delle zone A,B e C per cui la raccolta è pari a 2/7; integrazione con circa 255 campane stradali nelle zone Laghi Oltre Adda, San Fereolo, San Bernardo, Albarola, Martinetta/Torretta/San Grato, Cascina Favalla, Fanfani/Patello

Tabella 13 - Frequenze di raccolta UD

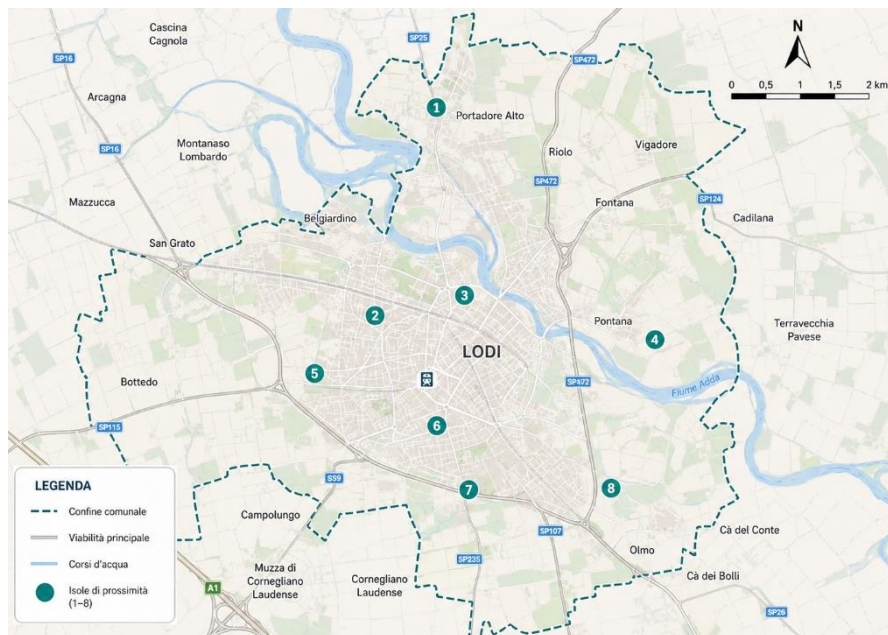


Figura 4 - Posizionamento isole di prossimità (fonte Cartografia elaborata da <https://www.apricaspa.it/it/lodi/servizi/servizi-zona?popup=services&serviceType=sdz>)

Le attrezzature di raccolta attualmente in uso sono differenziate per frazione merceologica e per tipologia di utenza. Il sistema cromatico adottato individua le principali frazioni attraverso colorazioni dedicate: grigio per il secco residuo, marrone per l'organico, bianco per carta e cartone, giallo per la plastica e verde per vetro e lattine.

Per le utenze domestiche e le piccole utenze non domestiche sono previsti contenitori per la raccolta domiciliare, integrati dall'utilizzo di **8 isole di prossimità informatizzate**, destinate a supportare conferimenti specifici o integrativi. Per condomini e utenze non domestiche aggregate vengono utilizzati bidoni carrellati condominiali, rispondenti ai requisiti

regolamentari e funzionali alla gestione di produzioni più consistenti.



Per la raccolta del vetro il sistema è integrato da circa **250 campane stradali**, collocate a supporto del servizio nelle zone in cui la raccolta non avviene esclusivamente con modalità domiciliare.

È inoltre attivo un servizio domiciliare dedicato, su prenotazione, per la raccolta di pannolini e pannoloni, svolto in giorno diverso rispetto al secco residuo. Tale servizio rappresenta una componente integrativa del sistema ordinario e risponde a fabbisogni specifici di particolari categorie di utenza.

Figura 5 - Posizionamento campane del vetro (fonte Cartografia elaborata da <https://www.apricaspa.it/it/loidi/servizi/servizi-zona?popup=services&serviceType=sdz>)

Frazione	Secco Residuo	Organico	Carta e Cartone	Plastica	Vetro e lattine
Contenitori					
Colorazione	GRIGIO	MARRONE	BIANCO	GIALLO	VERDE
Descrizione attrezzature UD e piccole UND	Contenitori per raccolta domiciliare del RSU + utilizzo integrativo di 7 isole di prossimità informatizzate	Contenitori per raccolta domiciliare del RSU + utilizzo integrativo di 7 isole di prossimità informatizzate	Contenitori per raccolta domiciliare del RSU + utilizzo integrativo di 7 isole di prossimità informatizzate	Contenitori per raccolta domiciliare del RSU + utilizzo integrativo di 7 isole di prossimità informatizzate	Contenitori per raccolta domiciliare del RSU + utilizzo integrativo di 250 campane per il vetro
Condomini e UND	Bidoni carrellati condominiali per le utenze aggregate che rispettano i requisiti regolamentari	Bidoni carrellati condominiali per le utenze aggregate che rispettano i requisiti regolamentari	Bidoni carrellati condominiali per le utenze aggregate che rispettano i requisiti regolamentari	Bidoni carrellati condominiali per le utenze aggregate che rispettano i requisiti regolamentari	Bidoni carrellati condominiali per le utenze aggregate che rispettano i requisiti regolamentari
Modalità di approvvigionamento	A carico delle utenze	A carico delle utenze	n.d.	n.d.	n.d.

4.5 Raccolta ingombranti e RAEE

Il Comune di Lodi garantisce un servizio dedicato per la raccolta di rifiuti ingombranti, RAEE e beni durevoli, rivolto alle utenze domestiche e non domestiche secondo le modalità previste dalla regolamentazione del servizio.

Il ritiro avviene su appuntamento, mediante prenotazione al numero verde, con possibilità di esposizione fino a 5 pezzi per singolo intervento. È previsto un intervallo minimo di un mese tra un ritiro e il successivo per la medesima utenza, così da assicurare una gestione ordinata delle richieste e una corretta programmazione delle risorse operative.

Resta inoltre disponibile il conferimento diretto presso il Centro Comunale di Raccolta di Strada Vecchia Cremonese, accessibile alle utenze domestiche e non domestiche secondo le modalità regolamentari. Il servizio consente di intercettare flussi non compatibili con la raccolta ordinaria porta a porta, assicurando il corretto avvio a recupero o smaltimento delle diverse componenti merceologiche.

4.6 Raccolte dedicate e servizi di prossimità



Figura 6 - Posizionamento ECOCAR (fonte Cartografia elaborata da <https://www.apricaspa.it/it/lo/odi/servizi/servizi-zona?popup=services&serviceType=sdz>)

Il sistema è completato da ulteriori servizi dedicati, tra cui la **raccolta del verde e ramaglie a domicilio**, la **presenza di 21 contenitori di prossimità per gli abiti usati**, la **raccolta degli oli vegetali esausti** anche mediante contenitori stradali e isole di prossimità informatizzate, nonché i contenitori dedicati per pile e farmaci. È inoltre previsto il supporto del Centro Comunale di Raccolta, che integra i circuiti ordinari e consente il conferimento di numerose frazioni ulteriori.

Sono presenti **8 postazioni informatizzate** a supporto del porta a porta, destinate a conferimenti eccezionali di secco, umido, carta e plastica. Tali dotazioni permettono di ampliare la flessibilità del sistema e di offrire una risposta operativa in caso di esigenze non compatibili con il calendario ordinario di esposizione.

È inoltre attivo il servizio **Ecocar**, configurato come raccolta mobile di prossimità, svolta settimanalmente nei quartieri secondo un calendario dedicato. Questo servizio consente di

presidiare il territorio con modalità flessibile, agevolando il conferimento di particolari tipologie di rifiuto e rafforzando il rapporto di prossimità tra gestore e utenza.

4.7 Verde, ramaglie e orti urbani

La raccolta del verde e delle ramaglie viene effettuata attraverso un servizio domiciliare con frequenza settimanale. Nei mesi invernali è prevista l'attivazione su prenotazione, in coerenza con la minore produzione stagionale della frazione e con l'esigenza di ottimizzare l'impiego delle risorse operative.

È inoltre previsto un servizio specifico per gli **orti urbani**, organizzato mediante calendario dedicato. Tale componente consente di intercettare una produzione vegetale distinta da quella domestica ordinaria e di garantire una gestione più coerente con le caratteristiche delle aree interessate.

4.8 Servizi specifici per le utenze non domestiche

Per le utenze non domestiche sono attivi servizi dedicati, calibrati in funzione delle specifiche esigenze produttive e logistiche. Tra questi rientrano il noleggio di container, il trasporto e lo smaltimento di rifiuti derivanti da particolari attività, secondo modalità definite in relazione alla tipologia di utenza e alla natura dei rifiuti prodotti. L'organizzazione di tali servizi consente di affiancare al sistema ordinario una gestione più flessibile e mirata, idonea a rispondere a fabbisogni non pienamente riconducibili alle frequenze standard della raccolta domiciliare.

4.9 Raccolta presso mercati ed eventi

Il servizio dedicato ai mercati e agli eventi assicura la raccolta dei rifiuti prodotti, il presidio delle aree interessate e il ripristino delle condizioni di decoro al termine delle attività.

Per i mercati settimanali è prevista una programmazione articolata su più giornate e aree mercatali. Le principali localizzazioni comprendono Piazza della Vittoria e Piazza Mercato, cui si aggiungono ulteriori mercati rionali, tra cui quello all'intersezione tra viale Italia e viale Piemonte e quello di piazza Omegna.

Giorno	Area mercatale	Num Banchi
Martedì	Piazza della Vittoria	77
Giovedì	Piazza della Vittoria	77
Sabato	Piazza Mercato	74
Domenica	Piazza Mercato	78
Martedì	All'intersezione tra viale Italia e viale Piemonte (mercato rionale)	10
Mercoledì	Piazza Omegna (mercato rionale)	28

Tabella 14 - Mercati e principali eventi

Evento	Periodo
San Bassiano, Patrono di Lodi	19 gennaio
Notte Rosa	luglio
Santa Lucia	dicembre
Lodi al Sole	da giugno a settembre
Mercatino dei Francesi	Piazza della Vittoria
Forme del Gusto	a pagamento del privato
Confartigianato	a pagamento del privato
Color Run	n.d.
Maratona	ottobre
Carnevale	n.d.
Ricorrenza Caduti	4 novembre
Posa delle corone Medaglie d'Oro	Porta Cremona – Broletto
Festa della Repubblica	2 giugno
Festa dell'Unità	a pagamento
Laus Open Games	n.d.
Sfilata carrozze cavalli	n.d.
Corsa dei cavalli (Palio di Lodi)	n.d.

Il servizio consente la gestione separata delle principali frazioni prodotte durante le attività mercatali, comprendendo rifiuti indifferenziati, frazioni compostabili e materiali riciclabili non compostabili. Tale impostazione è finalizzata a mantenere adeguati livelli di ordine, igiene e funzionalità degli spazi pubblici interessati.

In occasione di manifestazioni, ricorrenze ed eventi cittadini, il servizio viene integrato mediante la predisposizione di contenitori dedicati, lo svuotamento durante o al termine dell'iniziativa, la pulizia dell'area e la successiva rimozione delle attrezzature temporanee. Gli eventi considerati comprendono appuntamenti istituzionali, manifestazioni stagionali, eventi culturali, sportivi e fieristici distribuiti nel corso dell'anno.

4.10 Ispettori ambientali e presidio del territorio



Sul territorio comunale operano ispettori ambientali individuati tra il personale dell'impresa affidataria, con funzioni di monitoraggio e controllo del servizio. Tale presidio consente di verificare il corretto conferimento dei rifiuti, rilevare eventuali anomalie, supportare le attività di controllo territoriale e contribuire al mantenimento del decoro urbano.

La presenza degli ispettori ambientali rappresenta un elemento rilevante dell'attuale modello organizzativo, in quanto rafforza la capacità di intercettare comportamenti non conformi, verificare la funzionalità delle dotazioni e supportare le eventuali azioni correttive o informative rivolte all'utenza.

4.11 Il Centro di Raccolta Comunale - CCR

Sul territorio comunale di Lodi è presente una piattaforma ecologica autorizzata ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006. La struttura è localizzata in **Strada Vecchia Cremonese**, all'interno di un'area nella quale sono presenti anche il cantiere e il centro servizi di **Aprica S.p.A.**

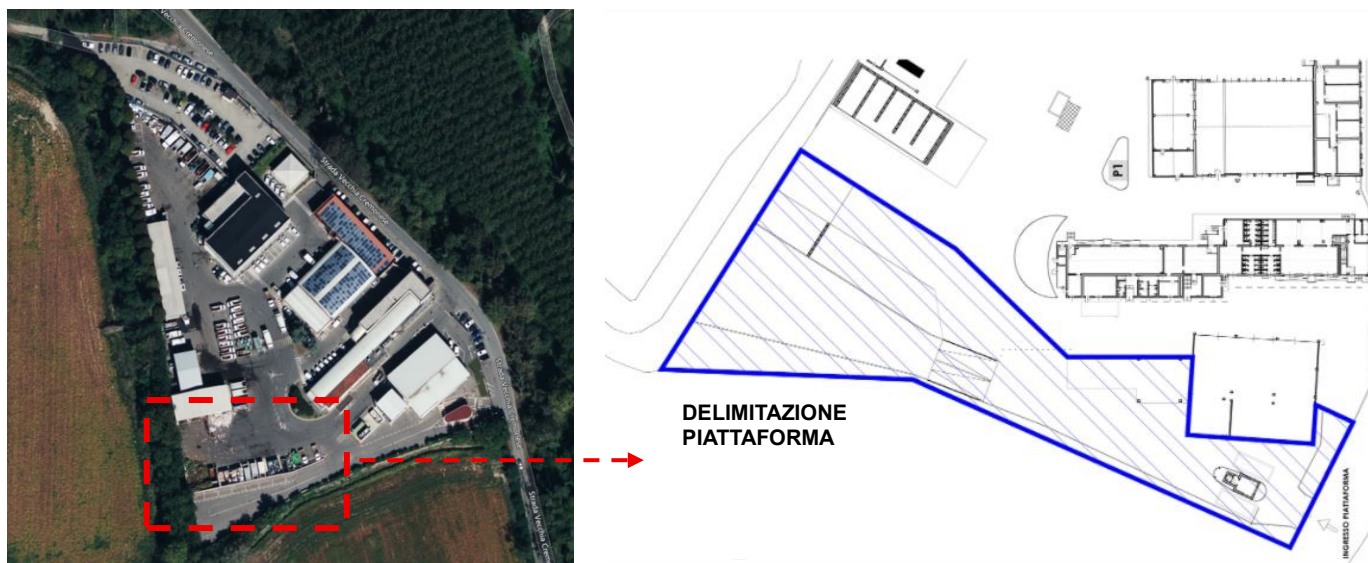


Figura 7 – Planimetria della Piattaforma

L'accesso è riservato alle utenze del Comune di Lodi. Per le **utenze domestiche** l'ingresso avviene mediante **Carta Regionale dei Servizi**, mentre le **utenze non domestiche** devono risultare iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientali e presentare il relativo modulo IA debitamente compilato. Tale modalità di accesso consente di mantenere un controllo puntuale sui conferimenti, distinguendo le diverse categorie di utenza e garantendo la tracciabilità dei flussi in ingresso.

Presso la piattaforma è possibile conferire un ampio insieme di frazioni, tra cui: ingombranti, beni durevoli dismessi, inerti, ferro, rifiuti verdi, legno, lampade fluorescenti e neon, pile scariche, batterie auto, oli vegetali e grassi di frittura, oli minerali esausti, cartucce esauste e toner, carta e cartone, farmaci scaduti, vetro e lattine, imballaggi in plastica, oggetti in plastica dura riciclabile, rifiuti T/F e pannelli fotovoltaici.

Il Comune di Lodi intende procedere all'adeguamento tecnico-funzionale del sito esistente, al fine di renderlo pienamente conforme alla disciplina prevista dal D.M. 26 marzo 2026, n. 91 e qualificarlo quale Centro Comunale di Raccolta a servizio del territorio comunale.

Allo stato attuale, l'area interessata si inserisce in un contesto impiantistico già autorizzato in capo all'attuale gestore dei servizi di igiene ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e necessita, pertanto, di un percorso tecnico-amministrativo finalizzato alla corretta individuazione della porzione da destinare al futuro Centro di Raccolta dei rifiuti urbani. La soluzione progettuale prevista dall'Amministrazione comporta lo stralcio dal perimetro dell'attuale Autorizzazione Unica della porzione di area destinata al Centro di Raccolta, così da ricondurre tale ambito alla disciplina specifica prevista dal D.M. 26 marzo 2026, n. 91.

L'assetto di progetto dovrà inoltre tenere conto di alcune interferenze funzionali con l'area ancora operante in regime di Autorizzazione Unica ex art. 208 del D.Lgs. 152/2006. In particolare, per le attività di conferimento degli sfalci del verde da parte di utenze non domestiche e per l'allontanamento dei rifiuti depositati nei cassoni del futuro Centro di Raccolta, potrà rendersi necessario il transito e, ove previsto, lo stazionamento temporaneo all'interno dell'area autorizzata in capo all'attuale gestore. Tale configurazione richiede una puntuale regolazione dei percorsi, delle aree di movimentazione e delle responsabilità operative, al fine di garantire la separazione gestionale tra le attività riconducibili al futuro Centro di Raccolta comunale e quelle afferenti all'impianto autorizzato ai sensi dell'art. 208.

Tra gli interventi propedeutici all'adeguamento assume rilievo anche la separazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche, necessaria a rendere autonomo e correttamente gestibile il sistema afferente al Centro di Raccolta. Tale aspetto costituisce presupposto tecnico rilevante sia ai fini della piena funzionalità del sito sia ai fini del successivo ottenimento dei titoli abilitativi ambientali necessari per la gestione ordinaria della struttura.

La conclusione degli iter istruttori sopra richiamati e l'esecuzione dei lavori connessi richiederanno tempistiche tecniche e amministrative stimabili, in via indicativa, tra sei e dodici mesi.

Per tale ragione, il nuovo affidamento prevede uno specifico regime transitorio, destinato a garantire la continuità del servizio pubblico nelle more dell'adeguamento e della piena messa in esercizio del Centro Comunale di Raccolta. In questa fase, le attività ordinariamente riconducibili al CCR saranno assicurate mediante l'organizzazione e la gestione di Centri di Raccolta Mobili, secondo la configurazione minima e le modalità operative definite dal Capitolato Tecnico. Tali presidi temporanei consentiranno di mantenere un servizio di prossimità per il conferimento controllato delle principali frazioni non gestibili attraverso i soli circuiti

domiciliari, stradali o su prenotazione, assicurando tracciabilità dei conferimenti, assistenza alle utenze, presidio operativo e avvio dei rifiuti agli impianti di destinazione.

L'intervento di adeguamento del sito assume rilievo strategico nell'ambito del nuovo modello di gestione dei rifiuti urbani, in quanto consentirà al Comune di disporre, a regime, di un'infrastruttura stabile, presidiata e conforme alla normativa vigente. Il Centro Comunale di Raccolta permetterà alle utenze comunali di conferire direttamente numerose tipologie di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, comprese quelle frazioni che, per natura, dimensione, pericolosità o specifiche modalità di gestione, non risultano pienamente compatibili con i circuiti ordinari di raccolta domiciliare, stradale o programmata.

Il Centro integrerà il servizio porta a porta, le raccolte dedicate, i servizi di prossimità e i ritiri su prenotazione, costituendo un presidio operativo essenziale per l'intercettazione delle frazioni recuperabili, per la corretta gestione dei rifiuti particolari e per la riduzione dei conferimenti impropri sul territorio. L'adeguamento del sito consentirà inoltre di migliorare l'ordinamento dei flussi in ingresso, la separazione delle diverse frazioni merceologiche, la tracciabilità dei conferimenti e l'avvio dei materiali alle successive filiere di recupero o smaltimento, secondo criteri di sicurezza, funzionalità gestionale e conformità normativa.

A seguito della conclusione dell'iter di adeguamento e della presa in carico del Centro Comunale di Raccolta, il futuro gestore dovrà provvedere, per quanto di competenza, alla presentazione e all'ottenimento del titolo abilitativo per lo scarico delle acque meteoriche, mediante Autorizzazione Unica Ambientale ai sensi del D.P.R. 59/2013, avente validità quindicennale. Tale adempimento si inserisce nella fase di avvio della gestione ordinaria del CCR adeguato e costituisce elemento necessario per assicurare la piena conformità ambientale dell'infrastruttura durante l'esecuzione del servizio.

Dal punto di vista funzionale, la piattaforma attuale è organizzata con aree di conferimento, percorsi interni, segnaletica, contenitori e attrezzature dedicate alle diverse tipologie di rifiuto. La presenza di personale di presidio consente di orientare gli utenti, verificare la correttezza dei conferimenti e assicurare l'ordinato avvio delle frazioni raccolte verso i successivi impianti di recupero, trattamento o smaltimento.

Gli orari di apertura garantiscono una buona copertura settimanale, con aperture sia mattutine sia pomeridiane in più giornate e accessibilità anche nel fine settimana.

Giorno	Orario
Lunedì	9:00–12:00 14:00–16:00
Martedì	9:00–12:00 14:00–16:00
Mercoledì	Chiuso
Giovedì	9:00–12:00
Venerdì	9:00–12:00 14:00–17:30
Sabato	9:00–12:00 14:00–18:30
Domenica	9:00–12:30



Figura 8 - Orari e foto della Piattaforma

4.12 Servizi di spazzamento e pulizia del suolo

Il sistema dei servizi di spazzamento e pulizia del suolo del Comune di Lodi è organizzato per garantire un presidio continuativo del territorio, assicurando adeguati livelli di decoro urbano, igiene, fruibilità degli spazi pubblici e tempestiva gestione delle principali criticità rilevabili su strade, marciapiedi, aree verdi e luoghi di maggiore frequentazione.

L'attuale organizzazione integra attività manuali, interventi meccanizzati, svuotamento dei cestini, lavaggio stradale, pulizia di mercati ed eventi, raccolta foglie, diserbo stradale e servizi accessori, secondo una pianificazione articolata per zone e calibrata sulle caratteristiche dei diversi ambiti urbani.



4.12.1 Spazzamento manuale e svuotamento cestini

Il servizio di spazzamento manuale e svuotamento dei cestini è strutturato per garantire un presidio capillare del territorio comunale. L'attività è svolta attraverso il sistema degli **operatori di quartiere**, introdotto in modo strutturale dal 2018 e confermato negli anni successivi, con presidio quotidiano delle diverse zone cittadine.

Nel 2025 risultano stabilmente impiegati **n. 9 operatori**, di cui n. 6 nelle aree periferiche e n. 3 nel centro storico. L'organizzazione prevede inoltre un potenziamento mediante n. 1 operatore aggiuntivo dedicato in via prioritaria a Città Bassa e Lungo Adda per n. 3 turni settimanali, oltre a n. 1 operatore domenicale destinato allo svuotamento dei cestini lungo le principali vie periferiche e lungo il fiume Adda.

4.12.2 Rimozione carcasse animali

Nell'ambito dei servizi accessori di igiene urbana è prevista anche la rimozione delle carcasse animali di piccola taglia rinvenute su superfici pubbliche. Il servizio riguarda, in particolare, volatili, roditori e animali d'affezione, e viene effettuato con modalità idonee a garantire sicurezza, igiene e corretto ripristino delle condizioni dei luoghi.

Tale attività rappresenta un presidio puntuale a tutela della salubrità degli spazi pubblici e consente di gestire tempestivamente situazioni occasionali che, se non rimosse, potrebbero determinare criticità igienico-sanitarie o percezioni negative da parte dell'utenza.

4.12.3 Pulizia delle aree verdi e servizi accessori

Il sistema di pulizia del suolo è integrato da attività accessorie e complementari, finalizzate al mantenimento complessivo del decoro urbano. Tra queste rientrano lo svuotamento dei contenitori stradali dedicati alla raccolta di pile esauste e farmaci scaduti, nonché interventi straordinari legati alla manutenzione del territorio.

Nel 2025 il gestore ha inoltre eseguito la pulizia straordinaria e la disostruzione di circa 1.020 caditoie comunali, attività particolarmente rilevante per garantire la funzionalità della rete di raccolta delle acque meteoriche, prevenire fenomeni di occlusione e contribuire alla sicurezza idraulica delle superfici stradali.

4.12.4 Spazzamento meccanizzato

Lo spazzamento meccanizzato interessa il centro urbano e le aree periferiche secondo una pianificazione articolata per zone. La città è suddivisa in **n. 7 aree omogenee**, di cui n. 6 periferiche e n. 1 corrispondente al centro storico; ciascuna area periferica è ulteriormente ripartita in due ambiti, con previsione di un intervento settimanale per ciascun ambito.

Nel centro storico operano quotidianamente n. 2 spazzatrici da 2 mc. Complessivamente il servizio è svolto con n. 4 spazzatrici giornaliere, di cui n. 2 da 6 mc impiegate nelle periferie e n. 2 da 2 mc nel centro, coadiuvate da n. 3 operatori a terra muniti di soffiatore per le attività di rifinitura e per il trattamento delle superfici non direttamente accessibili ai mezzi.

La programmazione ordinaria prevede il presidio del centro dal lunedì al sabato, mentre nelle aree periferiche gli interventi sono distribuiti secondo un calendario specifico: Laghi il sabato, Oltre Adda il mercoledì, Martinetta – Torretta – San Grato il martedì e venerdì, Fanfani e Pratello il lunedì e giovedì, San Fereolo il lunedì e giovedì, Albarola il martedì e venerdì, San Bernardo il mercoledì e sabato.

4.12.5 Lavaggio strade, mercati, eventi e manifestazioni

Il servizio di spazzamento è integrato dal lavaggio delle superfici stradali, con interventi programmati e attività aggiuntive in funzione delle esigenze stagionali e delle condizioni di utilizzo degli spazi pubblici.

Nel 2024 è stato introdotto, nel periodo marzo-settembre, n. 1 turno settimanale aggiuntivo con spazzatrice munita di lancia ad alta pressione e operatore a terra. Tale potenziamento consente di migliorare il livello di pulizia delle superfici, soprattutto nei periodi di maggiore frequentazione degli spazi urbani e in presenza di condizioni climatiche che favoriscono l'accumulo di polveri, residui e materiali minuti.

A tali attività si aggiungono i servizi dedicati ai mercati e agli eventi. Per i mercati sono previsti interventi di raccolta dei rifiuti prodotti, pulizia e lavaggio delle aree interessate, al fine di ripristinare tempestivamente le condizioni di igiene, ordine e fruibilità al termine delle attività. Per eventi e manifestazioni, il gestore provvede, su richiesta del Comune, all'organizzazione delle attività di pulizia, raccolta, eventuale spazzamento e lavaggio stradale.

4.12.6 Raccolta foglie e diserbo stradale

Il quadro dei servizi di pulizia del suolo comprende anche interventi stagionali e straordinari, con particolare riferimento alla raccolta delle foglie e al diserbo stradale.

La raccolta delle foglie consente di gestire i fenomeni stagionali di accumulo sulle superfici pubbliche, contribuendo alla sicurezza della circolazione pedonale e veicolare, alla fruibilità dei marciapiedi e alla prevenzione dell'ostruzione delle caditoie.

Nel 2025 il gestore ha inoltre svolto attività di diserbo su diversi chilometri di vie cittadine, confermando la presenza di un servizio dedicato al controllo della vegetazione spontanea lungo strade, marciapiedi, cordoli e aree pavimentate. Tale attività assume rilievo sia sotto il profilo del decoro urbano sia sotto il profilo della manutenzione preventiva degli spazi pubblici.

4.13 Criticità e opportunità di miglioramento del modello

L'analisi dell'attuale modello di raccolta e spazzamento del Comune di Lodi evidenzia un sistema complessivamente strutturato e capillare, ma caratterizzato da alcuni elementi di complessità organizzativa, gestionale e comunicativa che rappresentano le principali aree di intervento per la definizione del nuovo servizio.

Le criticità rilevate non attengono all'assenza di prestazioni, quanto piuttosto alla necessità di **ricondere prassi operative, servizi integrativi, dotazioni e strumenti di controllo all'interno di un quadro più regolato, uniforme, leggibile e misurabile**.

1

Un primo ambito di miglioramento riguarda la governance complessiva del servizio. L'evoluzione del modello richiede l'adozione di un Regolamento di Igiene Urbana completo e aggiornato, nonché un più stretto allineamento operativo tra settore ambiente, tributi, Polizia Locale, gestore del servizio e gestione del Centro Comunale di Raccolta. La definizione puntuale delle responsabilità, ovvero chi controlla, chi comunica, chi segnala, chi interviene e chi sanziona, costituisce una condizione essenziale per evitare sovrapposizioni amministrative e per rendere effettivamente applicabili le regole di conferimento, esposizione e fruizione dei servizi.

2

Un secondo profilo riguarda l'attuale frammentazione dei calendari di raccolta. Il sistema risulta articolato in 7 zone, con il centro storico ulteriormente suddiviso in 3 microzone, e in 16 calendari distinti. Tale configurazione, pur nata per adattare il servizio alle diverse caratteristiche urbane, determina una complessità elevata sia per l'utenza sia per la gestione operativa. Il nuovo modello dovrà quindi perseguire una maggiore semplificazione, attraverso il superamento dell'attuale frammentazione, l'organizzazione del porta a porta in aree più omogenee, la ridefinizione dei calendari sulla base della nuova zonizzazione e la riduzione delle eccezioni. L'obiettivo è rendere più chiari giorni, frequenze e modalità di esposizione, migliorando la comprensibilità del servizio per cittadini, operatori e Amministrazione.

3

Un ulteriore elemento di criticità è rappresentato dalla raccolta del vetro, ancora parzialmente organizzata con modalità stradale mediante campane. Tale assetto genera differenze operative tra aree del territorio, riduce l'uniformità del servizio e può determinare criticità localizzate sotto il profilo del decoro urbano e dei conferimenti impropri. L'estensione della raccolta porta a porta del vetro all'intero territorio comunale consentirà di ricondurre questa frazione a un modello unitario, coerente con le altre raccolte domiciliari, migliorando il controllo dei conferimenti, la qualità del materiale intercettato e l'ordinata gestione dello spazio pubblico.

4

La trasformazione del modello richiede inoltre una comunicazione strategica e inclusiva, capace di accompagnare le utenze nell'introduzione delle nuove modalità operative. Non è sufficiente informare sulle variazioni di calendario: occorre consolidare i principi fondamentali della raccolta differenziata, introdurre correttamente le nuove pratiche di conferimento, predisporre materiali chiari e multilingua, attivare kit informativi per le nuove utenze, coinvolgere le comunità straniere e sviluppare campagne mirate presso scuole, condomini e utenze più complesse. Il calendario

dovrà diventare uno strumento funzionale, integrato con la comunicazione digitale e costruito in funzione della morfologia urbana e del contesto sociale.

5

Sotto il profilo gestionale, emerge la necessità di superare la frammentazione degli attuali sistemi informativi e di tracciamento. Il nuovo servizio dovrà prevedere una digitalizzazione integrata, capace di unificare il monitoraggio dei servizi e dei mezzi, rendere consultabili i dati da parte dell'Amministrazione e, per quanto utile, delle utenze, alimentare indicatori di performance e consentire la predisposizione di report annuali sull'andamento del servizio. La disponibilità di dati omogenei, aggiornati e confrontabili rappresenta infatti una condizione essenziale per valutare la qualità del servizio, programmare interventi correttivi e misurare gli effetti delle scelte organizzative.

6

A tale esigenza si collega l'introduzione di strumenti di identificazione dei conferimenti. L'attuale assenza di sistemi diffusi di riconoscimento limita la possibilità di associare il conferimento all'utenza servita e riduce la capacità di controllo puntuale. L'impiego di sacchi dotati di codice identificativo univoco consentirà di costruire una base informativa utile per verifiche, segnalazioni, controlli mirati e futuri sviluppi gestionali o tariffari. Senza identificazione il servizio rimane difficilmente misurabile; con il sacco codificato diventa invece possibile disporre di informazioni più affidabili e orientare le azioni correttive in modo selettivo.

7

Un ulteriore ambito di razionalizzazione riguarda alcuni servizi oggi gestiti in modo puntuale o episodico, ma che per natura, frequenza e rilevanza urbana presentano carattere strutturale. Tra questi rientrano, in particolare, la pulizia e disostruzione delle caditoie e altri servizi complementari ricorrenti. La loro integrazione stabile nel canone, con standard minimi, frequenze definite e modalità di attivazione chiare, consentirà di superare una logica meramente occasionale e di garantire una gestione programmata dei presidi essenziali per il decoro, la funzionalità urbana e la prevenzione delle criticità.

Il miglioramento delle performance della raccolta differenziata dovrà essere perseguito non solo in termini quantitativi, ma soprattutto qualitativi. In questa prospettiva assumono rilievo:

- A. l'introduzione di sacchi dedicati per la raccolta della plastica,
- B. il potenziamento della raccolta degli imballaggi in cartone per le utenze non domestiche,
- C. la riduzione delle impurità e dei conferimenti non conformi,
- D. nonché il miglioramento della qualità del materiale raccolto e avviato a recupero.

L'obiettivo è rafforzare la correttezza dei comportamenti, rendere più uniforme ed efficace la raccolta e ridurre le frazioni estranee nei flussi differenziati.

- E. Anche il parco contenitori richiede interventi di uniformazione e progressivo rinnovo. È prevista l'eliminazione dei contenitori stradali da 1.300 litri con attacco Bologna attualmente presenti sul territorio e la loro sostituzione con cassonetti dotati di attacco DIN, così da rendere omogenee le dotazioni di raccolta e pienamente intercambiabili i mezzi impiegati nello svuotamento. Tale intervento permetterà di ridurre vincoli tecnici, criticità operative e differenze manutentive connesse alla compresenza di sistemi di aggancio non uniformi.
- F. L'invecchiamento del parco attrezzature stradali impone l'attivazione di un meccanismo strutturato di rinnovo. Il nuovo modello prevede: una sostituzione programmata pari all'8% annuo del parco attrezzature compresa nel canone contrattuale, con la possibilità per l'Amministrazione di richiedere ulteriori sostituzioni mirate fino a un quantitativo massimo annuo del 5% del parco contenitori. La priorità sarà attribuita alle attrezzature obsolete, maggiormente soggette a usura, utilizzate con maggiore frequenza o caratterizzate da criticità manutentive. In questo modo sarà possibile coniugare una gestione programmata del rinnovo con la flessibilità necessaria per rispondere a esigenze puntuali del territorio, garantendo nel tempo un sistema di raccolta più affidabile, omogeneo, efficiente e coerente con gli obiettivi del nuovo servizio.

5 LA NUOVA ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI

Nel seguente capitolo si riportano approfondimenti relativi ad alcune specifiche tematiche, oltre che la descrizione degli obiettivi minimi che si intende raggiungere con il presente progetto.

Si rimanda al Capitolato Tecnico e alle Schede Tecniche per la descrizione operativa dei servizi oggetto di contratto.

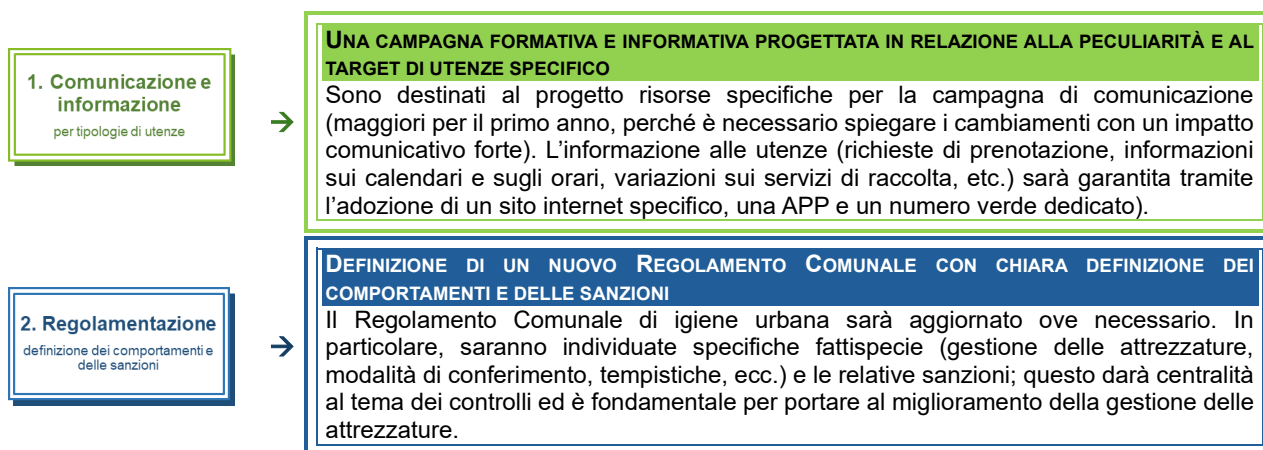
5.1 Gli obiettivi del nuovo modello di raccolta

5.1.1 Modello adottato



Figura 9 - I sei pilastri del modello di raccolta

Per il nuovo modello di raccolta si prevede un graduale miglioramento delle performance; questo grazie all'introduzione di una serie di azioni di miglioramento che pongono le proprie basi su sei pilastri fondamentali:





3. Responsabilizzazione
necessaria la costruzione di un
sistema che individui le responsabilità



PARTECIPAZIONE ATTIVA DELLA CITTADINANZA E INDIVIDUAZIONE UNIVUCA DI RESPONSABILITÀ SINGOLA E COLLETTIVA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI

La rivoluzione nell'introdurre un sistema di raccolta più avanzato deve essere collegata alla migliore responsabilizzazione delle utenze anche attraverso l'attuazione delle Delibere ARERA che stabiliscono l'introduzione di un sistema di ripartizione dei ricavi: il Gestore e l'utenza saranno incentivati a raccogliere rifiuti di qualità al fine di una migliore retribuzione presso i consorzi di filiera.

4. Sistema dei Controlli
sui comportamenti delle utenze
e sul gestore



POTENZIAMENTO DELL'ATTIVITÀ DI CONTROLLO OPERATA SIA NEI CONFRONTI DEL SOGGETTO GESTORE CHE DELLA CITTADINANZA TRAMITE L'IMPIEGO DI ISPETTORI AMBIENTALI

Per il nuovo appalto sarà rafforzato il sistema dei controlli dei conferimenti non conformi. È infatti fondamentale avere la massima attenzione sulla qualità di ciò che si conferisce oltre che sulla quantità. Il sistema dei controlli dei conferimenti non conformi da parte delle forze di Polizia Locale o da parte degli Ispettori Ambientali diventa un elemento centrale per garantire nel tempo una costante attenzione delle utenze ai propri conferimenti.

5. Politiche
di miglioramento degli obiettivi



AZIONI MIRATE VERSO UN GENERALIZZATO MIGLIORAMENTO DEL SERVIZIO E DEGLI OBIETTIVI RAGGIUNTI.

L'approccio KAYT consente di rafforzare la partecipazione delle utenze attraverso informazione, trasparenza e responsabilizzazione, favorendo comportamenti corretti, maggiore qualità dei conferimenti e consolidamento delle performance ambientali, senza introdurre sistemi di tariffazione puntuale o misurazione elettronica.

6. Partecipazione
per rafforzare l'adesione al
sistema di raccolta con
campagne di sensibilizzazione



POLITICHE DI ENGAGEMENT DELLA CITTADINANZA ANCHE ATTRAVERSO SISTEMI PREMIANTI DELLE BUONE PRATICHE AMBIENTALI.

Il miglioramento del servizio richiede il coinvolgimento attivo delle utenze, attraverso iniziative di comunicazione, sensibilizzazione e restituzione dei risultati raggiunti. L'obiettivo è favorire comportamenti più consapevoli e corretti, con particolare attenzione a condomini complessi, nuove utenze e comunità straniere, rafforzando qualità della raccolta differenziata e adesione spontanea alle regole del servizio.

5.2 Nuovo modello di raccolta

Il nuovo modello di raccolta proposto per il Comune di Lodi integra l'organizzazione ordinaria dei servizi con un insieme coordinato di azioni migliorative orientate alla prevenzione della produzione dei rifiuti, all'incremento della qualità delle frazioni raccolte, al rafforzamento dei controlli e al miglioramento del decoro urbano. L'impostazione non si limita quindi alla sola esecuzione dei ritiri, ma costruisce un sistema più completo, fondato su informazione agli utenti, tracciabilità dei conferimenti, servizi integrativi mirati e presidio operativo del territorio. La proposta si sviluppa secondo quattro direttrici principali:

- A. riduzione dei rifiuti alla fonte,
- B. maggiore intercettazione delle frazioni differenziate,
- C. controllo puntuale dei comportamenti non conformi,
- D. miglioramento della qualità percepita del servizio.
- E. In tale quadro rientrano le azioni di comunicazione continua, l'applicazione di logiche KAYT, il compostaggio domestico, i servizi dedicati per particolari flussi di rifiuto e il rafforzamento del ruolo degli Ispettori Ambientali.



Figura 10 - Sintesi del nuovo progetto di raccolta

5.3 I nuovi servizi di raccolta

Il nuovo modello di raccolta introduce una maggiore standardizzazione delle attrezzature, dei sacchi e delle modalità di esposizione, con l'obiettivo di rendere il servizio più semplice per l'utenza, più controllabile per il Gestore e più efficace sotto il profilo della qualità delle frazioni raccolte. L'impostazione conferma la raccolta domiciliare per le principali frazioni e prevede l'estensione del modello porta a porta del vetro sull'intero territorio, rafforzando il controllo dei conferimenti e riducendo il ricorso a sistemi meno presidiati.

Per le utenze domestiche e le piccole utenze non domestiche saranno utilizzati sacchi e contenitori differenziati per frazione: sacco viola per il secco residuo, contenitori marroni per l'organico, mastelli o carrellati blu per carta e cartone, sacco giallo per la plastica, mastelli o carrellati verdi per vetro e lattine e sacchi azzurri per i tessili sanitari. Le frequenze di raccolta saranno strutturate secondo il modello ordinario: **secco residuo 1/7, organico 2/7, carta e cartone 1/7, plastica 1/7, vetro e lattine 1/7**, con raccolta dei tessili sanitari **1/7 in aggiunta al secco**.

Le attrezzature rigide già in uso saranno confermate, mentre saranno garantite le sostituzioni e le forniture per le nuove utenze, con consegna porta a porta o ritiro presso il Centro di Raccolta. Le forniture dei sacchi saranno a carico dell'operatore economico, con modalità di approvvigionamento regolate e tracciabili.

5.3.1 Sacco per il secco residuo e corretta volumetria di conferimento

Per il secco residuo si propone l'utilizzo di un sacco a perdere da **70 lt**, dotato di codice identificativo e di elementi grafici di riconoscibilità. La scelta della volumetria unica consente di semplificare il servizio, rendere più omogenea l'esposizione e facilitare il controllo da parte degli operatori.



Un aspetto qualificante riguarda la modalità di chiusura del sacco. Le soluzioni con maniglie o legacci integrati riducono la perdita di volume utile e favoriscono un conferimento più corretto, evitando la necessità di lasciare nella parte superiore del sacco uno spazio libero per il nodo. Tale accorgimento consente di migliorare la volumetria effettivamente utilizzabile, ridurre il rischio di riempimento incompleto e rendere più uniforme il comportamento delle utenze.

5.3.2 Regolazione del prelievo dei sacchi dai distributori automatici

La distribuzione dei sacchi potrà essere regolata mediante distributori automatici abilitati alle sole utenze autorizzate. La misura consente di ridurre sprechi e prelievi non necessari, contrastare utilizzi impropri delle attrezzature e garantire maggiore equità nella distribuzione.

Il sistema prevede limiti di ritiro programmati e coerenti con le frequenze di raccolta, con monitoraggio automatico dei prelievi mediante gestionale. Il Gestore e il Comune potranno verificare i dati di utilizzo e intervenire in caso di anomalie, migliorando il controllo dei costi e la tracciabilità del servizio.

La dotazione annua indicativa potrà essere così impostata:

- **secco residuo:** 10 rotoli/anno da 5 sacchi, con ritiro di 1 rotolo per volta;
- **plastica:** 6 rotoli/anno da 10 sacchi, con ritiro di 1 rotolo per volta;
- **pannolini e pannoloni:** 11 rotoli/anno da 10 sacchi, con ritiro di 1 rotolo per volta.

5.3.3 Sacco identificativo per il multimateriale leggero



Per la raccolta della plastica/multimateriale leggero sarà introdotto il sacco con codice identificativo. Tale soluzione rappresenta uno strumento essenziale per migliorare il controllo dei conferimenti, ridurre gli abusi e monitorare i comportamenti delle singole utenze.

Rispetto ai sacchi privi di identificazione, che non consentono di ricondurre il conferimento all'utente e aumentano il rischio di utilizzi non autorizzati, il sacco codificato garantisce maggiore tracciabilità, riduce le non conformità e abilita forme evolute di controllo del servizio. Il dato associato al sacco consente infatti di individuare conferimenti anomali, verificare eventuali criticità ricorrenti e supportare azioni correttive mirate.

La personalizzazione grafica del sacco costituisce un ulteriore elemento di regolazione del comportamento dell'utenza. Il sacco ufficiale sarà facilmente riconoscibile grazie a grafica dedicata, codice identificativo e, ove previsto, bande longitudinali di colore, così da renderne immediata l'identificazione da parte degli operatori.

La misura produce tre effetti principali: aumenta la riconoscibilità del sacco ufficiale, riduce l'utilizzo di sacchi generici o non autorizzati e rafforza la funzione deterrente nei confronti dei conferimenti impropri. Gli operatori potranno individuare con maggiore rapidità i sacchi non conformi, migliorando l'uniformità delle modalità di esposizione e la qualità complessiva del servizio.

5.3.4 Chiusura dei contenitori su suolo pubblico



Per i contenitori collocati su suolo pubblico a servizio di utenze prive di spazi interni sarà prevista l'installazione di serrature gravimetriche o sistemi equivalenti di chiusura. La misura consente di limitare l'apertura del contenitore alle sole utenze autorizzate e di contrastare i conferimenti impropri da parte di soggetti non abilitati.

Il sistema rappresenta uno strumento di controllo e regolazione del conferimento, poiché consente di associare il contenitore a una platea definita di utenti e di migliorare la tracciabilità dei rifiuti conferiti. In questo modo si riduce il rischio di abbandoni impropri nei pressi dei contenitori, si migliora la qualità del materiale raccolto e si rafforza il presidio dei punti più sensibili.

5.3.5 Potenziamento del circuito selettivo del cartone commerciale

Il nuovo modello prevede l'attivazione di un circuito selettivo dedicato alla raccolta del cartone commerciale presso le utenze non domestiche. Il servizio sarà rivolto in particolare alle attività caratterizzate da produzioni rilevanti di imballaggi in cartone e richiederà l'esposizione del materiale piegato e ridotto di volume, così da ottimizzare le operazioni di raccolta.

Il circuito dedicato consente di intercettare in modo più efficiente i grandi volumi prodotti dalle utenze commerciali, migliorando la qualità della raccolta differenziata e riducendo le impurità nel flusso carta. La separazione del cartone commerciale favorisce inoltre una maggiore valorizzazione del materiale riciclabile e contribuisce all'ottimizzazione dei costi di gestione della filiera.

5.3.6 Potenziamento stagionale per cartone, organico e vetro



Nel periodo di maggiore intensità dei conferimenti, pari indicativamente a **2 mesi l'anno**, sarà previsto un potenziamento stagionale del circuito selettivo dedicato alle utenze non domestiche, finalizzato a garantire continuità, regolarità e qualità del servizio nelle frazioni più sensibili.

Il potenziamento riguarderà in particolare:

- imballaggi in cartone;
- vetro;
- frazione organica.

Per le utenze non domestiche selezionate sarà previsto un incremento della frequenza di raccolta pari a **+1/7** per ciascuna delle frazioni interessate. Questa organizzazione consente di rafforzare il presidio sulle principali frazioni prodotte dalle utenze non domestiche, ridurre il rischio di accumuli e saturazioni nei periodi di picco e mantenere adeguati standard di decoro, regolarità e qualità della raccolta.

5.3.7 Potenziamento del servizio Ecocar



Il nuovo modello prevede il potenziamento del servizio **Ecocar**, inteso come sistema mobile di raccolta di prossimità attivo nei diversi quartieri secondo un calendario settimanale dedicato. La misura consente di avvicinare il Centro di Raccolta alle utenze, offrendo un punto di conferimento temporaneo e presidiato per specifiche tipologie di rifiuti, con particolare riferimento a RAEE, piccoli ingombranti, RUP e altre frazioni che richiedono modalità di raccolta dedicate. Il servizio sarà rafforzato su base annuale attraverso l'ampliamento del calendario settimanale, l'ottimizzazione dei punti di sosta in funzione delle esigenze territoriali e l'estensione delle tipologie di rifiuti conferibili. La programmazione delle fermate terrà conto della distribuzione dei quartieri, della distanza dal Centro di Raccolta, della presenza di utenze fragili o meno servite e delle aree nelle quali si registrano maggiori criticità in termini di abbandoni o conferimenti impropri. L'Ecocar sarà inoltre accompagnato da attività di comunicazione mirata, finalizzate a informare i cittadini su giornate, orari, localizzazione delle fermate e materiali conferibili. Il rafforzamento del servizio contribuirà a migliorare la capillarità del sistema, ridurre gli abbandoni, incrementare le raccolte differenziate e rendere più accessibile il conferimento corretto delle frazioni non gestibili attraverso il calendario ordinario porta a porta.

5.3.8 Altri servizi

A completamento del servizio di raccolta sono previsti:

- 1) **Raccolta ingombranti e RAEE:** Il servizio di raccolta degli ingombranti sarà garantito su prenotazione, per il ritiro domiciliare di mobili, arredi, materassi, elettrodomestici e altri beni durevoli, inclusi i RAEE.
- 2) **Raccolta del verde e triturazione a domicilio:** La raccolta di sfalci e potature sarà organizzata secondo un doppio regime stagionale, coerente con l'effettiva produzione della frazione verde. Come misura soggetta a valutazione premiale dell'offerta, sarà introdotto un servizio di **triturazione delle potature direttamente presso l'utenza**, attivabile su prenotazione. Il materiale triturato potrà essere lasciato al cittadino per il riutilizzo come strutturante nel compostaggio domestico o destinato al circuito del compostaggio. Tale soluzione consente di ridurre i conferimenti al Centro di Raccolta, contenere i volumi da trasportare e valorizzare localmente la frazione vegetale.
- 3) **Raccolte dedicate per pile, farmaci e rifiuti particolari:** Il modello prevede il potenziamento della raccolta di pile esauste e farmaci scaduti mediante contenitori dedicati, dotati di bocca calibrata e sistemi anti-intrusione, così da prevenire conferimenti impropri e migliorare la qualità del materiale raccolto.
- 4) **Raccolta domiciliare dei tessili sanitari**, quali pannolini e pannoloni. Previa autorizzazione, il servizio potrà essere **esteso alle utenze impegnate nella gestione delle colonie feline**, per il corretto conferimento della lettiera del gatto.
- 5) **Mercati, eventi e raccolte temporanee:** Presso i mercati settimanali sarà organizzata la raccolta differenziata delle principali frazioni prodotte, quali organico, residuo, cassette di legno, imballaggi in

plastica e cartoni. Per eventi e manifestazioni sarà prevista l'installazione di contenitori dedicati per almeno residuo, imballaggi in plastica e vetro.

- 6) **Rimozione dei rifiuti abbandonati e decoro urbano:** Il servizio di rimozione dei rifiuti abbandonati sarà finalizzato al rapido ripristino delle condizioni di pulizia, sicurezza e decoro urbano. Gli interventi saranno organizzati su più livelli, distinguendo tra piccoli abbandoni, cumuli di maggiore volume e situazioni straordinarie di particolare criticità. A supporto dell'attività ordinaria potranno essere impiegate fototrappole e postazioni civetta nei punti maggiormente sensibili, con funzione deterrente e di supporto all'accertamento degli illeciti. La misura consentirà di contrastare i fenomeni di abbandono, tutelare l'ambiente e migliorare la percezione complessiva del servizio da parte dei cittadini.

5.4 Compostaggio domestico e riduzione dell'organico conferito

Una componente qualificante del nuovo modello è rappresentata dall'incentivazione del compostaggio domestico, da attivare prioritariamente nelle zone con edilizia uni- e bifamiliare e presso le utenze dotate di giardini, orti o spazi verdi idonei. La misura consente di ridurre alla fonte una quota della frazione organica, limitando i conferimenti al servizio di raccolta e generando benefici ambientali, gestionali ed economici. Alle utenze aderenti potranno essere fornite compostiere da **300-600 lt**, dimensionate in funzione del numero dei componenti del nucleo familiare, complete di aeratore, manuale d'uso e guida pratica. Il target iniziale è fissato almeno nel **3% delle utenze potenzialmente idonee**, con possibilità di progressivo ampliamento in funzione dell'effettiva adesione.



Accanto alle compostiere fornite dal Comune, saranno valorizzate anche le soluzioni autocostruite, quali strutture in legno, rete o compostaggio in fossa, purché preventivamente ammesse e coerenti con un corretto processo di trattamento domestico. A tal fine sarà necessario adeguare il Regolamento comunale e il sistema TARI, prevedendo un eventuale sgravio indicativo di **20-30 euro/anno** per le utenze che praticano correttamente il compostaggio fai-da-te. La misura riduce i costi di acquisto delle attrezzature e promuove forme concrete di economia circolare domestica.

5.5 Ispettori Ambientali, controlli e tracciabilità



Il nuovo modello attribuisce un ruolo centrale agli **Ispettori Ambientali**, quali figure dedicate al presidio del territorio, alla verifica dei conferimenti e all'informazione degli utenti. Le attività comprenderanno il controllo visivo dei contenitori prima dello svuotamento, l'applicazione di adesivi di segnalazione in caso di non conformità, la registrazione digitale delle anomalie e il supporto all'utenza per la corretta separazione dei rifiuti. Gli Ispettori opereranno con mezzo vasca da 2 mc, strumenti informatici, attrezzature operative e DPI. Il loro intervento sarà coordinato con la Polizia Locale per la segnalazione degli illeciti, l'eventuale avvio dei procedimenti sanzionatori e il contrasto all'evasione tariffaria.

Il sistema di identificazione applicato al sacco del rifiuto secco residuo consentirà inoltre di associare i conferimenti alla singola utenza, rafforzando il monitoraggio del servizio e rendendo disponibili dati utili per il controllo delle non conformità, la programmazione degli interventi e l'eventuale evoluzione verso modelli di tariffazione puntuale.

5.6 Sicurezza operativa e controllo dei materiali non conformi



Per aumentare il livello di sicurezza del servizio, saranno introdotti dispositivi di rilevazione radiometrica, quali contatori Geiger o strumenti equivalenti, a supporto delle attività di raccolta del rifiuto secco indifferenziato. La misura consente di prevenire il conferimento accidentale di materiali radioattivi, tutelare operatori e impianti di destino ed evitare blocchi o criticità nella filiera di trattamento. L'utilizzo dei dispositivi sarà accompagnato da procedure operative specifiche e da attività formative rivolte al personale, così da garantire una gestione corretta delle eventuali anomalie rilevate.

5.7 Monitoraggio dei risultati

L'intero modello sarà accompagnato da un sistema di monitoraggio basato sulla registrazione delle attività svolte, delle non conformità rilevate, delle prenotazioni evase, degli interventi effettuati e delle criticità territoriali ricorrenti. I dati raccolti consentiranno di verificare l'efficacia delle azioni introdotte, adeguare progressivamente l'organizzazione del servizio e supportare l'Amministrazione nelle valutazioni sul miglioramento continuo.

Il nuovo assetto consente pertanto di integrare raccolta, prevenzione, controllo e comunicazione in un'unica strategia gestionale, orientata alla qualità del servizio, alla responsabilizzazione dell'utenza e al mantenimento di elevati standard di decoro urbano.

5.8 Potenziamento del CCR

Il **Centro Comunale di Raccolta** costituisce un'infrastruttura strategica del nuovo modello di raccolta e viene **potenziato sia sotto il profilo organizzativo sia funzionale**, al fine di rafforzarne il ruolo di presidio stabile per il conferimento differenziato dei rifiuti non gestibili tramite il servizio porta a porta. Il potenziamento prevede innanzitutto una **maggiore accessibilità del servizio**, attraverso l'apertura del Centro secondo il calendario di seguito riportato, così da garantire una migliore rispondenza alle esigenze delle utenze domestiche e non domestiche e ridurre il ricorso a conferimenti impropri o abbandoni sul territorio.

Giorno	Orario
Lunedì	9:00–12:00 / 14:00–16:00
Martedì	9:00–12:00 / 14:00–16:00
Mercoledì	Chiuso
Giovedì	9:00–12:00
Venerdì	9:00–12:00 / 14:00–17:30
Sabato	9:00–12:00 / 14:00–18:30
Domenica	9:00–12:30

Figura 11 - Nuovi orari di apertura del CCR

Dal punto di vista operativo, il CCR viene confermato e rafforzato come punto di conferimento gratuito per un'ampia gamma di rifiuti, tra cui rifiuti ingombranti, RAEE, sfalci e potature, imballaggi in cartone, rifiuti pericolosi in piccole quantità (vernici, solventi, batterie), oli esausti, pile, farmaci, abiti usati e altri beni recuperabili. È inoltre prevista la **possibilità di conferire ulteriori frazioni specifiche** quali vernici, metalli e toner, ampliando il ventaglio dei flussi correttamente intercettati e avviati a recupero. Il Centro sarà **presidiato da personale qualificato - è prevista la presenza contemporanea di n. 2 operatori al fine di garantire una gestione più efficiente del servizio** - incaricato delle attività di accoglienza dell'utenza, verifica dei conferimenti, supporto informativo e corretta gestione dei flussi in ingresso, assicurando il rispetto delle regole di conferimento e il mantenimento delle condizioni di sicurezza e decoro dell'area. Tale presidio rappresenta un elemento chiave per migliorare la qualità della raccolta differenziata e per svolgere una funzione educativa nei confronti dei cittadini.

5.9 I risultati attesi

È stata condotta un'analisi dello scenario gestionale del Comune di Lodi, che evidenzia un **sistema già performante**, con una **raccolta differenziata pari al 76,1%**. In tale contesto, i margini di miglioramento non risultano più legati all'estensione o al rafforzamento dei servizi esistenti, bensì a una evoluzione qualitativa del sistema. L'analisi dei flussi mostra infatti **una quota ancora significativa di rifiuto indifferenziato (circa 92 kg/ab*anno)**, al cui interno permangono frazioni recuperabili, oltre a margini di miglioramento nell'intercettazione di specifiche tipologie di rifiuto. Il nuovo assetto si orienta pertanto su leve mirate:

- **miglioramento della qualità dei materiali raccolti** e riduzione delle impurità;
- **intercettazione selettiva dei flussi oggi dispersi** (ingombranti, RAEE, frazioni particolari);
- **revisione dei servizi sul rifiuto residuo** in ottica di **contenimento dei conferimenti**;
- **maggiore responsabilizzazione delle utenze** nei comportamenti di conferimento.

Ne deriva un **percorso di miglioramento progressivo e strutturale**, coerente con un sistema già maturo, in cui l'incremento della raccolta differenziata è principalmente legato alla **riduzione del rifiuto residuo e all'aumento dell'effettiva valorizzazione delle frazioni raccolte**. La % di RD passa da 71,65% al **76,1%**.

Tabella 15 – Obiettivi di raccolta differenziata per il nuovo progetto

Materiali	Prod. Kg*anno	Perc. sul tot. %	Prod. pro-cap. Kg*ab*anno
RI Rifiuto indifferenziato	4.292.706	23,22%	92,0
Pannolini	132.764	0,72%	2,8
Carta	1.972.720	10,67%	42,3
Cartone	493.180	2,67%	10,6
Umido da cucine e mense	4.092.685	22,14%	87,7
Verde	1.667.756	9,02%	35,7
Imballaggi in plastica	1.454.582	7,87%	31,2
Multimateriale	2.290.051	12,39%	49,1
Medicinali	2.301	0,01%	0,0
Pile esauste	1.900	0,01%	0,0
T&F	1.057	0,01%	0,0
Ingombranti	242.219	1,31%	5,2
Abiti usati	152.194	0,82%	3,3
Vernici	14.427	0,08%	0,3
Metalli	99.856	0,54%	2,1
Legno	636.660	3,44%	13,6
Batterie	3.666	0,02%	0,1
Toner	889	0,00%	0,0
Olio vegetale	6.132	0,03%	0,1
Olio minerale	6.510	0,04%	0,1
Pneumatici	8.070	0,04%	0,2
R1 - RAEE Apparecchiature refrigeranti	33.556	0,18%	0,7
R2 - RAEE Grandi bianchi	73.644	0,40%	1,6
R3 - RAEE TV e monitor	14.209	0,08%	0,3
R4 - RAEE Piccoli elettrodomestici	52.514	0,28%	1,1
R5 - RAEE Sorgenti luminose	555	0,00%	0,0
Rifiuti inerti	47.270	0,26%	1,0
Terre da spazzamento rec.	689.647	3,73%	14,8
TOTALE RD	14.058.249	76,1%	301,3
TOTALE RI	4.425.470	23,9%	94,9
TOTALE RU	18.483.719	100,0%	396,2
% RD		76,1%	

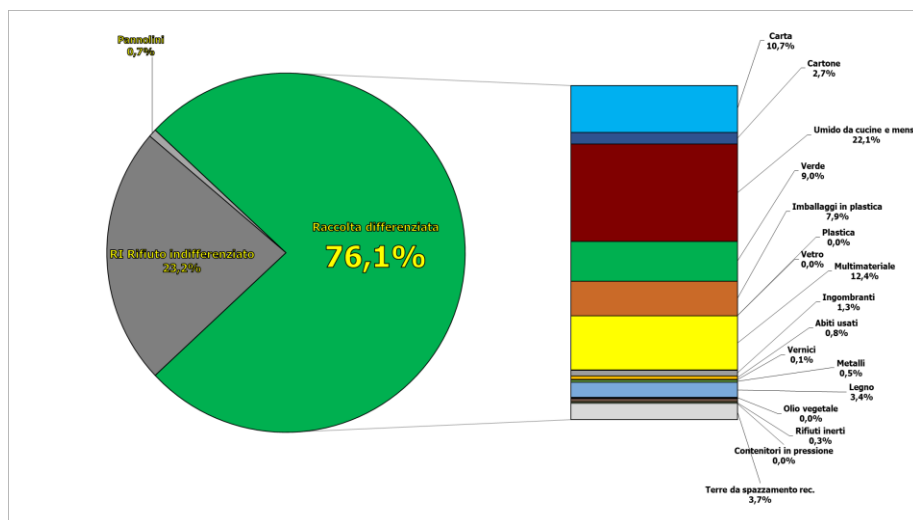


Figura 12 - Obiettivi di raccolta scenario

6 LA NUOVA ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI SPAZZAMENTO E IGIENE URBANA

6.1 Impostazione generale del servizio

Il progetto dei servizi di spazzamento e pulizia del suolo conferma l'organizzazione complessiva dell'attuale modello operativo, sia per le attività manuali sia per quelle meccanizzate, introducendo un assetto più integrato e coordinato tra le diverse prestazioni che concorrono al mantenimento del decoro urbano.

L'obiettivo è consolidare le operazioni già riconosciute dal territorio, migliorandone la continuità, la capacità di presidio e la tempestività di intervento. A tal fine sarà predisposto un **piano esecutivo integrato**, nel quale saranno coordinate in modo sinergico le attività di spazzamento manuale, spazzamento meccanizzato, svuotamento e cambio sacco dei cestini getta-carte, rimozione dei piccoli cumuli di rifiuti abbandonati, diserbo stradale e raccolta in sicurezza delle siringhe abbandonate.

Il servizio non sarà quindi organizzato come somma di prestazioni autonome, ma come sistema unitario di presidio del suolo pubblico, capace di intervenire sia secondo frequenze ordinarie programmate, sia mediante azioni puntuali su segnalazione o in corrispondenza di specifiche criticità territoriali. Particolare attenzione sarà riservata ai punti nei quali si registrano fenomeni ricorrenti, tra cui Via Gorini e le aree prossime agli uffici comunali, con riferimento alla raccolta in sicurezza delle siringhe e dei materiali potenzialmente pericolosi.

L'insieme degli interventi proposti consente di rafforzare il servizio di spazzamento e igiene urbana attraverso un'organizzazione più integrata, flessibile e orientata al presidio effettivo del territorio. Il coordinamento tra spazzamento manuale, spazzamento meccanizzato, diserbo, gestione dei cestini, pulizia delle caditoie, lavaggi, raccolta foglie e servizi complementari permette di intervenire in modo più tempestivo sulle criticità ordinarie e ricorrenti.

Il modello migliora il decoro urbano, incrementa la sicurezza e la fruibilità degli spazi pubblici, riduce i fenomeni di degrado localizzato e consolida una gestione del suolo pubblico più coerente con le esigenze della città.

6.1.1 Spazzamento manuale



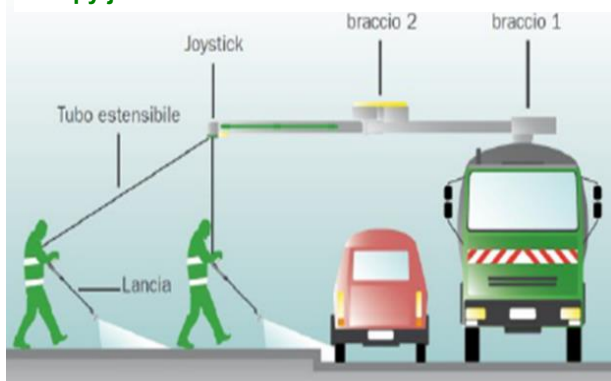
Lo spazzamento manuale sarà garantito attraverso **9 addetti**, dotati di mezzi con vasca da **3,5 mc**. Il servizio sarà esteso all'intero territorio comunale, compresi **Giardini Barbarossa** e **Isola Carolina**, assicurando un presidio diffuso delle aree urbane, dei percorsi pedonali, dei marciapiedi, delle aree verdi e dei punti maggiormente frequentati. Gli operatori saranno dotati delle

attrezzature necessarie per garantire interventi puntuali e flessibili: soffiatore professionale, scopa, scopetto e alza-pattume, rastello, vanghetta, pinza per la rimozione dei rifiuti, chiavi per cestini e sacchi in PE e attrezzo per la disostruzione superficiale delle caditoie. Tale dotazione consentirà di operare sia sulle attività ordinarie di pulizia sia sulle micro-criticità riscontrate durante il turno, quali piccoli accumuli, fogliame, rifiuti minuti, materiali abbandonati e ostruzioni localizzate.

È inoltre previsto uno specifico servizio di **spazzamento manuale domenicale**, svolto da **2 addetti** con mezzo vasca da **3,5 mc**. Tale presidio consente di mantenere adeguati standard di decoro anche nei giorni festivi e nelle aree soggette a maggiore fruizione.

6.1.2 Spazzamento meccanizzato e combinato

Figura 13 - Schematizzazione del sistema tipo sweeper jet



Lo spazzamento meccanizzato sarà svolto mediante spazzatrici stradali a basso impatto ambientale, di capacità pari a **4/5 mc** e **2 mc**, idonee a rispondere alle diverse esigenze operative del territorio. Il servizio sarà effettuato, di norma, con autista e operatore di supporto a terra, fatta eccezione per la spazzatrice da **2 mc**, per la quale è previsto il solo conducente.

Per lo spazzamento meccanizzato combinato saranno attivate **3 squadre**, ciascuna composta da **1 autista** e **1 operatore di supporto**, con spazzatrice da **4/5 mc**. È inoltre previsto un potenziamento della zona centro mediante **1 autista** con spazzatrice da **2 mc**.

Le spazzatrici da 4/5 mc saranno dotate di sistema tipo **sweeper jet**, utile a migliorare l'efficacia delle operazioni di pulizia e a ridurre la necessità di divieti di sosta

durante gli interventi. L'utilizzo di tale tecnologia presenta tuttavia alcune limitazioni operative: non può essere impiegata in modo continuativo durante la stagione invernale, per il rischio di formazione di ghiaccio, e risulta meno efficace in presenza di viali alberati, cartellonistica verticale, pali della luce e altri ostacoli che limitano l'accessibilità delle superfici da trattare.

Per superare tali criticità, le spazzatrici saranno dotate anche di attrezzature integrative, tra cui spazzola orientabile per la pulizia dei bordi stradali e delle superfici a livelli differenti, tubo aspira-rifiuti per il recupero manuale di piccoli rifiuti e foglie in punti difficilmente raggiungibili, nonché sistemi di sanificazione e abbattimento delle polveri, utili a migliorare l'igiene del suolo e ridurre i disagi per l'utenza durante le attività di pulizia.

6.1.3 Riorganizzazione e manutenzione dei cestini stradali

Figura 14 - Esempi di cestini gettacarte



Il progetto non prevede un incremento automatico del numero di cestini, ma una revisione puntuale delle attrezzature presenti sul territorio, finalizzata a migliorarne l'efficacia attraverso la razionalizzazione dei punti di installazione e l'introduzione di contenitori più coerenti con l'uso previsto.

La riorganizzazione partirà dall'analisi del posizionamento attuale, verificando distribuzione, livello di utilizzo, eventuali criticità ricorrenti e presenza di cestini non adeguati rispetto al contesto urbano. In esito alla verifica potranno essere razionalizzati i punti di installazione, eliminando duplicazioni o

collocazioni poco funzionali e rafforzando invece le aree di maggiore fruizione.

Le nuove attrezzature saranno caratterizzate da bocca calibrata, così da limitare il conferimento improprio di rifiuti domestici, e da un design funzionale per rifiuti di piccole dimensioni. I benefici attesi riguardano la riduzione degli abbandoni nei cestini, il miglioramento del decoro urbano, l'efficientamento delle operazioni di svuotamento e una migliore distribuzione delle dotazioni sul territorio.

È inoltre prevista la manutenzione dei cestini esistenti, comprensiva di interventi di rigenerazione mediante sabbiatura e riverniciatura, così da prolungarne la vita utile e migliorarne l'inserimento nel contesto urbano.

6.1.4 Gestione del verde e diserbo stradale

Il servizio di gestione del verde, con particolare riferimento al **diserbo stradale**, sarà organizzato come attività di mantenimento costante, articolata su due livelli. Il primo livello riguarda gli interventi massivi di diserbo, programmati per circa **4 mesi**. Le squadre saranno dotate di adeguate attrezzature, tra cui decespugliatori e soffiatori, al fine di eseguire il taglio delle infestanti e la successiva pulizia dello sfalcio. Il secondo livello riguarda il presidio puntuale durante i turni ordinari di spazzamento manuale. Ogni operatore sarà dotato di **raschietto manuale** per la rimozione localizzata delle erbe infestanti e di **decespugliatore** per l'esecuzione di interventi mirati di diserbo durante il servizio. Questa impostazione consente di integrare l'attività programmata con un controllo continuo delle micro-criticità, evitando accumuli e peggioramenti progressivi dello stato delle aree pubbliche.



DECESPUGLIATORE

RASCHIETTO

Il progetto privilegia **tecniche di diserbo ecologiche e sostenibili**, orientate all'eliminazione dei diserbanti chimici, alla tutela dell'ambiente e della biodiversità e al miglioramento del decoro urbano.

Le tecniche previste comprendono anzitutto la **scerbatura manuale**, con rimozione della pianta ed estirpazione completa della radice, in modo da limitarne la ricrescita rapida. A questa potranno affiancarsi il **diserbo a vapore**, basato su shock termico in grado di distruggere le cellule vegetali senza lasciare residui chimici nel suolo, e ulteriori tecniche alternative di diserbo termico, quali pirodiserbo o sistemi analoghi, utilizzabili in contesti specifici.

In aree residuali nelle quali non risultino applicabili o efficaci i metodi alternativi, potrà essere valutato l'utilizzo del sale, quale azione disidratante sulle infestanti, nel rispetto della normativa vigente e previa autorizzazione da parte dell'Amministrazione. Tale soluzione avrà carattere residuale e sarà limitata ai casi in cui sia compatibile con le condizioni ambientali e con le esigenze di tutela del suolo e delle superfici interessate.

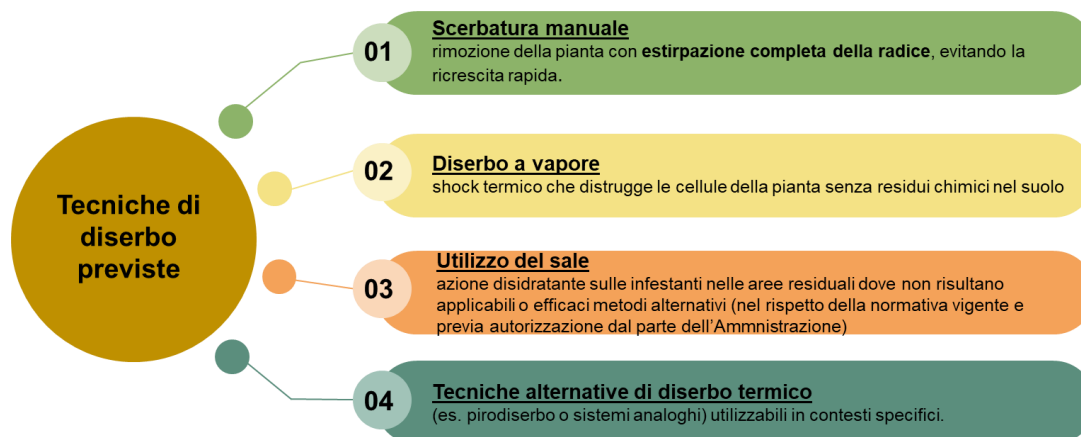


Figura 15 - Tecniche di diserbo a basso impatto ambientale

6.1.5 Pulizia delle caditoie

Tra gli ulteriori servizi di igiene urbana rientra la pulizia delle caditoie, organizzata mediante interventi manuali e mediante canal jet. Gli interventi manuali consentiranno la rimozione superficiale di foglie, detriti e materiali che ostacolano il deflusso delle acque meteoriche, mentre l'impiego del canal jet permetterà di intervenire sulle ostruzioni più consistenti e sulle situazioni che richiedono una pulizia più approfondita.

Il servizio contribuirà al mantenimento della funzionalità del sistema di raccolta delle acque superficiali, riducendo il rischio di ristagni, allagamenti localizzati e accumuli di materiale nelle aree stradali.

6.1.6 Lavaggio strade e arredi urbani

Il progetto prevede interventi programmati di **lavaggio strade**, con particolare riferimento al centro storico e alle aree maggiormente frequentate. L'attività sarà finalizzata a migliorare le condizioni igieniche e la fruibilità degli spazi pubblici, intervenendo in modo mirato sulle superfici più esposte a sporco, residui e usura da frequentazione. È inoltre previsto il **lavaggio degli arredi urbani**, con almeno **2 interventi annui**, finalizzati alla pulizia e al mantenimento di panchine, elementi di arredo, strutture presenti nelle aree pubbliche e attrezzature soggette a uso collettivo. L'intervento contribuirà a migliorare il decoro urbano e la percezione di cura degli spazi cittadini.

6.1.7 Raccolta foglie

Durante la stagione autunnale sarà attivato un servizio dedicato per l'asportazione del fogliame. L'intervento sarà coordinato con lo spazzamento manuale e meccanizzato, in modo da presidiare le aree alberate, i viali, i marciapiedi e i punti nei quali l'accumulo di foglie può determinare problemi di decoro, scivolosità o ostruzione delle caditoie.

La raccolta foglie consentirà di mantenere migliori condizioni di sicurezza e pulizia durante il periodo stagionale più critico, riducendo gli interventi emergenziali e migliorando la fruibilità degli spazi pubblici.

7 L'INFORMAZIONE E LA COMUNICAZIONE

Il piano di comunicazione costituisce una componente essenziale del nuovo modello dei servizi ambientali, in quanto accompagna l'utenza nelle modifiche organizzative previste, favorisce la corretta comprensione delle modalità di conferimento e contribuisce al miglioramento della qualità della raccolta differenziata.

Nel canone d'appalto saranno compresi anche i costi relativi alle attività di comunicazione e informazione, incluse le iniziative oggetto di valutazione nei criteri premianti. La comunicazione non sarà quindi gestita come attività accessoria, ma come strumento operativo stabile a supporto dell'avvio, del consolidamento e del miglioramento continuo del servizio.

Il piano sarà articolato su due livelli: un **piano base di primo anno**, finalizzato ad accompagnare l'avvio del nuovo modello, e un **piano annuale ricorrente**, destinato a mantenere costante il rapporto informativo con cittadini, utenze non domestiche, scuole, mercati e soggetti territoriali.

Il modello sarà accompagnato da una strategia di comunicazione stabile e continuativa, finalizzata a rendere più chiari i calendari, le modalità di conferimento, le regole di esposizione e le corrette destinazioni delle diverse frazioni. L'approccio sarà orientato al principio **KAYT – Know As You Throw**, secondo il quale l'utenza viene informata e guidata sulla base dei comportamenti effettivamente rilevati.

Le attività informative comprenderanno materiali cartacei e digitali, messaggi mirati, avvisi in caso di conferimenti non conformi, campagne dedicate alle frazioni più critiche e iniziative rivolte a utenze domestiche, non domestiche, mercati, scuole ed eventi. La comunicazione avrà quindi una funzione non solo divulgativa, ma anche correttiva e preventiva, contribuendo a ridurre gli errori di conferimento e a consolidare nel tempo comportamenti più consapevoli.

Le attività di comunicazione saranno oggetto di programmazione, coordinamento e rendicontazione. Per ciascuna iniziativa saranno definiti contenuti, destinatari, tempi di realizzazione, strumenti utilizzati e modalità di verifica.

7.1 Piano base del primo anno

Nel primo anno sarà attivata una campagna di comunicazione dedicata alla presentazione del nuovo modello di servizio e delle principali modifiche operative. L'attività comprenderà la progettazione e il coordinamento dell'intera campagna informativa, con predisposizione di materiali cartacei, strumenti digitali e momenti di confronto pubblico.

Saranno previste comunicazioni istituzionali rivolte alle utenze, tra cui la lettera del Sindaco, incontri e assemblee di presentazione delle modifiche ai servizi, anche con la partecipazione degli amministratori, e specifiche iniziative informative connesse all'attivazione dei distributori automatici dei sacchi. Per questi ultimi saranno predisposti manifesti dedicati in formato A2 e sarà organizzato un momento di inaugurazione e presentazione del nuovo sistema.

Particolare attenzione sarà dedicata alle utenze dei mercati, mediante lettera del Sindaco multilingue e incontri specifici per illustrare le nuove modalità di raccolta e conferimento. Saranno inoltre predisposti pieghevoli informativi per le nuove utenze, cartellonistica per il Centro di Raccolta, adesivi in formato A2 per i cassoni, cartelli informativi in formato A3 con indicazione di orari e modalità di accesso e la redazione della Carta dei Servizi.

7.2 Comunicazione annuale e strumenti permanenti

Per tutta la durata dell'appalto sarà garantito un presidio informativo continuativo, attraverso strumenti di comunicazione stabili e aggiornati. Il piano annuale comprenderà sito web con sportello online, app dedicata, numero verde, progettazione e coordinamento delle campagne di comunicazione, calendari di raccolta, materiali informativi e canali digitali.

La comunicazione sarà sviluppata in forma multicanale, integrando strumenti tradizionali e digitali: sito, app, social media, sistemi KAYT, Telegram, eventuali strumenti interattivi e supporti informativi territoriali. Tale impostazione consente di raggiungere target differenti di utenza, assicurando accessibilità, tempestività degli aggiornamenti e maggiore efficacia nella diffusione delle informazioni.

Saranno inoltre realizzate campagne informative rivolte alle scuole, iniziative dedicate alla Giornata del Riuso, manifesti e volantini specifici, attività di controllo e accompagnamento dei compostatori, tagliandini adesivi per la segnalazione dei conferimenti non conformi e aggiornamenti periodici della cartellonistica del Centro di Raccolta.



7.3 Iniziative negli anni successivi

Negli anni successivi al primo, il piano di comunicazione sarà integrato con iniziative tematiche mirate. In particolare, negli anni 2 e 5 saranno realizzate campagne dedicate al compostaggio domestico, con manifesti in formato A2, pieghevoli informativi e incontri con i compostatori.

Nel terzo anno saranno promosse iniziative di partecipazione attiva della cittadinanza, quali una giornata **Swap Party**, finalizzata allo scambio e al riuso di beni ancora utilizzabili, e una giornata di pulizia ambientale, volta a rafforzare il coinvolgimento della comunità nella cura degli spazi pubblici.

Tali iniziative avranno l'obiettivo di consolidare nel tempo i comportamenti virtuosi, rendere più visibili i risultati del servizio e rafforzare la partecipazione diretta dei cittadini alle politiche di riduzione dei rifiuti e tutela del decoro urbano.

7.4 Comunicazione migliorativa e criteri premianti

La proposta comunicativa sarà sviluppata anche in funzione dei criteri premianti, valorizzando il miglioramento del piano base attraverso strumenti digitali evoluti, soluzioni interattive, qualità grafica, innovazione e misurabilità delle azioni.

Sarà predisposto un **piano annuale strutturato per ciascun anno**, accompagnato da una campagna multicanale fondata su sito, app, social e materiali cartacei. La comunicazione sarà supportata da un book grafico coordinato, comprensivo di logo, identità visiva, format dei materiali, calendari, QR-code, contenuti informativi e layout omogenei.

L'obiettivo è assicurare una comunicazione riconoscibile, coerente e facilmente comprensibile, capace di rendere immediatamente identificabili i messaggi del servizio e di facilitare l'accesso alle informazioni da parte dell'utenza.

8 IL QUADRO ECONOMICO

8.1 Nota metodologica

L'analisi economica è basata sulla costruzione di un approccio modellistico di tipo ingegneristico che parte dall'analisi del numero e della tipologia di utenze TARI di riferimento. Altro parametro di riferimento sono i dati di raccolta ufficiali comunicati dal Comune. I parametri del modello sono quelli relativi all'intero ciclo integrato di gestione dei rifiuti urbani, partendo dalla raccolta e arrivando ai trasporti, agli smaltimenti ed ai servizi di igiene urbana. Il modello richiede la verifica di numerosi variabili territoriali, considerando prioritario adeguare la modellizzazione alla realtà dei contesti territoriali di riferimento. Tra i parametri comunali di riferimento per la costruzione del modello si è in particolare tenuto conto:

- della presenza di case sparse;
- della presenza di seconde case;
- della dispersione delle abitazioni;
- dell'edificato prevalente orizzontale e verticale.

Per l'analisi preliminari stati utilizzati i seguenti database:

- popolazione ISTAT al 01-01-2024;
- sezioni di censimento ISTAT aggiornate al 2011;
- località ISTAT aggiornate al 2011.

8.2 Costi di esercizio degli automezzi

La costruzione dei costi degli automezzi è stata operata partendo dal tasso di ammortamento. È stato costruito un piano di ammortamento alla francese che prevede rate costanti a totale copertura dell'investimento, calcolate secondo il regime dell'interesse composto.

I parametri di riferimento sono i seguenti:

- tasso di interesse: 4,0%;
- anni di ammortamento: 7.

Per i costi di gestione sono stati computati i seguenti valori:

- costo del diesel: 1,4 €/l (media dei prezzi riferiti a Maggio 2026);
- ore medie di utilizzo annuale dei mezzi: tarate sull'effettivo impiego dei mezzi per i mezzi ad uso esclusivo e 2.000 per i mezzi non ad uso esclusivo.

Il costo delle manutenzioni ordinarie e straordinarie è variabile in funzione alla tipologia di mezzo.

Il costo di acquisto dei mezzi è contabilizzato al 100% (prima immatricolazione).

Il valore residuo è variabile in funzione al mezzo (5% per costipatori e vasche con telai <5 t; 15% per costipatori e vasche con telai <15 t; 25% per compattatori con telai >15 t, pianali e spazzatrici). Sono compresi i costi per gli pneumatici, per gli olii, i carburanti, le spese amministrative (pratiche, assicurazione RC, tassa automobilistica, etc.). Il costo di riferimento del quadro economico è pari alla rata annua di un mutuo bancario della durata di 5 anni adibito alla copertura dei costi d'investimento. Il costo di riferimento è espresso in ore. Tale costo moltiplicato per le ore lavorate restituisce il costo annuale del singolo mezzo.

8.2.1 Gli automezzi impiegati

Si riporta di seguito la stima degli automezzi necessari all'espletamento dei servizi:

Tabella 16 - Automezzi da utilizzare per il nuovo Appalto

Mezzo Tipologia	Volume mc	Portata t	UNITÀ OPERATIVE	TOTALE COSTO
Vasca da 2 mc - Elettrica	1,00	0,3	5,00	€ 39.809
Vasca 3,5 Mc	3,50	0,75	5,11	€ 31.566
Costipatore 5 Mc	5,00	1,3	19,50	€ 297.279
Costipatore 7 Mc	7,00	2,8	1,40	€ 111.788
Monoscocca Cp 14	14,00	4,5	3,46	€ 450.415



Mezzo Tipologia	Volume mc	Portata t	UNITÀ OPERATIVE	TOTALE COSTO
Compat. Cp 26 Mc	26,00	12	1,10	€ 51.879
Compat. Cp 32 Mc	32,00	15	2,82	€ 184.464
Pianale Con Sponda Idrau. e gru	3,00	1,5	1,19	€ 21.825
Furgonato	3,00	0	3,25	€ 25.603
Automezzo Vasca E Gru 25 Mc	25,00	15	1,07	€ 235.314
Spazzatrice 2 Mc	2,00	0,5	1,00	€ 29.869
Spazzatrice 4-5 Mc	4,00	1	3,32	€ 149.188
TOTALE			52,4	€ 1.028.773

8.3 Costi per le attrezzature e materiali di consumo

Le attrezzature vengono intese come contenitori rigidi (contenitori carrellati, mastelli, cassonetti o contenitori fuori terra) mentre i materiali di consumo sono i sacchi e le altre attrezzature a perdere. Sulle attrezzature sono attuate ipotesi di ammortamento mentre sui materiali di consumo si corrisponde il costo netto di acquisto. Tutti i valori espressi sono comprensivi di spese generali ed utile.

Le ipotesi degli ammortamenti sono le seguenti:

- tasso di interesse: 4,0%;
- durata dell'ammortamento: 8 anni.

Il costo delle manutenzioni ordinarie e straordinarie è già ricompreso ed è variabile in funzione della tipologia di attrezzatura. All'interno del costo per i distributori automatici è già ricompresa la manutenzione degli stessi e le ricariche dei sacchi.

8.3.1 Le attrezzature impiegate

Si riportano di seguito i riepiloghi delle attrezzature stimate per il nuovo contesto.

Tabella 17 - Attrezzature da utilizzare nel nuovo Appalto*

Tipologia di contenitore	Volume litri	Totale prima fornitura n.	Totale annuale n.	Totale costo annuo annuo
Sacchi PE 70 l - Codice univoco	70	0	1.188.479	€ 89.136
Sacchi PE 110 l - Codice univoco	110	0	1.208.762	€ 114.832
Sacchi PE 40 l	40	0	151.206	€ 4.234
Mastello 25 l	25	0	856	€ 3.638
Mastello 35 l	40	0	1.779	€ 9.340
Sacchi per cestini 70 l	0	0	193.961	€ 5.819
Carrellato 120 l	120	0	131	€ 4.598
Carrellato 240 l	240	1.657	503	€ 34.512
Cassonetto 1100 l	1.100	150	127	€ 34.630
Compostiera 200-400 l	300	650	0	€ 4.063
Isole informatizzate	0	5	0	€ 28.125
Cassoni scarrabili 10-14 mc	12.000	8	0	€ 3.100
Cassoni scarrabili 14-18 mc	16.000	1	0	€ 519
Cassoni scarrabili 18-22 mc	20.000	1	0	€ 620
Cassoni scarrabili 30 mc - coperchio	30.000	7	0	€ 5.425
Press container 20 mc	20.000	2	0	€ 8.775
Dog-Station	0	60	5	€ 7.875
Cont. pile 200 l - Acciaio	200	15	2	€ 1.163
Cont. farmaci 200 l - Acciaio	200	15	2	€ 1.163
Cont. T/F 200 l - Acciaio	200	15	2	€ 1.163
Cont. toner 300 l	300	15	2	€ 581
Cassapallet 700 l	700	12	1	€ 625
Cisterna oli esausti 400-500 l	450	2	1	€ 406
Cestini con calotta	60	150	27	€ 4.941
Dog-Station rotolo da 15 sacchetti 2,5 lt	0	18.770	0	€ 2.628
Distributore sacchi	0	4	0	€ 14.523
TOTALI		21.539	2.745.846	€ 386.432

* i cassoni scarrabili saranno gestiti come noleggi. Alla fine dell'Appalto rimarranno di proprietà dell'Appaltatore.



8.4 Costi del personale

Tutti i costi del personale sono quelli riportati nelle tabelle del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali: Costo Medio Orario Per il Personale Addetto ai Servizi Ambientali della Direzione Generale dei Rapporti di Lavoro e delle Relazioni Industriali - Div. III. aggiornate all'accordo del 9 dicembre 2025, sulla base dei livelli parametrali di "Febbraio 2026". Entro tali costi, che rappresentano il costo del lavoro medio per l'intero territorio nazionale, sono ricomprese sia le voci riguardanti la formazione per la sicurezza ai sensi del D.Lgs.81/2008 e s.m.i. e i DPI, sia quelle relative ai giorni non lavorati per infortunio, malattie, ferie, festività, riunioni sindacali, etc.

I parametri di riferimento delle ore mediamente non lavorate sono i seguenti:

- ferie: 177;
- festività: 32;
- malattie, maternità, permessi ed infortuni: 154;
- formazioni e permessi D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.: 13

Ne consegue che il totale delle ore non lavorate è pari a 376, e che le ore annue mediamente lavorate sono 1.612, a fronte delle ore annue teoriche (38 ore x 52,14 sett.) 1.981. Per tali evidenze, all'interno dei computi economici sono già ricomprese le sostituzioni del personale non presente in cantiere, e vige un obbligo di reperimento di tale personale per l'espletamento dei servizi in appalto.

L'importo annuo della manodopera è stato calcolato sulla base del fabbisogno di personale necessario per l'espletamento del servizio oggetto del presente appalto, tenendo conto dei livelli di inquadramento necessari e delle relative tabelle ministeriali sul costo del lavoro.

8.4.1 Il personale impiegato

Complessivamente si prevede il seguente impiego di personale, da cui deriva il relativo costo della manodopera:

Tabella 18 - Personale da utilizzare nel nuovo Appalto

Fise	Autisti	Operai	Totale
Livello	n.	n.	n.
D2 (J)	0,00	0,00	0,00
D2 (1B)	0,00	0,00	0,00
D2s	0,00	0,00	0,00
D1	0,00	0,00	0,00
D1s	39,28	10,28	50,00
C2	0,00	0,00	0,00
C2s	8,01	0,00	9,00
C1	0,00	0,00	0,00
C1s	9,12	0,00	10,00
B2	0,00	0,00	0,00
B2s	0,00	0,00	0,00
TOTALE	56,41	10,28	69,00

8.4.2 Costi indiretti della produzione, spese generali e remuneratività della Commessa

I costi indiretti della produzione e spese generali rappresentano l'insieme dei costi aziendali non direttamente imputabili alle singole attività operative, ma necessari per garantire il corretto funzionamento dell'organizzazione e la produzione dei servizi. Si tratta di costi normalmente fissi o semi-fissi, che non dipendono dalla quantità di servizio erogato, ma che gravano sull'intera struttura aziendale.

In tale categoria rientrano, a titolo esemplificativo:

- funzioni direzionali e di coordinamento;



- sistemi informativi, sicurezza informatica e assistenza tecnica;
- servizi di qualità, certificazioni e audit;
- gestione amministrativa del personale;
- contabilità, bilancio e controllo di gestione;
- oneri assicurativi e consulenze;
- costi generali di struttura (sedi, utenze, attrezzature comuni, patrimonio).

Parallelamente, viene considerata la quota relativa alla **remuneratività della commessa**, necessaria a garantire la sostenibilità economica dell'affidamento nel tempo, la capacità di investimento del gestore e l'assunzione dei rischi operativi, gestionali e finanziari connessi all'erogazione del servizio.

Per la presente commessa si applicano i seguenti valori:

- **Costi indiretti della produzione e spese generali:** 5%
- **Remuneratività della commessa:** 9,15%

Tali percentuali risultano coerenti con la natura del servizio, con la struttura dei costi e con i livelli prestazionali richiesti dal Capitolato Speciale d'Appalto.

8.5 Costo complessivo della nuova gestione

Il costo complessivo della nuova gestione risulta pari a € **5.693.927** annui. Entro tali costi sono comprese le spese generali e l'utile d'impresa. Viene di seguito riportato il quadro complessivo della nuova gestione:

Tabella 19 - Riepilogo complessivo dei costi della nuova gestione

A seguire si riporta la tabella di dettaglio del quadro economico della procedura, che esplicita la ripartizione analitica dei costi della nuova gestione per macro-voci e centri di servizio:

Cod.	Totale costi del Piano Industriale	Totale complessivo	
		%	€
A1.1	Costo del personale - RACCOLTA RESIDUO		353.327 €
A1.2	Costo del personale - RACCOLTA ORGANICO		426.449 €
A1.3	Costo del personale - RACCOLTA CARTA		287.093 €
A1.4	Costo del personale - RACCOLTA IMB. PLASTICA		343.935 €
A1.5	Costo del personale - VETRO		152.566 €
A1.6	Costo del personale - ALTRE RACCOLTE		53.916 €
A1.7	Costo del personale - TRASPORTI		102.408 €
A1.8	Costo del personale - SERVIZI ACCESSORI RACC.		359.288 €
A1.9	Costo del personale - SPAZZAMENTO		1.020.761 €
A1.10	Costo del personale - IGIENE URBANA		256.516 €
A1	TOTALE COSTO PERSONALE	58,9%	3.356.258 €
A2.1	Costo degli automezzi - RACCOLTA RESIDUO		193.625 €
A2.2	Costo degli automezzi - RACCOLTA ORGANICO		108.363 €
A2.3	Costo degli automezzi - RACCOLTA CARTA		85.549 €
A2.4	Costo degli automezzi - RACCOLTA IMB. PLASTICA		138.567 €
A2.5	Costo degli automezzi - VETRO		39.087 €
A2.6	Costo degli automezzi - ALTRE RACCOLTE		14.663 €
A2.7	Costo degli automezzi - TRASPORTI		86.951 €
A2.8	Costo degli automezzi - SERVIZI ACCESSORI RACC.		58.837 €
A2.9	Costo degli automezzi - SPAZZAMENTO		241.073 €
A2.10	Costo degli automezzi - IGIENE URBANA		62.060 €
A2	TOTALE COSTO AUTOMEZZI	18,1%	1.028.773 €
A3.1	Costo delle attrezzature - RACCOLTA RESIDUO		115.588 €
A3.2	Costo delle attrezzature - RACCOLTA ORGANICO		12.316 €
A3.3	Costo delle attrezzature - RACCOLTA CARTA		24.689 €
A3.4	Costo delle attrezzature - RACCOLTA IMB. PLASTICA		123.972 €
A3.5	Costo delle attrezzature - VETRO		14.121 €
A3.6	Costo delle attrezzature - CCR E TRASPORTI		95.746 €
A3	TOTALE COSTO ATTREZZATURE	6,8%	386.432 €
A4.1	Costi indiretti della produzione		361.499 €



Cod.	Totale costi del Piano Industriale	Totale complessivo	
		%	€
A4.2	Videosorveglianza		47.500 €
A4.3	Sfalcio cittadino		30.000 €
A4.4	Pulizia caditoie manuale e con autospurgo		20.000 €
A4.5	Rimozione piccole carcasse		10.000 €
A4	COSTI INDIRETTI DELLA PRODUZIONE E EXTRA PERIMETRO	8,2%	468.999 €
A5.1	Costi per la comunicazione		69.985 €
A5.2	Costi per distribuzione attrezzature		20.996 €
A5	COSTI COMUNICAZIONE E DISTRIB. ATTREZZATURE	1,6%	90.981 €
A6.1	Ricavi CONAI		-601.460 €
A6.2	Altri ricavi		-14.753 €
A6	RICAVI	-10,8%	-616.213 €
A7.1	Costi di trattamento della frazione organica		0 €
A7.2	Costi di smaltimento ingombranti, legno, spazz., verde e pneumatici		259.491 €
A7.3	Altri costi di smaltimento		13.154 €
A7	SMALTIMENTI E TRATTAMENTI	4,8%	272.645 €
	SubTOTALE		4.987.875 €
A8	SPESE GENERALI (su A1, A2, A3, A4, A5, A6 e A7)	4,4%	249.394 €
A9.1	Redditività da sharing		246.485 €
A9.2	Remunerazione del capitale		210.173 €
A9	REDDITIVITA' DELLA COMMESSA	8,0%	456.658 €
	TOTALE COMPLESSIVO	100,0%	5.693.927 €
	TOTALE €/abitante*anno		122 €



Componente Tariffaria	
Costi dell'attività di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati	CRT
Costi dell'attività di trattamento e recupero dei rifiuti urbani	CTR
Costi dell'attività di raccolta e trasporto delle frazioni differenziate	CRD
Fattore di Sharing	b
Proventi della vendita di materiale ed energia derivante da rifiuti	AR
Ricavi derivanti dai corrispettivi riconosciuti dai sistemi collettivi di compliance	AR_{sc}
Ricavi derivanti dai corrispettivi riconosciuti dai sistemi collettivi di compliance dopo sharing	b(AR_a + AR_{sc,a})
ΣTVa totale delle entrate tariffarie relative alle componenti di costo variabile relative al gestore	
Costi dell'attività di spazzamento e di lavaggio	CSL
Costi generali di gestione	CGG
Costi comuni	CC
Ammortamenti	Amm
Remunerazione del capitale investito netto	R
Costi d'uso del capitale	CK
ΣTFa totale delle entrate tariffarie relative alle componenti di costo fisse relative al gestore	
ΣTa= ΣTVa + ΣTFa relative al gestore	

1° anno nuovo affidamento	2° anno nuovo affidamento	3° anno nuovo affidamento	4° anno nuovo affidamento	5° anno nuovo affidamento	6° anno nuovo affidamento	7° anno nuovo affidamento	8° anno nuovo affidamento	TOTALE
2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Concorrente	Concorrente	Concorrente	Concorrente	Concorrente	Concorrente	Concorrente	Concorrente	
546.952	546.952	546.952	546.952	546.952	546.952	546.952	546.952	4.375.615
272.645	272.645	272.645	272.645	272.645	272.645	272.645	272.645	2.181.161
2.089.248	2.089.248	2.089.248	2.089.248	2.089.248	2.089.248	2.089.248	2.089.248	16.713.984
0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	14.753	118.028
601.460	601.460	601.460	601.460	601.460	601.460	601.460	601.460	4.811.678
369.728	369.728	369.728	369.728	369.728	369.728	369.728	369.728	2.957.824
2.539.117	2.539.117	2.539.117	2.539.117	2.539.117	2.539.117	2.539.117	2.539.117	20.312.936
1.580.410	1.580.410	1.580.410	1.580.410	1.580.410	1.580.410	1.580.410	1.580.410	12.643.281
809.375	809.375	809.375	809.375	809.375	809.375	809.375	809.375	6.474.999
809.375	809.375	809.375	809.375	809.375	809.375	809.375	809.375	6.474.999
325.885	471.936	498.744	530.913	572.467	626.082	683.314	729.697	4.439.038
248.860	290.067	266.807	241.381	213.578	181.844	142.903	95.726	1.681.166
574.745	762.003	765.551	772.294	786.045	807.926	826.218	825.423	6.120.204
2.964.530	3.151.788	3.155.335	3.162.079	3.175.830	3.197.711	3.216.002	3.215.208	25.238.484
5.503.647	5.690.905	5.694.452	5.701.196	5.714.947	5.736.828	5.755.119	5.754.325	45.551.416